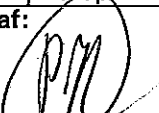
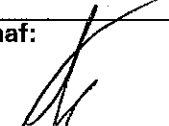




**MATEBOER**

**Rapport**  
**Verkendend bodemonderzoek**  
**(incl. asbest)**  
Locatie ten zuiden van Harmoniepad 6  
te Kampen

Opdrachtgever : Gemeente Kampen

<b>Projectnummer:</b> 102033/PK	<b>Datum:</b> 20 april 2010	<b>Status:</b> Definitief	
<b>Opgesteld door:</b> P. Kuipers	<b>Paraaf:</b> 	<b>Gecontroleerd door:</b> Drs. Ing. J.P. Reinink	<b>Paraaf:</b> 



**MATEBOER**

Mateboer Milieutechniek B.V.  
Postbus 99, 8260 AB  
Ambachtsstraat 27 Kampen  
T. 038 - 33.15.020  
F. 038 - 33.20.211  
Info@mateboer.nl

**INHOUDSOPGAVE**

Pagina:

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>4</b>
1.1	AANLEIDING EN DOELSTELLING ONDERZOEK .....	4
1.2	OPBOUW RAPPORT.....	4
1.3	VERANTWOORDING .....	4
<b>2</b>	<b>INVENTARISATIE</b> .....	<b>6</b>
2.1	LOCATIESPECIFIEKE GEGEVENS.....	6
2.2	REGIONALE GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS .....	6
<b>3</b>	<b>ONDERZOEKSPROGRAMMA</b> .....	<b>7</b>
3.1	ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE VERKENNEND BODEMONDERZOEK .....	7
3.2	ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE VERKENNEND BODEMONDERZOEK ASBEST IN GROND .	7
3.3	VELDWERK .....	8
3.4	GESELECTEERDE (MENG)MONSTERS EN ANALYSES .....	9
<b>4</b>	<b>RESULTATEN</b> .....	<b>10</b>
4.1	LOKALE BODEMOPBOUW .....	10
4.2	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	10
4.3	GRONDWATER.....	10
4.4	ANALYSERESULTATEN .....	11
4.4.1	<i>Toetsingskader (NEN 5740)</i> .....	11
4.4.2	<i>Toetsingskader verkennend asbestonderzoek (NEN 5707)</i> .....	11
4.4.3	<i>Toetsingsresultaten chemische analyses verkennend bodemonderzoek</i> .....	11
4.4.4	<i>Resultaten verkennend onderzoek asbest</i> .....	12
<b>5</b>	<b>SAMENVATTING EN CONCLUSIES</b> .....	<b>13</b>
5.1	SAMENVATTING.....	13
5.1.1	<i>Aanleiding en doelstelling</i> .....	13
5.1.2	<i>Zintuiglijke waarnemingen</i> .....	13
5.1.3	<i>Analyseresultaten verkennend bodemonderzoek</i> .....	13
5.1.4	<i>Analyseresultaten verkennend bodemonderzoek asbest</i> .....	13
5.2	CONCLUSIES .....	14
5.2.1	<i>Herkomst</i> .....	14
5.2.2	<i>Eindconclusie</i> .....	14
<b>TABELLEN</b>		
TABEL 2.1:	REGIONALE BODEMOPBOUW .....	6
TABEL 3.1:	OVERZICHT VELDWERKZAAMHEDEN EN ANALYSES .....	8
TABEL 3.2:	GESELECTEERDE (MENG)MONSTERS EN ANALYSES GROND EN GRONDWATER .....	9
TABEL 4.1:	SAMENVATTING VAN HET LOKAAL AANGETROFFEN BODEMPROFIEL .....	10
TABEL 4.2:	OVERZICHT VELDMETINGEN TIJDENS BEMONSTERING GRONDWATER .....	10
TABEL 4.3:	TOETSINGSRESULTATEN ANALYSES VERKENNEND BODEMONDERZOEK .....	12
TABEL 4.4:	ASBESTGEHALTE FRACTIE < 20 MM IN ACTUELE CONTACTZONE.....	12
TABEL 4.5:	TOTAALGEHALTEN ASBEST (GROND + MATERIAAL) EN TOETSING .....	12



**BIJLAGEN**

**BIJLAGE 1: GEOGRAFISCHE LIGGING**

**BIJLAGE 2: TERREINSITUATIE MET LIGGING INSPECTIEGATEN, BORINGEN EN PEILBUIZEN**

**BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

**BIJLAGE 4: ANALYSECERTIFICATEN**

**BIJLAGE 5: GETOETSTE ANALYSERESULTATEN EN TOETSINGSWAARDEN**

**BIJLAGE 6: TOELICHTING TOETSINGSKADER**

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Aanleiding en doelstelling onderzoek**

In opdracht van de gemeente Kampen heeft Mateboer Milieutechniek B.V. in de maand maart en april 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie ten zuiden van het perceel Harmoniepad 6 te Kampen.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een Tienercentrum op de locatie. In verband met de bouwaanvraag dient een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te worden uitgevoerd.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is te onderzoeken of op dit moment verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of in het freatisch grondwater in waarden boven de streefwaarde of de geldende achtergrondwaarde ten einde te bepalen of er beperkende voorwaarden dienen te worden gesteld aan het gebruik van het terrein.

Doel van het asbestonderzoek is te bepalen of de bodem asbesthoudend is of niet.

### **1.2 Opbouw rapport**

In het onderhavige rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek en komen de volgende aspecten aan de orde:

- inventarisatie (hoofdstuk 2);
- onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3);
- resultaten (hoofdstuk 4);
- toetsing resultaten analytisch onderzoek (hoofdstuk 5);
- samenvatting en conclusies (hoofdstuk 6).

### **1.3 Verantwoording**

Dit rapport is uitsluitend samengesteld voor het gebruik door de opdrachtgever. De conclusies in dit rapport zijn alleen geldig binnen de context waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd en het rapport is opgesteld. Het rapport is alleen geldig in originele en volledige vorm. Ieder ander dan de opdrachtgever, die het rapport gebruikt zonder specifieke referentie en schriftelijke toestemming van Mateboer Milieutechniek B.V. (MMT), doet dit op eigen risico.

De conclusies zijn gebaseerd op de analyse van gegevens die door de opdrachtgever en derden zijn verstrekt. Wij nemen daarom geen verantwoording voor de gevolgen van fouten door verzuiming in informatie of factoren dan wel informatie die niet toegankelijk was voor MMT of die MMT niet heeft kunnen achterhalen in het normale verloop van het onderzoek.

Verder is het bodemonderzoek gebaseerd op het uitvoeren van een beperkt aantal boringen, berekend volgens de wettelijk gestelde richtlijnen. Hierdoor blijft het mogelijk dat er afwijkingen in de kwaliteit van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet geconstateerd zijn.

Verder is een bodemonderzoek een momentopname. In de loop der tijd kan een eventuele verontreinigingssituatie zich wijzigen. Voor de eventueel hieruit voortvloeiende schade of gevolgen stelt MMT zich niet verantwoordelijk.



De veldwerkzaamheden zijn, voor zover van toepassing, uitgevoerd onder certificaat van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 en conform de VKB-Protocollen 2001, 2002 en 2018. Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Mateboer Milieutechniek B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (incl. waterbodemonderzoek), vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Mateboer Milieutechniek B.V. is geen eigenaar van het onderzochte terrein en heeft buiten de opdracht juridisch, financieel, personeel of op andere wijze geen verbintenis met de opdrachtgever.



## 2 INVENTARISATIE

### 2.1 Locatiespecifieke gegevens

*(Bron: informatie schriftelijke offerteaanvraag gemeente Kampen d.d. 9 maart 2010 en veldwerk MMT d.d. 24 maart 2010)*

De locatie is gelegen ten zuiden van het Harmoniepad 6 te Kampen. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Kampen, sectie P, nummer 5047 (gedeeltelijk). De te bebouwen locatie heeft een totale oppervlakte van circa 300 m<sup>2</sup>.

De locatie is braakliggend en in gebruik als grasveld.

Voor zover bekend bij de gemeente Kampen hebben op de locatie in het verleden geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden en zijn er geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

### 2.2 Regionale geohydrologische gegevens

*(De regionale bodemgegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, DGV-TNO, kaartbladen 20 oost, 21 west Lelystad/Zwolle, november 1980)*

De bovenste 7 meter van de bodem bestaat uit afwisselend zandige, kleiige en venige rivierafzettingen van holocene afkomst, behorend tot de Betuwe Formatie. Aan de onderzijde van de deklaag komt een veenlaag voor met een dikte van ca. 1 meter.

De regionale bodemopbouw is samengevat in Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

Bodemlaag	Ligging (m - mv)	Bodemsamenstelling
Betuwe Formatie	0 - 7	afwisselend veen, klei en slibhoudend fijn zand
Formatie van Twente en Kreftenheye	7 - 22	matig fijn tot uiterst grof zand
Eemformatie	22 - 23	klei
Formaties van Urk en Enschede	23 - 110	matig fijn tot uiterst grof zand

De lokale bodemopbouw (het onderzoeksterrein) is beschreven in paragraaf 4.1.



### **3 ONDERZOEKSPROGRAMMA**

#### **3.1 Onderzoekshypothese en -strategie verkennend bodemonderzoek**

*(Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd conform de daarvoor geldende richtlijnen en protocollen. In bijlage 6 wordt ingegaan op een aantal aspecten van het milieukundig bodemonderzoek)*

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van het onderzoeksprotocol:

- *Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlands Normalisatie Instituut, NEN 5740 (nl), januari 2009)*

Op basis van de verzamelde gegevens is op de onderzoekslocatie geen (ernstige) bodemverontreiniging te verwachten. Gelet op de regionale bodemsituatie en de historische ligging kan echter niet worden uitgesloten dat plaatselijk sprake is van een diffuse bodemverontreiniging (licht verhoogde waarden).

Een onderzoeksstrategie op basis van de NEN-5740 voor een "onverdachte" locatie (strategie uit paragraaf 5.1: ONV) is in het onderhavige geval als doelmatig beschouwd voor het bepalen van de actuele bodemkwaliteit van het onderzoeksterrein.

Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd conform de daarvoor geldende richtlijnen en protocollen. In bijlage 6 wordt ingegaan op een aantal aspecten van het milieukundige bodemonderzoek.

De uitgevoerde werkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek zijn samengevat weergegeven in tabel 3.1.

#### **3.2 Onderzoekshypothese en -strategie verkennend bodemonderzoek asbest in grond (NEN 5707)**

Voor het verkennend (NEN 5707) bodemonderzoek asbest is de hypothese onverdacht gesteld en is de onderzoeksstrategie zoals beschreven in paragraaf 7.4.1 (kleinschalig onverdacht) van de NEN 5707 als uitgangspunt gebruikt voor het onderzoek naar het voorkomen van asbest in de bodem.

In totaal is ter controle van de visuele beoordeling 1 grondmengmonster samengesteld en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

De opgegraven grond is op de locatie geïnspecteerd. De grond is hiervoor uitgespreid in lagen van ca. 5 à 10 cm dikte en visueel onderzocht.

Eventuele asbestverdachte materialen > 20 mm zijn hierbij apart bemonsterd, verpakt en vervolgens in het laboratorium gekarakteriseerd conform NEN 5896.

Indien visueel asbest wordt aangetroffen in de grond of in het puin dan wordt van de asbesthoudende grond vervolgens een mengmonster uit het inspectiegat genomen bestaande uit maximaal 20 grepen van ca. 0,5 kg.

De asbestmonsters zijn in het laboratorium geanalyseerd conform NEN 5707 ter bepaling van het gehalte fijne asbest (fractie < 20 mm).

In onderstaande Tabel 3.1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

**Tabel 3.1: Overzicht veldwerkzaamheden en analyses**

Veldwerk (boringen)					Chemische analyses				
					asbest				
Type onderzoek	gat 0,3x0,3 x0,5 m (lxboxd)	boring tot 0,5 m–mv	boring tot 2,0 m–mv	boringen met peilbuis	grond (fractie <20 mm)	mate- riaal (fractie >20 mm)	grond		grond- water
<b>Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)</b>									
Gehele locatie (300 m <sup>2</sup> )	-	2	1	1	-	-	2 x NEN*	1x NEN	1 x NEN
<b>Verkennd asbestonderzoek (NEN 5707/NEN 5897)</b>									
Gehele locatie: (300 m <sup>2</sup> )	3	-	1	-	1	-	-	-	-

NEN5740-grond:  zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn)  PCB's

minerale olie (GC)  PAK -VROM

NEN5740-water:  zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn)  btextn

vluchtige organische halogeenverbindingen  vinylchloride  minerale olie

zuurgraad (pH)  elektrisch geleidingsvermogen (EC)

MO/BTEXN Minerale olie en vluchtige aromaten

\* l.v.m. zintuiglijke waarnemingen in de bovengrond is 1 extra NEN 5740-pakket ingezet.

Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd conform de daarvoor geldende richtlijnen en protocollen. In bijlage 6 wordt ingegaan op een aantal aspecten van het milieukundige bodemonderzoek.

### 3.3 Veldwerk

Het veldwerk (uitvoering boringen) is op 24 maart 2010 uitgevoerd conform de SIKB BRL 2000 en VKB protocol 2001 door gecertificeerd monsternemer dhr. I. Dijkgraaf van Mateboer Milieutechniek B.V.

De peilbuis is direct na plaatsing goed afgepompt en vervolgens op 9 april 2010 conform de SIKB BRL 2000 en VKB-protocol 2002 bemonsterd door gecertificeerd monsternemer I. Dijkgraaf van Mateboer Milieutechniek BV.

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingskenmerken zoals kleur, bodemvreemde bijmengingen (bijv. asbest) en olie op water reactie. De grond is maximaal per halve meter en per zintuiglijk afwijkende bodemlaag bemonsterd.

De bodemopbouw op de onderzoekslocatie is weergegeven in paragraaf 4.1. In bijlage 2 is de ligging van de uitgevoerde boringen weergegeven. In bijlage 3 zijn de boorprofielen van de afzonderlijke boringen opgenomen.



### Onderzoek asbest

De veldwerkzaamheden met betrekking tot het onderzoek naar asbest in de bodem zijn bij droog en helder weer uitgevoerd op 24 maart 2010 door gecertificeerd (voor herkenning van asbest in grond en puin) monsternemer dhr. I. Dijkgraaf van Mateboer Milieutechniek B.V.

De inspectiegaten zijn eveneens weergegeven op de bijgevoegde overzichtstekening in bijlage 2.

### 3.4 Geselecteerde (meng)monsters en analyses

Na uitvoering van het veldwerk zijn, mede op basis van de zintuiglijke waarnemingen in het veld, een aantal (meng)monsters geselecteerd voor chemisch analytisch onderzoek in het milieulaboratorium. In Tabel 3.2 zijn de geselecteerde (meng)monsters en analyses van grond en grondwater weergegeven.

Tabel 3.2: Geselecteerde (meng)monsters en analyses grond en grondwater

Code	Zintuiglijk <sup>1</sup>	Monsters	Interval in m -mv.	Analyse
<b>Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)</b>				
MM1 BGR	Bovengrond, veen/ zintuiglijk schoon	01.1 + 02.1	0,0-0,4	NEN 5740 grond
MM2 BGR	Bovengrond, zand/ Zwak puin-, glas- en plastichoudend	03.1 + 04.1	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MM3 OGR	Ondergrond, veen/ zintuiglijk schoon	01.3 + 03.4	0,6-1,5	NEN 5740 grond
Pb 01	Grondwater, zintuiglijk schoon	01-1-1	0,9-1,9 (peilfilter)	NEN 5740 grondwater
<b>Verkennd onderzoek asbest (NEN 5707)</b>				
AS1	Actuele contactzone, bovengrond/ zintuiglijk schoon Geen asbest verdacht materiaal waargenomen	02.1 + 03.1 + 04.1	0,0-0,5	NEN 5707 asbest

1) zie tevens bijlage 3: boorstaten

De ligging van de boorpunten en inspectiegaten is weergegeven op de bijgevoegde overzichtstekening (bijlage 2: terreinsituatie met inspectiegaten, boringen en peilbuis). De laboratoriumanalyses (conform AS3000) zijn uitgevoerd door het Sterlab erkende laboratorium Envirocontrol te Wingene (België). De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De getoetste analyseresultaten en de toetsingswaarden voor het plaatselijke bodemtype zijn weergegeven in bijlage 5. De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het door RvA-Testen geaccrediteerde Laboratorium van Fibrecount te Rotterdam.



## 4 RESULTATEN

### 4.1 Lokale bodemopbouw

De bodemopbouw op de onderzoekslocatie is in Tabel 4.1 samengevat. Plaatselijk kan de bodemopbouw enigszins afwijken van de bodemopbouw zoals beschreven in Tabel 4.1. De geschematiseerde boorprofielen (overeenkomstig de NEN 5104) van de afzonderlijke boringen zijn weergegeven in bijlage 3.

Tabel 4.1: Samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel

Bodeminterval (m -mv.)	Hoofdnaam	Toevoeging(en)
0,0 - 0,4	Zand/veen	Matig fijn, matig siltig en matig humeus Sterk zandig
0,4 - 1,0	Zand/klei	Matig fijn, matig siltig en matig humeus Matig siltig, matig ijzerhoudend
1,0 - 1,9*	Veen	Mineraalarm

Grondwaterstand in bodem is ca. 0,55 m -mv. (veldopname 24 maart 2010)

Overeenkomstig NEN 5104: classificatie van onverharde grondmonsters

\*) maximale boordiepte

### 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

In de bovengrond ter plaatse van boring 3 (0,0-0,5 m -mv.) is een zwakke bijmenging met puin, glas en plastic waargenomen. Ter plaatse van boring 4 (0,0-0,5 m -mv.) is in de bovengrond een zwakke bijmenging met puin waargenomen.

Op de locatie zijn verder geen zintuiglijke waarnemingen (waaronder asbest) gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging.

### 4.3 Grondwater

De resultaten van de veldmetingen tijdens de bemonstering van het grondwater (uitgevoerd op 9 april 2010) zijn verwerkt in onderstaande Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht veldmetingen tijdens bemonstering grondwater

Peilbuis	Pb 01
Filterstelling (m -mv.)	0,9-1,9
Stijghoogte (m -mv.)	0,67
pH (-)	6,83
Ec (µS/cm)	1.510

Stijghoogte = grondwaterstand in peilbuis (in meter minus maaiveld)

pH = zuurgraad (eenheidloos)

Ec = elektrische geleidbaarheid (in microSiemens per centimeter)

De gemeten waarden van pH en Ec hoeven niet als afwijkend te worden beschouwd voor het plaatselijke bodemtype.



## 4.4 Analyseresultaten

### 4.4.1 Toetsingskader (NEN 5740)

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009 (ingegaan op 1 april 2009), Staatscourant 7 april 2009, nr. 67). In bijlage 5 zijn de analyseresultaten weergegeven. In bijlage 6 zijn de getoetste analyseresultaten weergegeven. Voor een toelichting op het momenteel gehanteerde toetsingskader wordt verwezen naar bijlage 7.

Bij het interpreteren van de analyseresultaten (zie ook bijlage 5) is de volgende terminologie gehanteerd:

- <AW/<SW het gemeten gehalte is niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde/streefwaarde. Het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- \* het gemeten gehalte is licht verhoogd; er is sprake van een lichte verontreiniging. Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (toetsingswaarde voor nader onderzoek);
- \*\* het gemeten gehalte is matig verhoogd, er is sprake van een matige verontreiniging. Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- \*\*\* het gemeten gehalte is sterk verhoogd, er is sprake van een sterke verontreiniging. Het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

### 4.4.2 Toetsingskader verkennend asbestonderzoek (NEN 5707)

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009 (ingegaan op 1 april 2009), Staatscourant 7 april 2009, nr. 67). Hierin is aangegeven dat de interventiewaarde bodemsanering asbest op 100 mg/kg d.s. gewogen (serpentijn-asbestconcentratie vermeerderd met tien maal de amfibool-asbestconcentratie) is bepaald.

### 4.4.3 Toetsingsresultaten chemische analyses verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)

*Met betrekking tot de gemeten gehalten in de mengmonsters van de grond wordt opgemerkt dat de gehalten aan parameters in de afzonderlijke deelmonsters zowel hoger als lager kunnen uitvallen.*

In tabel 4.3 op de volgende pagina zijn de toetsingsresultaten van de uitgevoerde chemische analyses voor het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

**Tabel 4.3: Toetsingsresultaten analyses verkennend bodemonderzoek**

Monster-code	Zintuiglijk*	(deel)monsters	Interval in m -mv	Chemische analyse	Toetsing
<b>Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)</b>					
MM1 BGR	Bovengrond, veen/ zintuiglijk schoon	01.1+02.1	0,0-0,4	NEN 5740 grond	Barium, kwik, lood, zink*
MM2 BGR	Bovengrond, zand/ Zwak puin-, glas- en plastichoudend	03.1+04.1	0,0-0,5	NEN 5740 grond	PAK, PCB (som 7)*
MM3 OGR	Ondergrond, veen/ zintuiglijk schoon	01.3+03.4	0,6-1,5	NEN 5740 grond	-
Pb 01	Grondwater, zintuiglijk schoon	01-1-1	0,9-1,9 (peilfilter)	NEN 5740 grondwater	Barium*

- niet verhoogd  
 \* licht verhoogd  
 \*\* matig verhoogd  
 \*\*\* sterk verhoogd

#### 4.4.4 Resultaten verkennend onderzoek asbest

##### • Fractie asbest < 20 mm

In onderstaande tabel zijn de getoetste analyseresultaten van het verkennend bodemonderzoek naar asbest weergegeven. Het mengmonster, bestaande uit 20 grepen van ca. 0,5 kg, is in het laboratorium geanalyseerd conform NEN 5707 ter bepaling van het fijne asbest (fractie < 20 mm). Onderstaand zijn de resultaten weergegeven. Het gewogen asbestgehalte wordt bepaald door het gehalte aan serpentijnasbest te vermeerderen met 10-maal het gehalte aan amfiboolasbest.

**Tabel 4.4: asbestgehalte fractie < 20 mm in actuele contactzone**

monster	inspectiegaten	totaalgewicht monster (kg)	gewicht na droging (kg)	gehalte serpentijn asbest (mg/kgds)	gehalte amfibool asbest (mg/kgds)	gehalte asbest gewogen (mg/kgds)	Bovengrens 95% betr. interval
AS1	2.1+3.1+4.1	10,55	8,59	0	0	0	0

##### • Fractie asbest > 20 mm

Er is geen asbestverdacht materiaal waargenomen

##### • Totaal asbest in grond

**Tabel 4.5: Totaalgehalten asbest (grond + materiaal) en toetsing**

Locatie	Interval (m-mv.)	Gewogen totaal asbestgehalte < 20 mm (mg/kg ds)	Gewogen totaal asbestgehalte > 20 mm (mg/kg ds)	Gewogen totaal asbestgehalte (mg/kg ds)	Bovengrens gewogen asbest-gehalte (mg/kg ds)	Toetsing totaal gewogen gehalte	Toetsing bovengrens totaal gewogen gehalte
AS1 (2.1+3.1+4.1)	0,0-0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	< I	< I

I = restconcentratienorm/interventiewaarde 100 mg/kg ds

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

## **5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES**

### **5.1 Samenvatting**

#### **5.1.1 Aanleiding en doelstelling**

In opdracht van de gemeente Kampen heeft Mateboer Milieutechniek B.V. in de maand maart en april 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie ten zuiden van het perceel Harmoniepad 6 te Kampen.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een Tienercentrum op de locatie. In verband met de bouwaanvraag dient een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te worden uitgevoerd.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is te onderzoeken of op dit moment verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of in het freatisch grondwater in waarden boven de streefwaarde of de geldende achtergrondwaarde ten einde te bepalen of er beperkende voorwaarden dienen te worden gesteld aan het gebruik van het terrein.

Doel van het asbestonderzoek is te bepalen of de bodem asbesthoudend is of niet.

#### **5.1.2 Zintuiglijke waarnemingen**

In de bovengrond ter plaatse van boring 3 (0,0-0,5 m – mv.) is een zwakke bijmenging met puin, glas en plastic waargenomen. Ter plaatse van boring 4 (0,0-0,5 m –mv.) is in de bovengrond een zwakke bijmenging met puin waargenomen.

Op de locatie zijn verder geen zintuiglijke waarnemingen (waaronder asbest) gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging.

#### **5.1.3 Analyseresultaten verkennend bodemonderzoek**

In mengmonster MM1 BGR (0,0-0,4 m –mv.) zijn licht verhoogde gehalten aan barium, kwik, lood en zink aangetoond. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In mengmonster MM2 BGR (0,0-0,5 m –mv.) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en PCB (som 7) aangetoond. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In mengmonster MM3 OGR (0,6-1,5 m- mv.) van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond.

In het grondwater van peilbuis 1 (filter: 0,9-1,9 m –mv.) is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

#### **5.1.4 Analyseresultaten verkennend bodemonderzoek asbest**

Zowel visueel als analytisch is in de grond geen asbest aangetoond.



## 5.2 Conclusies

### 5.2.1 Herkomst

De oorzaak van het licht verhoogde gehalten aan barium, kwik, lood, en zink in de bovengrond is niet exact bekend. Mogelijk betreffen het deels natuurlijke achtergrondwaarden.

De herkomst van de aangetroffen licht verhoogde gehalten aan PAK en PCB (som 7) is mogelijk te relateren aan de zwakke bijmengingen met puin, glas en plastic in de bovengrond.

Het licht verhoogde gehalte aan barium in het grondwater is mogelijk van nature aanwezig. Dergelijke gehalten worden vaker aangetroffen in de directe omgeving.

### 5.2.2 Eindconclusie

In de onderzochte bodem zijn maximaal licht verhoogde waarden gemeten. De gemeten licht verhoogde waarden betreffen de componenten barium, kwik, lood, zink, PAK en PCB (som 7) in de bovengrond en barium in het grondwater.

Op de locatie is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond.

Bij de gemeten waarden zijn geen risico's voor milieu en volksgezondheid aanwezig en hoeft geen vervolgonderzoek plaats te vinden.

Op grond van het onderliggend onderzoek hoeven er, ten aanzien van de kwaliteit van de bodem, vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen te worden gesteld aan het gebruik van de onderzochte locatie.

Mateboer Milieutechniek B.V.  
20 april 2010



## Bijlage 1: Geografische ligging



ONDERZOEKSLOCATIE

Stadsbrug

995  
Poort  
PI 995

Boven

De Maten

Ijsbaan

-0.2

Erf 149

0.1

Kleine en

249

Grote Bouwkolk

-0.1

N50

1.7

Zwartendijk

-0.2

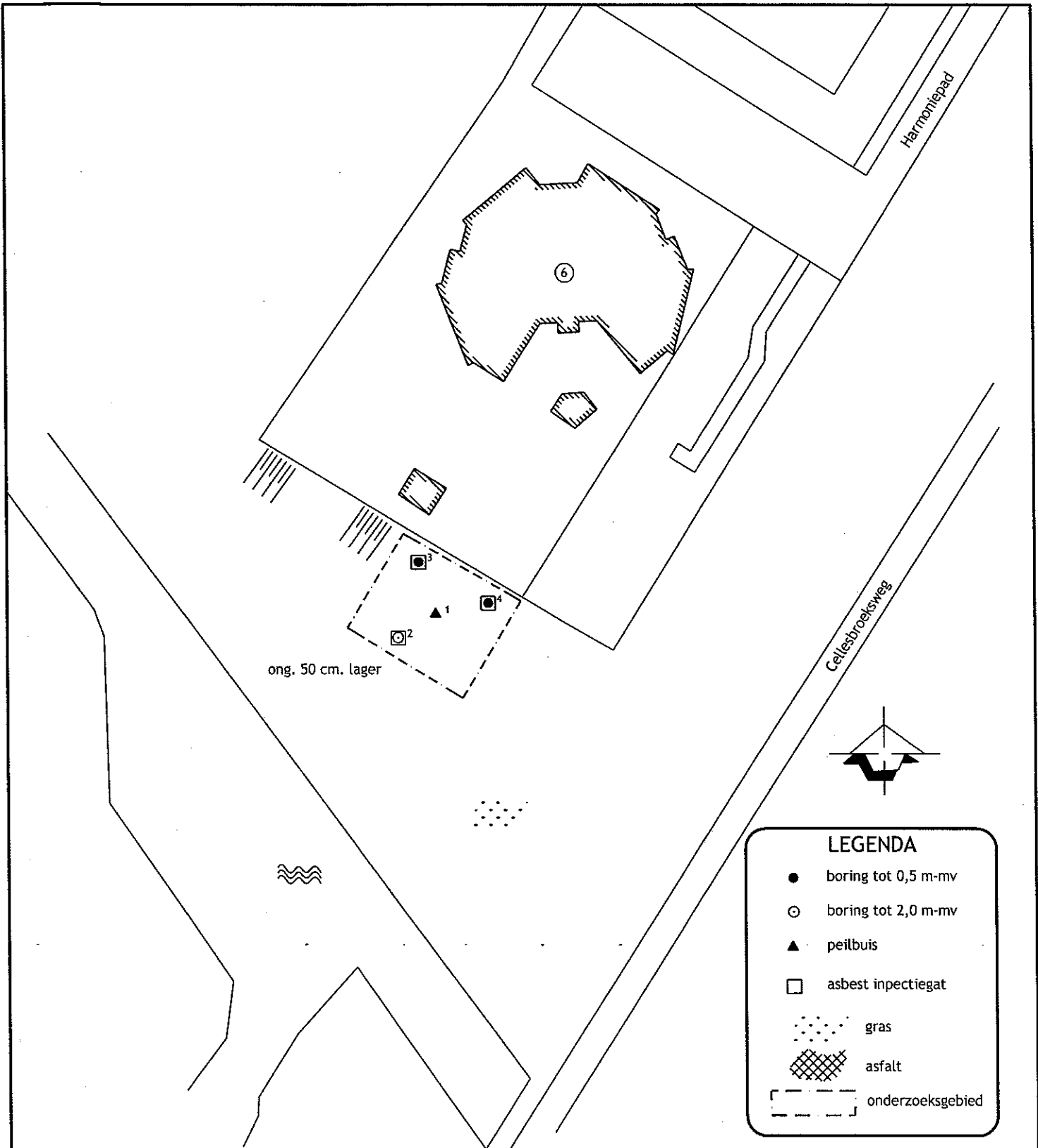
Blazekolk

rthen







## Bijlage 2: Terreinsituatie met ligging gaten, boringen en peilbuis



**LEGENDA**

- boring tot 0,5 m-mv
- ⊙ boring tot 2,0 m-mv
- ▲ peilbuis
- asbest inpectiegat
- ⋯ gras
- ▨ asfalt
- ⌈ onderzoekgebied

 <b>MATEBOER</b> Milieutechniek B.V.		Ambachtsstraat 27 8263 AJ Kampen Tel. 038-3315020 Fax: 038-3320211				
		Opdrachtgever <b>Gemeente Kampen</b>		<b>BIJLAGE 2</b>		
Type onderzoek <b>Verkennend asbest- bodemonderzoek</b>		Schaal: <b>1:750</b>		Formaat: <b>A4</b>		
onderwerp <b>Situatie met gaten, boringen en peilbuis</b>		Projectnummer: <b>102033/PK</b>				
Lokatie <b>Harmoniepad 6 te Kampen</b>		Getekend ID	Datum 19-04-10	Controle PK	Datum 19/4/10	
				Paraaf 		



### Bijlage 3: Boorprofielen

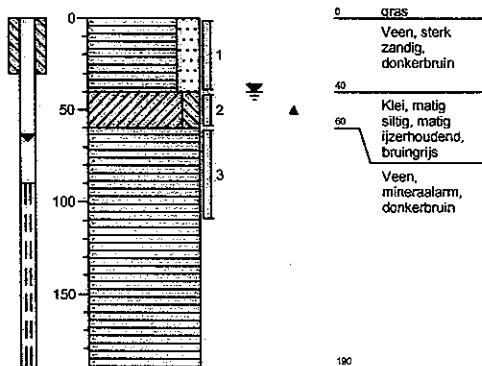
# Bijlage 3: Boorprofielen

## Boring: 01

Datum: 24-03-2010

GWS (cm -mv): 40

Opmerking:

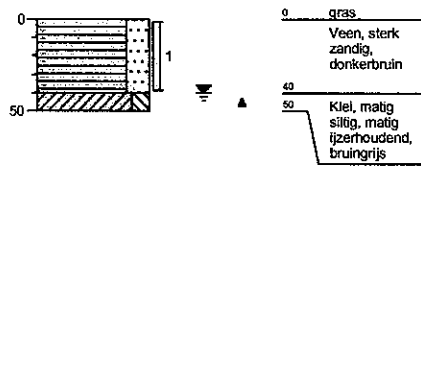


## Boring: 02

Datum: 24-03-2010

GWS (cm -mv): 40

Opmerking:

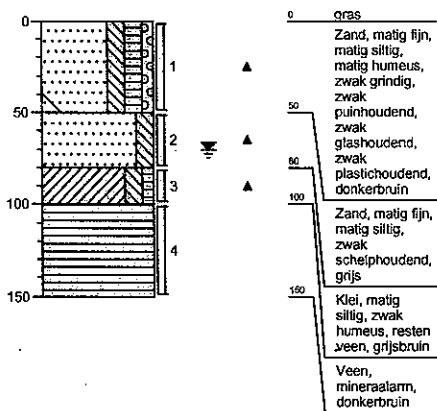


## Boring: 03

Datum: 24-03-2010

GWS (cm -mv): 70

Opmerking:

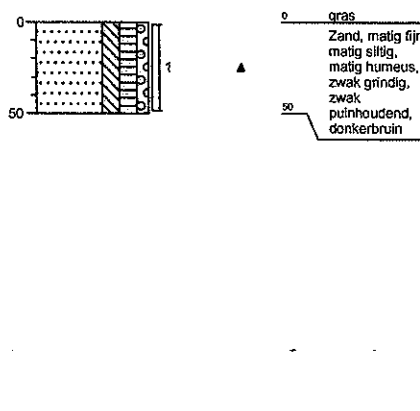


## Boring: 04

Datum: 24-03-2010

GWS (cm -mv):

Opmerking:



Getekend volgens NEN 5104

Schaal boorprofiel: 1: 40



Projectcode: 102033/PK

Projectnaam: HARMONIEPAD 6 TE KAMPEN

Release boorprofiel 14-04-2010

Pagina: 1 / 1



**Bijlage 4: Analysecertificaten**

Mateboer Milieutechniek BV  
Pascal Kuipers  
Postbus 99  
Kampen  
8260 AB Nederland



**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer A87385  
datum opdracht 25/03/2010  
datum rapportage 01/04/2010  
datum reprint  
pagina 1 van 2

Project 102033/PK Harmoniepad te Kampen

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  
AP-04 behorende tot de AP-04 erkenning SG1 / SG2

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid

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

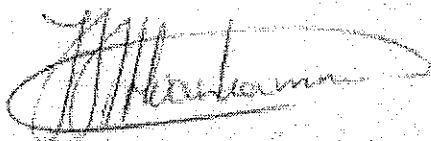
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghysaert  
hoofd laboratorium



Mateboer Milieutechniek BV

Pascal Kuipers

Rapportnummer A87385

Project 102033/PK Harmoniepad te Kampen

pagina

2 van 2

datum opdracht

25/03/2010

datum rapportage

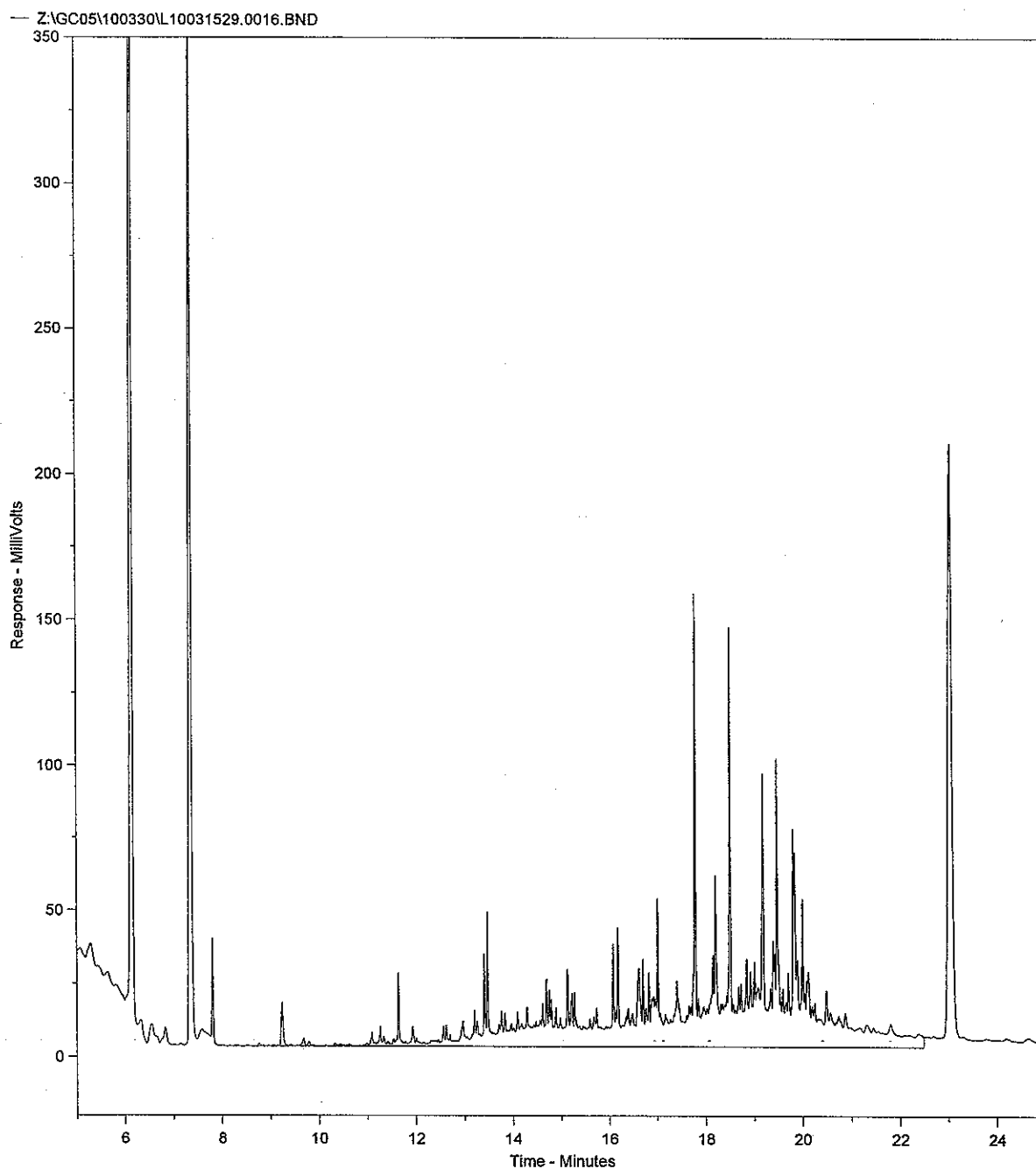
01/04/2010

datum reprint

L10031529	grond	24/03/2010	MM1	BGR(01-1+02-1)
L10031530	grond	24/03/2010	MM2	BGR(03-1+04-1)
L10031531	grond	24/03/2010	MM3	OGR(01-3+03-4)

					L10031529	L10031530	L10031531
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		40.7	81	17.3
Gloeiverties	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS		37.9	4.6	79.2
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS		36.5	3.94	78.8
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753	% op DS		20.2	8.1	5.8
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		320	81.6	61.3
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		0.39	<0.35	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		11	<4.3	5.2
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		0.817	<0.1000	0.105
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		104	33.8	<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		29.2	13.2	<12.0
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		284	<59.0	<59.0
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.072	<0.010	0.047
Fenantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.192	0.21	0.066
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.096	0.06	0.022
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.25	0.297	0.026
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.374	0.352	0.038
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.434	0.652	0.057
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.273	0.298	0.026
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.216	0.284	0.016
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.247	0.224	0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.193	0.209	0.029
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		2.35	2.59	0.348
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds		114	<20.0	247
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0042	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0051	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0085	0.0011	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0046	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0105	0.0038	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0096	0.0031	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0057	0.0022	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds		0.0482	0.0119	0.0039

# L10031529.0016.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 12.13 mg/l

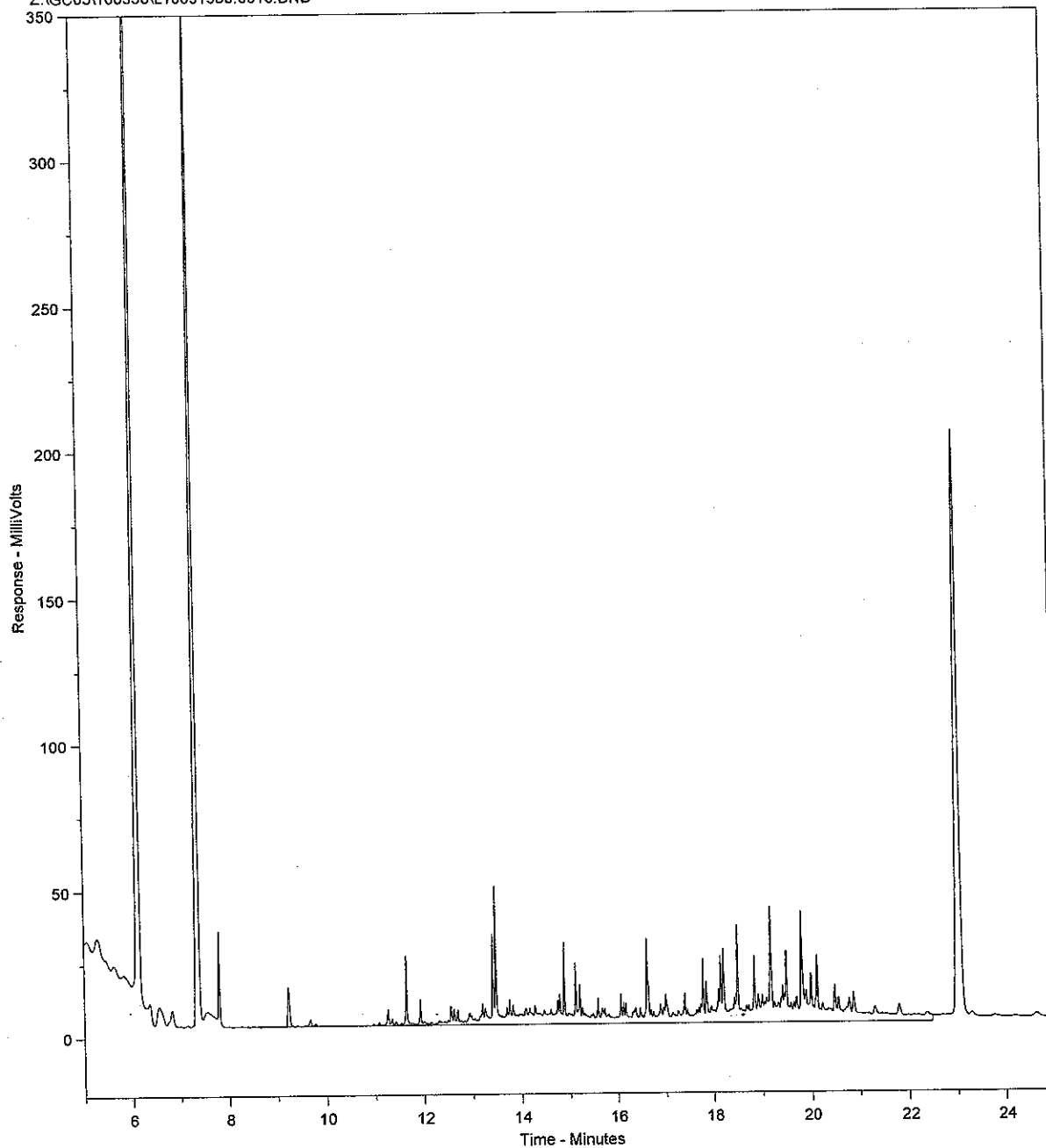
Fractieverdeling

fractie C10-C12	0.92	%
fractie C12-C15	1.99	%
fractie C15-C20	13.32	%
fractie C20-C25	20.0	%
fractie C25-C30	26.52	%
fractie C30-C35	29.12	%
fractie C35-C40	8.13	%



# L10031530.0018.RAW

Z:\GC05\100330\L10031530.0018.BND



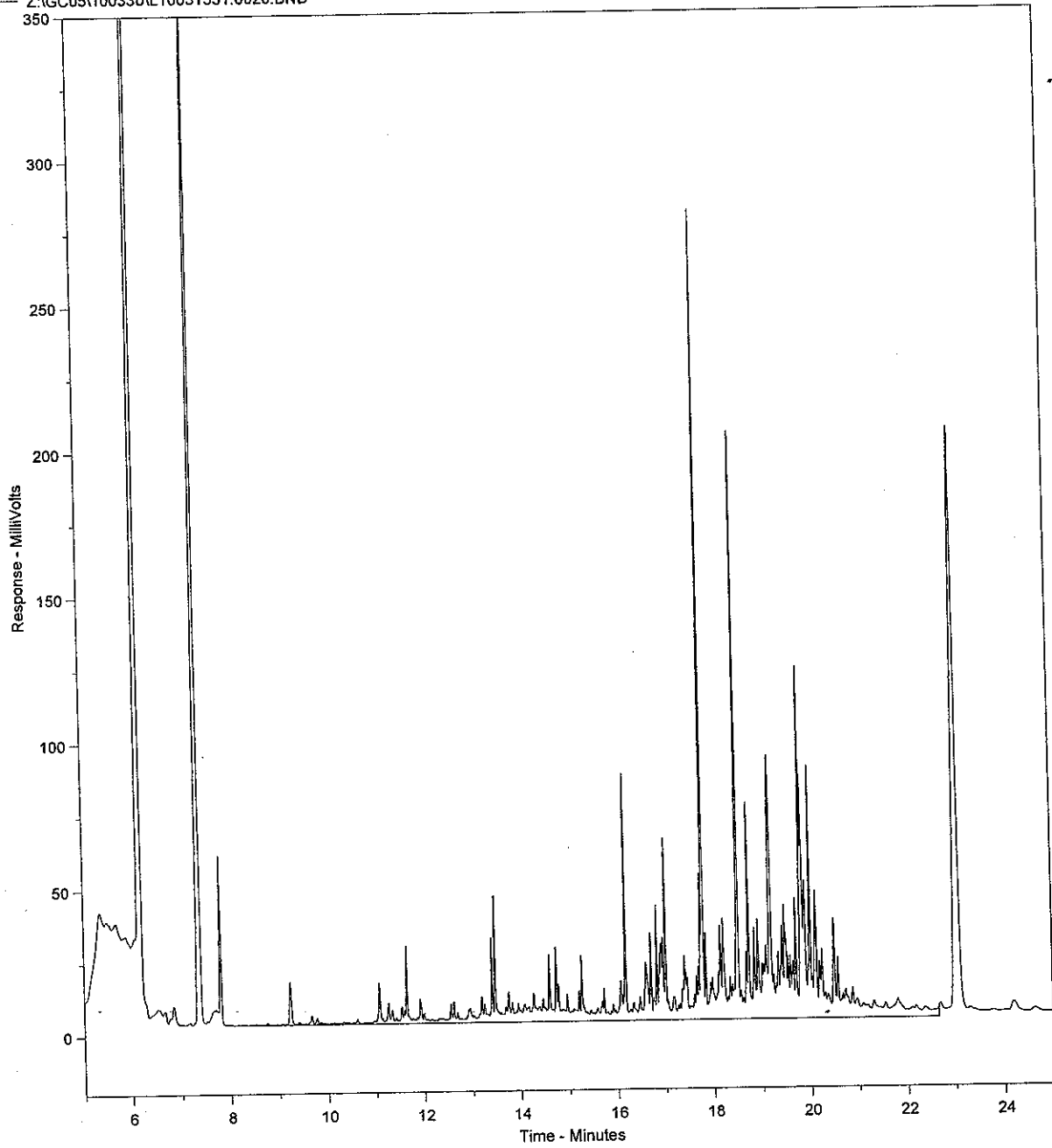
**Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 4.75 mg/l**

**Fractieverdeling**

fractie C10-C12	2.34	%
fractie C12-C15	3.66	%
fractie C15-C20	21.46	%
fractie C20-C25	18.72	%
fractie C25-C30	20.49	%
fractie C30-C35	26.98	%
fractie C35-C40	6.35	%

# L10031531.0020.RAW

Z:\GC05\100330\L10031531.0020.BND



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 11.2 mg/l

Fractieverdeling

fractie C10-C12	1.09	%
fractie C12-C15	3.03	%
fractie C15-C20	9.25	%
fractie C20-C25	15.03	%
fractie C25-C30	30.16	%
fractie C30-C35	34.35	%
fractie C35-C40	7.08	%

Mateboer Milieutechniek BV  
Pascal Kuipers  
Postbus 99  
Kampen  
8260 AB Nederland



**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer **B87653**  
datum opdracht 11/04/2010  
datum rapportage 15/04/2010  
datum reprint  
pagina 1 van 2

**Project 102033/PK HARMONIEPAD 6 TE KAMPEN**

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  
AP-04 behorende tot de AP-04 erkenning SG1 / SG2

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid

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

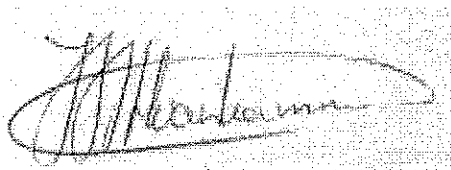
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghysaert  
hoofd laboratorium



Mateboer Milieutechniek BV

Pascal Kuipers

Rapportnummer B87653

Project 102033/PK HARMONIEPAD 6 TE KAMPEN

pagina

2 van 2

datum opdracht

11/04/2010

datum rapportage

15/04/2010

datum reprint

L10040368 grondwater 09/04/2010 01-1-1 - 01 (90-190)

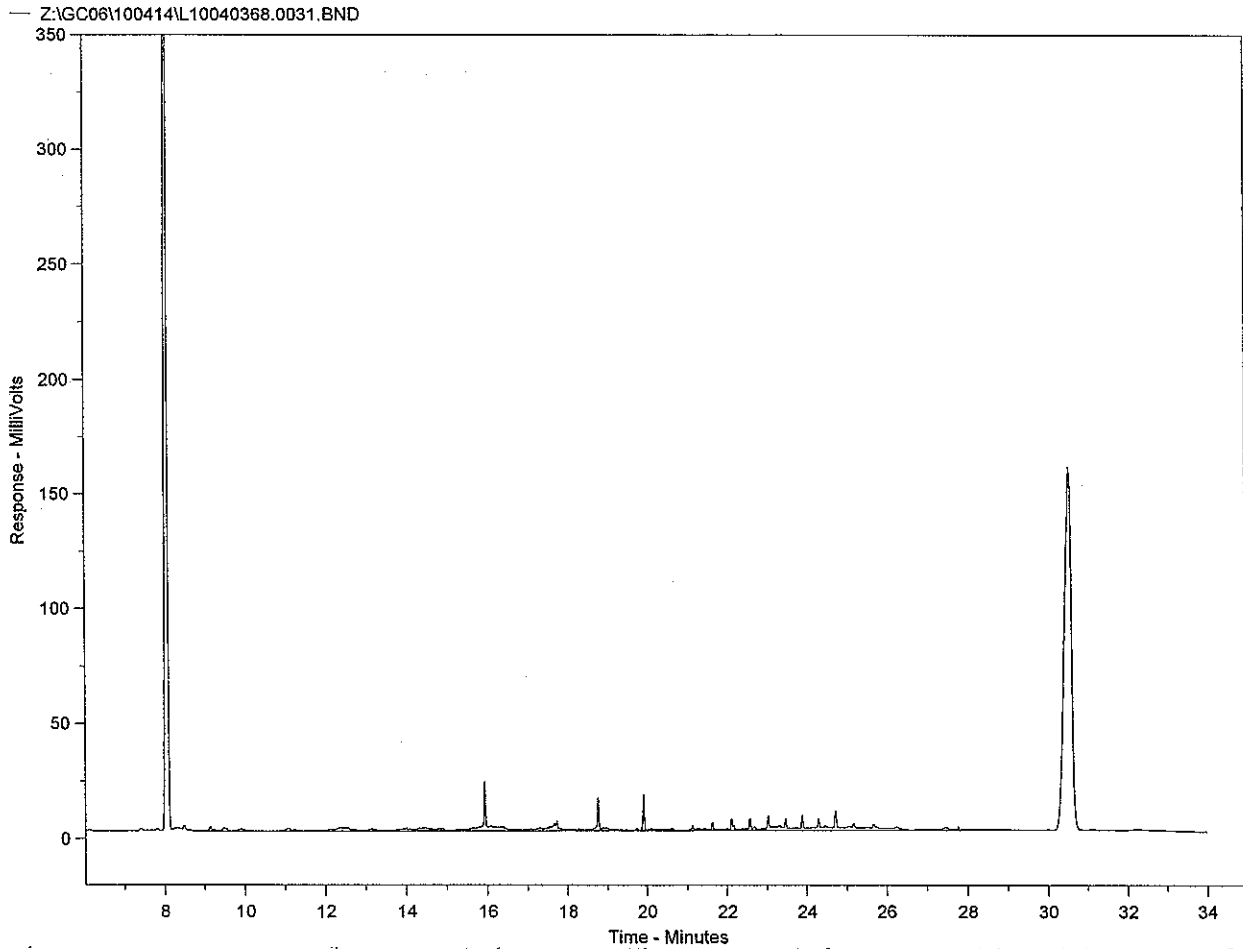
L10040368

Substantie	Q	AS	NEN	Norm	Concentratie (µg/l)	Limiet (µg/l)
Barium [Ba]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	75.2	75.2
Cadmium [Cd]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	<0.4	<0.4
Cobalt [Co]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	<20.0	<20.0
Koper [Cu]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	<15.0	<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q	AS-3110	3	NEN-EN-ISO 17852	<0.050	<0.050
Lood [Pb]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	<15.0	<15.0
Molybdeen [Mo]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	<5.0	<5.0
Nikkel [Ni]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	<15.0	<15.0
Zink [Zn]	Q	AS-3110	3	NEN 6966/C1	<65.0	<65.0
Minerale olie C10-C40	Q	AS-3110	5	NEN-EN-ISO 9377-2	<50.0	<50.0
Benzeen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.20	<0.20
Tolueen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.30	<0.30
Ethylbenzeen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.30	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.08	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.17	<0.17
Xyleen (som)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	0.18	0.18
Styreen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.30	<0.30
Naftaleen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.05	<0.05
Dichloormethaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.20	<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
Dichloorethenen (som)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	0.21	0.21
Trichlooretheen (Tri)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.25	<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.25	<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.25	<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	0.53	0.53
Monochloorbenzeen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	1.26	1.26
Vinylchloride	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.10	<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q	AS-3130	1	NEN-EN-ISO 15680	<0.60	<0.60

monster L10040368.0031.RAW

Envirocontrol analyserapport minerale olie m.b.v. gaschromatografie

monster	datafile L10040368.0031.RAW
datum analyse	4/15/2010 11:33:34 AM
methode bepaling oliefractie	Z:\GC07\oliefractie.MET
methode bepaling totaal concentratie	Z:\GC07\olietotaa\AS3000.MET
methode calibratie	Z:\GC06\100414\WATER.CAL



De totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1078897  
 Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -9.639527E-02 mg/l

Fractie	Oppervlakte	%
fractie C10-C12	3.962709	%
fractie C12-C15	12.04159	%
fractie C15-C20	26.58017	%
fractie C20-C25	18.37819	%
fractie C25-C30	15.56562	%
fractie C30-C35	8.216742	%
fractie C35-C40	15.25497	%



Mateboer Milieutechniek B.V.  
t.a.v. dhr. P. Kuipers  
Postbus 99  
8260 AB KAMPEN

### Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 102033/PK. Harmoniepad 6 te Kampen  
Projectnaam : Harmoniepad 6 te Kampen  
Monsterneming door : klant

### Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 125355  
Analyse conform : NEN 5707  
Datum aanlevering : 13 april 2010  
Datum analyse : 14 april 2010

### Monstergegevens

Monsternummer : 229304  
Monster omschrijving : AS1  
Massa monster (nat) : 10,55 kg  
Massa monster (droog) : 8,59 kg  
Droge stofgehalte : 81,5 %

### Resultaten

fractie (mm)	percentage zee fractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval		bepalingsgrens (mg/kgds)
								ondergrens	bovengrens	
> 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	0,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	1,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	2,0	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	2,9	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	5,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	87,3	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>100</b>					<b>Totaal</b>	<b>n.a.</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>&lt; 0,1</b>

n.a. : niet aantoonbaar

<sup>1</sup> Serpentiinasbest : Chrysotiel


<sup>2</sup> Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Totaal Serpentiinasbest <sup>1</sup>	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest <sup>2</sup>	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
<b>Gewogen concentratie</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: -

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie  
Hoofd Laboratorium Binnendienst  
email: laboratorium@fibrecount.com



- dit document is digitaal geautoriseerd -



## Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

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

Monsternummer	MM1 BGR		MM2 BGR		MM3 OGR	
Boring	01,02		03,04		01,03	
Bodemtype	VZ3		ZS2H2G1		V	
Zintuiglijk			PU1GS1PC1			
Van (cm-mv)	0		0		60	
Tot (cm-mv)	40		50		150	
Humus (% op ds)	36,5		3,94		78,8	
Lutum (% op ds)	20,2		8,1		5,8	
Barium [Ba]	320	*	81,6	<AW	61,3	<AW
Cadmium [Cd]	0,39	<AW	0,35	D<=AW	0,35	D<=AW
Kobalt [Co]	11	<AW	4,3	D<=AW	5,2	<AW
Koper [Cu]	19,3	D<=AW	19,3	D<=AW	19,3	D<=AW
Kwik [Hg]	0,817	*	0,1	D<=AW	0,105	<AW
Lood [Pb]	104	*	33,8	<AW	32	D<=AW
Molybdeen [Mo]	1,5	D<=AW	1,5	D<=AW	1,5	D<=AW
Nikkel [Ni]	29,2	<AW	13,2	<AW	12	D<=AW
Zink [Zn]	284	*	59	D<=AW	59	D<=AW
Anthraceen	0,096	----	0,06	----	0,022	----
Benzo(a)anthraceen	0,25	----	0,297	----	0,026	----
Benzo(a)pyreen	0,216	----	0,284	----	0,016	----
Benzo(g,h,i)perylene	0,247	----	0,224	----	0,02	----
Benzo(k)fluorantheen	0,273	----	0,298	----	0,026	----
Chryseen	0,374	----	0,352	----	0,038	----
Fenanthreen	0,192	----	0,21	----	0,066	----
Fluorantheen	0,434	----	0,652	----	0,057	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,193	----	0,209	----	0,029	----
Naftaleen	0,072	----	0,01	<D	0,047	----
PAK 10 VROM	2,35	<AW	2,59	*	0,348	<AW
PCB (som 7)	0,0482	<AW	0,0119	*	0,0039	<AW
PCB 101	0,0085	----	0,0011	----	0,0008	----
PCB 118	0,0046	----	0,0008	----	0,0008	----
PCB 138	0,0105	----	0,0038	----	0,0008	----
PCB 153	0,0096	----	0,0031	----	0,0008	----
PCB 180	0,0057	----	0,0022	----	0,0008	----
PCB 28	0,0042	----	0,0008	----	0,0008	----
PCB 52	0,0051	----	0,0008	----	0,0008	----
Minerale olie C10 - C40	114	<AW	20	D<=AW	247	<AW
Droge stof	40,7	----	81	----	17,3	----
Gloeiervlies	37,9	----	4,5	----	79,2	----

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

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



Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	humus (% op ds)			3,94			36,5			78,8
	lutum (% op ds)			8,1			20,2			5,8
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	
Barium [Ba]	86	252	418	161	469	778	72	211	350	
Cadmium [Cd]	0,41	4,7	8,9	1,00	11	22	1,6	18	35	
Kobalt [Co]	7,1	49	90	13	87	162	6,0	41	77	
Koper [Cu]	25	71	117	55	157	259	73	210	347	
Kwik [Hg]	0,12	14	28	0,16	20	39	0,18	21	42	
Lood [Pb]	37	212	387	63	364	665	79	459	839	
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	18	35	52	30	58	86	16	31	45	
Zink [Zn]	80	246	413	165	508	850	186	570	954	
PAK 10 VROM	1,5	21	40	4,5	62	120	4,5	62	120	
PCB (som 7)	0,0079	0,20	0,39	0,060	1,5	3,0	0,060	1,5	3,0	
Minerale olie C10 - C40	75	1022	1970	570	7785	15000	570	7785	15000	

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

Projectnaam HARMONIEPAD 6 TE KAMPEN  
 Projectcode 102033/PK

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	01-1-1	
Datum	9-4-2010	
pH	6,83	
Ec (µS/cm)	1510	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	90	
Tot (cm-mv)	190	
GWS (cm-mv)	67	
Barium [Ba]	75,2	*
Cadmium [Cd]	0,4	D<=S
Kobalt [Co]	20,0	D<=S
Koper [Cu]	15,0	D<=S
Kwik [Hg]	0,050	D<=S
Lood [Pb]	15,0	D<=S
Molybdeen [Mo]	5,0	D<=S
Nikkel [Ni]	15,0	D<=S
Zink [Zn]	65,0	D<=S
Benzeen	0,20	D<=S
Ethylbenzeen	0,30	D<=S
Styreen (Vinylbenzeen)	0,30	D<=S
Toluene	0,30	D<=S
Xylenen (som)	0,18	<S
meta-/para-Xyleen (som)	0,17	----
ortho-Xyleen	0,08	----
Naftaleen	0,05	D<=T
1,1,1-Trichloorethaan	0,10	D<=T
1,1,2-Trichloorethaan	0,10	D<=T
1,1-Dichloorethaan	0,60	D<=S
1,1-Dichlooretheen	0,10	D<=T
1,1-Dichloorpropaan	0,25	----
1,2-Dichloorbenzeen	0,60	----
1,2-Dichloorethaan	0,60	D<=S
1,2-Dichloorpropaan	0,25	----
1,3-Dichloorbenzeen	0,60	----
1,3-Dichloorpropaan	0,25	----
1,4-Dichloorbenzeen	0,60	----
Dichloorbenzenen (som)	1,26	<S
Dichloorethenen (som)	0,21	----
Dichloormethaan	0,20	D<=T
Dichloorpropaan	0,53	<S
Monochloorbenzeen	0,60	D<=S
Tetrachlooretheen (Per)	0,10	D<=T
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,10	D<=T
Tribroommethaan	0,60	D<=I
(bromoform)		
Trichlooretheen (Tri)	0,60	D<=S
Trichloormethaan	0,60	D<=S
(Chloroform)		
Vinylchloride	0,10	D<=T
cis-1,2-Dichlooretheen	0,10	----
trans-1,2-Dichlooretheen	0,10	----
Minerale olie C10 - C40	50,0	D<=S

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- <D = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- \* = groter dan streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- \*\* = groter dan tussenwaarde (T) en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- \*\*\* = groter dan interventiewaarde (I)
- <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde (I), er is geen streefwaarde (S)
- >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- D<=S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarde (S)
- D<=T = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde (T)
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde (I)
- D>=T = detectielimiet groter dan tussenwaarde (T) en kleiner of gelijk aan I
- D>=I = detectielimiet groter dan interventiewaarde (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 (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
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: Toelichting toetsingskader

## Toelichting toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant 9 april 2009, nr. 67; Regeling Bodemkwaliteit Staatscourant 9 april 2009, nr. 67). Hierin worden achtergrondwaarden (voor grond) en streefwaarden (voor grondwater) en interventiewaarden (voor grond en grondwater) onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

- De achtergrondwaarden (AW) voor grond zijn de gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.
- De *streefwaarde* (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven sprake is van een aantoonbare verontreiniging. In bijzondere gevallen kan in bodems door natuurlijke oorzaken de streefwaarde worden overschreden. Of hiervan sprake is, kan doorgaans alleen middels nader bodemonderzoek worden vastgesteld.
- De *interventiewaarde* (I) geeft het concentratieniveau in grond of grondwater aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

Er is sprake van een "*ernstig geval van bodemverontreiniging*" (volgens de Wet Bodembescherming) indien voor tenminste één stof de interventiewaarde wordt overschreden voor een volume in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond of in tenminste 100 m<sup>3</sup> grondwater of wanneer sprake is van een actueel risico. In een geval van ernstige bodemverontreiniging is er in principe een *saneringsnoodzaak*<sup>1</sup>.

Op basis van de resultaten van een verkennend of nulsituatie bodemonderzoek kan over de ruimtelijke schaal waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Conclusies ten aanzien van een eventuele saneringsnoodzaak kunnen daarom doorgaans niet op basis van de resultaten van een verkennend of nulsituatie/BSB onderzoek worden getrokken.

Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient formeel plaats te vinden indien de *toetsingswaarde voor nader onderzoek* [ $\frac{1}{2}(AW \text{ of } S + I)$ ]; gemiddelde van de som van de achtergrondwaarde of streefwaarde en de interventiewaarde] wordt overschreden. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd, indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

---

<sup>1</sup> Overigens kan ernstige bodemverontreiniging zich eveneens voordoen zonder dat interventiewaarden worden overschreden, bijvoorbeeld indien de verontreiniging zich zodanig verspreidt, dat daar schadelijke effecten door kunnen optreden. Ook in dergelijke gevallen is sprake van saneringsnoodzaak.