

**KWALITEIT VAN SPOELGROND  
VAN BLOEMBOLLENPERCELEN**

**Rapport Bloembollenonderzoek nr. 125**

**J. van Aartrijk  
Laboratorium voor Bloembollenonderzoek**

**Rapport  
Bloembollenonderzoek  
nr. 125  
November 2000**

ISN : 1611968 .  
P-12-R/125

## **Colofon**

### **Bestellen**

f20,- overmaken op ABN/AMRO 56.80.14.979  
ten name van Laboratorium voor Bloembollenonderzoek,  
Onder vermelding van Rapport Bloembollenonderzoek nr. 125

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Bloembollen  
Postbus 85  
2160 AB LISSE  
tel. 0252 - 462121

ISSN 1386-9442

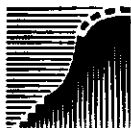
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens uit deze uitgave.

© Laboratorium voor Bloembollenonderzoek  
Lisse, november 2000

Productschap  Tuinbouw

Productschap Tuinbouw (PT)  
Postbus 90403, 2509 LK DEN HAAG



Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij  
Postbus 20401, 2250 EK DEN HAAG

**Kwaliteit van spoelgrond op bloembollenpercelen**  
Rapport Bloembollenonderzoek nr. 125, november 2000  
auteur: J. van Aartrijk  
Laboratorium voor Bloembollenonderzoek  
33 pagina's, 2 tabellen, 1 bijlage

#### **Trefwoorden**

Bloembollen, spoelen, spoelgrond, spoelslib, spoelinrichting, recirculatie, spoelwater, bezinkbassin, slib, lozing, bestrijdingsmiddelengehalte, verspreiden, streefwaarde, bodemsanering, streefwaarden, interventiewaarden, analyse, carbendazim, tolclofos-methyl, vinchlozolin.

#### **Referaat**

Nagegaan is welke stoffen in welke concentraties kunnen worden aangetroffen in spoelgrond (spoelslib). Het rapport doet een uitspraak over het al of niet verantwoord zijn van het terugbrengen van spoelslib op percelen en de relatieve bijdrage daarvan aan bestrijdingsmiddelen op het perceel.

## **INHOUD**

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Wettelijk kader .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Welke informatie is beschikbaar?.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Kwaliteit van spoelgrond van bloembollenpercelen in diverse regio's.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Schattingen van gehalten aan bestrijdingsmiddelen in spoelgrond op basis van een spoelprocesanalyse .....</b>	<b>15</b>
<b>6. Referenties .....</b>	<b>17</b>
<b>Bijlage 1.....</b>	<b>19</b>

## 1. INLEIDING

Bloembollen worden na de oogst veelal gespoeld om met de geogste bollen meegekomen grond te verwijderen. Dit wordt gedaan ter vereenvoudiging van het verwerkingsproces, maar ook en vooral omdat belangrijke bloembollenimporterende landen eisen dat het product volledig grondvrij moet zijn.

Het spoelen van bloembollen vindt plaats bij individuele bloembollenbedrijven of bij gespecialiseerde loonbedrijven. In de afgelopen reeks van jaren is bij de meeste spoelinrichtingen om milieuredenen een vorm van (geheel of gedeeltelijke) recirculatie van het spoelwater gerealiseerd. Dat wil zeggen dat water met afgespoelde slibdeeltjes door een of meer bezinkbassins wordt geleid, waarin het slib bezinkt. Het water wordt teruggevoerd naar de spoelinstallatie voor een volgende spoelcyclus. Het in de bassins bezonken slib wordt regelmatig uit het bassin verwijderd en op de kant geplaatst. Dit is nodig omdat anders de wateropslag-capaciteit van het spoelbassin onaanvaardbaar verkleind wordt, hetgeen tot ongewenste lozing van spoelwater zou kunnen leiden.

De vraag is gesteld wat er bekend is m.b.t. de kwaliteit van deze spoelgrond (-slib).

De kwaliteit van deze spoelgrond is van belang in verband met mogelijkheden deze grond her te gebruiken. Thans vindt dit hergebruik plaats door de betreffende spoelgrond terug te brengen naar voor bloembollenteelt gebruikte percelen.

In deze notitie wordt weergegeven wat er over de kwaliteit van spoelgrond van bloembollen bekend is en hoe deze zich verhoudt tot gestelde normen. Deze notitie gaat niet verder in op het spoelproces zelf, noch op de kwaliteit van spoelwater.

## 2. WETTELIJK KADER

In Beltman en Boesten (1996) is een overzicht geschetst van het wettelijk kader waarin spoelgrond/-slib moet worden beschouwd. In dit rapport wordt een schatting gemaakt, m.b.v. een modelmatige analyse van het spoelproces, van de gehalten aan bestrijdingsmiddelen die in spoelwater en spoelslib verwacht mogen worden. 'Slib dat bezinkt in een spoelbassin en er daarna uit verwijderd wordt, is een afvalstof op grond van de Afvalstoffenwet, omdat de verwijderaar zich ervan moet ontdoen. Bij het verspreiden van slib over het land wordt het onderdeel van de bodem. Op grond van het zorgplichtartikel van de Wet Bodembescherming dient dan in principe getoetst te worden aan de streefwaarden.

Bij het verspreiden van spoelslib op het eigen perceel kan worden aangenomen, dat de samenstelling van het slib niet in belangrijke mate verschilt van die van de bouwvoor. Verspreiden naar percelen van derden kan bij overschrijding van de streefwaarden leiden tot verontreiniging van die percelen en is op grond daarvan in strijd met de Wet Bodembescherming'. Voor een beperkt aantal bestrijdingsmiddelen zijn streefwaarden vastgesteld (Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', 2000). Voor niet-genormeerde stoffen worden richtlijnen gegeven zoals hieronder beschreven in Hfdst. 4. Als het slib in een 'werk' wordt gebruikt, bijvoorbeeld als ophoogmateriaal, worden de gehalten getoetst aan de normen van het Bouwstoffenbesluit. Als het bestrijdingsmiddelengehalte hoger is dan 50 mg/kg d.s., dan wordt het beschouwd als chemisch afval.

In het Doelgroepoverleg Bloembollensector is in 1996 op grond van de beschikbare informatie besloten dat spoelgrond/-slib van bloembollenpercelen zonder aanvullende voorwaarden teruggebracht mag worden naar voor bloembollenteelt gebruikte percelen. Indien het spoelslib bestemd wordt voor gebruik in een 'werk' moet het voldoen aan de in het Bouwstoffenbesluit gestelde normen.

### **3. WELKE INFORMATIE IS BESCHIKBAAR?**

In de spoelgrond van bloembollenpercelen worden uiteraard die elementen en stoffen aangetroffen die van oudsher in die grond aanwezig zijn. Voorts zouden daarin stoffen kunnen worden aangetroffen die t.b.v. voorafgaande teelt(en) aan het plantgoed zijn toegediend of in de grond zijn gebracht. Deze stoffen komen bij het spoelen voor een deel in het spoelwater terecht en voor een ander deel in de spoelgrond. In de spoelgrond zullen vooral die stoffen kunnen worden aangetroffen, die adsorberen aan organische stof of in relatief hoge dosering zijn toegepast. Het gehalte in spoelgrond kan niet hoger zijn dan dat in de grond waaruit de bollen zijn geoogst (Beltman en Boesten, 1996).

In de afgelopen ca 10 jaren zijn gegevens over spoelgrond van bloembollen verzameld door o.a. oppervlaktewaterkwaliteitsbeheerders. Deze gegevens zijn samengevat in de rapportage van Beltman en Boesten (1996). Voorts is een aantal analyseresultaten beschikbaar van spoelgrondonderzoek dat in opdracht van o.a. bloembollenbedrijven en gemeenten is verricht door diverse bureaus. Een overzicht van deze resultaten zal hieronder worden gepresenteerd en geïnterpreteerd. Bij de interpretatie van de resultaten is primair gebruik gemaakt van de bovengenoemde circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (N.N., 2000).

#### 4. KWALITEIT VAN SPOELGROND VAN BLOEMBOLLENPERCELEN IN DIVERSE REGIO'S

In opdracht van o.a. bloembollenbedrijven en gemeenten zijn opdrachten verstrekt voor het verrichten van onderzoek aan spoelgrond(/-slib) van bloembollenpercelen in diverse regio's van Nederland. Onderzoekgegevens zijn beschikbaar van een negental locaties in de periode 1993-1998. Resultaten zijn in detail vermeld in bijlage 1. Op deze locaties zijn monsters van spoelgrond/-slib verzameld en geanalyseerd op de aanwezigheid van elementen en stoffen. Vanuit de diverse rapportages kon niet altijd in detail worden afgeleid hoe de werkzaamheden werden uitgevoerd. Het spectrum aan onderzochte elementen of stoffen verschilde per locatie. Van enkele locaties werden analyses uitgevoerd op enkele thans toegelaten bestrijdingsmiddelen, van andere locaties werden gehalten aan zware metalen en/of 'oude' bestrijdingsmiddelen (veelal organochloorpesticiden), aromatische verbindingen, minerale olie, PAK's, etc. bepaald. Gemeten waarden zijn vergeleken met de thans geldende streef- en interventiewaarden, zonodig gecorrigeerd voor het organische stof- en lutumgehalte van de grond. Een overzicht van de belangrijkste resultaten is weergegeven in Tabel 1.

**Tabel 1.**

Overzicht van analyseresultaten van spoelgrond van bloembollenpercelen in diverse regio's in Nederland (zie voor detailgegevens bijlage 1)

categorie stof	locatie								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zware metalen	n.b.	n.b.	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	+	-
PAK 's	n.b.	n.b.	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	-	-
EOX	n.b.	n.b.	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	+	+
minerale olie	n.b.	n.b.	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	-	-
'oude' middelen	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	+	-	-	+	n.b.
'nieuwe middelen	+	+	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	+	n.b.	n.b.

n.b. = niet bepaald

+ = gemeten boven een norm

- = niet/beneden norm aangetroffen

locatie 1 = Putten

2 = Putten

3 = Nieuw Vossemeer

4 = Nieuw Vossemeer

5 = Lemelerveld

locatie 6 = Baexem

7 = Baexem

8 = Uddel

9 = Garderen

Op geen van de locaties werden in de spoelgrond PAK's of minerale olie aangetroffen boven thans gehanteerde streefwaarden. Op de locatie Uddel werd in 1995 voor PAK's een lichte verhoging geconstateerd t.o.v. de toen geldende richtlijnen voor streef- en interventiewaarden. Op deze locatie werden in het spoelslib eveneens licht verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarden) gemeten van zware metalen, m.n. koper en zink, en van 'oude' bestrijdingsmiddelen (drins, DDT, e.a.). De gemeten waarden bleven ver onder de geldende interventiewaarden, die bij 3,6% organische stof 1,44 mg/kg d.s. bedragen voor drins en DDT-achtige verbindingen. Eveneens op deze locatie en op die te Garderen werd, in tegenstelling tot de locaties in Nieuw Vossemeer, een licht verhoogde EOX-waarde geconstateerd. Voor EOX geldt thans een 'triggerwaarde' van 0,3 mg/kg d.s.. Overschrijding van deze waarde leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak. Aanvullend onderzoek heeft in de genoemde gevallen, voor zover bekend, niet plaatsgevonden. Voor de locatie Garderen werd geconcludeerd dat 'in het onderzochte monster geen verhoogde concentraties van de onderzochte stoffen zijn aangetroffen'. Voor de locatie Uddel werd geconcludeerd dat 'de aangetroffen gehalten aan zware metalen, PAK en 'oude' bestrijdingsmiddelen reeds aanwezig waren in de grond van de agrarische percelen waarop de bloembollen zijn geteeld. Het koper is een gevolg van de toegepaste bemestingen. De bestrijdingsmiddelen zijn niet door de betreffende bloembollenteler toegepast en zijn zeer waarschijnlijk een erfenis uit het verleden'.



Op de locatie te Lemelerveld werden verhoogde concentraties t.o.v. de streefwaarde (9,7 µg/kg d.s.) aangetroffen van γ-HCH. De gemeten waarden bleven ver onder de interventiewaarde (1940 µg/kg d.s.). In een referentie-monster, genomen van een nabijgelegen perceel waarop niet eerder bollenteelt had plaatsgevonden, werd eveneens een licht verhoogd HCH-gehalte geconstateerd. Geconcludeerd werd dat het t.o.v. de streefwaarde verhoogde gehalte aan HCH niet toe te schrijven was aan de bloembollenteelt.

In die situaties (locaties 1, 2, 7) waarin onderzocht werd of thans toegepaste en toegelaten bestrijdingsmiddelen in spoelgrond/-slib aangetroffen konden worden, werd inderdaad de aanwezigheid van een of meer bestrijdingsmiddelen vastgesteld. Het ging daarbij vooral maar niet uitsluitend om fungiciden ingezet bij de bolontsmetting (prochloraz, procymidon, captan, carbendazim) of als bodembehandeling (tolclofos-methyl). Voor geen van de aangetroffen bestrijdingsmiddelen is een streefwaarde of interventiewaarde vastgesteld. De circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' geeft aan dat in geval van niet-genormeerde stoffen er 'geen duidelijke grens is waarboven wordt gesproken van de aanwezigheid van een geval van verontreiniging'. Ook stelt de circulaire dat 'het omgaan met niet-genormeerde stoffen niet alleen aan de orde is als het gaat om bodemverontreiniging, maar ook als het gaat om eventueel hergebruik van een partij grond'.

Als handreiking doet de circulaire de suggestie om rekening te houden met o.a. natuurlijke achtergrondwaarden (in het onderhavige geval niet aan de orde), streef- en MTR-waarden in de nota 'Integrale Normstelling Stoffen' (INS), of – in uiterste en ongewenste instantie – met detectiegrenzen van stoffen. Van enkele van de aangetroffen bestrijdingsmiddelen zijn normen opgenomen in de nota INS.

Het betreft de stoffen:

	<b>Streefwaarde (µg/kg d.s.)</b>	<b>MTR-waarde (µg/kg d.s.)</b>
- carbendazim	0,03	3
- tolclofosmethyl	1,0	130
- pirimicarb	0,01	1
- propoxur	0,0001	0,01
- dimethoaat	0,8	78
- captan	0,01	1

Alle hier genoemde stoffen werden (ook) in de bloembollenteelt toegepast, hoewel niet bekend is of dat op de betreffende percelen het geval was. De toelating van propoxur is inmiddels vervallen. Met uitzondering van tolclofosmethyl overschrijden de gemeten waarden voor deze stoffen (bijlage 1) de streef- en/of de MTR-waarden uit de nota INS.

Voor prochloraz, procymidon en chloorprofam zijn geen INS-waarden bekend. Voor deze stoffen en tolclofos-methyl geldt uiteraard dat de detectiegrens werd overschreden bij een of meer bepalingen. Voor de beoordeling van de ernst van het aantreffen van deze stoffen boven de INS-streefwaarden kan volgens de circulaire 'Streefwaarden en....' in het geval van niet-genormeerde stoffen gekeken worden naar andere bepalingen of regelingen. Duidelijk is op voorhand dat de gemeten waarden veel lager liggen dan de waarde van 50 mg/kg d.s. Er is derhalve zeker geen sprake van chemisch afval. In de weergegeven specifieke gevallen geldt voorts dat sprake is van op basis van de Bestrijdingsmiddelenwet toegelaten bestrijdingsmiddelen en toegelaten toepassingen daarvan in bloembolgewassen.

Concentraties die in spoelgrond worden aangetroffen kunnen nooit hoger zijn dan maar zijn, afhankelijk van de duur van het spoelproces, veelal lager dan die in de grond waaruit de bollen zijn geoogst (Beltman en Boesten, 1996). Bedacht moet ook worden dat de thans toegelaten bestrijdingsmiddelen een relatief korte halfwaardetijd bezitten, zodat na verloop van enige tijd toegepaste stoffen zullen zijn afgebroken. Dit geldt vooral 'wanneer een zo kort mogelijke verblijftijd van het spoelslib in het bassin wordt aangehouden. Bij het drogen van het spoelslib is het zaak zo snel mogelijk de voor omzetting noodzakelijke aërobe omstandigheden te bereiken. Dit kan door de laagdikte van de spoelspecie zo klein mogelijk te houden (tot 30 cm). Bewerken en verspreiden in een periode met neerslagtekort zal het droogproces bevorderen' (Beltman en Boesten, 1996).

## 5. SCHATTINGEN VAN GEHALTEN AAN BESTRIJDINGSMIDDELEN IN SPOELGROND OP BASIS VAN EEN SPOELPROCESANALYSE

Met behulp van een modelmatige benadering werd door Beltman en Boesten (1996) geschat welke gehalten aan bestrijdingsmiddelen verwacht kunnen worden in aanhangende grond van bloembollen bij de oogst. In deze *berekeningen* werd rekening gehouden met toegepaste doseringen van bestrijdingsmiddelen, met toepassingstijdstip(pen) ervan, met bodemeigenschappen, zoals organisch stofgehalte, en met stofeigenschappen (sorptiegedrag, afbraaksnelheid, e.a.).

Bij het spoelen van bollen zal een deel van de aanwezige stof in het spoelwater terecht komen en een ander deel in de spoelgrond. De relatief sterk sorberende stoffen (bijv. prochloraz, tolclofos-methyl) zullen, vooral bij gronden met een hoog organisch stofgehalte, in relatief sterke mate in de spoelgrond kunnen worden aangetroffen en in mindere mate in het spoelwater. Voor zwak sorberende stoffen geldt het omgekeerde.

In de betreffende rapportage is een overzicht opgenomen van *gemeten* bestrijdingsmiddelen in spoelslib uit bezinkbassins van negen bedrijven in Noord Holland en vijf bedrijven in de Noordoostpolder. De betreffende tabel is hieronder overgenomen.

**Tabel 2.**

Gehalten aan bestrijdingsmiddelen in mg/kg d.s. in slib uit bezinkbassins van negen bollenbedrijven in Noord Holland (Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, 1990) en op 5 bollenbedrijven in de Noordoostpolder (van Beek et al., 1995).

Bestrijdingsmiddel	Positieve metingen (totaal)	Laagste gehalte	Hoogste gehalte	Gemiddelde gehalte
captan <sup>1</sup>	1 (3)	0,049	0,049	0,049
carbendazim <sup>1</sup>	12 (14)	0,017	0,630	0,189
parathion-methyl <sup>1</sup>	1(12)	0,02	0,02	0,02
tolclofos-methyl <sup>1</sup>	6(12)	0,02	4,00	0,77
aldicarb <sup>2</sup>	2 (2)	0,04	0,19	0,12
lenacil <sup>2</sup>	5(14)	0,03	0,38	0,15
vinchlozolin <sup>2</sup>	6 (9)	0,03	1,40	0,35
CS2 <sup>2,3</sup>	16(19)	0,01	5,80	0,72

<sup>1</sup> Noordoostpolder

<sup>2</sup> Noord Holland

<sup>3</sup> Het gehalte aan CS2 is een indicatie voor het gehalte aan maneb/zineb

Vergelijking van de gemeten en berekende waarden levert voor carbendazim de indicatie dat berekende gehalten aan de lage kant zijn. Voor tolclofos-methyl is de overeenkomst redelijk.

Beltman en Boesten geven aan dat 'De hoogst gemeten en berekende gehalten van de hierboven genoemde drie bestrijdingsmiddelen (i.e. carbendazim, tolclofos-methyl, vinchlozolin) hoger zijn dan de maximale streefwaarde die in de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' voor een bestrijdingsmiddel is vastgesteld. Deze streefwaarde is zo laag dat zij praktisch altijd wordt overschreden in grond die normaal landbouwkundig wordt gebruikt'.

De mate van omzetting van bestrijdingsmiddelen in spoelslib werd door Beltman en Boesten geschat door de afname in de tijd te berekenen in afhankelijkheid van de temperatuur. Deze berekening is uitgevoerd voor de stoffen tolclofos-methyl, carbendazim en vinchlozolin, zijnde stoffen die in de genoemde gebieden een aantal keren in spoelgrond gemeten werden (zie tabel 2).

Uitgegaan is van halfwaardetijden die een factor twee groter waren dan de in de literatuur gerapporteerde waarden (in verband met het aanvankelijk nog nat en mogelijk anaëroob zijn van het slib) en van twee momenten van het op de kant plaatsen van het slib (zomer en winter). In een jaar tijd werd een afname berekend voor de stoffen met een factor twee (tolclofos-methyl) tot tien (vinchlozolin).

Geconcludeerd wordt o.a. dat het terugbrengen van slib naar percelen milieukundig de beste oplossing is, omdat de omzetting van bestrijdingsmiddelen die nog aanwezig zijn in slib in de meeste gevallen sneller verloopt onder veldomstandigheden dan in een slibhoop, o.a. door de betere beluchting. Berekend werd dat het uitspreiden van slib (100.000 kg per ha) over een perceel resulteert in een bijdrage aan bestrijdingsmiddelen aan dat perceel die relatief klein is t.o.v. het toepassen van de middelen bij het telen van een bloembolgewas (ca 2% van dosering voor tolclofosmethyl tot ca 27% voor vinchlozolin).

In de aanbevelingen wordt vermeld dat de in de spoelgrond aanwezige bestrijdingsmiddelen 'mogelijk het snelst worden omgezet in het op de kant geplaatste slib bij een zo kort mogelijke verblijftijd van het slib in de bassins. Bij het drogen is het zaak zo snel mogelijk de voor de omzetting noodzakelijke aërobe condities te bereiken. Dit kan door de laagdikte zo klein mogelijk te houden (tot 30 cm)'.

## REFERENTIES

- Beltman, W.H.J. en Boesten, J.J.T.I. 1996.  
Emissies van bestrijdingsmiddelen bij het spoelen van bloembollen. Rapport 429, DLO-Staring Centrum, Wageningen.
- Beek, J.J. van, Huis in 't Veld, J.L. en Visser, J.J. 1995.  
Afwalwaterstromen op bloembollenbedrijven in de Noordoostpolder. Rapport Zuiveringsschap West Overijssel, Zwolle.
- Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, 1990.  
Omvang van de verontreiniging veroorzaakt door het lozen van bloembollenspoelwater, Edam.
- N.N., 2000  
Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering'. Ministerie van VROM, Den Haag.
- Doelgroepoverleg  
Verslag Stuurgroep Doelgroepoverleg Bloembollensector, 21 november 1996.
- Interdepartementale werkgroep Integrale Normstelling Stoffen, 1997  
Integrale Normstelling Stoffen. Ministerie van VROM, Den Haag.

## **BIJLAGE 1.**

In deze bijlage zijn analyseresultaten opgenomen van onderzoek aan speelgrond van een negental locaties. Het betreft:

locatie 1:	Putten
2:	Putten
3:	Nieuw Vossemeer (1997)
4:	Nieuw Vossemeer (1998)
5:	Lemelerveld
6:	Baexem (1997)
7:	Baexem (1998)
8:	Uddel
9:	Garderen

Tot individuele bloembollenbedrijven herleidbare informatie zoals firmanamen e.d. is op de analyserapporten onzichtbaar gemaakt.

Met pijltjes zijn relevante gegevens aangegeven.

Locatie 1  
Putten

### Analyserapport A

Gevraagd onderzoek: in grond: carbendazim, procymidon en droge stof  
in slib: carbendazim, tolclofos-methyl, prochloraz en droge stof  
in water: carbendazim en procymidon

Opdrachtgever: 'Oranjewoud' B.V., Deventer

TNO projectnummer: 580028.012

TNO monsternummer(s): 200086582 t/m 200086585, 200086808 en 200086809

Monsteromschrijving: slib, grond en grondwater

Monstercode opdrachtgever: 83967A/B, Putten

Monstername door: opdrachtgever

Datum monsterontvangst: 4 en 6 februari 1998

Toegepaste methode(n): HPLC en GC-MS

Resultaten grond en slib (in mg/kg): zie tabel

Resultaten in grondwater (in µg/l): zie tabel

TNO-code
Sponsor-code
Matrix
Monster
Carbendazim
Tolclofos-me
Prochloraz
Procymidon
Droge stof

200086584 83967B grond	200086585 83967B slib
0,11 >d	0,53 >d
-----	< 0,02
-----	1,87 >d
0,15 >d	(0,38) >d
78,6 %	52,5 %

200086809 83967B grondwater 001(180-280)
1,4 >d
-----
-----
3,9 >d
-----

Opm. 1: de resultaten van grond en slib zijn omgerekend naar de droge stof.  
Opm. 2: de resultaten ( ) zijn niet gevraagd, maar wel kwantitatief gevonden.

< = niet aantoonbaar, kleiner dan de bepalingsgrens

Indien gewenst kan bij de projectleider aanvullende informatie over de methoden en meetnauwkeurigheid worden verkregen.

Behandeld door:

Dr. J.G.J. Mol  
Projectleider  
Datum: 5 maart 1998  
Doorkiesnummer: 030 69 44 513

Goedgekeurd door:

Mw. Drs. O.M. Steijger  
Hoofd Afdeling Pesticiden  
Divisie Analytical Sciences

Locatie 1  
Putten

### Analyserapport B

Gevraagd onderzoek: screening op andere bestrijdingsmiddelen  
Opdrachtgever: 'Oranjewoud' B.V., Deventer  
TNO projectnummer: 580028.012  
TNO monsternummer(s): 200086582 t/m 200086585, 200086808 en 200086809  
Monsteromschrijving: slib, grond en grondwater  
Monstercode opdrachtgever: 83967A/B, Putten  
Monstername door: opdrachtgever  
Datum monsterontvangst: 4 en 6 februari 1998  
Toegepaste methode(n): GC-MS  
Resultaten grond en slib (in mg/kg): zie tabel  
Resultaten in grondwater (in µg/l): zie tabel

TNO-code
Sponsor-code
Matrix
Monster
chloorprofam
pirimicarb
chloorthalonil
propoxur
dimethoaat

200086584 83967B grond	200086585 83967B slib
< 0,01	0,04 >d
< 0,005	< 0,01
0,5 >d	< 0,04
< 0,01	0,02 >d
< 0,01	< 0,02

200086809 83967B grondwater 001(180-280)
0,05 >d
< 0,01
< 0,04
0,46 >d
0,08 >d

Opm. 1: de resultaten van grond en slib zijn omgerekend naar de droge stof.

< = niet aantoonbaar; kleiner dan de bepalingsgrens

Behandeld door:



Dr. J.G.J. Mol  
Projectleider  
Datum: 5 maart 1998  
Doorkiesnummer: 030 69 44 513

Goedgekeurd door:



Mw. Drs. O.M. Steijger  
Hoofd Afdeling Pesticiden  
Divisie Analytical Sciences

Locatie 2  
Putten

**Analyserapport A**

Gevraagd onderzoek: in grond: carbendazim, procymidon en droge stof  
 in slib: carbendazim, tolclofos-methyl, prochloraz en droge stof  
 in water: carbendazim en procymidon

Opdrachtgever: 'Oranjewoud' B.V., Deventer  
 TNO projectnummer: 580028.012  
 TNO monsternummer(s): 200086582 t/m 200086585, 200086808 en 200086809  
 Monsteromschrijving: slib, grond en grondwater  
 Monstercode opdrachtgever: 83967A/B, Putten  
 Monstername door: opdrachtgever  
 Datum monsterontvangst: 4 en 6 februari 1998  
 Toegepaste methode(n): HPLC en GC-MS  
 Resultaten grond en slib (in mg/kg): zie tabel  
 Resultaten in grondwater (in µg/l): zie tabel

TNO-code	200086582	200086583
Sponsor-code	83967A	83967A
Matrix	grond	slib
Monster		
Carbendazim	< 0,01	0,27 >d
Tolclofos-me	-----	0,12 >d
Prochloraz	-----	0,27 >d
Procymidon	0,01 >d	(1,1) >d
Droge stof	85,8 %	51,0 %

i = 10

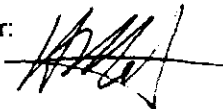
200086808
83967A
grondwater
005(180-280)
0,20 >d
-----
-----
0,34 >d
-----

s = d

Opm. 1: de resultaten van grond en slib zijn omgerekend naar de droge stof.  
 Opm. 2: de resultaten ( ) zijn niet gevraagd, maar wel kwantitatief gevonden.

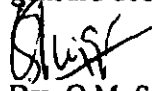
< = niet aantoonbaar; kleiner dan de bepalingsgrens

Indien gewent kan bij de projectleider aanvullende informatie over de methoden en meetnauwkeurigheid worden verkregen.

Behandeld door: 

Dr. J.G.J. Mol  
 Projectleider  
 Datum: 5 maart 1998  
 Doorkiesnummer: 030 69 44 513

Goedgekeurd door:

  
 Mw. Drs. O.M. Steijger  
 Hoofd Afdeling Pesticiden  
 Divisie Analytical Sciences





Locatie 2  
putten

### Analyserapport B

Gevraagd onderzoek: screening op andere bestrijdingsmiddelen  
Opdrachtgever: 'Oranjewoud' B.V., Deventer  
TNO projectnummer: 580028.012  
TNO monsternummer(s): 200086582 t/m 200086585, 200086808 en 200086809  
Monsteromschrijving: slib, grond en grondwater  
Monstercode opdrachtgever: 83967A/B, Putten  
Monsternaam door: opdrachtgever  
Datum monsterontvangst: 4 en 6 februari 1998  
Toegepaste methode(n): GC-MS  
Resultaten grond en slib (in mg/kg): zie tabel  
Resultaten in grondwater (in µg/l): zie tabel

TNO-code	200086582	200086583	200086808
Sponsor-code	83967A	83967A	83967A
Matrix	grond	slib	grondwater
Monster			005(180-280)
chloorprofam	< 0,01	0,02 >d	< 0,02
pirimicarb	< 0,005	0,04 >S	< 0,01
chloorthalonil	< 0,02	< 0,04	< 0,04
propoxur	< 0,01	< 0,02	0,15 >d
dimethoaat	< 0,01	< 0,02	0,10 >d

= d i = 10

Opm. 1: de resultaten van grond en slib zijn omgerekend naar de droge stof.

< = niet aantoonbaar; kleiner dan de bepalingsgrens

Behandeld door:



Dr. J.G.J. Mol  
Projectleider  
Datum: 5 maart 1998  
Doorkiesnummer: 030 69 44 513

Goedgekeurd door:



Mw. Drs. O.M. Steijger  
Hoofd Afdeling Pesticiden  
Divisie Analytical Sciences

Locatie 3  
Nieuw Vossemeer

- Onderzoek
  - Grond
  - Blad
  - Mest
  - Vrucht
  - Water
- Milieukundig bodemonderzoek
- Voorlichting

**AGRO - LAB - NEDERLAND**

Postbus 76  
4650 AB Steenberghe  
Telefoon : (0167) - 56 15 57  
Telefax : (0167) - 56 39 83



**NVN 5740 pakket : grond**

Opdrachtgever :

**NIEUW-VOSSEMEER**

Perceelsbenaming :

**Grond/slib bezinkbassin bloembollen**

D.D. 25-3-1997

Datum monstername	-----	Labnummer	JH-1412
Monsternemer	Opdrachtgever		

Droge stofgehalte	Analyse resultaat (mg/kg ds)		Toetsingswaarden (mg/kg droge stof)		
	81.2 %	Analyses volgens NEN- en VPR-normen	Streef - waarde	Tussen - waarde	Interventie - waarde
Org. stofgehalte	1.7 %				
Lutum	5.9 %	Waardering			
<b>Zware metalen</b>					
arseen (As)	11	geen verontreiniging	18	26	34
cadmium (Cd)	< 0.5	geen verontreiniging	0.5	3.9	7.3
chromium (Cr)	16	geen verontreiniging	62	149	235
koper (Cu)	10	geen verontreiniging	20	62	103
kwik (Hg)	< 0.2	geen verontreiniging	0.2	3.8	7.4
nikkel (Ni)	< 10	geen verontreiniging	16	56	95
lood (Pb)	20	geen verontreiniging	58	209	359
zink (Zn)	< 20	geen verontreiniging	70	216	361
<b>E.O.X</b>	< 0.3	triggerfunctie			
<b>P.A.K.'s</b>					
naftaleen	< 0.1				
acenaftyleen	< 0.1				
acenafteen	< 0.1				
fluoreen	< 0.1				
fenantreen	< 0.1				
antraceen	< 0.1				
fluoranteen	< 0.1				
pyreen	< 0.1				
benzo(a)antraceen	< 0.1				
chryseen	< 0.1				
benzo(b)fluoranteen	< 0.1				
benzo(k)fluoranteen	< 0.1				
benzo(a)pyreen	< 0.1				
dibenzo(ah)antraceen	< 0.1				
benzo(ghi)peryleen	< 0.1				
indeno(123cd)pyreen	< 0.1				
PAK totaal (10 Leidr)	< 0.1	geen verontreiniging	1.0	20.5	40.0
PAK totaal (16 EPA)	< 0.1				
<b>Minerale olie</b>	< 50	geen verontreiniging	10	505	1000

Toetsingswaarden zijn reeds gecorrigeerd voor de standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Indien verontreiniging is aangetoond: grond (produkt) niet multi-functioneel inzetbaar.

De benaming "geen verontreiniging" of "lichte verontreiniging" geen reden tot nader onderzoek.

De benaming "matige verontreiniging" of "sterke verontreiniging" reden tot vervolg (Wet Bodembescherming)

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden uitgebracht op voorwaarde dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijk stelling.

Op al onze transacties zijn, met uitdrukkelijke uitsluiting van uw Algemene- of Inkoopvoorwaarden, onze Algemene Voorwaarden van toepassing zoals gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Breda op 12-6-1994 onder nummer 100/1994. Een exemplaar wordt u op aanvraag kosteloos toegezonden.

19-98 11:38  
19-98 11:40

P.02  
P.01



Locatie 4  
Nieuw Vossemeer

**AGRO  
LAB**  
NEDERLAND

- Onderzoek ● Grond  
● Blad  
● Mest  
● Vrucht  
● Water  
- Milieukundig bodemonderzoek  
Voorlichting

AGRO - LAB - NEDERLAND  
Prins Heinerstraat 7  
4651 RZ Steenberg  
Postbus 76  
4650 AB Steenberg  
Telefoon +31 (0)167 - 56 15 57  
Teletax +31 (0)167 - 56 39 83

**NVN 5740 standaardpakket**

Opdrachtgever :

Adres :

Woonplaats :

Monsternemer : opdrachtgever

Datum monstername :

NIEUW VOSSEMEER Lab. nummer : JH-2929

Datum analyse : 21-8-1998

Monsteraanduiding :

5 P.O.B. 2010

Droge stofgehalte	Analyseresultaat (mg/kg ds)		Toetsingswaarden (mg/kg ds)			
	68.7 %	Analyses volgens NEN- en VPR-normen	Leidraad Bodembescherming			Bouwstoffenbesluit
Org. stofgehalte	30.6 %	Waardering	Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde	Waarden, niet zijnde schone grond
Lutum	2.0 %		Streef-waarde	Tussen-waarde	Interventie-waarde	Waarden, niet zijnde schone grond
<b>Zware metalen</b>						
Arseen (As)	< 10	geen verontreiniging	28	41	53	53
Cadmium (Cd)	0.6	geen verontreiniging	1.1	8.7	16.2	16.2
Chroom (Cr)	18	geen verontreiniging	54	130	205	205
Koper (Cu)	30	geen verontreiniging	35	109	182	182
Kwik (Hg)	< 0.2	geen verontreiniging	0.3	4.5	8.6	8.6
Nikkel (Ni)	10	geen verontreiniging	12	42	72	72
Lood (Pb)	41	geen verontreiniging	83	299	515	515
Zink (Zn)	179	lichte verontreiniging	102	313	524	524
<b>E.O.X</b>	< 0.3	triggerfunctie				
<b>PAK 's</b>						
naftaleen	< 0.1					
acenaftyleen	< 0.1					
acenafteen	< 0.1					
fluoreen	< 0.1					
fenantreen	< 0.1					
antraceen	< 0.1					
fluoranteen	< 0.1					
pyreen	< 0.1					
benzo(a)antraceen	< 0.1					
chryseen	< 0.1					
benzo(b)fluoranteen	< 0.1					
benzo(k)fluoranteen	< 0.1					
benzo(a)pyreen	< 0.1					
dibenzo(ah)antraceen	< 0.1					
benzo(ghi)peryleen	< 0.1					
indeno(123cd)pyreen	< 0.1					
PAK totaal (10 Leidr)	< 0.1	geen verontreiniging	3.0	61.5	120.0	120.0
PAK totaal (16 EPA)	< 0.1					
Minerale olie	< 50	geen verontreiniging	150	7575	15000	1500

Toetsingswaarden zijn reeds gecorrigeerd voor de standaardbodem ( 10 % organische stof en 25 % lutum).

Indien verontreiniging is aangetoond: grond (produkt) niet meer multi-functioneel inzetbaar.

De benaming "geen verontreiniging" of "lichte verontreiniging" geen reden tot nader onderzoek.

De benaming "matige verontreiniging" of "sterke verontreiniging" reden tot vervolg.

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden uitgebracht op voorwaarde dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aanspraak - strikt

Op al onze analyses zijn, met uitdrukkelijke uitsluiting van uw Algemene of Inkoopvoorwaarden, onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij Griffier van de Aardbevoegdheidsrechtbank te Gouda op 12-6-1994 onder nummer 100/1994. Een exemplaar wordt u op aanvraag kosteloos toegezonden.



Analyserapport : 192008  
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)  
Opdrachtgever : Milieu Adviesburo Nillesen  
Project : MM1 referentie  
Datum aangeleverd: 23 januari 1997  
Analyses gereed : 28 januari 1997  
Controlegetal : 970128-120041-9896

Locatie 5  
Lemelenveld  
Referentiemonster!

Monsteromschrijving / Barcode:  
1.: 970114901 Grond; MM1 referentie  
P0608073

1.				
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	74,0
Organisch stof	(NEN 5754)	(% op ds)	Q	10,2
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)				
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q	4,5
OCB's en PCB's (2e o-NEN 5734: GC, ECD)				
1,3-Hexachloorbutadieen		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Pentachloorbenzeen		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Alfa HCH		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Beta HCH		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Gamma HCH		(ug/kg ds)	Q	14,0
Delta HCH		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Hexachloorbenzeen		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Heptachloor		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
cis-Heptachloorepoxide		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Aldrin		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Dieldrin		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Endrin		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Telodrin		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
o,p-DDE		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
p,p-DDE		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
o,p-DDD		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
p,p-DDD		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
o,p-DDT		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
p,p-DDT		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
cis Chloordaan		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
trans Chloordaan		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Alfa endosulfan		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Beta endosulfan		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
Totaal O.C.B.'s		(ug/kg ds)	Q	< 25
PCB 28		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
PCB 52		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
PCB 101		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
PCB 118		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
PCB 138		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
PCB 153		(ug/kg ds)	Q	< 1,0
PCB 180		(ug/kg ds)	Q	2,6 (toe)
Totaal P.C.B.'s		(ug/kg ds)	Q	< 7,0
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		(ug/kg ds)	Q	< 3,0
HCH's (som $\alpha$ + $\beta$ + $\gamma$ + $\delta$ )		(ug/kg ds)	Q	14,0
DDD+DDT+DDE's		(ug/kg ds)	Q	< 6,0

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)





Tabel: 4.1.2. Analyseresultaten grondmengmonster  
(toetsing streef- en interventiewaarden,  
gehalten in  $\mu\text{g}/\text{kgds}$  of  $\text{mg}/\text{kgds}$ )

1997

Monsternummer	1		
Boringnummer	grondmengmonster		
Bodemtype <sup>1)</sup>	I		Locatie 6
droge stof	82,0		Baexem
org. stof (550 C)	< 0,5	25	
lutum (bodem)	1,3		
<b>Fenolen</b>			
fenol	< 0,05		
cresolen	< 0,05		
C-4 gealkyl. fenolen	< 0,1		
naphtol	< 0,1		
<b>Chloorbenzenen</b>			
monochloorbenzeen	< 0,1		
dichloorbenzeen	< 0,1		
trichloorbenzenen	< 5		
tetrachloorbenzeen	< 5		
pentachloorbenzeen	< 5		
hexachloorbenzeen	< 1		
Chloorbenzenen (som)	-		
monochloorfenolen	< 0,005		
dichloorfenolen	< 0,005		
trichloorfenolen	< 0,005		
tetrachloorfenolen	< 0,005		
pentachloorfenol	< 0,005		
Chloorfenolen (som)	-		
<b>Organochloorpesticiden</b>			
DDT (totaal)	< 10		
DDD (totaal)	< 10		
DDE (totaal)	< 10		
DDT/DDD/DDE (som)	-		
aldrin	< 10		
dieldrin	< 10		
endrin	< 10		
drins (som)	-		
telodrin	< 10		
isodrin	< 10		
a-HCH	< 1		
b-HCH	< 1		
c-HCH	< 1		
heptachloor	< 10		
heptachloorepoxide	< 10		

- \* : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde  
\*\* : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
\*\*\* : het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde  
- : niet geanalyseerd

<sup>1)</sup> De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamentelling.  
I lutum = 1.3 % humus = < 0,5 %



Tabel: 4.1.2.      **Analyseresultaten grondmonster**  
(toetsing streef- en interventiewaarden,  
gehalten in µg/kgds of mg/kgds)

Monsternummer	1
Boringnummer	grondmengmonster
Bodentype <sup>1)</sup>	I
droge stof	82,0
alfa-endosulfan	< 10
dichlorvos	< 0,05
mevinphos	< 0,05
dimethoat	< 0,05
diazinon	< 0,05
disulfoton	< 0,05
parathion-methyl	< 0,05
parathion-ethyl	< 0,05
malathion	< 0,05
fenthion	< 0,05
chlorpyrifos	< 0,05
bromophos-methyl	< 0,05
bromophos-ethyl	< 0,05
<b>Organostikstof pesticiden</b>	
atrazine	< 0,05
propazine	< 0,05
simazine	< 0,05
terbutryn	< 0,05

- \* : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
- \*\* : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
- \*\*\* : het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde
- : niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
I lutum = 1.3 % humus = < 0,5 %







Locatie B  
Uddel

TOETSINGSRAPPORT UITGEBREID

1995

Datum : 11/12/95 Datum onderzoek: 06/12/95 Rapportnummer: 9512-000286  
 Referentie : 78157  
 Monsternemer: M. Hendriksen  
 Opmerking : slibmonsters uit bezinkkanaal

Analyse	Grond mg/kg ds	1	2	hvt 3	Streef waarde	Nader onderzoek	Interv. waarde
Organische stof	St	3.6	3.6	3.6			
Lutum		2.0	2.0	2.0			
Droge-stofgehalte		54.3	70.0	88.7			
Cadmium (Cd)		0.51 *	< 0.40	< 0.40	0.5	4	7.5
Chroom (Cr)		37	26	9.3	54	130	210
Koper (Cu)		62 **	40	19	18	58	97
Nikkel (Ni)		7.9	5.9	< 5.0	12	42	72
Lood (Pb)		78	42	11	56	200	350
Zink (Zn)		130	75	32	61	190	320
Kwik (Hg)		0.30 *	0.11	< 0.10	0.21	3.7	7.1
Arseen (As)		20	13	< 10	17	25	33
α-HCH		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.0009	0.36	0.72
β-HCH		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.00036	0.36	0.72
γ-HCH		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.00002	0.36	0.72
δ-HCH		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.00002	0.36	0.72
ε-HCH		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.00002	0.36	0.72
HCH		< 0.022	< 0.022	< 0.0010	0.0009	5.5	11
Heptachloor		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.00036	0.9	1.8
Aldrin		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.0009	0.7	1.4
Telodrin		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0	0.9	1.8
Isodrin		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0	0.9	1.8
Heptachloorepoxide		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.00036	0.9	1.8
Hexachloorbutadiëen		< 0.011	< 0.011	< 0.0010			
α-Endosulfan		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0	0.9	1.8
β-Endosulfan		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0	0.9	1.8
γ-Chloordaan		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0	0.9	1.8
δ-Chloordaan		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0	0.9	1.8
DDE-o, p-isomeer		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.0009	0.7	1.4
DDE-p, p-isomeer		0.023 *	< 0.011	0.0018 *	0.0009	0.7	1.4
DDE-o, p-isomeer		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.0009	0.7	1.4
DDE-p, p-isomeer		0.028 *	0.013 *	0.0014 *	0.0009	0.7	1.4
Dieldrin		< 0.011	0.075 *	< 0.0010	0.00018	0.7	1.4
Endrin		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	0.00036	0.7	1.4
DDT-o, p-isomeer		0.023 *	0.013 *	0.0047 *	0.0009	0.7	1.4
DDT-p, p-isomeer		0.11 *	0.052 *	0.026 *	0.0009	0.7	1.4
Endosulfansulfaat		< 0.011	< 0.011	< 0.0010	NB		NB
Som HCH-verbindingen		-	-	-			
Som Drins		-	0.075	-			
Som DDT/DDD/DDE		0.18	0.078	0.034			
Minerale olie (GC) C10-C16		-	-	-			
Minerale olie (GC) C15-C22		-	-	-			
Minerale olie (GC) C22-C30		-	-	-			
Minerale olie (GC) C30-C40		-	-	-			
Minerale olie (GC) totaal		< 50	< 50	< 50	18	900	1800
BOX		4	2	0.2			
Naftaleen		< 0.010	< 0.010	< 0.010			
Fenanthreen		0.054	0.031	< 0.010			
Anthraceen		< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050			
Fluorantheen		0.15	0.070	< 0.010			
Benzo(a)anthraceen		0.054	0.023	< 0.010			
Chryseen		0.084	0.035	< 0.010			
Benzo(k)fluorantheen		0.050	0.027	< 0.010			
Benzo(a)pyreen		0.089	0.035	< 0.010			
Benzo(ghi)perylene		0.079	0.050	< 0.010			
Indeno(123-cd)pyreen		0.099	0.039	< 0.010			
PAK's Totaal VROM (10)		0.66 *	0.31	-	0.36	7.2	14

1: slib 1e 50 meter A, B en C  
 2: slib 2e 50 meter A, B en C  
 3: basinbodem A, B, C en D

De streef- en interventiewaarden zijn gebaseerd op een organische stof-gehalte van 3.6 % en een lutumgehalte van 2.0 %.

Legenda: - : niet getoetst  
 Blanco : gehalte is kleiner dan streefwaarde/detectiegrens  
 \* : gehalte is groter dan of gelijk aan streefwaarde  
 \*\* : gehalte is groter dan of gelijk aan nader onderzoekswaarde  
 \*\*\* : gehalte is groter dan of gelijk aan interventiewaarde



Locatie 9  
Garderen

## ANALYSERAPPORT

Datum : 27/08/93 Datum onderzoek: 20/08/93 Rapportnummer: 9308-0556  
 Referentie : 78031, 78031  
 Monsteremmer:  
 Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Indamprest	%	91.6				
Organische stof	% (n/m)	2.1				
Korrelgrootte; fractie < 2 µm (Lutum)	% n/m ds	1.5				
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.50				
Chroom (Cr)	mg/kg ds	< 5.0				
Koper (Cu)	mg/kg ds	8.6				
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5.0				
Lood (Pb)	mg/kg ds	10				
Zink (Zn)	mg/kg ds	21				
Kwik (Hg)	mg/kg ds	< 0.10				
Arseen (As) (ICP)	mg/kg ds	< 15				
Minerale olie (GC)	mg/kg ds	< 50				
Olie fractie van						
EOX	mg/kg ds	0.4				
Naftaleen	mg/kg ds	0.044				
Fenanthreen	mg/kg ds	0.014				
Anthraceen	mg/kg ds	< 0.0050				
Fluorantheen	mg/kg ds	0.027				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.012				
Chryseen	mg/kg ds	0.018				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.010				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.020				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0.020				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.026				
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.19				

\*\*\* EINDE RAPPORT \*\*\*

1:

Paraaf:

Pagina: 1