

# de Vries & van de Wiel



## RAPPORT

Nader bodemonderzoek  
Middelweg / A.C. de Graafweg  
Opmeer

Projectnr. 01-8200-2010

Schagen, 2 mei 2001

**OPDRACHTGEVER**  
Scholtens projecten  
Postbus 11  
1619 ZG ANDIJK

Rapport opgesteld door: Ing. B.L.D. Bijma  
Gecontroleerd door: M.J.P. Reus

Handtekening:

Bij verspreiding van dit rapport dient het als geheel te worden gereproduceerd

milieutechniek de Vries & van de Wiel bv  
Postbus 218, 1740 AE Schagen  
Harmenkaag 9, 1741 LA Schagen  
Tel. (0224) 211 211 Fax (0224) 211 299

ING Bank Schagen rek.nr. 65.12.22.419  
Gronummer ING Bank Alkmaar 17410  
Kamer v. Koophandel Alkmaar 37062183



Onze Algemene Voorwaarden, gedeponeerd bij K.v.K. te Alkmaar onder nummer D2235, zijn van toepassing op al onze aanvragen en transacties en worden geacht deel uit te maken van alle voor ons aangegane overeenkomsten. De tekst van de voorwaarden is tevens op aanvraag bij ons kosteloos te verkrijgen.





## SAMENVATTING

### Algemeen

Opdrachtgever

Aanleiding onderzoek

Doel onderzoek

Locatie

Soort onderzoek

: Scholtens Projecten

: Aangetroffen verontreinigingen tijdens verkennend onderzoek

: Inzicht verkrijgen in de omvang (verspreiding) van de grondwaterverontreiniging

: Middelweg / A.C. de Graafweg te Opmeer

: Nader onderzoek

### Conclusies:

Op basis van de uitkomsten van het nader bodemonderzoek en het voorgaande onderzoek kunnen de onderstaande conclusies worden getrokken.

Gezien het feit dat geen van de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde verhoogde fenolindex en matige verontreiniging aan lood in het grondwater worden bevestigd, kan worden geconcludeerd dat er voor het grondwater geen sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging' en de daaraan gekoppelde saneringsnoodzaak.





**INHOUD**

**SAMENVATTING**

2

**BIJLAGEN**

3

**1. INLEIDING**

4

*1.1 Aanleiding*

4

*1.2 Situatie*

4

*1.3 Doel van het onderzoek*

4

**2. ONDERZOEKSPROGRAMMA**

5

*2.1 Opzet van het onderzoek*

5

*2.2 Veldonderzoek*

5

*2.3 Bodemopbouw en geohydrologie*

6

*2.4 Analytisch-chemisch onderzoek*

7

**3. RESULTATEN**

8

*3.1 Veldonderzoek*

8

*3.2 Analytisch-chemisch onderzoek*

8

*3.2.1 grondwater*

8

**5. CONCLUSIES**

10

**BIJLAGEN**

De bijlagen vormen een integraal onderdeel van dit rapport.

1. Overzichtstekening 01-8200-2010 (blad 1/2);  
Situatietekeningen 01-8200-2010 (blad 2/2);
2. Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen;
3. Analyse- en toetsingsresultaten grondwater;
4. Toetsingswaarden en toelichting.

- 1 pagina
- 2 pagina's
- 6 pagina's
- 5 pagina's
- 4 pagina's





## 1. INLEIDING

In opdracht van Scholtens Projecten is door Milieutechniek de Vries & van de Wiel bv op 3 april 2001 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Middelweg / A.C. de Graafweg te Opmeer.

De globale ligging van de onderzoekslocatie in de regio is weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 1 (blad 1/2).

### 1.1 Aanleiding

De aanleiding van het nader bodemonderzoek is de overschrijding van de detectielimit voor de fenolindex in het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 en de overschrijding van de (S+I)/2-waarde van lood in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 welke is beschreven in het verkennend bodemonderzoek Middelweg / A.C. de Graafweg te Hoogwoud gemeente Opmeer, de Vries & van de Wiel d.d. 29 juli 1999, projectnr. 99-8100-1110.

### 1.2 Situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Middelweg / A.C. de Graafweg te Opmeer. De locatie heeft een agrarische bestemming gehad en is tot op heden in gebruik als weiland. In de toekomst zal het terrein bouwrijp gemaakt worden en een industriële bestemming krijgen.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is de bepaling van de omvang van de aanwezige grondwaterverontreinigingen ter plaatse van peilbuis 2 en 4. Op basis van de resultaten van het onderzoek dient een uitspraak gedaan te kunnen worden of er sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" volgens de Wet bodembescherming en de daaraan gekoppelde saneringsroodzaak.



## 2. ONDERZOEKSPROGRAMMA

### 2.1 Opzet van het onderzoek

De onderzoeksopzet is gebaseerd op het 'Protocol voor het Nader onderzoek deel 1', Sdu Uitgeverij Koninginnegracht, Den Haag, tweede druk mei 1999.

Het veldonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de 'Nederlandse Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging', opgesteld door het Ministerie van VROM (NPR, 1994).

### 2.2 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 3 april 2001, op 12 april is het grondwater bemonsterd.

De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

#### Afperken fenolindex ter plaatse van peilbuis 4

- plaatsing 4 boringen tot 2,0 meter minus grondwaterstand, afgewerkt met een peilbuis;
- herplaatsen peilbuis 4

#### heranalyse lood ter plaatse van peilbuis 2

- herplaatsen peilbuis 2

De opgeboorde grond is beschreven en zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen.

De peilbuizen zijn na plaatsing afgepompt en circa een week later, na afpompen van eventueel aanwezig sediment, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. De grondwatermonsters zijn gecodeerd met de betreffende peilbuisaanduidingen.

De locaties van de peilbuizen zijn samen met de terreinsituatie weergegeven op de situatietekening 01-8200-2010 in bijlage 1 (blad 2/2).



### 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De beschrijving van de regionale bodemopbouw is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO (DGV-TNO), Alkmaar, kaartbladen 19 Oost, 19 West en 20A.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie kan de volgende regionale bodemopbouw worden afgeleid:

Tabel 1. Regionale bodemopbouw

diepte in m-NAP	pakket	samenstelling
0,0 - 16	dekaag	klei met plaatselijk middel fijn t/m uiterst fijn zand
16 - 50	1° watervoerend pakket	zwak slijbhoudend matig grof t/m uiterst fijn zand met plaatselijk kleibrokjes en plantenresten
50 - 70	1° scheldende laag	leem
70 - 113	2° watervoerend pakket	uiterst grof t/m uiterst fijn zand met plaatselijk plantenresten

Op basis van de gegevens uit de Grondwaterkaart heeft de onderzoekslocatie een hoogteligging van circa NAP -0,0 m. Het grondwater ter plaatse is zoet, het brak-zoet grensvlak ligt op circa NAP -75,0 m.

De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket op 28 augustus en 14 november 1977 is volgens de Grondwaterkaart circa NAP -2,63 m.

De regionale horizontale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is oostelijk. De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.



## 2.4 Analytisch-chemisch onderzoek

Het analytisch-chemisch onderzoek is uitbesteed aan het onafhankelijk, 'Sterlab' gecertificeerde milieulaboratorium ALcontrol BV te Hoogvliet.

### Grondwater ter plaatse van peilbuis 4

Vijf monsters van het grondwater zijn onderzocht op:

- fenolindex;
- zuurgraad (pH) en elektrische geleiding (Ec).

### Grondwater ter plaatse van peilbuis 2

Eén grondwatermonster is onderzocht op het gehalte aan:

- zware metalen;
- zuurgraad (pH) en elektrische geleiding (Ec).





### 3. RESULTATEN

#### 3.1 Veldonderzoek

De profielbeschrijvingen met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn verwerkt tot boorstaten. Deze boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Het algemene bodemprofiel ter plaatse bestaat tot de een boordiepte circa 2,0 m-mv uit kl en plaatselijk uit licht kleiig zand. Op een diepte van 2,7 m-mv is een zandige kleilaag aangetroffen.

In de boringen geen waarnemingen gedaan die zouden kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

De tijdens het veldwerk waargenomen en gemeten grondwatergegevens zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 2: Grondwatergegevens

peilbuis nr.	Filterstelling	grondwaterstand		zintuiglijke waarnemingen	zuurgraad (pH)	elektrisch geleidingsvermogen (Ec) in mS/cm
	In m-mv	In m-mv				
701	1,9-2,9	0,62		-	7,8	1,9
702	1,9-2,9	0,62		-	7,8	2,4
703	1,9-2,9	0,65		-	7,8	2,0
704	1,9-2,9	0,64		-	7,4	2,3
705	1,9-2,9	0,65		-	7,6	1,5
706	1,9-2,9	0,56		-	7,9	1,8

De in tabel 2 weergegeven pH en Ec waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

#### 3.2 Analytisch-chemisch onderzoek

De uitkomsten van de chemische analyses van de grond en het grondwater zijn getoetst aan de toetsingswaarden behorende bij de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', 24 februari 2000.

De analyseresultaten en de resultaten van de toetsing ervan zijn opgenomen in bijlage 3. De genoemde toetsingswaarden zijn samen met een toelichting opgenomen in bijlage 4.







### 3.2.1 grondwater

De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingswaarden. De resultaten daarvan zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 3: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis nr.	Filterstelling (m-rmv.)	zware metalen								Fenolindex
		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	
701	1,9-2,9									<D
702	1,9-2,9									<D
703	1,9-2,9									<D
704	1,9-2,9									<D
705	1,9-2,9									<D
706	1,9-2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	<D

**verklaring:**

- : concentratie  $\leq$  Streefwaarde
- S : concentratie  $>$  Streefwaarde
- T : concentratie  $>$   $\frac{1}{2}(S+I)$
- I : concentratie  $\geq$  interventiewaarde
- zware metalen : arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), nikkel (Ni) en zink (Zn)
- D : detectielimit

Uit tabel 3 kan worden geconcludeerd dat de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde verhoogde fenolindex niet wordt bevestigd. Tevens wordt de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde matige verontreiniging aan lood niet bevestigd.





#### 4. CONCLUSIES

Op basis van de uitkomsten van het nader bodemonderzoek kunnen de onderstaande conclusies worden getrokken.

Gezien het feit dat geen van de in het verkennend bodemonderzoek aangetoonde verhoogde fenolindex en matige verontreiniging aan lood in het grondwater worden bevestigd, kan worden geconcludeerd dat er voor het grondwater geen sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging' en de daaraan gekoppelde saneringsnoodzaak.

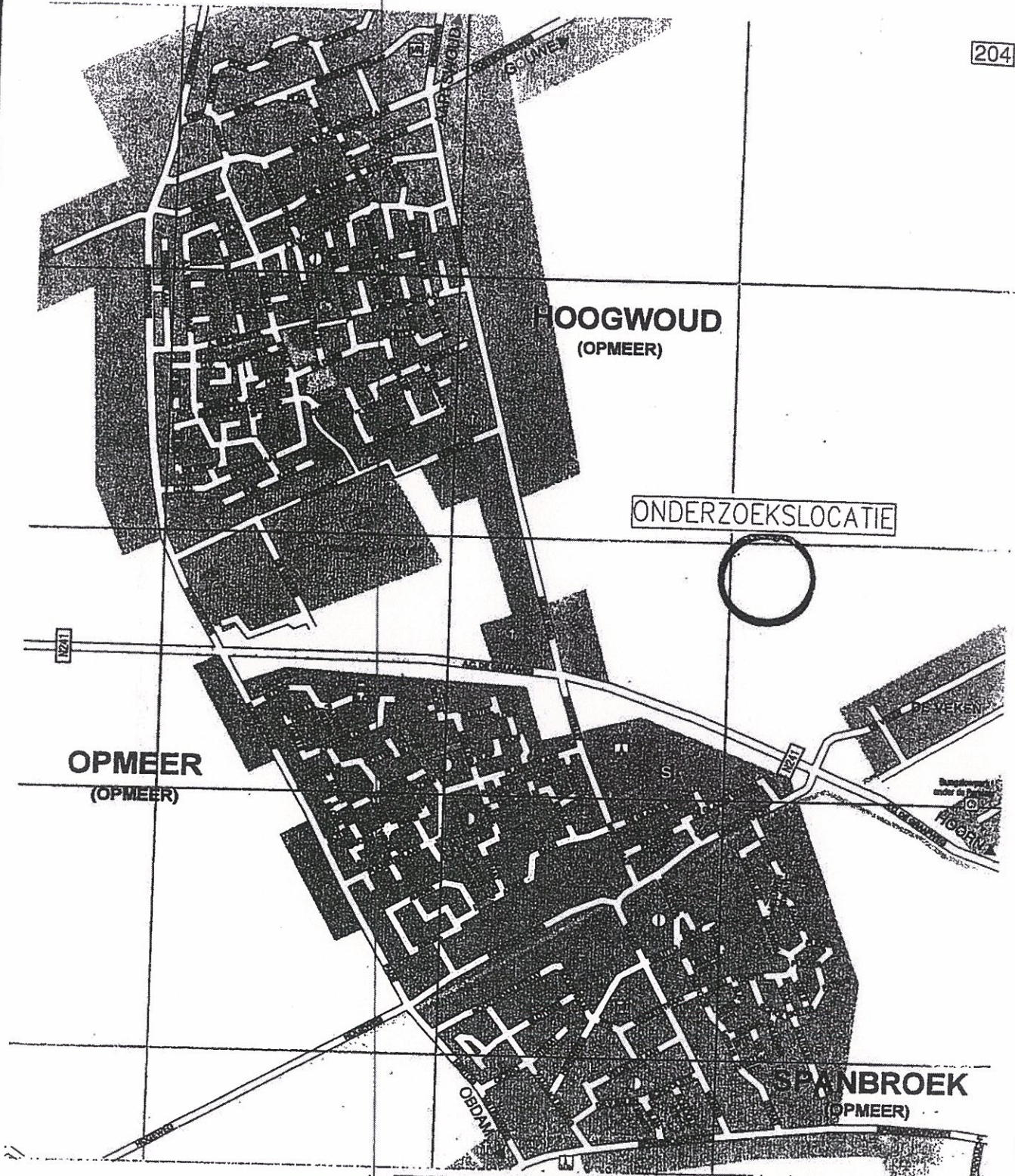
Schagen, 2 mei 2001.






**Bijlage 1: Overzichtstekening / Situatietekening**

Deze bijlage maakt een integraal onderdeel uit van dit rapport



OVERZICHTSTEKENING		✓	GEWIJZIGD	DATUM	PAR.
omschrijving: Nader bodemonderzoek					
Middelweg / A.C. de Graafweg					
Opmeer					
 de Vries & van de Wiel milieutechniek grond-, weg- en waterbouw Schagen (0224) 211211	Sch.	1:25.000			
	Get.	BB			
	Dat.	26-04-01			
	Pr. nr.	01-8200-2010	BL 1/2		A4

Voorkomen in:	grond/slib [mg/kg droge stof]		grondwater [ug/l]		
	standaardbodem 25		water		
Lutum [In %]					
Organisch stof [In %]	10				
Stof/verbinding	Toetsingswaarden				
	S	I	S ondiep	S diep	I
Benzo[a]antraceen	-	-	0,0001	0,0001	0,5
Chryseen	-	-	0,003	0,003	0,2
Benzo[a]pyreen	-	-	0,0005	0,0005	0,05
Benzo[g,h,i]peryleen	-	-	0,0003	0,0003	0,05
Benzo[k]fluorantheen	-	-	0,0004	0,0004	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	0,0004	0,0004	0,05
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>					
Vinylchloride	0,01	0,1	0,01	0,01	5
Dichloormethaan	0,4	10	0,01	0,01	1000
1,1-Dichloorethaan	0,02	15	7	7	900
1,2-Dichloorethaan	0,02	4	7	7	400
1,1-Dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	0,01	10
1,2-Dichlooretheen	0,2	1	0,01	0,01	20
Dichloorpropanen	0,002	2	0,8	0,8	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	6	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,07	15	0,01	0,01	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,4	10	0,01	0,01	130
Trichlooretheen (tri)	0,1	60	24	24	500
Tetrachloormethaan (tetra)	0,4	1	0,01	0,01	10
Tetrachlooretheen (per)	0,002	4	0,01	0,01	40
Chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	7	7	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	3	3	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	0,01	0,01	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	0,01	0,01	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	0,003	0,003	1
Hexachloorbenzeen	-	-	0,00009	0,00009	0,5
Chloorfenolen (som)	0,01	10	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	0,3	0,3	100
Dichloorfenolen	-	-	0,2	0,2	30
Trichloorfenolen	-	-	0,03	0,03	10
Tetrachloorfenolen	-	-	0,01	0,01	10
Pentachloorfenol	-	-	0,04	0,04	3
Chloomaftaleen	-	10	-	-	6
Monochlooranilinen	0,005	50	-	-	30
Dichlooranilinen	0,005	50*	-	-	100*
Trichlooranilinen	-	10*	-	-	10*
Tetrachlooranilinen	-	30*	-	-	10*
Pentachlooranilinen	-	10*	-	-	1*
4-chloormethylfenolen	-	15*	-	-	350*
Dioxine	-	0*	-	-	0,001 ng/l
Polychloorbifenylen (som 7)	0,02	1	0,01	0,01	0,01
EOX	0,3	-	-	-	-
<b>Bestrijdingsmiddelen</b>					
DDT / DDE / DDD	0,01	4	0,004 ng/l	0,004 ng/l	0,01
drins	0,005	4	-	-	0,1
aldrin	0,00006	-	0,009 ng/l	0,009 ng/l	-
dieldrin	0,0005	-	0,1 ng/l	0,1 ng/l	-
endrin	0,00004	-	0,04 ng/l	0,04 ng/l	-
HCH-verbindingen	0,01	2	0,05	0,05	1
a-HCH	0,003	-	33 ng/l	33 ng/l	-

Voorkomen in:	grond/slib [mg/kg droge stof]		grondwater [ug/l]		
	standaardbodem 25		water		
Lutum [In %]					
Organisch stof [In %]					
Stof/verbinding	Toetsingswaarde:		S	S	I
	S	I	ondiep	diep	
B-HCH	0,009	-	8 ng/l	8 ng/l	-
Y-HCH	0,00005	-	9 ng/l	9 ng/l	-
Atrazine	0,0002	6	29 ng/l	29 ng/l	150
Carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	2 ng/l	50
Carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	9 ng/l	100
Chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,02 ng/l	0,2
Endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	0,2 ng/l	5
Heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,005 ng/l	0,3
Heptachloorepoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l	0,005 ng/l	3
Maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,05 ng/l	0,1
MCPA	0,00005	4	0,02(d)	0,02(d)	50
Organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05 ng/l	0,05 ng/l	0,7
Azinfosmethyl	0,000005	2*	-	-	0,001 ng/l*
<b>Overige verontreinigingen</b>					
Cyclohexanon	0,1	45	0,5	0,5	15000
Ftalaten (som) 9	0,1	60	0,5	0,5	5
Minerale Olie 10	50	5000	50	50	600
Pyridine	0,1	0,5	0,5	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	0,5	5000
Tribroommethaan	-	75	-	-	630

\* indicatief niveau ernstige verontreiniging  
De voetnoten uit de circulaire zijn niet opgenomen

**Bijlage 4: Toelichting**

(circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant 39, 24 februari 2000)

**Omrekening van standaardbodem naar de te beoordelen bodem**

Voor het beoordelen van de verontreinigingsgraad, is het noodzakelijk de fysische samenstelling te weten. Met name van belang zijn het percentage minerale delen kleiner dan  $2\mu\text{m}$  (lutum) en het percentage organische stof. Beide percentages worden uitgedrukt ten opzichte van het droog gewicht van het monster. De berekening van het organische stofgehalte heeft plaatsgevonden op basis van de asrest.

Voor de bodems met gemeten organische-stofpercentages van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden voor het berekenen van de toetsingswaarde aan organische verbindingen, organische-stofpercentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Indien zich meetproblemen met lage organische stof of lutum voordoen kan van percentages van 2% organische stof en lutum uitgegaan worden. Bij verbetering van meetmethoden zal dit overbodig worden.

Bij de omrekening van de toetsingswaarden voor anorganische verbindingen (zoals metalen) is gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$T_w = S_w * \frac{(a + b * \% \text{lutum} + c * \% \text{org. stof})}{(a + b * 25 + c * 10)}$$

Voor organische verbindingen (zoals PAK's \* en olie) geldt de bodemtypecorrectieformule:

$$T_w = S_w * \frac{\% \text{org. stof}}{10}$$

Waarin:

- $T_w$  = Toetsingswaarde (S- en I-waarde) geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg droge stof)
- $S_w$  = Toetsingswaarde (S- en I-waarde) voor de standaardbodem (mg/kg droge stof)
- a, b, c = constanten (verschillen per parameter), tabel 1
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- \* = Voorts geldt voor alle bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % dat de interventiewaarde voor PAK 40 mg/kg droge stof bedraagt.

Tabel 1:

Constanten voor de standaardisatie van toetsingswaarden in sediment

parameters	A	B	C
zink	50	3	1,5
koper	15	0,6	0,5
chromium	50	2	0
lood	50	1	1
cadmium	0,4	0,007	0,021
nikkel	10	1	0
kwik	0,2	0,0034	0,0017
arsen	15	0,4	0,4
org.micro	0	0	1

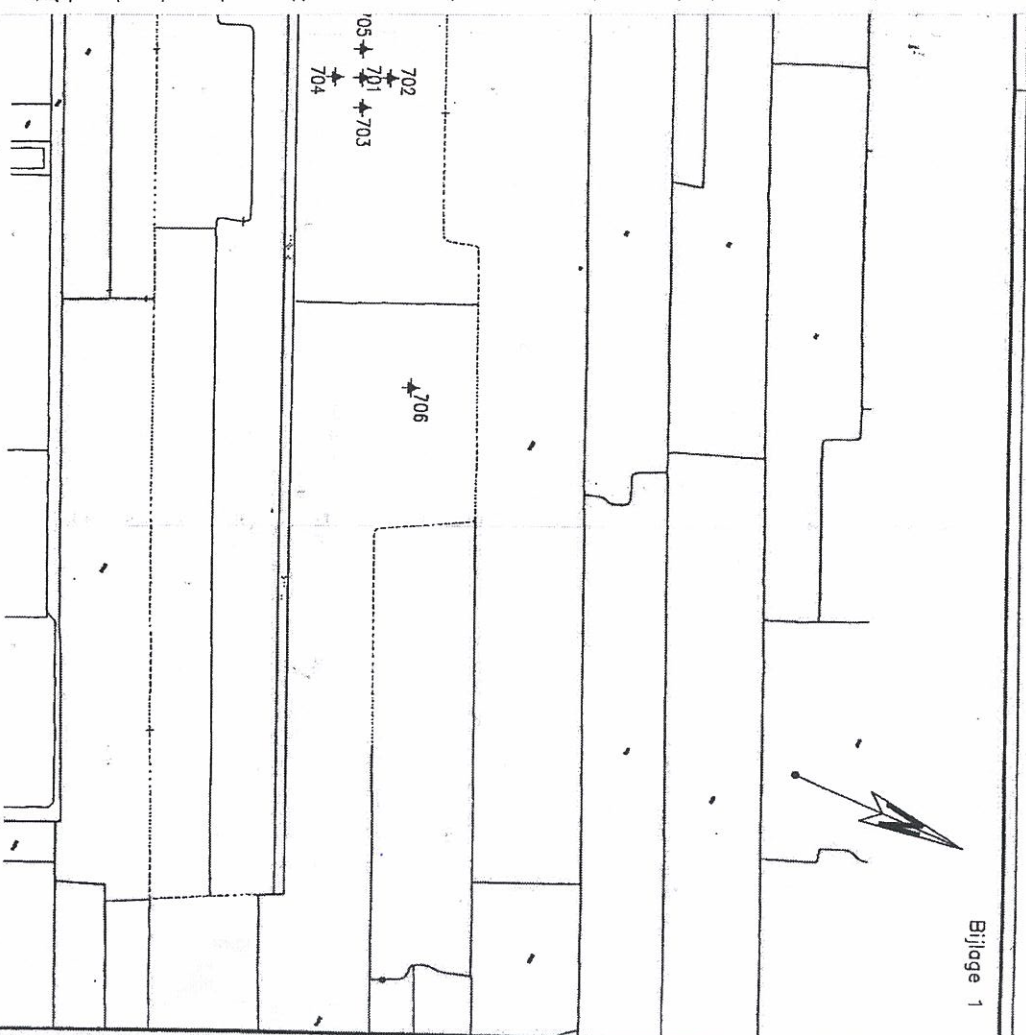
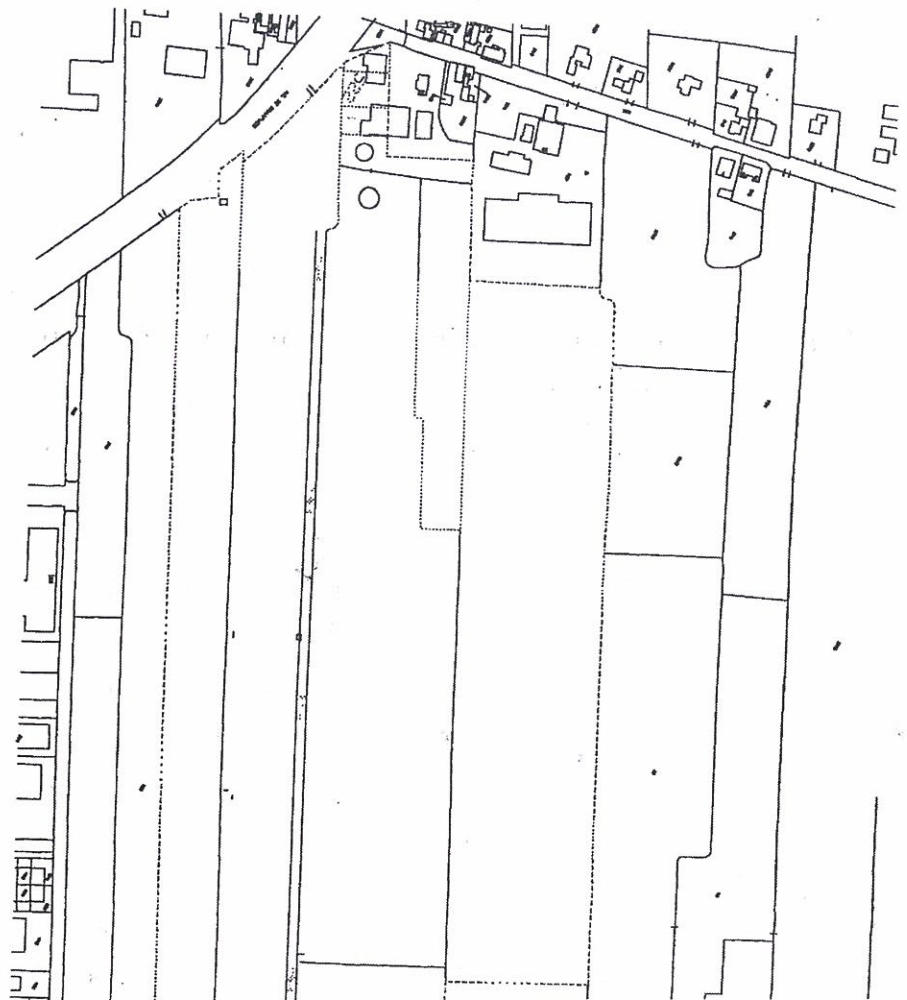
**Uitleg toetsingswaarden**

Met de eerder genoemde toetsingswaarden wordt het navolgende bedoeld:

- **de Streefwaarde**  
De Streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau aan waarboven wel en waaronder geen sprake is van (water)bodemverontreiniging.
- **de Interventiewaarde**  
De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau aan waarboven de functionele eigenschappen voor mens, plant en dier zijn of dreigen te worden vermindert. Dit betekent dat er in beginsel sprake is van een saneringsnoodzaak.
- $\frac{1}{2}(\text{Streefwaarde} + \text{Interventiewaarde})$   
De  $\frac{1}{2}(\text{Streefwaarde} + \text{Interventiewaarde})$  geeft het concentratieniveau aan waarboven een nader bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd. Voor deze waarde is geen aparte officiële naam geformuleerd. Door Milieutechniek de Vries & van de Wiele wordt deze waarde de Tussenwaarde (T) genoemd.

Indien de bodem is verontreinigd door een stof waarvan het gehalte tussen de S- en T-waarde valt is er sprake van een 'lichte verontreiniging'. Tussen de T- en I-waarde is er sprake van een 'matige verontreiniging'. Indien de I-waarde wordt overschreden is er sprake van een 'sterke verontreiniging'. Indien sprake is van vele malen (meer dan tien maal) de I-waarde dan wordt de omschrijving: 'zeer sterke verontreiniging'.

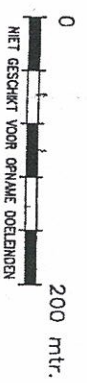
Als in de grond of in het grondwater de Interventiewaarde wordt overschreden is er altijd sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' tenzij uit het bodemonderzoek blijkt dat de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in een bodemvolume van  $25 \text{ m}^3$  (voor grond) of  $100 \text{ m}^3$  (voor grondwater) lager is dan de Interventiewaarde.



Bijlage 1

**Legenda:**

- ✦ peilbuis met nummer
- ⊕ boring met nummer
- grens onderzoekslocatie
- ... uitzaaiingsgrens aantal boringen
- ~ watergang



SITUATIEKENING		V	GEWAZIGD	DATUM	PAR.
opdracht: Noder bodemonderzoek Middelweg/AC de Grootweg Opneeer					
de Vries & van de Wiel		Schl	14000		
middensteeds		cat	188		
grond-, weg- en waterbouw		Dat	26-04-01		
Schiedamschen		Pt.	101-8200-2010	Bl. 2/2	AS
Schiedamschen		(0224) 211211			