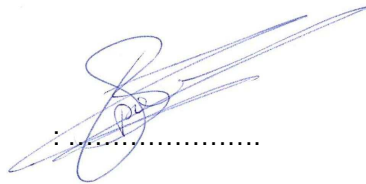


**RAPPORT  
betreffende een  
milieukundig  
bodemonderzoek  
Schoolstraat 39  
te Noordwijkerhout**

Datum : 31 mei 2011  
Kenmerk : 1105D207/PDI/rap1  
Auteur : de heer P. Dijkhuizen

Vrijgave : C. Brouwer bba



Opdrachtgever : C.A. Kokkelkoren  
: Brink 8  
: 2211 BA Noordwijkerhout



BRL SIKB 2000  
VKB-protocollen 2001 & 2002

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd,  
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,  
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,  
schriftelijke toestemming van de uitgever.

**NOORDWIJK (hoofdkantoor)**

's-Gravendijkseweg 37 | T 071 - 402 85 86  
Postbus 126 | info@idds.nl  
2200 AC Noordwijk | www.idds.nl

**VEENENDAAL**

T 0318 - 69 00 22

**BREDA**

T 076 - 548 66 20

**HOOGVEEEN**

T 0528 - 72 22 29

**SEVENUM**

T 077 - 467 05 86

## INHOUDSOPGAVE

<b>1.</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET .....</b>	<b>4</b>
2.1.	ALGEMEEN .....	4
2.2.	REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....	4
2.3.	BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE.....	5
2.4.	HISTORISCHE INFORMATIE .....	6
2.5.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK .....	7
2.6.	ONDERZOEKSOPZET .....	7
<b>3.</b>	<b>VELDONDERZOEK.....</b>	<b>8</b>
3.1.	VELDWERKZAAMHEDEN .....	8
3.2.	RESULTATEN VELDWERK.....	9
<b>4.</b>	<b>CHEMISCH ONDERZOEK .....</b>	<b>10</b>
4.1.	ANALYSESTRATEGIE .....	10
4.2.	RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES .....	11
<b>5.</b>	<b>BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIES EN ADVIES.....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>BETROUWBAARHEID.....</b>	<b>16</b>

## **BIJLAGEN**

1.	Kaarten en tekeningen
1.1.	overzichtskaart
1.2.	situatietekening
2.	Boorstaten en legenda
3.	Analysecertificaten grond en grondwater
3.1.	grond
3.2.	grondwater
4.	Toetsingstabel Wet bodembescherming
5.	Toetsingsresultaten grond en grondwater
5.1	grond
5.2	grondwater
6.	Fotoreportage
7.	Veldverslag
8.	Historische informatie

## 1. INLEIDING

In opdracht van C.A. Kokkelkoren is een milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht en de aanvraag van een omgevingsvergunning. In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een bouwaanvraag vergezeld te gaan van een rapportage inzake de chemische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het milieukundig bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Tevens richt onderhavig onderzoek zich op het verifiëren van de huidige chemische bodemkwaliteit ten opzichte van reeds eerder uitgevoerde milieukundig onderzoeken en de daaraan gekoppelde conclusies.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

### Leeswijzer

De locatiegegevens, de historische informatie en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel.

Een beschrijving van het veldonderzoek en het chemisch onderzoek is weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM, geïnterpreteerd en besproken in hoofdstuk 5.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 7 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

## 2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

### 2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd op basisniveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. De conclusies van het vooronderzoek worden weergegeven in paragraaf 2.5. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.6 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

### 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 24, 25 west, 25 oost (Zandvoort-Amsterdam) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG, 1979).

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

#### Bovenste watervoerend pakket (duinpakket)

In het algemeen wordt het bovenste watervoerend pakket gevormd door fijne tot matig grove zanden, met ingeschakelde klei- en veenlaagjes van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte (D) van het bovenste watervoerend pakket op de onderzoekslocatie is circa 15 meter. De grondwaterstroming in het bovenste watervoerend pakket is zuid-oostelijk gericht.

#### Deklaag

In het algemeen wordt de slecht tot matig doorlatende deklaag gevormd door matig fijne tot grove slihboudende zanden, veen en kleien van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 2 meter. De verticale hydraulische weerstand (c) van de deklaag wordt geschat op <1.000 dagen.

#### 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het eerste en tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende pleistocene afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de tweede scheidende laag. Het eerste en tweede watervoerende pakket bestaat met name uit matig grove tot matig fijne zanden. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 17 meter en bedraagt de dikte van dit pakket circa 45 meter.

Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste en tweede watervoerende pakket, wordt geschat op 1.000 m<sup>2</sup>/d. De grondwaterstroming in dit watervoerende pakket is oostzuidoostelijk gericht.

#### 2<sup>e</sup> scheidende laag

Het eerste / tweede en derde watervoerende pakket worden gescheiden door kleiige en slibhoudende afzettingen. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 60 m-NAP. De dikte van deze laag bedraagt circa 8 meter.

Verwacht wordt dat de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag over het algemeen enkele duizenden dagen zal bedragen.

#### 3<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het derde watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) onder de scheidende laag. Over het algemeen ligt de top van het derde watervoerende pakket op 70 m-NAP.

Omtrent de kD-waarde voor het derde watervoerende pakket zijn geen gegevens bekend.

### 2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1.1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

**TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens**

<i>Locatiegegevens</i>	
Adres	Schoolstraat 39
Postcode en plaats	2211 EA Noordwijkerhout
Gemeente	Noordwijkerhout
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gemeente	Noordwijkerhout
Kadastrale gegevens	sectie E, nummers 1854 en 4853
Rijksdriehoekcoördinaten	(X) 94.098      (Y) 475.292
Oppervlakte in m <sup>2</sup>	930
Huidige gebruik	autowerkplaats en stalling particuliere goederen
Maaiveldtype	klinkers, tegels en beton

#### Huidig gebruik

Op 11 mei 2011 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden inzake het huidige gebruik. Op de locatie bevindt zich momenteel een in gebruik zijnd autogaragebedrijf. In de garage bevinden zich twee bruggen, een oliebar, een showroom en werkruimte. Plaatselijk is opslag van (lege) jerrycans en drums aanwezig. Naast de functie als garagebedrijf vindt op de locatie tevens stalling plaats. Hierbij betreft het met name (motor)fietsen, meubilair en divers klein materiaal. Naar verwachting betreft het hier (kleinschalige) opslag voor particulieren. Bij de betreffende opslag zijn geen (bodem)bedreigende activiteiten waargenomen.

Ter illustratie is in bijlage 6 een fotoreportage opgenomen.

## 2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Voor het verkrijgen van een beeld inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie, is door de opdrachtgever alle relevante informatie aangereikt. Het betreft hier (bouw)tekeningen, hinderwetvergunningen, correspondentie met bevoegd gezag, alsmede rapportages van milieukundige bodemonderzoeken. Ter volledigheid is het meest recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoeksrapport opgenomen in bijlage 8 van onderhavige rapportage. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- de onderzoekslocatie kent een voormalig gebruik als tankstation. Hierop bevonden zich een pompeiland en vier brandstoftanks (2 x 12.000 liter en 2 x 6.000 liter). Het eiland en de tanks zijn in februari 1995 gesaneerd (verwijderd). Hierbij is aansluitend geen (rest) verontreiniging aangetroffen;
- voorzover bekend zijn geen (andere) ondergrondse brandstoftanks aanwezig op, dan wel in de directe omgeving van de onderzoekslocatie;
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- de naastgelegen percelen zijn in gebruik ten behoeve van wonen (met tuin);
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (wonen met tuin) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

### Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie of in de nabije omgeving hiervan zijn in het verleden de volgende milieukundige onderzoeken uitgevoerd:

- milieukundig bodemonderzoek, SGS EcoCare B.V., kenmerk: SU/001/1, d.d. 01-1994;
- evaluatie sanering tanks, SGS EcoCare B.V., kenmerk: SU/001/3, d.d. 15 maart 1995;
- BSB-onderzoek, Fugro, kenmerk: 87030194, d.d. 7 november 2003 (bijlage 8).

In het voornoemd evaluatierapport wordt aangegeven dat de amovering en bodemsanering is uitgevoerd zoals beschreven in het saneringsplan (specifieke gegevens niet voorhanden), overeenkomstig de daarin opgenomen doelstelling. Er wordt geen (rest) verontreiniging aangetroffen in de controlemonsters.

Met betrekking tot het door Fugro uitgevoerd BSB-onderzoek blijkt het volgende:

- in de opgeboorde grond zijn zintuiglijk bodemverontreinigingen waargenomen (puin en kooldeeltjes). In het grondwater zijn geen drijflagen aangetroffen;
- in het grondmengmonster van de zintuiglijk verontreinigde bovengrond is een lichte verontreiniging met cadmium, PAK en minerale olie aangetroffen. Tevens is hier een sterke verontreiniging met zink aangetroffen;
- de lichte verontreiniging met minerale olie, cadmium en PAK en de sterke verontreiniging met zink houden zeer waarschijnlijk verband met de zintuiglijke verontreiniging in de grond (puin en kooldeeltjes);
- in het grondmengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen in de grond aangetroffen;
- in het grondwater is plaatselijk een lichte verontreiniging met xylenen, naftaleen en VOCl aangetroffen. Deze lichte verontreinigingen houden allen verband met de detectielimiet van het laboratorium.

### Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Noordwijkerhout beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is volgens de bodemkwaliteitskaart gelegen in zone 2: bebouwing 1900-1960. Gezien het geringe aantal waarnemingen in deze zone kan geen betrouwbare uitspraak worden gedaan wat betreft de bodemkwaliteit. De verwachting is dat de bodem niet tot licht verontreinigd is.

## 2.5. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op basis van het vooronderzoek kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging, te weten:

- oliebar;
- opslag van (lege) jerrycans en drums;
- de (plaatselijk) aangetoonde sterke verontreiniging met zink in de bovengrond;
- de gesaneerde tanks en pompeiland.

## 2.6. ONDERZOEKSOPZET

In tabel 2 is per onderzoeksaspect de gevolgde onderzoeksstrategie aangegeven.

**TABEL 2: Onderzoekstrategie**

<i>onderzoeksaspect</i>	<i>kritische parameters</i>	<i>kritische bodemlaag (m-mv)</i>	<i>strategie</i>	<i>oppervlakte</i>
algemene bodemkwaliteit	-	0 – 2	NEN 5740 : ONV	930 m <sup>2</sup>
oliebar	olie (grond) olie/VAK (grondwater)	0 – 2	eigen	-
opslag jerrycans en drums	olie (grond) olie/VAK (grondwater)	0 – 2	eigen <sup>1</sup>	-
zink verontreiniging bovengrond	zink	0 - 1	eigen	-
saneringslocatie	olie (grond) olie/VAK (grondwater)	0 - 4	eigen <sup>1</sup>	-

<sup>1</sup>: onderzoek in combinatie met algemene bodemkwaliteit.

### 3. VELDONDERZOEK

#### 3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 16 mei 2011 uitgevoerd. Op 23 mei 2011 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 3. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

**TABEL 3: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)**

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Aantal x diepte [m-mv]</i>	<i>Boornummers</i>
algemene bodemkwaliteit	1 x 4,4 met peilbuis 1 x 2,0 5 x circa 1,0	11 13 07, 09, 10, 12 en 14
oliebar	1 x 4,1 met peilbuis	08
opslag jerrycans en drums	1	-
zink verontreiniging bovengrond	1	-
saneringslocatie	1 x 4,4 met peilbuis 5 x 2,0	03 01, 02, 04, 05 en 06

#### Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen onder certificaat BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001 en 2002. Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag (met daarin de namen van de uitvoerenden) is opgenomen in bijlage 7. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het bodemonderzoek en de advisering betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

#### Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (via olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

#### Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke zijn opgeleid voor het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

### 3.2. RESULTATEN VELDWERK

#### Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot de geboorde diepte van 4,4 m-mv uit matig fijn zand. Op een diepte van circa 3,9 m-mv is een veenlaag aangetroffen met een variërende dikte. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

#### Organoleptisch onderzoek

In tabel 4 zijn de zintuiglijk waargenomen relevante bijzonderheden weergegeven die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. Daarnaast zijn geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging met olieproduct (olie-water reactie).

**TABEL 4: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen**

<i>Boring</i>	<i>Diepte [m-mv]</i>	<i>Samenstelling</i>	<i>Bijzonderheden</i>
01	0,05 - 0,4	zand	sporen puin
	0,4 - 0,8	zand	zwak baksteenhoudend
03	1,1 - 2,1	zand	zwak baksteenhoudend
05	0,4 - 0,9	zand	matig baksteenhoudend
	0,9 - 1,6	zand	zwak baksteenhoudend
07	0,18 - 0,3	zand	zwak baksteenhoudend
08	0,05 - 0,15	zand	sporen puin
	0,35 - 0,9	zand	sterk baksteenhoudend en zwak slakhoudend
09	0,15 - 0,7	zand	zwak baksteenhoudend en zwak slakhoudend
10	0,15 - 0,2	zand	sporen baksteen
	0,2 - 0,5	zand	sterk baksteenhoudend
	0,5 - 0,6	zand	zwak baksteenhoudend
11	0,15 - 0,6	zand	zwak puinhoudend
12	0,3 - 0,7	zand	zwak puin- en baksteenhoudend
	0,7 - 1,0	zand	sporen baksteen
13	0,07 - 0,4	zand	sporen puin
14	0,4 - 0,7	zand	sporen puin

#### Grondwatermetingen

In tabel 5 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

**TABEL 5: Metingen uitgevoerd aan het grondwater**

<i>Peilbuisnummer</i>	<i>Filterstelling [m-mv]</i>	<i>Grondwaterstand [m-mv]</i>	<i>Metingen</i>		<i>Bijzonderheden</i>
			<i>pH</i>	<i>EC [<math>\mu</math>S/cm]</i>	
03	3,4 - 4,4	3,09	6,91	890	-
08	3,1 - 4,1	3,42	7,03	790	-
11	3,4 - 4,4	3,64	6,92	760	-

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie.

#### 4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar een geaccrediteerd laboratorium.

##### 4.1. ANALYSESTRATEGIE

###### Algemene bodemkwaliteit

Ten behoeve van het vaststellen van de chemische kwaliteit van de bodem zijn van de meest kritische en verdachte bodemlagen grond(meng)monsters samengesteld. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket, dan wel de meest kritische parameters. Voorts zijn ten behoeve van de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden van zowel de boven- als de ondergrond de percentages lutum en organische stof vastgelegd.

In de onderstaande tabel is de gevolgde analystrategie weergegeven.

**TABEL 6: Analysestrategie**

Onderzoeksaspect	Analysemonsters	Boornummers en diepte	Zintuiglijke bijmenging	Parameters
algemene bodemkwaliteit, opslag jerrycans en drums, zink verontreiniging bovengrond	M01 (bovengrond)	08 (0,35 - 0,80) 10 (0,20 - 0,50)	sterk baksteenhoudend en zwak slakhoudend	NEN-grond
	M02 (bovengrond)	11 (0,15 - 0,50) 13 (0,07 - 0,40)	zwak puinhoudend	NEN-grond
	M03 (bovengrond)	04 (0,07 - 0,50) 06 (0,05 - 0,50) 12 (0,05 - 0,30) 14 (0,07 - 0,40)	-	NEN-grond
	M04 (ondergrond)	03 (1,10 - 1,60) 05 (0,90 - 1,40) 12 (0,70 - 1,00) 14 (0,40 - 0,70)	zwak baksteenhoudend	NEN-grond
oliebar	M05	08 (2,60 - 3,10)	-	minerale olie
saneringslocatie	M06	00 (2,60 - 3,10)	-	minerale olie
	M07	01 (1,60 - 2,00)	-	minerale olie

###### Analysepakketten

In het standaard NEN-pakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- PCB (PolyChloorBifenylen).

Het standaard NEN-pakket voor grondwater omvat de volgende analyses:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- BTEXNS (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen);
- VOCl (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

## 4.2. RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de interpretatie van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof. Voor de organische parameters (PAK, PCB en minerale olie) zijn ten behoeve van de correctie percentages organisch stof aangehouden van minimaal 2,0 %, en maximaal 30,0 %. Voor de zware metalen zijn ten behoeve van de correctie minimale percentages lutum en organisch stof van 2% aangehouden. De gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2009 en het Besluit bodemkwaliteit) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
- \* het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
- \*\* het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- \*\*\* het gehalte overschrijdt de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 7 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven. In grondmonsters M05, M06 en M07 is het gehalte van de kritische parameter minerale olie lager dan de betreffende achtergrondwaarde.

**TABEL 7: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds)**

monster	humus	lutum	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Mb	Ni	Pb	Zn	PAK	PCB	Olie
M01	4,94	2,0 2,0	-	-	8,9 *	-	-	-	-	33,7 *	-	-	-	-
M02	3,05	2,0	-	-	8,4 *	-	-	-	-	-	-	1,83 *	-	109 *
M03	2,00	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,2 *	-	44,8 *
M04	2,00	2,0	-	-	-	-	-	-	-	47,9 *	86,9 *	-	-	-

In tabel 8 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven. In de grondwatermonsters van peilbuizen 03 en 11 zijn de concentraties van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

**TABEL 8: Resultaten chemisch onderzoek grondwatermonsters (µg/l)**

monster	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Mb	Ni	Pb	Zn	VOCI	Olie	Vluchtige aromaten
08	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-	0,34 * xylenen

-/-: analytisch niet gemeten.

## 5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

Naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten blijkt met betrekking tot de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie het volgende:

### Algemene bodemkwaliteit, opslag jerrycans en drums en zink verontreiniging bovengrond

#### *Bovengrond*

In de bovengrond overschrijden plaatselijk de gehalten cobalt, lood, PAK en minerale olie in lichte mate de desbetreffende achtergrondwaarden. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

Het gehalte zink, zoals aangetoond in het milieukundig onderzoek van Fugro, wordt in de bovengrond niet teruggevonden.

#### *Ondergrond*

In de ondergrond overschrijden de gehalten lood en zink de desbetreffende achtergrondwaarden. De gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Grondwater*

In het grondwater uit peilbuis 11 zijn de concentraties van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

### Oliebar

#### *Grond*

In de bodemlaag ter hoogte van het freatisch vlak is het gehalte minerale olie lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Grondwater*

In het grondwater uit peilbuis 08 overschrijdt de concentratie xylenen de desbetreffende streefwaarden. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

### Saneringslocatie

#### *Grond*

In de onderzochte bodemlagen zijn de gehalten minerale olie lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Grondwater*

In het grondwater uit peilbuis 03 zijn de concentraties van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

### Bespreking

Op basis van onderhavige resultaten kan het volgende worden gesteld:

- de overschrijdingen ten opzichte van de achtergrondwaarden, met betrekking tot de voornoemde analyseresultaten, ten aanzien van de algemene bodemkwaliteit zijn dermate gering dat geen nader onderzoek naar de aard en voorkomen van deze stoffen in de bodem noodzakelijk wordt geacht;
- de in het voorgaand door Fugro uitgevoerd bodemonderzoek aangetoonde verontreiniging met zink in de bovengrond, wordt niet teruggevonden in onderhavig onderzoek. Derhalve kan worden gesteld dat, op basis van onderhavig verkregen onderzoeksresultaten, geen sprake is van een sterke verontreiniging met zink op de onderzoekslocatie;
- ten aanzien van de onderzochte verdachte terreindelen, dan wel huidig gevestigde activiteiten, kan worden gesteld dat hieruit geen ernstige bodemverontreiniging is ontstaan;
- met betrekking tot de uitgevoerde sanering van het pompeiland en de brandstoftanks kan worden gesteld dat de reeds bekende kwaliteit is geverifieerd ten aanzien van de conclusie zoals gesteld in het door SGS EcoCare B.V. opgesteld evaluatierapport.

Niet tegengestaan voornoemde wordt opgemerkt dat in de rapportage van Fugro een overschrijding van de interventiewaarde voor de parameter zink is aangetoond. De meting is gebaseerd op een mengmonster bestaand uit twee individuele grondmonsters. Naar onze mening is de rapportage van Fugro correct uitgevoerd en zijn de verkregen resultaten representatief voor de onderzoekslocatie. Hierdoor wordt geconcludeerd dat de parameter zink heterogeen sterk verhoogd kan voorkomen op onderhavige onderzoekslocatie en naar verwachting deels kan worden gerelateerd aan de bijmengingen met bijzondere bestanddelen (puin en slakken).

## 6. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van C.A. Kokkelkoren is een milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht en de aanvraag van een omgevingsvergunning. In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een bouwaanvraag vergezeld te gaan van een rapportage inzake de chemische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het milieukundig bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Tevens richt onderhavig onderzoek zich op het verifiëren van de huidige chemische bodemkwaliteit ten opzichte van reeds eerder uitgevoerde milieukundig onderzoeken en de daaraan gekoppelde conclusies.

### Conclusies

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- in de grond zijn bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met cobalt, lood, PAK en minerale olie en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen en PCB's;
- de ondergrond is licht verontreinigd met lood en zink en niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie;
- de aangetoonde lichte verontreinigingen zijn deels mogelijk te relateren aan de voornoemde bijmengingen met bodemvreemde materialen;
- ter plaatse van de oliebar is het grondwater slechts licht verontreinigd met xylenen. In de grond zijn geen verontreinigingen aangetoond;
- de resultaten van de sanering van het pompeiland en brandstoftanks is geverifieerd. Hierbij zijn geen verontreinigingen aangetoond;

De gemeten waarden, te weten de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende achtergrondwaarden (grond) en de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende streefwaarden (grondwater), zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stoffen in de bodem op het perceel ons inziens en conform het gestelde in de Wet bodembescherming niet noodzakelijk wordt geacht.

Beperkingen inzake het verlenen van een bouwvergunning worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

Met betrekking tot de in het door Fugro uitgevoerd bodemonderzoek aangetoonde interventiewaarde overschrijding voor de parameter zink, wordt benadrukt dat in combinatie met onderhavige onderzoeksresultaten geconcludeert kan worden dat deze stof heterogeen voorkomt in de bodem. Dit houdt in dat mogelijke hogere, dan wel lagere waarden kunnen worden aangetroffen in de grond ter plaatse van de onderzoekslocatie.

#### Aanbevelingen

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden.

IDDS bv  
Noordwijk (ZH)

## 7. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijk uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

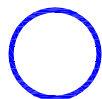
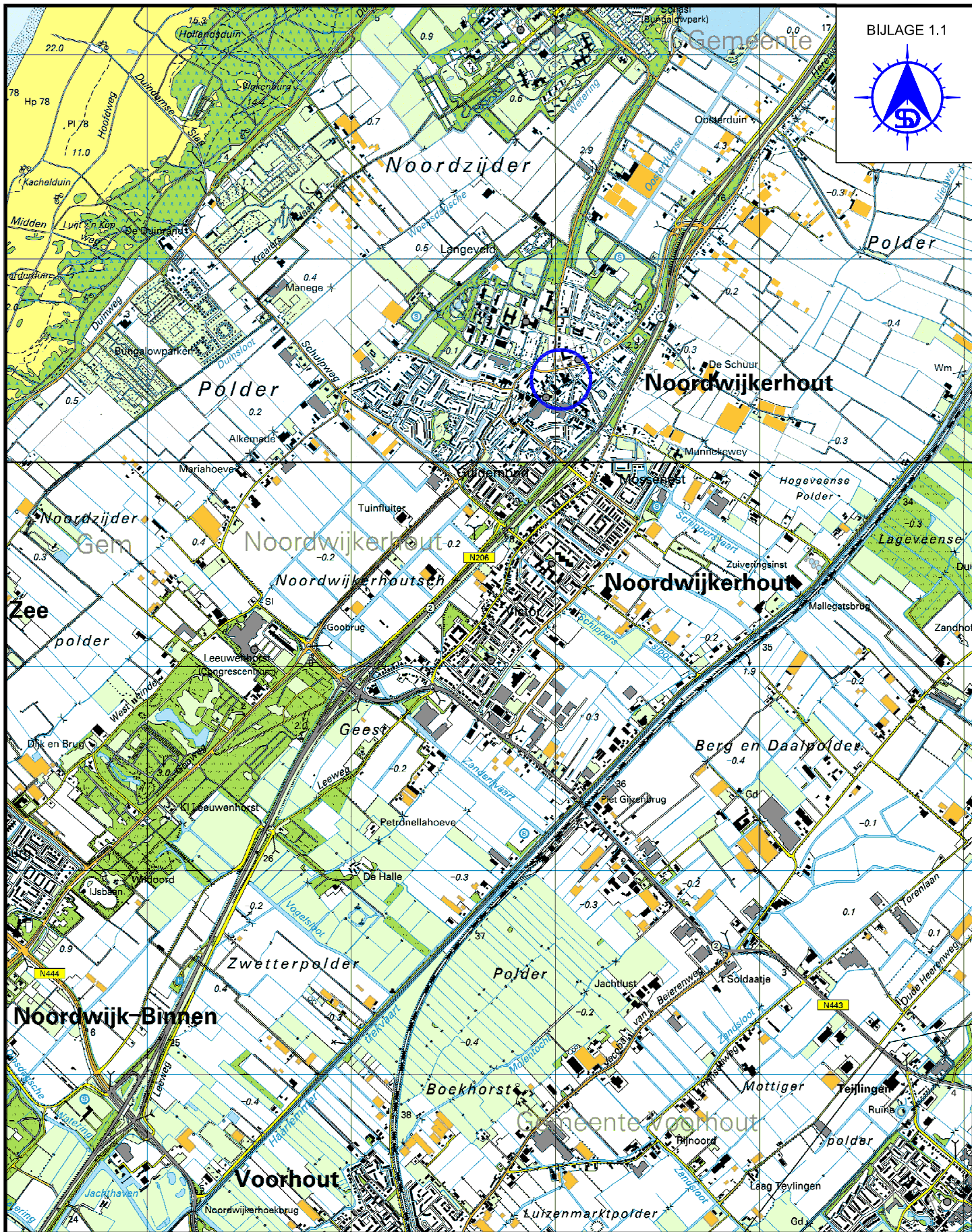
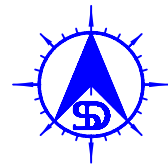
Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.

**BIJLAGE 1**

1.1 OVERZICHTSKAART

1.2 SITUATIEKENING



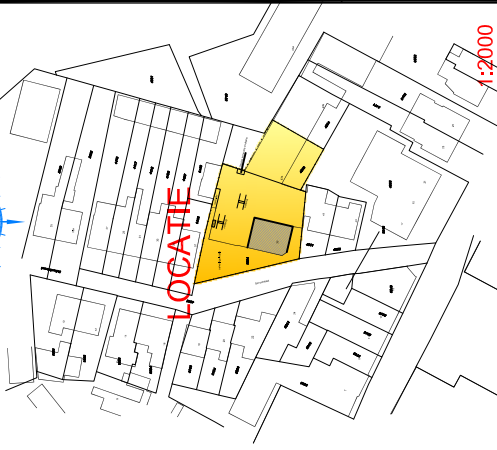
LOCATIE-AANDUIDING



NOORDWIJK (Hoofdkantoor)  
s'-graven dijckseweg 37  
Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
TEL: 071 - 402 85 86  
FAX: 071 - 4035524  
EMAIL: INFO@IDDS.NL  
www.idds.nl  
milieutechniek op maat

SCHAAL:  
1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLocatIE



LEGENDA

X

boring

X

boring met peilbuis

—

bebouwing

- - - - -

begrenzing onderzoekslocatie

E1854 kadastrale nummers

39 huisnummer



REV.	NUMMER	NAAM	OMSCHRIJVING
0	31.05.11	HVA	SITUATIEKENING

NOORDWIJK (Hoofdkantoor)  
 'sepravenidicseweg 37  
 Postbus 126  
 2200 AC Noordwijk  
 TEL: 071 - 402 85 86  
 FAX: 071 - 4035524  
 EMAIL: INFO@IDDS.NL  
 www.idds.nl

**IDDS**  
 milieutechniek op maat

SCHAAL: 1:250  
 1:2000  
 FORMAAT: A4

OMSCHRIJVING  
 SCHOOLSTRAAT 39 TE NOORDWIJKERHOUT  
 PROJECT NR.  
 1105D207/PDI

1:1500

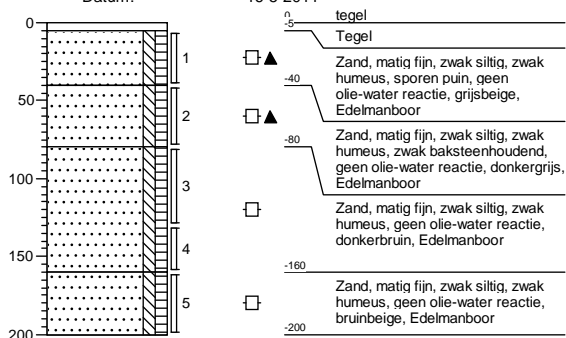
**BIJLAGE 2**  
BOORSTATEN EN LEGENDA

### Boring:

01

Datum:

16-5-2011

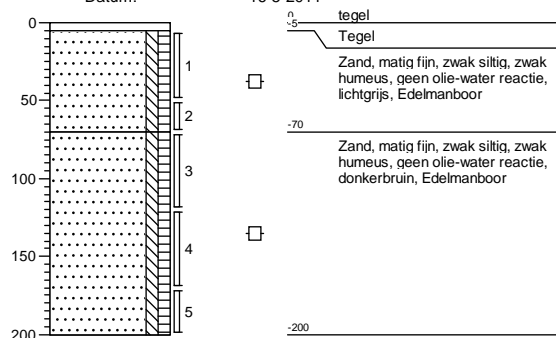


### Boring:

02

Datum:

16-5-2011

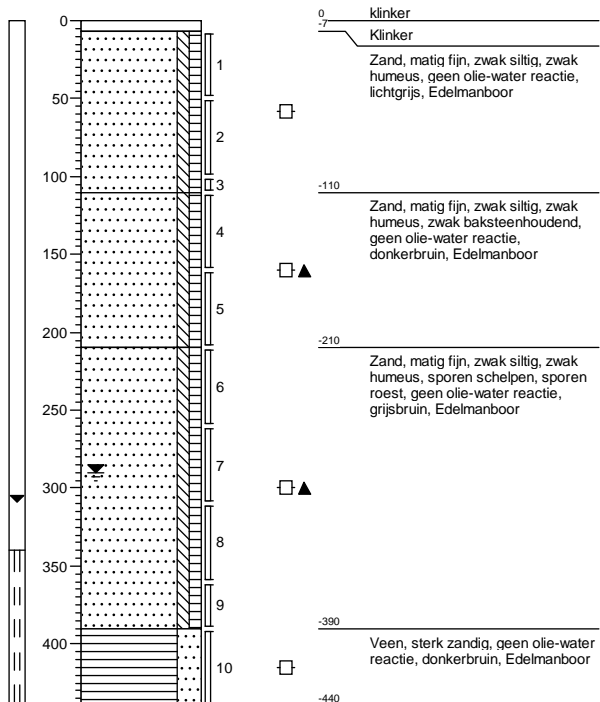


### Boring:

03

Datum:

16-5-2011

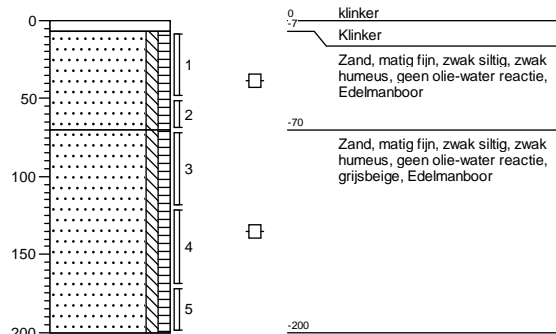


### Boring:

04

Datum:

16-5-2011

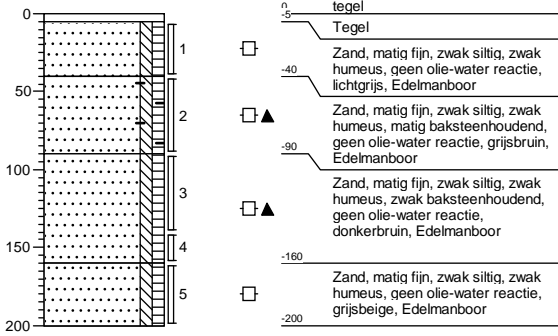


### Boring:

**05**

Datum:

16-5-2011

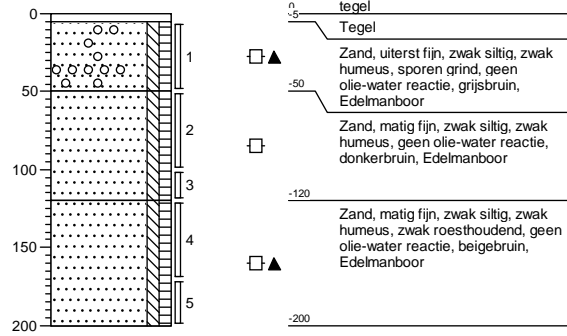


### Boring:

**06**

Datum:

16-5-2011

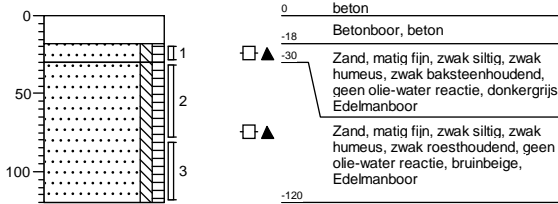


### Boring:

**07**

Datum:

16-5-2011

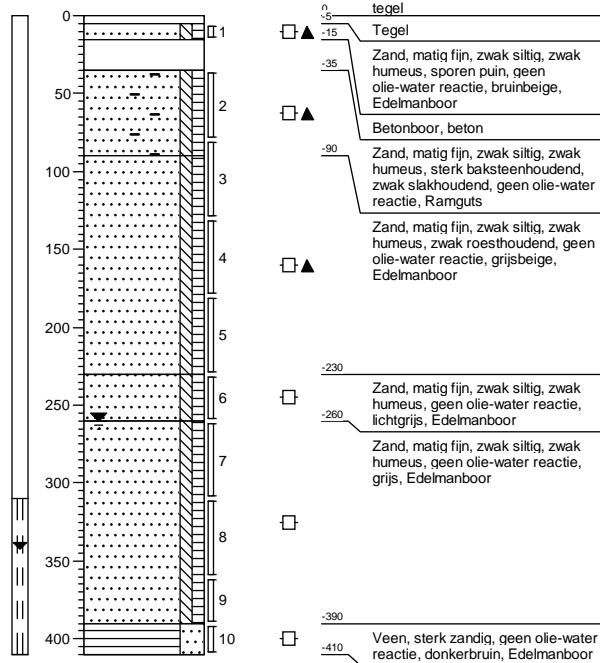


### Boring:

**08**

Datum:

16-5-2011

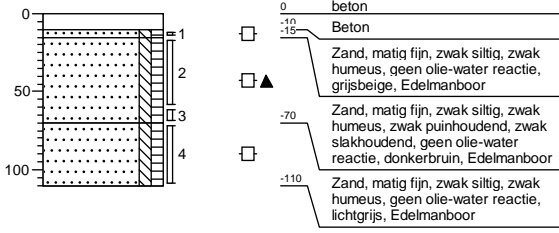


### Boring:

**09**

Datum:

16-5-2011

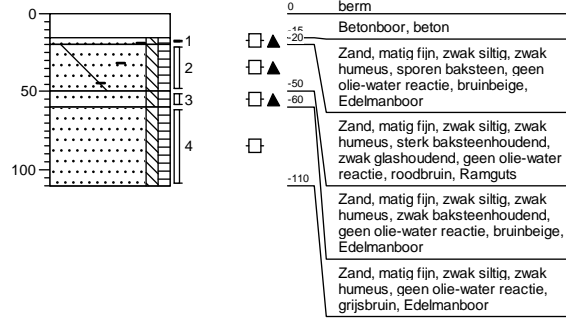


### Boring:

**10**

Datum:

16-5-2011

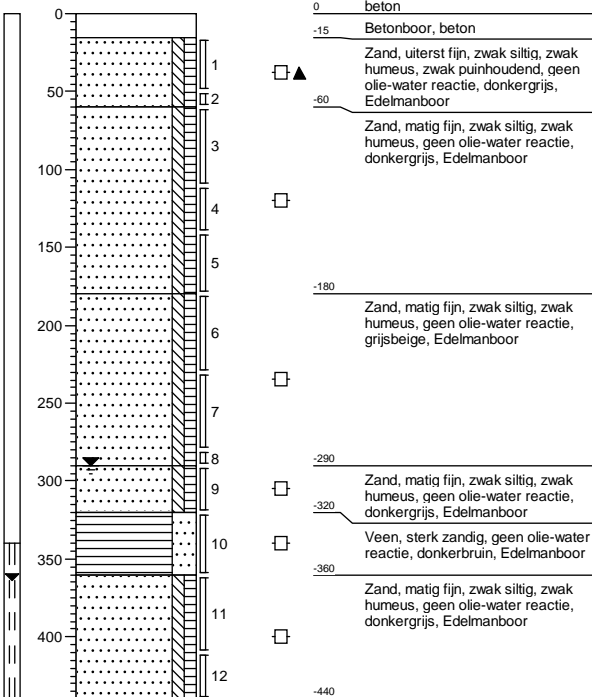


### Boring:

**11**

Datum:

16-5-2011

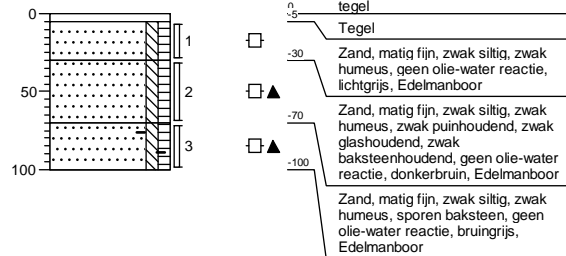


### Boring:

**12**

Datum:

16-5-2011

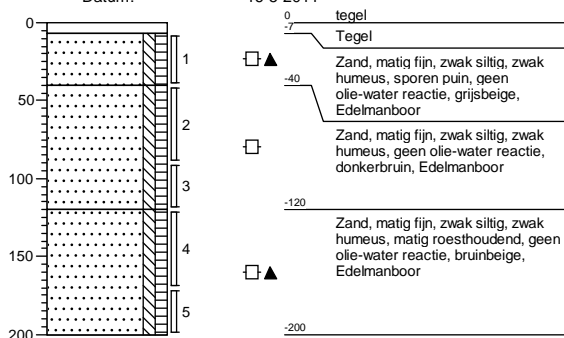


## Boring:

13

Datum:

16-5-2011

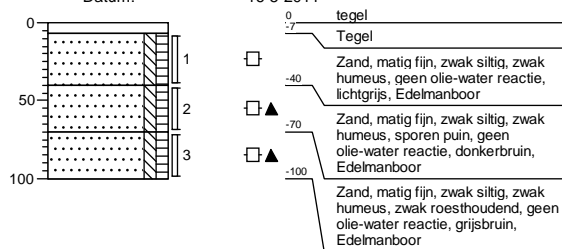


## Boring:

14

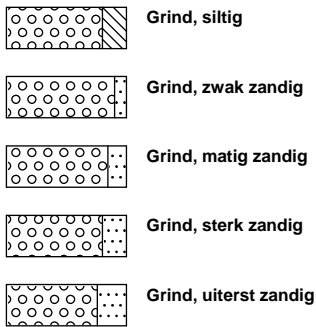
Datum:

16-5-2011

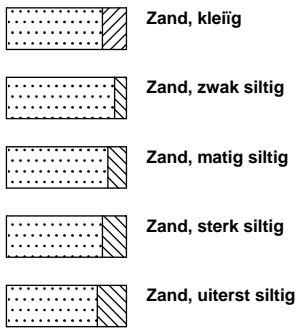


# Legenda (conform NEN 5104)

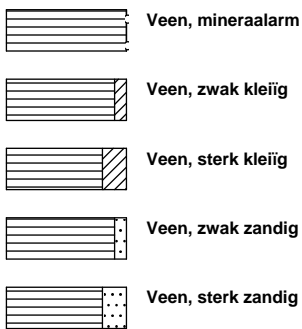
## grind



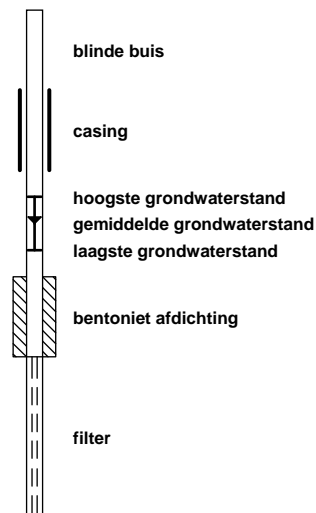
## zand



## veen



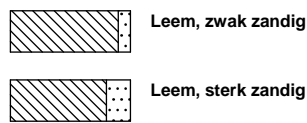
## peilbuis



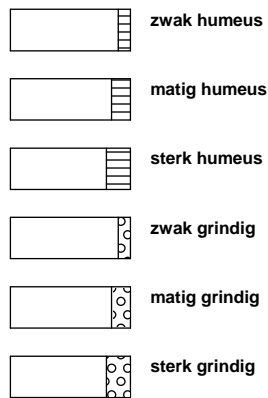
## klei



## leem



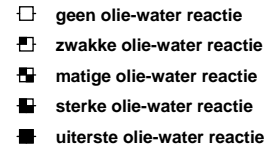
## overige toevoegingen



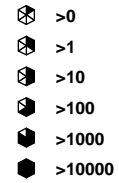
## geur



## olie



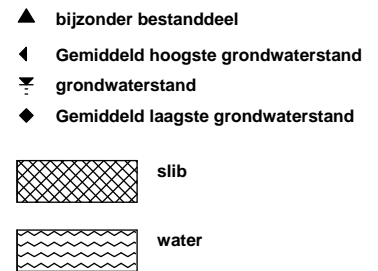
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



**BIJLAGE 3.1**  
ANALYSECERTIFICATEN GROND

IDDS Milieu BV  
P. Dijkhuizen  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland



## RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	A99691
datum opdracht	18/05/2011
datum rapportage	25/05/2011
datum reprint	
pagina	1 van 4

Project 1105D207 Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie  
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

### Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse](mailto:envirocontrol@analyse) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A996911105D20702

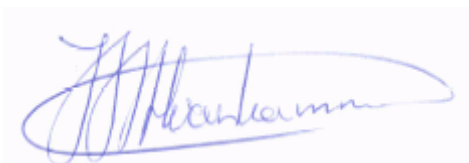
Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur



P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium

IDDS Milieu BV

P. Dijkhuizen

Rapportnummer A99691

Project 1105D207 Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

pagina 2 van 4

datum opdracht 18/05/2011

datum rapportage 25/05/2011

datum reprint

L11052442	grond	16/05/2011	M01	08 (35-80) 10 (20-50)
L11052443	grond	16/05/2011	M02	11 (15-50) 13 (7-40)
L11052444	grond	16/05/2011	M03	14 (7-40) 12 (5-30) 04 (7-50) 06 (5-50)

				L11052442	L11052443	L11052444
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 O-NEN 6499	%	91.6	95.1	96.8
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	4.94	3.05	<2.00
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	<2.0	<2.0	<2.0
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<49.0	<49.0	<49.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35	<0.35	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	8.9	8.4	<4.3
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<19.3	<19.3	<19.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.1000	<0.1000	<0.1000
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	33.7	<32.0	<32.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<12.0	<12.0	<12.0
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	62.9	60.3	<59.0
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.01	0.011	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.127	0.275	1.89
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.041	0.085	0.425
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.114	0.196	1.36
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.16	0.252	1.73
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.292	0.484	3.27
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.073	0.107	0.533
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.122	0.177	0.941
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.067	0.093	0.411
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.097	0.148	0.626
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.1	1.83	11.2
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	109	44.8
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0039	0.0039

IDDS Milieu BV

P. Dijkhuizen

Rapportnummer A99691

Project 1105D207 Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

pagina 3 van 4

datum opdracht 18/05/2011

datum rapportage 25/05/2011

datum reprint

L11052445	grond	16/05/2011	M04	14 (40-70) 12 (70-100) 03 (110-160) 05 (90-140)
L11052446	grond	16/05/2011	M05	08 (260-310)
L11052447	grond	16/05/2011	M06	03 (260-310)

				L11052445	L11052446	L11052447
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 O-NEN 6499	%	<b>93.3</b>	<b>91.6</b>	<b>80.5</b>
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	<b>&lt;2.00</b>	<b>&lt;2.00</b>	<b>&lt;2.00</b>
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	<b>&lt;2.0</b>	<b>&lt;2.0</b>	<b>&lt;2.0</b>
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>&lt;49.0</b>		
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>&lt;0.35</b>		
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>&lt;4.3</b>		
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>&lt;19.3</b>		
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<b>&lt;0.1000</b>		
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>47.9</b>		
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>&lt;1.5</b>		
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>&lt;12.0</b>		
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<b>86.9</b>		
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>&lt;0.010</b>		
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.129</b>		
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.035</b>		
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.116</b>		
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.154</b>		
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.28</b>		
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.069</b>		
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.112</b>		
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.059</b>		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>0.094</b>		
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<b>1.06</b>		
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<b>&lt;20.0</b>	<b>&lt;20.0</b>	<b>&lt;20.0</b>
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>		
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>		
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>		
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>		
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>		
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>		
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>&lt;0.0008</b>		
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<b>0.0039</b>		

IDDS Milieu BV				pagina	4 van 4
P. Dijkhuizen				datum opdracht	18/05/2011
Rapportnummer	A99691			datum rapportage	25/05/2011
Project	1105D207	Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout		datum reprint	

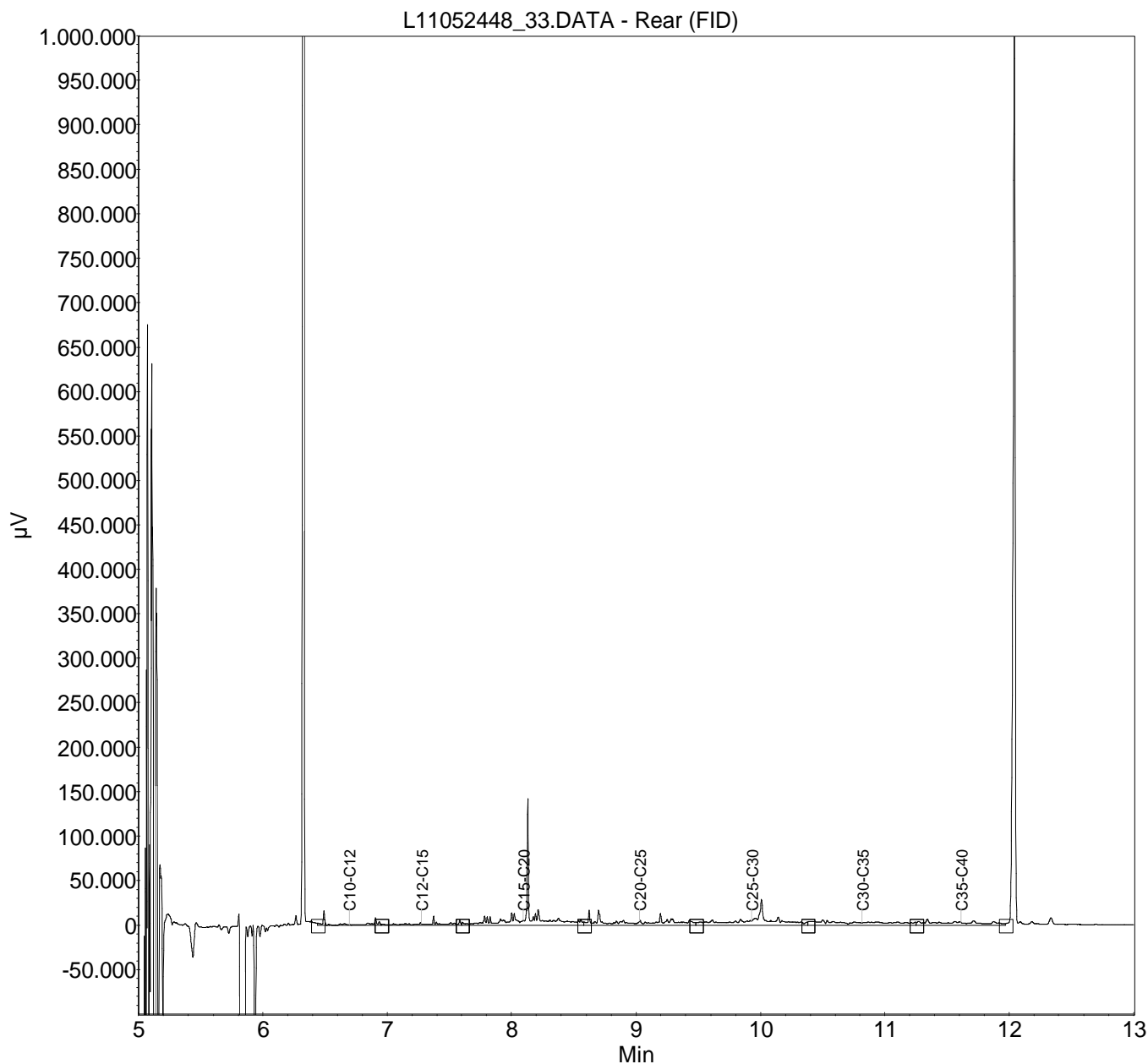
L11052448 grond 16/05/2011 M07 01 (160-200)

					L11052448
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 O-NEN 6499	%		<b>95.3</b>
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS		<b>&lt;2.00</b>
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS		<b>&lt;2.0</b>
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds		<b>&lt;20.0</b>

Monster: L11052448\_33

Verdunning : /

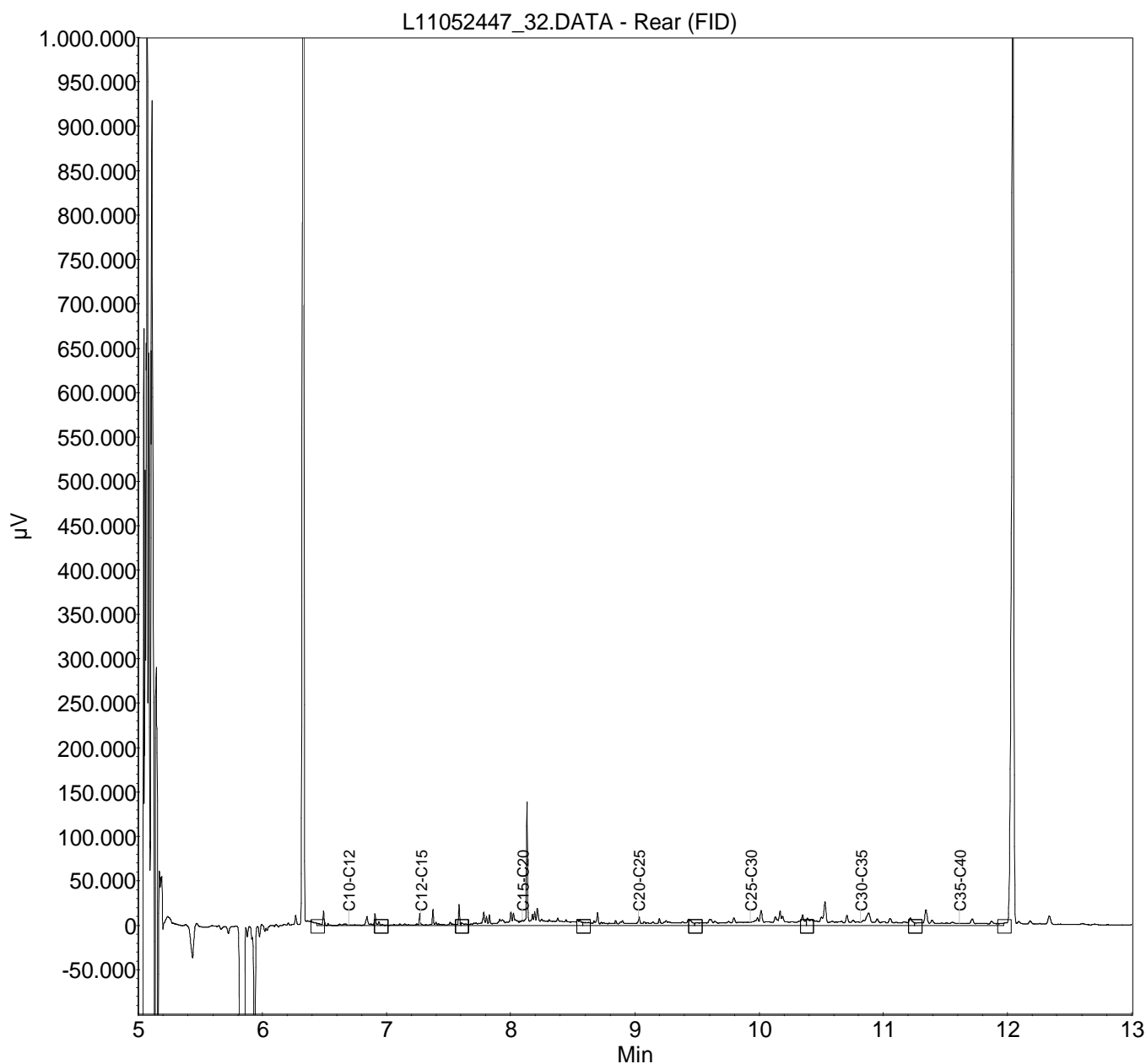
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.70	0.06	3.299	611.9	16337.3
2	C12-C15	7.28	0.07	4.052	751.7	10217.3
3	C15-C20	8.09	0.52	30.944	5739.7	141946.3
4	C20-C25	9.03	0.28	16.734	3103.9	16931.3
5	C25-C30	9.93	0.36	21.378	3965.4	29051.3
6	C30-C35	10.82	0.23	13.704	2541.9	5716.3
7	C35-C40	11.61	0.17	9.889	1834.3	6435.3
Total			1.69	100.000	18548.9	226635.4



Monster: L11052447\_32

Verdunning : /

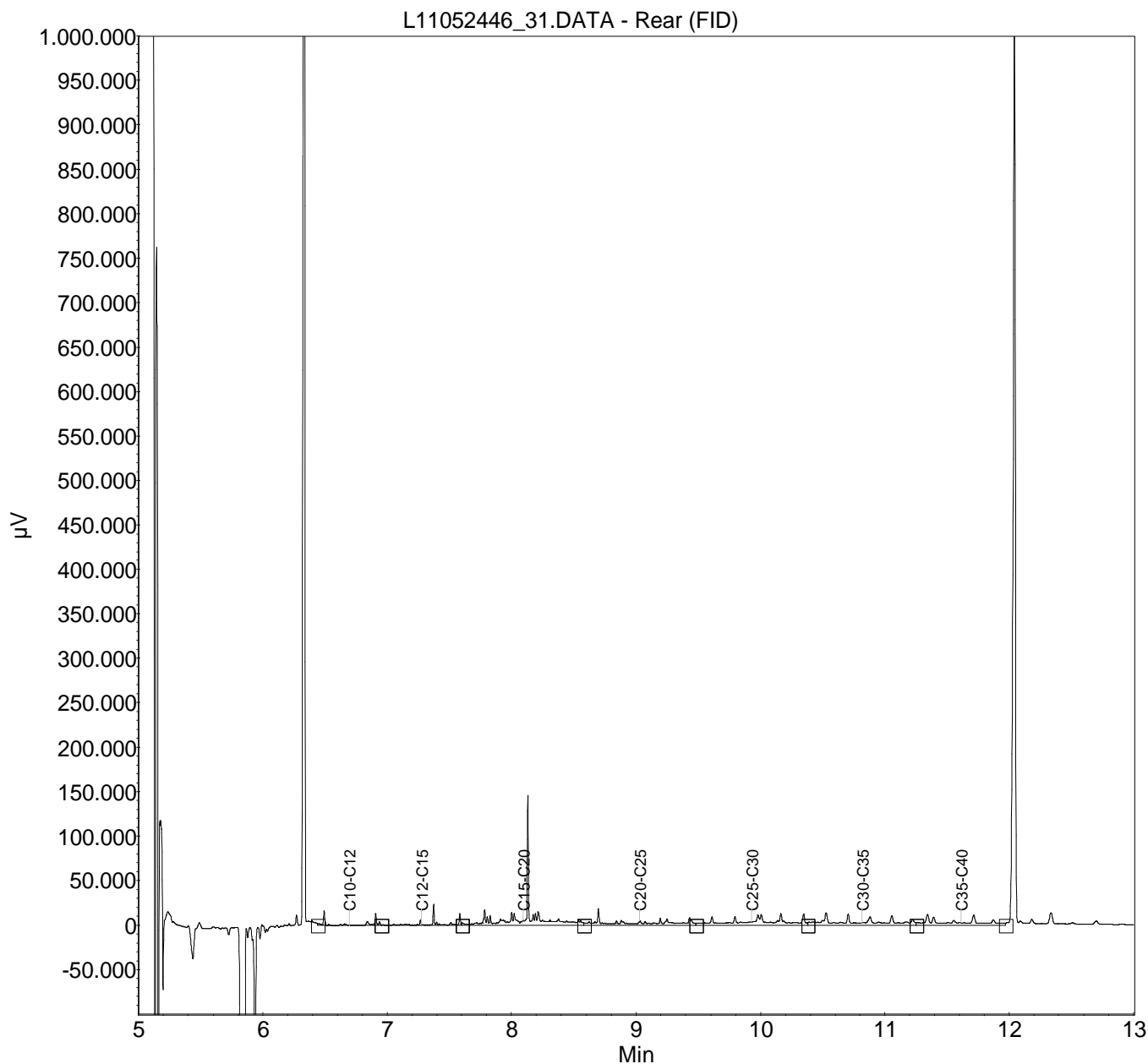
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.70	0.07	3.693	782.9	15890.9
2	C12-C15	7.28	0.09	4.518	957.6	23208.9
3	C15-C20	8.09	0.55	28.320	6003.3	139138.9
4	C20-C25	9.03	0.26	13.235	2805.5	14304.9
5	C25-C30	9.93	0.37	19.110	4051.0	16721.9
6	C30-C35	10.82	0.41	21.103	4473.4	26699.9
7	C35-C40	11.61	0.19	10.022	2124.4	17599.9
Total			1.94	100.000	21198.3	253565.6



Monster: L11052446\_31

Verdunning : /

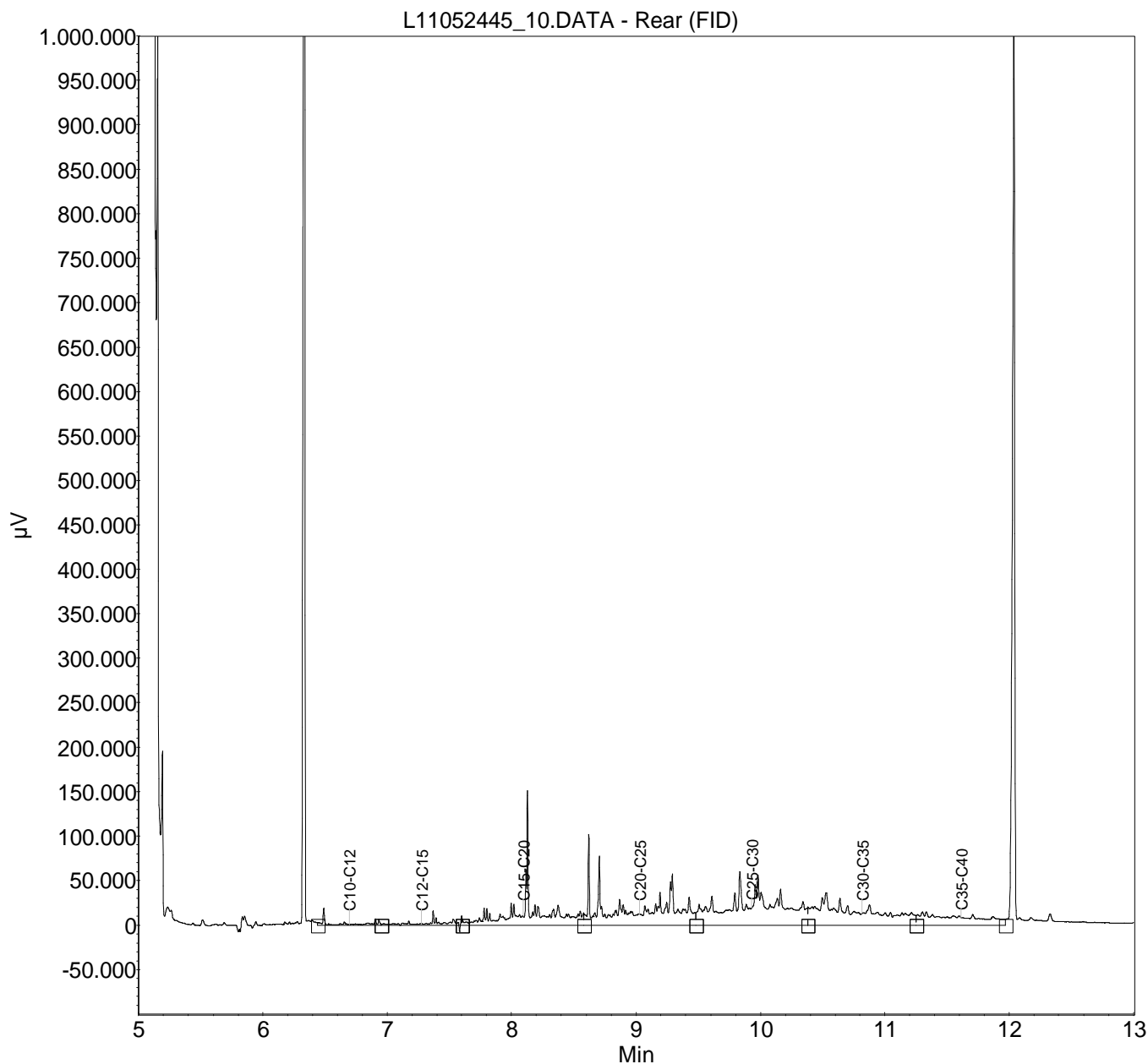
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.70	0.05	3.114	550.4	16121.7
2	C12-C15	7.28	0.06	3.595	635.3	23567.7
3	C15-C20	8.09	0.51	31.632	5590.0	145950.7
4	C20-C25	9.03	0.22	13.461	2378.8	18440.7
5	C25-C30	9.93	0.29	18.200	3216.3	12990.7
6	C30-C35	10.82	0.28	17.095	3021.1	13892.7
7	C35-C40	11.61	0.21	12.903	2280.3	11840.7
Total			1.61	100.000	17672.2	242805.2



Monster: L11052445\_10

Verdunning : /

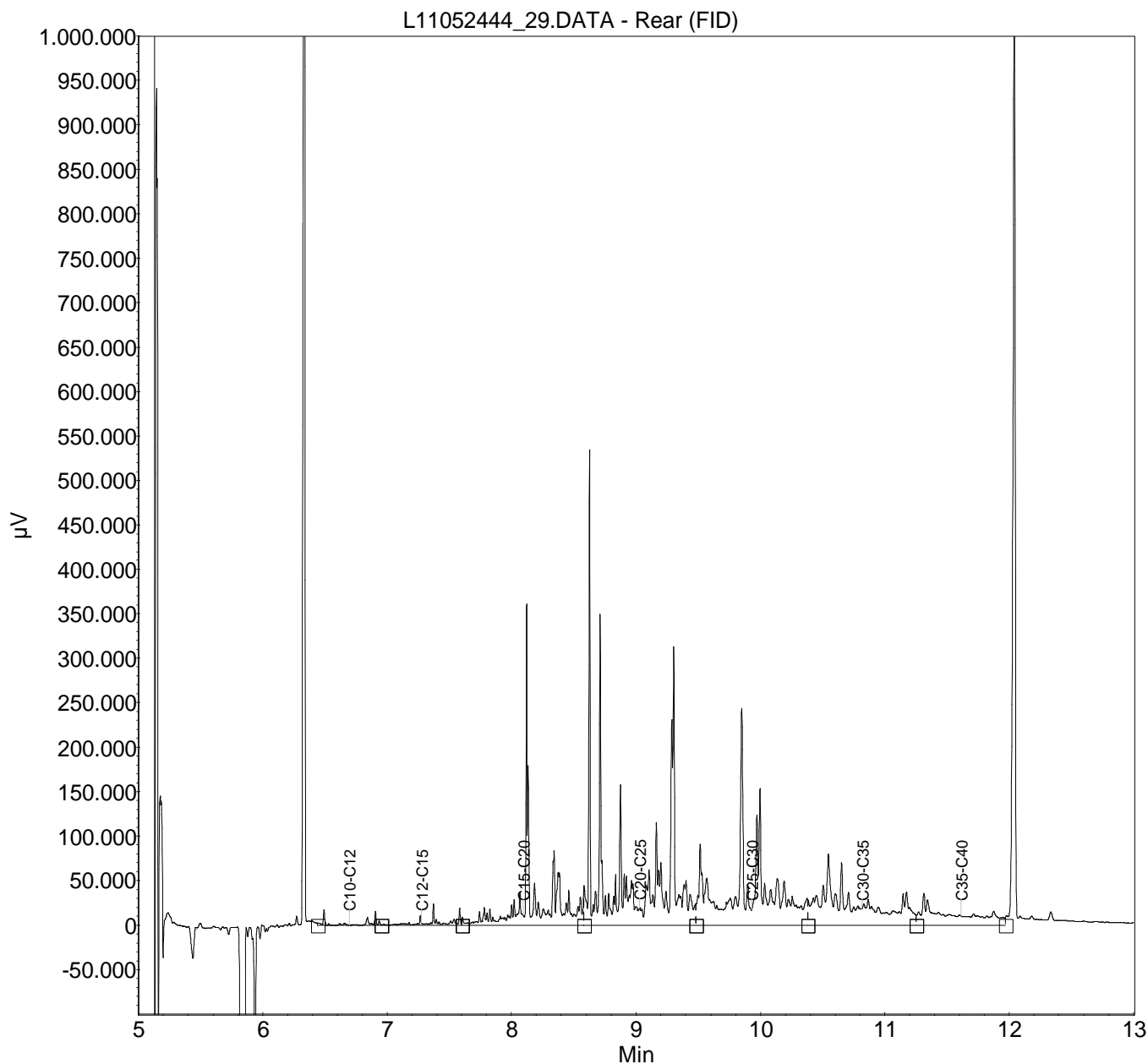
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.70	0.08	1.239	839.3	18905.6
2	C12-C15	7.28	0.13	1.921	1300.7	16421.6
3	C15-C20	8.09	1.08	16.285	11027.7	150919.6
4	C20-C25	9.03	1.53	23.065	15618.9	101806.6
5	C25-C30	9.93	1.89	28.385	19221.3	60219.6
6	C30-C35	10.82	1.32	19.882	13463.4	36463.6
7	C35-C40	11.61	0.61	9.221	6244.2	15058.6
Total			6.65	100.000	67715.4	399795.2



Monster: L11052444\_29

Verdunning : /

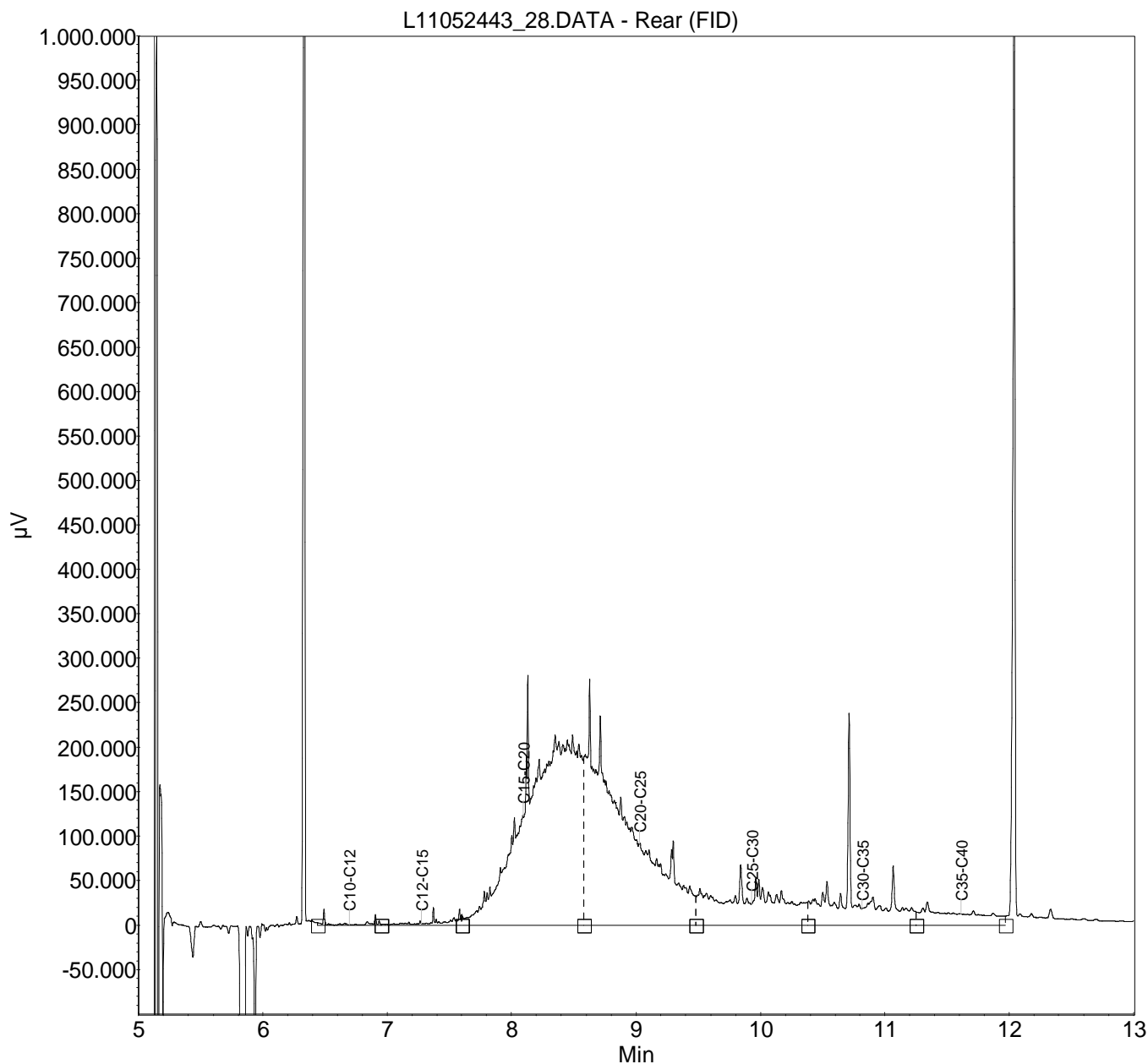
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.70	0.07	0.622	779.4	17608.0
2	C12-C15	7.28	0.13	1.113	1394.3	23750.0
3	C15-C20	8.09	1.76	15.386	19271.9	360681.0
4	C20-C25	9.03	3.91	34.182	42813.6	534872.0
5	C25-C30	9.93	2.97	25.927	32473.8	243435.0
6	C30-C35	10.82	1.83	16.006	20048.1	80093.0
7	C35-C40	11.61	0.77	6.763	8471.3	35803.0
Total			11.45	100.000	125252.4	1296241.9



Monster: L11052443\_28

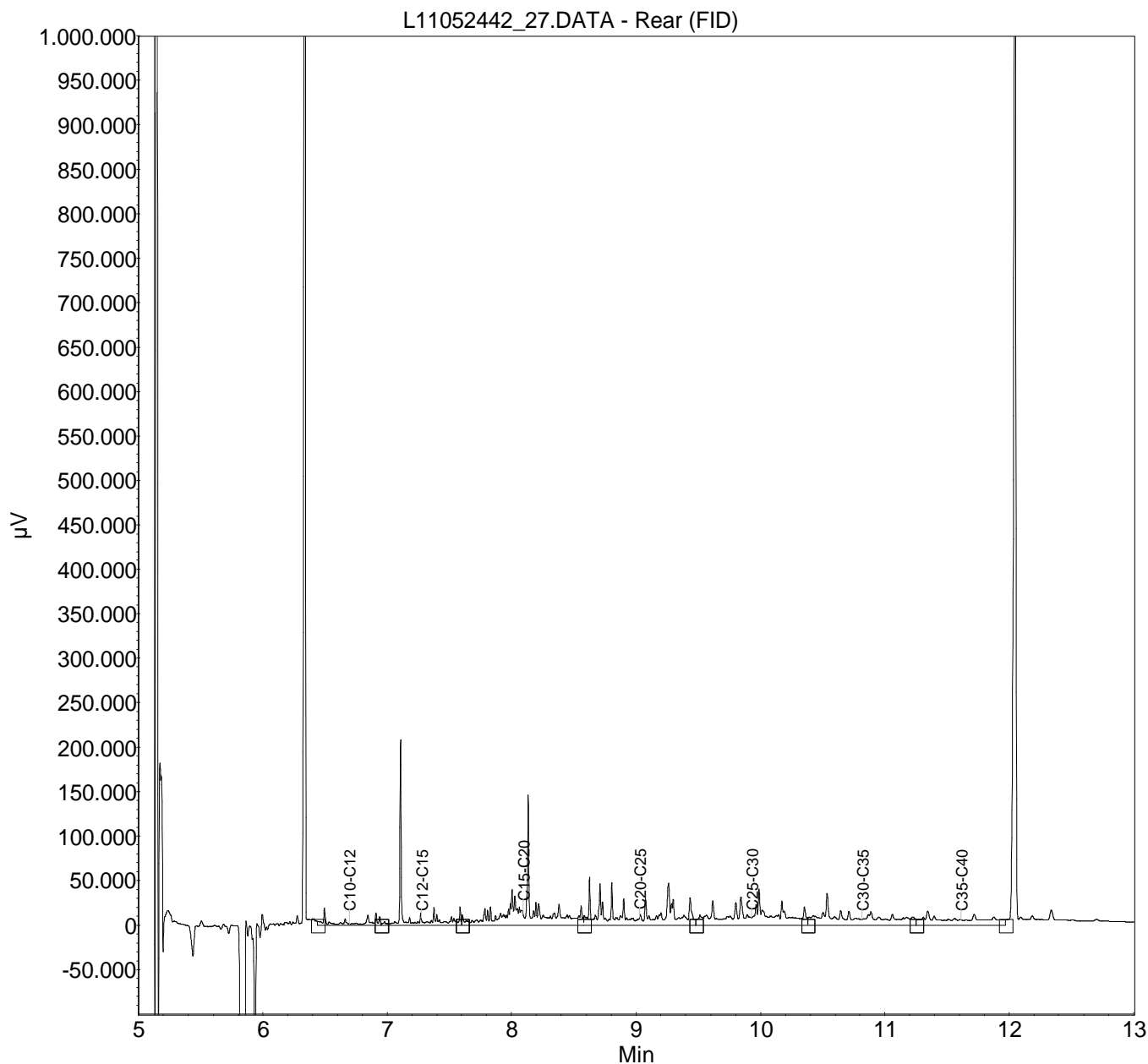
Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.70	0.07	0.301	805.9	17717.1
2	C12-C15	7.28	0.17	0.685	1832.3	19757.1
3	C15-C20	8.09	10.32	42.271	112992.4	280661.1
4	C20-C25	9.03	8.45	34.577	92423.7	276530.1
5	C25-C30	9.93	2.42	9.915	26502.3	68118.1
6	C30-C35	10.82	2.14	8.759	23412.2	237804.1
7	C35-C40	11.61	0.85	3.492	9333.1	26091.1
Total			24.43	100.000	267301.8	926678.4



Monster: L11052442\_27  
 Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [ $\mu$ V.Min]	Height [ $\mu$ V]
1	C10-C12	6.70	0.14	3.098	1546.6	19319.5
2	C12-C15	7.28	0.43	9.497	4741.7	208228.5
3	C15-C20	8.09	1.06	23.221	11593.6	146068.5
4	C20-C25	9.03	0.93	20.411	10190.5	53692.5
5	C25-C30	9.93	0.89	19.554	9762.5	40313.5
6	C30-C35	10.82	0.68	14.889	7433.7	35620.5
7	C35-C40	11.61	0.43	9.330	4658.0	15826.5
Total			4.56	100.000	49926.5	519069.3



**BIJLAGE 3.2**  
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

IDDS Milieu BV  
P. Dijkhuizen  
Postbus 126  
Noordwijk  
2200 AC Nederland



## RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	B99894
datum opdracht	24/05/2011
datum rapportage	30/05/2011
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 1105D207 Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie  
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

### Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via [www.envirocontrol.be](http://www.envirocontrol.be) en [envirocontrol@analyse](mailto:envirocontrol@analyse) toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B998941105D20702

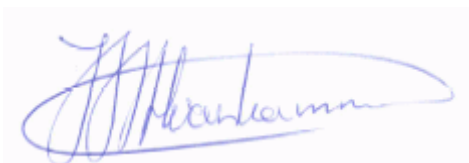
Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur



P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium

IDDS Milieu BV

P. Dijkhuizen

Rapportnummer B99894

Project 1105D207

Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

pagina 2 van 2

datum opdracht 24/05/2011

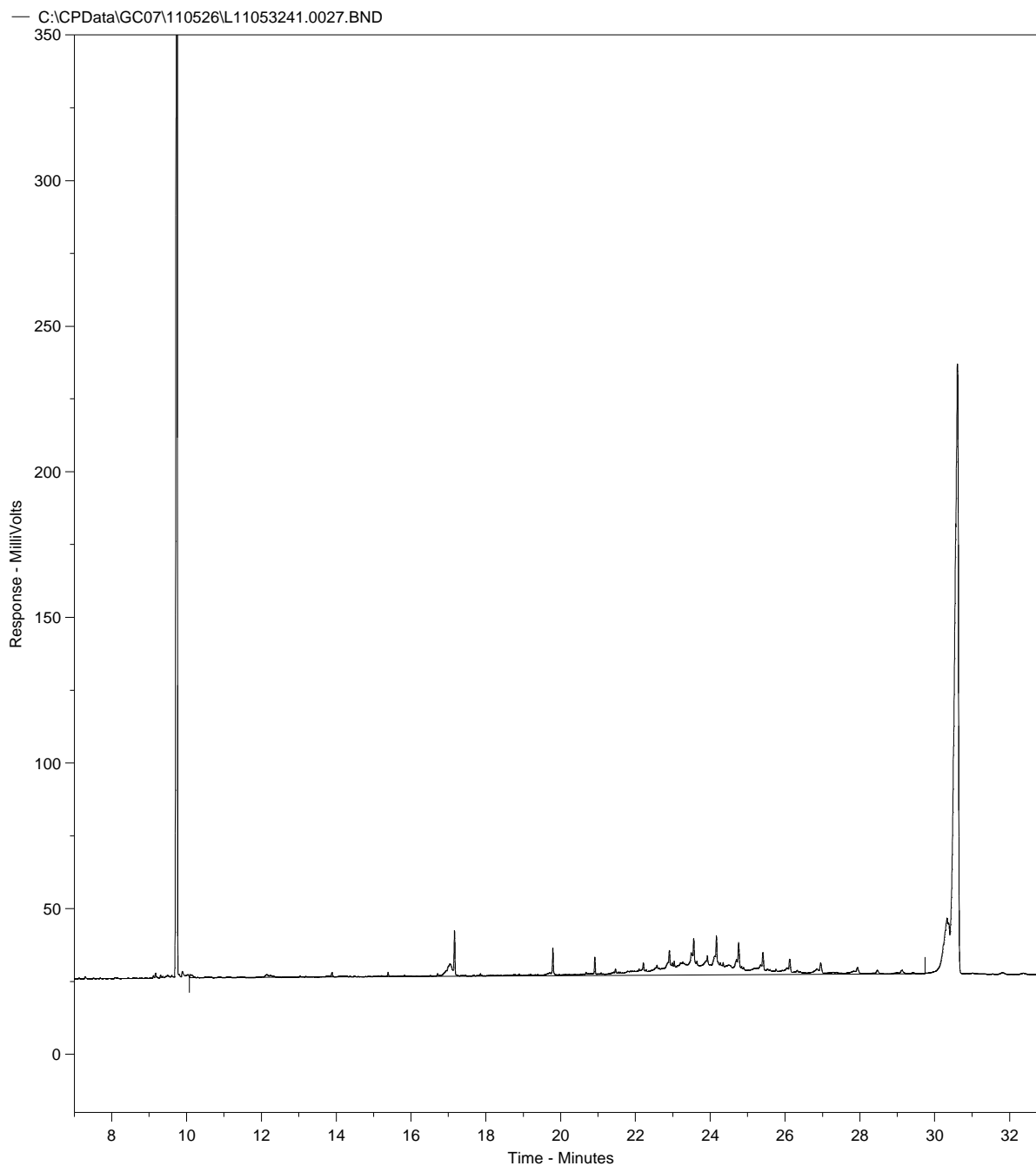
datum rapportage 30/05/2011

datum reprint

L11053239	grondwater	23/05/2011	03-1-1	03 (340-440)
L11053240	grondwater	23/05/2011	08-1-1	08 (310-410)
L11053241	grondwater	23/05/2011	11-1-1	11 (340-440)

					L11053239	L11053240	L11053241
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<50.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l				<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l				<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l		<50.0	<50.0	<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.20	<0.20	<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30	<0.30	<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30	<0.30	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.08	<0.08	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.17	0.28	<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.18	0.34	0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30	<0.30	<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.05	<0.05	<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				0.21
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				1.26
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				<0.60
1,2-Dichlooretheen (som cis +	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l				0.14

# L11053241.0027.RAW



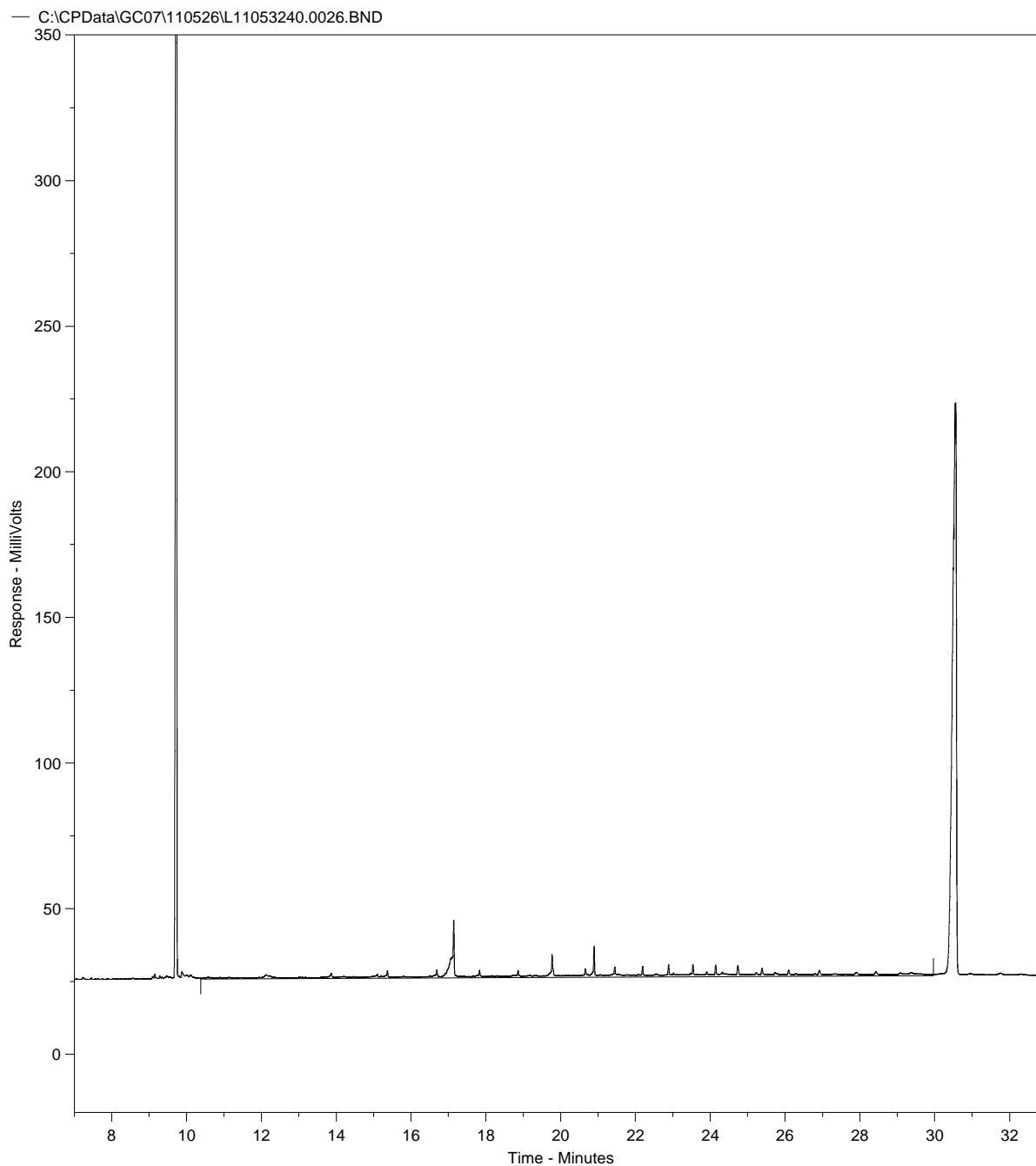
**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.4 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1165881.0

## Fractieverdeling

fractie C10-C12	2.28	%
fractie C12-C15	1.99	%
fractie C15-C20	11.42	%
fractie C20-C25	5.96	%
fractie C25-C30	34.46	%
fractie C30-C35	35.5	%
fractie C35-C40	8.4	%

# L11053240.0026.RAW



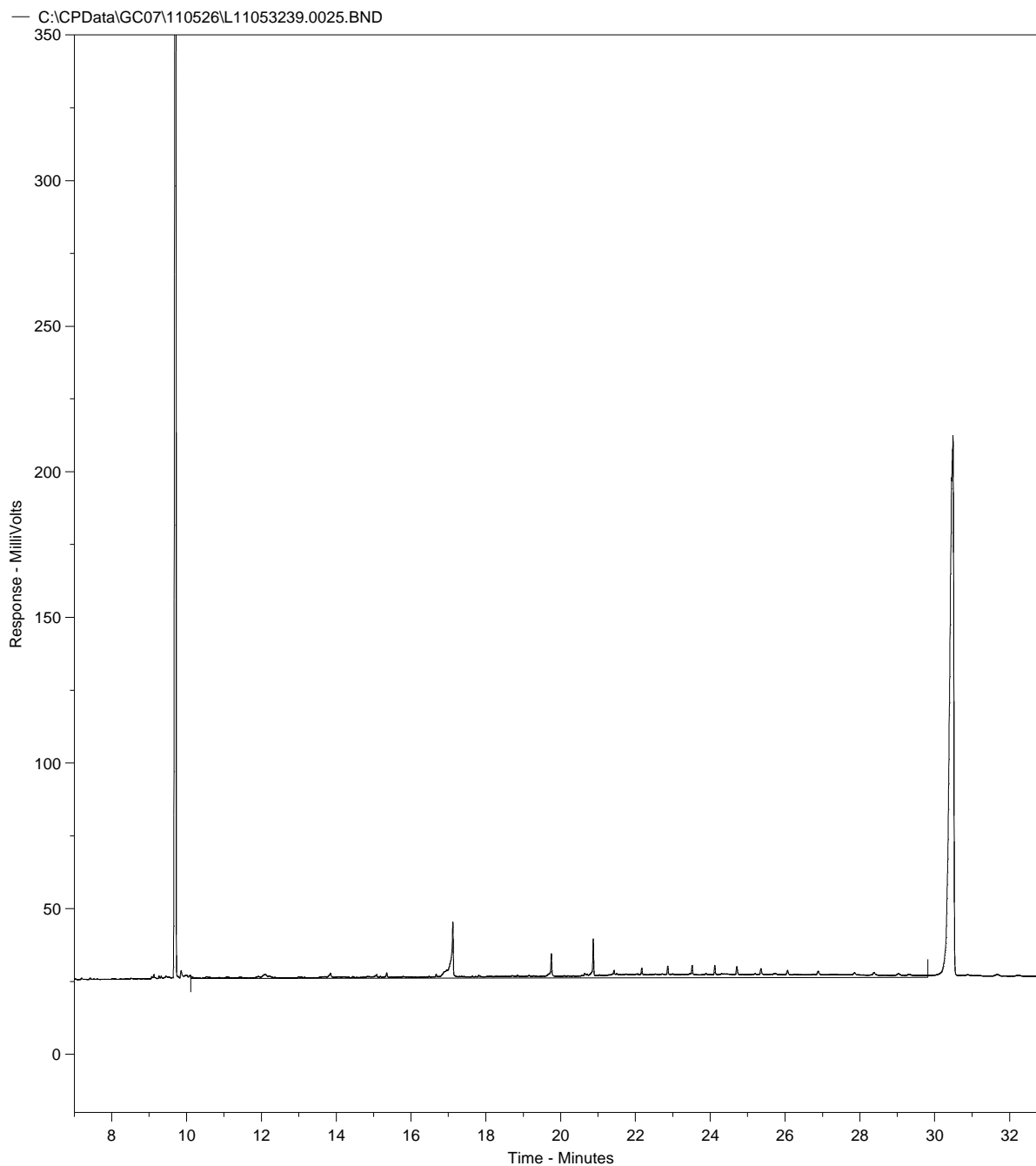
**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.06 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 863336.3

## Fractieverdeling

fractie C10-C12	3.06	%
fractie C12-C15	8.01	%
fractie C15-C20	36.66	%
fractie C20-C25	18.14	%
fractie C25-C30	8.72	%
fractie C30-C35	11.08	%
fractie C35-C40	12.33	%

# L11053239.0025.RAW



**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.19 mg/l**

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1028554.0

## Fractieverdeling

fractie C10-C12	8.96	%
fractie C12-C15	7.27	%
fractie C15-C20	34.79	%
fractie C20-C25	20.4	%
fractie C25-C30	8.61	%
fractie C30-C35	9.0	%
fractie C35-C40	8.72	%

**BIJLAGE 4**  
TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING

## Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater <sup>9</sup>

### Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater <sup>7</sup> ondiep (< 10 m –mv) (µg/l)	grondwater (AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l)	grondwater <sup>7</sup> (incl. AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>1 Metalen</b>					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- <sup>8</sup>	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

### Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater <sup>7</sup> (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>2. Overige anorganische stoffen</b>			
Chloride (mg Cl/l)	100 mg/l	-	-
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocyanaat	-	20	1.500
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1.000
Xylenen (som) <sub>1</sub>	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2.000
Cresolen (som) <sub>1</sub>	0,2	13	200

## Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

### Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater <sup>7</sup> (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)<sup>5</sup></b>			
Naftaleen	0,01	-	70
Fenantreen	0,003*	-	5
Antraceen	0,0007*	-	5
Fluorantheen	0,003	-	1
Chryseen	0,003*	-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	-	0,05
PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>	-	40	-
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
<b>a. (vluchtige) koolwaterstoffen</b>			
Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
<b>b. chloorbenzenen</b>			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
<b>c. chloorfenolens</b>			
Monochloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
<b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>			
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,01*	1	0,01

## Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

**Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)**

Stofnaam	Streefwaarde grondwater <sup>7</sup> (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
Monochlooranilinen (som) <sub>1</sub>	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ) <sub>1</sub>	-	0,00018	nvt <sub>6</sub>
Chloornaftaleen (som) <sub>1</sub>	-	23	6
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>			
<b>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</b>			
Chloordaan (som) <sub>1</sub>	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) <sub>1</sub>	-	1,7	-
DDE (som) <sub>1</sub>	-	2,3	-
DDD (som) <sub>1</sub>	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som) <sub>1</sub>	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) <sub>1</sub>	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som) <sub>1</sub>	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) <sub>1</sub>	0,005 ng/l*	4	3
<b>b. organofosforpesticiden</b>			
-			
<b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>			
Organotinverbindingen (som) <sub>1</sub>	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
<b>d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>			
MCPA	0,02	4	50
<b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran <sub>2</sub>	9 ng/l	0,017	100

## Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

### Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater <sup>7</sup> (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>7. Overige stoffen</b>			
Asbest <sup>3</sup>	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som) <sup>1</sup>	0,5	-	5
Minerale olie <sup>4</sup>	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

- \* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
- 1 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- 2 De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intra-laboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- 3 Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

## Circulaire bodemsanering 2009

- 4 De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 5 Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/l_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $l_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- 6 Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
- 7 De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000
- 8 De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- 9 Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

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

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

- 1 er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
- 2 de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaantoxicologische effecten.  
De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
  - a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
  - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
  - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
  - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn. Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingsmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bioassays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM,

## Circulaire bodemsanering 2009

2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreinigings

### **Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)**

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ondiep <sup>4</sup> diep <sup>4</sup> (< 10m -mv) (µg/l)	(>10 m -mv) (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>1 Metalen</b>				
Beryllium	-	0,05*	30	15
Seleen	-	0,07	100	160
Tellurium	-	-	600	70
Thallium	-	2*	15	7
Tin	-	2,2*	900	50
Vanadium	-	1,2	250	70
Zilver	-	-	15	40

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreinigings

### **Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)**

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater <sup>4</sup> (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>3. Aromatische verbindingen</b>				
Dodecylbenzeen	-		1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>	-		200	150
Dihydroxybenzenen (som) <sup>3</sup>	-		8	-
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		-	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		-	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		-	800
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
Dichlooranilinen	-		50	100
Trichlooranilinen	-		10	10
Tetrachlooranilinen	-		30	10
Pentachlooranilinen	-		10	1
4-chloormethylfenolen	-		15	350
Dioxine (som I-TEQ) <sup>2</sup>	-		nvt <sup>5</sup>	0,001 ng/l
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *		2	2
Maneb	0,05 ng/l*		22	0,1

## Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 2 (vervolg) Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

### **Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)**

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater <sup>4</sup> (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>7. Overige verbindingen</b>				
Acrylonitril	0,08		0,1	5
Butanol	-		30	5.600
1,2 butylacetaat	-		200	6.300
Ethylacetaat	-		75	15.000
Diethyleen glycol	-		270	13.000
Ethyleen glycol	-		100	5.500
Formaldehyde	-		0,1	50
Isopropanol	-		220	31.000
Methanol	-		30	24.000
Methylethylketon	-		35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-		100	9.400

- \* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
- 1 Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.
- 2 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.
- 3 Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

## Circulaire bodemsanering 2009

- 4 De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.
- 5 Voor grond is er een interventiewaarde.
- 6 Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

## Toetsingscriteria vanuit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit

Het beleid met betrekking tot het op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze toepassen van grond in of op de bodem of in het oppervlaktewater is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit.

### Generiek beleid

Wanneer geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld, geldt automatisch het generieke beleid. Hiervoor zijn landelijke generieke waarden in de Regeling Bodemkwaliteit vastgelegd. Het toetsingskader is gebaseerd op een klassenindeling voor chemische kwaliteit én bodemfunctie. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten op het gebruik van de bodem en dat de bodemkwaliteit niet verslechterd.

**Figuur 5.2 Bodemfuncties en bodemfunctieklassen**

<b>BODEMFUNCTIES (GEBIEDSSPECIFIEK BELEID)</b>	<b>BODEMFUNCTIEKLASSEN (GENERIEK BELEID)</b>
1. Wonen met tuin 2. Plaatsen waar kinderen spelen 3. Groen met natuurwaarden	Wonen
4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie
5. Moestuinen en volkstuinten 6. Natuur 7. Landbouw	(Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan Achtergrondwaarden)

### Gebiedsspecifiek beleid

Naast het landelijk geldende, generieke beleid, kan een gemeente ervoor kiezen om gebiedsspecifiek beleid toe te passen. Hierbij kan een gemeente bijvoorbeeld voor een bepaald gebied verhoogde achtergrondwaarden vaststellen voor enkele parameters. Hiertoe maakt de gemeente gebruik van een bodemkwaliteitskaart. Aangezien het voornoemde beleid per gemeente verschilt en afhankelijk is van diverse factoren, is hier verder niet op ingegaan.

**Bijlage B, behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit Achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie**

**Tabel 1. Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem in mg/kg/ds).**

Stof (1)	Achter grond waarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup>	Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissie-waarden	Emissie-toetswaarden
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
<b>1. Metalen</b>						
antimoon (Sb)	4,0*		15	22	0,070	9
arseen (As)	20	X	27	76	0,61	42
barium (Ba)	190	395	550	920	4,1	413
cadmium (Cd)	0,60	X en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
chrom (Cr)	55	X	62	180	0,17	180
kobalt (Co)	15	25	35	190	0,24	130
koper (Cu)	40	X	54	190	1,0	113
kwik (Hg)	0,15	X	0,83	4,8	0,49	4,8
lood (Pb)	50	X	210	530	15	308
molybdeen (Mo)	1,5 *	5	88	190	0,48	105
nikkel (Ni)	35	X	39	100	0,21	100
tin (Sn)	6,5		190	900	0,093	450
vanadium (V)	80		97	250	1,9	146
zink (Zn)	140	X	200	720	2,1	430
<b>2. Overige anorganische stoffen</b>						
chloride <sup>3</sup>					-	
cyanide (vrij) <sup>4</sup>	3,0		3,0	20	n.v.t.	n.v.t.
cyanide (complex) <sup>5</sup>	5,5		5,5	50	n.v.t.	n.v.t.
thiocyanaten (som)	6,0		6,0	20	n.v.t.	n.v.t.
<b>3. Aromatische stoffen</b>						
benzeen	0,20 *		0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
ethylbenzeen	0,20 *		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
tolueen	0,20 *		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
xylenen (som)	0,45 *		0,45	1,25	n.v.t.	n.v.t.
styreen (vinylbenzeen)	0,25 *		0,25	86	n.v.t.	n.v.t.
fenol	0,25		0,25	1,25	n.v.t.	n.v.t.
cresolen (som)	0,30 *		0,30	5	n.v.t.	n.v.t.
dodecylbenzeen	0,35 *		0,35	0,35	n.v.t.	n.v.t.
aromatische oplosmiddelen	2,5 *		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
naftaleen		X			n.v.t.	n.v.t.
fenantreen		X			n.v.t.	n.v.t.
antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
chryseen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(a)antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(a)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(k)fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
indeno(1,2,3cd)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(ghi)peryleen		X			n.v.t.	n.v.t.
PAK's totaal (som 10)	1,5		6,8	40	n.v.t.	n.v.t.
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
<b>a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen</b>						
monochlooretheen (vinylchloride)	0,10 *		0,10	0,1	n.v.t.	n.v.t.
dichloormethaan	0,10 *		0,10	3,9	n.v.t.	n.v.t.
1,1-dichloorethaan	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
1,2-dichloorethaan	0,20 *		0,20	4	n.v.t.	n.v.t.
1,1-dichlooretheen <sup>7</sup>	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
1,2-dichlooretheen (som)	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
dichloorpropanen (som)	0,80 *		0,80	0,80	n.v.t.	n.v.t.
trichloormethaan (chloroform)	0,25 *		0,25	3	n.v.t.	n.v.t.
1,1,1-trichloorethaan	0,25 *		0,25	0,25	n.v.t.	n.v.t.
1,1,2-trichloorethaan	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
trichlooretheen (Tri)	0,25 *		0,25	2,5	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30 *		0,30	0,7	n.v.t.	n.v.t.
tetrachlooretheen (Per)	0,15 *		0,15	4	n.v.t.	n.v.t.

	Achter grond waarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup>	Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarden	Emissietoetswaarden
Stof (1)	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
<b>b. chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen	0,20 *		0,20	5	n.v.t.	n.v.t.
dichloorbenzenen (som)	2,0 *		2,0	5	n.v.t.	n.v.t.
trichloorbenzenen (som)	0,015 *		0,015	5	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloorbenzenen (som)	0,0090 *		0,0090	2,2	n.v.t.	n.v.t.
pentachloorbenzeen	0,0025		0,0025	5	n.v.t.	n.v.t.
hexachloorbenzeen	0,0085	X	0,027	1,4	n.v.t.	n.v.t.
chloorbenzenen (som)						
<b>c. chloorfenolen</b>						
monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	n.v.t.	n.v.t.
dichloorfenolen (som)	0,20 *		0,20	6	n.v.t.	n.v.t.
trichloorfenolen (som)	0,0030 *		0,0030	6	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloorfenolen (som)	0,015 *		1	6	n.v.t.	n.v.t.
pentachloorfenol	0,0030 *	X	1,4	5	n.v.t.	n.v.t.
chloorfenolen (som)						
<b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>						
PCB 28		X				
PCB 52		X				
PCB 101		X				
PCB 118		X				
PCB 138		X				
PCB 153		X				
PCB 180		X				
PCB's (som 7)	0,020		0,020	0,5	n.v.t.	n.v.t.
<b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
monochlooranilinen (som)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
pentachlooraniline	0,15 *		0,15	0,15	n.v.t.	n.v.t.
dioxine (som I-TEQ)	0,000055 *		0,000055	0,000055	n.v.t.	n.v.t.
chlooraфтаleen (som)	0,070 *		0,070	10	n.v.t.	n.v.t.
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>						
<b>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</b>						
chlooraantaan (som)	0,0020	X	0,0020	0,0020	n.v.t.	n.v.t.
DDT (som)	0,20	X	0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
DDE (som)	0,10	X	0,13	1,3	n.v.t.	n.v.t.
DDD (som)	0,020	X	0,84	34	n.v.t.	n.v.t.
DDT/DDE/DDD (som)					n.v.t.	n.v.t.
aldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
dieldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
endrin		X			n.v.t.	n.v.t.
isodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
telodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
drins (som)	0,015		0,04	0,14	n.v.t.	n.v.t.
endosulfansulfaat		X			n.v.t.	n.v.t.
α-endosulfan	0,00090	X	0,00090	0,00090	n.v.t.	n.v.t.
α-HCH	0,0010	X	0,0010	0,5	n.v.t.	n.v.t.
β-HCH	0,0020	X	0,0020	0,5	n.v.t.	n.v.t.
γ-HCH (lindaan)	0,0030	X	0,04	0,5	n.v.t.	n.v.t.
δ-HCH		X			n.v.t.	n.v.t.
HCH-verbindingen (som)					n.v.t.	n.v.t.
heptachloor	0,00070	X	0,00070	0,00070	n.v.t.	n.v.t.
heptachloorepoxide	0,0020	X	0,0020	0,0020	n.v.t.	n.v.t.
hexachloorbutadieen	0,003 *	X			n.v.t.	n.v.t.
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40				n.v.t.	n.v.t.
<b>b. organofosforpesticiden</b>						
azinfos-methyl	0,0075*		0,0075	0,0075	n.v.t.	n.v.t.
<b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>						
organotin verbindingen (som)8	0,15		0,5	2,59	n.v.t.	n.v.t.
tributyltin (TBT)8	0,065		0,065	0,065	n.v.t.	n.v.t.
<b>d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>						
MCPA	0,55 *		0,55	0,55	n.v.t.	n.v.t.

Stof (1)	Achter grond waarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel <sup>2</sup>	Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarden	Emissietoetswaarden
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
<b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>						
atrazine	0,035 *		0,035	0,5	n.v.t.	n.v.t.
carbaryl	0,15 *		0,15	0,45	n.v.t.	n.v.t.
carbofuran7	0,017 *		0,017	0,017	n.v.t.	n.v.t.
4-chloormethylfenolen (som)	0,60 *		0,60	0,60	n.v.t.	n.v.t.
niet chloorhoudende bestrijdings-middelen (som)	0,090 *		0,090	0,5	n.v.t.	n.v.t.
<b>7. Overige stoffen</b>						
asbest15	-	-	100	100	n.v.t.	n.v.t.
cyclohexanon 11	2,0 *		2,0	150	n.v.t.	n.v.t.
dimethyl ftalaat 11	0,045 *		9,2	60	n.v.t.	n.v.t.
diethyl ftalaat 11	0,045 *		5,3	53	n.v.t.	n.v.t.
di-isobutylftalaat 11	0,045 *		1,3	17	n.v.t.	n.v.t.
dibutyl ftalaat 11	0,070 *		5,0	36	n.v.t.	n.v.t.
butyl benzylftalaat 11	0,070 *		2,6	48	n.v.t.	n.v.t.
dihexyl ftalaat 11	0,070 *		18	60	n.v.t.	n.v.t.
di(2-ethylhexyl)ftalaat 11	0,045 *		8,3	60	n.v.t.	n.v.t.
minerale olie 12, 13	190	3000	190	500	n.v.t.	n.v.t.
pyridine	0,15 *		0,15	1	n.v.t.	n.v.t.
tetrahydrofuran	0,45		0,45	2	n.v.t.	n.v.t.
tetrahydrothiofeen	1,5 *		1,5	8,8	n.v.t.	n.v.t.
tribroommethaan (bromoform)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
ethyleenglycol	5,0		5,0	5,0	n.v.t.	n.v.t.
diethyleenglycol	8,0		8,0	8,0	n.v.t.	n.v.t.
acrylonitril	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
formaldehyde	2,5 *		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
isopropanol (2-propanol)	0,75		0,75	0,75	n.v.t.	n.v.t.
methanol	3,0		3,0	3,0	n.v.t.	n.v.t.
butanol (1-butanol)	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
butylacetaat	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
ethylacetaat	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
methylethylketon	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.

Opmerking: Voor het vaststellen van een overschrijding van de waarden en het omgaan met rapportagegrenzen en aantoonbaarheidsgrenzen is [bijlage G, onder IV](#), van toepassing.

Verklaring symbolen in tabel 1:

- <sup>1</sup> Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar [bijlage N](#) van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
- <sup>2</sup> De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 \* bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:
  - \* de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en
  - \* voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
  - \* voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.

Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening en de overige in tabel 1 genoemde metalen). Minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor toetsing aan Achtergrondwaarden worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.

Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de Interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale waarden voor verspreiden over het aangrenzend perceel is opgenomen, is toetsing aan de Interventiewaarden bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen Interventiewaarden bodem zijn vastgesteld, dienen de Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzend perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering (msPAF) aan worden gevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel zijn vastgesteld.

- 3 Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
- 4 Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- 5 Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- 6 De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.
- 7 De maximale waarden bodemfunctieklaas wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- 8 De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
- 9 De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.
- 10 Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan [artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest](#).
- 11 Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- 12 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
- 13 Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.
- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

## Bodemtypecorrectie

Bijlage G. , behorende bij [artikel 4.2.1](#) en [4.2.2](#)

I. Formules bodemtypecorrectie bodem, bij toepassing van grond of baggerspecie volgens de toetsingskaders in paragraaf 2 en 3 van afdeling 2 van hoofdstuk 4 van het Besluit

De normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, zoals aangeduid in [tabel 1 van bijlage B](#), zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

De formules voor correctie van de meetwaarden in grond en baggerspecie voor het bodemtype zijn overeenkomstig de formules hiervoor in [bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009](#).

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem of de partij toe te passen grond of baggerspecie, worden de in de tabellen opgenomen normwaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden voor een standaardbodem) omgerekend naar de normwaarden voor de betreffende bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond of baggerspecie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organisch stof en lutum van de bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond en baggerspecie. De omgerekende maximale waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Hierbij is het percentage aan organisch stof bepaald volgens NEN 5754. Hierbij is het gehalte aan lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond.

### Metalen

Bij de omrekening van de normwaarden voor metalen worden de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times \left\{ \frac{(A + (B \times \% \text{lutum}) + (C \times \% \text{organisch stof}))}{(A + (B \times 25) + (C \times 10))} \right\}$$

### Waarin:

- (MW)<sub>b,g,bs</sub> = maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
- (MW)<sub>sb</sub> = maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
- % lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.  
Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering:  
Bij de omrekening van de normwaarden voor Barium, wordt indien het lutumpercentage lager is dan 10%, met een lutumpercentage van 10% gerekend.
- % organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten organisch gehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.
- A,B,C = stof afhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 1)

Tabel 1. Stofafhankelijke constanten voor metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

noot

<sup>1</sup>Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

### Organische verbindingen

Bij de omrekening naar standaardbodem voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met gemeten organische stofgehalte van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, wordt met organisch stofgehalten van 30%, respectievelijk 2% gerekend.

### PAK's

Bij PAK's is de wijze van correctie naar de standaardbodem afhankelijk van het percentage organisch stof.

Voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% toegepast.

Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie

Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gehanteerd:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times 3$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie

### **Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)**

De achtergrondwaarden (grond) en streefwaarden (grondwater) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant worden op dit niveau nog vervuld. Bij de opstelling van de achtergrond- en streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens afkomstig uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems.

### **Criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)**

Als uitgangspunt voor het uitvoeren van aanvullend (nader) onderzoek wordt de tussenwaarde gehanteerd. Een dergelijk concentratieniveau (halverwege de achtergrond- dan wel streefwaarde en de interventiewaarde) geeft aanleiding om de chemische kwaliteit van de bodem nader te onderzoeken, waarbij het onderzoek zich richt op het vaststellen van de mate en de ernst van de verontreiniging. De ernst van de verontreiniging wordt bepaald aan de hand van de ingeschatte volumens aan verontreinigingen op basis van de horizontale en verticale kartering (zie onder).

### **Interventiewaarde**

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Deze waarden zijn voor de mens gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheden die iemand via alle mogelijke blootstellingroutes tot zich kan nemen. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van dié gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden.

De uiteindelijke interventiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten van de RIVM-studie (rapportnummer 725201007), waarbij een integratie van de humaan- en ecotoxicologische effecten heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben het advies van de Technische Commissie Bodembescherming en de resultaten van een omvangrijke discussieronde met belanghebbenden over de RIVM-studie bij het vaststellen van de uiteindelijke interventiewaarden een belangrijke rol gespeeld.

De daadwerkelijk optredende blootstelling dient vergeleken te worden met het toxicologische onderbouwde maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) voor de mens. Bij overschrijding hiervan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

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 en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) hoger te zijn dan de desbetreffende interventiewaarde (zie protocollen voor oriënterend en nader onderzoek). De hiervoor genoemde waarden gelden als een gemiddelde. Indien bijvoorbeeld bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij uitblijven van maatregelen op korte termijn bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging.

### **Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging**

Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven. De indicatieve niveaus hebben vanwege het ontbreken van gestandaardiseerde meetvoorschriften en/of voldoende ecotoxicologische informatie een grotere mate van onzekerheid dan interventiewaarden zoals voor andere stoffen. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijving van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Naast de indicatieve niveaus dienen daarom ook andere overwegingen te worden betrokken ten behoeve van een uitspraak omtrent de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in tabellen 2a en 2b, zijnde indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

De indicatieve niveaus voor grond/sediment kennen met uitzondering van het niveau voor zilver een bodemtypecorrectie. Het niveau voor beryllium voor grond/sediment is gerelateerd aan het lutumpercentage van de bodem volgens:  $IN_b = 8 + 0,9 \times \% \text{ lutum}$ . De indicatieve niveaus voor aromatische verbindingen, gechloteerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule:

$IN_b = IN_s \times (\% \text{ organ. stof}/10)$ , waarbij:

$IN_b$  = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

$IN_s$  = indicatief niveau standaardbodem (mg/kg)

Voor bodems met gemeten percentages organische stof groter dan 30% respectievelijk kleiner dan 2% worden percentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Onder aromatische verbindingen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9 aromatic naphtha", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzeen, n-propylbenzeen, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 1-methyl-3-ethylbenzeen, 1-methyl-2-ethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen en alkylbenzenen.

Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

### **Verontreinigende stoffen**

Onderstaand is van een aantal, veelvoorkomende en/of kritische, stoffen een beschrijving gegeven. Hierbij wordt ingegaan op onder andere de toxische eigenschappen en de herkomst van de betreffende stoffen.

#### Minerale oliën

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën. Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat worden de analyseresultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen  $C_{10}$  en  $C_{40}$  en totaal. Indicatief kan aan de hand van het oliechromatogram het soort olie worden bepaald.

#### PAK

Onder PAK worden verstaan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, waarbij het gaat om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen die bestaan uit 2 of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. PAK ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Ze ontstaan ondermeer bij droge destillatie van steenkool, zoals werd toegepast bij gas- en cokesfabrieken. Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verflakken, minerale oliën en teerproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK; VROM met 10 PAK en Borneff met 6 PAK. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NEN 5740 zijn de 10 PAK van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK: antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

### Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (vluchtige aromaten)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX(N)S (Benzeen, Toluëen, Ethylbenzeen, drie isomeren van Xyleen (Naftaleen) en Styreen). Aromaten worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën. Ook worden ze aan brandstoffen, zoals benzine, toegevoegd ter verhoging van het octaangetal. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechlorideerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

### Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische halogeenvbindingen met een hoge dampspanning. In de regel gaat het hier om chloor- en broomverbindingen met één tot drie koolstofatomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddelen voor metalen, als chemisch reinigingsmiddel en als oplosmiddel voor verven, lakken en lijmen. Bij de chemische reiniging zijn ze gedurende de laatste jaren vervangen door andere oplosmiddelen. Broomverbindingen worden veelvuldig als brandwerend middel gebruikt. De fluorhoudende verbindingen worden gewoonlijk als een afzonderlijke groep beschouwd. Tot deze groep behoren ook de CFK (Chloor-Fluor-Koolwaterstoffen). Deze verbindingen worden o.a. gebruikt als koelmiddel en als drijfgas in spuitbussen. Joodverbindingen hebben vrijwel geen technische toepassing.

### Zware metalen

De metalen vormen een groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder de zware metalen verstaat men de metalen met een dichtheid van  $5 \text{ g/cm}^3$ . Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. Binnen het milieuhygiënisch bodemonderzoek worden onder de groep zware metalen de volgende stoffen verstaan: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Hoewel veel zware metalen onmisbaar zijn als spoorelementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen en in de metallurgische en galvanische industrie.

### EOX (Extraheerbare organohalogeenvbindingen)

De bepaling van EOX is een zogenaamde triggerparameter. Dit houdt in dat met één waarde een indicatie wordt verkregen omtrent de aanwezigheid van stoffen binnen een groep van verbindingen met deels overeenkomstige chemisch/fysische eigenschappen. Bepaald wordt het totale gehalte aan halogenen. De gevonden waarde wordt berekend als chloor. Overschrijding van de triggerwaarde leidt niet tot de conclusie van verontreiniging van de grond maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van een verontreiniging door middel van aanvullend chemisch onderzoek dan wel sprake is van een natuurlijke oorzaak.

### OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische polluenten, de zgn. POP's, zijn de organohalogeenvbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB (polychloorbifenylen), dioxines, furanen en organochloor-bestrijdingsmiddelen.

Onder de organochloor-bestrijdingsmiddelen worden de, tegenwoordig verboden, chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen verstaan. Organochloor-bestrijdingsmiddelen zijn werkzaam tegen plantaardige en dierlijke organismen die een bedreiging vormen voor de gewenste kwaliteit en kwantiteit van planten, dieren en goederen die zorgen voor ons voedsel of voor andere behoeften.

Deze bestrijdingsmiddelen dienen meestal tegen onkruid (herbiciden), insecten (insecticiden), schimmels (fungiciden) en/of bacteriën (bactericiden). Aangezien deze verontreinigingen niet of nauwelijks oplosbaar zijn in water, is de biologische afbreekbaarheid gering, waardoor een aantal bestrijdingsmiddelen persistent worden. Hierdoor ontstaat accumulatie van de betreffende POP's in het leefmilieu. Dergelijke verontreinigingen hopen zich op in de voedselketen (voornamelijk in vetweefsel), waardoor zelfs kleine hoeveelheden in het milieu kunnen leiden tot hoge gehalten in mens en dier die bovenaan de voedselketen staan.

Een voorbeeld hiervan is DDT dat al lang is verboden maar nog steeds in het milieu aanwezig is. Hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem zijn met name aangetroffen op landbouwpercelen. DDT kent verschillende ruimtelijke structuren (isomeren), waarvan p,p-DDT (pesticide) de meest voorkomende isomeer is. DDE en DDD en de betreffende isomeren zijn (bio)chemische afbraakproducten (metabolieten) van DDT, hoewel DDD ook zelf als pesticide is gebruikt.

Vanwege de veelzijdigheid van de gebruikte chemische producten met hun eventuele technische neven- en (bio)chemische afbraakproducten bestaat het OCB analysepakket uit diverse chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Het betreft een twintigtal stoffen met onder andere HCH's, DDT, DDE en DDD.

#### Lutumgehalte

Het lutumgehalte van een bodem (fractie < 2µm) is een maat voor het gehalte aan kleimineralen die door hun fysische en chemische eigenschappen in staat zijn bepaalde stoffen, zoals zware metalen, te binden. De streef- en interventiewaarden zijn voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het lutumgehalte omdat de fixatie (adsorptie) van die stof toeneemt met een toenemend lutumgehalte.

#### Organisch stofgehalte

Het organische stofgehalte van een bodem is een maat voor het gehalte aan organische bestanddelen van een bodem. In een bodem zijn dit vaak humus, humuszuren en fulvozuren. Ook verteerde en onverteerd organisch materiaal, zoals plantenresten, worden tot organische stof gerekend. De streef- en interventiewaarden zijn, net als bij het lutumgehalte, voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het organische stofgehalte omdat de fixatie van die stof toeneemt met een toenemend organische stofgehalte.

**BIJLAGE 5.1**  
GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN  
WET BODEMBESCHERMING EN  
TOETSINGRESULTATEN GROND

Projectnaam Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout  
 Projectcode 1105D207

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	M01	M02	M03	M04
Boring	08,10	11,13	04,06,12,14	03,05,12,14
Bodemtype	ZS1H1	ZS1H1	ZS1H1	ZS1H1
Zintuiglijk	BA3SL1	PU1		BA1
Van (cm-mv)	20	7	5	40
Tot (cm-mv)	80	50	50	160
Humus (% op ds)	4.94	3.05	2	2
Lutum (% op ds)	2	2	2	2
Barium [Ba]	< 49,0	< 49,0	< 49,0	< 49,0
Cadmium [Cd]	< 0,35 <AW	< 0,35 <AW	< 0,35 <T	< 0,35 <T
Kobalt [Co]	8,9 *	8,4 *	< 4,3 <T	< 4,3 <T
Koper [Cu]	< 19,3 <AW	< 19,3 <AW	< 19,3 <AW	< 19,3 <AW
Kwik [Hg]	< 0,1000 <AW	< 0,1000 <AW	< 0,1000 <AW	< 0,1000 <AW
Lood [Pb]	33,7 *	< 32,0 <AW	< 32,0 <T	47,9 *
Molybdeen [Mo]	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
Nikkel [Ni]	< 12,0 <T	< 12,0 <T	< 12,0 <T	< 12,0 <T
Zink [Zn]	62,9 <AW	60,3 <AW	< 59,0 <AW	86,9 *
Anthraceen	0,041 GTA	0,085 GTA	0,425 GTA	0,035 GTA
Benzo(a)anthraceen	0,114 GTA	0,196 GTA	1,36 GTA	0,116 GTA
Benzo(a)pyreen	0,122 GTA	0,177 GTA	0,941 GTA	0,112 GTA
Benzo(g,h,i)peryleen	0,067 GTA	0,093 GTA	0,411 GTA	0,059 GTA
Benzo(k)fluorantheen	0,073 GTA	0,107 GTA	0,533 GTA	0,069 GTA
Chryseene	0,16 GTA	0,252 GTA	1,73 GTA	0,154 GTA
Fenanthreen	0,127 GTA	0,275 GTA	1,89 GTA	0,129 GTA
Fluorantheen	0,292 GTA	0,484 GTA	3,27 GTA	0,28 GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,097 GTA	0,148 GTA	0,626 GTA	0,094 GTA
Naftaleen	0,01 GTA	0,011 GTA	< 0,010	< 0,010
PAK 10 VROM	1,1 <AW	1,83 *	11,2 *	1,06 <AW
PCB (som 7)	0,0039 <AW	0,0039 <AW	0,0039 <AW	0,0039 <AW
PCB 101	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA
PCB 118	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA
PCB 138	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA
PCB 153	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA
PCB 180	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA
PCB 28	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA
PCB 52	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA	< 0,0008 GTA
Minerale olie C10 - C40	< 20,0 <AW	109 *	44,8 *	< 20,0 <AW
Droge stof	91,6 GTA	95,1 GTA	96,8 GTA	93,3 GTA

**Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	M05	M06	M07
Boring	08	03	01
Bodemtype	ZS1H1	ZS1H1	ZS1H1
Zintuiglijk		SC6RO6	
Van (cm-mv)	260	260	160
Tot (cm-mv)	310	310	200
Humus (% op ds)	2	2	2
Lutum (% op ds)	2	2	2
Minerale olie C10 - C40	< 20,0 <AW	< 20,0 <AW	< 20,0 <AW
Droge stof	91,6 GTA	80,5 GTA	95,3 GTA

**Toelichting bij de tabel:****Toetsing:**

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
GTA	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
T<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
<I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GAG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds)	2			3,05			4,94		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
lutum (% op ds)	2			2			2		
Barium [Ba]	49	143	237	49	143	237	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,5	0,37	4,1	7,9	0,40	4,5	8,6
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54
Koper [Cu]	19	56	92	20	58	95	21	61	101
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,11	13	25	0,11	13	26
Lood [Pb]	32	184	337	32	188	343	34	194	355
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	23	34	12	23	34
Zink [Zn]	59	181	303	61	186	312	63	195	326
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0061	0,16	0,31	0,0099	0,25	0,49
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	58	791	1525	94	1282	2470

**Toelichting bij de tabel:**

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**BIJLAGE 5.2**  
TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Projectnaam Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout  
 Projectcode 1105D207

**Tabel 1: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	03-1-1		08-1-1		11-1-1	
Datum	23-5-2011		23-5-2011		23-5-2011	
pH	6,91		7,03		6,92	
Ec (µS/cm)	890		790		760	
Filternummer	1		1		1	
Van (cm-mv)	340		310		340	
Tot (cm-mv)	440		410		440	
Barium [Ba]					< 50,0	< S
Cadmium [Cd]					< 0,4	< S
Kobalt [Co]					< 20,0	< S
Koper [Cu]					< 15,0	< S
Kwik [Hg]					< 0,050	< S
Lood [Pb]					< 15,0	< S
Molybdeen [Mo]					< 5,0	< S
Nikkel [Ni]					< 15,0	< S
Zink [Zn]					< 65,0	< S
Benzeen	< 0,20	< S	< 0,20	< S	< 0,20	< S
Ethylbenzeen	< 0,30	< S	< 0,30	< S	< 0,30	< S
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	< S	< 0,30	< S	< 0,30	< S
Tolueen	< 0,30	< S	< 0,30	< S	< 0,30	< S
Xylenen (som)	0,18	< S	0,34	*	0,18	< S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,17	GTA	0,28	GTA	< 0,17	GTA
ortho-Xyleen	< 0,08	GTA	< 0,08	GTA	< 0,08	GTA
Naftaleen	< 0,05	S <=T	< 0,05	S <=T	< 0,05	S <=T
1,1,1-Trichloorethaan					< 0,10	S <=T
1,1,2-Trichloorethaan					< 0,10	S <=T
1,1-Dichloorethaan					< 0,60	< S
1,1-Dichlooretheen					< 0,10	S <=T
1,1-Dichloorpropaan					< 0,25	GTA
1,2-Dichloorbenzeen					< 0,60	GTA
1,2-Dichloorethaan					< 0,60	< S
1,2-Dichloorpropaan					< 0,25	GTA
1,3-Dichloorbenzeen					< 0,60	GTA
1,3-Dichloorpropaan					< 0,25	GTA
1,4-Dichloorbenzeen					< 0,60	GTA
Dichloorbenzenen (som)					1,26	< S
Dichloorethenen (som)					0,21	GTA
Dichloormethaan					< 0,20	S <=T
Dichloorpropaan					0,53	< S
Monochloorbenzeen					< 0,60	< S
Tetrachlooretheen (Per)					< 0,10	S <=T
Tetrachloormethaan (Tetra)					< 0,10	S <=T
Tribroommethaan (bromoform)					< 0,60	D<=I
Trichlooretheen (Tri)					< 0,60	< S
Trichloormethaan (Chloroform)					< 0,60	< S
Vinylchloride					< 0,10	S <=T
cis + trans-1,2-Dichlooretheen					0,14	S <=T
cis-1,2-Dichlooretheen					< 0,10	GTA
trans-1,2-Dichlooretheen					< 0,10	GTA
Minerale olie C10 - C40	< 50,0	< S	< 50,0	< S	< 50,0	< S

**Toelichting bij de tabel:****Toetsing:**

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
GTA	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
-	= kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
<I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GSG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
< S	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden
S <=T	= detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
T<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I	= detectielimiet groter dan I
D>S	= detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

**Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)**

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

**Toelichting bij de tabel:**

S	= Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T	= Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I	= Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**BIJLAGE 6**  
FOTOREPORTAGE



Foto 1: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 2: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 3: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 4: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 5: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 6: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 7: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 8: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

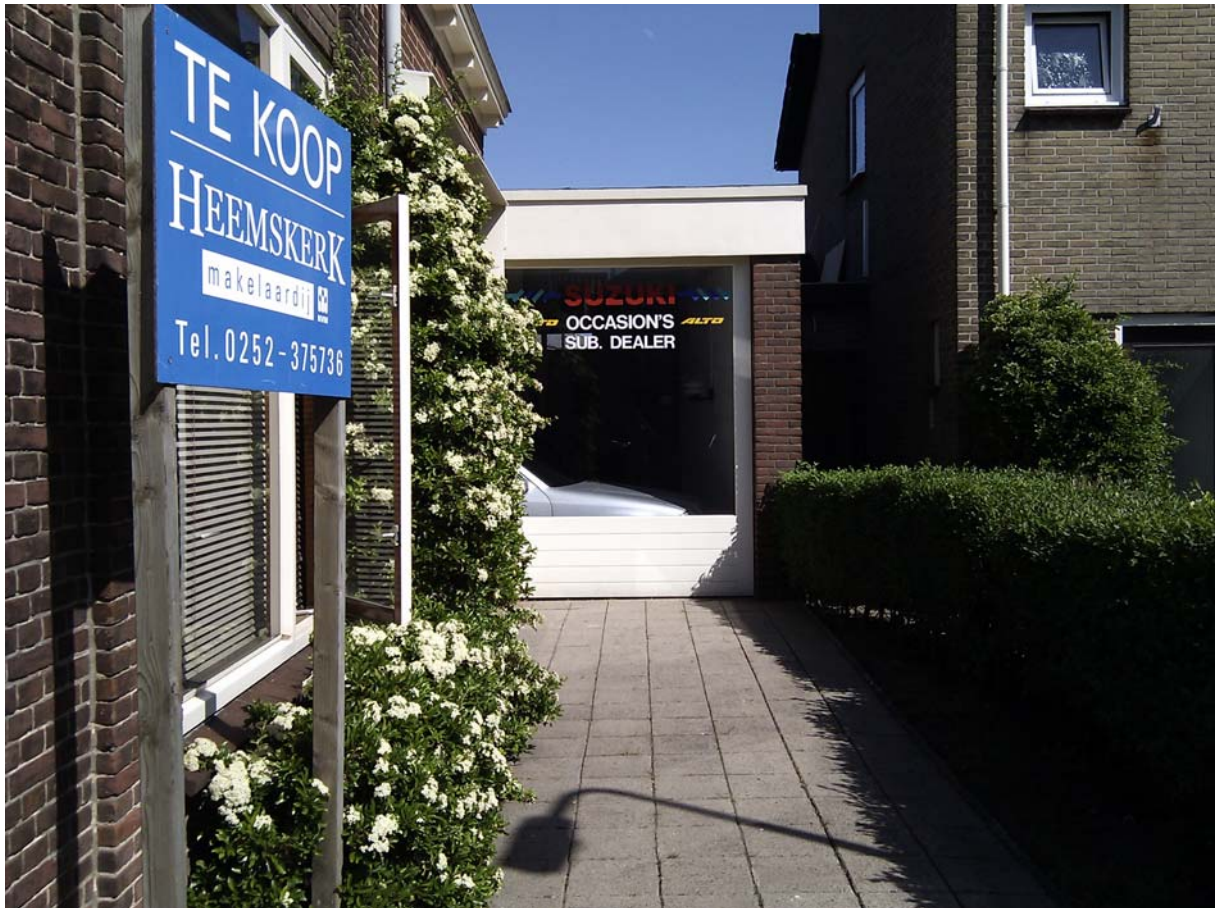


Foto 9: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 10: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 11: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 12: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 13: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 14: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 15: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 16: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 17: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 18: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout





Foto 19: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout



Foto 20: Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

**BIJLAGE 7**  
VELDVERSLAG

VERVOLG VELDWERKVERSLAG PROJECTGEGEVENS			
Projectnummer opdrachtgever	<del>1105B088</del> 1105D207		
Projectnummer uitvoerend	1105B088		
Projectlocatie (str.naam + nr.)	Schoolstraat 39		
Projectplaats	Noordwijkerhout		
Opdrachtgever	IDDS		
Uitvoerende organisatie	Brussee Grondboringen		
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties	
KLIC-kaarten aanwezig?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee* <input type="radio"/> NVT		
* info kabels en leidingen?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Opdracht volledig en juist?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Stofinformatie aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Aanwezigheid asbest bekend?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Extra veiligheidseisen bekend?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Aanvullen PBM's nodig?	<input type="radio"/> Ja^ <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
^ wegwerperoverall zonder zakken	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
^ halfgelaatsmasker met P3-filter	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
^ verpakkingsmaterialen om verontreinigde materialen te verpakken	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
^	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
^	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
^	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Doel/belang onderzoek duidelijk?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Toestemming en toegang locatie geregeld?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Opdracht zonder meer geaccepteerd?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Project voorbesproken met adviseur?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Project intern voorbesproken?	<input type="radio"/> Ja# <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	# met:	
Wijzigingen (uit bovenstaande lijst - 2 pagina's) doorgesproken met opdrachtgever?	<input type="radio"/> Ja# <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	# met:	
Bij aantreffen asbestverdacht materiaal en onvoorzien verontreinigingen wordt als volgt gehandeld;			
1) Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie;			
2) Bel direct daarna de opdrachtgever en meldt de situatie;			
3) Zorg dat duidelijk is wat er moet gebeuren en dat planner en opdrachtgever akkoord zijn.			
	Naam	Handtekening	Datum
Veldverslag gemaakt door (gecertificeerd monsternemer)	M. Voorbij		16-05-2011
Controle gegevens uitgevoerd door (projectleider/planner)	D. GRESSIE		17-05-2011

↓  
24-05-2011

VELDVERSLAG (invullen ná uitvoer veldwerk)			
PROJECTGEGEVENS			
Projectnummer opdrachtgever	1105B088 11050201		
Projectnummer uitvoerend	1105B088		
Projectlocatie (str. naam + nr.)	Schoolstraat 39		
Projectplaats	Noordwijkerhout		
Opdrachtgever	IDDS		
Uitvoerende organisatie	Brussee Grondboringen		
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties	
Was de situatie zoals beschreven in de opdracht?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Inmeting en tekening goed leesbaar?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Foto's genomen en geregistreerd?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Afwijkingen met opdrachtgever besproken?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT		
Tekening aangepast/aangevuld?	<input type="radio"/> Ja* <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
* maaiveldverschillen	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
* tanks/leidingen (diepte/ligging)	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
* verhardingen en opstallen	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
* obstakels	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
* sloten	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
*	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
*	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Is elke gestaakte boring op tekening aangegeven?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT		
Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT		
BIJZONDERHEDEN			
<p>De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en van toepassing zijnde VKB-protocollen op ondergenoemde data. Hierbij verklaar ik (erkend monsternemer) dat tijdens de veldwerkzaamheden <del>WEL</del> NIET* is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn en/of de van toepassing zijnde protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van de interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. IDDS en/of Brussee Grondboringen verklaren hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Ook de opdrachtgever heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein.</p>			
<p>Het veldwerk is uitgevoerd door onder vermelde personen.</p>			
<p>* doorhalen wat niet van toepassing is. Bij afwijking(en) van BRL en/of protocol wordt toelichting bijgevoegd.</p>			
Van toepassing zijnde VKB-protocollen		<input checked="" type="radio"/> 2001	<input checked="" type="radio"/> 2002 <input type="radio"/> 2003 <input type="radio"/> 2018
Datum uitvoer veldwerk:		16-05-2011	
Bedrijfsvoertuig:		CARMY	
Assistent(en):		MKO	
Datum uitvoer watermonstername:			
Bedrijfsvoertuig:			
Assistent(en):			
Validatie	Monsternemer grond (erkend)	Monsternemer grondwater (erkend)	Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner)
Naam	M. Voorbij	J. Verwaide	D. GRESSIE
Handtekening			
Datum	16-05-2011	23-05	17-05-2011

24-05-2011

FV02 Peilbuisplaatsingsformulier

PROJECTGEGEVENS					
Projectnummer opdrachtgever	1105D207		Opdrachtgever	IDDS	
Projectlocatie (str.naam + nr.)	Schoolstraat 39		Projectplaats	Noordwijkerhout	
Projectnummer uitvoerend	1105B088		Uitvoerende organisatie	Brussee Grondboringen	
Nummer Kallibratie (zie pH/EC-lijst)	UH-591				
PEILBUISGEGEVENS					
Peilbuisnummer	03	08	11		
Datum plaatsing	16-05-2011	16-05-2011	16-05-2011		
Natte peilbuisinhoud (in liters)	09	09	09		
Werkwaterverbruik (in liters)	1	1	1		
Afgepompt volume (in liters)	6	4	4		
Toestroming (goed/matig/slecht)	GOED	SLECHT	SLECHT		
Gemeten EC 1	1110	1960	1070		
Gemeten EC 2	1110	960	1070		
Gemeten EC 3	1110	460	1070		
Peilbuisnummer					
Datum plaatsing					
Natte peilbuisinhoud (in liters)					
Werkwaterverbruik (in liters)					
Afgepompt volume (in liters)					
Toestroming (goed/matig/slecht)					
Gemeten EC 1					
Gemeten EC 2					
Gemeten EC 3					
Peilbuisnummer					
Datum plaatsing					
Natte peilbuisinhoud (in liters)					
Werkwaterverbruik (in liters)					
Afgepompt volume (in liters)					
Toestroming (goed/matig/slecht)					
Gemeten EC 1					
Gemeten EC 2					
Gemeten EC 3					

FV04 Veldwerkverslag

PROJECTGEGEVENS		
Projectnummer opdrachtgever	1105D207	
Projectnummer uitvoerend	1105B088	
Projectlocatie (str.naam + nr.)	Schoolstraat 39	
Projectplaats	Noordwijkerhout	
Opdrachtgever	IDDS	
Uitvoerende organisatie	Brussee Grondboringen	
VELDVERSLAG (invullen vóór uitvoer veldwerk)		
Voor aanvang van de veldwerkzaamheden de onderstaande checklist doorlopen, wijzigingen aangeven op tekening en in formulieren. Bij afwijkingen telefonisch contact opnemen met projectleider cq. veldwerkplanner.		
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties
Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening!
Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening!
^ aanbouw/schuur wel of niet op tekening?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Indien aanwezig tekening aanpassen!
^ klopt schaal en noordpijl?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
^ Vijvers aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
Gedempte sloten c.q. verzakkingen?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Let op: verzakkingen, afgebroken sloten die verderop weer doorlopen.
Opslag vaten?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Noteren van product, stikker en foto's maken van vaten en stikkers. <i>SPIRAX ASX 75W-90</i>
Vlekken op maaiveld?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Vet ja / Nee Olie ja / Nee
Wasplaats aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
Tankplaats aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
Puinpaden aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Asbestverdacht? Ja / nee
Brandplekken aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	Op maaiveld ja / nee Brandvaten of bakken?
Ondergrondse of bovengrondse tanks aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
^ vulpunt?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
^ ontluchtingspunt?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
^ Peilpunt?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
^ opschrift deksels, vulpunt en peilpunten?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	
^ Depots aanwezig?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT	

**BIJLAGE 8**  
HISTORISCHE INFORMATIE

Rapportage

**MILIEUKUNDIG BSB-ONDERZOEK  
AAN DE SCHOOLSTRAAT 39  
TE NOORDWIJKERHOUT**

*Opdrachtnummer: 87030194*

Opdrachtgever:

**Garage Kokkelkoren  
Schoolstraat 39  
2211 EA Noordwijkerhout**

Opgesteld door	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ir. E. Haasnoot Assistent Projectleider		Drs. F. van Keulen Senior Account Manager		7 november 2003	Definitief
		Ing. R.A.M. Berg Account Manager			

## INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1 LOCATIEBESCHRIJVING, VROEGER EN HUIDIG GEBRUIK	2
2.2 EERDER UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN	2
2.3 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	3
2.4 CONCLUSIE VOORONDERZOEK	3
3. OPZET ONDERZOEK	4
3.1 ALGEMEEN	4
3.2 VELDWERK	4
3.3 CHEMISCH ONDERZOEK	5
4. ONDERZOEKSRESULTATEN	6
4.1 BODEMOPBOUW EN GRONDWATERGEGEVENS	6
4.2 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN EN MONSTERSELECTIE	7
4.3 TOETSING VAN ANALYSERESULTATEN	8
4.4 INTERPRETATIE	9
5. SAMENVATTING CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.	10

## BIJLAGEN

- 1 Locatiekaart (1 : 25.000)
- 2 Situatiekaart huidig onderzoek
- 3 Boorprofielen
- 4 Analyseresultaten
- 5 Toetsing analyseresultaten
- 6 Berekende streef- en interventiewaarden
- 7 Algemene voorwaarden

## 1. INLEIDING

In opdracht van Garage Kokkelkoren, heeft Fugro Ingenieursbureau B.V. Sector Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de grond en het grondwater op het terrein van het autobedrijf gelegen aan de Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout.

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek wordt gevormd door een verzoek van de BSB om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken met betrekking tot grond- en grondwaterverontreinigingen op de locatie. Dit in het kader van de BSB-operatie.

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) waarbij inzicht wordt verkregen in aard, concentraties en plaats van het voorkomen van eventuele verontreinigingen in de grond en het ondiepe grondwater.

De opzet van het onderzoek is gebaseerd het protocol Nulsituatie/BSB-onderzoek (1995) en op de resultaten van eerdere uitgevoerde onderzoek (zie vooronderzoek). Het onderzoek heeft plaatsgevonden conform deze norm, indien iets anders is overeengekomen met de opdrachtgever zoals neergelegd in de offerte c.q. opdrachtbevestiging en afgeweken wordt van de norm draagt Fugro Ingenieursbureau B.V. hiervoor geen verantwoordelijkheid.

Fugro Ingenieursbureau B.V. is ISO 9001:2000, VCA\*\* en BRL SIKB 1000 gecertificeerd. De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de protocollen van de VKB en, waar deze ontbreken, de van toepassing zijnde Nederlandse Normen. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditoren. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Alcontrol Laboratoires te Hoogvliet (Sterlab).

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de vigerende algemene voorwaarden van Fugro Ingenieursbureau B.V die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten, alsmede de 'Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau' (RVOI 2001). De algemene voorwaarden zijn als bijlage 8 toegevoegd

Opgemerkt dient te worden dat een milieukundig bodemonderzoek, ondanks de zorgvuldige wijze waarop dit door Ingenieursbureau Fugro B.V. Sector Milieu uitgevoerd is, nooit een volledig beeld kan geven van de milieukwaliteit op een locatie. Bovendien geeft het onderzoek geen uitsluitsel over stoffen en plaatsen die niet zijn geanalyseerd of onderzocht.

In geval opdrachtgever de onderzoeksresultaten in dit rapport aan derden ter beschikking stelt, worden deze geacht daarmee de werking van de toepasselijke algemene voorwaarden en het in de offerte en het rapport gemaakte voorbehoud met betrekking tot de onderzoeksresultaten te aanvaarden als bepalend voor door hen jegens ons aan het onderzoek te ontlenen rechten.

Voor alle door de opdrachtgever aangeleverde gegevens draagt Fugro Ingenieursbureau B.V. geen verantwoordelijkheid.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Locatiebeschrijving, vroeger en huidig gebruik

Het te onderzoeken terrein is gelegen aan de Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout en ligt in de bebouwde kom. In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven.

Bij de uitvoering van onderliggend onderzoek is uitgegaan van de volgende zaken:

- Het te onderzoeken perceel is gelegen aan de Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout;
- De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 400 m<sup>2</sup>. Op het terrein vinden garagewerkzaamheden plaats. Tevens vindt opslag van afgewerkte olie plaats;
- De onderzoekslocatie is deels bebouwd
- Ter plaatse van de bebouwing is een vloeistofdichte vloer aanwezig (soms beschadigd);
- Op de locatie vinden al sinds 1948 garageactiviteiten plaats (ubicode 5050)

### 2.2 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie, dat grenst aan de Schoolstraat, is in het verleden een tankstation in bedrijf geweest.

- Milieukundig bodemonderzoek, Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout (SUBAT:493, SGS EcoCare B.V.: SU/001/1, januari 1994)

Aanleiding voor het onderzoek was de opheffing van het tankstation. Op dit station bevond zich een pompeiland en een viertal branstoftanks (2 x 12.000 liter, 2 x 6.000 liter). Deze tanks zijn samen met het pompeiland begin 1995 verwijderd. In het verkennend bodemonderzoek zijn geen ernstige verontreinigingen geconstateerd.

In februari 1995 zijn de tanks en het pompeiland op de locatie gesaneerd. Het evaluatierapport van de amovering/bodemsanering is in maart 1995 uitgekomen.

- Evaluatierapport van de amovering/bodemsanering van de voormalige tankstations Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout, (SGS Ecocare B.V.: SU/001/3, Subat:1499, 15 maart 1995)

In het evaluatierapport wordt aangegeven dat de amovering en bodemsanering is uitgevoerd zoals beschreven in het saneringsplan, overeenkomstig de daarin opgenomen doelstelling. Er wordt geen restverontreiniging aangetroffen in de controlemonsters.

#### *Terreininspectie*

In juni 2003 is door Fugro Ingenieursbureau B.V. ter plaatse van de locatie een terreininspectie uitgevoerd. Tijdens deze inspectie zijn geen potentieel bodembedreigende activiteiten waargenomen. Opslag van afgewerkte olie vindt plaats in een lekbak ter plaatse van de vloeistofdichte vloer.

## 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Globaal kan, gebaseerd op de grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV), de bodemkaart van Nederland 1:50.000 (STIBOKA) en eigen informatie, de volgende bodemopbouw en geohydrologische bodemgesteldheid worden geschematiseerd:

Tabel 1: Bodemopbouw en geohydrologie

Laag	Grondsoort	van – tot (m t.o.v. NAP)	Stijghoogte grondwater (m t.o.v. NAP)	Stromingsrichting grondwater
Bovenste watervoerend pakket	Matig grof t/m matig fijn zand	0 tot -8	-0,5	Oostelijk
Deklaag	Middel fijn tot uiterst fijn zand, slibhoudend	-8 tot -15		Onbekend
1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> watervoerend pakket	Matig fijn tot uiterst grof zand	-10 tot -60	-0,75	Oostelijk

De stromingsrichting van het regionale grondwater in het eerste watervoerende pakket is oostelijk. De stromingsrichting van het oppervlakkige grondwater kan beïnvloed worden door lokale factoren zoals de mogelijke aanwezigheid van zandcunetten voor kabels, leidingen en rioleringen. Vanwege het verschil tussen de stijghoogte van het freatisch grondwater en het grondwater in het eerste watervoerend pakket is er sprake van een infiltratiesituatie.

## 2.4 Conclusie vooronderzoek

Op grond van bovengenoemde aspecten is de onderzoekslocatie met het oog op de milieukundige bodemkwaliteit als onverdacht te beschouwen. De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm "Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB" (ISBN 90 12 081181).

### 3. OPZET ONDERZOEK

#### 3.1 Algemeen

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm "Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB" (ISBN 90 12 081181).

#### 3.2 Veldwerk

Het veldwerk heeft plaatsgevonden in juni 2003. Het veldwerk is zo veel als mogelijk verricht volgens de van toepassing zijnde Nederlandse Normen (NEN). Het totaal aantal boringen is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 2: Uitgevoerde boringen

deellocatie	boringen	boordiepte (m-mv)	Filterdiepte (m-mv)	bijzonderheden
Verspreid over de locatie	101	5,3	4,8 - 5,3 m-mv	-
	102	2,0	-	-
	103	2,0	-	-
	104	2,0	-	-
	105	2,0	-	-
Voormalige ligging ondergrondse tanks	-	-	-	Peilbuis 1 Uit eerder onderzoek (SGS , SU/001/3) is niet meer aanwezig

Op de situatiekaart van bijlage 2 zijn de boorpunten aangegeven. De situatiekaart is gebaseerd op een door de opdrachtgever aangeleverde situatietekening, en op metingen van de veldmedewerkers van Fugro Ingenieursbureau B.V. Sector Milieu. De boorlocaties zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt.

### 3.3 Chemisch onderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Alcontrol te Hoogvliet. Dit laboratorium is Sterlab geaccrediteerd. De analyses zijn verricht volgens de van toepassing zijnde Nederlandse Normen (NEN).

De gebruikte analysemethoden en de detectie-grenzen zijn als bijlage toegevoegd.

De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd volgens de richtlijnen van de NEN 5740. De pH en Ec van de grondwatermonsters zijn in het veld bepaald. De monsteselectie en analysestrategie zijn verder uitgewerkt in paragraaf 4.2. In onderstaande tabel zijn de NEN analyses weergegeven.

Tabel 3: samenstelling analysepakketten

Parameters	Grond	Grondwater
Zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, zink, nikkel	*	*
Extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX)	*	
Minerale olie	*	*
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM)	*	
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl)		*
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen, inclusief naftaleen (BTEXN)		*
Percentage droge stof	*	

## 4. ONDERZOEKSRISULTATEN

### 4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de lithologische en zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven op de boorprofielen in bijlage 3. De bodem op de locatie is globaal opgebouwd zoals weergegeven in onderstaande tabel.

0,0 - 3,0	m-mv	zand, matig fijn, zwak siltig
3,0 - 4,0	m-mv	Veen, mineraalarm
4,0 - 6,0	m-mv	Zand, matig fijn, sterk siltig

De gegevens betreffende plaatsing en bemonstering van de peilbuizen worden weergegeven in onderstaande tabel.

Peilbuis 1 uit het voorgaand onderzoek (SGS Ecocare B.V.: SU/001/3) is in het veld niet teruggevonden. Herbemonstering van deze peilbuis kon derhalve niet plaatsvinden.

Tabel 4: Peilbuisgegevens

Deellocatie	Peilbuis	Filterdiepte (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Toestroming	pH (-)	Ec (uS/cm)	Bijzonderheden
	101-1	480 - 580	405	goed	7.36	438	

Over de peilbuisgegevens kan het volgende worden opgemerkt:

- De peilbuizen onttrekken het grondwater uit de zandgrond.
- De gemeten waarden voor de EC en pH zijn normaal te noemen voor grondwater in de omgeving.
- Op grond van de gemeten grondwaterstand kan geen uitspraak worden gedaan over de stromingsrichting van het ondiepe grondwater. Gegevens over de regionale grondwaterstromingsrichting zijn weergegeven in hoofdstuk 2.3.

#### 4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monsterselectie

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk indicaties waargenomen voor de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen in de grond weergegeven.

Tabel 5: Zintuiglijke waarnemingen grond

Deellocatie	Boring	Boordiepte (in cm-mv)	Grondlaag (in cm-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen
	103	200	0 - 20	Zand, matig fijn	matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, zwak grindhoudend
			20 - 50	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
	104	200	0 - 20	Zand, matig fijn	matig schelphoudend
			20 - 50	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend, zwak kolengruishoudend

#### Grondwater

- in het grondwater zijn geen drijfslagen aangetroffen

Naar aanleiding van de veldwaarnemingen en conform de onderzoeksstrategie zijn grond(meng)monsters samengesteld. Zoals weergegeven in tabel 6 en 7. Tevens is in tabel 6 en 7 de motivatie en de analysepakketten weergegeven.

Tabel 6: Monsterselectie en analysestrategie grondmonsters

Grond(meng) monster	Boring en potnummer	Diepte (in cm-mv)	Analyses
MM1	103 - 2	20 - 50	NEN5740-grond (PAK16) L+H
	104 - 2	20 - 50	
MM2	101 - 5	150 - 200	NEN5740-grond (PAK16) L+H
	102 - 6	150 - 200	
	103 - 3	50 - 100	
	104 - 3	50 - 100	
	105 - 6	150 - 200	

In onderstaande tabel is de monsterselectie en analysestrategie van de grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 7: Monsterselectie en analysestrategie grondwatermonsters

Deellocatie	Grondwater monster	Peilbuis	Filterdiepte (in cm-mv)	Analyses
	101-1-2	101-1	480 - 580	NEN-5740 pakket

#### 4.3 Toetsing van analyseresultaten

De analyseresultaten (zie bijlage 4) worden getoetst aan de meest recente streef- en interventiewaarden (bron: 'Circulaire interventiewaarden' van 24 februari 2000, Staatscourant 39). De streef- en interventiewaarden zullen worden vastgelegd in een AMvB op grond van art. 36 en art. 37 lid 6 van de wet bodembescherming.

De streefwaarden (S-waarde) geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, een situatie waarin de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier zijn gegarandeerd. Bij overschrijding van de streefwaarde is sprake van bodemverontreiniging.

De interventiewaarden (I-waarden) geven aan wanneer deze functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal: er is sprake van een ernstig geval van verontreiniging in de zin van de saneringsparagraaf van de Wet Bodembescherming als de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater de interventiewaarden overschrijdt. In dergelijke gevallen is er sprake van een saneringsnoodzaak. Overigens kan er, in specifieke situaties, ook reeds bij lagere concentratie of kleinere hoeveelheden een saneringsnoodzaak zijn. Dit geldt bijvoorbeeld wanneer door de inrichting van het terrein of de geohydrologische situatie de blootstellings- of verspreidingsrisico's zijn verhoogd. De urgentie van de sanering wordt bepaald door de actuele risico's voor mensen en ecosystemen, alsmede verspreidingsrisico's.

Hiernaast vermeldt de circulaire nog een waarde, die het gemiddelde is van de streef- en de interventiewaarde, of wel (S+I)/2. Overschrijding van deze waarde in een verkennend of oriënterend onderzoek geeft aan dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is. Naar de gemiddelde waarde wordt in deze rapportage verwezen als "tussenwaarde".

Overschrijdingen van de genoemde waarden worden als volgt geclassificeerd:

- *niet verontreinigd*: concentratie lager dan, of gelijk aan de streefwaarde;
- *licht verontreinigd*: concentratie boven de streefwaarde;
- *matig verontreinigd*: concentratie boven de tussenwaarde;
- *sterk verontreinigd*: concentratie boven de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de gehalten aan lutum en/of organische stof (bijlage 4). Een overzicht van de toetsingsresultaten staat weergegeven in bijlage 5.

Aan de hand van de analyseresultaten en de berekende toetsingswaarden is de grond en het grondwater getoetst. In de tabellen 8 en 9 zijn de resultaten van de toetsing weergegeven. De toetsingstabellen en de (berekende) toetsingswaarden zijn in bijlage 5 in dit rapport opgenomen. De analysecertificaten zijn in bijlage 4 opgenomen.

#### 4.4 Interpretatie

##### Zintuiglijk

Zintuiglijk is er bij de uitvoering van het veldwerk zintuiglijke verontreinigingen aangetroffen. Voor deze gegevens wordt verwezen naar tabel 5.

##### Chemisch analytisch

In onderstaande tabellen zijn de chemisch-analytisch aangetroffen verontreinigingen in de grond weergegeven.

Tabel 8: Aangetoonde verontreinigingen in de grond

Deellocatie	monster	diepte (m-mv)	licht verontreinigd > streefwaarde	matig verontreinigd > tussenwaarde	sterk verontreinigd > interventiewaarde
Gehele onderzoekslocatie	MM1	0,2 - 0,5	Cadmium, PAK, minerale olie	-	Zink
	MM2	0,5 - 2,0	Minerale olie	-	-

Tabel 9: Aangetoonde verontreinigingen in het grondwater

Deellocatie	Monster	Filter (m-mv)	licht verontreinigd > streefwaarde	Matig verontreinigd > tussenwaarde	sterk verontreinigd > interventiewaarde
	101-1-2	4,8 - 5,8	Xylenen, naftaleen, VOCL,	-	-

\* De licht verhoogde gehalten aan xylenen, naftaleen en VOCL houden verband met de detectielimiet van de analyse die het laboratorium hanteert die hoger ligt dan de streefwaarde die door de Wet bodembescherming wordt gehanteerd.

Uit het chemisch analytisch onderzoek blijkt het volgende:

##### Grond

In grondmengmonster MM1 (103, 104) van de zintuiglijk verontreinigde (puin, kooldeeltjes) bovengrond is gehalte aan cadmium, PAK en minerale olie boven de streefwaarde aangetroffen. Het gehalte aan zink is boven de interventiewaarde aangetroffen.

De lichte verontreinigingen met minerale olie, cadmium en PAK en de sterke verontreiniging met zink houden zeer waarschijnlijk verband met de zintuiglijke verontreiniging in de grond (puin kooldeeltjes). De verontreinigingen zijn zeer waarschijnlijk niet het gevolg van de bedrijfsactiviteiten.

In grondmengmonster MM2 (101, 102, 103, 104, 105) van de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhoogde gehalten in de grond aangetroffen.

##### Grondwater

In het grondwatermonster ter plaatse van peilbuis 101 zijn de gehalten van xylenen, naftaleen, en VOCL boven de streefwaarde aangetroffen.

De lichte verontreinigingen met xylenen, naftaleen en VOCL houden verband met de detectielimiet van het laboratorium (zie opmerking bij de tabel).

## 5. SAMENVATTING CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.

### *Inleiding*

In opdracht van Garage Kokkelkoren, heeft Fugro Ingenieursbureau B.V. Sector Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de grond en het grondwater op het terrein van het autobedrijf gelegen aan de Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout.

### *Aanleiding*

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek wordt gevormd door een verzoek van de BSB om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken met betrekking tot grond- en grondwaterverontreinigingen op de locatie. Dit in het kader van de BSB-operatie.

### *Doel*

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) waarbij inzicht wordt verkregen in aard, concentraties en plaats van het voorkomen van eventuele verontreinigingen in de grond en het ondiepe grondwater.

### *Opzet bodemonderzoek*

De opzet van het onderzoek is gebaseerd het protocol Nulsituatie/BSB-onderzoek (1995) en op de resultaten van eerdere uitgevoerde onderzoek (zie vooronderzoek).

### *Resultaten vooronderzoek*

Het vooronderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

### *Conclusies bodemonderzoek*

In de opgeboorde grond zijn zintuiglijk bodemverontreinigingen waargenomen (puin, kooldeeltjes). In het grondwater zijn geen drijfslagen aangetroffen.

### Grond

In het grondmengmonster van de zintuiglijk verontreinigde bovengrond is een lichte verontreiniging met cadmium, PAK en minerale olie aangetroffen, tevens is hier een sterke verontreiniging met zink aangetroffen.

De lichte verontreinigingen met minerale olie, cadmium en PAK en de sterke verontreiniging met zink houden zeer waarschijnlijk verband met de zintuiglijke verontreiniging in de grond (puin en kooldeeltjes).

In het grondmengmonster MM2 van de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen in de grond aangetroffen.

### Grondwater

In het grondwatermonster ter plaatse van peilbuis 101 zijn lichte verontreinigingen van xylenen, naftaleen, en VOCL aangetroffen..

De lichte verontreinigingen met xylenen, naftaleen en VOCL houden verband met de detectielimiet van het laboratorium

### *Aanbeveling*

In het kader van de Wet Bodembescherming is, gezien de genoemde overschrijdingen van de tussenwaarde voor grond, en gelet op het huidige beleid, formeel een nader onderzoek noodzakelijk naar de mate en ernst (omvang) van deze verontreinigingen.

Ons inziens is het niet zinvol om aanvullend onderzoek te doen naar de sterke verontreiniging met zink die als gevolg van de aanwezigheid van puin in de bodem aanwezig is.

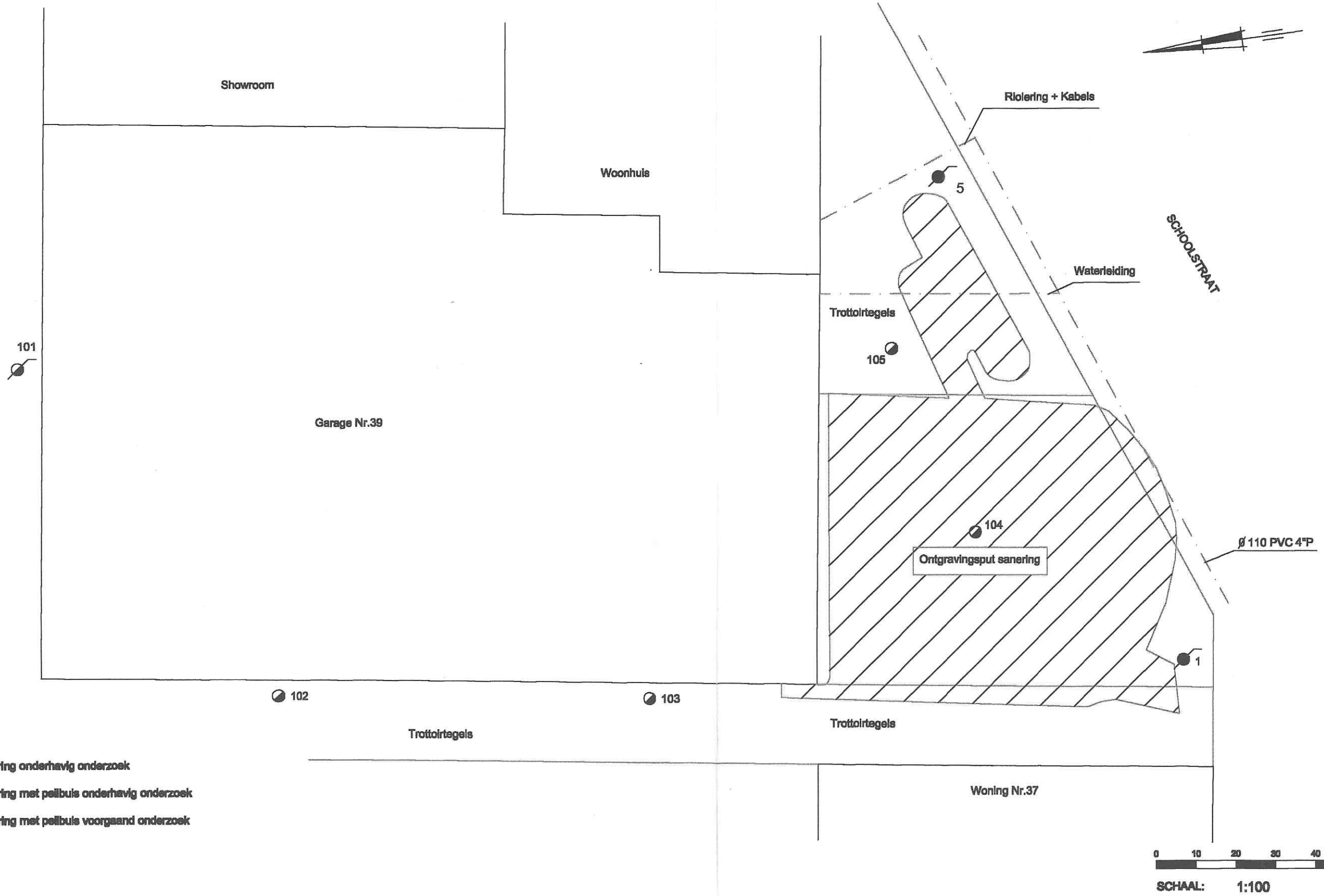
De uiteindelijke beslissing ten aanzien van de uitvoer van aanvullend onderzoek ligt uiteraard bij het bevoegd gezag.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op de locatie grond vrijkomt, kan de verontreinigde grond niet (multifunctioneel) hergebruikt worden. Wanneer toch grond buiten de locatie hergebruikt moet worden dan is hierop, sinds 1 juli 1999, het "Bouwstoffen Besluit" van toepassing en valt onder het bevoegd gezag van de gemeente.

## LIGGING ONDERZOEKSGBIED



## SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN



**LEGENDA**

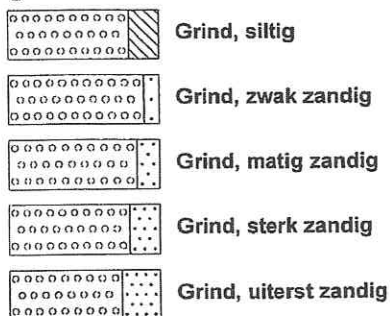
- Handboring onderhavig onderzoek
- Handboring met peilbuis onderhavig onderzoek
- Handboring met peilbuis voorgaand onderzoek

**SITUATIESCHETS MET BORINGEN**  
 BSB-onderzoek aan de  
 Schoolstraat 39 te Noordwijkerhout

Opdr. : 87030194  
 Bijl. : 2

## BOORPROFIELEN

### grind



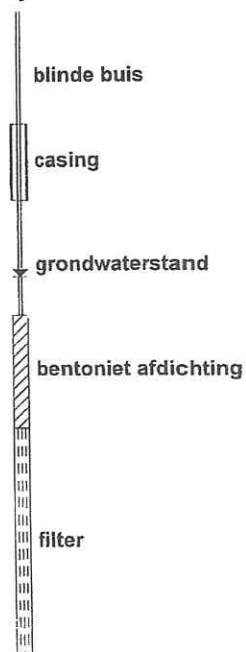
### zand



### veen



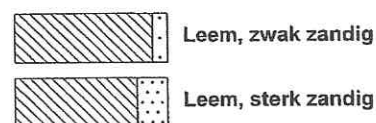
### peilbuis



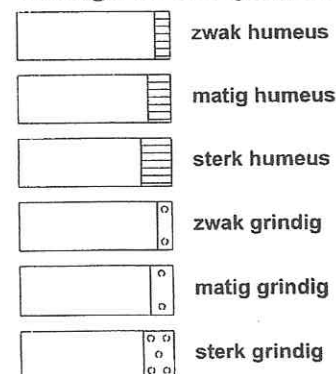
### klei



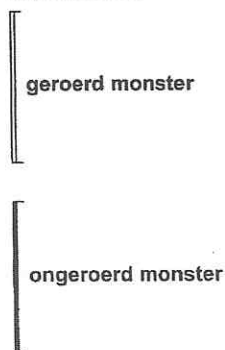
### leem



### overige toevoegingen



### monsters



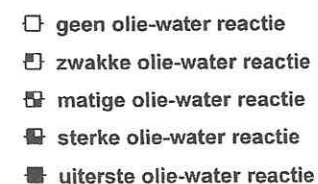
### overig



### geur

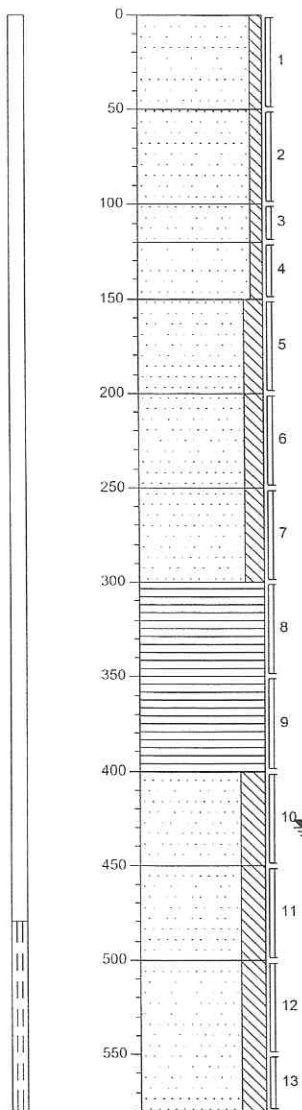


### olie



### Boring: 101

Datum: 08-07-2003  
GWS: 430



1 tegel  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edel

2 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Edel

3 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edel

4 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, Edel

5 Zand, matig fijn, matig siltig, geel, Edel

6 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edel

7 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Edel

8 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edel

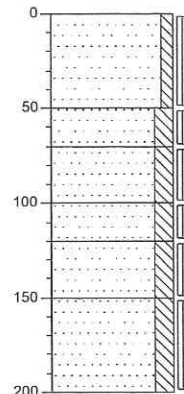
10 Zand, matig fijn, sterk siltig, donkerbruin, Edel

11 Zand, matig fijn, sterk siltig, grijs, Edel

12 Zand, matig fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Edel

### Boring: 102

Datum: 08-07-2003  
GWS:



1 tegel  
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edel

2 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, Edel

3 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edel

4 Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel, Edel

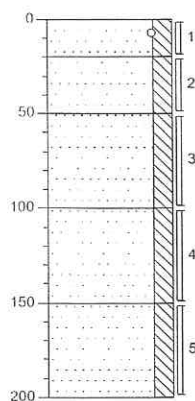
5 Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel, Edel

6 Zand, matig fijn, matig siltig, geelgrijs, Edel

## Boring: 103

Datum: 08-07-2003

GWS:



- ▲ tegel
- ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, zwak grndhoudend, donkerbruin, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, bruin, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, grijsgeel, Edel

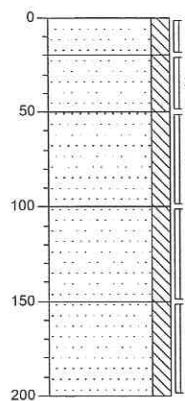
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edel

Zand, matig fijn, matig siltig, geel, Edel

## Boring: 104

Datum: 08-07-2003

GWS:



- ▲ tegel
- ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edel
- ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, zwak kolengruishoudend, bruingrijs, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edel

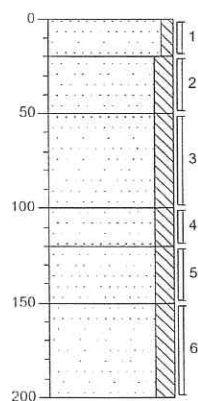
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Edel

Zand, matig fijn, matig siltig, geetgrijs, Edel

## Boring: 105

Datum: 08-07-2003

GWS:



- tegel
- Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, Edel

Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel, Edel

Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin, Edel

Zand, matig fijn, matig siltig, geel, Edel

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edel

## **ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS**



Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
Projectnummer : 87030194  
Datum opdracht : 09-07-2003  
Startdatum : 09-07-2003

Rapportnummer : 0328272  
Rapportagedatum : 15-07-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	92.0	94.3
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.9	0.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>			
lutum (bodem)	% vd DS	1.9	<1
<b>METALEN</b>			
arsen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	0.6	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15
koper	mg/kgds	7.6	<5
kwik	mg/kgds	0.08	<0.05
lood	mg/kgds	48	<13
nikkel	mg/kgds	5.4	4.0
zink	mg/kgds	320	27
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	0.08	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.06	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.94	0.04
antraceen	mg/kgds	0.21	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	1.6	0.08
pyreen	mg/kgds	1.3	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.81	0.04
chryseen	mg/kgds	0.84	0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.85	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.37	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.69	0.04
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.12	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.40	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.46	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	6.4	0.34
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	8.7	0.48
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 104(20-50) 103(20-50)
X02	grond	MM2 105(150-200) 104(50-100) 103(50-100) 102(150-200) 101(150-200)



Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
Projektnummer : 87030194  
Datum opdracht : 09-07-2003  
Startdatum : 09-07-2003

Rapportnummer : 0328272  
Rapportagedatum : 15-07-2003

---

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	25	15
fractie C22 - C30	mg/kgds	80	50
fractie C30 - C40	mg/kgds	85	25
totaal olie C10-C40	mg/kgds	190	95

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 104(20-50) 103(20-50)
X02	grond	MM2 105(150-200) 104(50-100) 103(50-100) 102(150-200) 101(150-200)

---





Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
Projectnummer : 87030194  
Datum opdracht : 09-07-2003  
Startdatum : 09-07-2003

Rapportnummer : 0328272  
Rapportagedatum : 15-07-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chromium	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
Lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m .b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

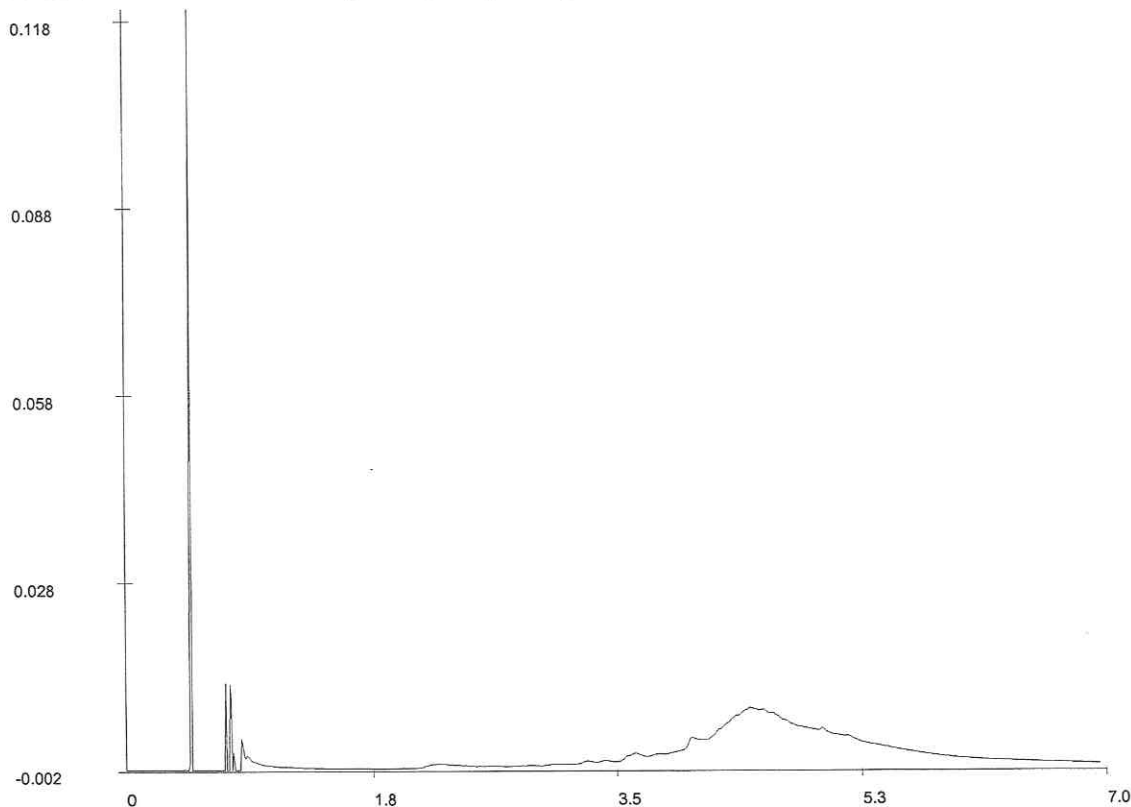
Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01 a3639795 09-07-03, a3639797 09-07-03  
X02 a3639789 09-07-03, a3639796 09-07-03, a3639798 09-07-03, a3639842 09-07-03, a3639884 09-07-03



Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot  
Postbus 63  
2260 AB Leidschendam

Monsternummer: 0328272 X001  
Datum analyse: 11/7/03  
Projectnummer: 87030194  
Projectnaam: Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
Monsteromschr.: MM1 104(20-50) 103(20-50)



**Olie GC - chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

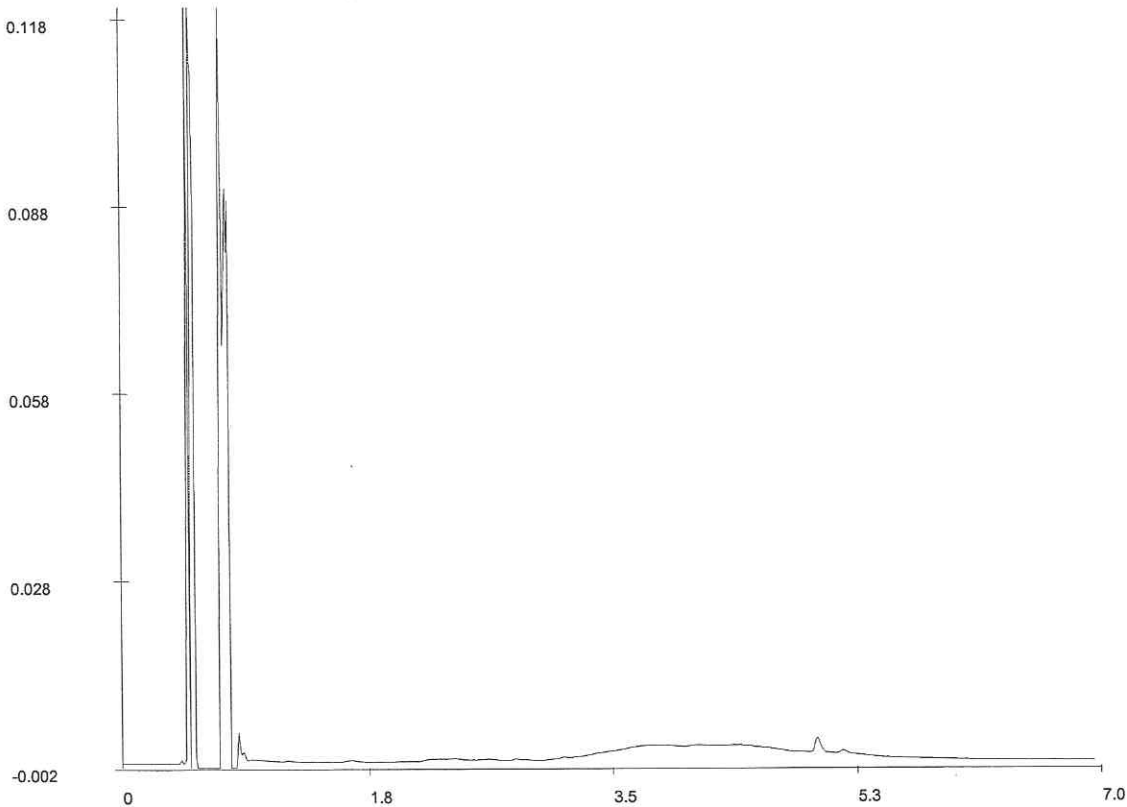
*Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.*





Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot  
Postbus 63  
2260 AB Leidschendam

Monsternummer: 0328272 X002  
Datum analyse: 11/7/03  
Projectnummer: 87030194  
Projectnaam: Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
Monsteromschr.: MM2 105(150-200) 104(50-100) 103(50-100) 102(150-200)101(150-200)



**Olie GC - chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

**Karakterisering naar alkaantraject**

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.8

*Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.*





Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
Projectnummer : 87030194  
Datum opdracht : 12-08-2003  
Startdatum : 12-08-2003

Rapportnummer : 03330M7  
Rapportagedatum : 19-08-2003

-----  
Analyse                      Eenheid                      X01  
-----

**METALEN**

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

**CHLOORBENZENEN**

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

-----  
Kode    Monstersoort    Monsterspecificatie  
-----

X01	grondwater	101-1-2 101(480-580) 101(480-580) 101(480-580)
-----	------------	------------------------------------------------

-----



Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
 Projektnummer : 87030194  
 Datum opdracht : 12-08-2003  
 Startdatum : 12-08-2003

Rapportnummer : 03330M7  
 Rapportagedatum : 19-08-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01 b0362020 12-08-03, g4726341 12-08-03, g4726359 12-08-03





Fugro Ing. Bureau/Milieu  
dhr. E. Haasnoot

Projektnaam : Schoolstraat 39, Noordwijkerhout  
Projektnummer : 87030194  
Datum opdracht : 12-08-2003  
Startdatum : 12-08-2003

Rapportnummer : 03330M7  
Rapportagedatum : 19-08-2003

-----  
#  
-----

hulpar. Vlvb water De maximale houdbaarheid zoals is vermeld in NEN-EN-ISO 5667-3 of o-SIKB-protocol 3000, is overschreden. Derhalve zijn de gemeten waarden indicatief

## TOETSING ANALYSERESULTATEN

**Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	MM1		MM2	
Boring	103, 104		101, 102, 103, 104, 105	
Van (cm-mv)	20		50	
Tot (cm-mv)	50		200	
Humus (% op ds)	2.9		0.7	
Lutum (% op ds)	1.9		1	
droge-stof gehalte	92,0		94,3	
arseen	4	<S	4	<S
cadmium	0,6	*	0,4	<S
chrom	15	<S	15	<S
koper	7,6	<S	5	<S
kwik	0,08	<S	0,05	<S
lood	48	<S	13	<S
nikkel	5,4	<S	4,0	<S
zink	320	***	27	<S
PAK (10 van VROM)	6,4	*	0,34	<S
PAK (16 van EPA)	8,7		0,48	
acenaftaleen	0,08		0,02	<
acenaftyleen	0,02	<	0,02	<
antraceen	0,21		0,02	<
benzo(a)antraceen	0,81		0,04	
benzo(a)pyreen	0,69		0,04	
benzo(b)fluorantheen	0,85		0,06	
benzo(ghi)peryleen	0,40		0,03	
benzo(k)fluoranteen	0,37		0,03	
chryseen	0,84		0,05	
dibenzo(ah)antraceen	0,12		0,02	<
fenantreen	0,94		0,04	
fluoranteen	1,6		0,08	
fluoreen	0,06		0,02	<
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,46		0,03	
naftaleen	0,02	<	0,02	<
pyreen	1,3		0,06	
EOX	0,1	<S	0,1	<S
fractie C10 - C12	5	<	5	<
fractie C12 - C22	25		15	
fractie C22 - C30	80		50	
fractie C30 - C40	85		25	
minerale olie	190	*	95	*

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- \* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- \*\*\* = groter dan I
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- < = detectielimiet groter dan I
- \* = humus en lutum zijn geïnterpreteerde waarden
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

**Tabel 2: Aangetroffen gehaltenes ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	101-1-2	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	480	
Tot (cm-mv)	580	
arseen	5	<S
cadmium	0,4	<S
chromium	1	<S
koper	5	<S
kwik	0,05	<S
lood	10	<S
nikkel	10	<S
zink	20	<S
benzeen	0,2	<S
ethylbenzeen	0,2	<S
tolueen	0,2	<S
xylenen	0,5	<T
Totaal BTEX	1	<
naftaleen	0,2	<T
1,1,1-trichloorethaan	0,1	<T
1,1,2-trichloorethaan	0,1	<T
1,2-dichloorethaan	0,1	<S
cis-1,2-dichlooretheen	0,1	<T
dichloorbenzenen (som)	0,2	<S
monochloorbenzeen	0,2	<S
tetrachlooretheen (PER)	0,1	<T
tetrachloormethaan (TETRA)	0,1	<T
trichlooretheen (TRI)	0,1	<S
trichloormethaan	0,1	<S
fractie C10 - C12	10	<
fractie C12 - C22	10	<
fractie C22 - C30	10	<
fractie C30 - C40	10	<
minerale olie	50	<S

- ? =
- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- \* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- \*\*\* = groter dan I
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- < = detectielimiet groter dan I
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

## BEREKENDE STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)**

	0.7			2.9				
	1			1.9				
humus (% op ds)	S	T	I	S	T	I		
lutum (% op ds)								
arseen	16	23	30	17	25	32		
cadmium	0,43	3,4	6,5	0,48	3,9	7,3		
chromium	52	125	198	54	129	204		
koper	16	50	85	18	56	94		
kwik	0,2	3,5	6,8	0,21	3,6	7		
lood	52	187	322	55	198	342		
nikkel	11	39	66	12	42	71		
zink	54	166	278					
PAK (10 van VROM)	1	21	40					
EOX	0,3							
minerale olie	10	505	1000	15	732	1450		

**Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)**

	S	T	I
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
benzeen	0,2	15	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen	0,2	35	70
naftaleen	0,01	35	70
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,2-dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
dichloorbenzenen (som)	3	27	50
monochloorbenzeen	7	94	180
tetrachlooretheen (PER)	0,01	20	40
tetrachloormethaan (TETRA)	0,01	5	10
trichlooretheen (TRI)	24	262	500
trichloormethaan	6	203	400
minerale olie	50	325	600

## ALGEMENE VOORWAARDEN

# ALGEMENE LEVERINGSVOORWAARDEN VOOR HET UITVOEREN VAN WERKZAAMHEDEN EN LEVERANTIES (ALV 2000)

Fugro Ingenieursbureau B.V.  
Fugro Milieu Consult B.V.  
Fugro Ecoplan B.V.

Zoals gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel Den Haag te 's-Gravenhage onder nummer 27114147 en bij de Kamer van Koophandel waar bovengenoemde werkmaatschappijen staan ingeschreven

Zoals gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel Den Haag te 's-Gravenhage onder nummer 1595

## Artikel 1

### Toepassing

- 1.1 Deze voorwaarden zijn van toepassing op al onze aanbiedingen en op alle door ons te sluiten overeenkomsten en de daaruit voortvloeiende uitvoering van werkzaamheden en levering van diensten, goederen, meet- en onderzoeksresultaten en adviezen, zulks met uitsluiting van de algemene voorwaarden van de opdrachtgever, tenzij anders schriftelijk is overeengekomen.
- 1.2 Voor zover onze werkzaamheden mede omvatten het geven van adviezen, het verrichten van studies, het uitvoeren van laboratoriumonderzoek en berekeningen en het voeren van directie, dan is voor dat deel van de werkzaamheden tevens van toepassing de Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en adviserend Ingenieursbureau RVOI, zoals deze luidt op het moment dat de opdracht wordt verstrekt, met dien verstande dat bij tegenstrijdigheid de bepalingen van onze algemene leveringsvoorwaarden zullen prevaleren.
- 1.3 Genoemde RVOI zijn gedeponereerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage en liggen tevens op al onze kantoren ter inzage. Wij zullen op eerste verzoek van de opdrachtgever een exemplaar daarvan toezenden.
- 1.4 Het tot stand komen van een overeenkomst houdt in dat onze algemene leveringsvoorwaarden door de opdrachtgever zijn aanvaard.
- 1.5 Mocht de overeenkomst namens de opdrachtgever worden gesloten door een derde, dan staat deze derde ervoor in dat de opdrachtgever deze voorwaarden heeft aanvaard, bij gebreke waarvan de derde aan deze voorwaarden is gebonden als ware hij zelf opdrachtgever.
- 1.6 De opdrachtgever met wie deze algemene leveringsvoorwaarden zijn overeengekomen stemt in met de toepasselijkheid van deze voorwaarden op later door hem met ons te sluiten overeenkomsten.

## Artikel 2

### Overeenkomst

- 2.1 Aanbiedingen zijn 3 maanden van kracht.
- 2.2 Een overeenkomst komt tot stand door aanvaarding van onze aanbieding door de opdrachtgever.
- 2.3 Aanbiedingen zijn vrijblijvend en kunnen mitsdien door ons nog na de aanvaarding door de opdrachtgever schriftelijk worden herroepen.
- 2.4 Een herroeping zal door ons uiterlijk 5 werkdagen na ontvangst van de aanvaarding worden verzonden.
- 2.5 Is de aanbidding door een tussenpersoon (vertegenwoordiger) gedaan, dan geldt het bepaalde in de voorgaande leden van dit artikel dienovereenkomstig.
- 2.6 Overeenkomsten betreffen uitsluitend de kern van de prestatie zoals deze in de aanbidding is gespecificeerd. Geen beroep kan worden gedaan op en geen rechten kunnen worden ontleend aan algemene informatie die bij ons aanwezig is of aan buiten de overeenkomst verkregen informatie.
- 2.7 Zolang geen volledige betaling van het aan ons krachtens de overeenkomst toekomende heeft plaatsgevonden, blijven de krachtens de overeenkomst door ons aan de opdrachtgever afgegeven stukken voor rekening en risico van de opdrachtgever ons eigendom, en zal door de opdrachtgever op generlei wijze hoe dan ook gebruik mogen worden gemaakt van de uit die stukken blijkende, of anderszins ter kennis van de opdrachtgever gebrachte resultaten uit de overeenkomst; de opdrachtgever zal evenmin gerechtigd zijn juist gemelde stukken en resultaten op welke wijze en voor welke doeleinden dan ook aan derden ter beschikking te stellen. Het voorgaande is van overeenkomstige toepassing op betaling en van het aan ons krachtens bijkomende werkzaamheden toekomende. Totdat de eigendom van de hiervoor bedoelde stukken op de opdrachtgever is overgegaan, is de opdrachtgever verplicht deze stukken op eerste verzoek terstond aan ons af te geven, onverminderd onze overige rechten jegens de opdrachtgever en/of de in artikel 1 lid 5 bedoelde derden.

## Artikel 3

### Omschrijving der werkzaamheden en diensten

- 3.1 De inhoud van de overeenkomst is bepaald door de in de aanbidding of de bevestiging van de overeenkomst gespecificeerde werkzaamheden en diensten.
- 3.2 Alle prestaties die ten behoeve van het werk door ons moeten worden geleverd en niet zijn beschreven volgens artikel 3 lid 1 zullen worden beschouwd als bijkomende werkzaamheden en zullen apart in rekening worden gebracht.

## Artikel 4

### Geheimhouding

- 4.1 Gegevens van een opdracht zullen door ons, zonder toestemming van de opdrachtgever, niet ter kennis van derden worden gebracht, tenzij wij daartoe rechtens verplicht zijn.
- 4.2 In afwijking van het in artikel 4.1 bepaalde zijn wij gerechtigd na verloop van een jaar sedert de datum van oplevering van enige rapportage, onderzoeks- en meetgegevens daaruit toe te voegen aan een databank en daarover in het kader van onze bedrijfsvoering op iedere ons geraden voorkomende wijze te beschikken of door derden te laten beschikken.
- 4.3 Voor auteursrechten, eigendomsrechten en octrooiën gelden, tenzij tussen ons en de opdrachtgever schriftelijk anders is overeengekomen, de ter zake geldende bepalingen van de RVOI, zoals deze luiden op het moment dat de overeenkomst tot stand komt, met inachtneming van artikel 2 lid 6 en onverlet het bepaalde in artikel 4 lid 2 van deze algemene voorwaarden.
- 4.4 Alle door onze medewerkers in het kader van de opdracht verstrekte gegevens aangaande onze kennis of vaardigheden, vastgelegd in schriftelijke, digitale of materiële vorm, zijn ons eigendom. Zij mogen niet zonder onze schriftelijke toestemming door de opdrachtgever worden gebruikt of aan derden ter beschikking worden gesteld.

## Artikel 5

### Overmacht / stagnaties

- 5.1 Ingeval van overmacht wordt de uitvoering van de overeenkomst opgeschort zolang de oorzaak van de overmacht ons de uitvoering onmogelijk maakt, zonder dat de opdrachtgever of derden aanspraak kan / kunnen maken op schadevergoeding.
- 5.2 Ingeval van blijvende overmacht hebben wij het recht om zonder rechterlijke tussenkomst de overeenkomst geheel of gedeeltelijk te ontbinden en is opdrachtgever gehouden om in een redelijke verhouding tot de prijs voor de gehele levering of opdracht te betalen voor dat gedeelte van de overeenkomst dat inmiddels mocht zijn uitgevoerd, de daartoe gemaakte kosten inbegrepen.
- 5.3 Onder overmacht wordt onder meer, derhalve niet uitsluitend, verstaan:
  - a. oorlog, onlusten, overstromingen of rampen, dan wel extreme weersomstandigheden;
  - b. belemmerende maatregelen van binnen- en buitenlandse overheden, brand, sabotage, algehele werkstaking, vervoersstramingen, tekortkomingen van derden met betrekking tot door ons –terzake van de door de opdrachtgever aan ons verleende opdracht – met deze derden gesloten inkoop- en/of

- c. zodanige wijzigingen in de omstandigheden dat (verdere) nakoming van onze verplichting voor ons zo bezwaarlijk wordt dat deze redelijkerwijze niet van ons kan worden verlangd;
- d. het in gevaar komen van de veiligheid van onze medewerkers, door welke omstandigheden ook.
- 5.4 Onder overmacht wordt voorts verstaan het optreden van storingen in door ons ter uitvoering van de verleende opdracht gebruikte millenniumgevoelige computer-gestuurde apparatuur ondanks door ons in redelijkheid getroffen passende maatregelen ter voorkoming van dergelijke storingen.
- 5.5 Meerwerk en oponthoud door stagnatie buiten onze schuld, waar toe behoren o.a. het opnieuw inzetten van verloren gegane piketten, plaatsen van peilbuizen en / of opnieuw winnen van data, zal worden verrekend tegen de geldende tarieven.
- 5.6 Indien het werk wordt uitgevoerd op tijdbasis is weerverlet voor risico van de opdrachtgever.

## Artikel 6

### Transport

- 6.1 Aan- en afvoer van onderzoeksmaterieel en meetapparatuur wordt verrekend overeenkomstig het gestelde in onze offerte of opdrachtbevestiging, mits de onderzoekpunten met het normaal gebruikelijke equipment bereikbaar zijn.
- 6.2 Indien de aan- en afvoer van de normaal gebruikelijke equipment niet zondermeer mogelijk is en bijzondere maatregelen moeten worden getroffen, zijn alle daaraan verbonden kosten, ook die voor wachttijden, voor rekening van de opdrachtgever.

## Artikel 7

### Vergunningen en aanleveren van gegevens

- 7.1 De opdrachtgever staat jegens ons in voor het tijdig verkrijgen en behouden van alle vergunningen, ook die van overheidswege, welke benodigd zijn voor de te verrichten werkzaamheden en voor een normale wijze van uitvoering daarvan, alsmede toestemming tot het gebruik van de toegangswegen naar het werkterrein.
- 7.2 De opdrachtgever voorziet ons vroegtijdig van kwalitatief volwaardige tekeningen en overige gegevens met betrekking tot in de overeenkomst genoemde werkzaamheden.
- 7.3 Alle gevolgen -boeten, schade en dergelijke- ten gevolge van of voortvloeiende uit het niet (tijdig) aanwezig zijn van de in artikel 7 lid 1 en 2 bedoelde vergunningen en gegevens zijn voor rekening van de opdrachtgever; dit geldt in het bijzonder voor de kosten van eventuele wachttijden en extra transporten.
- 7.4 Naast vergunningen verschaft de opdrachtgever vroegtijdig de gegevens betreffende de aanwezigheid en de juiste ligging van kabels en leidingen.
- 7.5 Alle gevolgen veroorzaakt door het niet functioneren van door de opdrachtgever beschikbaar gestelde apparatuur of door de opdrachtgever niet correct uitgevoerde (voorbereidende) werkzaamheden, zoals ondermeer doch niet uitsluitend het verschaffen van juiste en volledige gegevens de opdracht betreffende, zijn voor rekening van de opdrachtgever.
- 7.6 Voor werkzaamheden aan of op openbare wegen, tram- en spoorwegen en in het algemeen werkzaamheden aan de overheid in eigendom toebehorende onroerende zaken zijn de voorgaande leden van dit artikel onverminderd van toepassing.

## Artikel 8

### Hindernissen

- 8.1 Indien tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden blijkt dat boven, op of in de bodem (zelfs op grotere diepte) hindernissen voorkomen of zich onvoorziene omstandigheden voordoen als stenen, steenlagen, hout, kabels, leidingen, over-/onderspannen water, bodemgassen en dergelijke, hebben wij het recht het onderzoekpunt te verlaten en in de onmiddellijke nabijheid de werkzaamheden opnieuw uit te voeren. De hiertoe gepaard gaande kosten komen voor rekening van de opdrachtgever.
- 8.2 Indien hindernissen of onvoorziene omstandigheden schade aan of verlies van materieel of apparatuur van ons of van een door ons ingeschakeld bedrijf tot gevolg hebben, is de opdrachtgever gehouden ons die schade of het verlies te vergoeden.
- 8.3 Indien de opdrachtgever verlangt dat de werkzaamheden ondanks de hindernissen of onvoorziene omstandigheden toch worden voortgezet, zijn alle kosten, zoals die van het verwijderen van hindernissen, wachttijden en dergelijke, voor rekening van de opdrachtgever, evenals eventuele schade aan en verlies van apparatuur en materieel.
- 8.4 Schade aan kabels, leidingen en bestrating is geheel voor rekening van de opdrachtgever, tenzij ter plaatse van de onderzoekpunten de aanwezigheid ervan vooraf duidelijk aan ons is kenbaar gemaakt.
- 8.5 Wij behouden ons het recht voor om bij werkzaamheden die niet gericht zijn op vaststelling van mogelijke verontreinigende stoffen het werk te verlaten wanneer mogelijk schadelijke verontreiniging wordt geconstateerd of een redelijk vermoeden ontstaat van de aanwezigheid daarvan. Alle tot dan gemaakte kosten en die voor eventuele reiniging van het door ons gebruikte materiaal en materieel moeten door de opdrachtgever worden vergoed. Verdere schade ten gevolge van de bedoelde verontreinigingen is eveneens voor rekening en risico van de opdrachtgever.

## Artikel 9

### Opleveringstermijn

- 9.1 Door ons bij de aanbidding opgegeven (op)leveringstermijnen hebben niet de strekking fataal te zijn, tenzij anders wordt overeengekomen. Bij niet-tijdige (op)levering dienen wij schriftelijk in gebreke te worden gesteld.

## Artikel 10

### Gegevens

- 10.1 Gegevens worden door ons in drievoud schriftelijk gerapporteerd, tenzij anders is overeengekomen.
- 10.2 De kosten van
  - a. digitale rapportage,
  - b. extra rapportage,
  - c. opslag van gegevens en monsters, inclusief daarvoor benodigde emballage,
  - d. verzending van gegevens en monsters, zijn voor rekening van de opdrachtgever.
- 10.3 Verzending geschiedt voor risico van de opdrachtgever.
- 10.4 Tenzij anders is overeengekomen, zijn wij niet gehouden tot opslag van gegevens en/of monsters nadat wij de gegevens aan de opdrachtgever hebben gerapporteerd.

## Artikel 11

### Interpretaties en gebruik van de onderzoeksresultaten en rapporten

- 11.1 Mocht er een verschil van mening ontstaan in verband met de resultaten van de overeenkomst, dan verbinden wij ons, op kosten van ongelijk, een onderzoek uit te voeren.