

B i j l a g e 6 :

V e r k e n n e n d b o d e m o n -  
d e r z o e k B u n t g r a s 1

**Verkennend  
bodemonderzoek  
aan de  
Buntgras 1  
te Jubbega**

Opdrachtgever: gemeente Heerenveen  
Projectnummer: 3-266-04-01  
Rapportdatum: 24 april 2006  
Status: definitief

## **INHOUDSOPGAVE**

<b>INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>1 VOORONDERZOEK</b>	<b>2</b>
1.1 Terreingegevens	2
1.2 Historische informatie	2
1.3 Hypothese	2
<b>2 UITVOERING VAN HET ONDERZOEK</b>	<b>3</b>
2.1 Onderzoeksstrategie	3
2.2 Bodemopbouw	3
2.3 Zintuiglijke waarnemingen	3
2.4 Veldmetingen van het grondwater	4
2.5 Monsternamen en analyse	4
<b>3 RESULTATEN</b>	<b>5</b>
3.1 Toetswijze en terminologie	5
3.2 Getoetste resultaten	5
3.3 Verontreinigingssituatie	8
<b>4 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>10</b>

### **Bijlagen**

- 1: Situering van de onderzoekslocatie
- 2: Overzicht van de onderzoekslocatie, 3-266-04-01, 10 april 2006
- 3: Kadastrale situatie
- 4: Boorstaten
- 5: Analysecertificaten
- 6: Streef- en interventiewaarden voor een standaardbodem

## Inleiding

In opdracht van gemeente Heerenveen heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Buntgras 1 te Jubbega (zie bijlage 1 voor de situering en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie). Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740.

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen herstructurering van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

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

Op 23 en 31 maart 2006 is het veldwerk betreffende het verkennend onderzoek uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de thans geldende BRL SIKB 2000 en de daarbijbehorende VKB-protocollen en NPR-richtlijnen.

## 1 Vooronderzoek

Ten behoeve van het vooronderzoek, is de informatie verzameld op "basisniveau", conform de NVN 5725.

De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is afkomstig uit de volgende bronnen:

- het bodemarchief van de gemeente Heerenveen;
- het BOOT-archief (besluit opslag ondergrondse tanks) van de gemeente Heerenveen;
- het hinderwetarchief van de gemeente Heerenveen.

### 1.1 Terreingegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan Buntgras 1 te Jubbega (gemeente Heerenveen). De X- en Y-coördinaten van het globale middelpunt van de onderzoekslocatie zijn  $X = 204.600$  en  $Y = 558.875$  (zie bijlage 1 voor de situering van de onderzoekslocatie).

Op de onderzoekslocatie is momenteel de Christelijke basisschool Fan e Wiken gevestigd. Er zijn voornemens om in de nabije toekomst woningbouw te realiseren op de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa  $1850 \text{ m}^2$ , waarvan ongeveer  $400 \text{ m}^2$  bebouwd is met de basisschool. Het overige terrein bestaat uit een schoolplein met speelplaats (zie bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie).

De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Mildam, sectie K, nummer 2286. (zie bijlage 3 voor de kadastrale situatie).

De onderzoekslocatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Jubbega.

### 1.2 Historische Informatie

Uit de historische informatie en de gegevens van de opdrachtgever blijkt dat er op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie, voor zover bekend, geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

### 1.3 Hypothese

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: De gehele locatie is onverdacht.

## 2 Uitvoering van het onderzoek

### 2.1 Onderzoeksstrategie

Ten behoeve van de gehele locatie wordt de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) gehanteerd, volgens de NEN 5740.

Voorafgaand aan de boringen is de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd conform de NEN 5740. Het schoolplein is voornamelijk bedekt met tegels. Er zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op eventuele bodemverontreiniging en/of het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

In tabel 1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 1. Uitgevoerde werkzaamheden

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
8 tot ± 50 cm-mv 2 tot ± 200 cm-mv	1	3 NEN-pakketten grond	1 NEN-pakket grondwater

### 2.2 Bodemopbouw

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie globaal als volgt kan worden omschreven:

- 0-200 cm-mv: matig fijn, licht humeus, licht siltig zand;
- 200-300 cm-mv: sterk zandig, licht grindig leem.

Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 152 cm-mv ter plaatse van peilbuis 1.

### 2.3 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de boringen is de bodem beoordeeld op kleur, geur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. Tevens is de opgeboorde grond geïnspecteerd op het voorkomen van asbest verdacht materiaal. De bodemopbouw is per boring omschreven conform de NEN 5104.

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Voor een uitgebreide beschrijving van de boorprofielen verwijzen wij u naar bijlage 4.

## 2.4 Veldmetingen van het grondwater

De grondwaterstand, de pH en het elektrisch geleidende vermogen (EGV) zijn tijdens de grondwatermonsternamen in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2. Veldmetingen van het grondwater

Pelbuis	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ( $\mu\text{S/cm}$ )
1	23-3-2006	31-3-2006	200-300	152	5,9	395

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, die gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

## 2.5 Monsternamen en analyse

Van de boringen zijn grondmonsters genomen per onderscheidende bodemlaag uit trajecten van maximaal 50 cm.

De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3. Monsternamen en analyses

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
MMBOVENGRONDI	1-01, 4-01, 6-02	0-50	NEN-pakket grond
MMBOVENGRONDII	2-01, 8-02, 9-02, 10-01, 11-01	0-50	NEN-pakket grond
MMONDERGROND	1-03, 2-03, 3-05	100-170	NEN-pakket grond
Pelbuis 1	-	200-300	NEN-pakket grondwater

De analyses zijn uitgevoerd door het door RvA geaccrediteerde Testlaboratorium Envirolab b.v. te Oosterhout.

Voor een verdere omschrijving van de samenstelling van de (meng)monsters verwijzen wij u naar de analysecertificaten in bijlage 5.

### 3 Resultaten

#### 3.1 Toetswijze en terminologie

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

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

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

**TUSSENWAARDE 1/2(S + I):** indien gehalten (grond) of concentraties (grondwater) worden gemeten die hoger zijn dan het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde is volgens de Wet bodembescherming een nader onderzoek noodzakelijk.

#### 3.2 Getoetste resultaten

In de volgende tabellen wordt een overzicht gegeven van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming.

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn bij de toetsing gecorrigeerd voor de gemeten gehalten aan lutum en organische stof.

In bijlage 6 worden de streef- en interventiewaarden voor een standaard bodem weergegeven, zoals deze zijn opgesteld door het Ministerie van VROM.

Voor de analysecertificaten verwijzen wij u naar bijlage 5.



Tabel 4. Analyseresultaten bovengrond

Verbinding	Grondmonsters				
	MMBOVEN GRONDI (mg/kg.ds)	MMBOVEN GRONDII (mg/kg.ds)	S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)		4,4			
Lutum (% d.s.)		2,9			
Org. stof eigen waarde (%)	4,4				
Lutum eigen waarde (%)	2,9				
Droge stof (% d.s.)	82,7	81,5			
Arseen [As]	<15 -	<15 -	18	26	34
Cadmium [Cd]	<0,4 -	<0,4 -	0,52	4,2	7,8
Chroom [Cr]	<10 -	<10 -	56	134	212
Koper [Cu]	6,4 -	7,5 -	19	61	102
Lood [Pb]	20 -	19 -	57	207	357
Nikkel [Ni]	<5 -	<5 -	13	45,2	77
Zink [Zn]	28 -	35 -	65	201	336
Kwik [Hg] (niet vluchtig)	0,056 -	0,063 -	0,22	3,7	7,2
Minerale olie C10 - C40	18 -	44 +	22	1111	2200
Naftaleen	<0,05 -	<0,05			
Fenanthreen	0,1	0,049			
Anthraceen	0,014	<0,01			
Fluorantheen	0,16	0,082			
Benzo(a)anthraceen	0,051	0,046			
Chryseen	0,067	0,055			
Benzo(k)fluorantheen	0,038	0,051			
Benzo(a)pyreen	0,077	0,059			
Benzo(g,h,i)peryleen	0,074	0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,062	0,041			
PAK 10 VROM	0,65 -	0,45 -	1	20,5	40
EOX	<0,2 -	<0,2	0,3	-	-

MMBOVENGRONDI: 1-01,4-01,6-02 (0-50 cm-mv)

MMBOVENGRONDII: 2-01,8-02,9-02,10-01,11-01 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

- Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld,  
 - : onder streefwaarde of detectiegrens,  
 + : tussen streefwaarde en ½(S+I),  
 ++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde,  
 +++ : boven interventiewaarde,  
 n.b. : niet bepaald.

Tabel 5. Analyseresultaten ondergrond

Verbinding	MMONDER GROND (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	2,5			
Lutum (% d.s.)	0			
Droge stof (% d.s.)	81,6			
Arseen [As]	<15 -	16	23,2	30
Cadmium [Cd]	<0,4 -	0,46	3,7	6,9
Chroom [Cr]	<10 -	50	120	190
Koper [Cu]	<5 -	17	52	87
Lood [Pb]	<15 -	53	190	327
Nikkel [Ni]	<5 -	10	35	60
Zink [Zn]	<5 -	54	165	276
Kwik [Hg] (niet vluchtig)	<0,04 -	0,2	3,5	6,8
Minerale olie C10 - C40	<10 -	13	631	1250
Naftaleen	<0,05			
Fenanthreen	<0,01			
Anthraceen	<0,01			
Fluorantheen	<0,02			
Benzo(a)anthraceen	<0,01			
Chryseen	<0,02			
Benzo(k)fluorantheen	<0,02			
Benzo(a)pyreen	<0,02			
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,02			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,02			
PAK 10 VROM	<0,2 -	1	20,5	40
EOX	<0,2	0,3	-	-

MMONDERGROND: 1-03,2-03,3-05 (100-170 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

- Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld,  
 - : onder streefwaarde of detectiegrens,  
 + : tussen streefwaarde en ½(S+I),  
 ++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde,  
 +++ : boven interventiewaarde,  
 n.b. : niet bepaald.

Tabel 6. Analyseresultaten grondwater

Verblindng	Peilbuis 1 (µg/liter)	Grondwatermonster		
		S	½(S+I)	I
Arseen [As]	<10 -	10	35	60
Cadmium [Cd]	<0,4 -	0,4	3,2	6
Chroom [Cr]	4,1 +	1	16	30
Koper [Cu]	<10 -	15	45	75
Lood [Pb]	<10 -	15	45	75
Nikkel [Ni]	<10 -	15	45	75
Zink [Zn]	<20 -	65	433	800
Kwik [Hg]	<0,05 -	0,05	0,18	0,3
Benzeen	<0,2 -	0,2	15,1	30
Tolueen	<0,2 -	7	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2 -	4	77	150
ortho-Xyleen	<0,1			
meta-/para-Xyleen	<0,1			
Naftaleen	<0,5 -	0,01	35	70
1,2-Dichloorethaan	<0,2 -	7	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,2 -	0,01	10	20
Trichloormethaan	<0,2 -	6	203	400
1,1,1-Trichloorethaan	<0,2 -	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0,2 -	0,01	65	130
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 -	24	262	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,2 -	0,01	5	10
Tetrachlooretheen (Per)	<0,2 -	0,01	20	40
Monochloorbenzeen	<0,2 -	7	94	180
1,2-Dichloorbenzeen	<0,2			
1,3-Dichloorbenzeen	<0,2			
1,4-Dichloorbenzeen	<0,2			
Dichloorbenzenen (som 3)	<0,6			
Xylenen (som 3)	<0,2 -	0,2	35	70
Aromaten (som BTEX)	<0,8			
VI. chloorkoolw.st. (som 12)	<2,5			
Minerale olie C10 - C40	<50 -	50	325	600

Peilbuis 1: (200-300 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:  
 Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld,  
 - : onder streefwaarde of detectiegrens,  
 + : tussen streefwaarde en ½(S+I),  
 ++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde,  
 +++ : boven interventiewaarde,  
 n.b. : niet bepaald.

### 3.3 Verontreinigingssituatie

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de grond geconcludeerd worden dat:

- In het grondmengmonster **MMBOVENGRONDI** (0-50 cm-mv) geen van de onderzochte parameters is aangetroffen boven de streefwaarde of detectiegrens;
- In het grondmengmonster **MMBOVENGRONDII** (0-50 cm-mv) het gehalte aan minerale olie de streefwaarde overschrijdt;
- In het grondmengmonster **MMONDERGROND** (100-170 cm-mv) geen van de onderzochte parameters is aangetroffen boven de streefwaarde of detectiegrens.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot het grondwater geconcludeerd worden dat:

- In het grondwatermonster **Peilbuis 1** (200-300 cm-mv) de concentratie aan chroom de streefwaarde overschrijdt.

## 4 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

MUG Ingenieursbureau heeft in opdracht van gemeente Heerenveen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Buntgras 1 te Jubbega.

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen herstructurering van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

Op de onderzoekslocatie is momenteel de Chistelijke basisschool Fan e Wiken gevestigd. Op het terrein is naast de school ook een schoolplein met speelplaats aanwezig. Er zijn voornemens om in de nabije toekomst woningbouw te realiseren op de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1850 m<sup>2</sup> waarvan ongeveer 400 m<sup>2</sup> bebouwd is en staat kadastraal bekend als gemeente Mildam, sectie K, nummer 2286.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in totaal elf handboringen (1 tot en met 11) verricht tot ten minste 50 cm-mv. De boringen 2 en 3 zijn doorgezet tot ten minste 200 cm-mv. Boring 1 is doorgezet tot een diepte van circa 300 cm-mv en is afgewerkt met een peilbuis om het grondwater te bemonsteren (filterstelling 200-300 cm-mv).

Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Op basis van de analysesresultaten kan geconcludeerd worden dat de bovengrond (0-50 cm-mv) ten hoogste licht verontreinigd is met minerale olie. De ondergrond (50-200 cm-mv) is niet verontreinigd met parameters van het NEN-pakket.

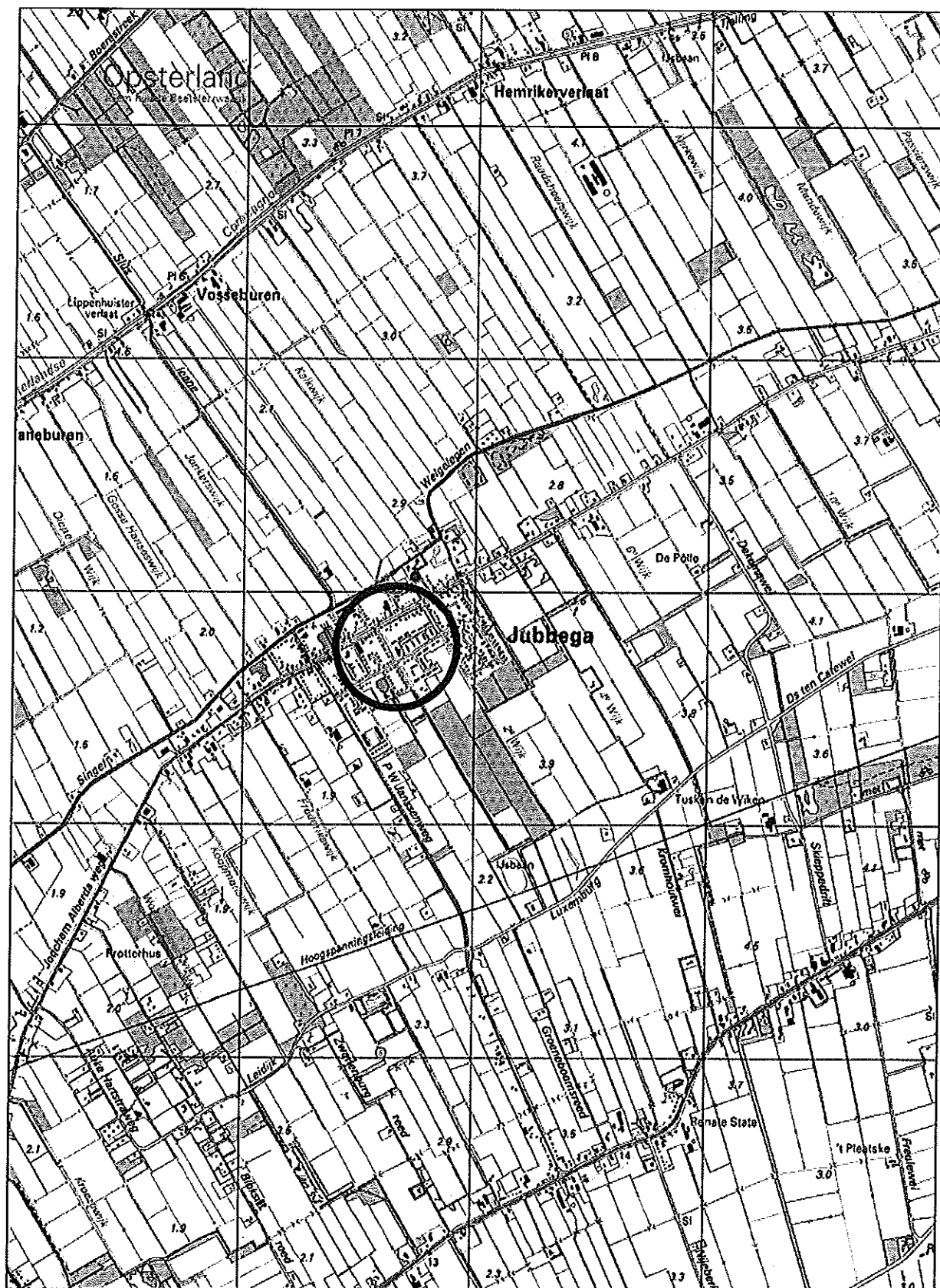
Met betrekking tot het grondwater kan geconcludeerd worden dat het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 ten hoogste licht verontreinigd is met chroom.

De oorzaak van de lichte verhogingen is onbekend en is waarschijnlijk te relateren aan de natuurlijke processen in de bodem.

De hypothese "De gehele locatie is onverdacht" dient, op basis van de aangetroffen gehalten en concentraties in de bovengrond en het grondwater, strikt formeel gezien te worden verworpen.

De gemeten gehalten in de bovengrond en het grondwater zijn van dien aard dat volgens de Wet bodembescherming geen nader bodemonderzoek noodzakelijk is.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat de bodem van de onderzoekslocatie formeel gezien niet als multifunctioneel beschouwd mag worden. Echter de gemeten gehalten in de bovengrond zijn van dien aard dat er geen gebruikbeperkingen voor de bodem gelden. De locatie is, onzes inziens, geschikt voor de functie 'wonen met tuin'.



203

204

205

206

207

561

560

559

558

556

555

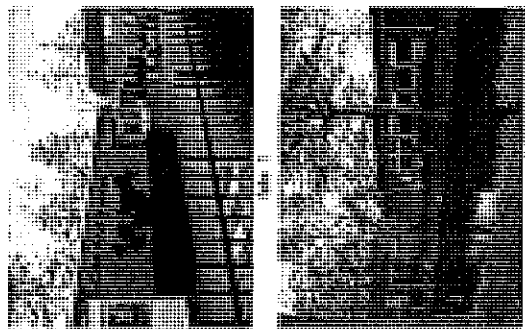
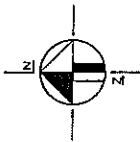


**Projectnaam :** Buntgras 1 te Jubbega  
 Situering van de onderzoekslocatie

**Projectnummer :** 3-266-04-01

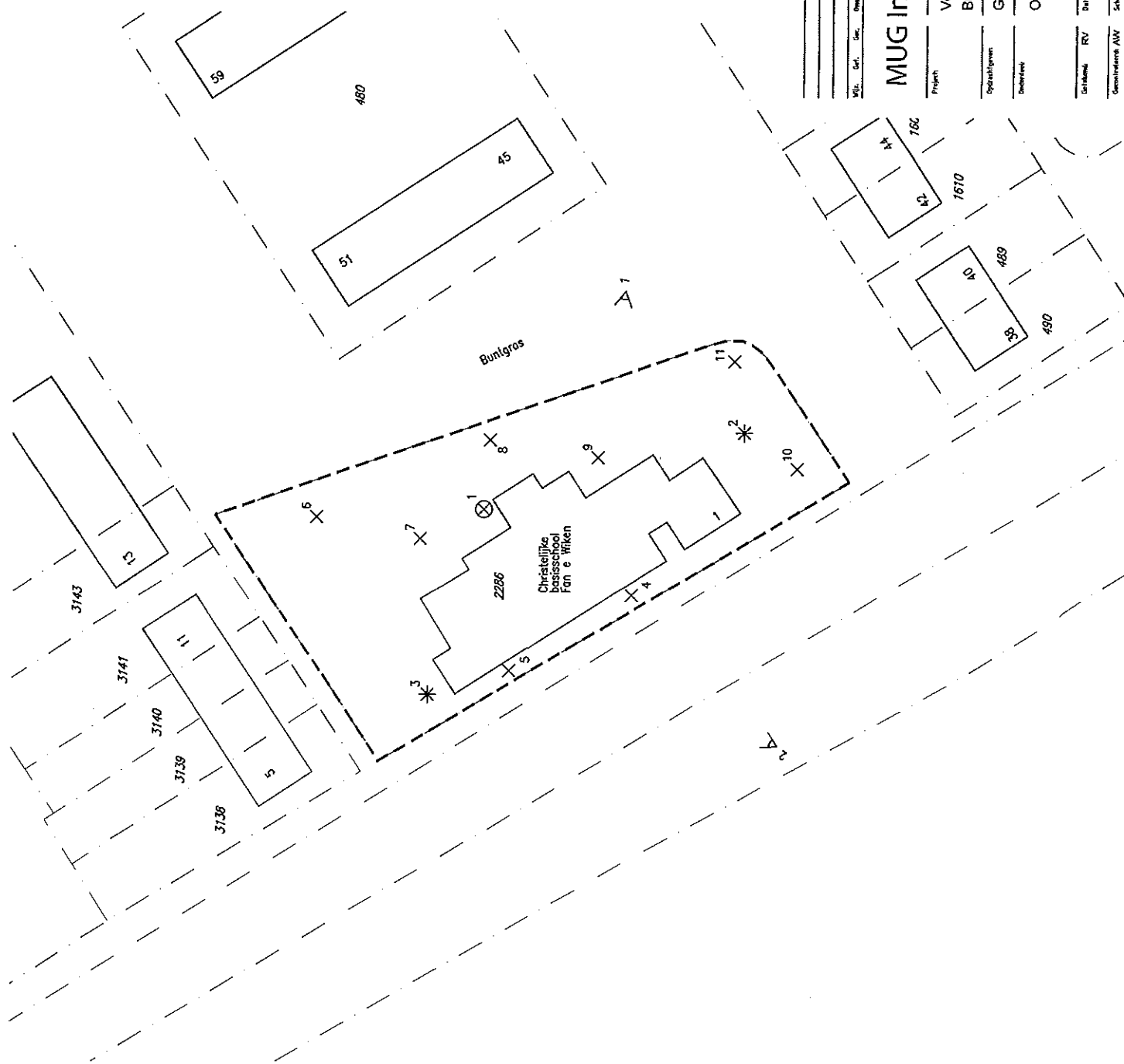
**Bijlage :** 1

**Schaal :** 1:25000



**LEGENDA**

- A 1 foto met nummer
- X 4 boring
- \* 2 diepe boring
- ⊗ 1 peilbuis
- bestaande bebouwing
- 1 huisnummer
- kadastrale grens
- 2286 kadastraal nummer
- - - - - grens onderzoekslocatie



Verkeersweg 1  
 Postbus 6067  
 1420 BR Almere  
 Tel. (036) 544.53.53  
 Fax. (036) 544.53.54  
 MUG Ingenieursbureau B.V.  
 Verkeersweg 1  
 Postbus 6067  
 1420 BR Almere  
 Tel. (036) 544.53.53  
 Fax. (036) 544.53.54  
 MUG Ingenieursbureau B.V.  
 Verkeersweg 1  
 Postbus 6067  
 1420 BR Almere  
 Tel. (036) 544.53.53  
 Fax. (036) 544.53.54

**MUG Ingenieursbureau b.v.**

Project: Verkennd bodemonderzoek aan de Buntgras 1 te Jubbega  
 Opdrachtgever: Gemeente Heerenveen  
 Bestaande: Overzicht van de onderzoekslocatie

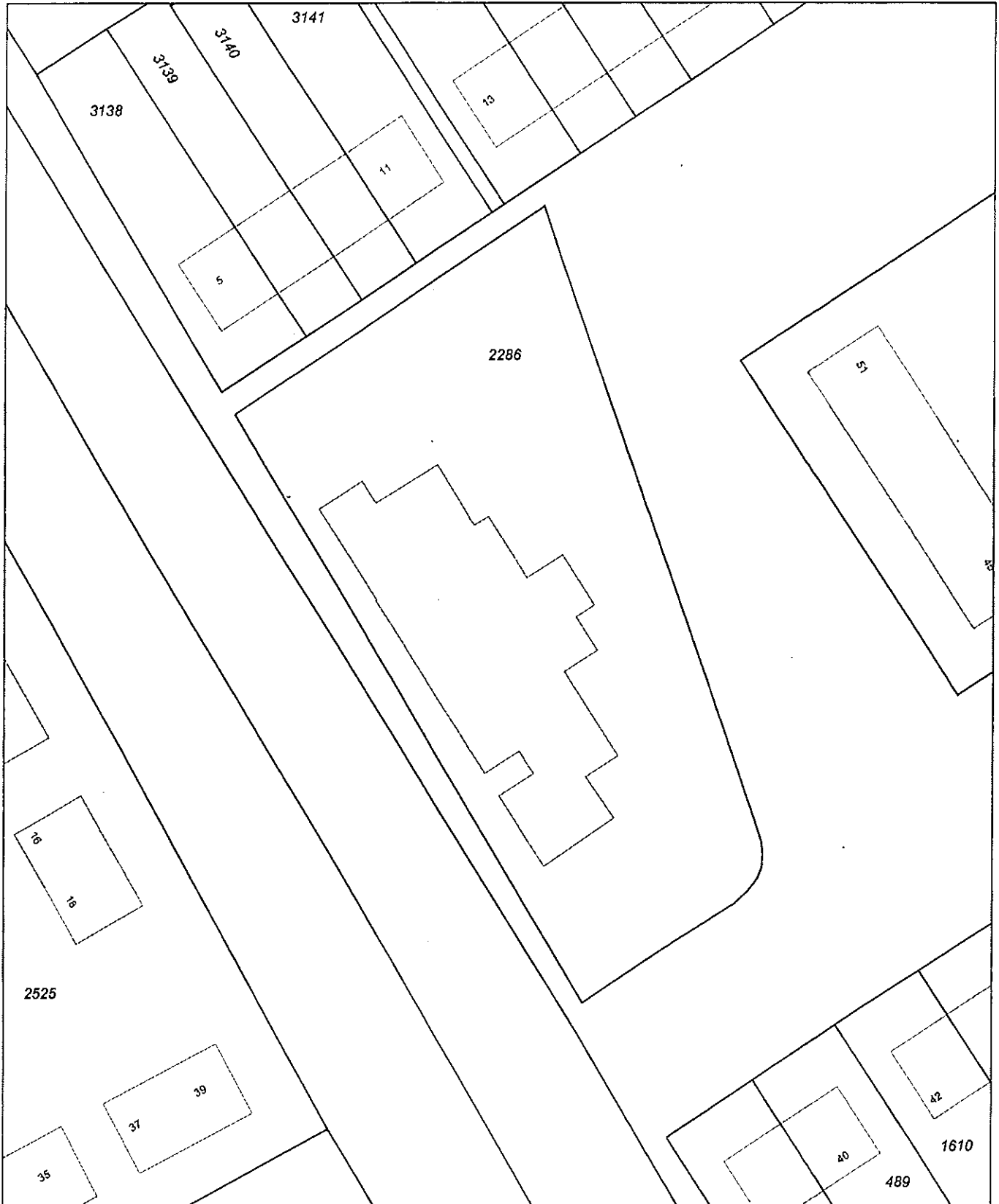
MUG	Gepl.	Gepl.	Overstapings	Datum
31-04-08	RV	Datum	24-04-08	Formaat
3-285-04-01	Projectnummer	2	Bladzijde	


DEFINITIEF

## Bijlage 3

### Kadastrale situatie









Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	MILDAM	
25	Huisnummer	Secție	K	
—	Kadastrale grens	Perceel	2286	
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			





Voor een eensluidend uittreksel, LEEUWARDEN, 24 februari 2006  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers


Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.


Bijlage 4  
Boorstaten

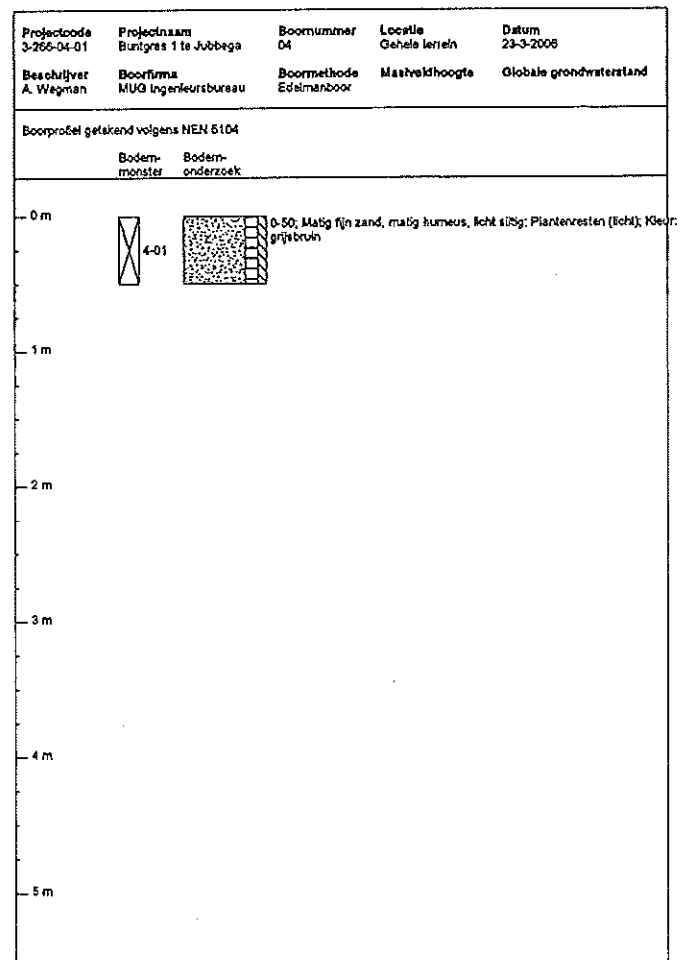
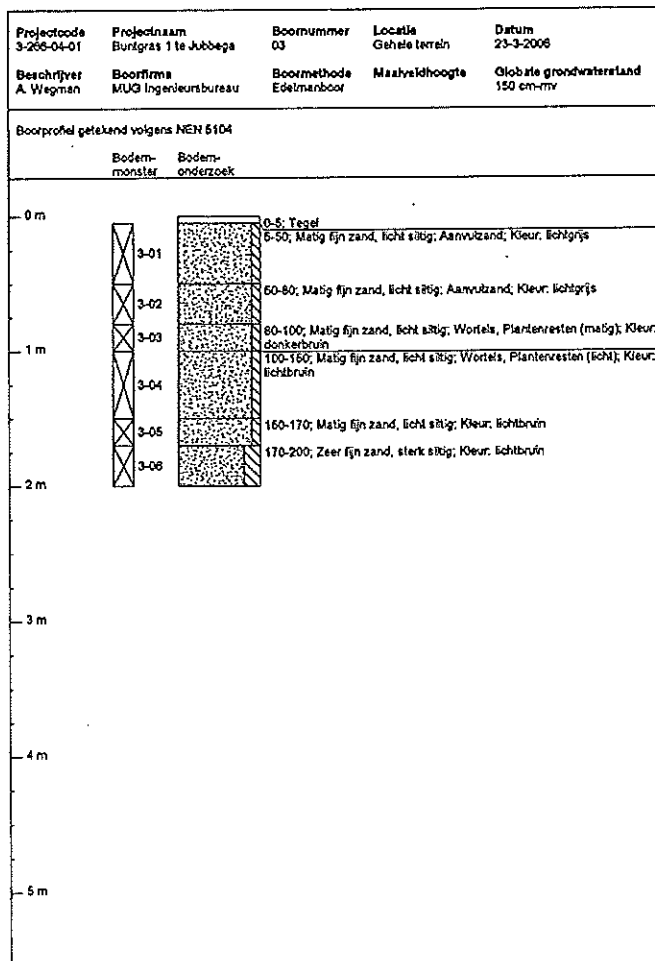
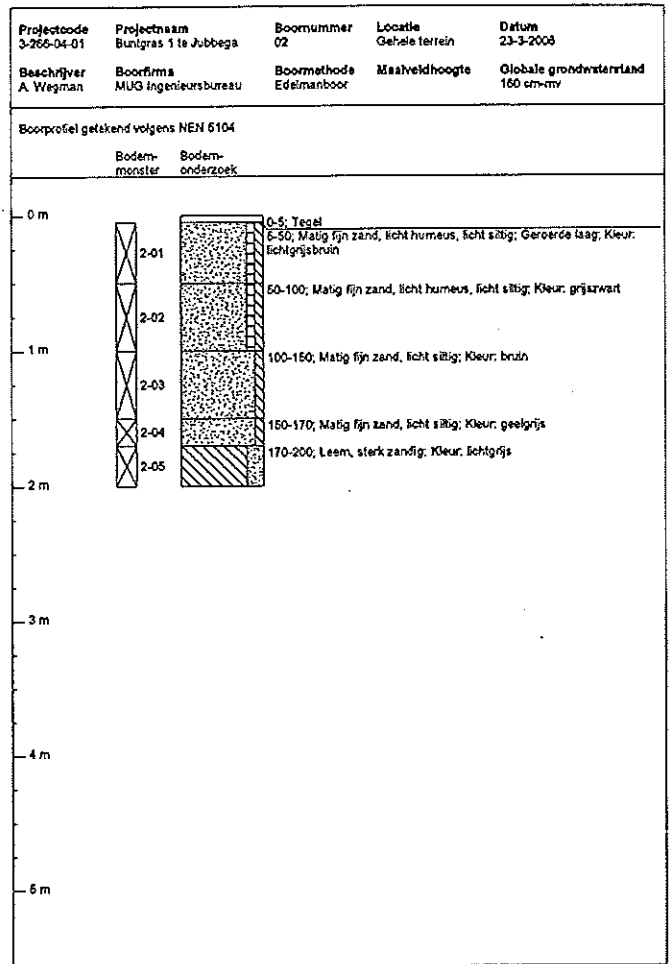
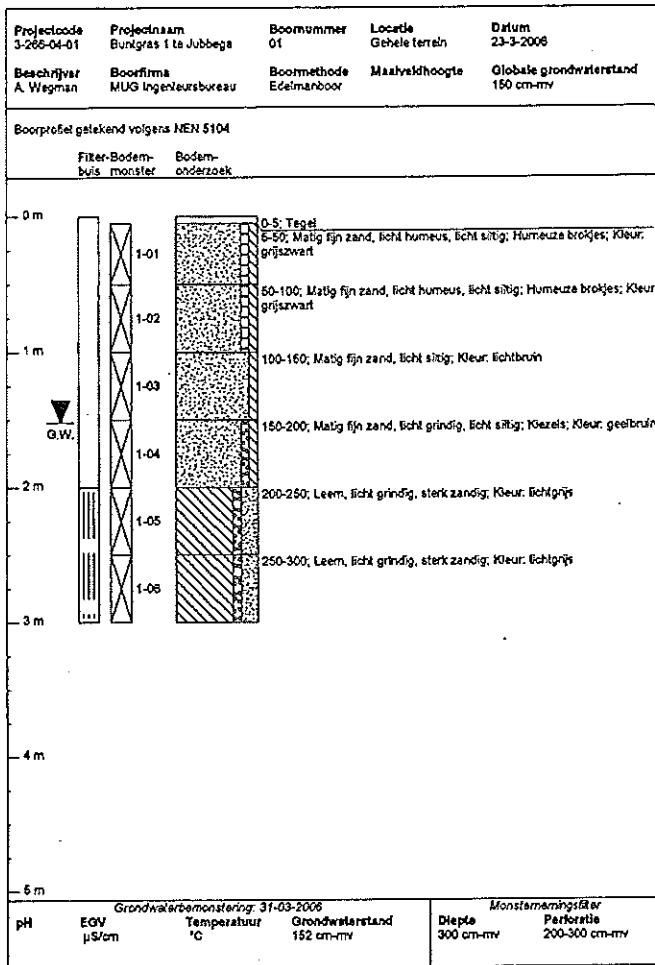
*Betekenis van afkortingen*

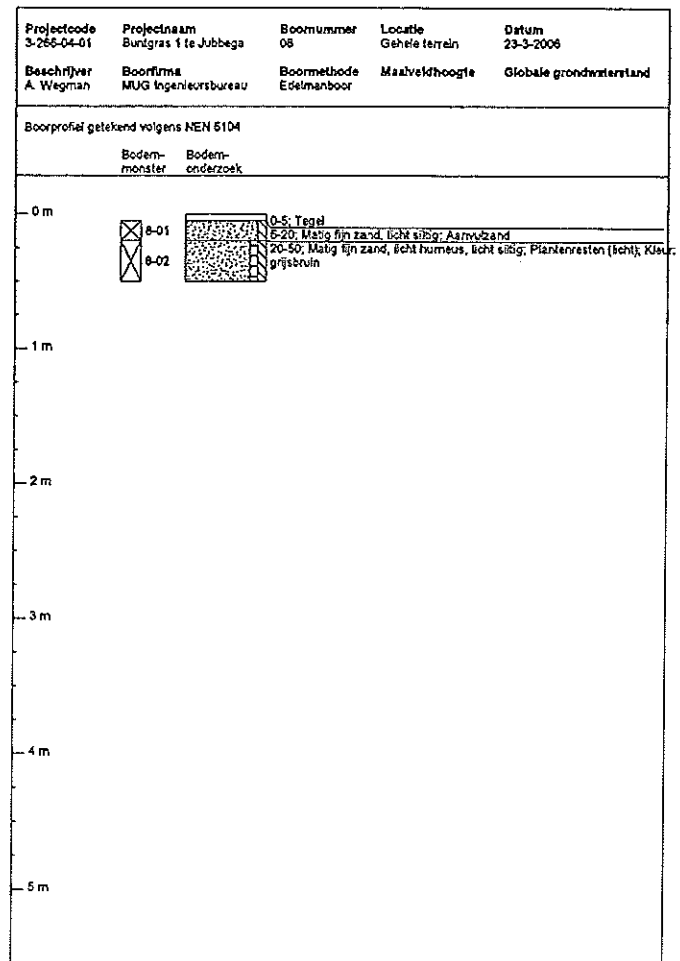
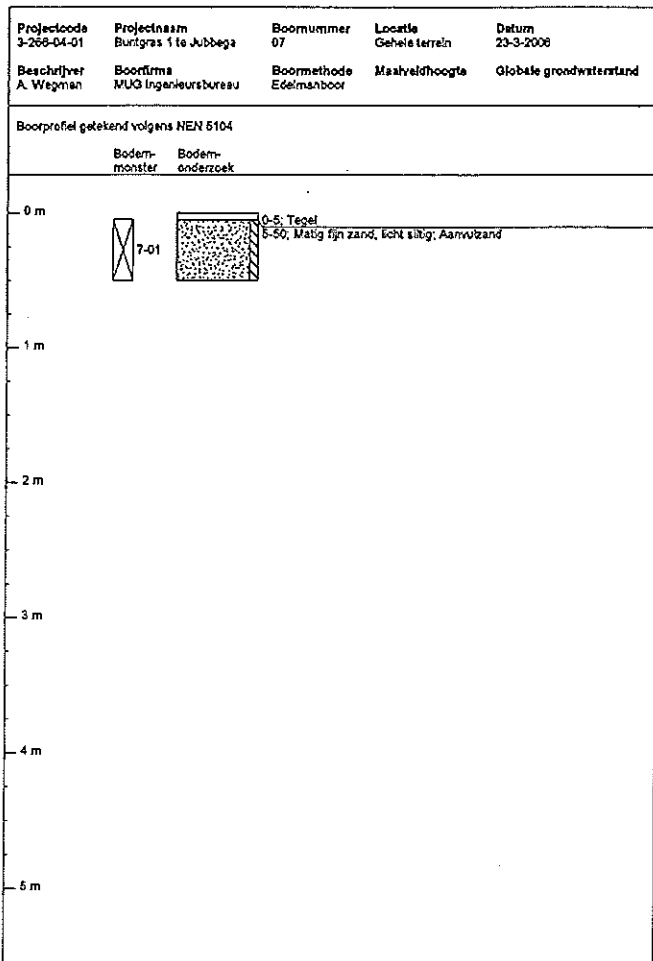
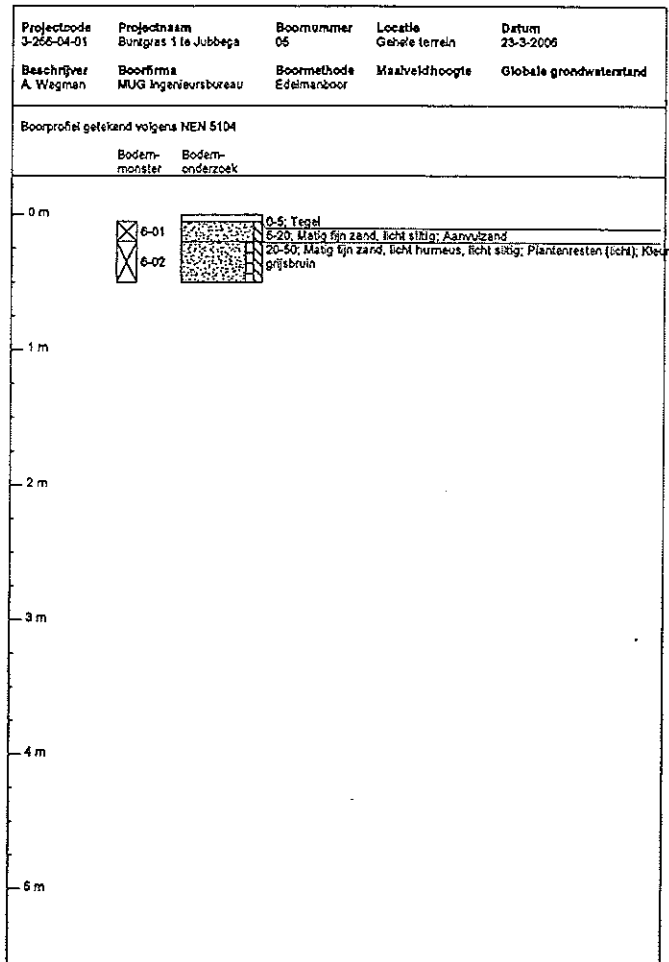
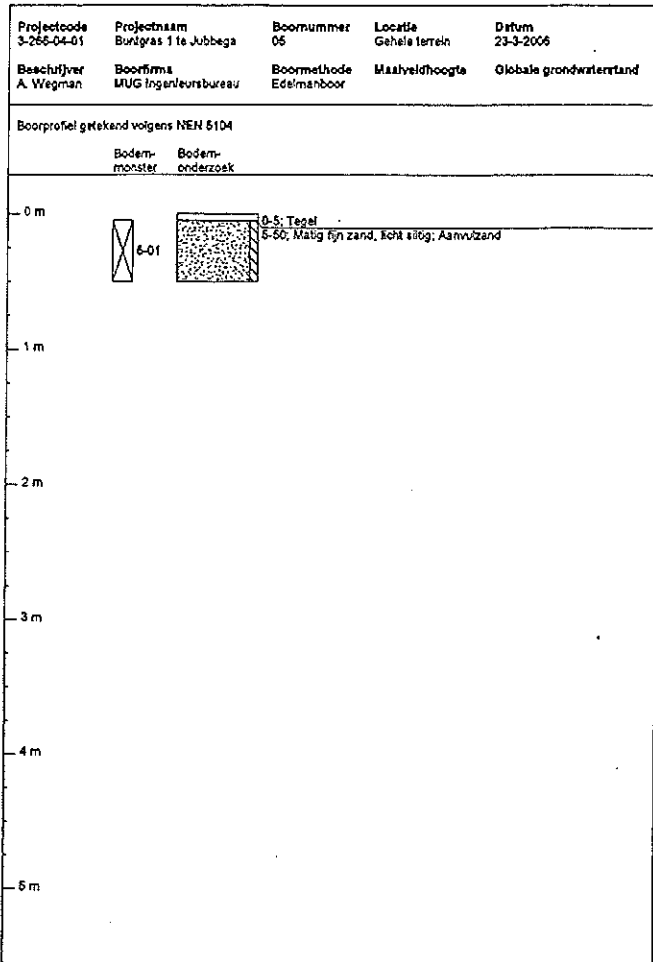
G/g	: grind/grindig	
Z/z	: zand/zandig	
L/s	: leem/siltig	
K/k	: klei/kleig	
V/h	: veen/humeus	
m	: mineraal arm	
Overig		

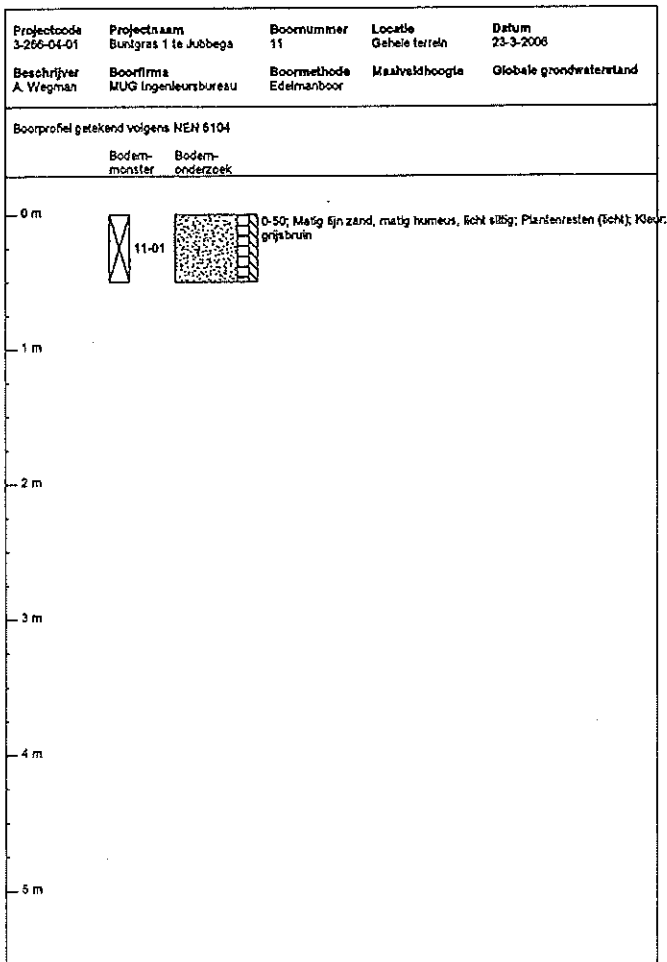
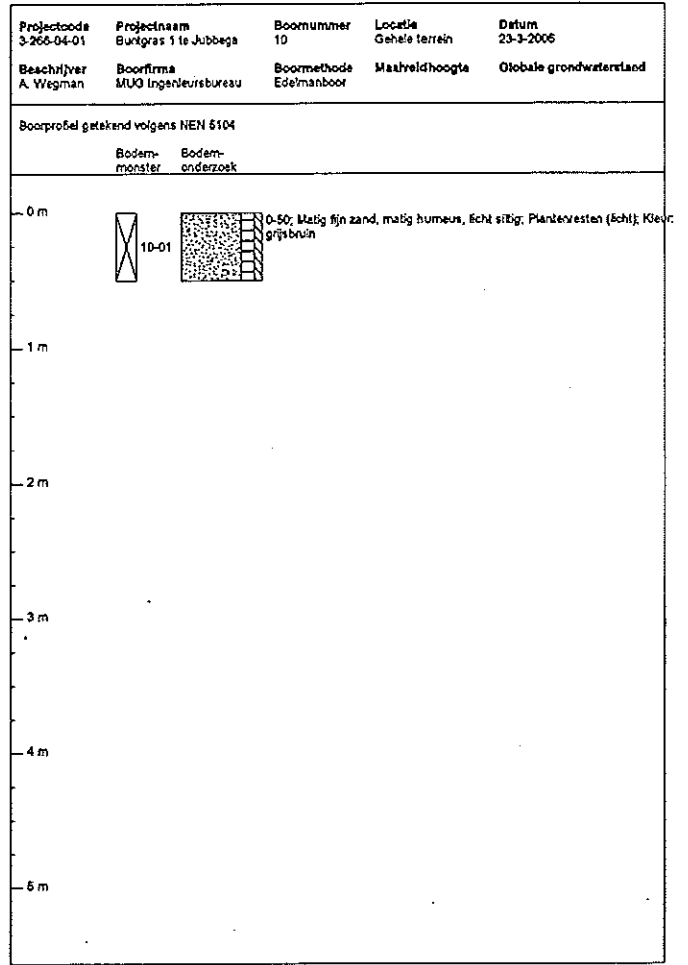
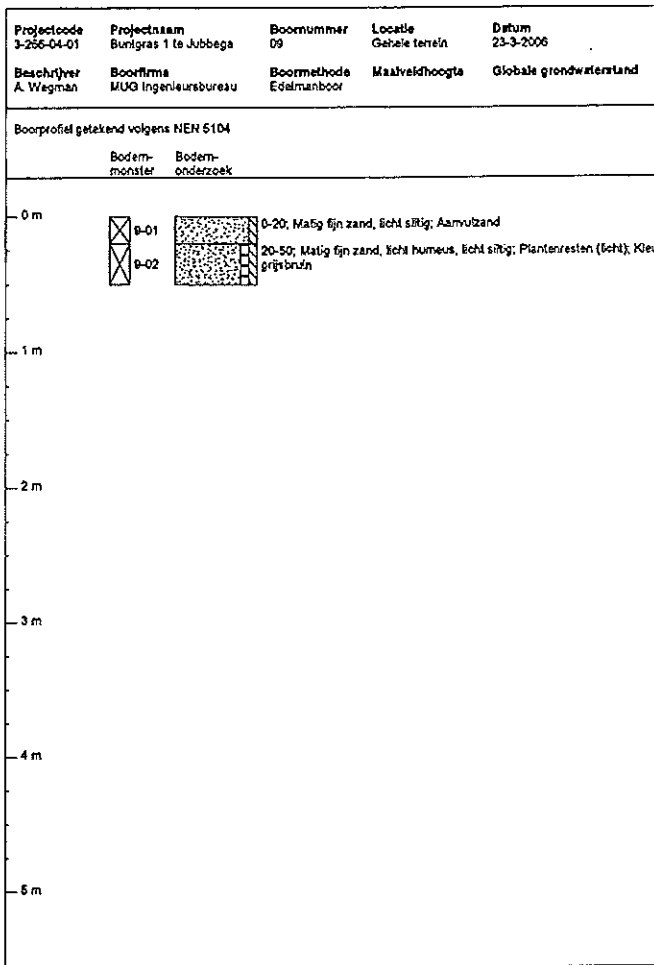
Blinde buis	:	
Klei-afdichting	:	
Filter	:	
Grondwaterst.	:	

Ongeroerd  
monster : 

Geroerd  
monster : 







**Bijlage 5**  
**Analysecertificaten**

## Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200607165

MUG Ingenieursbureau  
Dhr. A.G. Wegman  
Kieler Bocht 3  
9723 JA GRONINGEN

Betreft uw project: 3-266-04-01 / Buntgras 1 te Jubbega  
Bemonsteringsdatum: 24-03-2006  
Ontvangstdatum: 24-03-2006  
Startdatum: 24-03-2006  
Rapportagedatum: 29-03-2006

**Monsteromschrijving**

1	200607165-01	Grond	1-01,4-01,6-02;0-50;>MM Bovengrond I
2	200607165-02	Grond	2-01,8-02,9-02,10-01,11-01;0-50;>MM Bovengrond II
3	200607165-03	Grond	1-03,2-03,3-05;100-170;>MM Ondergrond

Analyseresultaten			1	2	3
Samenstellen mengmonster		-	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Droge stof	Q	%	82.7	81.5	81.6
Organische stof	Q	%		4.4	2.5
Lutum	Q	% (m/m) ds		2.9	< 0.5
Arseen [As]	Q	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15
Cadmium [Cd]	Q	mg/kg ds	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Chroom [Cr]	Q	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
Koper [Cu]	Q	mg/kg ds	6.4	7.5	< 5
Lood [Pb]	Q	mg/kg ds	20	19	< 15
Nikkel [Ni]	Q	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
Zink [Zn]	Q	mg/kg ds	28	35	< 5
Kwik [Hg] (niet vluchtig)	Q	mg/kg ds	0.056	0.063	< 0.04
Minerale olie C10 - C40	Q	mg/kg ds	18	44	< 10
Chromatogram minerale olie		-	Bijlage	Bijlage	Bijlage
PAK					
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Fenanthreen	Q	mg/kg ds	0.10	0.049	< 0.01
Anthraceen	Q	mg/kg ds	0.014	< 0.01	< 0.01
Fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.16	0.082	< 0.02
Benzo(a)anthraceen	Q	mg/kg ds	0.051	0.046	< 0.01
Chryseen	Q	mg/kg ds	0.067	0.055	< 0.02
Benzo(k)fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.038	0.051	< 0.02
Benzo(a)pyreen	Q	mg/kg ds	0.077	0.059	< 0.02
Benzo(g,h,i)peryleen	Q	mg/kg ds	0.074	0.050	< 0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q	mg/kg ds	0.062	0.041	< 0.02
PAK 10 VROM	Q	mg/kg ds	0.65	0.45	< 0.2
EOX	Q	mg/kg ds	< 0.2	< 0.2	< 0.2



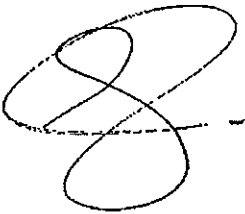
## Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200607165

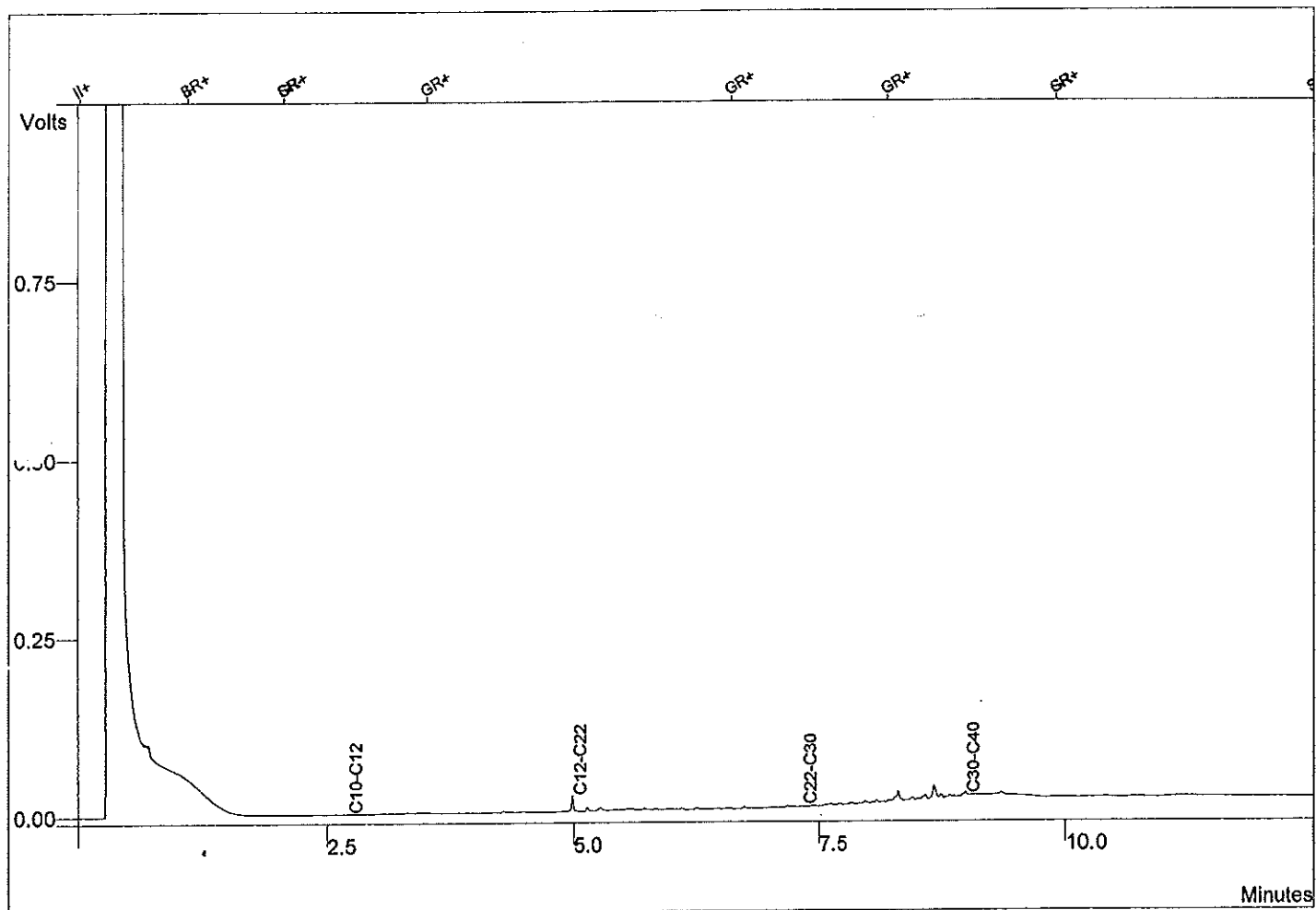
Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses vallen onder de RvA-accreditatie. De met "A" gemerkte analyses vallen onder de AP04-accreditaties SG1, SB1 en U1. Envirolab is aangewezen door het ministerie van VROM in het kader van het Bouwstoffenbesluit voor de onderdelen "Samenstelling Grond" (SG1, SG3 en SG4), "Samenstelling Bouwstoffen" (SB1) en "Uitloging Grond en Bouwstoffen" (U1).

Dit certificaat mag zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Envirolab niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf projectcoördinator:

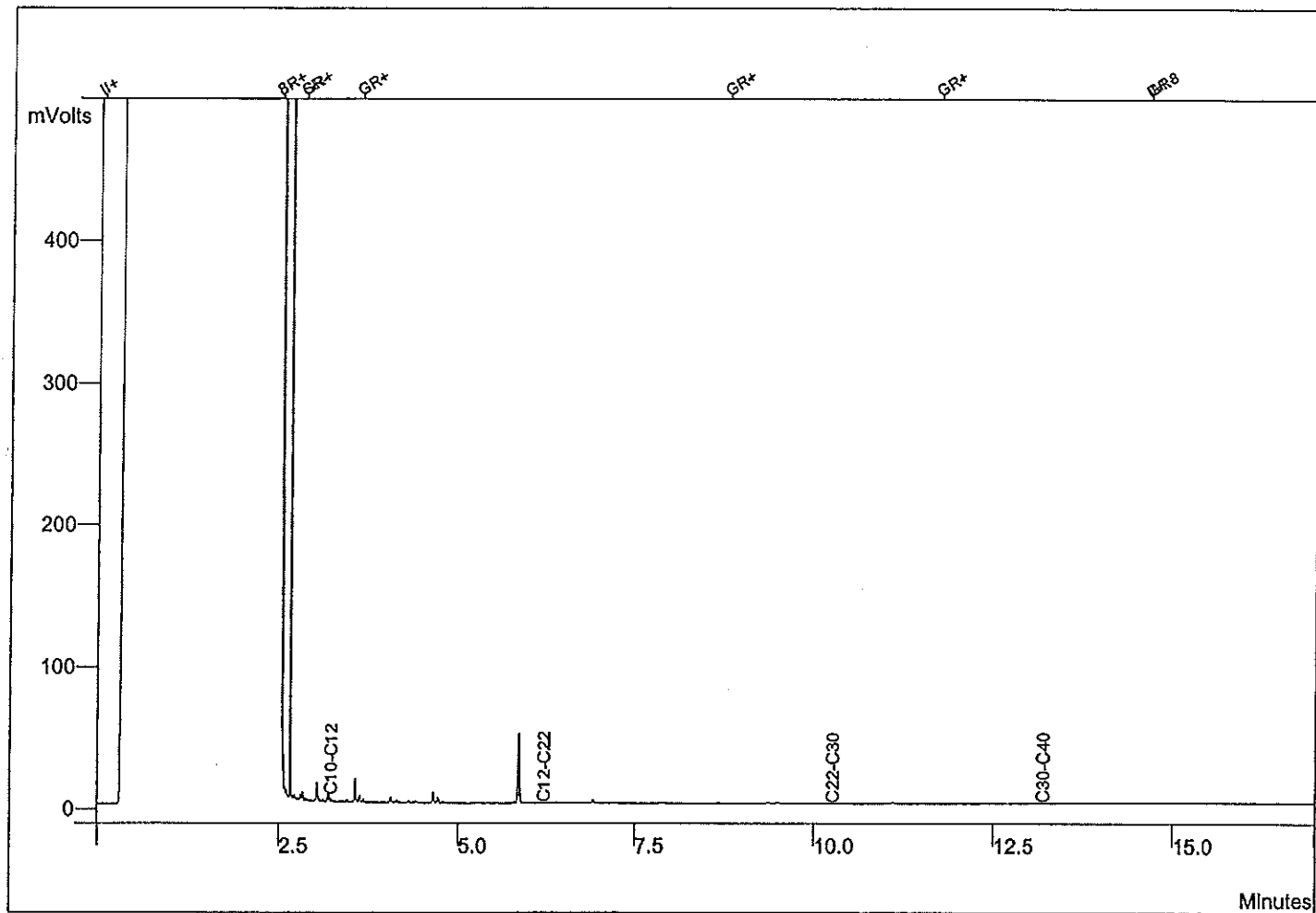


Data File: c:\star\gcmo2\2ma81084.run  
Sample ID: 200607165-03



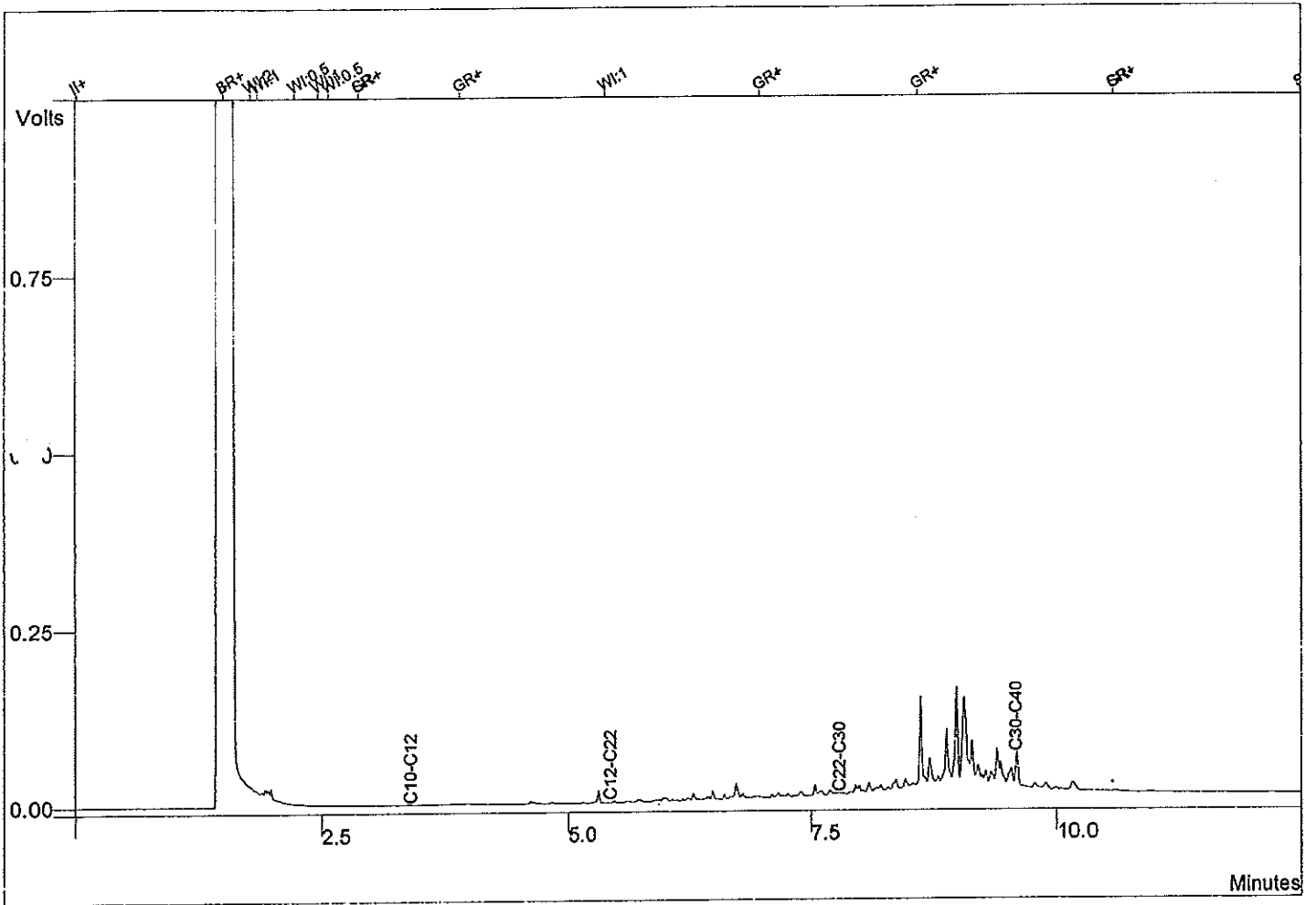
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	1.9716
2	C12-C22	12.2525
3	C22-C30	14.5812
4	C30-C40	71.1947
<b>Totals</b>		<b>100.0000</b>

Data File: c:\star\gemo6\data gemo6\6ap11097.run  
 Sample ID: 200608071-01



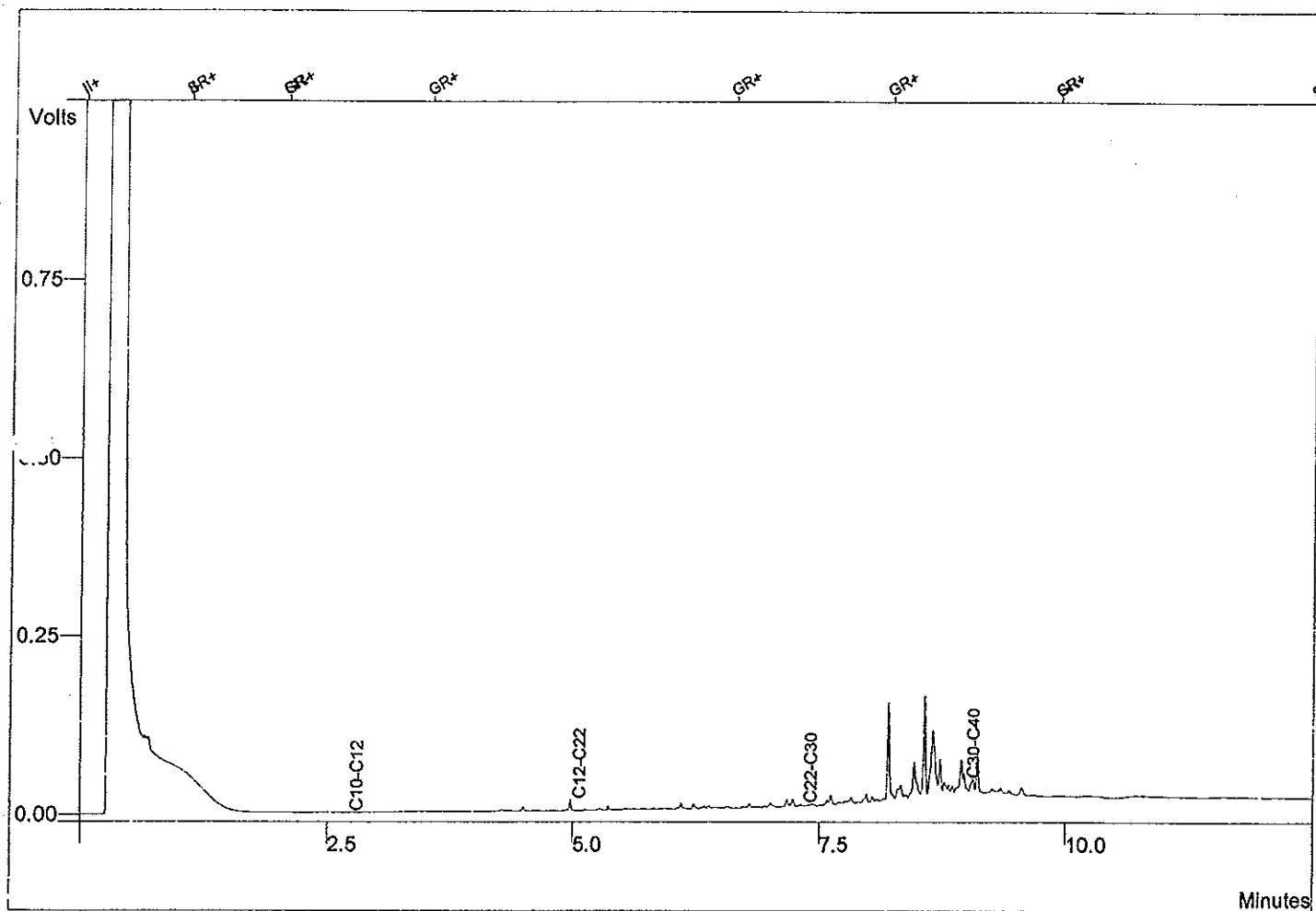
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	25,2172
2	C12-C22	64,2750
3	C22-C30	5,9655
4	C30-C40	4,5423
Totals		100,0000

Data File: c:\star\gemo2\2ma81079.run  
Sample ID: 200607165-02



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.3450
2	C12-C22	8.7839
3	C22-C30	20.6693
4	C30-C40	70.2018
Totals		100.0000

Data File: c:\star\gemo2\2ma81080.run  
Sample ID: 200607165-01



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.4413
2	C12-C22	5.0280
3	C22-C30	20.3997
4	C30-C40	74.1310
<b>Totals</b>		<b>100.0000</b>

## Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608071

**MUG Ingenieursbureau**  
**A.G. Wegman**  
**Kleler Bocht 3**  
**9723 JA GRONINGEN**

Betreft uw project: 3-266-04-01 / Buntgras 1 te Jubbega  
Bemonsteringsdatum: 31-03-2006  
Ontvangstdatum: 01-04-2006  
Startdatum: 03-04-2006  
Rapportagedatum: 06-04-2006

Monsteromschrijving  
1 200608071-01 Grondwater 01

Analyseresultaten			1
Arseen [As]	Q	µg/l	< 10
Cadmium [Cd]	Q	µg/l	< 0.4
Chroom [Cr]	Q	µg/l	4.1
Koper [Cu]	Q	µg/l	< 10
Lood [Pb]	Q	µg/l	< 10
Nikkel [Ni]	Q	µg/l	< 10
Zink [Zn]	Q	µg/l	< 20
Kwik [Hg]	Q	µg/l	< 0.05
<b>Aromaten en vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b>			
Benzeen	Q	µg/l	< 0.2
Tolueen	Q	µg/l	< 0.2
Ethylbenzeen	Q	µg/l	< 0.2
ortho-Xyleen	Q	µg/l	< 0.1
meta-/para-Xyleen	Q	µg/l	< 0.1
Naftaleen	Q	µg/l	< 0.5
1,2-Dichloorethaan	Q	µg/l	< 0.2
cis-1,2-Dichlooretheen	Q	µg/l	< 0.2
Trichloormethaan	Q	µg/l	< 0.2
1,1,2-Trichloorethaan	Q	µg/l	< 0.2
1,1,1-Trichloorethaan	Q	µg/l	< 0.2
Trichlooretheen (Tri)	Q	µg/l	< 0.2
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q	µg/l	< 0.2
Tetrachlooretheen (Per)	Q	µg/l	< 0.2
Monochloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2
1,2-Dichloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2
1,3-Dichloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2
1,4-Dichloorbenzeen	Q	µg/l	< 0.2
Dichloorbenzenen (som 3)	Q	µg/l	< 0.6
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	< 0.2
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	< 0.8
Vi. chloorkoolw.st. (som 12)	Q	µg/l	< 2.5
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	< 50
Chromatogram minerale olie			Bijlage

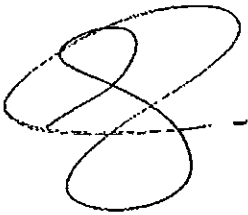
## Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608071

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses vallen onder de RvA-accreditatie. De met "A" gemerkte analyses vallen onder de AP04-accreditaties SG1, SB1 en U1. Envirolab is aangewezen door het ministerie van VROM in het kader van het Bouwstoffenbesluit voor de onderdelen "Samenstelling Grond" (SG1, SG3 en SG4), "Samenstelling Bouwstoffen" (SB1) en "Uitloging Grond en Bouwstoffen" (U1).

Dit certificaat mag zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Envirolab niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf projectcoördinator:



## Bijlage 6

### Streef- en interventiewaarden



### Streef- en interventiewaarden voor een standaardbodem

De aangetroffen gehalten van de geanalyseerde stoffen in grond- en grondwater dienen getoetst te worden aan de zogenaamde streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden zijn opgesteld door het Ministerie van VROM. De bovengenoemde waarden zijn gebaseerd op humane en ecotoxicologische effecten van de bodemverontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de gehalten aan organische stof en lutum in de bodem. De waarden, zoals deze zijn opgesteld door het Ministerie van VROM, gelden voor een standaardbodem met 10% organische stof en 25% lutum. Voor anorganische stoffen geldt dat de streef- en interventiewaarden afhankelijk zijn van zowel het organische stofgehalte als het lutum gehalte. Voor organische stoffen geldt dat de streef- en interventiewaarden alleen afhankelijk zijn van het organische stof gehalte. Indien het gehalte aan lutum en organische stof bekend is kunnen de streef- en interventiewaarden worden omgerekend.

Vier waarden zijn van belang om de analyseresultaten te interpreteren, te weten;

- **s = streefwaarde;** geeft de uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan.
- **t = tussenwaarde;** het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden. De tussenwaarde is het criteria waarboven een nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht;
- **i = interventiewaarde;** geeft het concentratie niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier;
- **in = indicatief niveau;** is te vergelijken met de interventiewaarde, echter voor de desbetreffende stof zijn geen meet- en analysevoorschriften voorhanden en/of de ecotoxicologische onderbouwing is onvoldoende betrouwbaar.

#### **Classificatie verontreiniging van grond/sediment en/of grondwater:**

- **niet verontreinigd:** bij een gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde (s);
- **licht verontreinigd:** bij een gehalte die de streefwaarde (s) overschrijdt en die lager of gelijk is aan de tussenwaarde (t);
- **matig verontreinigd:** bij een gehalte die de tussenwaarde (t) overschrijdt en die lager of gelijk is aan de interventiewaarde (i);
- **sterk verontreinigd:** bij een gehalte die hoger is dan de interventiewaarde (i).

Indien de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde is er sprake van ernstige verontreiniging wanneer er minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater is verontreinigd.

Een eventuele sanering is afhankelijk van o.a. de omvang van de sterke verontreiniging in grond en/of grondwater.

#### **Noten toetsingswaarden tabel:**

- onder PAK(som10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen;
- onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen(mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen);
- onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol);
- onder ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- de somwaarden voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen, chloorbenzenen geldt voor de totale concentratie aan verbindingen uit de desbetreffende groep. Indien een verontreiniging slechts een verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen;
- de interventiewaarde polychloorbifenylen (som) is de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118;
- minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen;
- voor niet genoemde alifatische chloorkoolwaterstoffen, organochloorbestrijdingsmiddelen respectievelijk niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen geldt een bovengrens voor de interventiewaarde van 50 mg/kg, 5 mg/kg respectievelijk 10 mg/kg;
- voor EOCL of EOX is geen interventiewaarde vastgesteld. Reden is dat EOX een trigger-functie vervult. Om inzicht te krijgen of de interventiewaarden voor individuele halogeen-verbindingen mogelijk overschreden worden, wordt in de ontwerp NEN 5740 de waarde 3 mg/kg gehanteerd. Boven deze waarde dient een uitsplitsing plaats te vinden.
- (d) = detectielimiet
- "-" = geen streef- en/of Interventiewaarde vastgesteld
- \* = getalswaarde beneden detectielimiet of meetmethode ontbreekt

Streef- en interventiewaarden voor microverontreiniging voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum)

Voorkomen in Niveau	Grond (mg/kg droge stof)			kwaliteitsniveau	Grondwater (µg/l)			kwaliteitsniveau
	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde		streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde	
<b>Metalen</b>								
Arzïn	3	9	15		-	10	20	
Arseen	29	42	55		10	35	50	
Barium	160	392	625		50	338	625	
Beryllium	1,1			30				15
Cadmium	0,8	6,4	12		0,4	3,2	6	
Chroom	100	240	380		1	18	30	
Cobalt	8	125	240		20	60	100	
Koper	36	113	190		15	45	75	
Kwik	0,3	5,2	10		0,05	0,18	0,3	
lood	85	308	530		15	45	75	
Molybdeen	3	102	200		5	158	300	
Nikkel	35	133	210		15	45	75	
seleen	0,7			100	-			160
terbium	-			500	-			70
thallium	1			15	2*			7
tin	-			800	2,2*			50
Zilver	-			15				40
Zink	140	430	720		85	432	800	
<b>Anorganische verbindingen</b>								
Cyanide vrij	1	10	20		5	752	1500	
Cyanidecomplex (ph<5)	5	328	650		10	755	1500	
Cyanidecomplex (ph>5)	5	28	50		10	755	1500	
Thiocyanaten (som)	1	10	20		-	750	1500	
Bromide (mg Br/l)	20				0,3 mg/l <sup>2</sup>			
Chloride (mg Cl/l)	-				100 mg/l <sup>2</sup>			
Fluoride (mg F/l)	500				0,5 mg/l <sup>2</sup>			
<b>Aromatische verbindingen</b>								
Benzeen	0,01	0,51	1		0,2	15,1	30	
Ethylbenzeen	0,03	25	50		4	77	150	
Fenol	0,05	20	40		0,2	1000	2000	
Cresolen (som)	0,05	2,5	5		0,2	100	200	
Toluen	0,01	65	130		7	503	1000	
Xylenen	0,1	12,5	25		0,2	35,1	70	
Cathechol	0,05	19	20		0,2	625	1250	
Resorcinol	0,05	5	10		0,2	300	600	
Hydrochinon	0,05	5	10		0,2	400	800	
Dodecylbenzeen				1000				0,02
Aromatische oplosmiddelen (C9 aromatische naphtha)				200				150
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b>								
Nafaleen	-	-	-		0,01	35	70	
Antraceen	-	-	-		0,0007*	2,6	5	
Fenantreen	-	-	-		0,003*	2,5	5	
Fluorantreen	-	-	-		0,003	0,5	1	
Benzo(a)antreeen	-	-	-		0,0001*	0,25	0,5	
Chryseen	-	-	-		0,003*	0,1	0,2	
Benzo(a)pyreen	-	-	-		0,0005*	0,025	0,05	
Benzo(ghi)pyreen	-	-	-		0,0003	0,025	0,05	
Benzo(k)fluorantreen	-	-	-		0,0004*	0,025	0,05	
Indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-		0,0004*	0,025	0,05	
PAK (som10)	1	20	40		-	-	-	
<b>Gehloreerde koolwaterstoffen</b>								
1,1-dichloorethaan	0,02	7,5	15		7	453	900	
1,2-dichloorethaan	0,02	2	4		7	203	400	
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	0,6	1		0,01	10	20	
dichloormethaan	0,4	5,2	10		0,01	500	1000	
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	0,7	1		0,01	5	10	
tetrachlooretheen (Per)	0,02	2	4		0,01	20	40	
1,1,1-trichlooretaan	0,07	7,5	15		0,01	150	300	
trichloormethaan	0,02	5	10		8	203	400	
trichlooretheen (Tr)	0,1	30	60		24	262	500	
1,1-dichlooretheen	0,1	0,2	0,3		0,01	5	10	
dichloopropanen	0,002	1	2		0,8	40,4	80	
1,1,2-trichloorethaan	0,4	5,2	10		0,01	65	130	
monochlooranilinen	0,005	25	50		-	15	30	
dichlooranilinen	0,005			50	-			100
trichlooranilinen	-			10	-			10
tetrachlooranilinen	-			30	-			10
pentachlooranilinen	-			10	-			1
4-chloormethylfenolen	-			15	-			350

Streef- en interventiewaarden voor microverontreiniging voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum)

Voorkomen in Niveau	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µl)				
	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau
<b>Gehaleneerde koolwaterstoffen</b>								
vynchloride	0,01	0,05	0,1		0,01	2,5	5	
chlorbenzenen (som) <sup>5</sup>	0,03	15	30		-	-	-	
monochloorbenzeen	-	-	-		7	93	180	
dichloorbenzenen (som)	-	-	-		3	26	50	
trichloorbenzenen (som)	-	-	-		0,01	5	10	
tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-		0,01	1,2	2,5	
pentachloorbenzeen	-	-	-		0,003	0,5	1	
hexachloorbenzeen	-	-	-		0,00009*	0,25	0,5	
chlorfenolen (som) <sup>6</sup>	0,01	5	10		-	-	-	
monochloorfenolen(som)	-	-	-		0,3	50	100	
dichloorfenolen (som)	-	-	-		0,2	15	30	
trichloorfenolen (som)	-	-	-		0,03*	5	10	
tetrachloorfenolen (som)	-	-	-		0,01*	5	10	
pentachloorfenol	-	-	-		0,04*	1,5	3	
chloomaflaen	-	5	10		-	3	6	
polychloorbifenylen (som)	0,02	0,5	1		0,01*	0,005	0,01	
EOX	0,3				-			
dioxine				0,001				0,001ng/l
<b>Bestrijdingsmiddelen</b>								
DDT/ODE/DDD (som)	0,01	2	4		0,004 ng/l*	0,05	0,01	
drins <sup>9</sup>	0,005	2	4		-	0,05	0,1	
aldrin	0,00008	-	-		0,009 ng/l*	-	-	
dieldrin	0,0005	-	-		0,1 ng/l	-	-	
endrin	0,00004	-	-		0,04 ng/l	-	-	
HCH-verbindingen	0,01 <sup>7</sup>	1	2		0,05	0,5	1	
α-HCH	0,003	-	-		33 ng/l	-	-	
β-HCH	0,009	-	-		8 ng/l	-	-	
γ-HCH	0,00005	-	-		9 ng/l	-	-	
azinfosmethyl	0,000005			2	0,1*ng/l			2
carbaryl	0,00003	2,5	5		2 ng/l*	25	50	
carbofuran	0,00002	1	2		9 ng/l	50	100	
maneb	0,002	18	35		0,05 ng/l*	0,05	0,1	
MCPA	0,00005	2	4		0,02	25	50	
atrazin	0,0002	3	6		29 ng/l	75	150	
chloordaan	0,00003	2	4		0,02 ng/l*	0,1	0,2	
heptachloor	0,0007	2	4		0,005 ng/l*	0,15	0,3	
heptachloorepoxide	0,0000002	2	4		0,005 ng/l*	1,5	3	
endosulfan	0,00001	2	4		0,2 ng/l*	2,5	5	
organotinverbindingen (som)	0,001	1,3	2,5		0,05*-16 ng/l	0,35	0,7	
azinfosmethyl				2				2
<b>Overige verontreinigingen</b>								
acrylonitril	0,00000,7			0,1	0,08			5
butanol	-			30	-			5500
1,2butylacetaat	-			200	-			6300
ethylacetaat	-			75	-			15000
diethyleen glycol	-			270	-			15000
ethyleen glycol	-			100	-			5500
formaldehyde	-			0,1	-			50
isopropanol	-			220	-			31000
methanol	-			30	-			24000
methyl-ter-butyl ether (MTBE)	-			100	-			9200
methylcyclohexanon	-			35	-			6000
cyclohexanon	0,1	23	45		0,5	15	15000	
ftalaten (som) <sup>12</sup>	0,1	30	60		0,5	2,8	5	
minerale olie <sup>13</sup>	50	2525	5000		50	325	600	
pyridine	0,1	0,3	0,5		0,5	15	30	
styreen	0,3	50	100		6	20	300	
tetrahydrofuran	0,1	1	2		0,5	150	300	
tetrahydrothiofeen	0,1	45	80		0,5	2500	5000	
ethyleen glycol				100				5500
diethyleen glycol				270				13000
acrylonitril				0,1				5
formaldehyde				0,1				50
methanol				30				24000
butanol				30				5500
butylacetaat				100				4100
methyl-ter-butyl ether (MTBE)				100				9200
methylcyclohexanon				35				6000
tribroommetaan	-	37,5	75		-	315	530	