

MONITORING GRONDWATERPEIL 2004  
(voormalig) EMK-TERREIN (Stormpolder)  
TE KRIMPEN AAN DEN IJSSEL

Opdrachtgever: DCMR Milieudienst Rijnmond

Rapportnummer: PB03321/D01

Status: Definitief

Datum: 21 januari 2005

Projectleider: ing. S. Ramaker

Tweede lezer: ir. J.P.M. Burger

## INHOUDSOPGAVE

1	<b>INLEIDING</b>	1
2	<b>OPZET MONITORING</b>	
2.1	Veldwerkzaamheden	2
2.2	Laboratoriumonderzoek	2
3	<b>UITVOERING</b>	
3.1	Algemeen	3
3.2	Veldwerkzaamheden	3
3.3	Laboratoriumonderzoek	3
4	<b>RESULTATEN</b>	
4.1	Bepaling grondwaterstand	4
4.2	Bemonstering effluent en proceswater	4
4.3	Analyseresultaten	5
5	<b>INTERPRETATIE</b>	
5.1	Toetsingskader	6
5.2	Interpretatie	6
6	<b>CONCLUSIES EN SLOTOPMERKING</b>	
6.1	Conclusies	8

## BIJLAGEN

1	Regionale ligging van de locatie (1 : 25.000)
2	Locatietekening met bemonsteringspunten
3	Tabellen met gemeten waterstanden
4	Analysecertificaten laboratorium
5	Streef- en Interventiewaarden
6	Grafieken van de waterstanden

## 1 INLEIDING

In opdracht van de DCMR Milieudienst Rijnmond (provincie Zuid-Holland) is door Kuiper & Burger Bodem en Water B.V. gedurende het jaar 2004, maandelijks het grondwaterpeil gemeten op het voormalige EMK-terrein aan de Schaardijk te Krimpen aan de IJssel.

Op deze locatie is jaren geleden een bodemsanering uitgevoerd. Ten behoeve van de nazorg en de grondwatersanering dient periodiek de grondwaterstand alsmede de waterstanden van het oppervlaktewater te worden gemeten. Tevens is periodieke controle op de werking van de grondwaterzuiveringsinstallatie wenselijk. Hiervoor wordt het effluent- en proceswater bemonsterd en geanalyseerd.

In bijlage 1 is de ligging van de locatie in de regio weergegeven (1 : 25.000). Bijlage 2 is een overzichtstekening van de lokatie (schaal niet bekend) met de plaatsen van de bemonsteringspunten.

## 2 OPZET MONITORING

### 2.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden bestaan uit:

- het bepalen van de stijghoogten (grondwaterstanden) in de peilbuizen en in de onttrekkingsfilters van de bronnering;
- het meten van het peil van het oppervlaktewater;
- het bemonsteren van het effluent;
- het bemonsteren van het proceswater uit de waterzuivering.

De bovengenoemde werkzaamheden zijn samen met de meetfrequentie en het aantal metingen weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1.1: Veldwerkzaamheden

werkzaamheden	aantal	frequentie (per jaar)	totaal (per jaar)
stijghoogtemeting	77	12	924
meting peil oppervlaktewater	2	12	24
controle van het effluent	1	6	6
controle van het proceswater	2	3	6

De werkzaamheden per meetronde worden op één dag uitgevoerd (dit is omdat de stijghoogtes per dag kunnen verschillen).

### 2.2 Laboratoriumonderzoek

De controlemonsters van het effluent worden geanalyseerd op een uitgebreid analyse-pakket, bestaande uit: minerale olie, BTEXN, fenol-<sub>(index)</sub>, PAK<sub>(10 VROM)</sub>, EOX, bezinkselvolume<sub>(60 min.)</sub> en pH.

De controlemonsters van het proceswater worden geanalyseerd op: minerale olie, fenol-<sub>(index)</sub> en PAK<sub>(10 VROM)</sub>.

### 3 UITVOERING

#### 3.1 Algemeen

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder leiding van Kuiper & Burger Bodem en Water B.V. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd door een milieukundig grondboorbedrijf onder leiding van Kuiper & Burger Bodem en Water B.V. Het laboratoriumonderzoek wordt uitgevoerd door een RvA gecertificeerd laboratorium (voorheen STERLAB).

Het veldwerk, de monsternamen, de monster conservering, de voorbehandeling en de analyses worden uitgevoerd conform de geldende NEN of NPR-voorschriften (uitvoering conform VKB SIKB 2000).

#### 3.2 Veldwerkzaamheden

De bepaling van de grondwaterstanden is uitgevoerd aan het eind van iedere maand, gedurende het jaar 2004 (12 metingen). Per meetronde zijn 76 metingen verricht. De metingen zijn uitgevoerd op ondiepe filters (46 stuks), diepe filters (10 stuks) en filters in het buitendijkse gebied (20 stuks). Daarnaast heeft er op één punt (punt A) een hoogtemeting van het oppervlaktewater plaatsgevonden (hoogtemeting ten opzichte van het maaiveld ter plaatse).

De bemonstering van het effluent heeft zes maal per jaar plaatsgevonden. De monsters zijn genomen uit het effluent aftappunt van de waterzuiveringsinstallatie. Het proceswater is drie maal per jaar bemonsterd op twee plaatsen, bemonsteringspunten A (voor de koolfilters) en B (tussen de koolfilters). Eenmalig is de kwaliteit van het influent gecontroleerd.

#### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De effluent-monsters zijn geanalyseerd op minerale olie, BTEXN, fenol-<sub>(index)</sub>, PAK<sub>(10 VROM)</sub>, EOX, bezinkselvolume<sub>(60 min.)</sub> en pH. Het influentmonster is op dezelfde parameters geanalyseerd.

De monsters van het proceswater (monsters A en B) zijn geanalyseerd op minerale olie, fenol-<sub>(index)</sub> en PAK<sub>(10 VROM)</sub>.

## 4 RESULTATEN

### 4.1 Bepaling grondwaterstanden

Tijdens de diverse meetrondes zijn in sommige peilfilters geen metingen verricht, omdat enkele filters niet zijn gevonden, plassen water op het maaiveld ter hoogte van de filters aanwezig waren, of er was teveel verontreiniging in de filters aanwezig, zoals drijfslagen. In de meetronde van december 2004 is een opvallend groot aantal waterstanden niet bepaald als gevolg van verontreinigingen in de filters. De oorzaak is dat de onttrekking van het grondwater aan het eind van het jaar is gestopt. Dit is ook te zien in de gemeten waterstanden van de ondiepe filters.

De gemeten waterstanden t.o.v. NAP zijn opgenomen in bijlage 3.

### 4.2 Bemonstering effluent en proceswater

Tijdens de bemonsteringen van het effluent en het proceswater zijn de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) bepaald. De gemeten waarden zijn samen met de zintuiglijke waarnemingen tabel in 4.2.1 weergegeven.

*Tabel 4.2.1: Gegevens bemonsterring effluent en proceswater*

Monster	datum	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)	Waarnemingen
effluent	27-02-04	6,5	1.310	troebel, lichtbruin, lichte carbolineumgeur
effluent	24-03-04	7,5	170	helder, lichte carbolineumgeur
effluent	29-04-04	7,0	1.450	helder, carbolineumgeur
influent		7,0	1.910	troebel, carbolineumgeur
A		7,0	1.790	matig helder carbolineumgeur
B		7,0	1.690	helder
effluent	28-06-04	7,5	1.590	helder
effluent	30-08-04	7,0	1.530	helder
A		7,2	1.190	helder
B		7,3	1.350	helder
effluent	01-11-04	6,9	1.460	helder
effluent	28-12-04	g.g.	g.g.	Effluent in de slang is bemonsterd, onttrekking is gestopt
A				Geen bemonstering mogelijk vanwege stoppen onttrekking
B				geen bemonstering mogelijk vanwege stoppen onttrekking

#### 4.3 **Analyseresultaten**

Voor de analyseresultaten van de grondwatermonsters wordt verwezen naar de laboratoriumstaten in bijlage 4.

## 5 INTERPRETATIE

### 5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden ('S' en 'I'-waarden) uit de Leidraad bodembescherming (bijlage 5). De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De mate van verontreiniging wordt tekstueel als volgt aangegeven:

concentraties $\leq S$	: niet verontreinigd
concentraties $> S$ en $\leq \frac{1}{2}(S+I)$	: licht verontreinigd
concentraties $> \frac{1}{2}(S+I)$ en $\leq I$	: matig verontreinigd
concentraties $> I$	: sterk verontreinigd.

### 5.2 Interpretatie

#### Waterstanden

In bijlage 6 zijn grafieken van de waterstanden opgenomen. Uit de grafieken blijkt dat de waterstanden gedurende het jaar nagenoeg gelijk zijn gebleven. Aan het eind van het jaar is er een sterke fluctuatie te zien in de grondwaterstanden, als gevolg van het stopzetten van de grondwateronttrekking.

Echter in de buitendijkse filters zijn aan het eind van het jaar geen fluctuaties gemeten. Gedurende het jaar is er een lichte stijging te zien van de grondwaterstand in de buitendijkse filters.

Uit de grafiek van het oppervlakte water is de getijdewerking duidelijk af te leiden.

#### Analyseresultaten

De resultaten van de grondwateranalyses zijn, voor zover deze de toetsingswaarden overschrijden, samengevat in tabel 5.2.1. Tevens is de mate van verontreiniging aangegeven (licht, matig of sterk verontreinigd).

*Tabel 5.2.1: Analyseresultaten en overschrijdingen(in  $\mu\text{g/l}$ )*

Monster	Datum	BV ml/l	Min. Olie	VAK totaal	PAK totaal	Fenol- index
effluent	27-02-04	-	190*	-	0,52*	39
effluent	24-03-04	5	-	-	-	-



effluent	29-04-04	<0,5	<	24*	<	96
influent	29-04-04	0,91	8700***	530***	1700***	23000
A	29-04-04	-	240*	-	2,6***	290
B	29-04-04	-	<	-	<	470
effluent	28-06-04	<0,5	120*	24*	<	110
effluent	30-08-04	<0,5	240*	34*	7,5*	150
A	30-08-04	-	<	-	0,47***	7
B	30-08-04	-	<	-	<	33
effluent	01-11-04	<0,5	220*	38***	53**	130
effluent	28-12-04	1,2	<	0,98*	0,57***	27

- < : niet verontreinigd
- \* : licht verontreinigd
- \*\* : matig verontreinigd
- \*\*\* : sterk verontreinigd

De laatste meting van het effluent heeft plaatsgevonden op 28 december 2004. De onttrekking van het grondwater en de zuivering van het grondwater, waren toenal gestopt. In de slang van de installatie bevond zich nog genoeg water voor het nemen van een effluent monster. Er konden geen monsters worden genomen uit de monsterpunten A (voor de koolfilters) en B (tussen de koolfilters).

Uit het verschil in de resultaten van het influent en het effluent blijkt dat de zuiveringsinstallatie naar behoren functioneert.

## 6 CONCLUSIES

### 6.1 Conclusies

- ▶ De waterstanden hebben in het algemeen gedurende het jaar 2004 een stabiel verloop gekend. Door het stopzetten van de grondwateronttrekking traden aan het eind van het jaar fluctuaties op in de grondwaterstand.
- ▶ Uit de analyseresultaten is gebleken dat de waterzuiveringsinstallatie naar behoren functioneert. De effluentconcentraties zijn in het algemeen licht verhoogd. In november en december zijn echter sterk verhoogde concentraties VAK en PAK vastgesteld in het effluent, maar de vastgestelde concentraties liggen vermoedelijk nog wel onder de lozingsnormering.

Kuiper & Burger Bodem en Water B.V., 21 januari 2005

ing. S. Ramaker  
Projectleider

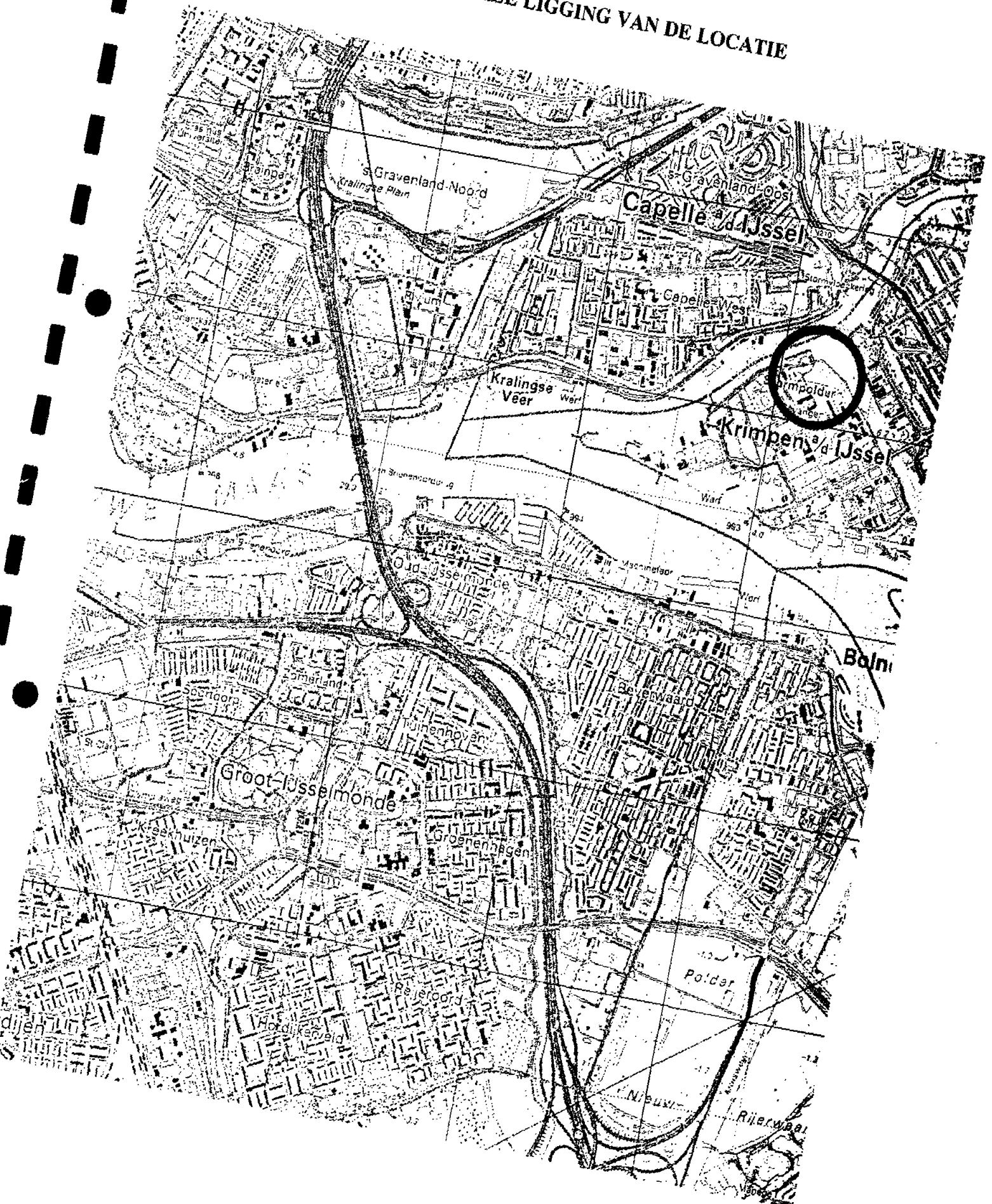


## BIJLAGEN

- 1 Regionale ligging van de locatie (1 : 25.000)
- 2 Locatietekening met bemonsteringspunten
- 3 Tabellen met gemeten waterstanden
- 4 Analysecertificaten laboratorium
- 5 Streef- en Interventiewaarden
- 6 Grafieken van de waterstanden

BIJLAGE 1:

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE



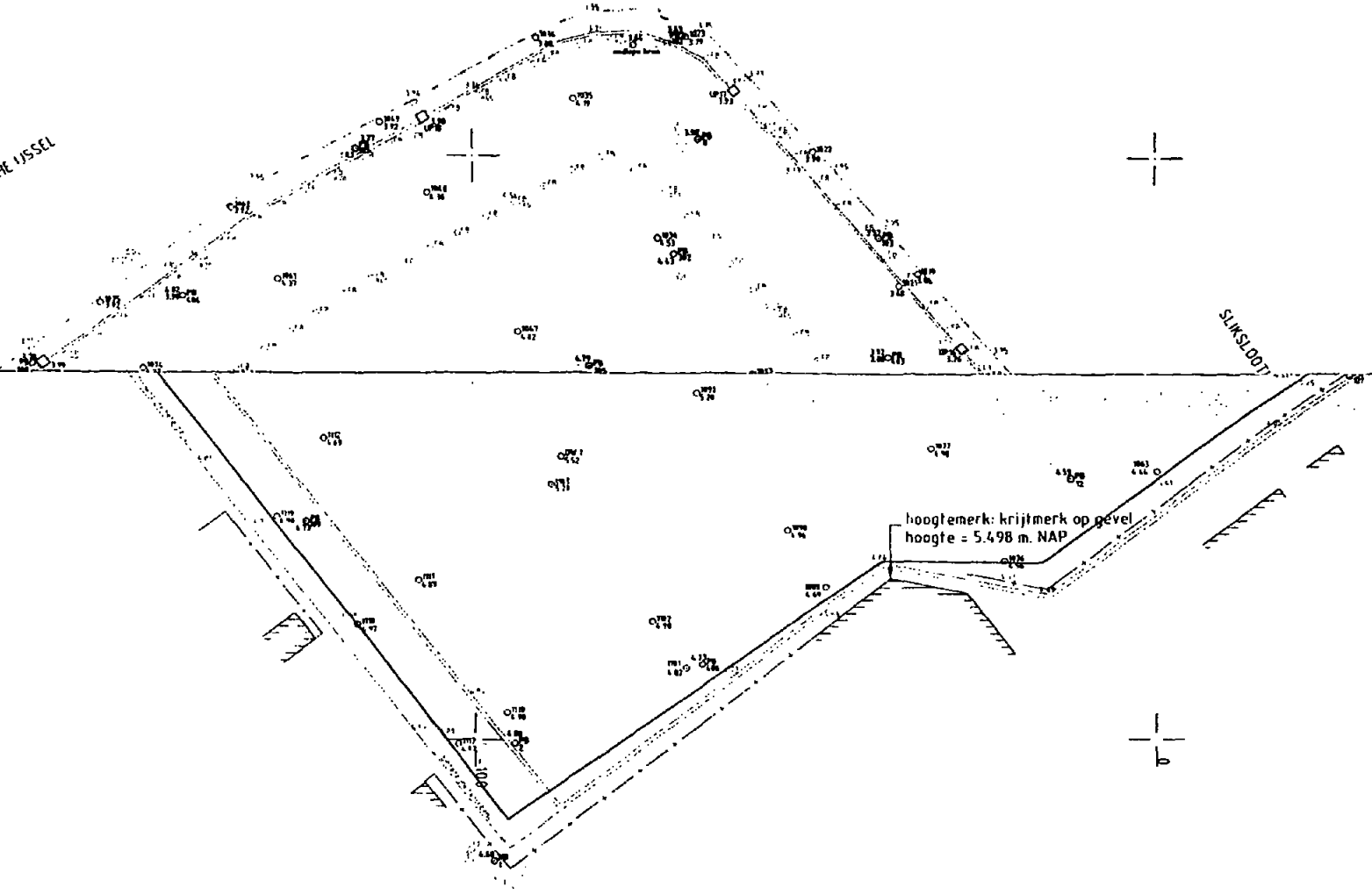
**BIJLAGE 2:**

**LOCATIETEKENING MET BEMONSTERINGSPUNTEN**

HOLLANDSCHE IJSSEL

LOOTSEIJT

hoogte merk: krijtmerk op gevel  
hoogte = 5.498 m. NAP



**BIJLAGE 3: TABELLEN MET GEMETEN WATERSTANDEN**

## Ondiep

Peilbuis gegevens			Meetrondes (waterstanden in m. NAP)											
Peilbuis nr	filterstelling okf. in m.	bkpb in NAP m	1 30-1-04	2 27-2-04	3 24-3-04	4 29-4-04	5 27-5-04	6 28-6-04	7 27-7-04	8 30-8-04	9 23-9-04	10 1-11-04	11 29-11-04	12 28-12-04
1			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	8,9	4,800	-1,120	-1,150	-1,120	-2,050	-1,380	-1,400	-1,350	-1,400	-1,270	-1,340	1,800	-0,050
3			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	8,2	3,820	3,220	0,190	2,880	2,680	2,710	2,950	3,020	3,090	3,150	3,010	3,190	3,220
7	10,2	3,920	0,520	0,740	0,570	0,770	0,800	0,710	0,810	0,920	1,110	0,700	0,520	1,250
8	8,4	3,980	0,800	1,060	0,870	1,030	1,080	1,070	1,380	1,680	1,760	1,680	1,980	2,180
9	10,9	4,020	0,840	1,130	1,120	1,030	1,170	1,270	1,520	1,840	2,010	1,950	1,890	2,210
10	9,9	3,940	-0,520	-0,360	-0,510	-0,430	-0,360	-0,430	-0,310	-0,070	0,040	-0,090	0,020	0,090
12	10	4,590	-0,720	-0,810	-1,050	-1,100	-1,390	-1,410	-1,410	-0,930	-0,450	-1,430	-1,490	4,590
100			3,780	0,780	0,930	1,050	1,170	1,190	1,380	1,490	1,620	1,740	0,910	2,000
101	5,8	3,770	0,730	0,870	0,970	1,050	1,120	1,220	1,380	1,620	1,750	0,560	1,940	2,000
102	5,8	3,630	0,630	0,750	0,840	0,810	0,940	1,130	1,350	1,460	1,750	0,480	1,910	1,970
103	5,3	3,570	0,530	0,670	0,740	0,630	0,670	1,090	1,320	1,750	1,840	1,690	2,050	2,150
104	4,5	3,460	0,460	0,620	0,670	0,540	0,600	1,140	1,360	1,450	1,750	0,780	1,960	2,020
105	5,4	3,530	0,700	0,810	1,000	0,830	0,820	1,300	1,490	1,720	1,800	1,510	1,470	2,020
106	4,2	3,630	0,750	0,840	1,050	1,090	1,230	1,380	1,550	1,690	1,760	0,280	1,950	1,980
108		4,210	2,500	2,600	2,590	2,530	2,560	2,340	2,440	2,570	2,580	2,540	2,530	2,560
109	4,7	4,730	2,610	2,700	2,710	2,630	2,730	2,700	2,730	2,870	2,800	2,670	2,700	2,730
110	6,5	4,860	2,660	2,860	2,710	2,890	2,860	2,740	2,800	2,870	2,990	2,570	2,810	4,860
111		5,700	2,650	2,850	2,900	2,850	2,870	2,800	2,870	2,910	2,840	3,610	3,390	3,460
112	4,9	5,470	2,360	2,540	2,410	2,520	2,470	2,400	2,490	2,620	2,540	2,360	2,570	5,470
113		5,200	2,250	2,350	2,280	2,350	2,470	2,300	2,390	2,530	2,550	2,340	2,500	2,610
114	6,9	4,910	1,560	1,610	1,580	1,590	1,610	1,560	1,690	1,780	1,900	2,100	2,040	2,050
115	7,0	5,230	1,930	2,010	2,000	2,060	2,090	2,050	2,120	2,240	2,310	3,150	2,330	2,450
116		4,840	1,320	1,360	1,500	1,600	2,530	1,650	1,740	1,840	1,970	1,930	2,080	2,220
117	4,7	4,800	2,570	2,690	2,580	2,680	2,650	2,600	2,680	2,800	2,870	2,680	4,800	4,800
118	5,8	3,830	2,530	2,660	2,630	2,690	2,630	2,620	2,710	2,820	2,850	2,640	2,710	2,730
119	6,8	4,690	2,590	2,830	2,590	2,680	2,540	2,580	2,680	2,810	2,910	2,600	2,790	2,820
120	4,3	5,650	2,590	2,720	2,670	2,560	2,750	2,740	2,780	2,820	2,880	2,610	2,530	2,610
121		4,530	-0,520	-0,470	-0,830	-0,880	-0,700	-0,820	-0,790	-0,590	-0,500	-0,930	-0,470	-0,450
300	5,4	4,610	1,140	1,200	1,250	1,230	1,340	1,410	1,570	1,720	1,800	1,930	1,880	2,010
301	6,7	4,670	2,020	1,240	1,150	0,960	1,040	1,400	1,560	1,680	1,880	1,930	1,860	1,980
302	6,8	4,430	0,670	0,860	0,810	0,490	1,570	2,110	1,320	1,550	1,780	1,420	1,380	4,430
303		4,360	0,850	1,240	1,210	1,410	1,380	1,350	1,390	1,460	1,820	1,680	1,900	2,010
304		3,850	1,500	1,670	1,730	1,440	1,850	1,870	2,260	2,250	2,170	2,040	2,330	2,300
305		4,790	0,860	1,190	1,040	0,980	2,060	1,370	1,290	1,400	1,520	1,180	1,710	4,790
306		5,170	2,120	2,220	2,150	2,250	2,260	2,230	2,320	2,450	2,470	2,460	2,410	2,420
307		4,810	1,270	1,280	1,400	1,490	1,500	1,650	1,610	1,870	1,900	1,600	2,130	2,300
308		5,390	2,410	2,560	2,520	2,520	2,560	2,520	2,570	2,670	2,670	2,380	2,610	2,710
309		4,880	1,710	1,760	1,790	1,840	1,770	1,930	2,010	2,180	2,250	1,870	1,910	2,070
310		5,450	2,770	2,910	2,790	2,880	2,870	2,780	2,860	3,000	3,020	2,430	2,800	2,950
311		5,290	2,400	2,590	2,540	2,550	2,570	2,530	2,580	2,510	2,700	2,360	2,790	2,640
501		3,930	2,540	2,650	2,610	2,650	2,630	2,620	2,680	2,750	2,790	2,670	1,330	2,730
503		3,880	2,570	2,670	2,600	2,680	2,650	2,680	2,630	2,680	2,780	2,600	2,670	3,880
402 BMC	7,0	4,020	2,340	2,470	2,500	2,380	2,430	2,240	2,330	2,450	2,400	2,130	2,390	4,020



## Diep

Peilbuis gegevens			Meetrondes (waterstanden in m. NAP)											
Peilbuis nr	filterstelling okf. in m.	bkpb in NAP m	1 30-1-04	2 27-2-04	3 24-3-04	4 29-4-04	5 27-5-04	6 28-6-04	7 27-7-04	8 30-8-04	9 23-9-04	10 1-11-04	11 29-11-04	12 28-12-04
1		4,680	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	26	4,800	-1,550	-1,800	-1,970	-1,920	-1,950	-1,940	-1,940	-1,870	-1,710	-1,650	1,720	4,800
3			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4		3,970	-1,550	-1,740	-1,910	-1,830	-1,820	-1,660	-1,860	-1,740	-1,780	-1,780	-1,830	-1,750
6	24,5	3,820	-1,560	-1,860	-1,920	-1,820	-1,800	-1,810	-1,840	-1,760	-1,800	-1,780	-1,830	-1,700
7	26	3,920	-1,410	-1,550	-1,830	-1,800	-1,760	-1,840	-1,900	-1,800	-1,640	-1,670	1,020	1,140
8	25,9	3,980	-0,440	-1,710	-1,570	-2,660	-1,600	-2,020	-2,020	-1,910	-1,790	-1,710	-0,620	-0,530
9	25,1	4,020	-1,420	-1,620	-1,890	-2,250	-1,960	-1,960	-2,000	-1,840	-1,700	-1,780	-1,890	4,020
10	26,2	3,940	-1,480	-1,660	-2,240	-2,000	-1,910	-2,000	-2,030	-1,870	-1,760	-1,670	-1,770	3,940
12	27	4,590	-1,540	-1,790	-1,950	-1,900	-1,910	-1,930	-2,050	-1,890	-1,690	-1,820	-1,570	-1,470

**Buitendijks**

Peilbuis gegevens			Meetrondes (waterstanden in m. NAP)											
Peilbuis nr	filterstelling okf. in m.	bkpb in NAP m	1 30-1-04	2 27-2-04	3 24-3-04	4 29-4-04	5 27-5-04	6 28-6-04	7 27-7-04	8 30-8-04	9 23-9-04	10 1-11-04	11 29-11-04	12 28-12-04
801		3,760	0,770	0,850	0,920	0,800	0,860	1,380	1,560	1,630	1,760	1,790	1,930	1,910
803	26	3,550	0,750	0,820	0,910	0,750	0,830	1,370	1,550	1,640	1,770	1,700	1,930	2,030
815		3,640	0,780	0,870	1,160	1,020	1,060	1,390	1,560	1,700	1,780	1,920	1,940	2,090
828		3,590	0,700	0,850	0,960	0,810	0,880	1,330	1,530	1,730	1,810	1,890	1,960	1,880
838	24,5	onbekend												
843	26	3,440	0,500	0,670	0,690	0,460	0,810	1,160	1,410	1,560	1,810	1,830	1,990	2,080
845	25,9	3,420	0,520	0,680	0,710	0,540	0,650	1,140	1,390	1,570	1,820	1,910	1,990	1,950
855	25,1	3,660	0,630	0,740	0,830	0,790	0,850	1,120	1,340	1,530	1,760	1,750	1,940	2,030
865	26,2	3,760	0,720	0,870	0,940	0,790	0,860	1,200	1,360	1,530	1,780	1,720	1,910	1,810
875	27	3,840	0,820	0,940	1,050	1,140	1,080	1,350	1,480	1,660	1,780	1,840	1,950	2,080
881		3,840	0,790	0,960	1,060	1,200	1,310	1,390	1,520	1,790	1,770	1,830	1,970	2,100
901		3,830	1,510	1,520	1,610	1,520	1,560	1,630	1,770	1,650	1,910	1,980	1,940	2,050
913		4,770	1,160	1,220	1,270	1,250	1,370	1,450	1,600	1,770	1,830	1,960	1,950	2,070
919		4,850	1,170	1,220	1,250	1,030	1,350	1,450	1,630	1,770	1,860	1,950	1,980	2,040
925		4,660	1,050	1,140	1,180	1,030	1,350	1,410	1,550	1,760	1,830	1,860	2,020	2,080
935		4,400	0,640	0,750	0,710	0,640	1,050	1,210	1,450	1,690	1,790	1,830	1,940	2,040
948		4,290	0,570	0,740	0,640	0,550	1,620	1,110	1,360	1,590	1,810	1,780	1,970	2,080
950		4,400	0,610	0,730	0,700	0,680	1,690	1,100	1,330	1,610	1,780	1,890	2,000	2,090
962		4,320	0,720	1,020	1,110	1,010	1,270	1,310	1,420	4,320	1,780	1,850	1,930	2,020
970		4,400	0,930	1,230	1,360	1,380	1,390	1,400	1,520	1,670	1,760	1,870	1,960	2,070

### Waterstanden oppervlaktewater Punt A

Tijdstip	nr: Datum:	meetronden t.o.v. bovenkant rand											
		1 30-1-04	2 27-2-04	3 24-3-04	4 29-4-04	5 27-5-04	6 28-6-04	7 27-7-04	8 30-8-04	9 23-9-04	10 1-11-04	11 29-11-04	12 28-12-04
ochtend	9.00-10.00	-2,97	-2,7	-3,9	-3,94	-3,02	-4,26	-4,33	-3,65	-2,7	-2,47	-2,97	-4,150
middag	11.00-12.00	-3,08	-3,44	-4,38	-3,15	-3,15	-3,69	-3,7	-3,73	-2,79		-3,16	-4,300
namiddag	14.00-15.00	-3,84	-4,11	-4,39		-3,95	-2,79	-2,95	-3,75		-3,84	-3,84	-4,280

**BIJLAGE 4:**

**ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM**

**Kuiper & Burger Bodem & Water**  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Startdatum: 02-03-2004  
Rapportagedatum: 04-03-2004

**Monsteromschrijving**  
1 200403699-01 Grondwater effluent 27-02-2004

**Analyseresultaten**

1

	Q	-	7.4
<b>Aromaten</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 (som)	Q	µg/l	< 0.1
Naftaleen	Q	µg/l	< 0.5
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	< 0.2
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	< 0.8
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	190
Minerale olie C10 - C12		%	28.5
Minerale olie C12 - C22		%	71.5
Minerale olie C22 - C30		%	< 0.1
Minerale olie C30 - C40		%	< 0.1
<b>PAK</b>			
Naftaleen		µg/l	0.21
Fluoranthreen		µg/l	0.22
Anthraceen		µg/l	< 0.02
Fluoranthreen		µg/l	0.035
Benzo(a)anthraceen		µg/l	< 0.02
Chryseen		µg/l	< 0.02
Benzo(k)fluoranthreen		µg/l	< 0.02
Benzo(a)pyreen		µg/l	< 0.02
Benzo(g,h,i)peryleen		µg/l	< 0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		µg/l	< 0.02
PAK 10 VROM		µg/l	0.52
EOX	Q	µg/l	< 2
Fenolindex	Q	µg/l	39

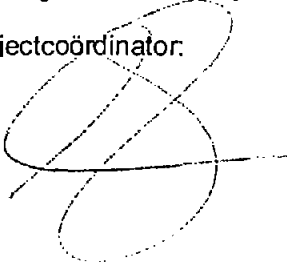
Certificaatnummer : 200403699

---

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:



## Bijlage

Behorende bij :                      Certificaatnummer :                      200403699  
 Betreft uw project:                      PB03321 / Monitoring EMK-terrein

### Toelichting

Ten gevolge van de invoering van verscherpte internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) zijn laboratoria verplicht te controleren of de aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet geborgd worden dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergestellt. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze *tijdig en op een juiste wijze* verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Tussen een groot aantal partijen (zie hieronder) zijn, in SIKB-kader, afspraken gemaakt om in de keten van monstememing tot en met analyse verbeteringen tot stand te brengen om aan deze internationale voorschriften te kunnen voldoen. De afspraken gaan over de verpakking van monsters, de conservering in het veld, het transport en de opslag, de tijdige aanlevering en de analyse van de monsters voor het verstrijken van de conserveringstermijn. Vanaf 1 januari 2004 werken de laboratoria volgens de nieuwe werkwijze.

De partijen die aan de uitwerking van de internationale conserveringsvoorschriften hebben bijgedragen zijn: VKB, BOG, gemeentelijke adviesbureau's (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht), VVMA, RIZA en FeNeLab.

De Raad voor Accreditatie houdt bij de laboratoria (*erkend volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025*) toezicht op het nakomen van de conserveringseisen.

Nadere informatie kunt u vinden op [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

#### 200403699-01

Fenanthreen	c
Xylenen (som 3)	c
Benzo(a)anthraceen	c
Benzo(k)fluorantheen	c
Minerale olie C10 - C12	c
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	c
Aromaten (som BTEX)	c
Minerale olie C30 - C40	c
ortho-Xyleen	c
Benzeen	c
Naftaleen	c
EOX	c
Fenolindex	c
Tolueen	c
Ethylbenzeen	c
meta-/para-Xyleen (som)	c
Naftaleen	c
Anthraceen	c
Fluorantheen	c
Minerale olie C10 - C40	c
Chryseen	c
Benzo(a)pyreen	c
Benzo(g,h,i)peryleen	c
PAK 10 VROM	c
Minerale olie C12 - C22	c
Minerale olie C22 - C30	c
pH	c,d

Bijlage

Behorende bij :           Certificaatnummer :   200403699  
                                  Betreft uw project:     PB03321 / Monitoring EMK-terrein

- c- informatie over conservering ontbreekt
- d- conserveringstermijn overschreden



Certificaatnummer : 200405525

**Kuiper & Burger Bodem & Water**  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Bemonsteringsdatum: 24-03-2004  
Ontvangstdatum: 26-03-2004  
Startdatum: 26-03-2004  
Rapportagedatum: 30-03-2004

**Monsterschrijving**

1 200405525-01 Grondwater effluent 24-03-2004

---

**Analyseresultaten**

1

---

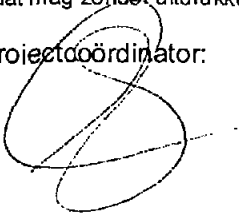
Bezinkselvolume ml/l 0.50

---

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:



## Bijlage

Behorende bij :           Certificaatnummer :   200405525  
                          Betreft uw project:     PB03321 / Monitoring EMK-terrein

### Toelichting

Ten gevolge van de invoering van verscherpte internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) zijn laboratoria verplicht te controleren of de aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet geborgd worden dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergesteld. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze tijdig en op een juiste wijze verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Tussen een groot aantal partijen (zie hieronder) zijn, in SIKB-kader, afspraken gemaakt om in de keten van monstememing tot en met analyse verbeteringen tot stand te brengen om aan deze internationale voorschriften te kunnen voldoen. De afspraken gaan over de verpakking van monsters, de conservering in het veld, het transport en de opslag, de tijdige aanlevering en de analyse van de monsters voor het verstrijken van de conserveringstermijn. Vanaf 1 januari 2004 werken de laboratoria volgens de nieuwe werkwijze.

De partijen die aan de uitwerking van de internationale conserveringsvoorschriften hebben bijgedragen zijn: VKB, BOG, gemeentelijke adviesbureau's (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht), VVMA, RIZA en FeNeLab.

De Raad voor Accreditatie houdt bij de laboratoria (erkend volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025) toezicht op het nakomen van de conserveringseisen.

Nadere informatie kunt u vinden op [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

**200405525-01**  
Bezinkselvolume

d

Certificaatnummer : 200408021

**Kuiper & Burger Bodem & Water**  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Bemonsteringsdatum: 29-04-2004  
Ontvangstdatum: 04-05-2004  
Startdatum: 04-05-2004  
Rapportagedatum: 07-05-2004

**Monsterschrijving**

1	200408021-01	Grondwater	Effluent 29-04-2004
2	200408021-02	Grondwater	Influent 29-04-2004
3	200408021-03	Grondwater	Punt A
4	200408021-04	Grondwater	Punt B

**Analyseresultaten**

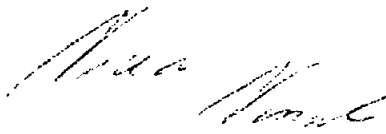
			1	2	3	4
pH	Q	-	7.2	7.6		
<b>Aromaten</b>						
Benzeen	Q	µg/l	12	180		
Tolueen	Q	µg/l	2.5	120		
Ethylbenzeen	Q	µg/l	2.5	48		
ortho-Xyleen	Q	µg/l	2.4	67		
meta-/para-Xyleen (som)	Q	µg/l	4.6	120		
Naftaleen	Q	µg/l	33	4500		
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	7.0	180		
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	24	530		
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	< 50	8700	240	< 50
Minerale olie C10 - C12		%		40.1	17.2	
Minerale olie C12 - C22		%		59.1	73.7	
Minerale olie C22 - C30		%		0.5	4.7	
Minerale olie C30 - C40		%		0.2	4.2	
<b>PAK</b>						
Naftaleen		µg/l	< 0.2	940	< 0.2	< 0.2
Fenantheen		µg/l	< 0.02	470	0.050	0.020
Anthraceen		µg/l	< 0.02	61	0.041	< 0.02
Fluorantheen		µg/l	0.11	140	1.9	0.14
Benzo(a)anthraceen		µg/l	< 0.02	21	0.15	0.034
Chryseen		µg/l	< 0.02	16	0.12	0.022
Benzo(k)fluorantheen		µg/l	< 0.02	6.1	0.041	< 0.02
Benzo(a)pyreen		µg/l	< 0.02	14	0.084	0.029
Benzo(g,h,i)peryleen		µg/l	< 0.02	9.1	0.040	< 0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		µg/l	< 0.02	8.5	0.040	< 0.02
PAK 10 VROM		µg/l	< 0.4	1700	2.6	< 0.4
EOX	Q	µg/l	< 2	< 2		
Fenolindex	Q	µg/l	96	23000	290	470

Certificaatnummer : 200408021

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:





Certificaatnummer : 200408312

**Kuiper & Burger Bodem & Water**  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Bemonsteringsdatum: 06-05-2004  
Ontvangstdatum: 07-05-2004  
Startdatum: 07-05-2004  
Rapportagedatum: 07-05-2004

**Monsteromschrijving**

1	200408312-01	Grondwater	Effluent 06-05-2004
	200408312-02	Grondwater	Influent 06-05-2004

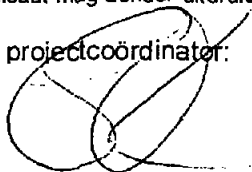
**Analyseresultaten**

	1	2	
Bezinkselvolume	ml/l	< 0.5	0.91

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:



## Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200411971

**Kuiper & Burger Bodem & Water**  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Bemonsteringsdatum: 28-06-2004  
Ontvangstdatum: 30-06-2004  
Startdatum: 30-06-2004  
Rapportagedatum: 07-07-2004

**Monsteromschrijving**  
1 200411971-01 Grondwater effluent 28-06-2004

Analyseresultaten	1		
pH	Q	-	7.4
Bezinkselvolume		ml/l	< 0.5
<b>Aromaten</b>			
Benzeen	Q	µg/l	11
Tolueen	Q	µg/l	2.3
Ethylbenzeen	Q	µg/l	3.0
ortho-Xyleen	Q	µg/l	2.7
meta-/para-Xyleen (som)	Q	µg/l	5.4
Naftaleen	Q	µg/l	36
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	8.2
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	24
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	120
Minerale olie C10 - C12		%	88.8
Minerale olie C12 - C22		%	11.2
Minerale olie C22 - C30		%	< 0.1
Minerale olie C30 - C40		%	< 0.1
<b>PAK</b>			
Naftaleen		µg/l	< 0.2
Fenanthreen		µg/l	< 0.02
Anthraceen		µg/l	< 0.02
Fluorantheen		µg/l	0.056
Benzo(a)anthraceen		µg/l	< 0.02
Chryseen		µg/l	< 0.02
Benzo(k)fluorantheen		µg/l	< 0.02
Benzo(a)pyreen		µg/l	< 0.02
Benzo(g,h,i)peryleen		µg/l	< 0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		µg/l	< 0.02
PAK 10 VROM		µg/l	< 0.4
EOX	Q	µg/l	< 2
Fenolindex	Q	µg/l	110

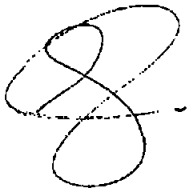
## Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200411971

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:





## Bijlage

Behorende bij :           Certificaatnummer :   200411971  
                          Betreft uw project:     PB03321 / Monitoring EMK-terrein

---

### Toelichting

Ten gevolge van de invoering van verscherpte internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) zijn laboratoria verplicht te controleren of de aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet geborgd worden dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergesteld. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze tijdig en op een juiste wijze verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Tussen een groot aantal partijen (zie hieronder) zijn, in SIKB-kader, afspraken gemaakt om in de keten van monsterneming tot en met analyse verbeteringen tot stand te brengen om aan deze internationale voorschriften te kunnen voldoen. De afspraken gaan over de verpakking van monsters, de conservering in het veld, het transport en de opslag, de tijdige aanlevering en de analyse van de monsters voor het verstrijken van de conserveringstermijn. Vanaf 1 januari 2004 werken de laboratoria volgens de nieuwe werkwijze.

De partijen die aan de uitwerking van de internationale conserveringsvoorschriften hebben bijgedragen zijn: VKB, BOG, gemeentelijke adviesbureau's (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht), VVMA, RIZA en FeNeLab.

De Raad voor Accreditatie houdt bij de laboratoria (erkend volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025) toezicht op het nakomen van de conserveringseisen.

Nadere informatie kunt u vinden op [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

---

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

200411971-01  
pH

d

## Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200415731  
Gecorrigeerd

**Kuiper & Burger Bodem & Water**  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Bemonsteringsdatum: 30-08-2004  
Ontvangstdatum: 02-09-2004  
Startdatum: 02-09-2004  
Rapportagedatum: 09-09-2004

**Monsteromschrijving**

1	200415731-01	Grondwater	Effluent 30-08-2004
2	200415731-02	Grondwater	Punt A
3	200415731-03	Grondwater	Punt B

Analyseresultaten			1	2	3
pH	Q	-	3.2		
Bezinkselvolume		ml/l	< 0.5		
<b>Aromaten</b>					
Benzeen	Q	µg/l	9.8		
Tolueen	Q	µg/l	2.1		
Ethylbenzeen	Q	µg/l	6.0		
ortho-Xyleen	Q	µg/l	5.4		
meta-/para-Xyleen (som)	Q	µg/l	10		
Naftaleen	Q	µg/l	17		
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	16		
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	34		
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	240	< 50	< 50
Minerale olie C10 - C12		%	74.0		
Minerale olie C12 - C22		%	18.9		
Minerale olie C22 - C30		%	3.6		
Minerale olie C30 - C40		%	3.5		
<b>PAK</b>					
Naftaleen		µg/l	7.0	< 0.2	< 0.2
Fenanthreen		µg/l	0.39	< 0.02	0.025
Anthraceen		µg/l	0.029	0.023	< 0.02
Fluorantheen		µg/l	0.063	0.10	0.040
Benzo(a)anthraceen		µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Chryseen		µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Benzo(k)fluorantheen		µg/l	< 0.02	0.034	< 0.02
Benzo(a)pyreen		µg/l	< 0.02	0.10	< 0.02
Benzo(g,h,i)peryleen		µg/l	< 0.02	0.052	< 0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		µg/l	0.022	0.075	< 0.02
PAK 10 VROM		µg/l	7.5	0.47	< 0.4
EOX	Q	µg/l	< 2		
Fenolindex	Q	µg/l	150	7.0	33

## Analysecertificaat

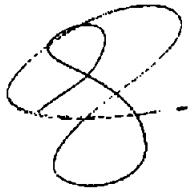
Certificaatnummer : 200415731

**Gecorrigeerd**

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:



## Bijlage

Behorende bij :           Certificaatnummer :   200415731  
                          Betreft uw project:     PB03321 / Monitoring EMK-terrein

---

### Toelichting

Ten gevolge van de invoering van verscherpte internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) zijn laboratoria verplicht te controleren of de aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet geborgd worden dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergesteld. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze tijdig en op een juiste wijze verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Tussen een groot aantal partijen (zie hieronder) zijn, in SIKB-kader, afspraken gemaakt om in de keten van monstememing tot en met analyse verbeteringen tot stand te brengen om aan deze internationale voorschriften te kunnen voldoen. De afspraken gaan over de verpakking van monsters, de conservering in het veld, het transport en de opslag, de tijdige aanlevering en de analyse van de monsters voor het verstrijken van de conserveringstermijn. Vanaf 1 januari 2004 werken de laboratoria volgens de nieuwe werkwijze.

De partijen die aan de uitwerking van de internationale conserveringsvoorschriften hebben bijgedragen zijn: VKB, BOG, gemeentelijke adviesbureau's (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht), VVMA, RIZA en FeNeLab.

De Raad voor Accreditatie houdt bij de laboratoria (erkend volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025) toezicht op het nakomen van de conserveringseisen.

Nadere informatie kunt u vinden op [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

---

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

#### **200415731-01**

Bezinkselvolume	d
pH	d

**Kuiper & Burger Bodem & Water**  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Bemonsteringsdatum: 01-11-2004  
Ontvangstdatum: 04-11-2004  
Startdatum: 04-11-2004  
Rapportagedatum: 10-11-2004

**Monsteromschrijving**

1 200420316-01 Grondwater Effluent 1-11-04

**Analyseresultaten**

**1**

pH	Q	-	7.0
Bezinkselvolume		ml/l	< 0.5
<b>Aromaten</b>			
Benzeen	Q	µg/l	38
Tolueen	Q	µg/l	2.6
Ethylbenzeen	Q	µg/l	8.0
ortho-Xyleen	Q	µg/l	5.2
meta-/para-Xyleen (som)	Q	µg/l	10
Naftaleen	Q	µg/l	130
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	15
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	64
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	220
Minerale olie C10 - C12		%	81.3
Minerale olie C12 - C22		%	14.9
Minerale olie C22 - C30		%	2.4
Minerale olie C30 - C40		%	1.3
<b>PAK</b>			
Naftaleen		µg/l	52
Fenanthreen		µg/l	0.34
Anthraceen		µg/l	0.043
Fluorantheen		µg/l	0.062
Benzo(a)anthraceen		µg/l	< 0.02
Chryseen		µg/l	< 0.02
Benzo(k)fluorantheen		µg/l	< 0.02
Benzo(a)pyreen		µg/l	< 0.02
Benzo(g,h,i)peryleen		µg/l	< 0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		µg/l	< 0.02
PAK 10 VROM		µg/l	53
EOX	Q	µg/l	< 2
Fenolindex	Q	µg/l	130

# Analysecertificaat

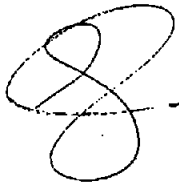
Certificaatnummer : 200420316

---

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:



## Bijlage

Behorende bij :           Certificaatnummer :   200420316  
                          Betreft uw project:     PB03321 / Monitoring EMK-terrein

---

### Toelichting

Ten gevolge van de invoering van verscherpte internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) zijn laboratoria verplicht te controleren of de aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet geborgd worden dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergesteld. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze tijdig en op een juiste wijze verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Tussen een groot aantal partijen (zie hieronder) zijn, in SIKB-kader, afspraken gemaakt om in de keten van monstememing tot en met analyse verbeteringen tot stand te brengen om aan deze internationale voorschriften te kunnen voldoen. De afspraken gaan over de verpakking van monsters, de conservering in het veld, het transport en de opslag, de tijdige aanlevering en de analyse van de monsters voor het verstrijken van de conserveringstermijn. Vanaf 1 januari 2004 werken de laboratoria volgens de nieuwe werkwijze.

De partijen die aan de uitwerking van de internationale conserveringsvoorschriften hebben bijgedragen zijn: VKB, BOG, gemeentelijke adviesbureau's (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht), VVMA, RIZA en FeNeLab.

De Raad voor Accreditatie houdt bij de laboratoria (erkend volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025) toezicht op het nakomen van de conserveringseisen.

Nadere informatie kunt u vinden op [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

---

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

**200420316-01**  
Bezinkselvolume  
pH

d  
d

---

d- conserveringstermijn overschreden

Kuiper & Burger Bodem & Water  
Dhr. ing. S. Ramaker  
Groeneweg 2d  
2718 AA ZOETERMEER

Betreft uw project: PB03321 / Monitoring EMK-terrein  
Bemonsteringdatum: 28-12-2004  
Ontvangstdatum: 30-12-2004  
Startdatum: 30-12-2004  
Rapportagedatum: 03-01-2005

Monsteromschrijving  
1 200424410-01 Grondwater Effluent 28-12-04

Analyseresultaten		1	
pH	Q	-	7.1
Bezinkselvolume		ml/l	1.2
<b>Aromaten</b>			
Benzeen	Q	µg/l	< 0.2
Tolueen	Q	µg/l	< 0.2
Ethylbenzeen	Q	µg/l	< 0.2
ortho-Xyleen	Q	µg/l	0.38
meta-/para-Xyleen (som)	Q	µg/l	0.29
Naftaleen	Q	µg/l	< 0.5
Xylenen (som 3)	Q	µg/l	0.67
Aromaten (som BTEX)	Q	µg/l	0.98
Minerale olie C10 - C40	Q	µg/l	< 50
<b>PAK</b>			
Naftaleen		µg/l	< 0.2
Fenanthreen		µg/l	0.022
Anthraceen		µg/l	< 0.02
Fluorantheen		µg/l	0.22
Benzo(a)anthraceen		µg/l	0.063
Chryseen		µg/l	0.056
Benzo(k)fluorantheen		µg/l	0.041
Benzo(a)pyreen		µg/l	0.041
Benzo(g,h,i)peryleen		µg/l	0.039
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		µg/l	0.045
PAK 10 VROM		µg/l	0.57
EOX	Q	µg/l	< 2
Fenolindex	Q	µg/l	27



## Analysecertificaat

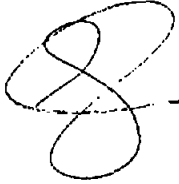
Certificaatnummer : 200424410

---

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie (voorheen STERLAB) wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses op dit certificaat vallen onder de RvA-accreditatie.

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

Paraaf projectcoördinator:



## Bijlage

Behorende bij :            Certificaatnummer :        200424410  
                                  Betreft uw project:            PB03321 / Monitoring EMK-terrein

---

### Toelichting

Ten gevolge van de invoering van verscherpte internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) zijn laboratoria verplicht te controleren of de aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet geborgd worden dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergesteld. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze tijdig en op een juiste wijze verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Tussen een groot aantal partijen (zie hieronder) zijn, in SIKB-kader, afspraken gemaakt om in de keten van monstememing tot en met analyse verbeteringen tot stand te brengen om aan deze internationale voorschriften te kunnen voldoen. De afspraken gaan over de verpakking van monsters, de conservering in het veld, het transport en de opslag, de tijdige aanlevering en de analyse van de monsters voor het verstrijken van de conserveringstermijn. Vanaf 1 januari 2004 werken de laboratoria volgens de nieuwe werkwijze.

De partijen die aan de uitwerking van de internationale conserveringsvoorschriften hebben bijgedragen zijn: VKB, BOG, gemeentelijke adviesbureau's (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht), VVMA, RIZA en FeNeLab.

De Raad voor Accreditatie houdt bij de laboratoria (erkend volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025) toezicht op het nakomen van de conserveringseisen.

Nadere informatie kunt u vinden op [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

---

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

200424410-01  
pH

d

# BIJLAGE 5: STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN EN INDICATIEVE NIVEAU'S UIT DE LEIDRAAD BODEMBESCHERMING

Streef- en interventiewaarden en indicatieve niveau's voor ernstige verontreiniging bodemsanering en achtergrond concentraties (AC) voor bodem/sediment en grondwater. Waarden voor grond/sediment in standaardbodems (10% organische stof, 25% lutum).

	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l opgelost)				
	landelijke AC	streefwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau	streefwaarde ondiep	landelijk AC diep	streefwaarde diep	interventiewaarde	indicatief niveau
<b>I Metalen</b>									
antimoon	3	3	15	-		0,08	0,15	20	-
arsen	29	29	55	-	10	7	7,2	60	-
barium	160	160	625	-	50	200	200	625	-
cadmium	0,8	0,8	12	-	0,4	0,06	0,06	6	-
chrom	100	100	380	-	1	2,4	2,5	30	-
cobalt	9	9	240	-	20	0,6	0,7	100	-
koper	36	36	190	-	15	1,3	1,3	75	-
kwik	0,3	0,3	10	-	0,05		0,01	0,3	-
lood	85	85	530	-	15	1,6	1,7	75	-
molybdeen	0,5	3	200	-	5	0,7	3,6	300	-
nikkel	35	35	210	-	15	2,1	2,1	75	-
zink	140	140	720	-	65	24	24	800	-
beryllium	1,1	1,1	-	30	-	0,05	0,05	-	15
selen	0,7	0,7	-	100	-	0,02	0,07	-	160
telluur	-	-	-	600	-	-	-	-	70
thallium	1	1	-	15	-	<2	2	-	7
tin	19	-	-	900	-	<2	2,2	-	50
vanadium	42	42	-	250	-	1,2	1,2	-	70
zilver	-	-	-	15	-	-	-	-	40

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveau's voor alle metalen en zeesen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, selen, telluur, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij het bepalen van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodems omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makend van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum.  
 \*De somwaarde voor PAK, chloorfenolen en chlorobenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende 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 de verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct oplosbaar en kan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van de verbindingen. Voor grondwater zijn de effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, oplosbaar. Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Hiervan is sprake als  $\sum C_i/A_i > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $A_i$  = interventiewaarde voor de betreffende groep.

II Anorganische verbindingen	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
cyaniden-vri	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	-	1500
cyaniden-complex (pH>5)	5	50	-	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l *	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l *	-
fluoride (mg F/l)	500 *	-	0,5 mg/l *	-

\*In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater)  
 \*Differentiatie naar lutumgehalte: F = 1/5 + 13L (L = % lutum)

IV PAK's	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
PAK (som 10) **,†	1	40	-	-
naphthalen	-	-	0,01	70
anthracen	-	-	0,0007 *	5
fluorantheen	-	-	0,003 *	5
fluorantheen	-	-	0,003	1
benzo(a)anthracen	-	-	0,0001 *	0,5
chryseen	-	-	0,003 *	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005 *	0,05
benzo(g,h)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	0,0004 *	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	0,0004 *	0,05

\*\* PAK (som 13) is de som van anthracen, benzo(a)anthracen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naphthalen en benzo(g,h)peryleen.  
 † getalwaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

III Aromatische verbindingen	Grondsediment (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l opgelost)		
	streefwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau	streefwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau
benzeen	0,01	1		0,2	30	
ethylbenzeen	0,01	50		4	150	
tolueen	0,01	130		7	1000	
xylanen	0,1	25		0,2	70	
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100		6	300	
fenol	0,05	40		0,2	3000	
cresolen (oort)	0,05	5		0,2	200	
cresolol	0,05	20		0,2	1250	
resorinol	0,05	10		0,2	600	
hydrochinon	0,05	10		0,2	800	
dialdehyden			1000			0,03
aromatische oplosmiddelen			200			150
<b>VI Bestrijdingsmiddelen</b>						
DDT/DDDE/DDD (som)	0,01	4		0,004 ng/l	0,01	
dieldesom	0,005	4			0,1	
aldin	0,00006			0,009 ng/l		
dieldin	0,0005			0,1 ng/l		
endin	0,00004			0,04 ng/l		
HCH-verbindingen (som)	0,01	2		0,05	1	
α-HCH	0,003			33 ng/l		
β-HCH	0,009			8 ng/l		
γ-HCH	0,00005			9 ng/l		
α-chlor	0,002	6		29 ng/l	150	
carbaryl	0,00003	5		2 ng/l	50	
ciflutriam	0,00002	2		9 ng/l	100	
chlorfent	0,00003	4		0,02 ng/l	0,2	
endosulfan	0,00001	4		0,2 ng/l	5	
heptachloor	0,00002	4		0,005 ng/l	0,3	
hexachloorcyclopentadieen	0,0000002	4		0,005 ng/l	3	
malathion	0,002	35		0,05 ng/l	0,1	
DDTA	0,00005	4		0,02	50	
organofosforverbindingen *	0,001	2,5		0,05-16 ng/l	0,7	
azinfosfaat	0,000005		2	0,1 ng/l		2

V Gechloroerde koolwaterstoffen	Grondsediment (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l opgelost)		
	streefwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau	streefwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau
vinylchloride	0,01	0,1		0,01	5	
dichloormethaan	0,4	10		0,01	1000	
1,1-dichloorethaan	0,02	15		7	900	
1,2-dichloorethaan	0,02	4		7	400	
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3		0,01	10	
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1		0,01	20	
dichlopropaan	0,002	2		0,8	80	
trichloremethaan (chloroform)	0,02	10		6	400	
1,1,1-trichloorethaan	0,02	15		0,01	300	
1,1,2-trichloorethaan	0,4	1		0,01	130	
trichlooretheen (Tri)	0,1	60		24	500	
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1		0,01	10	
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4		0,01	40	
chlorbenzenen (som) **	0,03	30				
monochlorbenzeen				7	180	
dichlorbenzenen				3	50	
trichlorbenzenen				0,01	10	
tetrachlorbenzenen				0,01	2,5	
pentachlorbenzenen				0,003	4	
hexachlorbenzenen				0,00009	0,5	
chlorolefinen (som) **	0,01	10				
monochlorolefinen (som)				0,3	100	
dichlorolefinen				0,2	30	
trichlorolefinen				0,03	10	
tetrachlorolefinen				0,01	10	
pentachlorolefinen				0,04	3	
chlornaffteen		10			6	
monochloranilinen	0,005	50			30	
polychlorbinylen (som 7) †	0,02	1		0,01	0,01	
EOX	0,3					
dichloranilinen	0,005		50			100
trichloranilinen			10			10
tetrachloranilinen			30			10

pentachloorefenen		10		1
4-chloorsulfoniethefenen		14		350
di-OMX		0,001		0,001 mg/l

\*De streefwaarde voor Pak-chloorfenen en chloorbenzenen in grondsediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een concentratie als *btb* is aangegeven, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van de verbindingen. Voor grondsediment zijn de effecten direct oplosbaar en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn de effecten indirect, als tralie van de individuele interventiewaarde, oplosbaar. Dit betekent dat een somwaarde gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijping van de interventiewaarde sprake is. Hiervan is sprake als  $(\sum C_i / I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende groep.

† Onder chloorbenzenen (OMX) wordt verstaan de som van alle chloorbenzenen (monochlo-, dichlo-, trichlo-, tetrachlo-, pentachlo-, hexachloorebenzenen).

\*\* Onder chloorfenolen (OMX) wordt verstaan de som van alle chloorfenolen (monochlo-, dichlo-, trichlo-, tetrachlo-, pentachloorfenolen).

†† Onder interventiewaarde polyhalogenerde stoffen (OMX) wordt verstaan de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.

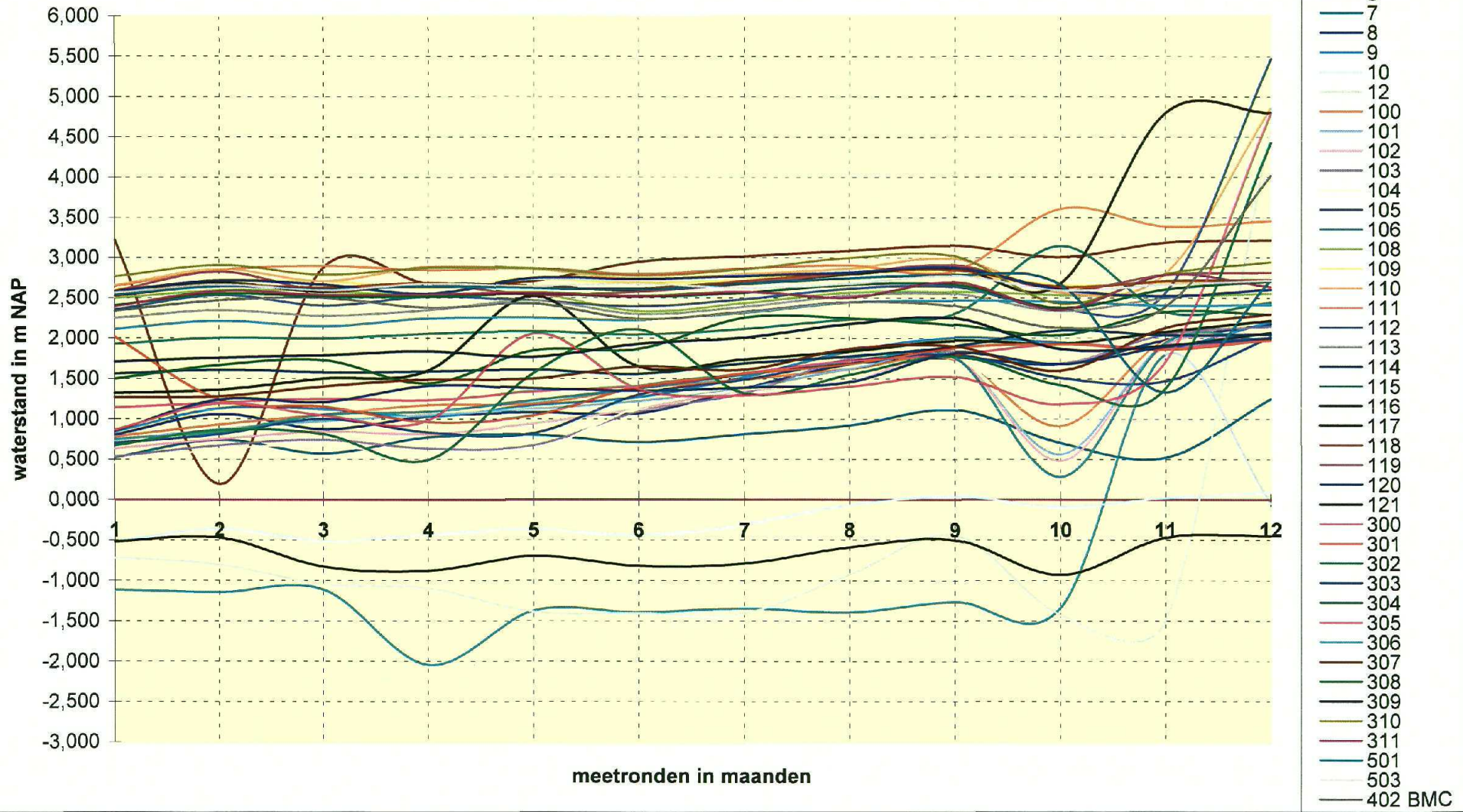
VII Overige verontreinigingen	Grondsediment (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l opgelost)		
	streefwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau	streefwaarde	interventiewaarde	indicatief niveau
cyclohexanon	0,1	45		0,5	15000	
ftalaten (som)	0,1	60		0,5	5	
minerale olie*	50	5000		50	600	
pyridine	0,1	0,5		0,5	30	
tetrahydrofuran	0,1	2		0,5	300	
tetrahydrothiolefen	0,1	90		0,5	5000	
tribroommelhaan		75			630	
acrylonitril	0,000007		0,1	0,08		5
butanol			30			5600
1,2-butylacetaat			200			6300
ethylacetaat			75			15000
diethyleen glycol			270			13000
ethyleen glycol			100			5500
formaldehyde			0,1			50
isopropanol			220			21000
methanol			30			24500
methyl-ten-butyl ether (MTBE)			100			9200
methylthylketon			35			6000

\*Definie: minerale olie wordt beschreven bij de analysesnorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijv. benzine en huishoudolie) dan dient naast het alkylgehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

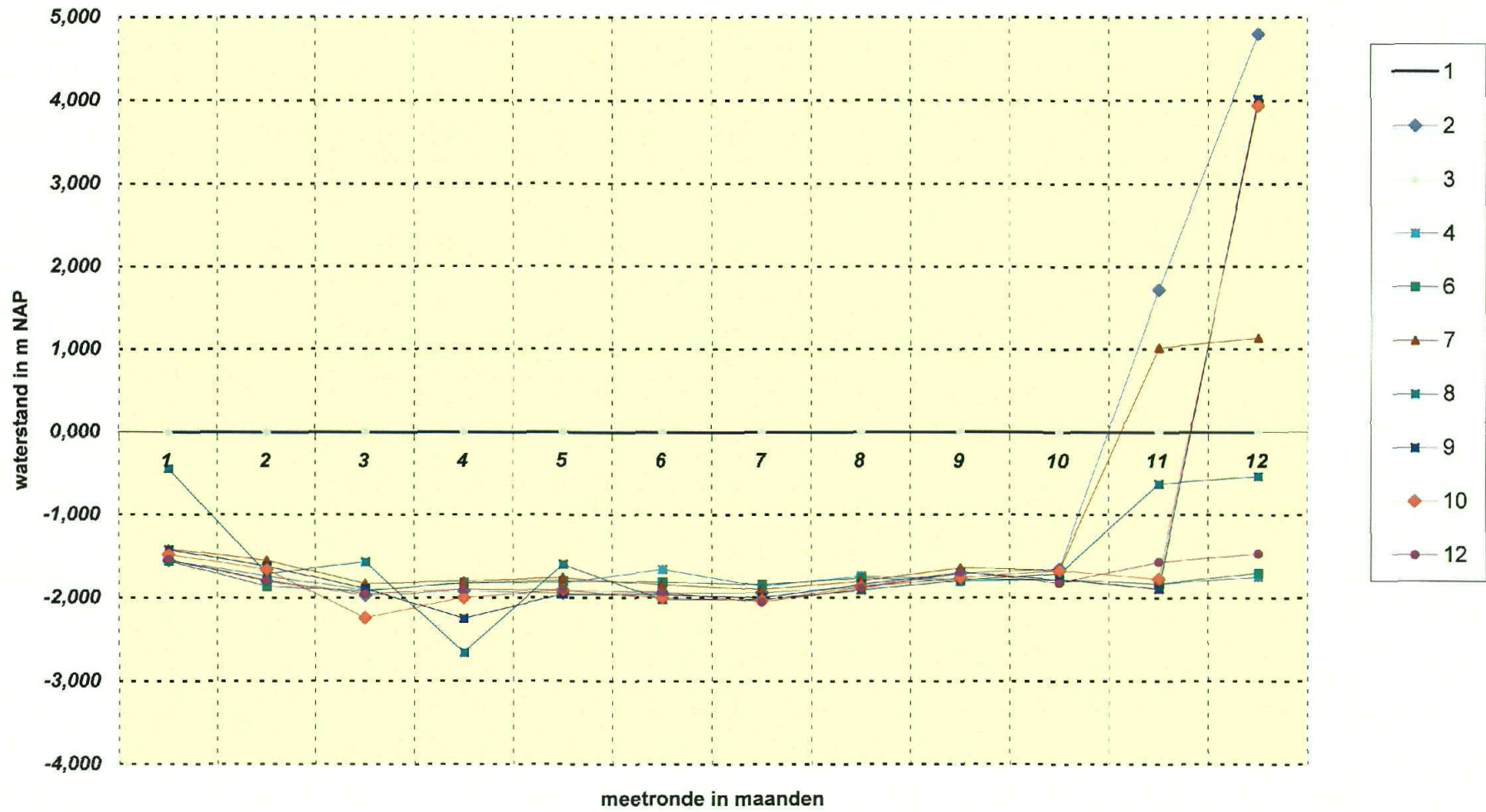
**BIJLAGE 6:**

**GRAFIEKEN VAN DE WATERSTANDEN**

### Verloop waterstanden ondiepe filters

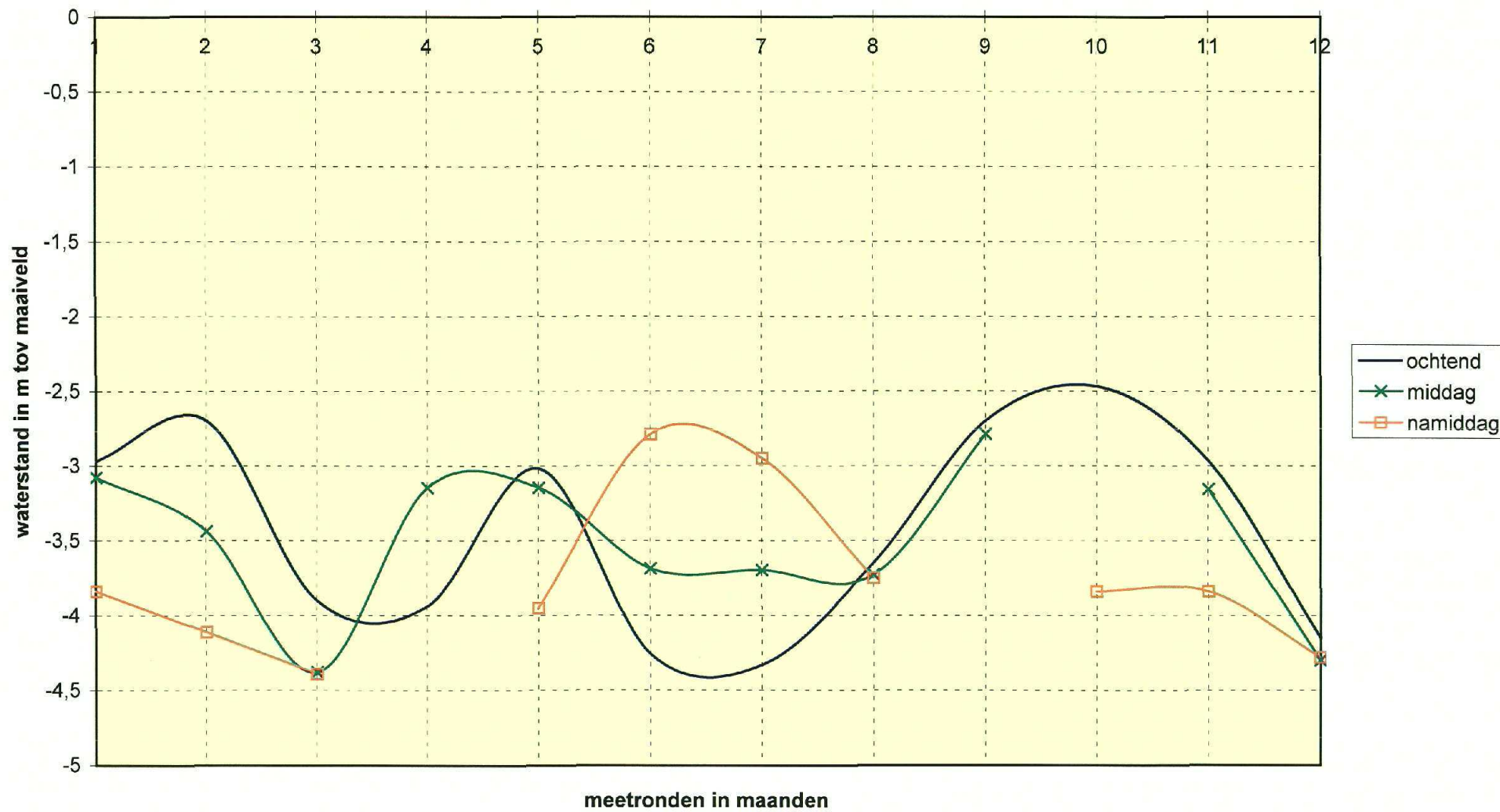


### Verloop waterstanden diepe filters





### Waterstanden oppervlakte water



### Verloop waterstanden buitendijkse filters

