



Werkgroep

4

Water en milieu

Commissie Integraal Waterbeheer

# Bestrijdingsmiddelen- rapportage 2002



**Commissie  
Integraal  
Waterbeheer**

# **Bestrijdingsmiddelenrapportage 2002**

**Het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in  
het Nederlands oppervlaktewater in de jaren  
1999 en 2000**

**april 2002**



---

# Ten geleide

---

De 'Bestrijdingsmiddelenrapportage 2002' is inmiddels de vierde in een reeks van tweejaarlijkse rapportages van de Commissie Integraal Waterbeheer. Het bevat de uitkomsten van het onderzoek van waterbeheerders naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater in de jaren 1999 en 2000. Met het onderzoek is getracht een zo volledig mogelijk beeld te geven van de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de Nederlandse oppervlaktewateren en eventuele trends of ontwikkelingen in de gemeten concentraties van bestrijdingsmiddelen zichtbaar te maken.

Het rapport is opgesteld door Royal Haskoning. De begeleidingsgroep van dit project bestond uit: ir. A. Driesprong-Zoeteman, ing. R. Faasen, drs. J.F.N. Maaskant, ir. H.G.K. Teunissen-Ordelman, dr. J.J.G. Zwolsman (allen RIZA) en ing. A.D. Bannink (VEWIN).

Het terugdringen van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewateren is een moeizaam proces. Als gevolg van na-ijling hebben maatregelen zelden of nooit onmiddellijk meetbaar effect. Zo moest, ondanks de aanscherping van het toelatingsbeleid in 1995, mijn voorganger in het voorwoord van de vorige rapportage melden dat er in 1997 en 1998 nog geen substantiële verbetering waarneembaar was. Ook ik moet helaas vaststellen dat in 1999 en 2000 nog aanzienlijke overschrijdingen van het MTR zijn geconstateerd. Toch kan ik ook een positiever resultaat melden: er is een vermindering in het aantal locaties waar ten minste 1 stof niet aan het MTR voldoet. Dit aantal is gedaald van rond de 60% in 1995 - 1998 tot rond de 40% in 1999 - 2000. Waarschijnlijk zijn hier de eerste effecten van het niet meer toelaten van bepaalde middelen zichtbaar. Ook zijn de landelijke probleemstoffen uit de voorgaande jaren onder dezelfde definitie in 1999 en 2000 geen probleemstoffen meer, met uitzondering van diuron.

Ik ben verheugd over deze eerste signalen van verbetering en hoop dat deze lijn zich in de toekomst voortzet.

Z.K.H. de Prins van Oranje  
Voorzitter van de Commissie Integraal Waterbeheer



### Samenvatting 7

#### **1 Inleiding 11**

- 1.1 Aanleiding 11
- 1.2 Doelstelling 11
- 1.3 Resumé van vorige rapportages 11
- 1.4 Leeswijzer 13

#### **2 Karakterisering basisgegevens en methodiek 15**

- 2.1 Herkomst gegevens 15
- 2.2 Normtoetsing 17
- 2.3 Aantal beschikbare en toetsbare meetcijfers 18

#### **3 Resultaten bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater in 1999 en 2000 21**

- 3.1 Algemeen 21
- 3.2 Toetsresultaten vanuit stoffen bezien 23
- 3.3 Toetsing per locatie 24
- 3.4 Overschrijdingen van het (ad hoc) MTR in regionale wateren 25
  - 3.4.1 Metingen in 1999 25
  - 3.4.2 Metingen in 2000 28
- 3.5 Overschrijdingen MTR in de rijkswateren 30
  - 3.5.1 Overschrijding van het (ad hoc) MTR 30
  - 3.5.2 Overschrijdingen van de streefwaarde in zoute wateren 30
- 3.6 Toetsing meetcijfers aan drinkwaternorm 31

#### **4 Probleemstoffen 35**

- 4.1 Inleiding 35
- 4.2 Landelijke probleemstoffen 35
- 4.3 Gevoeligheid van de definitie van landelijke probleemstof 36
- 4.4 Regionale probleemstoffen 39
- 4.5 EU prioritaire stoffen 41

#### **5 Vergelijking van 1999 en 2000 met 1992 t/m 1998 43**

- 5.1 Algemeen 43
- 5.2 Landelijke probleemstoffen 43
- 5.3 Overschrijdingsfactoren 44

#### **6 Toetsing op basis van P90 45**

#### **7 Conclusies en aanbevelingen 49**

#### **8 Geraadpleegde literatuur 53**

#### **9 Begrippenlijst 55**

---

**Bijlagen**

- 1 Overzicht van alle (ad hoc) MTR's en streefwaarden voor een groot aantal stoffen 58
  - 1a. MTR en streefwaarden waaraan getoetst is voor de bestrijdingsmiddelenrapportage 1999-2000 59
  - 1b. Parameters zonder (ad hoc) MTR 63
- 2 Overzicht van het aantal locaties en het aantal stoffen per waterbeheerder 64
- 3 Aantal locaties met overschrijdingen per stof en per regionale waterbeheerder 65
  - 3a. Aantal locaties met overschrijdingen per stof en per regionale waterbeheer 1999 66
  - 3b. Aantal locaties met overschrijdingen per stof en per regionale waterbeheerder 2000 67
- 4 Toetsresultaten per categorie oppervlaktewater over de jaren 1999 - 2000 68
  - 4a. Regionale waterbeheerders 69
  - 4b. Zoete Rijkswateren 72
  - 4c. Rijkswateren grenslocaties 74
  - 4d. Zoute Rijkswateren 76
- 5 Maximale overschrijdingsfactoren per bestrijdingsmiddel 77
- 6 Overzicht percentage locaties waar de detectiegrens boven de norm ligt 78
- 7 Verschillen tussen C90 en P90: verschil in aantal malen "voldoet niet" per aantal metingen per reeks 79
- 8 Verschillen tussen C90 en P90: scores per stof 80
- 9 Toegelaten bestrijdingsmiddelen op 1 januari 2002 83



# Samenvatting

## Inleiding

In Nederlandse oppervlaktewateren komen bestrijdingsmiddelen wijd verspreid en vaak in hoge concentraties voor. Hierdoor vormen zij een probleem voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en een bedreiging voor het aquatisch ecosysteem. Om een landelijk beeld te krijgen van de omvang en de ernst van de problematiek, heeft de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) in het verleden drie rapportages uitgebracht op basis van het bestrijdingsmiddelen-onderzoek van waterkwaliteitsbeheerders in Nederland. Dit is de vierde rapportage, die verslag doet van de periode 1999 - 2000. De doelstelling van de rapportage is tweeledig:

- een zo volledig mogelijk beeld geven van de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in 1999 en 2000 in de Nederlandse oppervlaktewateren;
- eventuele trends of ontwikkelingen in de gemeten concentraties van bestrijdingsmiddelen zichtbaar maken.

## Gegevens

De basisgegevens zijn geleverd door alle regionale waterbeheerders, met uitzondering van Zuiveringsschap Rivierenland. Tevens zijn gegevens van rijkswateren onderzocht. Deze vallen uiteen in drie categorieën: de zoete rijkswateren, de zoute rijkswateren en grenslocaties. In 2000 zijn beduidend meer locaties in de regionale wateren onderzocht dan in 1999 (620 resp. 502 locaties). In beide jaren zijn 22 locaties in zoete rijkswateren onderzocht en 4 grenslocaties. In 1999 zijn 7 locaties in zoute rijkswateren onderzocht en in 2000 31. Tabel 1 geeft een overzicht van de aard van de gegevens.

**Tabel 1**

Overzicht van onderzochte meetreeksen, locaties en stoffen in 1999 en 2000

	Jaar	Regionale wateren	Grenslocaties	Zoete rijkswateren	Zoute rijkswateren	Totaal
Aantal meetreeksen	1999	15496	242	434	21	16193
	2000	20014	241	434	93	20782
Toetsbare meetreeksen	1999	11559	189	340	21	12109
	2000	15705	197	344	93	16339
Overschrijdende meetreeksen	1999	306	9	21	0	336
	2000	936	9	9	0	954
% overschrijdende meetreeksen	1999	2,6	4,8	6,2	0	2,8
	2000	6,0	4,6	2,6	0	5,8
Aantal locaties	1999	502	4	22	7	535
	2000	620	4	22	31	677
Locaties met overschrijdingen	1999	158	3	16	0	177
	2000	278	4	8	0	290
% locaties met overschrijdingen	1999	31,5	75	72,7	0	33,1
	2000	44,8	100	36,4	0	42,8
Aantal stoffen	1999	163	81	77	3	164
	2000	164	80	79	3	166
Aantal toetsbare stoffen	1999	143	64	60	3	88
	2000	153	66	64	3	94
Aantal stoffen boven MTR	1999	39	5	5	0	40
	2000	57	6	4	0	57
% stoffen boven MTR	1999	23,9	6,2	6,5	0	24,4
	2000	34,8	7,5	5,1	0	34,3

---

### **Toetsing**

De meetcijfers zijn getoetst aan de Maximaal Toelaatbare Risico's (MTR's) uit het rapport 'Normen voor het Waterbeheer' van CIW. Voor een aantal stoffen waarvan geen MTR vastgesteld is, zijn 'ad hoc' MTR's beschikbaar. In dat geval zijn deze gebruikt. De zoute rijkswateren zijn ook aan de streefwaarden getoetst. Tevens is getoetst aan de drinkwaternormen.

Evenals in de vorige rapportages is gezocht naar probleemstoffen. De definitie voor 'landelijke probleemstof' luidt voor deze rapportage:

- de stof is zowel in 1999 als in 2000 door 5 of meer waterbeheerders aangetoond boven het (ad hoc) MTR
- én
- de stof heeft in beide afzonderlijke jaren op meer dan 20% van de locaties niet voldaan aan het (ad hoc) MTR.

Tevens zijn ruimere definities voor het begrip probleemstof onderzocht.

### **Resultaten en conclusies**

1. De belangrijkste conclusie is dat bestrijdingsmiddelen in 1999 en 2000 met aanzienlijke overschrijdingsfactoren boven het MTR voorkomen. De grootste overschrijdingsfactoren zijn gemeten voor dichloorvos, permethrin, coumafos, ethylparation en mevinfos. Aquatische ecosystemen worden dus nog steeds in ernstige mate door bestrijdingsmiddelen bedreigd.
2. Er is echter ook reden voor enig optimisme: er is een vermindering in het aantal locaties waar ten minste 1 stof niet aan het MTR voldoet. Dit aantal is gedaald van rond de 60% in 1995 - 1998 tot rond de 40% in 1999 - 2000. Dit is mogelijk toe te schrijven aan het toelatingsbeleid van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen en projecten die zijn opgepakt door waterbeheerders en de landbouwsector.
3. Stoffen die in de vorige rapportages zijn aangemerkt als landelijke probleemstoffen zijn dit onder dezelfde definitie in 1999 en 2000 niet meer, met uitzondering van diuron. Bij een ruimere definitie van probleemstoffen komen propoxur, simazine en dichloorvos hierbij.
4. Van de prioritaire stoffen uit bijlage X van de Europese Kaderrichtlijn Water komen diuron, simazine, isoproturon, chloorfenvinfos en atrazine voor met overschrijdingen van het MTR. Alle stoffen van de lijst worden gemeten.
5. In de toetsing aan de drinkwaternorm voldoen vooral een aantal herbiciden niet aan de gestelde eisen. Deze problematiek is duidelijk anders dan bij het toetsen van de bestrijdingsmiddelen aan de (ad hoc) MTR's waarbij met name de insecticiden en fungiciden niet aan het MTR voldoen. In 1999 voldeed 1,4% van de locaties aan de drinkwaternorm en in 2000 5,6%.
6. In regionaal water wordt meer gemeten dan in rijkswater, meer dan 95% van de metingen zijn verricht in regionaal water. Waterschappen meten bestrijdingsmiddelen niet even intensief. In sommige gebieden wordt in ieder geval voldoende gemeten om een betrouwbaar beeld te geven van de situatie in Nederland.

---

Probleem blijft wel dat bestrijdingsmiddelen in pieken voorkomen en dat met enkele steekmonsters per jaar waardevolle informatie wordt gemist. Voor een goed beeld is het ook van belang dat gericht wordt gemeten (via een goede keuze van stoffen en brede screening).

7. Er zijn grote verschillen in de aantallen overschrijdende meetreeksen per waterschap. In 1999 had Hoogheemraadschap van Rijnland het grootste aantal overschrijdingen. In 2000 waren er naast Hoogheemraadschap van Rijnland ook veel normoverschrijdingen bij Waterschap Regge en Dinkel en hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.
8. Behalve aan het MTR zijn zoute rijkswateren ook getoetst aan de streefwaarde. Bij deze toetsing komen metolachloor en simazine naar voren als stoffen die de streefwaarde overschrijden. In sediment en zwevend stof van zout rijkswater is trifenyltin normoverschrijdend.
9. Een aanzienlijk deel van de meetreeksen is niet toetsbaar (25% in 1999 en 21% in 2000). Met name bij de zeer toxische stoffen ligt het MTR soms zo laag, dat deze onder de detectielimiet ligt. Over deze stoffen is dan op veel locaties geen uitspraak te doen, terwijl dit gezien de toxiciteit van deze stoffen wel wenselijk is.
10. Voor veel gemeten stoffen is geen (ad hoc) MTR beschikbaar. Op de internet site <http://www.waterland.net/wateremissies/> zullen normen worden opgenomen uit de Vierde Nota Waterhuishouding en het CIW rapport Normen in het Waterbeheer. Deze site wordt op termijn aangevuld met nieuwe ad hoc MTR's.
11. In de CIW leidraad monitoring wordt aanbevolen om vanaf 1 januari 2002 metingen te toetsen aan wiskundige percentielen in plaats van de CUWVO percentielen, omdat men wil aansluiten bij de praktijk in Europa. Vergelijking van de twee methoden leert dat de uitkomsten bij gebruik van wiskundige percentielen een iets optimistischer beeld geven dan toepassing van CUWVO percentielen.

De aanbevelingen zijn als volgt:

1. Aan de waterbeheerders wordt gevraagd om de stoffen van de lijst van prioritaire stoffen van de Kaderrichtlijn Water op te nemen in het analysepakket, zodat Nederland ruimschoots kan voldoen aan de rapportageverplichtingen. In de Kaderrichtlijn neemt grondwater een belangrijke plaats in. Aan de waterbeheerders wordt gevraagd hier vroegtijdig op in te spelen door - in samenwerking met de provincie - aandacht te besteden aan bestrijdingsmiddelenconcentraties in grondwater.
2. Aan de waterbeheerders wordt gevraagd om de herbiciden die tot problemen leiden bij de bereiding van drinkwater te monitoren. Het gaat hierbij om glyfosaat, AMPA, (een afbraakproduct van glyfosaat), isoproturon, atrazine en simazine.

- 
3. Ondanks de verschillende uitkomsten van toetsing aan wiskundige percentielen ten opzichte van CUWVO percentielen wordt ook voor de toetsing van bestrijdingsmiddelen de voorkeur gegeven aan het gebruik van de wiskundige percentielen. Op Europees niveau wordt mogelijk een extra toets ingevoerd voor tijdelijke, hoge piekconcentraties (Maximal Admissible Concentration), waarbij geen enkele meetwaarde deze norm mag overschrijden.
  4. Bij de monitoring worden pieken van bestrijdingsmiddelen vaak niet opgemerkt. Andere methoden, zoals verzamelmonsters en bioassays, kunnen mogelijk uitkomst bieden.
  5. Het is wenselijk dat er landelijk afspraken worden gemaakt over hoe om te gaan met waarden onder de detectiegrens.

---

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding

In het Nederlandse oppervlaktewater komen bestrijdingsmiddelen wijd verspreid voor. Vaak komen deze middelen in zulke hoge concentraties voor, dat ze een probleem zijn voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en een bedreiging vormen voor het aquatisch ecosysteem. Om een landelijk beeld te krijgen van de omvang en ernst van de problematiek heeft de Commissie Integraal Waterbeheer in het verleden drie rapportages uitgebracht op basis van het bestrijdingsmiddelenonderzoek van waterkwaliteitsbeheerders in Nederland. Het eerste rapport beschrijft de resultaten van het bestrijdingsmiddelenonderzoek in de jaren 1992 - 1993 (CIW-CUWVO, 1996). In het tweede rapport zijn de jaren 1992 tot en met 1996 behandeld (CIW, 1999) en in het derde de jaren 1997 en 1998 (CIW, 2000b).

Besloten is om het landelijk beeld opnieuw te actualiseren door een rapportage op te stellen voor de jaren 1999 en 2000. Deze rapportage richt zich alleen op de aangetroffen gehalten in oppervlaktewateren en legt geen relatie met het landgebruik en/of gebruikscijfers van bestrijdingsmiddelen bij de interpretatie van de resultaten.

## 1.2 Doelstelling

De doelstelling van deze landelijke bestrijdingsmiddelenrapportage is tweeledig:

- een zo volledig mogelijk beeld te geven van de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in 1999 en 2000 in de Nederlandse oppervlaktewateren;
- eventuele trends of ontwikkelingen in de gemeten concentraties van bestrijdingsmiddelen zichtbaar te maken.

De aard van deze rapportage is een technische beschrijving en analyse van het beschikbare onderzoeksmateriaal. De beschrijving van de situatie in 1999 en 2000 en het opsporen van ontwikkelingen vindt plaats aan de hand van toetsing aan de momenteel geldende milieukwaliteitsnormen, de MTR (maximaal toelaatbaar risico). Deze zijn vastgesteld in Normen voor het waterbeheer (CIW, 2000a). Bestrijdingsmiddelen waarvoor geen officiële norm is vastgesteld zijn getoetst aan een indicatieve norm of risiconiveau. Dit wordt in deze rapportage met ad hoc MTR aangeduid. Tevens zijn de waarnemingen aan de drinkwaternorm getoetst.

## 1.3 Resumé van vorige rapportages

### Normoverschrijdingen

Uit de vorige bestrijdingsmiddelenrapportages is gebleken dat in de periode 1992 tot en met 1998 op ongeveer de helft van de locaties

---

jaarlijks overschrijding van het MTR of ad hoc MTR optreedt. In de regionale wateren werd het (ad hoc) MTR in de jaren 1994 t/m 1998 op respectievelijk 38, 56, 55, 58 en 63% van de locaties overschreden. De toename in het aantal overschrijdingen werd voor een deel veroorzaakt door een uitgebreider en gericht pakket bestrijdingsmiddelen dat geanalyseerd werd. Dit leverde een grotere trefkans op. In de zoete rijkswateren werd het (ad hoc) MTR in de jaren 1994 t/m 1998 op respectievelijk 18, 4, 6, 42 en 33% van de locaties overschreden. De afname in het aantal overschrijdingen in de periode 1994 - 1996 hangt gedeeltelijk samen met een wijziging in het analysepakket: er werd op meer locaties een kleiner pakket gemeten. Dit maakt een goede vergelijking moeilijk. Simazine overschreed het meest het MTR in de binnenlandse rijkswateren. Op de onderzochte grenslocaties in de grote rivieren kwamen relatief veel overschrijdingen van het (ad hoc) MTR voor: op drie van de vier locaties werd in de periode 1994 - 1996 voor ten minste één bestrijdingsmiddel het (ad hoc) MTR overschreden. In de jaren 1997 en 1998 gold dit voor alle vier locaties. Simazine en diuron overschreden in de hoogste mate de norm.

#### **Landelijke probleemstoffen**

Op basis van het onderzoek van de jaren 1992 tot en met 1998 zijn zeven bestrijdings- en conserveringsmiddelen als landelijke probleemstof aangemerkt. Het gaat om de stoffen:

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| - carbendazim             | - parathionethyl |
| - propoxur                | - diuron         |
| - trifenyltinverbindingen | - dichloorvos    |
| - simazine                |                  |

#### **Ontwikkelingen in beleid**

Het bestrijdingsmiddelenbeleid (LNV, 2001) is in belangrijke mate uitgewerkt in het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G, 1991). Taakstellingen voor bestrijdingsmiddelen zijn het verminderen van de afhankelijkheid, het verminderen van de omvang van het gebruik en het verminderen van de emissies en in het bijzonder de vermindering van de emissies naar oppervlaktewater met 90%.

Bij de eindevaluatie van het MJP-G in 2001 (Ekkens *et al.*, 2001) bleek dat de vermindering van de emissies van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater in 2000 met 79% was verminderd ten opzichte van de referentieperiode 1984 - 1988. Dit was minder dan de vastgestelde emissie-reductiedoelstelling van tenminste 90%.

Met het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij (Staatsblad, 2000) worden de grootste knelpunten in het oppervlaktewater aangepakt, te weten de hoge normoverschrijdingen en de daaruit voortvloeiende gevolgen voor het ecosysteem. Er worden voorschriften gesteld ter vermindering van de lozingen, die juist tot hoge concentraties in het oppervlaktewater leiden. Het gaat hierbij om voorschriften gericht op het:

- voorkomen en beperken van diverse lozingen van agrarisch afvalwater en van afspoeling van door bedrijfsactiviteiten verontreinigd hemelwater uit bedrijfsgebouwen of van verhard oppervlak;
- voorkomen van het meespuiten van sloten en het beperken van de (druppel-)drift met 90% bij het toepassen van bestrijdingsmiddelen op het perceel;

- 
- voorkomen van het meemesten van sloten en het beperken van afspoeling en oppervlakkige uitspoeling bij het toepassen van meststoffen op het perceel.

Met de vermindering van deze "piek-emissies" in de orde van grootte van 90%, zullen naar verwachting ook de piek-concentraties in het oppervlaktewater verminderen. Echter, dit zal geen vermindering in dezelfde orde van grootte opleveren, omdat de concentraties in het oppervlaktewater ook door andere emissies worden bepaald.

Dit Lozingenbesluit is één van de stappen om de waterkwaliteitsdoelstellingen uit de Vierde Nota waterhuishouding te realiseren. Daarnaast vindt vermindering van emissie van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater plaats ten gevolge van het toelatingsbeleid, dat sinds de inwerkingtreding in 1995 van het Besluit Milieutoelatingseisen Bestrijdingsmiddelen is aangescherpt. Tenslotte worden in het gewasbeschermingsbeleid maatregelen genomen om de emissies naar de bodem te verminderen, zodat uiteindelijk minder meststoffen en bestrijdingsmiddelen via atmosferische depositie en via uitspoeling in het oppervlaktewater terechtkomen. Het bevorderen van (gecertificeerde) geïntegreerde teelt in het kader van het Gewasbeschermingsbeleid na 2000 (LNV, 2001) is daar een voorbeeld van.

De AMvB Glastuinbouw wordt in 2002 van kracht. Dit besluit richt zich op preventie en op het verminderen van gebruik van bestrijdingsmiddelen. Dit zal een positieve invloed hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

In de periode voorafgaande aan de inwerkingtreding van het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij zijn er in verschillende gebieden in Nederland convenanten afgesloten tussen waterkwaliteitsbeheerders en de agrarische sector en hebben er projecten gelopen om de waterkwaliteitsproblematiek aan te pakken. Voorbeelden hiervan zijn de projecten Driftkikker, Schoonwater, PAREL en KRISTAL. Bovendien kregen boeren in Zeeland al in 1996 de mogelijkheid om met subsidie een kantdop aan te schaffen. Veel boeren hebben hier toen gebruik van gemaakt. Bij het PAREL-project in Zuid-Holland lijken de eerste tekenen erop te wijzen dat de waterkwaliteit beter wordt.

#### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 gaat in op de herkomst van de gegevens, de methode van normtoetsing en de aantallen beschikbare gegevens. De resultaten van de toetsing aan de norm wordt in hoofdstuk 3 besproken. De probleemstoffen komen in hoofdstuk 4 aan bod. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van 1999 en 2000 vergeleken met die van de periode 1992 - 1998. CIW stelt voor om in de toekomst bij de toetsing gebruik te maken van de wiskundige 90-percentiel (P90) in plaats van de CUWVO 90-percentiel (C90). Het effect van toetsing met P90 in vergelijking met C90 is onderzocht en staat beschreven in hoofdstuk 6. Ten slotte volgen conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 7.





---

## 2 Karakterisering basisgegevens en methodiek

---

### 2.1 Herkomst gegevens

Voor deze rapportage zijn alle regionale waterkwaliteitsbeheerders middels de CIW enquête benaderd met het verzoek alle beschikbare meetcijfers van bestrijdingsmiddelen over de jaren 1999 en 2000 aan te leveren. Het verzoek betrof zowel meetcijfers uit routinematige meetnetten als uit projectmatige onderzoeken. De projectmatige onderzoeken kunnen gericht zijn op specifieke gebieden of teelten. Dit houdt in dat de uiteindelijke gegevensset een grote variatie vertoont in aantal stoffen dat per waterbeheerder gemeten is, het aantal locaties dat onderzocht is en de herhalingsfrequentie van de metingen.

De meetcijfers van de zoete rijkswateren en grenswateren over de jaren 1999 en 2000 zijn door het RIZA beschikbaar gesteld. Het RIKZ heeft gegevens aangeleverd van de zoute rijkswateren.

In het bestrijdingsmiddelenonderzoek worden in Nederland ook screeningsmethoden toegepast. Uit de praktijk blijkt dat meetcijfers verkregen bij screening doorgaans even betrouwbaar zijn als andere kwantitatieve meetcijfers. In de toetsing en bespreking in deze rapportage zijn meetwaarden uit screeningsonderzoek ook meegenomen.

#### Controle van de gegevens

In beginsel vindt in elk laboratorium controle plaats van de juistheid van de meetcijfers voordat deze verder verwerkt worden. Door de centrale inzameling van meetgegevens van bestrijdingsmiddelen op landelijk niveau door middel van het omzetten van computerbestanden en het samenvoegen van deze bestanden tot een grote dataset, kunnen echter ongewild fouten optreden. Daarom zijn alle gegevens gecontroleerd op de volgende aspecten:

- aanwezigheid van de aanduiding voor een waarneming onder de detectiegrens;
- eenduidigheid van naamgeving en codering van stoffen;
- gebruikte eenheden.

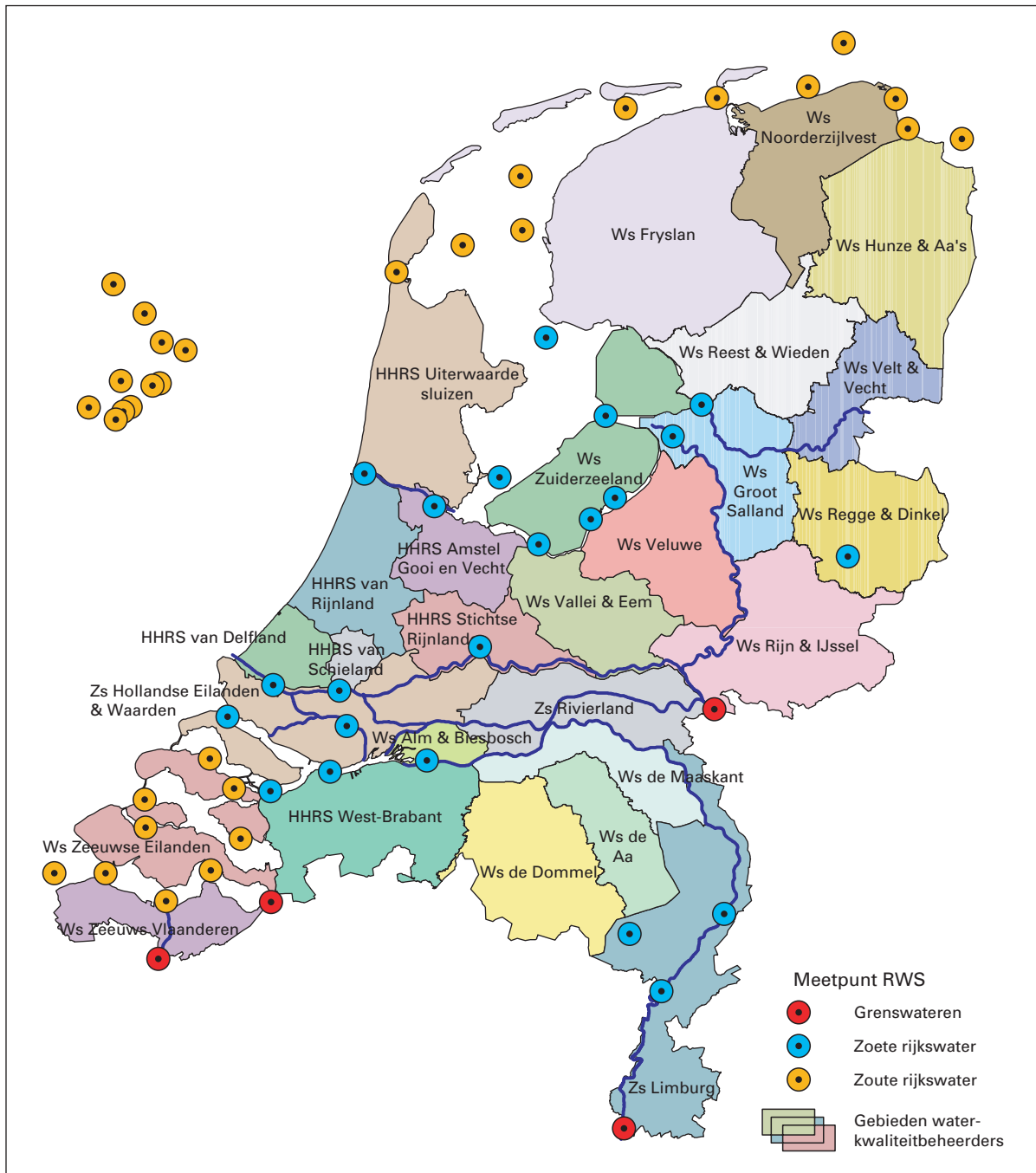
#### Deelsets

De gegevens zijn gegroepeerd in 4 categorieën oppervlaktewateren:

- regionale wateren: alle meetcijfers die door de regionale waterbeheerders aangeleverd zijn (1999 en 2000);
- grenslocaties: meetcijfers van locaties in rijkswateren bij de landsgrenzen in de grote watersystemen Rijn, Maas, Schelde en kanaal Gent-Terneuzen (1999 en 2000);
- zoete rijkswateren: alle meetcijfers gemeten in de overige binnenlandse rijkswateren (1999 en 2000, RIZA);
- zoute rijkswateren: alle reeksen die gemeten zijn in de zoute rijkswateren (1999 en 2000, RIKZ).

In de zoute rijkswateren zijn 7 en 31 locaties onderzocht in respectievelijk 1999 en 2000 (tabel 2.1). Een overzicht van de waterbeheerders is weergegeven in figuur 2.1.

Overzicht van de regionale waterbeheerders en meetpunten in de grenswateren, zoete rijkswateren en zoute rijkswateren



---

## 2.2 Normtoetsing

### Toetsvoorschrift

De resultaten van de metingen van bestrijdingsmiddelen worden getoetst volgens een vastgelegd voorschrift. Bij deze zogenaamde CUWVO-toetsmethode wordt ieder bestrijdingsmiddel op iedere locatie afzonderlijk beoordeeld.

De beoordeling is gebaseerd op een serie metingen die over de periode van één jaar op die locatie zijn genomen (CUWVO, 1995). Alle bestrijdingsmiddelen zijn getoetst met de CUWVO 90-percentielwaarde, de zogeheten toetswaarde, uitgaande van 12 metingen per jaar. Dit houdt in dat wanneer er meer dan 11 metingen voor een bestrijdingsmiddel op één locatie beschikbaar zijn, 90% van de metingen het MTR niet mag overschrijden om positief beoordeeld te worden. In de praktijk worden bestrijdingsmiddelen doorgaans maar maximaal 6 maal per jaar gemeten. In dat geval moeten, volgens de richtlijnen van de CUWVO-toetsmethodiek, alle meetwaarden onder het MTR liggen om te kunnen voldoen. Voor deze rapportage is tevens getoetst met de wiskundige 90-percentiel. Meer hierover staat in hoofdstuk 6.

### Gehanteerde normen

Alle meetcijfers zijn getoetst aan de Maximaal Toelaatbare Risico's (MTR's) uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998), uitgebreid met Normen voor het waterbeheer (CIW, 2000a). Voor een aantal (nieuwe) stoffen is in de Vierde Nota waterhuishouding (nog) geen MTR opgenomen. In die gevallen is meestal wel een "ad hoc MTR" beschikbaar. Ad hoc MTR's zijn risicogrenzen die afgeleid zijn volgens dezelfde methodiek als de officiële MTR's, maar nog niet beleidsmatig zijn overgenomen. Ze zijn gebaseerd op toxiciteitgegevens uit de literatuur en te beschouwen als een indicatieve norm. Overschrijding van een ad hoc MTR geeft inzicht in de risico's voor het aquatisch ecosysteem, maar biedt de waterbeheerder nog geen beleidsmatige ondersteuning voor het nemen van maatregelen. Ad hoc MTR's zijn in de meeste gevallen door het RIZA afgeleid (Beek, 1999). In bijlage 1a staan alle MTR en ad hoc MTR waarden weergegeven met de oorsprong van de waarden.

Voor zoute wateren is het gebruikelijk om aan de streefwaarde te toetsen in plaats van aan het MTR. Voor deze rapportage is in eerste instantie toch voor het MTR gekozen, om de vergelijkbaarheid tussen zoet en zout water zo groot mogelijk te houden. Daarnaast zijn de zoute wateren echter ook getoetst aan de streefwaarde.

### Drinkwaternormen

Oppervlaktewater dat als bron voor de bereiding van drinkwater dient, moet voldoen aan de normen uit het Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Monitoring van Oppervlaktewater (Staatsblad, 1991). De norm luidt dat de concentratie van een individuele stof niet hoger mag zijn dan 0,1 µg/l. Daarnaast is er een norm van 0,5 µg/l voor het gezamenlijke gehalte van alle stoffen. In deze rapportage is uitsluitend aan de norm voor individuele stoffen van 0,1 µg/l getoetst. In de nieuwe Europese drinkwaterrichtlijn 98/83/EG (1998) blijft de norm van 0,1 µg/l voor bestrijdingsmiddelen gehandhaafd. Er is een uitzondering gemaakt voor aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide. Voor deze stoffen geldt een maximumwaarde van 0,030 µg/l. De norm van 0,1 µg/l geldt ook voor humaan-toxicologisch relevante metabolieten en afbraak- of reactieproducten van bestrijdingsmiddelen.

---

Het is echter niet duidelijk voor welke stoffen deze norm geldt, aangezien de humaan-toxicologische relevante metabolieten niet worden genoemd in de drinkwaterrichtlijn, noch in de gewasbeschermingsmiddelenrichtlijn 91/414/EEG. Op dit moment wordt door de Europese Commissie gewerkt aan een zogenaamd Guidance Document over metabolieten in het kader van de gewasbeschermingsmiddelenrichtlijn.

#### **Toetsingsprogramma**

Alle toetsingen zijn uitgevoerd met het computerprogramma NOTOVE, versie 4.3.02. onder het schilprogramma BEVER, versie 2.3.02. Tevens is de toetseditor, versie 1.1.01, gebruikt voor het toevoegen van alle ad hoc MTR waarden. Op de locaties waar meetcijfers van zwevend stof beschikbaar zijn voert het toetsingsprogramma NOTOVE automatisch een standaardisatie uit naar standaard gehalten van 30 mg/l. Daar waar geen zwevend stof gemeten is, zijn de meetcijfers niet gestandaardiseerd.

Duidelijke landelijke richtlijnen over hoe moet worden omgegaan met detectielimieten ontbreken. In NOTOVE wordt hier als volgt mee omgegaan. Bij de berekening van de wiskundige 90-percentiel kan het voorkomen dat de hoogste meetwaarde boven de detectiegrens ligt en de een na hoogste onder de detectiegrens. Als deze detectiegrens boven het MTR ligt, beschouwt NOTOVE deze meetreeks als niet toetsbaar. Dit kan leiden tot een onderschatting van de toetsresultaten. Een andere mogelijkheid om in deze situatie toch een toetsing uit te voeren zou zijn om te interpoleren tussen de maximale waarde en (bijvoorbeeld) de helft van de detectiegrens.

### **2.3 Aantal beschikbare en toetsbare meetcijfers**

In tabel 2.1 staat een overzicht, per jaar en per categorie oppervlaktewater, van het aantal verzamelde meetreeksen. Een meetreeks bestaat uit alle metingen van een bepaalde stof in één jaar op één locatie (zie ook begrippenlijst). Alle meetreeksen van stoffen waarvan een MTR of ad hoc MTR bekend is, zijn meegenomen. De overige stoffen zijn in deze rapportage buiten beschouwing gelaten. Het gaat om 37 stoffen waarvoor geen (ad hoc) MTR beschikbaar is. In bijlage 1b staan stoffen weergegeven zonder MTR of ad hoc MTR waarde. Het aantal toetsbare meetreeksen zijn meetreeksen waaruit een toetsbaar 90-percentiel berekend kan worden, dat wil zeggen waarbij de detectiegrens voor die stof beneden de norm ligt.

Meetcijfers onder de detectiegrens in combinatie met een detectiegrenswaarde hoger dan de (ad hoc) MTR leveren een niet toetsbare meetreeks op. Uit de tabel 2.1 blijkt dat 75% (1999) en 78% (2000) van de beschikbare meetreeksen toetsbaar is. Van de niet toetsbare meetreeksen zal een deel normoverschrijdend zijn, maar het is onbekend welk deel dat is.

**Tabel 2.1**

Aantal meetreeksen en toetsbare meetreeksen, aantal toetsbare stoffen en het aantal beschikbare locaties per categorie water weergegeven voor beide jaren

	Aantal meetreeksen		Toetsbare meetreeksen		Aantal stoffen		Aantal toetsbare stoffen		Aantal locaties	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Regionale wateren	15496	20014	11559	15705	163	164	143	153	502	620
Grenslocaties	242	241	189	197	81	80	64	66	4	4
Zoete rijkswateren	434	434	340	344	77	79	60	64	22	22
Zoute rijkswateren	21	93	21	93	3	3	3	3	7	31
<i>Totaal</i>	<i>16193</i>	<i>20782</i>	<i>12109</i>	<i>16339</i>	<i>164</i>	<i>168</i>	<i>144</i>	<i>158</i>	<i>535</i>	<i>677</i>

De gegevensset bestaat zowel uit routinematig als projectmatig onderzoek. In 2000 zijn meer toetsbare meetreeksen beschikbaar dan in 1999, zowel door een groter aantal locaties als een groter aantal toetsbare stoffen (zie ook bijlage 2). Voor de zoete rijkswateren en grenswateren zijn in beide jaren evenveel locaties aangeleverd. Van de zoute rijkswateren zijn gegevens aangeleverd van 3 stoffen in beide jaren, maar in 2000 zijn gegevens van 31 locaties aangeleverd, terwijl dit in 1999 van 7 is. In bijlage 2 staan de aantallen locaties en toetsbare stoffen die per waterbeheerder ontvangen zijn.

Hoe meer gemeten is, hoe duidelijker een beeld geschetst kan worden van de huidige toestand in het oppervlaktewater. Een aantal regionale waterbeheerders heeft uitgebreid gemeten, vaak wetende dat in bepaalde regio's veel bestrijdingsmiddelen worden gebruikt. Deze uitgebreide metingen geven een realistisch beeld van de huidige toestand van het oppervlaktewater. Indien uit de eerdere meetjaren blijkt dat bepaalde stoffen in een bepaalde regio niet of nauwelijks gebruikt worden en niet de normen overschrijden is het aannemelijk deze stoffen niet meer mee te nemen in het analysepakket. De laatste jaren gaan steeds meer laboratoria over op een brede screening, waarbij zoveel mogelijk bestrijdingsmiddelen worden geanalyseerd. De concentratie van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater laat in het algemeen een zeer grillig beeld zien, waarbij af en toe hoge pieken voorkomen. Deze pieken ontstaan doordat middelen periodiek worden gebruikt. Omdat de waterschappen slechts enkele keren per jaar meten (zie ook hoofdstuk 6), is de kans op het treffen van zo'n piek niet erg groot. Dit betekent dat de problemen in werkelijkheid groter zouden kunnen zijn dan uit de verzamelde gegevens blijkt.



---

## 3 Resultaten bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater in 1999 en 2000

---

Dit hoofdstuk bespreekt de resultaten van het bestrijdingsmiddelenonderzoek in de jaren 1999 en 2000. De bestrijdingsmiddelen waarvoor een (ad hoc) MTR is afgeleid, zijn getoetst aan deze norm voor zover dat mogelijk was. Allereerst wordt ingegaan op de knelpunten bij het toetsen van stoffen waarvoor de detectiegrens hoger ligt dan het MTR. Vervolgens komen de toetsresultaten per bestrijdingsmiddel en naar locatie aan bod. Hierbij zijn verschillende invalshoeken toegepast om de grote hoeveelheid gegevens te analyseren.

### 3.1 Algemeen

#### Beperkingen bij de toetsing

In 1999 en 2000 zijn in totaal respectievelijk 164 en 168 bestrijdingsmiddelen aan het MTR getoetst. Behalve de getoetste stoffen werden door de meeste waterbeheerders nog meer stoffen geanalyseerd, waarvoor echter geen norm of risicogrens beschikbaar is (bijlage 1b).

Voor een aantal bestrijdingsmiddelen ligt de detectielimiet van de analysemethode hoger dan het (ad hoc) MTR. De waarneming of meetreeks met een concentratie onder de detectielimiet is dan niet toetsbaar. Dit betekent dat die waarneming geen uitspraak oplevert over het risico voor het watersysteem. In bijlage 6 is een lijst opgenomen van stoffen waarvoor dit geldt. Sommige van deze stoffen worden bij geen enkele waarneming aangetoond boven de detectielimiet. Enkele andere stoffen zijn doorgaans niet, maar soms ook wel boven de detectiegrens aangetoond en dus normoverschrijdend bevonden. Vooral deze groep stoffen vormt mogelijk een groter probleem dan momenteel aangetoond kon worden. Afhankelijk van het monster en de toegepaste analysetechniek kan de detectielimiet variëren, waardoor enkele stoffen die meestal niet detecteerbaar waren soms ook in concentraties aangetoond worden die het MTR niet overschreden. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de stoffen die wel geanalyseerd, maar in geen enkele waarneming boven de detectiegrens zijn aangetoond en de stoffen die op meer dan 75% van de locaties niet gedetecteerd zijn.

Voorafal binnen de groep van organofosforverbindingen, die als insecticide worden toegepast vanwege hun cholinesteraseremmende werking, is er een aantal stoffen dat buitengewoon giftig voor waterorganismen is. Voor deze stoffen is het MTR zodanig laag, dat de analysemethoden niet gevoelig genoeg zijn om te kunnen toetsen aan het MTR (tabel 3.1). In de vorige bestrijdingsmiddelenrapportage werd al over dit fenomeen aangegeven dat de beschikbaarheid van een betrouwbare en betaalbare analysemethode met een detectielimiet onder het (ad hoc) MTR een voorwaarde zou moeten zijn voor de toelating van bestrijdingsmiddelen.

**Tabel 3.1**

Overzicht van de stoffen die minimaal op 75% (detectiegrens > MTR) van de locaties niet gedetecteerd konden worden in het bestrijdingsmiddelenonderzoek 1999 - 2000.  
N.g. = niet gemeten

Stof	% niet toetsbaar		Stof	% niet toetsbaar	
	1999	2000		1999	2000
<i>Organofosforverbindingen</i>			<i>Organochloorverbindingen</i>		
Chloorfenvinfos	90	57	Aldrin	91	81
Chloorpyrifos	94	98	Beta-endosulfan	79	64
Coumafos	100	94	Chloordaan	100	55
Dichloorvos	96	85	Dichlofluanide	n.g.	100
Ethylazinfos	87	58	Heptachloor	86	79
Ethylparathion	93	65	Heptachloorepoxide	86	73
Fenitrothion	80	76	Methoxychloor	100	100
Fenthion	97	94	Som 24DDD en 44DDD	100	100
Fosalone	100	80	Som 24DDE en 44DDE	100	100
Heptenophos	100	32	Som 24DDT en 44DDT	91	78
Methylazinfos	88	62			
Methylbromofos	100	100	<i>Acylureumverbindingen</i>		
Mevinfos	91	68	Diflubenzuron	100	34
Oxydemethon-methyl	100	n.g.	Teflubenzuron	100	n.g.
<i>Organische tinverbindingen</i>			<i>Synthetische pyrethroiden</i>		
Cyhexatin	100	n.g.	Bifenthrin	n.g.	100
Tricyhexatin	100	n.g.	Cypermethrin	100	100
Trifenylin	100	54	Delta-Methrin	100	100
<i>Carbamaten</i>			Esfenvaleraat	100	100
Aldicarb	80	51	Permethrin	n.g.	96
Methiocarb	87	27	<i>Overige verbindingen</i>		
Propoxur	87	67	Captafol	100	100
Thiram	100	54	2,4-dinitrofenol	100	n.g.

### Cholinesteraseremming

Cholinesteraseremming wordt in de bespreking van de landelijke probleemstoffen niet meegenomen aangezien de resultaten van deze parameter ter discussie staan (zie vorige rapportage, CIW, 2000b) en het niet om één stof gaat. Cholinesteraseremming is een effect-parameter die de gecombineerde werking van alle stoffen met een vergelijkbaar mechanisme optelt, namelijk van veelal organofosforverbindingen en/of carbamaten die toegepast worden als insecticide.

Cholinesteraseremming is in 1999 en 2000 vaak gemeten. Respectievelijk zijn in beide jaren door 12 van de 19 en 13 van de 27 waterbeheerders cholinesteraseremmers aangetoond. Ze zijn aangetoond in zowel de rijkswateren als in de regionale wateren. In 1999 voldoen bij 7 waterbeheerders meerdere locaties niet aan het MTR. In de beheergebieden van Ws Groot Salland, Hhrs van Rijnland, Hhrs van Schieland, Ws de Dommel en Ws Vallei & Eem liggen relatief veel locaties waar het MTR voor cholinesteraseremming overschreden wordt. De maximale overschrijdingsfactor in de gegevensset van 1999 voor cholinesteraseremming is 19. In 2000 voldoen bij alle 13 waterbeheerders 1 of meerdere locaties niet aan het MTR. In dit jaar zijn relatief veel overschrijdingen in de beheergebieden van Ws Stichtse Rijnlanden, Hhrs Amstel, Gooi en Vecht, Zs Limburg, Ws Vallei & Eem, Hhrs van Schieland, Hhrs Uitwaterende Sluizen, Ws Noorderzijlvest en Ws de Maaskant. In 2000 is de maximale overschrijdingsfactor 30.

### Algemene toetsresultaten

Als eerste zijn de resultaten weergegeven over de jaren 1999 en 2000 op meetreeks niveau. In tabel 3.2 zijn de resultaten per watercategorie weergegeven. Hier komt duidelijk naar voren dat de regionale waterbeheerders een zeer grote dataset hebben. Van alle toetsbare meetreeksen in 1999 en 2000 (11.559 resp. 15.705) voldoet in totaal 2,6 resp. 6,0 procent niet aan het MTR. Bij de grenswaterlocaties zijn deze percentages 4,8 resp. 4,6 en bij de zoete rijkswateren 6,2 resp. 2,6. In bijlage 3 staan de resultaten per jaar en per regionale waterbeheerder



weergegeven en in bijlage 4 per categorie oppervlaktewater. Van de toetsbare meetreeksen in de zoute rijkswateren voldoet 100% aan het MTR.

**Tabel 3.2**

Toetsresultaten op meetreeksniveau per watercategorie voor beide jaren

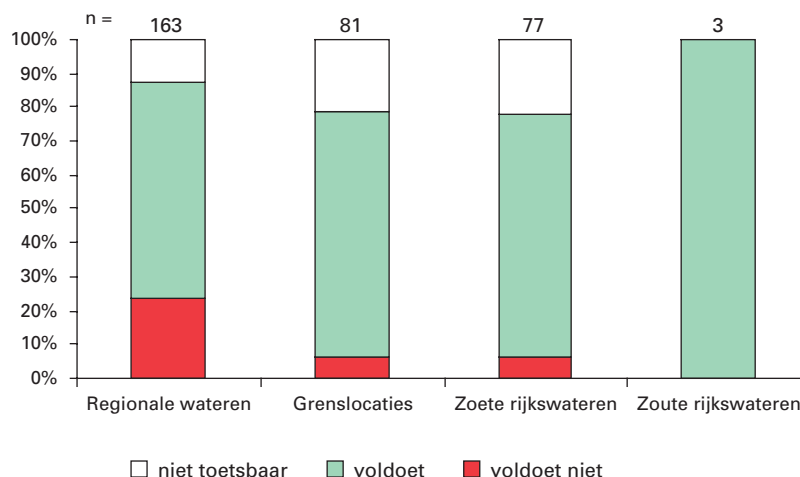
	Aantal meetreeksen		Toetsbare meetreeksen		Overschrijdende meetreeksen		% overschrijdende meetreeksen	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Regionale wateren	15.496	20.014	11.559	15.705	306	936	2,6	6,0
Grenslocaties	242	241	189	197	9	9	4,8	4,6
Zoete rijkswateren	434	434	340	344	21	9	6,2	2,6
Zoute rijkswateren	21	93	21	93	0	0	0,0	0,0
<i>Totaal</i>	<i>16.193</i>	<i>20.782</i>	<i>12.109</i>	<i>16.339</i>	<i>336</i>	<i>954</i>	<i>2,8</i>	<i>5,8</i>

### 3.2 Toetsresultaten vanuit stoffen bezien

De afzonderlijke bestrijdingsmiddelen zijn per locatie getoetst aan het (ad hoc) MTR. Figuur 3.1 geeft voor 1999 per watercategorie aan in welke mate de gemeten stoffen aan het MTR voldoen en niet voldoen. Tevens laat de figuur zien in hoeverre de stoffen niet toetsbaar zijn, omdat de detectiegrens boven het MTR ligt. Er zijn duidelijke verschillen te zien tussen de verschillende oppervlaktewatercategorieën in het percentage overschrijdingen in 1999 (figuur 3.1). In de regionale wateren zijn de meeste stoffen die op een of meer locaties niet voldoen (24%). Bij de grenswateren, de zoete rijkswateren en de zoute rijkswateren zijn dit respectievelijk 6%, 7% en 0%. Hierbij moet worden opgemerkt dat in de zoute rijkswateren 3 stoffen zijn gemeten. Opgemerkt moet worden dat met de term "niet toetsbaar" die stoffen zijn weergegeven, waarvoor geldt dat ze voor de betreffende categorie nooit toetsbaar zijn geweest in het weergegeven jaar. Waren ze soms toetsbaar, dan zijn ze afhankelijk van het resultaat ingedeeld bij voldoet of voldoet niet. De figuur laat ook zien dat bij de regionale wateren, de grenswateren en de zoete rijkswateren respectievelijk 12%, 21% en 22% van de gemeten stoffen niet toetsbaar is omdat de detectiegrens boven het MTR ligt. Dit betekent dat mogelijk meer overschrijdingen van het MTR voorkomen dan momenteel wordt aangetoond.

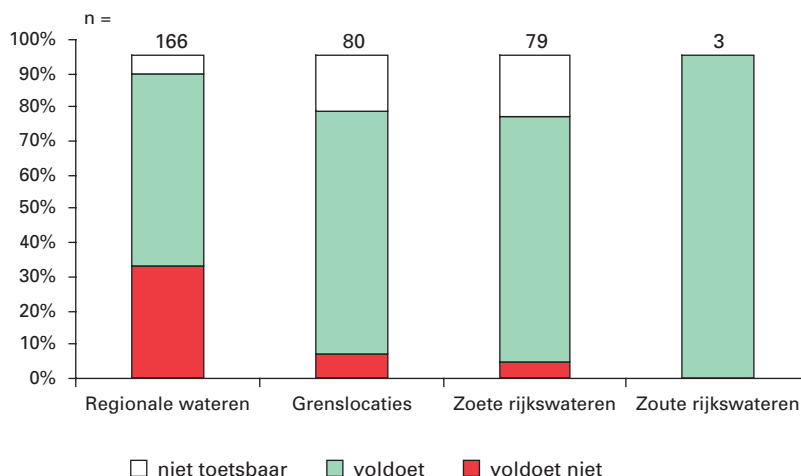
**Figuur 3.1**

Percentage bestrijdingsmiddelen dat op ten minste 1 locatie niet voldoet, altijd voldoet of niet toetsbaar was voor de categorieën regionale wateren, grenswateren, zoete rijkswateren en zoute rijkswateren in 1999



**Figuur 3.2**

Percentage bestrijdingsmiddelen dat op ten minste 1 locatie niet voldoet, altijd voldoet of niet toetsbaar was voor de categorieën regionale wateren, grenswateren en zoete en zoute rijkswateren in 2000



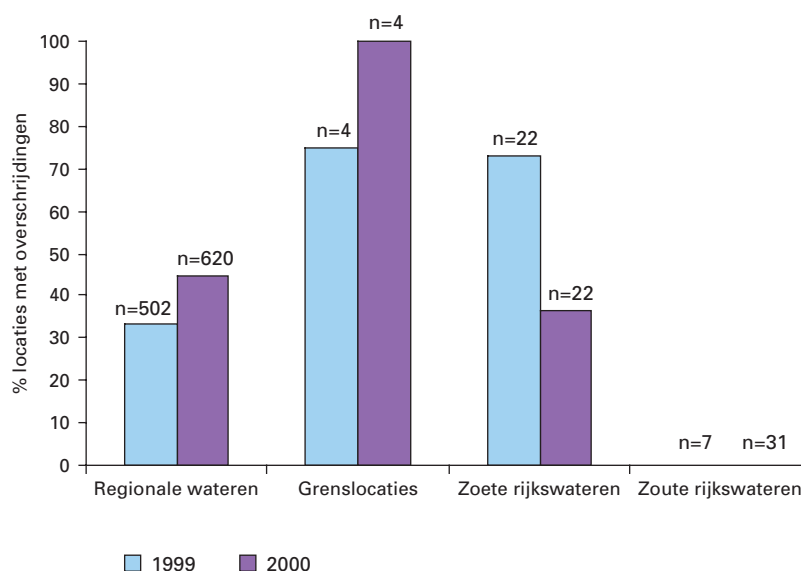
In 2000 overschrijdt in de regionale wateren circa 34%, in de grenswateren circa 8% en in de zoete rijkswateren circa 5% van de bestrijdingsmiddelen het MTR minimaal 1 keer (figuur 3.2). In zowel de regionale wateren als de grenswateren zijn er meer stoffen dan in 1999 die het MTR overschrijden.

### 3.3 Toetsing per locatie

Op iedere locatie kan voor iedere afzonderlijke stof een toetsoordeel gegeven worden. Om een locatie te beoordelen als een locatie waar het MTR niet wordt overschreden moeten alle stoffen op die locatie voldoen aan het MTR. Het is van belang een indruk te krijgen van de hoeveelheid stoffen die per locatie zijn gemeten aangezien dit van grote invloed is op het aantal locaties dat wel of niet voldoet aan het MTR. In figuur 3.3 is het percentage locaties dat niet aan het MTR voldoet weergegeven per watercategorie voor 1999 en 2000.

**Figuur 3.3**

Percentage locaties met een normoverschrijding (minimaal één stof overschrijdt het MTR) in 1999 en 2000



In de regionale wateren overschrijdt in 1999 op 32% en in 2000 op 45% van het aantal onderzochte locaties minimaal één bestrijdingsmiddel het MTR. Op de grenslocaties zijn deze percentages respectievelijk 75% en 100%. In de zoete rijkswateren is een groot verschil tussen 1999 en 2000. In 1999 voldoet 73% van de locaties niet aan het MTR en in 2000 36%. In de zoute rijkswateren is er geen enkele locatie waar een stof het MTR overschrijdt (bijlage 4). Toetsing aan de streefwaarde in de zoute rijkswateren is ook uitgevoerd en wordt beschreven in paragraaf 3.5.2. Het aantal onderzochte stoffen verschilt per locatie. De kans dat een locatie niet aan het MTR voldoet, neemt toe naarmate er meer stoffen zijn onderzocht. Tabel 3.3 geeft het gemiddelde toetsresultaat van stoffen per locatie weer.

De tabel laat zien dat in de grenswateren per locatie de meeste stoffen zijn getoetst, en dat het percentage normoverschrijdingen per locatie hier ook het hoogst ligt in beide jaren. Verder laat de tabel zien dat in de zoute rijkswateren het percentage (0%) normoverschrijdingen per locatie het laagst ligt.

**Tabel 3.3**  
Gemiddeld toetsresultaat per locatie

	Gemiddeld aantal stoffen getoetst per locatie		Gemiddeld aantal stoffen met normoverschrijdingen per locatie			
	1999 n	2000 n	1999		2000	
			n	%	n	%
Regionale wateren	23,5	25,5	0,6	5,3	1,5	8,2
Grenswateren	45,0	47,0	2,3	18,9	2,3	10,9
Zoete rijkswateren	14,5	15,2	1,0	18,5	0,4	9,0
Zoute rijkswateren	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0

### 3.4 Overschrijdingen van het (ad hoc) MTR in regionale wateren

Er zijn grote verschillen in de beschikbaarheid van gegevens tussen 1999 en 2000. Van 2000 zijn van meer regionale waterbeheerders gegevens dan van 1999: respectievelijk 18 en 26. Waterschap Rivierenland heeft zowel van 1999 als van 2000 geen gegevens aangeleverd.

#### 3.4.1 Metingen in 1999

##### Aantal normoverschrijdende stoffen

In tabel 3.4 zijn gegevens per waterbeheerder voor 1999 opgenomen. In 1999 werden door de regionale waterbeheerders 163 stoffen getoetst aan het (ad hoc) MTR. Hiervan waren er 143 toetsbaar en overschreden er 39 op minimaal één locatie het (ad hoc) MTR. Van het totaal aantal toetsbare meetreeksen voldoet 2,6% niet aan het MTR.

##### Overschrijdingen naar regio

Bij alle regionale waterbeheerders, behalve bij Hhrs Uitwaterende Sluizen en Ws de Maaskant, kwamen overschrijdingen van het MTR voor. Deze twee waterbeheerders hebben echter wel een hoog percentage niet toetsbare meetreeksen. Opgemerkt wordt dat voor Hhrs Uitwaterende Sluizen niet de volledige gegevensset is aangeleverd. In de niet aangeleverde gegevens komen nog veel normoverschrijdingen voor, onder andere voor carbendazim (mond. med. M. Meirink, Hhrs Uitwaterende Sluizen). Bij Zs Hollandse Eilanden en Waarden komt ook een laag aantal overschrijdingen voor. Dit is wellicht toe te schrijven aan het PAREL-project (zie paragraaf 1.3).

Het grootste aantal overschrijdende meetreeksen kwam voor in het beheergebied van Zs Limburg en het beheergebied van Hhrs Amstel, Gooi en Vecht. Bijna de helft van het aantal normoverschrijdingen van de regionale waterbeheerders kwam voor in de regio van deze twee waterbeheerders. In deze beheergebieden wordt zeer uitvoerig gemeten waardoor een goed beeld gekregen wordt van de oppervlakte-waterkwaliteit. Procentueel gezien kwamen de meeste normoverschrijdingen van de meetreeksen voor het beheergebied van Hhrs van Rijnland. Het totaal aantal meetreeksen van Hhrs van Rijnland is echter klein in verhouding tot de andere waterbeheerders, zodat het aantal overschrijdende meetreeksen dan ook laag is.

Figuur 3.4 geeft een overzicht van het aantal stoffen, meetpunten, meetreeksen en het percentage overschrijdende meetreeksen per waterbeheerder in 1999. Figuur 3.5 geeft een overzicht van de meetreeksen van de verschillende waterbeheerders. Figuur 3.4 illustreert dat het moeilijk is het aantal overschrijdende meetreeksen van verschillende waterbeheerders met elkaar te vergelijken, aangezien er grote verschillen zijn in de grootte van de meetpakketten en de aantallen meetlocaties.

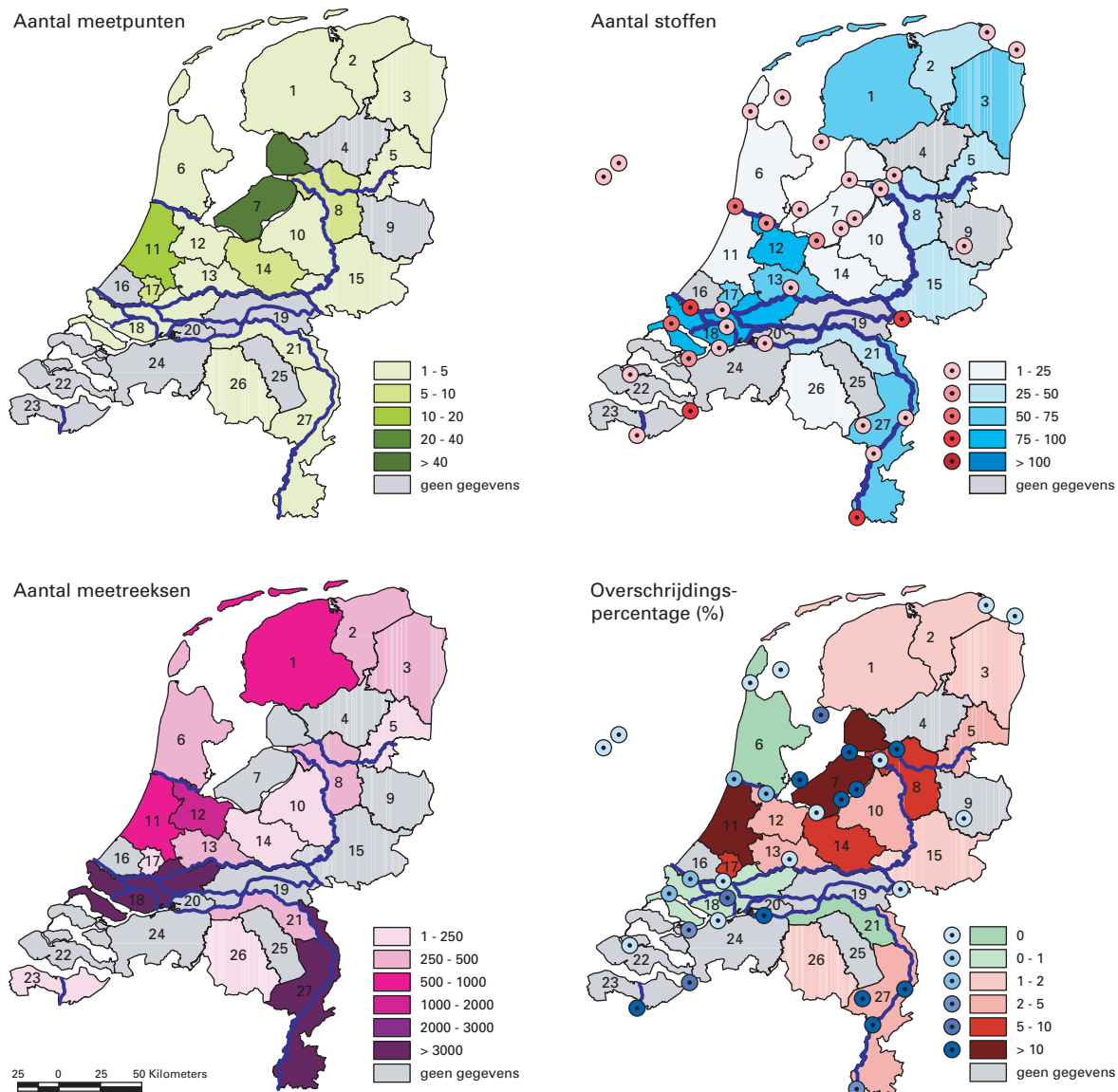
**Tabel 3.4**

Aantal meetpunten, gemiddeld aantal stoffen per meetpunt en aantal meetreeksen per regionale waterbeheerder in 1999

		Aantal meetpunten	Gem. aantal stoffen per meetpunt	Aantal meetreeksen	% meetreeksen > MTR	% stoffen > MTR
1	Ws Fryslan	20	35,8	715	1,3	9,4
2	Ws Noorderzijlvest	11	30,0	330	1,2	4,2
3	Ws Hunze & Aa's	15	31,5	472	1,3	5,6
4	Ws Reest & Wieden	0	-	0	-	-
5	Ws Velt & Vecht	1	26,0	26	3,8	3,8
6	Hhrs Uitwaterende Sluizen	11	15,0	165	0,0	0,0
7	Ws Zuiderzeeland	14	6,6	92	44,6	62,5
8	Ws Groot Salland	36	12,7	456	5,3	8,5
9	Ws Regge & Dinkel	0	-	0	-	-
10	Ws Veluwe	9	9,7	87	4,6	20,0
11	Hhrs Rijnland	2	12,5	25	16,0	21,4
12	Hhrs Amstel, Gooi en Vecht	104	16,6	1.731	2,6	14,3
13	Hhrs Stichtse Rijnlanden	14	33,5	469	4,7	19,2
14	Ws Vallei & Eem	16	10,2	163	7,4	18,8
15	Ws Rijn & IJssel	16	40,8	652	1,5	9,5
16	Hhrs van Delfland	0	-	0	-	-
17	Hhrs Schieland	10	44,4	444	5,4	19,6
18	Zs Hollandse Eilanden & Waarden	94	54,4	5.114	0,4	14,1
19	Zs Rivierenland	0	-	0	-	-
20	Ws Alm & Biesbosch	0	-	0	-	-
21	Ws de Maaskant	8	46,0	368	0,0	0,0
22	Ws Zeeuwse Eilanden	0	-	0	-	-
23	Ws Zeeuws Vlaanderen	0	-	0	-	-
24	HHrs West-Brabant	0	-	0	-	-
25	Ws de Aa	0	-	0	-	-
26	Ws De Dommel	12	17,1	205	2,0	5,0
27	Zs Limburg	111	35,9	3982	2,9	23,9
<i>Totaal</i>		<i>504</i>	<i>30,7</i>	<i>15.496</i>	<i>3,1</i>	<i>46,0</i>

Het grootste aantal meetreeksen is geleverd door Zs Hollandse Eilanden en Waarden (5114). Na Hhrs Uitwaterende Sluizen en Ws de Maaskant, waar geen overschrijdende meetreeksen gevonden zijn, is hier het percentage overschrijdende meetreeksen het kleinst met 0,4%.

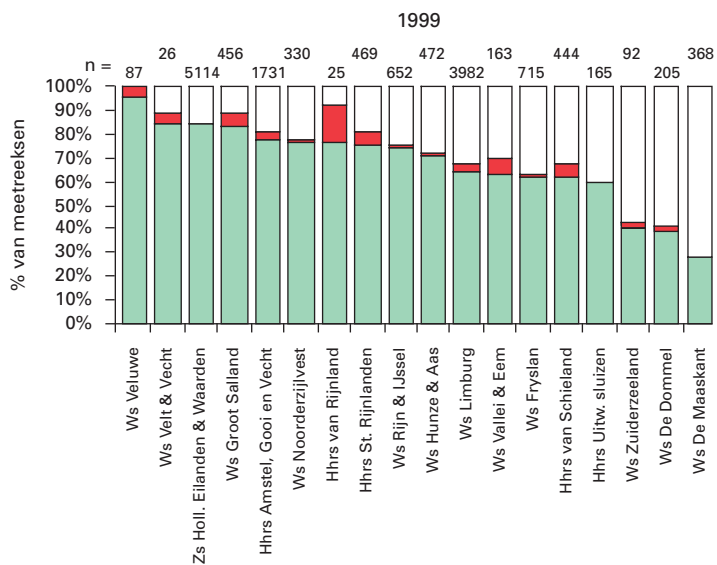
.....  
**Figuur 3.4 Meetgegevens 1999**



.....  
**Figuur 3.5**

Overzicht van de percentages overschrijdingen van het MTR, niet toetsbare meetreeksen en meetreeksen die voldoen aan het MTR in 1999 per regionale waterbeheerder

□ niet toetsbaar  
 ■ voldoet niet  
 ■ voldoet



### 3.4.2 Metingen in 2000

#### Aantal normoverschrijdende stoffen

In 2000 werden door de regionale waterbeheerders 164 stoffen aan het MTR getoetst zie tabel 3.5. Hiervan konden er 153 getoetst worden en overschrijden er 57 op minimaal één locatie het (ad hoc) MTR. Van het totaal aantal toetsbare meetreeksen voldoet 6,0% niet aan het MTR.

#### Overschrijdingen naar regio

Alleen in het beheergebied van Zs Hollandse Eilanden en Waarden komen geen normoverschrijdingen voor, in die van Ws de Maaskant en Ws Velt en Vecht slechts 1. Het resultaat van de toetsing in het gebied van Zs Hollandse Eilanden en Waarden is wellicht toe te schrijven aan het PAREL-project (zie paragraaf 1.3).

De meeste overschrijdingen komen in de beheersgebieden van Hhrs Amstel, Gooi en Vecht. Procentueel komen overschrijdingen het meest voor in de beheersgebieden van Hhrs van Rijnland, Hhrs Amstel, Gooi en Vecht en Ws Regge en Dinkel. 19% van het totaal aantal overschrijdingen van de toetsreeksen komt bij deze drie waterbeheerders voor.

Opgemerkt moet worden dat het totaal aantal meetreeksen bij Hhrs van Rijnland klein is, wat bijdraagt aan de relatief hoge procentuele score. Ook voor dit jaar geldt dat in Uitwaterende Sluizen meer gemeten is dan is aangeleverd. Tabel 3.5 en figuur 3.6 geven een overzicht van de meetreeksen van de verschillende waterbeheerders. Figuur 3.7 geeft een overzicht van het aantal stoffen, meetpunten, meetreeksen en het percentage overschrijdende meetreeksen per waterbeheerder in 2000.

**Tabel 3.5**

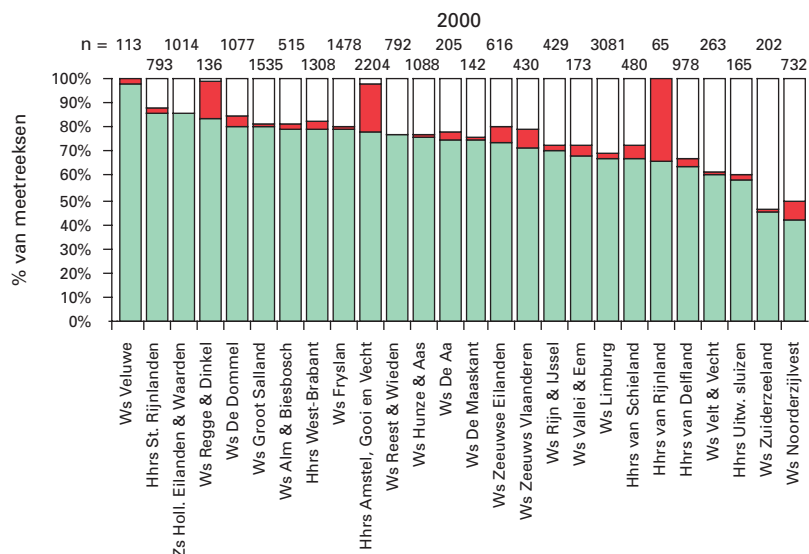
Aantal meetpunten, gemiddeld aantal stoffen per meetpunt en aantal meetreeksen per regionale waterbeheerder in 2000

		Aantal meetpunten	Gem. aantal stoffen per meetpunt	Aantal meetreeksen	% meetreeksen > MTR	% stoffen > MTR
1	Ws Fryslan	25	59,1	1.478	1,4	10,1
2	Ws Noorderzijlvest	12	61,0	732	7,0	21,3
3	Ws Hunze & Aa's	16	68,0	1.088	1,7	16,2
4	Ws Reest & Wieden	36	22,0	792	0,9	13,6
5	Ws Velt & Vecht	7	37,6	263	0,4	2,4
6	Hhrs Uitwaterende Sluizen	11	15,0	165	1,8	6,7
7	Ws Zuiderzeeland	23	8,8	202	1,5	20,0
8	Ws Groot Salland	78	19,7	1.535	1,0	15,0
9	Ws Regge & Dinkel	22	6,2	136	15,4	23,5
10	Ws Veluwe	11	10,3	113	2,7	18,8
11	Hhrs Rijnland	14	4,6	65	33,8	30,8
12	Hhrs Amstel, Gooi en Vecht	122	18,1	2.204	19,3	33,7
13	Hhrs Stichtse Rijnlanden	49	16,2	793	2,4	9,0
14	Ws Vallei & Eem	16	10,8	173	4,0	11,8
15	Ws Rijn & IJssel	11	39,0	429	1,6	10,3
16	Hhrs van Delfland	27	36,2	978	3,4	15,8
17	Hhrs Schieland	10	48,0	480	5,0	17,2
18	Zs Hollandse Eilanden & Waarden	16	63,4	1.014	0,0	0,0
19	Zs Rivierenland	0	-	0	-	-
20	Ws Alm & Biesbosch	5	103,0	515	1,6	6,8
21	Ws de Maaskant	5	28,4	142	0,7	3,1
22	Ws Zeeuwse Eilanden	14	44,0	616	7,1	15,9
23	Ws Zeeuws Vlaanderen	10	43,0	430	7,7	18,6
24	Hhrs West-Brabant	12	109,0	1.308	3,4	17,4
25	Ws de Aa	3	68,3	205	3,4	7,2
26	Ws De Dommel	12	89,8	1.077	4,1	14,1
27	Zs Limburg	99	31,1	3.081	2,4	18,1
<b>Totaal</b>		<b>659</b>	<b>30,4</b>	<b>20.014</b>	<b>8,3</b>	<b>43,4</b>

**Figuur 3.6**

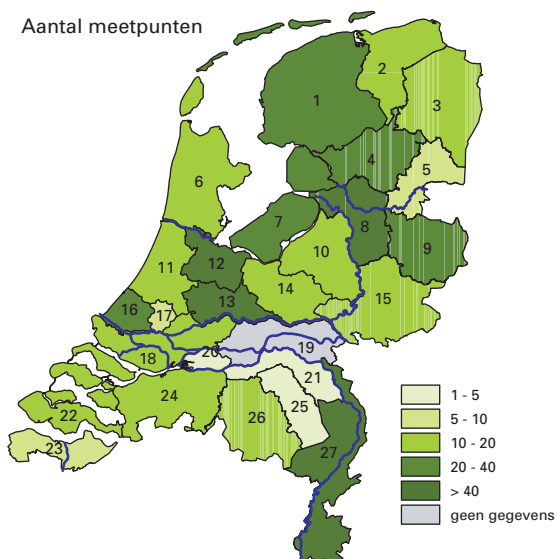
Overzicht van de percentages overschrijdingen van het MTR, niet toetsbare meetreeksen en meetreeksen die voldoen aan het MTR in 2000 per regionale waterbeheerder

□ niet toetsbaar  
■ voldoet niet  
■ voldoet

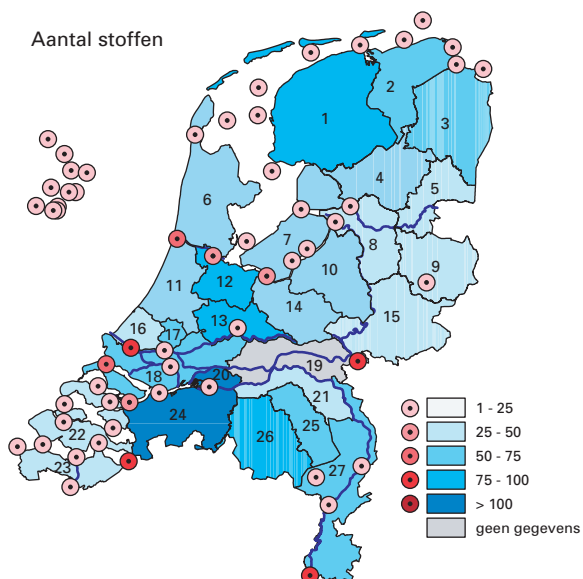


**Figuur 3.7 Meetgegevens 2000**

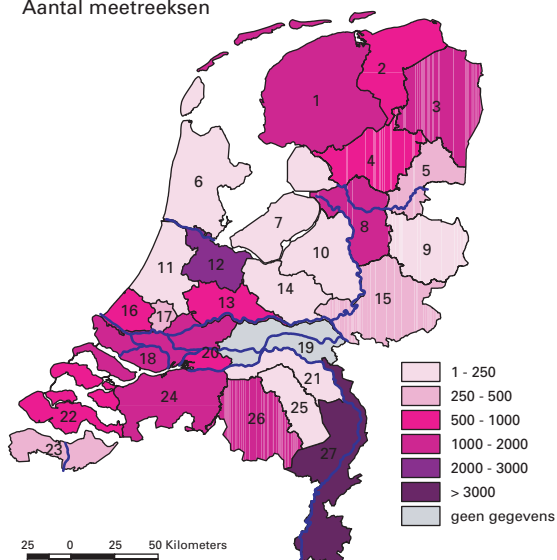
Aantal meetpunten



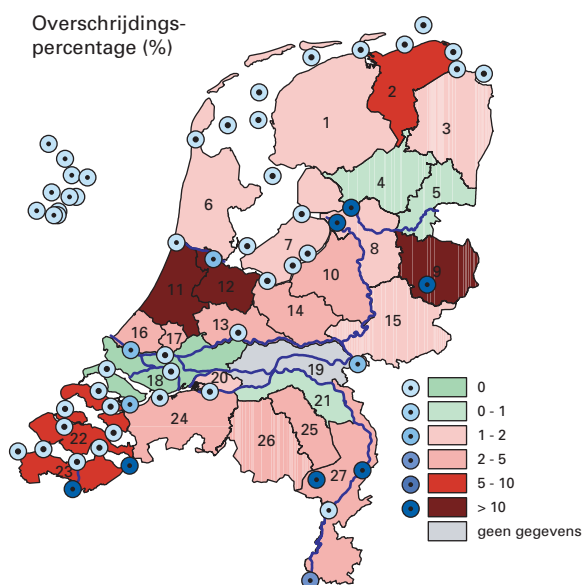
Aantal stoffen



Aantal meetreeksen



Overschrijdingspercentage (%)





### 3.5 Overschrijdingen MTR in de rijkswateren

#### 3.5.1 Overschrijding van het (ad hoc) MTR

In 1999 en 2000 zijn 4 grenswaterlocaties en 22 zoete rijkswaterlocaties onderzocht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen. In 1999 zijn 7 locaties in de zoute rijkswateren onderzocht en in 2000 31.

Tabel 3.6 geeft de toetsingsresultaten weer. In bijlage 4 staat hierover uitgebreidere informatie.

**Tabel 3.6**

Toetsingsresultaten in 1999 en 2000 van de grenslocaties, zoete rijkswateren en zoute rijkswateren (n=11)

	Aantal meetreeksen		Aantal stoffen		Aantal stoffen boven MTR		Aantal locaties		Aantal locaties boven MTR		% overschrijdende meetreeksen	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Grenslocaties	242	241	81	80	5	6	4	4	3	4	4,8	4,6
Zoete rijkswateren	434	434	77	79	5	4	22	22	16	8	6,2	2,6
Zoute rijkswateren	21	93	3	3	0	0	7	31	0	0	0,0	0,0

Tabel 3.6 laat zien dat het aantal stoffen met een normoverschrijding op de grenslocaties in 1999 gelijk is aan die in de zoete rijkswateren. In 2000 is deze juist hoger. Dit is ook het geval met het percentage normoverschrijdende meetreeksen.

In 1999 zijn 4,8% van de toetsbare meetreeksen normoverschrijdend bij de grenswateren, 6,2% bij de zoete rijkswateren en 0% bij de zoute rijkswateren. In 2000 zijn dit respectievelijk 4,6% en 2,6% voor de grenswateren en zoete rijkswateren. De daling van normoverschrijdende meetreeksen is het sterkst bij de zoete rijkswateren (bijlage 4). Van de gemeten stoffen in de zoute rijkswateren is geen enkele stof normoverschrijdend.

**Tabel 3.7**

Stoffen die in de grenswateren en zoete rijkswateren normoverschrijdend zijn aangetroffen in 1999 en 2000. Weergegeven is het aantal overschrijdende meetreeksen en het totaal aantal meetreeksen per stof

Normoverschrijdende stoffen Stof	Grenswateren		Zoete rijkswateren	
	1999	2000	1999	2000
2,4-dinitrofenol	0/3	3/3	0/1	1/1
Cholinesteraseremmer	3/4	1/4	3/21	2/21
Dichloorvos	0/3	0/3	1/6	0/6
Diuron	2/3	2/3	1/7	0/7
Isoproturon	1/3	1/3	0/7	0/7
Malathion	0/3	0/3	0/6	1/6
Metolachloor	0/3	1/3	0/6	0/6
Simazine	1/3	0/3	1/7	0/7

Tabel 3.7 geeft een overzicht van de stoffen die in de grenswateren en de zoete rijkswateren normoverschrijdend zijn aangetroffen. 2000 lijkt iets minder normoverschrijdende meetreeksen te hebben dan 1999. Ten opzichte van 1997 en 1998 is er geen verbetering in het aantal overschrijdende stoffen te zien.

Dichloorvos, dat in 1997 nog zowel in grenswateren als in zoete rijkswateren overschrijdend werd aangetroffen, wordt in 1999 in de zoete rijkswateren in 1 van de 6 meetreeksen overschrijdend aangetroffen.

#### 3.5.2 Overschrijdingen van de streefwaarde in zoute wateren

Zoute wateren dienen getoetst te worden aan de streefwaarden in plaats van aan het MTR (NW4, 2000). Om de vergelijkbaarheid met



overige watertypen te behouden, is in eerste instantie op het MTR getoetst. In deze paragraaf worden de resultaten gepresenteerd van toetsing aan de streefwaarde (van de CUWVO 90-percentielen). Bij toetsing aan het MTR voldoen alle meetreeksen. Bij toetsing aan de streefwaarde verandert dit (zie tabellen 3.8 en 3.9).

In 1999, met 7 getoetste locaties, voldoet simazine 2 keer niet aan de streefwaarde. Atrazine en metolachloor voldoen altijd. In 2000 zijn 31 locaties getoetst. In 2000 voldoet atrazine op 4 locaties niet aan de streefwaarde, metolachloor op 12 en simazine op 16. De detectielimiet van simazine ligt hoger dan de streefwaarde. Atrazine voldoet in 2000 op 27 locaties aan de streefwaarde en metolachloor op 14. Bij toetsing aan de streefwaarde komen metolachloor en simazine naar voren als stoffen die op veel punten de norm overschrijden en die een forse overschrijdingsfactor hebben.

**Tabel 3.8**

Resultaten van toetsing van de zoute rijkswateren aan de streefwaarde: resultaten per stof

Stof	Totaal	Aantal meetreeksen 1999			Totaal	Aantal meetreeksen 2000		
		Voldoet	Voldoet niet	Niet toetsbaar		Voldoet	Voldoet niet	Niet toetsbaar
Atrazine	7	7			31	27	4	
Metolachloor	7	6		1	31	14	12	5
Simazine	7		2	5	31		16	15
<i>Totaal</i>	<i>21</i>	<i>13</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>93</i>	<i>41</i>	<i>32</i>	<i>20</i>

**Tabel 3.9**

Resultaten van toetsing van de zoute rijkswateren aan de streefwaarde: maximale overschrijdingswaarden per stof

Stof	1999	2000
Atrazine		6
Metolachloor	1	54
Simazine	19	77

### Trifenylytin in sediment en zwevende stof van zoute wateren

Bij monitoring in de zoute Rijkswateren zijn hoge gehalten trifenylytin in sediment en zwevende stof aangetroffen. Het RIKZ analyseert in deze gebieden circa 70 monsters per jaar. In de periode 1999 - 2000 lagen bijna alle gehalten in zwevende stof boven het MTR met een maximale overschrijding van een factor van circa 50. In de Noordzee en Waddenzee, waar de streefwaarde als doelstelling geldt, komt de maximale overschrijding van een factor 20 boven het MTR overeen met een factor 2.000 boven de streefwaarde. In deze gebieden zijn overschrijdingsfactoren van gehalten trifenylytin in sediment en zwevende stof vergelijkbaar. In wateren van de Zeeuwse Delta loopt de overschrijding van het MTR op tot maximaal factoren 50 - 100 in sediment van de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer (informatie van O. Swertz, RIKZ).

### 3.6 Toetsing meetcijfers aan drinkwaternorm

De meetcijfers van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater zijn ook getoetst aan de kwaliteitsdoelstelling voor oppervlaktewater dat bestemd is voor de productie van drinkwater (zoute rijkswateren zijn hier buiten beschouwing gelaten). Deze norm is van toepassing voor oppervlaktewateren van waaruit water wordt ingenomen ten behoeve

---

van de drinkwaterproductie, welke gelden voor de grote rivieren en sommige regionale wateren. Daar waar grote rivieren en regionale wateren infiltreren in grondwaterbeschermingsgebieden dient ook getoetst te worden aan de drinkwaternormen. In figuur 3.8 is de globale watervoorziening weergegeven voor oppervlaktewater voor nu en in de toekomst.

Het Waterleidingbesluit (laatst gewijzigd 9 januari 2001) (Staatsblad, 2001) schrijft voor dat de concentratie van een bestrijdingsmiddel of relevante metaboliet in drinkwater lager moet zijn dan 0,1 µg/l. Uitzonderingen gelden voor aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide, waarvoor een maximumwaarde van 0,030 µg/l geldt. In 1999 voldeed 1,4% van de locaties aan de drinkwaternorm en in 2000 5,6%. Opvallend is dat op de locaties die voldoen over het algemeen slechts een zeer beperkt aantal stoffen (1 á 2) geanalyseerd is en/of de meetfrequentie laag is (1 á 2 keer per jaar). Een aantal locaties (Limburg) daarentegen is wel op een breed pakket bestrijdingsmiddelen en in een hoge frequentie onderzocht.

In de toetsing aan de drinkwaternorm zijn het vooral de herbiciden die niet voldoen aan de gestelde eisen. Dit is duidelijk een ander probleem dan bij het toetsen van de bestrijdingsmiddelen aan de (ad hoc) MTR's waarbij met name de insecticiden en fungiciden niet aan het MTR voldoen.

Momenteel wordt AMPA (metaboliet van glyfosaat) niet veel gemeten door waterbeheerders, terwijl deze stof voor de drinkwaterbereiding een belangrijke parameter is. AMPA is door zeven beheerder gemeten; hiervoor is geen norm beschikbaar. Glyfosaat is op 64 locaties van de regionale wateren en 2 grenswateren onderzocht. Glyfosaat wordt echter overal onder het MTR aangetroffen. Om de problematiek van de aanwezigheid van glyfosaat en AMPA in beeld te brengen zouden deze stoffen op grotere schaal gemeten moeten worden.

De aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater is in het verleden vaak een probleem geweest bij de bereiding van drinkwater. Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch kon in 1993 zeven weken geen water uit de Maas onttrekken omdat er te veel diuron in zat. Waterleidingbedrijven hebben tussen 1991 en 2000 536 miljoen gulden (EUR 244 miljoen) uitgegeven in verband met de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen (Kiwa KOA 01.089 oktober 2001). Volgens het vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4) neemt de productie van leidingwater in de periode tot 2030 toe tot circa 1,8 miljard m<sup>3</sup> per jaar. Het aandeel oppervlaktewater als grondstof voor de bereiding van drinkwater stijgt van circa één derde in 2000 naar de helft in 2030. Hierdoor is een toename van de kosten voor de zuivering van bestrijdingsmiddelen uit drinkwater te verwachten. Nederland kent sinds juni 1999 een verbod op landbouwkundige toepassingen van diuron. In de grensoverschrijdende wateren, zoals de Maas, blijft de buitenlandse aanvoer van (stoffen als) diuron echter hoog.

Andere stoffen die momenteel voor problemen bij de bereiding van drinkwater zorgen, zijn onder andere isoproturon, atrazine en simazine (bijlage 4949 BEN-T). Atrazine en simazine zijn inmiddels in Nederland niet meer toegelaten.

**Figuur 3.8**

Globaal overzicht van de Nederlandse drinkwatervoorziening. Daarnaast heeft een beperkt aantal regionale wateren, zoals de Drentse Aa, de functie drinkwaterwinning toegekend gekregen





---

## 4 Probleemstoffen

---

### 4.1 Inleiding

De definitie voor een landelijke probleemstof luidt voor deze rapportage:

- de stof is zowel in 1999 als in 2000 door 5 of meer waterbeheerders aangetoond boven het (ad hoc) MTR<sup>1</sup>
- én
- de stof heeft in beide afzonderlijke jaren op meer dan 20% van de locaties niet voldaan aan het (ad hoc) MTR.

De definitie is vrij streng. Om de gevoeligheid van deze definitie te toetsen is ook onderzocht wat de consequentie is van het verlagen van het criterium van 5 naar 3 waterbeheerders (paragraaf 4.3). Aanvullend is ook gekeken naar de resultaten wanneer alle stoffen geselecteerd worden die op meer dan 10% van de locaties niet voldoen aan het MTR. Tenslotte is gekeken naar stoffen die op meer dan 20% van de toetsbare locaties niet voldoen. Hierbij wordt uitgegaan van de mogelijkheid dat niet toetsbare meetreeksen toch de norm overschrijden, zodat zij alsnog binnen de oorspronkelijke definitie van probleemstoffen vallen. De probleemstoffen die uit deze nieuwe criteria naar voren komen worden apart besproken. Daarna komen de regionale probleemstoffen aan de orde (4.4). In 4.5 worden de EU prioritaire stoffen besproken.

### 4.2 Landelijke probleemstoffen

Uit eerstgenoemde bovenstaande criteria komt alleen diuron als probleemstof naar voren (zie tabel 4.1). Deze stof werd ook in de vorige rapportage als probleemstof aangemerkt.

#### Diuron

Diuron is een herbicide dat niet alleen in de land- en tuinbouw wordt toegepast maar tot voor kort ook vaak door gemeenten om mossen, groene aanslag en onkruid op verhardingen tegen te gaan. Ook is het als vervanging van tinverbindingen in aangroeiwerende verven toegepast. Diuron remt de fotosynthese, heeft een lange werkingsduur en is relatief goed oplosbaar in water. Vooral bij toepassing van het middel op verhard oppervlak bestaat het gevaar van sterke afspoeling en transport naar het oppervlaktewater. Sinds juni 1999 is van alle middelen met diuron de toelating beëindigd door het College voor de Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB, 1999). Diuron is door 13 respectievelijk 21 waterbeheerders gemeten in 1999 en 2000 en is voor het merendeel aantoonbaar. Het aantal waterbeheerders waar deze stof is aangetoond is daarmee gehalveerd sinds de vorige rapportage. De maximale overschrijdingsfactor voor diuron is 61 (1999, bijlage 5).

---

<sup>1</sup> Sommige stoffen hebben een (ad hoc) MTR dat onder de detectiegrens ligt. Deze stoffen overschrijden het MTR zodra zij worden aangetoond.

Diuron is voor landbouwkundige toepassingen verboden, maar nog wel toegelaten als anti-fouling middel (zie bijlage 9). Deze stof moet voor 1 maart 2003 opnieuw worden beoordeeld.

#### 4.3 Gevoeligheid van de definitie van landelijke probleemstof

##### Van 5 naar 3 waterbeheerders

Wanneer het selectie criterium verandert in 3 waterbeheerders die de stof moeten hebben aangetoond, komen er geen nieuwe probleemstoffen bij.

##### Van 20% naar 10% van de locaties

In tabel 4.1 is weergegeven wat de probleemstoffen zouden zijn indien de definitie wordt versoepeld naar 10% locaties die niet aan het MTR voldoen. Propoxur en simazine komen er dan als probleemstoffen bij. Tevens zijn de stoffen aangegeven die in de vorige rapportage nog onder een van de definities van probleemstof vielen, maar dit jaar niet als zodanig aangemerkt kunnen worden.

**Tabel 4.1**

Probleemstoffen bij de ruimere definitie en probleemstoffen uit de vorige rapportage

Stof	Jaar	Beh	Loc	Loc <sub>ov</sub>	%Loc <sub>ov</sub>	Max <sub>ov</sub>
Diuron	1999	13	296	60	20,3	61
	2000	21	321	66	20,6	14
Propoxur	1999	5	120	16	13,3	290
	2000	17	198	32	16,2	39
Simazine	1999	15	347	49	14,1	29
	2000	22	361	76	21,1	42
<b>"Oude" probleemstoffen:</b>						
Carbendazim	1999	6	151	13	8,6	30
	2000	15	163	67	41,1	236
Dichloorvos	1999	14	297	25	8,4	42857
	2000	20	394	38	9,6	102857
Ethylparathion	1999	13	338	8	2,4	45
	2000	22	418	55	13,2	595
Metolachloor	1999	8	225	11	4,9	55
	2000	15	256	16	6,3	20
Metribuzine	1999	4	190	3	1,6	17
	2000	15	210	18	8,6	31
Trifenylin	1999	2	11	0	0,0	
	2000	5	63	18	28,6	64

Beh : aantal beheerders dat de stof gemeten hebben

Loc : totaal aantal locaties

Loc<sub>ov</sub> : aantal locaties waarop het betreffende bestrijdingsmiddel het (ad hoc) MTR overschrijdt

%Loc<sub>ov</sub> : percentage locaties waarop het betreffende bestrijdingsmiddel het (ad hoc) MTR overschrijdt

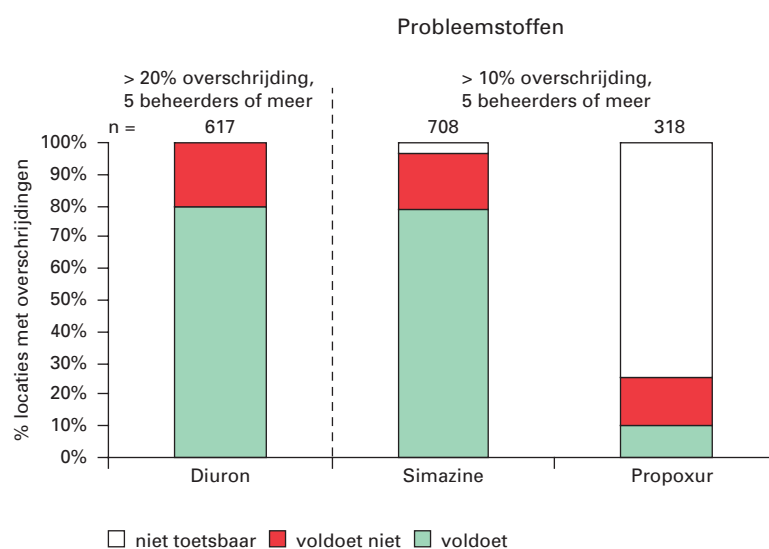
Max<sub>ov</sub> : maximale overschrijdingsfactor van het MTR

Propoxur en diuron werden in de vorige bestrijdingsmiddelenrapportage nog aangemerkt als landelijke probleemstoffen onder de eerste definitie. Voor propoxur lijkt dus een verbetering te zijn opgetreden. Simazine valt in de vorige rapportage eveneens onder de ruimere definitie van 10% overschrijdingen. Carbendazim, metolachloor, metribuzine en dichloorvos, die in de vorige rapportage onder deze definitie vielen, vervallen als probleemstof.

Carbendazim vervalt, omdat deze stof in 1999 in 8,6% van de meetreeksen het MTR overschreed. In 2000 is dit percentage echter 41,1%, dus de stof wordt wel degelijk nog vaak boven de MTR aangetroffen.

Dit verschil is te verklaren uit het aantal beheerders dat de stof heeft gemeten (in 1999 5 beheerders, in 2000 15 beheerders). Metolachloor (4,9% en 6,3% in resp. 1999 en 2000) en metribuzine (1,6% en 8,6% in resp. 1999 en 2000) worden wel in veel mindere mate boven de MTR aangetroffen. Dichloorvos is vaak niet toetsbaar (92% resp. 84% in 1999 en 2000), maar daar waar de stof boven de detectiegrens wordt aangetroffen, zijn de overschrijdingsfactoren zeer groot. Ethylparathion wordt in 1999 op 2,4% van de locaties overschrijdend aangetroffen, maar in 2000 13,2%. Trifenylytin is in 1999 door slechts 2 waterbeheerders gemeten en niet overschrijdend aangetroffen. In 2000, toen de stof door 5 waterbeheerders is gemeten, werd de stof in 28,6% van de meetreeksen overschrijdend aangetroffen. Deze stof zou dus een probleemstof kunnen zijn als deze uitgebreider gemeten zou worden. In zoute rijkswateren zijn hoge concentraties trifenylytin in sediment en zwevende stof aangetroffen (zie kader in 3.5.2).

**Figuur 4.1**  
Toetsresultaten van diuron, propoxur en simazine



In figuur 4.1 is te zien dat voor simazine en diuron een relatief realistisch beeld geschilderd wordt aangezien deze stoffen op meer dan 96% van de locaties toetsbaar zijn. Voor propoxur is dit niet het geval. Propoxur is op circa 74% van de locaties niet toetsbaar waardoor niet duidelijk is of de ernst van deze stof voldoende in beeld is gebracht.

#### Propoxur

Propoxur is een insecticide met cholinesteraseremmende werking. De stof wordt veel toegepast in de fruitteelt. De stof is werkzaam tegen bladluizen, wantsen, zaagwespen en dopluizen. In beide jaren is propoxur in de regionale wateren onderzocht. In de rijkswateren is propoxur in 1999 en 2000 niet onderzocht.

Propoxur is op bijna driekwart van de locaties niet toetsbaar. De maximale overschrijdingsfactor voor propoxur is 290% (1999). Propoxur is nog toegelaten, maar moet voor 1 maart 2002 opnieuw worden beoordeeld (zie bijlage 9). Volgens de EU-richtlijnen is propoxur nog toegelaten tot juli 2003 en is daarna verboden.

### Simazine

Simazine overschrijdt in 1999 op 14% van de locaties het MTR en in 2000 op 24%. Simazine is in beide jaren door zowel regionale waterbeheerders als in rijkswateren onderzocht. Bij het merendeel van de waterbeheerders overschrijdt een aantal locaties het MTR. Hierdoor blijft simazine een aandachtsstof. Simazine is een herbicide. De stof remt de fotosynthese en werkt goed tegen eenjarige onkruiden. Het werd onder andere worden gebruikt door fruittelers, bloembollenkwekers, door gemeenten in plantsoenen en in de fruitteelt. Momenteel komt simazine niet meer voor op de lijst van toegelaten middelen van het CTB.

### Van 20% overschrijding van alle meetreeksen naar 20% overschrijding van de toetsbare meetreeksen

Veel stoffen zijn op het merendeel van de locaties niet toetsbaar en vormen hierdoor mogelijk wel een probleem. Als de definitie van 20% van het totaal aantal meetreeksen boven het MTR wordt vervangen door 20% van de toetsbare meetreeksen, dan verschijnt een nieuwe mogelijke probleemstof: dichloorvos. Deze wordt getoond in tabel 4.2 en figuur 4.2.

**Tabel 4.2**

Mogelijke probleemstoffen bij de definitie van meer dan 20% overschrijding van de toetsbare meetreeksen

Stof	Jaar	Beh	Loc	Loc <sub>ov</sub>	%Loc <sub>ov</sub>	Max <sub>ov</sub>
Dichloorvos	1999	13	297	12	4,0	42.857
	2000	19	394	38	9,6	102.857

Beh : aantal beheerders dat de stof hebben gemeten

Loc : totaal aantal locaties

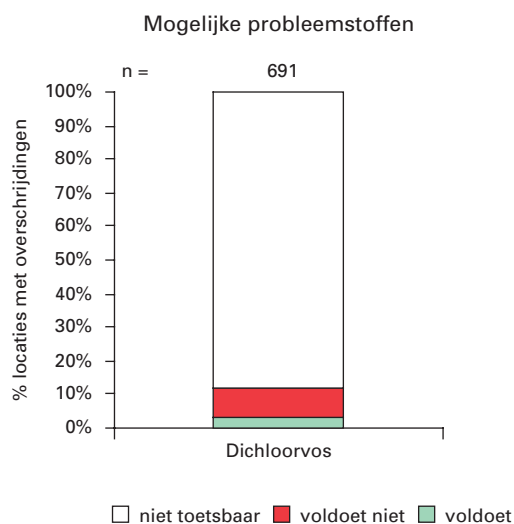
Loc<sub>ov</sub> : aantal locaties waarop het betreffende bestrijdingsmiddel het (ad hoc) MTR overschrijdt

%Loc<sub>ov</sub> : percentage locaties waarop het betreffende bestrijdingsmiddel het (ad hoc) MTR overschrijdt

Max<sub>ov</sub> : maximale overschrijdingsfactor van het MTR (in %)

**Figuur 4.2**

Toetsresultaten van mogelijke probleemstoffen



Dichloorvos is op de meeste locaties niet toetsbaar (meer dan 96% resp. 84% van de locaties in 1999 en 2000). Omdat echter het aantal overschrijdingen 20% of groter is van het aantal toetsbare locaties, is de kans groot dat de stof wel degelijk een probleemstof is. Als de verhouding tussen onder- en overschrijding immers representatief is voor de niet toetsbare locaties, dan zou de stof onder de strengste definitie van probleemstof vallen. 2 stoffen voldoen aan deze definitie.



---

### **Dichloorvos**

Dichloorvos is een organofosforverbinding met cholinesteraseremmende werking. De stof wordt voornamelijk gebruikt tegen bladluizen, trips en witte vlieg. Zowel de glastuinbouw als teelten in de volle grond maken gebruik van deze stof. De stof was sinds 1997 alleen nog toegestaan op recept voor glastuinbouw en voor de teelt van aardbeien in de volle grond. Sinds 1999 is het gebruik van dichloorvos niet meer toegestaan voor landbouwkundige toepassing.

Staatssecretaris Faber van Landbouw heeft bij brief van 28 juni 2000 besloten tijdelijk het insecticide dichloorvos opnieuw onder receptuur toe te laten voor een beperkt aantal onmisbare toepassingen. Het betreft toepassingen in geïntegreerde teelten onder glas van aardbei, aubergine, courgette, komkommer, paprika (inclusief rode peper), tomaat, bloemisterijgewassen en uitgangsmateriaal.

De detectielimiet van de analysemethode van dichloorvos ligt ver boven het MTR. Het MTR voor dichloorvos is 0,7 ng/l terwijl de detectiegrens varieert tussen 5 ng/l en 10 ng/l. De kans is dus groot dat dichloorvos op veel meer locaties het MTR overschrijdt dan uit de genoemde overschrijdingspercentages blijkt. Dichloorvos is door 8 (1999) en 10 (2000) waterbeheerders aantoonbaar gemeten en door 13 (1999) en 19 (2000) waterbeheerders onderzocht.

Dichloorvos zou een landelijke probleemstof kunnen zijn indien analyses worden toegepast met een lagere detectiegrens. Dichloorvos is nog toegelaten voor kleinschalige toepassing (in en om woningen, beroepsmatig gebruik in opslag-, bedrijfs- en verblijfsruimten), maar moet voor 1 maart 2002 opnieuw worden beoordeeld (zie bijlage 9).

### **4.4 Regionale probleemstoffen**

Sommige stoffen vormen alleen regionaal een probleem, samenhangend met het grondgebruik en de teeltvormen in die regio. Tabel 4.3 geeft een overzicht van stoffen die op 50% of meer van de locaties van een waterbeheerder normoverschrijdend zijn aangetroffen (zie ook bijlage 4). Alleen stoffen die op 5 locaties of meer zijn gemeten zijn weergegeven.

Opvallend is het grote aantal stoffen bij Hhrs Amstel, Gooi en Vecht in 2000 die op meer dan 50% van de locaties niet voldoen. Verreweg de meeste van deze stoffen zijn in 1999 niet toetsbaar. De meest voorkomende stof in tabel 4.3 is carbendazim. Deze stof werd in de vorige rapportage nog als probleemstof aangemerkt. Bij 7 regionale waterbeheerders is deze stof dus nog steeds een probleem.

Opvallend is het voorkomen van heptachloor en heptachloorepoxide op deze lijst. Deze stoffen zijn in heel de EU al lang verboden. Het feit dat deze stoffen nog steeds boven het MTR voorkomen, zou kunnen wijzen op illegaal gebruik. Een andere bron zou het buitenland kunnen zijn, via inlaat van rijkswater in regionale wateren. Ook diazinon, dichloorvos, diuron, ethylazinfos, methylazinfos, metribuzine, mevinfos en simazine zijn in Nederland niet (meer) toegelaten.

**Tabel 4.3**

Stoffen die per beheerder op meer dan 50% van de locaties de MTR overschrijden en die op 5 locaties of meer zijn gemeten

Beheerder	Jaar	Data	Aldicarb	Aldicarb-sulfoxide	Carbendazim	Cholinesteraseremmer	Dichloorvos	Diflubenzuron	Diuron	Ethylazinfos	Ethylparathion	Heptachloor	Heptachloorepoxide	Isoproturon	Methiocarb	Methylazinfos	Metribuzine	Mevinfos	Propoxur	Simazine	Som 24DDT en 44DDT	Thiram	Trifenylytin
Hhrs van Delfland	2000	Aantal locaties									27												
		Aantal > MTR									16												
		% > MTR									59												
Ws De Dommel	2000	Aantal locaties							11											11			
		Aantal > MTR							8											8			
		% > MTR							73											73			
Hhrs Amstel, Gooi en Vecht	2000	Aantal locaties	23	27		27	27			27	27	38	38		23	27	5	27	27		38		
		Aantal > MTR	20	17		17	27			20	26	36	38		23	25	4	20	27		36		
		% > MTR	87	63		63	100			74	96	95	100		100	93	80	74	100		95		
Ws Groot Salland	1999	Aantal locaties				21																	
		Aantal > MTR				16																	
		% > MTR				76																	
Hhrs West-Brabant	2000	Aantal locaties		12																			
		Aantal > MTR		10																			
		% > MTR		83																			
Ws Noorderzijlvest	2000	Aantal locaties		12					12					12						12			
		Aantal > MTR		7					9					7						10			
		% > MTR		58					75					58						83			
Ws Regge & Dinkel	2000	Aantal locaties							6											14			
		Aantal > MTR							4											7			
		% > MTR							67											50			
Hhrs van Rijnland	2000	Aantal locaties		11																8			
		Aantal > MTR		10																8			
		% > MTR		91																100			
Hhrs van Schieland	1999	Aantal locaties				10																	
		Aantal > MTR				6																	
		% > MTR				60																	
	2000	Aantal locaties		10																			
		Aantal > MTR		6																			
		% > MTR		60																			
Hhrs St. Rijnlanden	1999	Aantal locaties				11																	
		Aantal > MTR				8																	
		% > MTR				73																	
	2000	Aantal locaties		6																			
		Aantal > MTR		3																			
		% > MTR		50																			
Ws Vallei & Eem	1999	Aantal locaties																		6			
		Aantal > MTR																		5			
		% > MTR																		83			
Ws Zeeuws Vlaanderen	2000	Aantal locaties	10	10																			10
		Aantal > MTR	10	5																			6
		% > MTR	100	50																			60
Ws Zeeuwse Eilanden	2000	Aantal locaties	14																		14	14	
		Aantal > MTR	14																		7	12	
		% > MTR	100																		50	86	

#### 4.5 EU prioritaire stoffen

De EU heeft een lijst met prioritaire (gevaarlijke) stoffen samengesteld. Deze wordt binnenkort gepubliceerd als bijlage X van de Kaderrichtlijn Water (2000). De lijst van prioritaire stoffen is ingedeeld in drie categorieën (zie ook tabel 1):

- prioritaire gevaarlijke stoffen (doelstelling: richten op nullozing binnen 20 jaar);

- prioritaire stoffen (doelstelling: halen van te formuleren kwaliteits-normen);
- prioritaire stoffen onder evaluatie.

Voor de laatste categorie, prioritaire stoffen onder evaluatie, zal de Europese Commissie (EC) binnen 12 maanden een voorstel voor definitieve classificatie doen. Dat wil zeggen dat de stoffen dan alsnog het predikaat 'prioritair gevaarlijk' of 'prioritair' zullen krijgen. Eens in de vier jaar zal de lijst getoetst worden waarbij nieuwe stoffen op de lijst geplaatst kunnen worden. Tabel 4.4 geeft een overzicht van de scores van de stoffen die onder een van de drie categorieën vallen. Van de prioritaire stoffen is alleen chloorfenvinfos normoverschrijdend gemeten. In beide jaren komt de stof in 3% van de meetreeksen boven het MTR voor. Overigens is chloorfenvinfos op het grootste deel van de locaties niet toetsbaar (90% in 1999 en 57% in 2000). Alachloor en lindaan (gamma-hexachloorcyclohexaan) komen overall onder het MTR voor. 5 van de 9 gemeten prioritair gevaarlijke stoffen komen boven het MTR voor. Dit zijn diuron (20% en 21% boven het MTR in respectievelijk 1999 en 2000), simazine (14% en 21%), isoproturon (5% en 7%), chloorpyrifos (2% en 2%) en atrazine (1% en 1%). Pentachloorfenol en trifluraline komen altijd onder het MTR voor. Voor een aantal stoffen loopt nog een procedure voor classificatie als prioritaire gevaarlijke stof. Hiervan is er geen enkele in normoverschrijdende concentraties aangetroffen.

**Tabel 4.4**

EU prioritaire stoffen, prioritaire gevaarlijke stoffen en potentieel prioritaire stoffen. + = voldoet; - = voldoet niet; n = niet toetsbaar

	1999						2000					
<i>Prioritaire stoffen</i>	+	-	n	+	-	n (%)	+	-	n	+	-	n (%)
Alachloor	10	0	0	100	0	0	60	0	0	100	0	0
Chloorfenvinfos	9	3	108	8	3	90	94	6	134	40	3	57
<i>Prioritaire gevaarlijke stoffen</i>	+	-	n	+	-	n (%)	+	-	n	+	-	n (%)
Hexachloorbenzeen	90	0	59	60	0	40	221	0	68	76	0	24
Hexachloorbutadieen	10	0	8	56	0	44	37	0	9	80	0	20
Gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	347	0	1	100	0	0	426	0	0	100	0	0
<i>Prioritaire stoffen onder evaluatie</i>	+	-	n	+	-	n (%)	+	-	n	+	-	n (%)
Alfa-endosulfan	142	0	134	51	0	49	250	1	107	70	0	30
Atrazine	316	3	0	99	1	0	357	2	0	99	1	0
Beta-endosulfan	32	0	121	21	0	79	53	0	94	36	0	64
Chloorpyrifos	4	2	103	4	2	94	0	2	91	0	2	98
Diuron	236	60	0	80	20	0	254	66	1	79	21	0
Isoproturon	237	12	1	95	5	0	233	20	16	87	7	6
Pentachloorfenol	66	0	0	100	0	0	122	0	0	100	0	0
Simazine	282	49	16	81	14	5	278	76	7	77	21	2
Trifluraline	9	0	11	45	0	55	9	0	0	100	0	0



## 5 Vergelijking van 1999 en 2000 met 1992 t/m 1998

---

### 5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de landelijke en potentiële probleemstoffen van "de vorige rapportages" in vergelijking met deze rapportage. Daarna is geprobeerd in beeld te brengen of er grote verbeteringen of verslechtingen opgetreden zijn van bestrijdingsmiddelen in het Nederlandse oppervlaktewater sinds 1992.

In tabel 5.1 is een aantal basisgegevens weergegeven over de jaren 1992 - 2000. Het gaat hierbij alleen om de regionale wateren die heel uitgebreid zijn gemeten. Vanaf 1995 tot en met 1998 is een vrij stabiel beeld te zien: op circa 60% van de locaties voldoet minimaal één stof niet aan het MTR. In de laatste 2 jaren lijkt een verbetering op te treden met 32% in 1999 en 45% in 2000. Dergelijke lage percentages zijn sinds 1994 niet meer voorgekomen.

---

**Tabel 5.1**

Aantal overschrijdende locaties in regionale wateren 1992 - 1998

Jaar	Aantal loc.	Aantal loc.ov	% loc.ov
1992	529	268	51
1993	501	249	50
1994	427	165	39
1995	695	409	59
1996	647	368	57
1997	497	294	59
1998	668	419	63
1999	502	158	32
2000	620	278	45

loc. : onderzochte locaties

loc.ov : aantal overschrijdende locaties

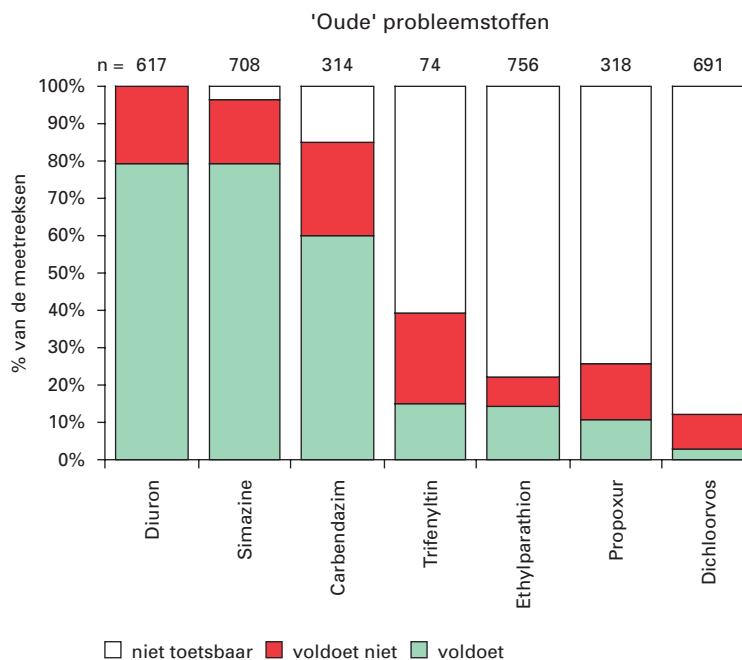
### 5.2 Landelijke probleemstoffen

Het beeld van de landelijke probleemstoffen is veranderd. Trifenylytin-verbindingen, simazine, dichloorvos en parathionethyl kwamen in 1994 t/m 1996 als landelijke probleemstoffen naar voren, carbendazim, propoxur en diuron in 1994 t/m 1998. In de jaren 1999 en 2000 voldoet alleen diuron aan de oorspronkelijke definitie van probleemstof. In figuur 5.1 staan de toetsresultaten van 1999 en 2000 van deze "oude" probleemstoffen.

Hierbij valt op dat diuron, simazine en carbendazim nog steeds op een groot aantal locaties het MTR overschrijden (respectievelijk 20, 19 en 26%). De overige stoffen zijn 70% van de meetreeksen of meer niet toetsbaar.

Van de wel toetsbare meetreeksen overschrijdt een groot deel het MTR (35 tot 73%). De "oude" probleemstoffen overschrijden dus nog steeds in ruime mate het MTR.

**Figuur 5.1**  
De toetsresultaten van de "oude"  
probleemstoffen in 1999 en 2000



### 5.3 Overschrijdingsfactoren

De mate waarin de bestrijdingsmiddelen het MTR overschrijden (overschrijdingsfactoren) zijn niet elk jaar gelijk. 1999 en 2000 wijken iets af van de voorgaande jaren. In 1999 komen grote overschrijdingen relatief vaak voor, terwijl in 2000 grote overschrijdingen juist relatief weinig voorkomen. In 2000 is sprake van een algehele verlaging van de overschrijdingsfactoren ten opzichte van de jaren ervoor. Bedacht moet worden dat de datasets van de twee jaren verschillende stoffen en locaties bevatten. Hierdoor is het moeilijk om verschillen tussen de jaren te verklaren. Omdat 1999 grotere overschrijdingen laat zien dan de jaren ervoor en 2000 minder grote overschrijdingen, is er geen sprake van een waarneembare trend naar boven of beneden.

## 6 Toetsing op basis van P90

---

### C90 versus P90

Voor de beoordeling van waterkwaliteitsgegevens worden per jaar toetswaarden berekend uit een meetreeks van één parameter. Bij toetsing aan een bovengrens wordt veelal een 90 percentiel gebruikt. CIW werkgroep VII adviseert om vanaf 1 januari 2002 de wiskundige percentielen (P90) te gebruiken, in plaats van de CUWVO percentielen (C90). De reden is dat het in Europa gebruikelijk is om wiskundige percentielen te hanteren. In dit kader worden beide methoden beschreven en vergeleken. De wiskundige berekeningswijze geeft een iets rooskleuriger beeld van de waterkwaliteit. Verder is het voor de beoordeling van meerjarige meetreeksen nodig om voor alle jaren dezelfde percentielen te berekenen.

### Berekening van percentielen

De berekening van percentiel is gebaseerd op een oplopend op grootte gesorteerde rij meetwaarden, met rangnummer 1 t/m N. Bij een percentiel wordt een rangnummer berekend. Voor de wiskundige percentiel geldt:

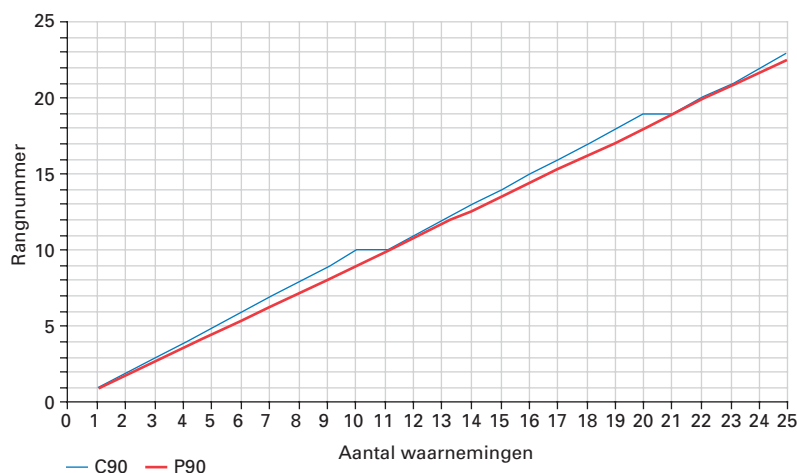
$$R = 1 + (N-1)p \text{ waarbij } p = 0.9 \text{ voor de 90 percentiel (P90)}$$

Als R geen geheel getal is wordt er lineair geïnterpoleerd tussen de naastliggende meetwaarden.

Voor de CUWVO 90 percentiel (C90) wordt als R geen geheel getal is volgens de berekening bij de wiskundige percentiel in plaats van deze R het eerstvolgende grotere gehele getal als rangnummer gebruikt. Bij minder dan 12 meetwaarden, zoals vaak bij bestrijdingsmiddelen het geval is, wordt dan dus de hoogste waarde de toetswaarde.

Voor de C90 en P90 is in figuur 6.1 te zien welke R berekend wordt afhankelijk van het aantal meetwaarden. Te zien is dat als het aantal meetwaarden een tienvoud + 1 is, er geen verschil is tussen beide

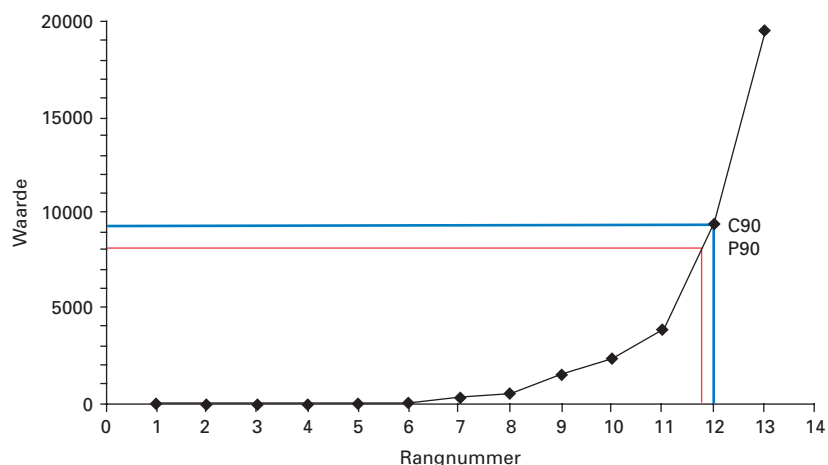
**Figuur 6.1**  
Is van een reeks meetwaarden de C90 en de P90 berekend



berekeningsmethoden. Als het aantal meetwaarden een tienvoud is, wordt het verschil maximaal.

In figuur 6.2 is van een reeks meetwaarden de C90 en de P90 berekend.

**Figuur 6.2**  
Berekening P90 en C90



### Vergelijking van percentielen

De C90 is groter of gelijk aan de P90. Dit betekent dat de wiskundige percentielen een iets rooskleuriger beeld van de waterkwaliteit kunnen geven. De kans op grote verschillen neemt toe bij kleine aantallen meetwaarden en bij scheve verdelingen van de meetwaarden. Bij bestrijdingsmiddelen komen juist vaak kleine aantallen en scheve verdelingen voor, zodat de verschillen merkbaar zijn. Als de een-na-laatste waarde niet toetsbaar is en de laatste wel, dan levert C90 de laatste meetwaarde op en P90 niet toetsbaar. Hierdoor vindt voornamelijk een verschuiving op van "voldoet niet" naar "niet toetsbaar". In figuur 6.3 is de frequentieverdeling weergegeven van het aantal metingen per meetreeks voor 1999 en 2000 en de procentuele verschillen in het aantal meetreeksen dat "voldoet niet" scoort. Bijlage 7 en 8 geven een uitgebreider overzicht van de verschillen in de resultaten van toetsing met C90 en P90. Tabel 6.1 geeft een overzicht van de verschillen tussen de uitkomsten van toetsing met C90 en P90. Bij 2 meting per meetreeks staat bij "Voldoet niet" in 1999 bijvoorbeeld 42. Dit betekent dat er bij gebruik van C90 42 keer meer "voldoet niet" is gescoord dan bij gebruik van P90.

Uit tabel 6.1 en figuur 6.3 blijkt, dat bij gebruik van C90 inderdaad meer meetreeksen niet aan het MTR voldoen. In 1999 worden bij gebruik van C90 in totaal 111 meetreeksen (0,7%) meer beneden MTR gescoord en in 2000 280 (1,3%). Figuur 6.3 laat zien, dat zoals voorspeld in figuur 6.1, het verschil tussen P90 en C90 groter wordt naar mate het aantal metingen in een reeks een tiental benadert. Op het totale aantal meetreeksen maakt het niet veel uit of C90 of P90 gebruikt wordt. Het zou echter wel kunnen zijn dat een stof net wel of net niet tot de probleemstoffen gerekend kan worden. Dit is bij de metingen van 1999 en 2000 inderdaad het geval. Bij de oorspronkelijke definitie van probleemstof komt bij gebruik van P90 diuron niet als probleemstof naar voren, ook niet als de definitie wordt versoepeld naar 3 waterbeheerders. Bij versoepeling naar 5 waterbeheerders en een 10% overschrijding, vervalt propoxur als probleemstof.



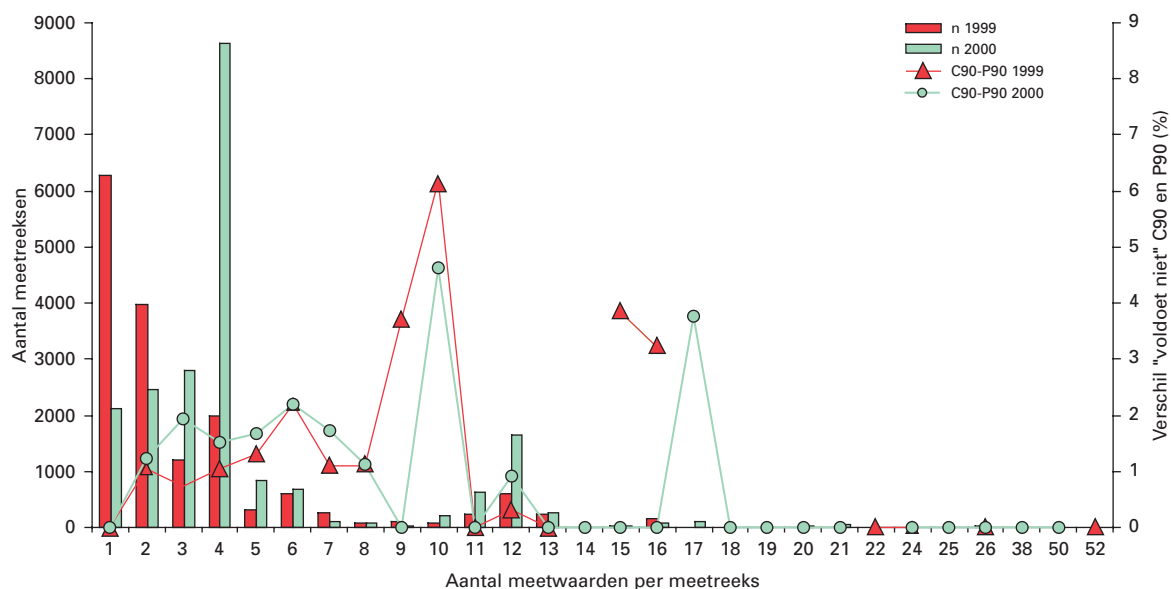
**Tabel 6.1**

Verschillen in de uitkomsten van toetsing met C90 en P90. Weergegeven is het verschil tussen C90 en P90 in aantallen keren dat een meetreeks voldoet, niet voldoet of niet toetsbaar is

# metingen per meetreeks	# meet- reeksen	1999			# meet- reeksen	2000		
		Voldoet niet	C90 - P90 Voldoet	Niet toetsbaar		Voldoet niet	C90 - P90 Voldoet	Niet toetsbaar
1	6.285	0	1	-1	2.113	0	-1	1
2	3.985	42	-3	-39	2.453	30	-6	-26
3	1.209	9	-2	-7	2.792	54	-8	-46
4	1.987	21	-13	-8	8.626	132	-23	-109
5	303	4	-1	-3	838	14	-3	-11
6	590	14	-7	-7	681	15	-24	9
7	272	3	-4	1	115	2	-1	-1
8	90	1	-1	0	89	1	0	-1
9	108	4	-2	-2	26	0	0	0
10	81	5	-3	-2	216	10	-6	-4
11	226	0	0	0	630	0	0	0
12	614	2	0	-2	1.642	15	-1	-14
13	244	0	0	0	261	0	0	0
14					3	0	0	0
15	26	1	-1	0	36	0	0	0
16	156	5	-3	-2	69	0	0	0
17					106	4	-2	-2
18					8	0	0	0
19					4	0	0	0
20					20	0	0	0
21					46	0	0	0
22	1	0	0	0				
24	1	0	0	0	1	0	0	0
25					4	0	0	0
26	14	0	0	0	1	0	0	0
38					1	0	0	0
50					1	0	0	0
52	1	0	0	0				

**Figuur 6.3**

Frequentieverdeling van het aantal meetwaarden per meetreeks en het procentuele verschil in score op "Voldoet niet" tussen C90 en P90



Tabel 6.2 geeft een overzicht van stoffen en beheerders waar 50% of meer van de meetreeksen het MTR wordt overschreden. Bij C90 betrof dit 21 stoffen, bij P90 16.

Juist de hoge piekconcentraties van bestrijdingsmiddelen bepalen het effect op aquatische ecosystemen. Men zou kritiek kunnen hebben op het 90 percentiel, omdat hoge uitschieters onvoldoende meetellen in de beoordeling en het oppervlaktewater hierdoor onvoldoende wordt beschermd. Voor de Europese Kaderrichtlijn Water adviseren zowel het Fraunhofer Institute als de 'Expert Group on setting of quality standards' dat naast toetsing aan het wiskundig percentiel, ook een andere toets moet plaatsvinden voor korte termijn blootstelling. Deze toets houdt in dat geen enkele meetwaarde de Maximum Admissible Concentration (MAC) mag overschrijden. Het betreft nog een voorstel, maar mogelijk wordt dit door de EAF overgenomen en vastgesteld (EAF staat voor Expert advisory forum, deze is ingesteld om de Europese Commissie een voorstel te doen over normstelling) (EAF (2), 2002 en EAF (3), 2002).

**Tabel 6.2**

Stoffen die per beheerder op meer dan 50% van de locaties het MTR overschrijden en die op 5 locaties of meer zijn gemeten, getoetst aan het wiskundig 90-p

Beheerder	Jaar	Data	Aldicarb	Aldicarb-sulfoxide	Carbendazim	Cholinesteraseremmer	Diflubenuron	Diuron	Ethylparathion	Heptachloor	Heptachloorepoxide	Methiocarb	Methylazinfos	Metribuzine	Mevinfos	Propoxur	Simazine	Som 24DDT en 44DDT
Ws De Dommel	2000	Aantal locaties						11										11
		Aantal > MTR						6										8
		% > MTR						54,5										72,7
Hhrs Amstel, Gooi en Vecht	2000	Aantal locaties	23	27		27		27	38	38	23	27	5	27	27			38
		Aantal > MTR	16	16		27		24	26	38	23	25	4	19	25			28
		% > MTR	69,6	59,3		100		88,9	68,4	100	100	92,6	80	70,4	92,6			73,3
Ws Groot Salland	1999	Aantal locaties				21												
		Aantal > MTR				16												
		% > MTR				76,2												
Hhrs West-Brabant	2000	Aantal locaties		12														
		Aantal > MTR		10														
		% > MTR		83,3														
Ws Noorderzijlvest	2000	Aantal locaties						12										12
		Aantal > MTR						8										9
		% > MTR						66,7										75
Ws Regge & Dinkel	2000	Aantal locaties						6										14
		Aantal > MTR						4										7
		% > MTR						66,7										50
Hhrs van Rijnland	2000	Aantal locaties		11														8
		Aantal > MTR		10														8
		% > MTR		90,9														100
Hhrs van Schieland	1999	Aantal locaties				10												
		Aantal > MTR				6												
		% > MTR				60												
	2000	Aantal locaties		10														
		Aantal > MTR		5														
		% > MTR		50														
Hhrs St. Rijnlanden	2000	Aantal locaties		6														
		Aantal > MTR		3														
		% > MTR		50														
Ws Vallei & Eem	1999	Aantal locaties																6
		Aantal > MTR																5
		% > MTR																83,3
Ws Zeeuws Vlaanderen	2000	Aantal locaties	10															
		Aantal > MTR	10															
		% > MTR	100															
Ws Zeeuwse Eilanden	2000	Aantal locaties	14															
		Aantal > MTR	9															
		% > MTR	64,3															

---

## 7 Conclusies en aanbevelingen

---

Uit het voorgaande kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De belangrijkste conclusie is dat bestrijdingsmiddelen in 1999 en 2000 met aanzienlijke overschrijdingsfactoren boven het MTR voorkomen. De grootste overschrijdingsfactoren zijn gemeten voor dichloorvos, coumafos, ethylparation, permethrin en mevinfos (voor deze stoffen lopen de maximale overschrijdingsfactoren op van 340 voor mevinfos tot 100.000 maal het MTR voor dichloorvos). Aquatische ecosystemen worden dus nog steeds in ernstige mate door bestrijdingsmiddelen bedreigd.
2. Er is echter ook reden voor enig optimisme: er is een vermindering in het aantal locaties waar ten minste 1 stof niet aan het MTR voldoet. Dit aantal is gedaald van rond de 60% in 1995 - 1998 tot rond de 40% in 1999 - 2000. Dit kan nog niet worden toegeschreven aan het Lozingenbesluit Open teelt en Veehouderij, dat op 15 maart 2000 in werking is getreden. Een waarschijnlijker verklaring voor de verbetering is het toelatingsbeleid van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen, omdat de toelating van een aantal stoffen in 1999 en 2000 bij de herbeoordeling is beëindigd of beperkt. Een andere mogelijke verklaring is dat in verschillende gebieden in Nederland convenanten zijn afgesloten en projecten hebben gelopen tussen waterkwaliteitsbeheerders en de agrarische sector om de waterkwaliteitsproblematiek aan te pakken.
3. Stoffen die in de vorige rapportages zijn aangemerkt als landelijke probleemstoffen zijn dit onder dezelfde definitie in 1999 en 2000 niet meer, met uitzondering van diuron. Bij een ruimere definitie van probleemstoffen komen propoxur, simazine en dichloorvos hierbij. Andere stoffen, als carbendazim, metolachloor en metribuzine vervallen als landelijke probleemstof. Met name dichloorvos heeft mogelijk veel hogere overschrijdingspercentages omdat de stof op het merendeel van de locaties niet toetsbaar is. De overschrijdingen van diuron en dichloorvos zijn opmerkelijk, omdat deze stoffen niet meer zijn toegelaten. Wellicht duiden deze overschrijdingen op illegaal gebruik, naijleffecten of inlaat van (rijks)water uit grensoverschrijdende rivieren. Naast landelijke probleemstoffen zijn er ook regionale probleemstoffen. Tussen gebieden bestaan verschillen in voorkomende sectoren en tussen sectoren zijn grote verschillen in de soort en hoeveelheid van het gebruikte bestrijdingsmiddel.
4. Van de lijst van prioritaire stoffen (bijlage X) van de Europese Kaderrichtlijn Water komen voor diuron, simazine, isoproturon, chloorfenvinfos en atrazine overschrijdingen van het MTR voor. Aangezien de doelstellingen voor deze lijst in de loop van 2003 worden vastgesteld is niet duidelijk of de normen in de toekomst gehaald zullen worden. Opgemerkt wordt dat alle bestrijdingsmiddelen van de lijst worden gemeten. Chloorpyrifos is bijna niet toetsbaar vanwege de relatief hoge detectielimiet.

- 
5. In de toetsing aan de drinkwaternorm voldoen vooral aan aantal herbiciden niet aan de gestelde eisen. Het gaat met name om glyfosaat, AMPA (een afbraakproduct van glyfosaat), isoproturon, atrazine en simazine. Deze problematiek is duidelijk anders dan bij het toetsen van de bestrijdingsmiddelen aan de (ad hoc) MTR's waarbij met name de insecticiden en fungiciden niet aan het MTR voldoen. In 1999 voldeed 1,4% van de locaties aan de drinkwaternorm en in 2000 5,6%.
  6. In regionaal water wordt meer gemeten dan in rijkswater, meer dan 95% van de metingen zijn verricht in regionaal water. Waterschappen meten bestrijdingsmiddelen niet even intensief. Zuiveringsschap Rivierenland meet geen bestrijdingsmiddelen. Waterschap De Dommel, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, Wetterskip Fryslân, Waterschap Groot Salland, Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, Waterschap Hunze & Aa, Hoogheemraadschap West-Brabant en Zuiveringsschap Limburg meten relatief veel (meer dan 1.000 meetreeksen in het jaar 2000). In laatstgenoemde gebieden wordt in ieder geval voldoende gemeten om een betrouwbaar beeld te geven van de situatie in Nederland. Probleem blijft wel dat bestrijdingsmiddelen in pieken voorkomen en dat met enkele steekmonsters per jaar waardevolle informatie wordt gemist. Voor een goed beeld is het ook van belang dat gericht wordt gemeten (via een goede keuze van stoffen en brede screening).
  7. Er zijn grote verschillen in de aantallen overschrijdende meetreeksen per waterschap. In 1999 had Hoogheemraadschap van Rijnland het grootste aantal overschrijdingen. In 2000 waren er naast Hoogheemraadschap van Rijnland ook veel normoverschrijdingen bij Waterschap Regge en Dinkel en hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht. Lage normoverschrijdingen komen voor bij Waterschap De Maaskant (1999 en 2000), Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden (1999 en 2000) en Waterschap Velt en Vecht (2000).
  8. Behalve aan het MTR zijn zoute rijkswateren ook getoetst aan de streefwaarde. Bij deze toetsing komen metolachloor en simazine naar voren als stoffen die de streefwaarde overschrijden. In sediment en zwevend stof van zout rijkswater is trifenyltin normoverschrijdend.
  9. Een aanzienlijk deel van de meetreeksen is niet toetsbaar (25% in 1999 en 21% in 2000). Met name bij de zeer toxische stoffen ligt het MTR soms zo laag, dat deze onder de detectielimiet ligt. Over deze stoffen is dan op veel locaties geen uitspraak te doen, terwijl dit gezien de toxiciteit van deze stoffen wel wenselijk is.
  10. Voor veel gemeten stoffen is geen (ad hoc) MTR beschikbaar. Op de internet site <http://www.waterland.net/waterremissies/> zullen normen worden opgenomen uit de Vierde Nota Waterhuishouding en het CIW rapport Normen in het Waterbeheer. Deze site wordt op termijn aangevuld met nieuwe ad hoc MTR's.
  11. In de CIW leidraad monitoring wordt aanbevolen om vanaf 1 januari 2002 metingen te toetsen aan wiskundige percentielen in plaats van de CUWVO percentielen, omdat men wil aansluiten bij

---

de praktijk in Europa. Vergelijking van de twee methoden leert dat de uitkomsten bij gebruik van wiskundige percentielen een iets optimistischer beeld geven dan toepassing van CUWVO percentielen. De kans op verschillen neemt toe bij kleine aantallen metingen en scheve verdelingen, wat bij bestrijdingsmiddelen vaak het geval is. Het gebruik van wiskundige percentielen in plaats van CUWVO percentielen zorgt ervoor dat diuron vervalt als landelijke probleemstof. Bij de ruimere definitie vervalt propoxur als landelijke probleemstof.

De aanbevelingen zijn als volgt:

1. Aan de waterbeheerders wordt gevraagd om de stoffen van de lijst van prioritaire stoffen van de Kaderrichtlijn Water op te nemen in het analysepakket, zodat Nederland ruimschoots kan voldoen aan de rapportageverplichtingen. In de Kaderrichtlijn neemt grondwater een belangrijke plaats in. Aan de waterbeheerders wordt gevraagd hier vroegtijdig op in te spelen door - in samenwerking met de provincie - aandacht te besteden aan bestrijdingsmiddelenconcentraties in grondwater.
2. Aan de waterbeheerders wordt gevraagd om de herbiciden die tot problemen leiden bij de bereiding van drinkwater te monitoren. Het gaat hierbij om glyfosaat, AMPA, (een afbraakproduct van glyfosaat), isoproturon, atrazine en simazine.
3. Ondanks de verschillende uitkomsten van toetsing aan wiskundige percentielen ten opzichte van CUWVO percentielen wordt ook voor de toetsing van bestrijdingsmiddelen de voorkeur gegeven aan het gebruik van de wiskundige percentielen, zoals voorgesteld in de Leidraad Monitoring. Op Europees niveau wordt mogelijk een extra toets ingevoerd voor tijdelijke, hoge piekconcentraties (Maximal Admissible Concentration), waarbij geen enkele meetwaarde deze norm mag overschrijden.
4. Bij de monitoring worden pieken van bestrijdingsmiddelen vaak niet opgemerkt. Hierbij kunnen andere methoden uitkomst bieden, zoals de verzamelmonstermethode die door Zuiveringschap Limburg wordt toegepast. Ook het gebruik van bioassays wordt aanbevolen omdat effecten van pieken van bestrijdingsmiddelenconcentraties op testorganismen kunnen worden gemeten.
5. Het is wenselijk dat er landelijk afspraken worden gemaakt over hoe om te gaan met waarden onder de detectiegrens. Voor het toetsen aan wiskundige percentielen moeten toetsresultaten worden geïnterpoleerd, en het is nu nog onduidelijk hoe moet worden omgegaan met waarden onder de detectiegrens. Deze afspraken zouden moeten worden opgenomen in de Leidraad Monitoring en via de nog op te richten Informatiedesk Water moeten worden gecommuniceerd met waterbeheerders.



---

## 8 Geraadpleegde literatuur

---

Beek, M.A., 1999, Overzicht van ad hoc MTR's voor water, 1992 - 1998. RIZA, Lelystad, maart 1999.

CIW-CUWVO, 1996. Bestrijdingsmiddelenrapportage 1992/1993. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, werkgroep V, auteurs: J.P.W. Geenen en G.M. van der Geest, Den Haag, 1996.

CIW, 1999. Bestrijdingsmiddelenrapportage 1999. Het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het Nederlandse oppervlaktewater in de periode 1992 t/m 1996. Werkgroep V Waterkwantiteit en -kwaliteit, CUWVO, mei 1999.

CIW, 2000a. Normen voor het waterbeheer. CIW. Achtergronddocument NW4, mei 2000.

CIW, 2000b. Bestrijdingsmiddelenrapportage 2000. Het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het Nederlandse oppervlaktewater in de jaren 1997 en 1998. Werkgroep V Waterkwantiteit en -kwaliteit, CIW, juli 2000.

CTB, 1999. College voor de Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB), stoffen (kanalisatiestoffen) de worden beëindigd, stoffen waarvan toepassing wordt beperkt, versie 2, december 1999).

CUWVO, 1995. Aanbevelingen voor het meten van bestrijdingsmiddelen in regionale wateren. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, Werkgroep V, Den Haag, augustus 1995.

EAF (2), 2002  
06/03/FHI Development of Methods for the Derivation of Quality Standards in the Context of the Water Framework Directive. Identification of quality standards for priority substances in the field of water policy. Fraunhofer-Institute Environmental Chemistry and Ecotoxicology. (versie 15-02-2002).

EAF (3), 2002  
06/04/EGQS Quality Standards for Priority Substances. Draft report of the 'Expert Group on Setting of Quality Standards', versie 20-02-2002.

Ekkes, J.J., P.A.M. Besseling, G.H.Horeman, 2001  
Evaluatie Meerjarenplan Gewasbescherming, Einddocument, Expertisecentrum LNV, Ede, oktober 2001.

Kaderrichtlijn Water, 2000  
Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad, 2000.

---

LNV, 2001

Ministerie van Landbouw, natuurbeheer en visserij. Zicht op gezonde teelt. Gewasbeschermingsbeleid tot 2010, Den Haag, 2001.

MJP-G, 1991, Meerjarenplan Gewasbescherming Regeringsbeslissing, 1991, Den Haag, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Nationaal Milieubeleidsplan 4, Ministerie van VROM, Ez, LNV, V&W, Financiën, Buitenlandse zaken 2001

Richtlijn 98/83/EG van de Raad betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water. Institutioneel dossier nr. 95/0010(SYN), Brussel, 26 oktober, 1998.

Staatsblad van het Koninkrijk de Nederlanden, 1991  
Wijziging van het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren. Staatsblad 45, d.d. 22 januari 1991.

Staatsblad van het Koninkrijk de Nederlanden, 2000  
Nota van toelichting bij het Lozingenbesluit Open teelt en Veehouderij, Den Haag, 2000.  
Staatsblad 43, d.d. 22 januari 2000.

Staatsblad van het Koninkrijk de Nederlanden, 2001  
Wijziging van het Waterleidingbesluit.  
Staatsblad 31, d.d. 9 januari 2001.

Vierde Nota Waterhuishouding  
NW4, 1998. Vierde Nota waterhuishouding Regeringsbeslissing, Water Kader. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Vierde Nota waterhuishouding (Tweede kamer, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24)  
NW4, 2000, Vierde Nota waterhuishouding, notitie Tussendoelen (blz. 5-7).

Gewasbeschermingsmiddelenrichtlijn 91/414/EEG, 1991

Bijlage 4949 BEN-T, bijlage 2: De kwaliteit van het drinkwater in Nederland in 1997, inspectiereeks 2000/12.



---

## 9 Begrippenlijst

---

### **Meetreeks**

Is een reeks metingen van één stof op één locatie in één jaar.

### **Toetsbare meetreeks**

Is een meetreeks die positief (+) of negatief (-) uit de toetsing komt. Hier is dus een toetsbaar 90-percentiel voor berekend zonder dat metingen onder de detectiegrens vallen die hoger is dan de norm.

### **Niet toetsbare meetreeks**

Is een meetreeks die als niet toetsbaar (n) uit de toetsing komt. Dit zijn metingen die onder de detectiegrens vallen waarbij de detectiegrens hoger is dan de norm.

### **Overschrijdende meetreeks**

Is een meetreeks die negatief (-) uit de toetsing komt.

### **Procentueel overschrijdende meetreeksen**

Is het percentage overschrijdende meetreeksen van alle toetsbare meetreeksen.

### **Landelijke probleemstoffen**

De stof is zowel in 1999 als in 2000 in beide jaren door 5 of meer waterbeheerders aangetoond boven het (ad hoc) MTR<sup>1</sup> én

de stof heeft in beide jaren op meer dan 20% van de locaties niet voldaan aan het (ad hoc) MTR.

### **EU prioritaire stoffen**

De EU heeft een lijst met prioritaire (gevaarlijke) stoffen samengesteld. Deze wordt binnenkort gepubliceerd als bijlage X van de Kaderrichtlijn Water (2000). De lijst van prioritaire stoffen is ingedeeld in drie categorieën:

- prioritaire gevaarlijke stoffen (doelstelling: richten op nullozing binnen 20 jaar);
- prioritaire stoffen (doelstelling: halen van te formuleren kwaliteitsnormen);
- prioritaire stoffen onder evaluatie.

---

<sup>1</sup> Sommige stoffen hebben een (ad hoc) MTR dat onder de detectiegrens ligt. Deze stoffen overschrijden het MTR zodra zij worden aangetoond.



---

# Bijlagen

---

---

**Bijlage 1    Overzicht van alle (ad hoc) MTR's en streefwaarden voor een  
groot aantal stoffen**

.....

## Bijlage 1a MTR en streefwaarden waaraan getoetst is voor de bestrijdings- middelenrapportage 1999 - 2000

### Referenties:

<i>CIW</i>	Normen voor het waterbeheer, 2000
<i>ENW</i>	Evaluatie Nota Water, 1992
<i>RIZA, interne informatie (1)</i>	Overzicht van ad hoc MTR's voor water, M. Beek, 1999
<i>RIZA, interne informatie (2)</i>	Aanvulling (ad hoc) MTR waarden, M. Beek, 2001
<i>Speuren II</i>	Speuren naar Sporen II, Meerendonk <i>et al.</i> , bij het RIZA, 1993

Parameter omschrijving	Parameter code	MTR-waarden ad hoc MTR	MTR	eenheid	Streefwaarden waarde	eenheid	Referentie	Groep	Groep
1,1 Dichloorpropaan	11DCPra	76		ug/l			= ad hoc MTR 1,3 dichloorpropaan	n	n
1,2 Dichloorpropaan	12DCPra	76		ug/l			CIW	n	n
1,2,2 Trichloorpropaan	122TCPra	66,5		ug/l			= ad hoc trichloorpropaan		
1,2,3 Trichloorpropaan	123TCPra	66,5		ug/l			RIZA, interne informatie (1)		
1,3 Dichloorpropaan	13DCPra	76		ug/l			CIW	n	n
2,4 - DB	24DB	2.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
2,4,5-T	245T		9	ug/l	90	ng/l	CIW	h	h
2,4,5-TP	245TP	300		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
2,4-D	24D		10	ug/l	0,1	ug/l	CIW	h	h
2,4-DP (dichloorprop)	24DP		40	ug/l	0,4	ug/l	CIW	h	h
2,6-Dichloorbenzamide	26DCBAd	1		ug/l			RIZA, interne informatie (1)		
Acefaat	Acefaat	107		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
a-Endosulfan + sulfaat	aEndo		20	ng/l	0,2	ng/l	CIW	h	h
a-HCH	aHCH		3.300	ng/l	33	ng/l	CIW	h	h
Alachloor	AlCl	1100		ng/l			RIZA, interne informatie (2)	h	h
Aldicarb	alDcb		100	ng/l	1	ng/l	RIZA, interne informatie (1)	i	i
Aldicarb-sulfon	alDcbSFN	25.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	n	i
Aldicarb-sulfoxide	alDcbSOx	43		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	n	i
Aldrin	Ald		1	ng/l	0,01	ng/l	CIW	i	i
Amitrol	Amitrol	13		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Anilazin	Anlzn		85	ng/l	0,9	ng/l	CIW	f	f
Atrazine	Atr		2.900	ng/l	29	ng/l	CIW	h	h
Azinfos-ethyl	EyAzP		0,011	ug/l	0,0001	ug/l	CIW	i	i
Azinfos-methyl	MyAzP		12	ng/l	0,1	ng/l	CIW	i	i
b-Endosulfan	bEndo	20		ng/l			RIVM	h	h
Benomyl	Benomyl		150	ng/l	2	ng/l	CIW	f	f
Bentazon	BENTZN		64	ug/l	0,6	ug/l	CIW	h	h
Benzothiazol	Benzthzl	64		ug/l			RIZA, interne informatie (1)		
b-HCH	bHCH		860	ng/l	9	ng/l	CIW	h	h
Bifenthrin	bFTN		1	ng/l	0,01	ng/l	CIW	i	i
Bromofos-ethyl	EyBrP	90		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Bromofos-methyl	MyBrP	2,2		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Broompropylaat	BrProplt	1,7		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	a	a
Bupirimaat	Buprmt	10		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Butocarboxim	Butcbxm	3,2		ug/l			RIZA, interne informatie (2)	-	-
Captafol	CAPTFL		28	ng/l	0,3	ng/l	CIW	n	n
Captan	CAPTAN		110	ng/l	1	ng/l	CIW	f	f
Carbaryl	CARBRL		230	ng/l	2	ng/l	CIW	i	i
Carbendazim	Carbzim		110	ng/l	1	ng/l	CIW	f	f
Carbofuran	CARBFNRN		910	ng/l	9	ng/l	CIW	i	i
c-HCH (lindaan)	cHCH		920	ng/l	9	ng/l	CIW	i	i
Chloorbromuron	CIBMRN	1.700		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Chloordaan	Cld		2	ug/l	0,002	ug/l	CIW	i	i

Parameter omschrijving	Parameter code	MTR-waarden		eenheid	Streefwaarden		Referentie	Groep	Groep
		ad hoc	MTR		waarde	eenheid			
Chloorfenvinfos	CFVP		2	ng/l	0,02	ng/l	CIW	i	i
Chloorprofam	Chlprfm	30,2		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Chloorpyrifos	CPyrP		3	ng/l	0,03	ng/l	CIW	i	i
Chloorthalonil	ChlthInI	200		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Chloortoluron	CTLRN	1000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Chloridazon (= Pyrazon)	CIAZN		73	ug/l	0,73	ug/l	CIW	h	h
Chloroxuron	CIOXRN	0,12		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Cholinesteraseremming	CHOLREM		500	ng/l			CIW	i	i
cis-Dichloorpropeen	c13DCPre	8.000		ng/l			CIW	n	n
cis-Mevinfos	cMEVP	2		ng/l			= MTR Mevinfos	i	i
Cumafos	COUMP		0,7	ng/l	0,007	ng/l	CIW	i	i
Cyanazin	CNAz		190	ng/l	2	ng/l	CIW	h	h
Cyhexatin	CyhSn	0,2		ng/l			CIW	a	a
Cymoxanil	Cymxnl	13,5		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Cypermethrin	cyMTN		0,1	ng/l	0,001	ng/l	CIW	i	i
DDD	DDD		0,5	ng/l	0,005	ng/l	CIW	i	i
DDE	DDE		0,4	ng/l	0,004	ng/l	CIW	i	i
DDT	DDT		0,9	ng/l	0,009	ng/l	CIW	i	i
Deltamethrin	dMTN		0,4	ng/l	0,004	ng/l	CIW	i	i
Demeton	DEMTN		140	ng/l	1	ng/l	CIW	i	i
Desmetryn	dsMTNE		34	ug/l	0,34	ug/l	CIW	h	h
d-HCH	dHCH	440		ng/l			RIVM	h	h
Diazinon	DAzN		37	ng/l	0,4	ng/l	CIW	i	i
Dibutyltin	DBySn	200		ng/l			RIZA, interne informatie (1) (antifouling)		
Dicamba	Dicamba	23		ug/l			Speuren II	h	h
Dichlobenil	DCBN	3.700		ng/l			Speuren II	h	h
Dichlofluanide	DCFluand	0,03		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Dichloorfenolen (som)	s_DCP	15		ug/l	0,08	ug/l	CIW (zijn niet alleen bestrijdingsmiddelen)		
Dichloorpropeen (cis+trans)	ctDCPre	8.000		ng/l			CIW	n	h
Dichloorvos	DCV		0,7	ng/l	0,007	ng/l	CIW	i	i
Dichloran	26DC4NAn		16	ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Dicofol	DICFL	600		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	a	a
Dieldrin	Dld		39	ng/l	0,4	ng/l	CIW	i	i
Difenoconazool	Difncnzl	0,6		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Difenoxuron	Difnrxn	7,5		ug/l			RIZA, interne informatie (1)		
Diffubenzuron	Diffbzrn	0,003		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Dimethoat	DMTAT		23	ug/l	0,23	ug/l	CIW	i	i
Dimethomorf	Dimethom	10		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Dinitrofenol	24DNP	1		ng/l			Speuren II	h	h
Dinoseb	Dinoseb		30	ng/l	0,3	ng/l	CIW	h	h
Dinoterb	Dinoterb		30	ng/l	0,3	ng/l	CIW	h	h
Disulfoton	DSFTN		82	ng/l	0,8	ng/l	CIW	i	i
Dithiocarbamaten (als CS2)	CS2	0,04		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Diuron	DIURN		430	ng/l	4	ng/l	CIW	h	h
DNOC	DNOC		21	ug/l	0,2	ug/l	CIW	i	h
Dodemorf	Dodemorf	33		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Endosulfansulfaat	EndoSO4	10		ng/l			ENW	h	h
Endrin	End		4	ng/l	0,04	ng/l	CIW	i	i
Esfenvaleraat	Esfvlrt	0,27		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Ethoprosfos	ETPP		63	ng/l	0,6	ng/l	CIW	n	i
Etridiazool	EtrDzl	18.200		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
ETU	ETU		0,005	ug/l			CIW (omzettingsproduct van fungicide-dithiocarbamaten)	(f)	(f)
Fenarimol	Fenrml	2,1		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Fenbutatin	FenbutSn	1,5		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	a	i
Fenitrothion	FENTTON		9	ng/l	0,09	ng/l	CIW	i	i
Fenmedifam	Fenmdfm	26		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Fenoxycarb	Fenxcb	1,1		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Fenthion	FENTON		3	ng/l	0,03	ng/l	CIW	i	i
Fluazifop	Flzfp	530		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Fluazinam	Fluaznm	0,55		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Flutolanil	Flnl	56		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Folpet	Folpet	0,4		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Fosalone	Fosalone	0,012		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i

Parameter omschrijving	Parameter code	MTR-waarden		eenheid	Streefwaarden		Referentie	Groep	Groep
		ad hoc	MTR		waarde	eenheid			
Fos-ethyl-aluminium	FosEtAL	0,1		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Fosfamidon	Fosfmdn		3	ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Foxim	Foxim		82	ng/l	0,8	ng/l	CIW	i	i
Furalaxyl	Furxl	87.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Glufosinaat	Glufsnt	1.360		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Glyfosaat	GLYFST	23		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Heptachloor	Hepta		0,5	ng/l	0,005	ng/l	CIW	i	i
Heptachloor-epoxide	Hepo		0,5	ng/l	0,005	ng/l	CIW	i	i
Heptenofos	HEPTNP		20	ng/l	0,2	ng/l	CIW	i	i
Hexachloorbenzeen	HCB		9	ng/l	0,09	ng/l	CIW	f	f
Hexachloorbutadien	HCButa	120		ng/l			RIZA, interne informatie (1)		
Hydroxytrichloroisoflatoonitril	HTI	16		ug/l			RIZA, interne informatie (1)		
Ipodion	Ipdon	32		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Isodrin	Isd	8		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Isoproturon	IPTRN		320	ng/l	3	ng/l	CIW	h	h
Linuron	LINRN		250	ng/l	3	ng/l	CIW	h	h
Malathion	MALTON		13	ng/l	0,1	ng/l	CIW	i	i
Mancozeb	Mancozeb	4		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Maneb	Maneb		5	ng/l			CIW	f	f
MCPA	MCPA		2.000	ng/l	20	ng/l	CIW	h	h
MCPB	MCPB	3.300		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
MCPB/2,4DB (som)	MCPB24DB	2.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Mecoprop (MCP)	MCP		4.000	ng/l	40	ng/l	CIW	h	h
Metaxyl	Metxl	420		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Metamitron	Metmtrn		10	ug/l	0,1	ug/l	CIW	h	h
Metam-natrium	MetamNa		35	ng/l	0,4	ng/l	CIW	f	n
Metazachloor	Mtzchr		34	ug/l			CIW	h	h
Methabenzthiazuron	MBTAZRN		1.800	ng/l	18	ng/l	CIW	h	h
Methidathion	Metdthn	90		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Methiocarb	MetCARB	0,016		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Methomyl	METML		80	ng/l	0,8	ng/l	CIW	i	i
Methoxychloor	MeOC	1		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Methylbromide	MeBr	7.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)		
(grondontsmettingsmiddel)									
Metiram	Metiram	7.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Metobromuron	METBMRN		10	ug/l	0,1	ug/l	CIW	h	h
Metolachloor	MtICI		200	ng/l	2	ng/l	RIZA, interne informatie (1)	h	h
Metoxuron	METXRN	600		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Metribuzin	METBZNE	52		ng/l			Speuren II	h	h
Mevinfos	MEVP		2	ng/l	0,02	ng/l	CIW	i	i
MITC (afbraakprod. metam-natrium)	MITC	7.800		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	n	h
Monochloorfenolen (som)	s_MCP	25		ug/l	0,08	ug/l	CIW (niet specifiek bestrijdingsmiddel)		
Monolinuron	MLNRN	5.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Monuron	MONRN	900		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Oxamyl	OxAML		1.800	ng/l	18	ng/l	CIW	i	a
Oxydemethon-methyl	Oxydemm		35	ng/l	0,4	ng/l	CIW	i	i
Parathion-ethyl	EyPRTON		2	ng/l	0,02	ng/l	CIW	i	i
Parathion-methyl	MyPRTON		11	ng/l	0,1	ng/l	CIW	i	i
Penconazool	Pencnzl	17		ug/l			Speuren II	f	f
Pencycuron	Pencycrn	2,7		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Pendimethalin	Pendmthn	0,6		ug/l	0,6	ug/l	RIZA, interne informatie (2)	-	-
Pentachlooraniline	QCA	1.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)		
Pentachloorfenol	PCP		4.000	ng/l	40	ng/l	CIW	i	h, f
Permethrin	pMTN		0,3	ng/l	0,003	ng/l	CIW	i	i
Pirimicarb	PIRMcb		90	ng/l	0,9	ng/l	CIW	i	i
Pirimifos-methyl	Pirfsmet	2		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Prochloraz	Prchlz	1		ug/l			RIZA, interne informatie (2)	-	-
Procymidon	Prcmdon	11		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Profam	Profam	26,2		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Prometryn	PROMTNE	200		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Propachloor	PROPCI		1.300	ng/l	13	ng/l	CIW	h	h
Propanil	Propanil	0,2		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Propazin	PROPAz	2.400		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h

Parameter omschrijving	Parameter code	MTR-waarden		eenheid	Streefwaarden		Referentie	Groep	Groep
		ad hoc	MTR		waarde	eenheid			
		MTR							
Propiconazool	Propcnzl	7,6		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Propoxur	PROpxR		0,01	ug/l	0,0001	ug/l	CIW	i	i
Propyzamide	Propzmde	0,055		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Prosulfocarb	Proslfcb	1,13		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Pyrazofos	PyrAzP		40	ng/l	0,4	ng/l	CIW	f	f
Pyrifenox	Pyrfnx	0,95		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Quintozeen	QCNB		3100	ng/l			CIW	f	f
Simazine	Sim		140	ng/l	1	ng/l	CIW	h	h
Tebuconazool	Tebucnzl	1,2		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Tecnazeen	TECNZN	300		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Teflubenzuron	Teflbzrn	0,41		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	i	i
Terbutryn	trBTNE	50		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Terbutylazin	trByAz	190		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	h	h
Tetrachloorfenolen (som)	s_T4CP	1		ug/l	0,01	ug/l	CIW (niet specifiek bestrijdingsmiddel)		
Tetrachloorvinfos	Tchlvnfs	0,3		ug/l			RIZA, interne informatie (2)	-	-
Thiabendazool	Thiabnz	24		ug/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Thiram	Thiram		32	ng/l			CIW	f	f
Tolclofos-methyl	TolfsMet		790	ng/l	8	ng/l	CIW	f	f
Tolylfluanide	Tolfande	500		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
trans-Dichloorpropeen	t13DCPre	8.000		ng/l			CIW	n	n
trans-Mevinfos	tMEVP	2		ng/l			= MTR Mevinfos	i	i
Triadimenol	TriaDmnl	25		ug/l			Speuren II	f	f
Triallaat	Triallt		1900	ng/l	19	ng/l	CIW	h	h
Triazofos	TAzP		32	ng/l	0,3	ng/l	CIW	i	i
Tributylfosfaat	TByPO4	8.300		ng/l			RIZA, interne informatie (1)		
Tributyltinoxide	TBTO		14	ng/l			CIW (antifouling - algicide)		
Tributyltinverbindingen	TBySn		14	ng/l	0,1	ng/l	CIW (antifouling - algicide)		
Trichloorfenolen	s_TCP	3		ug/l	0,025	ug/l	CIW (niet specifiek bestrijdingsmiddel)		
Trichloorfon	Tcf		1	ng/l	0,01	ng/l	CIW	i	i
Tricyhexatin (Tricyclohexyltin)	tcyhSn	0,0002		ug/l			RIZA, interne informatie (2)	-	-
Trifenylytin	TFySn		5	ng/l	0,05	ng/l	CIW	f	f
Trifluralin	TFALNE		38	ng/l	0,4	ng/l	CIW	h	h
Vinchlozolin	Vinczln	40.000		ng/l			RIZA, interne informatie (1)	f	f
Zineb	Zineb		5	ng/l	19	ng/l	CIW	f	f



---

## Bijlage 1b Parameters zonder (ad hoc) MTR

---

Parameteromschrijving	Aantal waterbeheerders
Abamectine	5
Allethrin	4
Azinfos	1
Azoxystrobin	1
Bifenox	1
Broomoxynil	4
Butachloor	1
Chloormequat	1
Chlooroxynil	4
Crimidine	1
Cyproconazool	1
Demethon-s-methyl	3
Dikegulac-natrim	1
Diquat	1
Diquatdibrom	1
Dodine	5
Ethiofencarb	7
Ethiofencarbsulfon	1
Ethiofencarbsulfoxide	1
Ethofumesaat	10
Fenamifos	5
Fenbutatinoxide	1
Fenpropathrin	4
Fentinacetaat	1
Fluazinon	1
Imidacloprid	7
Ioxynil	5
Kresoxim-met	1
Lambda-cyhalothiden	1
Lenacil	1
Meleine hydrazide	1
Methamidofos	1
Mirex	1
Nitrothal-isopropyl	1
Nuarimol	3
Parathion-ethyl	1
Thiometon	1

## Bijlage 2    Overzicht van het aantal locaties en het aantal stoffen per waterbeheerder

Beheerder	Aantal stoffen		Aantal meetpunten	
	1999	2000	1999	2000
Ws de Aa		69		3
Ws Alm & Biesbosch		103		5
Hhrs van Delfland		38		27
Ws De Dommel	20	99	12	12
Hhrs Amstel, Gooi en Vecht	98	89	104	122
Ws Fryslan	53	79	20	25
Ws Groot Salland	47	40	36	78
Zs Hollandse Eilanden & Waarden	85	67	94	16
Ws Hunze & Aa's	54	68	15	16
HHrs West-Brabant		109		12
Zs Limburg	71	72	111	99
Ws de Maaskant	46	32	8	5
Ws Noorderzijlvest	48	61	11	12
Ws Reest & Wieden		22		36
Ws Regge & Dinkel		34		22
Ws Rijn & IJssel	42	39	16	11
Hhrs Rijnland	14	13	2	14
Hhrs Schieland	56	58	10	10
Hhrs Stichtse Rijnlanden	52	89	14	49
Hhrs Uitwaterende Sluizen	15	15	11	11
Ws Vallei & Eem	16	17	16	16
Ws Velt & Vecht	26	42	1	7
Ws Veluwe	20	16	9	11
Ws Zeeuws Vlaanderen		43		10
Ws Zeeuwse Eilanden		44		14
Ws Zuiderzeeland	8	10	14	23
Zoete Rijkswateren	77	79	22	22
Rijkswateren (grenslocaties)	81	80	7	31
Zoute Rijkswateren	3	3	4	4
<i>Totaal</i>	<i>163</i>	<i>168</i>	<i>537</i>	<i>723</i>

---

**Bijlage 3    Aantal locaties met overschrijdingen per stof en per regionale waterbeheer**

.....

## Bijlage 3a Aantal locaties met overschrijdingen per stof en per regionale waterbeheer in 1999

Stof	Aantal meetreeksen	Aantal meetreeksen - Ws De Dommel	Hhrs Amstel, Gooi en Vecht	Ws Fryslan	Ws Groot Salland	Zs Hollandse Eilanden & Waarden	Ws Hunze & Aa's	Zs Limburg	Ws de Maaskant	Ws Noorderzijlvest	Ws Rijn & IJssel	Hhrs Rijnland	Hhrs Schieland	Hhrs Stichtse Rijnlanden	Hhrs Uittwerende Sluizen	Ws Vallei & Eem	Ws Velt & Vecht	Ws Veluwe	Ws Zuiderzeeland
2-(1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrofenol	123	1			0			1					0						
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	157	1	1		0	0	0			0	0		0	0			0	0	
Aldicarb	128	10	2					8				0	0						
Aldicarb-sulfoxide	25	5	4									1							
Atrazine	319	3	0	0	0	0		2	0	0	0		0			0	0	1	
Carbaryl	110	1	0			0						0	0	1					
Carbendazim	151	13	4			6						2	1	0				0	
Chloorfenvinfos	120	3	0	0	0	2						1							
Chlooroxuron	163	4	0		0		0	4		0	0						0		
Chloorpyrifos	109	2	0	0		1		0	0				1					0	
Cholinesteraseremmer	143	46	4	0	0	16		0	0				6	8	0	5			1
Cyanazine	194	1		0		0		1	0										
Diazinon	309	19	1	0	0	0	0	4	0	0			0	1		0	0		0
Dichloorvos	297	25	1	0	2	1	0	2	0	0			2	1		2	0		0
Diuron	296	60	4		5	1	4	35		2	1	0	0	3			1	1	
Endrin	174	1	0	0	0	0		0	0	0	0		0	1	0	0			
Ethylparathion	338	8	2	1	0	2	0	3	0	0	0						0	0	0
Fenitrothion	59	4	0	2			1		0	0			0					1	
Fenthion	30	1	0				1	0	0	0									
Flutolanil	79	1	0			1													
Heptachloor	164	8	0	8	0	0		0	0	0	0			0	0	0			
Heptachloorepoxide	111	1	0	1	0	0		0	0	0	0								
Isoproturon	250	12	0		0	0	0	9		2	0			0			0		
Linuron	257	3	0		0	0	0	3	0	0	0			0			0		
Malathion	192	2	0	2	0		0	0	0	0			0				0		0
Methiocarb	38	5	4			0								1					
Methomyl	25	5	3										2						
Metolachloor	225	11	0			0	0	8		0	3							0	
Metribuzine	190	3				0	0	3		0									
Mevinfos	317	21	0	2	0	1	0	2	0	0	0		3				0		0
Oxamyl	128	2	0					2					0	0					
Permethrin	1	1										1							
Pirimicarb	286	5	0	0	0	1	0	2		0			1	1		0	0		
Propoxur	120	16	8			1							3	3					1
Pyrazofos	126	2	0	2		0			0				0						
Simazine	347	49	2	0	1	2		26	0	0	5	0	3	2		5	0	1	
Terbutryne	126	1	0	0		1	0	0	0	0									
Terbutylazine	110	1		0		0		0	0		1			0					
Tolyfluanide	23	1				0							1						
Vluchtig organisch gebonden halogeen	146	17	0	0			0		0					0					
Totaal	6.506	375	4	45	9	24	20	6	115	0	4	10	4	24	22	0	12	1	4

## Bijlage 3b Aantal locaties met overschrijdingen per stof en per regionale waterbeheerder in 2000

Stof	Aantal meetreeksen	Aantal meetreeksen -	Ws de Aa	Ws Alm & Biesbosch	Hhrs van Delfland	Ws De Dommel	Hhrs Amstel, Gooi en Vecht	Ws Fryslan	Ws Groot Salland	Zs Hollandse Eilanden & Waarden	Ws Hunze & Aa's	Hhrs West-Brabant	Zs Limburg	Ws de Maaskant	Ws Noorderzijlvest	Ws Reest & Wieden	Ws Regge & Dinkel	Ws Rijn & IJssel	Hhrs Rijnland	Hhrs Schieland	Hhrs Stichtse Rijnlanden	Hhrs Uitwaterende Sluizen	Ws Vallei & Eem	Ws Velt & Vecht	Ws Veluwe	Ws Zeeuws Vlaanderen	Ws Zeeuwse Eilanden	Ws Zuiderzeeland
2,4-dinitrofenol	4	4																										
2-methyl-4-chloor-fenoxyazijnzuur	202	6	0	0		0	4	0	0	0	0	1	0		0		0	0		0	1		0		0	0	0	
2-methyl-4-chloor-fenoxypropionzuur	204	2	0	0		0	2	0	0	0	0	0	0		0		0	0		0	0		0			0	0	
Aldicarb	184	33	0	0		0	5					0	4							0	0					10	14	
Aldicarb-sulfoxide	59	23	0	0			20					1								2	0							
Aldrin	299	14			0		14	0	0		0		0	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0			
Alfa-endosulfan	358	1			0		1	0	0		0			0	0	0		0		0	0	0	0	0	0			
Atrazine	359	2	0	0		0	1	0	0	0	0	1	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbaryl	117	4	1	0		2	0			0		0								0	1					0	0	
Carbendazim	163	67	0			4	17	0		0	1	10			7		1		10	6	3		0		0	5	3	
Carbofuran	136	1	0	0		0	0			0	0	0	0		0		0		0	1	0							
Chloorfenvinfos	234	6	0	1	1	3		0	0	0		1		0		0				0			0			0	0	
Chlooroxuron	205	2	0	0		0	0				0	0	2		0		0	0		0				0			0	0
Chloorpyrifos	93	2	0	0		0		0		0		0	0	0			1			1						0	0	
Chloortoluron	243	1	0	0		0	0	0		0	0	0	1		0			0			0			0				
Cholinesteraseremmer	218	39				3			4		1		1	1	3	2				3	8	3	5					2
Coumafos	77	5	0	0		0		5				0		0						0								
Cyanazine	154	1	0	0		0		1		0		0	0							0								
Diazinon	388	20	0	0	0	2	7	1	0	0	2	5	1	0	0	0	1			0	0			0	1			0
Diflubenzuron	50	27		0			27					0								0								
Dichloorvos	394	38	0	0	10	4	17	0	0	0	1	3	1	0	0	0				2	0			0	0			0
Diuron	321	66	0	1		8	2	1	0	0	1	5	32		9		4	1		0	0		0	0	0	0	0	0
Endosulfansulfaat	138	3			3		0			0		0		0	0					0	1	0	0	0				
Endrin	299	1			0		0	0	0	0		0	0	0	0	0		0		0	1	0	0	0				
Ethoprophos	166	2	0	1		0		0		0	1		0	0			0			0								
Ethylazinfos	132	22	0	0	0	0	20	2			0	0	0							0								
Ethylparathion	418	55	0	0	16	0	26	0	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3				0	0	0	0	0	1
ETU (Ethylenethiourea)	1	1																	1									
Fenitrothion	103	6	0	0		0		0			2	0			4					0								
Fenthion	101	1	0	0	0	0					0	0	0	0	1													
Flutolanil	43	1		0		0				0		1																
Heptachloor	289	36			0		36	0	0		0		0	0	0	0		0		0	0	0	0	0				
Heptachloorepoxide	230	38			0		38	0	0		0		0	0	0	0		0						0				
Heptenophos	101	7	0	0	2	0	0				5	0		0	0													
Isoproturon	269	20	0	0		0	0	0		0	1	1	4		7		1	1		0			0			2	2	
Linuron	259	11	0	0		3	0	0	0	0	0	1	6		1		0	0			0			0				
Malathion	336	12	0	2	0	0		4	3		0	0	0	0	1	0	0			0				1				0
Metolochloor	11	4				4																						
Methiocarb	41	24					23					1								0								
Methomyl	70	9	1	0		0	5					0								3	0							
Methylazinfos	152	25	0	0	0	0	25	0		0		0	0	0						0	0							
Methylparathion	361	12	0	0	0	0	6	0	1	0	2	0	0	0	3	0				0	0			0				
Metolachloor	256	16	0	0			1	0		0	0	3	6		0			4	0	0	0							
Metoxuron	264	1	0	0		1	0	0		0	0	0	0		0		0	0			0					0	0	
Metribuzine	210	18	1	1		0	4	6		0	0	1	2		2		0			0	0					1	0	
Mevinfos	390	26	0	0	1	0	20	0	2	0	0	0	0	0	0	1		0		2	0			0				0
Permethrin	28	1		0		1						0																
Pirimicarb	295	11	0	1		1	3	0	1	0	0	1	0	0	1					3	0			0		0	0	0
Propoxur	198	32	0	0		1	27		0	0	0	1			0					0	0			0	0	2	1	0
Propyzamide	46	1		0		0	0			0		1					0							0	0			
Simazine	361	76	2	1		8	8	1	0	0	0	4	12		10		7	1	8	1	2		2	0	1	3	5	
Som 24DDT en 44DDT	252	37					36	0	0		0		0		0	0		0		0	1	0		0				
Terbutryne	156	3	0	0		0	0	0		0	0	0	0		2					0	0				1	0	0	
Terbutylazine	116	16	2	0		2	3	0		0		3	1				5			0	0			0				
Thiram	24	11																								4	7	
Triazofos	116	1	0	0	0	0					1	0		0	0					0								
Trifenylytin	63	18									0				0									0		6	12	
Vluchtig organisch gebonden halogeen	172	32			0		24													2								
Totaal	10.929	954	7	8	33	44	425	21	16	0	18	45	73	1	51	7	21	7	22	24	19	3	7	1	3	33	44	3

---

## **Bijlage 4      Toetsresultaten per categorie oppervlaktewater over de jaren 1999-2000**

.....

loc               : aantal locaties waar de stof is gemeten  
loc stof        : aantal locaties waar de stof toetsbaar is  
% loc stof     : percentage locaties waar de stof toetsbaar is  
loc ov.         : aantal locaties waar de stof de norm overschrijdt  
% loc ov.      : percentage locaties waar de stof de norm overschrijdt  
% loc ov.+n   : percentage locaties waar de stof de norm overschrijdt  
                  of niet toetsbaar is

## Bijlage 4a Regionale waterbeheerders

Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
1,2,3-trichloorpropaan	5	5	100		0	0	6	6	100		0	0
1,2-dichloorpropaan	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
1,3-dichloorpropaan	5	5	100		0	0	6	6	100		0	0
2,4,5-trichloorfenoxiazijnzuur	121	121	100		0	0	172	172	100		0	0
2,4,5-trichloorfenoxypionzuur	54	52	96		0	0	126	114	90		0	0
2,4-dichloorfenoxiazijnzuur	153	153	100		0	0	196	196	100		0	0
2,4-dichloorfenoxyboterzuur	53	53	100		0	0	118	118	100		0	0
2,4-dichloorfenoxypionzuur	121	121	100		0	0	172	172	100		0	0
2,6-dichloorbenzamide	7	7	100		0	0	6	6	100		0	0
2-(1,1-dimethylethyl)-4,6-dinitrofenol	109	108	99		0	0	186	141	76		0	0
2-(1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrofenol	119	107	90	1	1	10	192	169	88		0	0
2-methyl-4,6-dinitrofenol	10	10	100		0	0	121	121	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	153	152	99	1	1	0	198	192	97	6	3	0
2-methyl-4-chloorfenoxyboterzuur	121	121	100		0	0	168	168	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur	153	153	100		0	0	200	198	99	2	1	0
3,6-dichloro-2-methoxybenzoezuur (Dicamba)	71	71	100		0	0	65	65	100		0	0
Acefaat	22	22	100		0	0	5	5	100		0	0
Alachloor	1	1	100		0	0	51	51	100		0	0
Aldicarb	128	25	20	10	8	80	184	66	36	33	18	64
Aldicarb_sulfon	26	26	100		0	0	70	70	100		0	0
Aldicarb-sulfoxide	25	0	0	5	20	100	59	6	10	23	39	90
Aldrin	165	15	9		0	0	290	43	15	14	5	85
Alfa-endosulfan	266	132	50		0	0	348	240	69	1	0	31
Alfa-hexachloorcyclohexaan	156	156	100		0	0	269	269	100		0	0
Amitrol	22	22	100		0	0	318	316	99	2	1	0
Atrazine	302	299	99	3	1	0	156	156	100		0	0
Bentazon	151	151	100		0	0	147	53	36		0	0
Beta-endosulfan	153	32	21		0	0	281	281	100		0	0
Beta-hexachloorcyclohexaan	156	156	100		0	0	28	0	0		0	0
Broompropylaat	22	22	100		0	0	29	29	100		0	0
Bupirimaat	113	113	100		0	0	65	65	100		0	0
Butocarboxim	15	15	100		0	0	50	50	100		0	0
Captafol	7	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Captan	2	2	100		0	0	14	14	100		0	0
Carbaryl	101	100	99	1	1	0	108	104	96	4	4	0
Carbendazim	151	105	70	13	9	30	163	83	51	67	41	49
Carbofuran	101	101	100		0	0	136	135	99	1	1	0
Chloorbromuron	152	152	100		0	0	212	212	100		0	0
Chloordaan	24	0	0		0	0	11	5	45		0	0
Chloorfenvinfos	111	9	8	3	3	92	225	94	42	6	3	58
Chlooroxuron	154	150	97	4	3	0	196	193	98	2	1	2
Chloorprofam	101	101	100		0	0	112	112	100		0	0
Chloorpyrifos	100	4	4	2	2	96	84	0	0	2	2	100
Chloorthalonil	178	178	100		0	0	143	143	100		0	0
Chloortoluron	218	218	100		0	0	234	233	100	1	0	0
Chloridazon	224	224	100		0	0	220	220	100		0	0
Cholinesteraseremmer	118	75	64	40	34	36	193	155	80	36	19	20
Cis-1,3-dichloorpropeen	16	16	100		0	0	41	41	100		0	0
Coumafos	22	0	0		0	0	68	0	0	5	7	100
Cyanazine	194	177	91	1	1	9	154	146	95	1	1	5
Cyhexatin	4	0	0		0	0						
Cypermethrin	106	0	0		0	0	107	0	0		0	0
Delta-hexachloorcyclohexaan	69	69	100		0	0	89	89	100		0	0
Delta-Methrin	72	0	0		0	0	70	0	0		0	0
Demeton	28	23	82		0	0	69	63	91		0	0
Desmetryne	79	79	100		0	0	55	55	100		0	0
Diazinon	300	180	60	6	2	42	379	259	68	20	5	32
Dibutyltin	7	7	100		0	0	39	32	82		0	0

Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
Dichlofluanide							28	0	0		0	0
Dichloorpropeen	12	12	100		0	0	24	24	100		0	0
Dieldrin	165	139	84		0	0	290	264	91		0	0
Diflubenzuron	22	0	0		0	0	50	6	12	27	54	88
Dimethoaat	179	179	100		0	0	286	286	100		0	0
Dimethomorf	72	72	100		0	0	21	21	100		0	0
Dichloorvos	288	11	4	11	4	100	385	22	6	38	10	94
Disulfoton	47	31	66		0	0	99	93	94		0	0
Diuron	286	229	80	57	20	0	311	246	79	64	21	21
Dodemorf	73	73	100		0	0	50	50	100		0	0
Endosulfansulfaat	171	49	29		0	0	138	40	29	3	2	71
Endrin	165	78	47	1	1	53	290	161	56	1	0	44
Esfenvaleraat	22	0	0		0	0	24	0	0		0	0
Ethoprophos	221	220	100		0	0	157	154	98	2	1	2
Ethylazinfos	66	10	15		0	0	123	34	28	22	18	72
Ethylbromofos	22	7	32		0	0	34	28	82		0	0
Ethylparathion	329	16	5	8	2	95	409	90	22	55	13	78
Etridiazool							28	28	100		0	0
ETU (Ethylenethiourea)							1	0	0	1	100	0
Fenarimol							28	28	100		0	0
Fenitrothion	50	8	16	4	8	84	94	19	20	6	6	80
Fenoxycarb	22	22	100		0	0	43	43	100		0	0
Fenthion	21	0	0	1	5	100	92	5	5	1	1	95
Fluazifop	21	21	100		0	0	17	17	100		0	0
Fluazinam	51	51	100		0	0	74	74	100		0	0
Flutolanil	79	78	99	1	1	0	43	42	98	1	2	0
Folpet	2	2	100		0	0						
Fosalone	72	0	0		0	0	30	6	20		0	0
Fosfamidon (e+z, cis+trans)	95	95	100		0	0	59	59	100		0	0
Furalaxyl	102	102	100		0	0	105	105	100		0	0
Gamma-hexachloorcyclohexaan	337	336	100		0	0	415	415	100		0	0
Glyfosaat (N-forfonomethyl glycine)	64	64	100		0	0	87	87	100		0	0
Heptachloor	155	15	10	8	5	90	280	24	9	36	13	91
Heptachloorepoxide	111	15	14	1	1	86	230	24	10	38	17	90
Heptenophos	4	0	0		0	0	92	62	67	7	8	33
Hexachloorbenzeen	140	81	58		0	0	280	212	76		0	0
Hexachloorbutadieen	9	1	11		0	0	37	28	76		0	0
Hydroxytrichloroisofaloonitril	1	1	100		0	0	44	44	100		0	0
Iprodion	111	111	100		0	0	103	103	100		0	0
Isodrin	139	76	55		0	0	232	175	75		0	0
Isoproturon	240	228	95	11	5	5	259	224	86	19	7	14
Linuron	248	235	95	3	1	5	250	234	94	11	4	6
Malathion	183	49	27	2	1	73	327	184	56	11	3	44
Metalaxyl	82	82	100		0	0	73	73	100		0	0
Metamitron							11	7	64	4	36	0
Metamitron	94	94	100		0	0	136	136	100		0	0
Metazachloor	104	104	100		0	0	101	101	100		0	0
Methabenzthiazuron	155	154	99		0	0	158	158	100		0	0
Methidathion	20	15	75		0	0	42	36	86		0	0
Methiocarb	38	0	0	5	13	100	41	6	15	24	59	85
Methobromuron	218	218	100		0	0	230	230	100		0	0
Methomyl	25	19	76	5	20	24	70	57	81	9	13	19
Methoxychloor	5	0	0		0	0	5	0	0		0	0
Methyl Toclophos	50	50	100		0	0	126	126	100		0	0
Methylazinfos	153	10	7		0	0	144	25	17	25	17	83
Methylbromofos	22	0	0		0	0	34	0	0		0	0
Methylparathion	270	114	42		0	0	352	222	63	12	3	37
Metolachloor	209	198	95	11	5	0	216	188	87	15	7	13
Metoxuron	240	240	100		0	0	255	254	100	1	0	0
Metribuzine	190	178	94	3	2	6	210	170	81	18	9	19
Mevinfos	308	17	6	8	3	97	381	97	25	26	7	75
Monolinuron	214	214	100		0	0	227	227	100		0	0
Monuron	93	93	100		0	0	104	104	100		0	0



Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
Oxamyl	128	124	97	2	2	3	160	160	100		0	0
Oxydemethon-methyl	22	0	0		0	0	24	24	100		0	0
Penconazool	20	20	100		0	0	55	55	100		0	0
Pencycuron	26	26	100		0	0	64	64	100		0	0
Pendimethalin	9	9	100		0	0	9	9	100		0	0
Pentachloorfenol	41	41	100		0	0	97	97	100		0	0
Pentachloornitrobenzeen (Quintozeen)	12	12	100		0	0	18	18	100		0	0
Permethrin	1	0	0	1	100	0	28	0	0	1	4	100
Pirimicarb	277	270	97	5	2	3	286	235	82	11	4	18
Pirimifos-methyl	74	74	100		0	0	82	82	100		0	0
Prochloraz	19	19	100		0	0	79	79	100		0	0
Procymidon	78	78	100		0	0	82	82	100		0	0
Profam	21	21	100		0	0	65	65	100		0	0
Prometryne	88	78	89		0	0	28	28	100		0	0
Propachloor	215	205	95		0	0	213	213	100		0	0
Propazine	34	34	100		0	0	94	94	100		0	0
Propiconazool	72	72	100		0	0	52	52	100		0	0
Propoxur	120	0	0	16	13	100	198	33	17	32	16	83
Propyzamide	96	96	100		0	0	46	45	98	1	2	0
Prosulfocarb	74	74	100		0	0	76	76	100		0	0
Pyrazofos	117	95	81	2	2	19	86	80	93		0	0
Pyrazon	3	3	100		0	0	16	16	100		0	0
Pyrifenoxy	44	44	100		0	0	28	28	100		0	0
Simazine	330	267	81	47	14	19	320	237	74	76	24	26
Som 2,3,4,5- en 2,3,4,6- en 2,3,5,6-tetrachloorfenol	16	16	100		0	0	18	18	100		0	0
Som 2,3- en 2,4- en 2,5- en 2,6-dichloorfenol	11	11	100		0	0	18	18	100		0	0
Som 24DDD en 44DDD	31	0	0		0	0	39	0	0		0	0
Som 24DDE en 44DDE	47	0	0		0	0	50	0	0		0	0
Som 24DDT en 44DDT	150	15	10		0	0	243	19	8	37	15	92
Som monochloorfenolen	11	11	100		0	0	18	18	100		0	0
Som trichloorfenolen	19	19	100		0	0	18	18	100		0	0
Som van MCPB en 24DB	16	16	100		0	0	11	11	100		0	0
Teflubenzuron	22	0	0		0	0	28	28	100		0	0
Terbutryne	117	101	86	1	1	14	147	119	81	3	2	19
Terbutylazine	101	90	89	1	1	11	107	91	85	16	15	0
Thiram	52	0	0		0	0	55	55	100		0	0
Tolclofos-methyl	87	87	100		0	0	30	30	100		0	0
Tolyfluanide	23	22	96	1	4	0	24	0	0	11	46	100
Trans-1,3-dichloorpropeen	16	16	100		0	0	128	128	100		0	0
tri-allaat	76	76	100		0	0	51	51	100		0	0
Triazofos	34	16	47		0	0	17	17	100		0	0
Tributyltin	11	11	100		0	0	52	52	100		0	0
Tricyhexatin	7	0	0		0	0	107	71	66	1	1	34
Trifenylytin	11	0	0		0	0	39	24	62		0	0
Trifluraline	11	0	0		0	0	63	11	17	18	29	83
Vinchlozolin	75	75	100		0	0	97	97	100		0	0
Vluchtig organisch gebonden halogenen	121	115	95		0	0	147	105	71	26	18	29

## Bijlage 4b Zoete Rijkswateren

Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
1,2,3-trichloorpropaan							1	1	100		0	0
1,2-dichloorpropaan	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
1,3-dichloorpropaan	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2,4,5-trichloorfenoxiazijnzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2,4,5-trichloorfenoxypionzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2,4-dichloorfenoxiazijnzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2,4-dichloorfenoxyboterzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2,4-dichloorfenoxypionzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2,4-dinitrofenol	1	0	0		0	0	1	0	0	1	100	0
2-(1,1-dimethylethyl)-4,6-dinitrofenol	1	0	0		0	0	1	1	100		0	0
2-(1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrofenol	1	0	0		0	0	1	1	100		0	0
2-methyl-4,6-dinitrofenol	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxyboterzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
Alachloor	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Aldrin	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Alfa-endosulfan	7	7	100		0	0	7	7	100		0	0
Alfa-hexachloorcyclohexaan	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Atrazine	7	7	100		0	0	7	7	100		0	0
Bentazon	1	1	100		0	0	1	1	100		0	0
Beta-hexachloorcyclohexaan	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Carbaryl	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Chloorbromuron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Chloorfenvinfos	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Chlooroxuron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Chloorpyrifos	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Chloortoluron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Chloridazon	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Cholinesteraseremmer	21	18	86	3	14	0	21	19	90	2	10	0
Cis-1,3-dichloorpropeen							1	1	100		0	0
Coumafos	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Demeton	6	6	100		0	0	5	5	100		0	0
Diazinon	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Dieldrin	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Dimethoat	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Dichloorvos	6	0	0	1	17	100	6	0	0		0	0
Disulfoton	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Diuron	7	6	86	1	14	0	7	7	100		0	0
Endrin	6	4	67		0	0	6	6	100		0	0
Ethoprophos	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Ethylazinfos	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Ethylparathion	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Fenitrothion	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Fenthion	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Gamma-hexachloorcyclohexaan	8	8	100		0	0	8	8	100		0	0
Heptachloor	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Heptenophos	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Hexachloorbenzeen	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Hexachloorbutadieen	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Isodrin	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Isoproturon	7	7	100		0	0	7	7	100		0	0
Linuron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0

Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
Malathion	6	6	100		0	0	6	5	83	1	17	0
Metamitron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Metazachloor	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Methabenzthiazuron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Methobromuron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Methyl Toclophos	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Methylazinfos	6	6	100		0	0	5	5	100		0	0
Methylparathion	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Metolachloor	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Metoxuron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Mevinfos	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Monolinuron	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Pentachloorfenol	21	21	100		0	0	21	21	100		0	0
Pirimicarb	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Prometryne	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Propazine	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Propiconazool	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Pyrazofos	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Simazine	7	6	86	1	14	0	7	7	100		0	0
Som 24DDT en 44DDT	6	0	0		0	0	6	0	0		0	0
Som van MCPB en 24DB	1	1	100		0	0						
Terbutryne	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Terbutylazine	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Trans-1,3-dichloorpropeen							1	1	100		0	0
Triazofos	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Trifluraline	6	6	100		0	0	6	6	100		0	0
Vluchtig organisch gebonden halogeen	21	6	29	15	71	0	21	16	76	5	24	0

## Bijlage 4c Rijkswateren grenslocaties

Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
1,2,3-trichloorpropaan	2	2	100		0	0	3	3	100		0	0
1,2-dichloorpropaan	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
1,3-dichloorpropaan	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2,4,5-trichloorfenoxiazijnzuur	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2,4,5-trichloorfenoxypionzuur	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2,4-dichloorfenoxiazijnzuur	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2,4-dichloorfenoxyboterzuur	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2,4-dichloorfenoxypionzuur	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2,4-dinitrofenol	3	0	0		0	0	3	0	0	3	100	0
2-(1,1-dimethylethyl)-4,6-dinitrofenol	3	0	0		0	0	3	3	100		0	0
2-(1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrofenol	3	0	0		0	0	3	3	100		0	0
2-methyl-4,6-dinitrofenol	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxyboterzuur	3	3	100		0	0	2	2	100		0	0
2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Alachloor	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Aldrin	3	1	33		0	0	3	1	33		0	0
Alfa-endosulfan	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Alfa-hexachloorcyclohexaan	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Atrazine	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Bentazon	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Beta-hexachloorcyclohexaan	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Carbaryl	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Chloorbromuron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Chloorfenvinfos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Chlooroxuron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Chloorpyrifos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Chloortoluron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Chloridazon	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Cholinesteraseremmer	4	1	25	3	75	0	4	3	75	1	25	0
Cis-1,3-dichloorpropeen	2	2	100		0	0	3	3	100		0	0
Coumafos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Demeton	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Diazinon	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Dieldrin	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Dimethoat	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Dichloorvos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Disulfoton	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Diuron	3	1	33	2	67	0	3	1	33	2	67	0
Endrin	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Ethoprophos	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Ethylazinfos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Ethylparathion	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Fenitrothion	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Fenthion	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Gamma-hexachloorcyclohexaan	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Glyfosaat (N-forfonomethyl glycine)	2	2	100		0	0	2	2	100		0	0
Heptachloor	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Heptenophos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Hexachloorbenzeen	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Hexachloorbutadieen	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Isodrin	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Isoproturon	3	2	67	1	33	0	3	2	67	1	33	0

Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
Linuron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Malathion	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Metamitron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Metazachloor	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Methabenzthiazuron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Methobromuron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Methyl Toclophos	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Methylazinfos	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Methylparathion	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Metolachloor	3	3	100		0	0	3	2	67	1	33	0
Metoxuron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Mevinfos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Monolinuron	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Pentachloorfenol	4	4	100		0	0	4	4	100		0	0
Pirimicarb	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Prometryne	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Propazine	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Propiconazool	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Pyrazofos	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Simazine	3	2	67	1	33	0	3	3	100		0	0
Som 24DDT en 44DDT	3	0	0		0	0	3	0	0		0	0
Som van MCPB en 24DB	3	3	100		0	0						
Terbutryne	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Terbutylazine	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Trans-1,3-dichloorpropeen	2	2	100		0	0	3	3	100		0	0
Triazofos	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Trifluraline	3	3	100		0	0	3	3	100		0	0
Vluchtig organisch gebonden halogeen	4	2	50	2	50	0	4	3	75	1	25	0

## Bijlage 4d Zoute Rijkswateren

---

Stof	1999						2000					
	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n	loc	loc stof	% loc stof	Loc ov	% loc ov	% loc ov.+n
Atrazine	7	7	100		0	0	31	31	100		0	0
Metolachloor	7	7	100		0	0	31	31	100		0	0
Simazine	7	7	100		0	0	31	31	100		0	0

## Bijlage 5 Maximale overschrijdingsfactoren per bestrijdingsmiddel

Stof	1999+2000	1999	2000
Dichloorvos	102.857	42.857	102.857
Mevinfos	5.000	5.000	35
Coumafos	2.857		2857
Ethylparathion	595	45	595
Permethrin	562	167	562
Propoxur	290	290	39
Diazinon	270	270	7
Carbendazim	236	29	236
ETU (Ethylenethiourea)	220		220
Chloorfenvinfos	120	40	120
Aldicarbulsulfoxide	105	56	105
Terbutylazine	89	1	89
Thiram	75		75
2,4-dinitrofenol	70		70
Fenthion	67	3	67
Methiocarb	66	17	66
Trifenylin	64		64
Diuron	61	61	14
Metolachloor	55	55	20
Malathion	54	4	54
Aldicarb	50	50	24
Som 24DDT en 44DDT	44		44
Simazine	43	29	43
Heptachloor	42	42	30
Methylparathion	36		36
Metribuzine	31	17	31
Cholinesteraseremmer	30	19	30
Methomyl	25	21	25
Fenitrothion	22	6	22
Pirimicarb	22	3	22
Chloorpyrifos	17	13	17
Methylazinfos	17		17
Ethylazinfos	11		11
Isoproturon	9	6	9
Propyzamide	8		8
Chlooroxuron	6	6	2
Heptenophos	6		6
Heptachloorepoxide	6	4	6
Atrazine	6	4	6
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	6	2	6
Cyanazine	5	5	1
Linuron	4	2	4
Tolyfluanide	4	4	
Metalochloor	4		4
Pyrazofos	4	4	
Terbutryne	4	1	4
Vluchtig organisch gebonden halogeen	4	4	3
Carbaryl	3	1	3
Diflubenzuron	3		3
Ethoprophos	3		3
Flutolanil	3	3	2
Alfa-endosulfan	2		2
Oxamyl	2	2	
Endrin	2	1	2
Endosulfansulfaat	2		2
Metoxuron	2		2
2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur	2		2
Aldrin	2		2
Carbofuran	1		1
Chloortoluron	1		1
2-(1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrofenol	1	1	
Triazofos	1		1

## Bijlage 6      Overzicht percentage locaties waar de detectiegrens boven de norm ligt

Stof	% niet toetsbaar		Stof	% niet toetsbaar	
	1999	2000		1999	2000
Captafol	100	100	Permethrin	0	96
Cypermethrin	100	100	Methylparathion	59	35
Delta-Methrin	100	100	Endrin	51	43
Esfenvaleraat	100	100	Ethylbromofos	68	18
Methoxychloor	100	100	Alfa-endosulfan	49	30
Methylbromofos	100	100	Triazofos	42	30
Som 24DDD en 44DDD	100	100	Isodrin	43	24
Som 24DDE en 44DDE	100	100	Diazinon	40	26
Coumafos	100	94	Hexachloorbutadieen	44	20
Chloorpyrifos	94	98	Hexachloorbenzeen	40	24
Fenthion	97	94	Trifluraline	55	0
Fosalone	100	80	Methidathion	25	14
Dichloorvos	96	85	Pyrazofos	23	16
Aldrin	91	81	Tributyltin	0	38
Som 24DDT en 44DDT	91	78	Disulfoton	29	6
Heptachloor	86	79	Carbendazim	22	8
Mevinfos	95	68	2-(1,1-dimethylethyl)-4,6-dinitrofenol	4	24
Heptachloorepoxide	86	73	Terbutryne	12	16
Ethylparathion	93	65	2-(1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrofenol	12	12
Fenitrothion	80	76	Dieldrin	15	9
Chloordaan	100	55	Demeton	14	8
Thiram	100	54	Dibutyltin	0	18
Trifenylytin	100	54	Metribuzine	5	10
Propoxur	87	67	Pirimicarb	1	14
Methylazinfos	88	62	Vluchtig organisch gebonden halogeen	4	9
Chloorfenvinfos	90	57	Cyanazine	8	5
Ethylazinfos	87	58	2,4,5-trichloorfenoxypionzuur	3	9
Beta-endosulfan	79	64	Prometryne	10	0
Endosulfansulfaat	71	69	Methomyl	4	6
Diflubenzuron	100	34	Terbutylazine	9	0
Heptenophos	100	32	Simazine	5	2
Aldicarb	80	51	Isoproturon	0	6
Aldicarb	73	46	Linuron	4	2
Methiocarb	87	27	Metolachloor	0	5
Malathion	69	39	Propachloor	5	0
2,4-dinitrofenol	100	0	Cholinesteraseremmer	2	1
Bifenthrin		100	Oxamyl	2	0
Cyhexatin	100		Ethoprophos	0,4	1
Dichlofluanide		100	Methabenzthiazuron	1	0
Oxydemethon-methyl	100	0	Chlooroxuron	0	0,5
Teflubenzuron	100		Diuron	0	0,3
Tricyhexatin	100		Gamma-hexachloorcyclohexaan	0,3	0



## Bijlage 7 Verschillen tussen C90 en P90: verschil in aantal malen "voldoet niet" per aantal metingen per reeks

Metingen per meetreeks 1999	Aantal voldoet niet		Aantal voldoet		Aantal niet toetsbaar	
	C90	P90	C90	P90	C90	P90
1	32	32	4.808	4.807	1.445	1.446
2	88	46	2.895	2.898	1.002	1.041
3	29	20	927	929	253	260
4	67	46	1.365	1.378	555	563
5	10	6	179	180	114	117
6	44	30	341	348	205	212
7	5	2	192	196	75	74
8	1		73	74	16	16
9	9	5	69	71	30	32
10	7	2	55	58	19	21
11	3	3	146	146	77	77
12	13	11	371	371	230	232
13	10	10	186	186	48	48
15	1		23	24	2	2
16	15	10	131	134	10	12
22			1	1		
24	1	1				
26	1	1	10	10	3	3
50						
52			1	1		
<i>Totaal</i>	<i>336</i>	<i>225</i>	<i>11.772</i>	<i>11.811</i>	<i>4.084</i>	<i>4.156</i>

Metingen per meetreeks 2000	Aantal voldoet niet		Aantal voldoet		Aantal niet toetsbaar	
	C90	P90	C90	P90	C90	P90
1	22	22	1.623	1.624	468	467
2	46	14	1.878	1.884	529	555
3	184	130	2.119	2.127	489	535
4	543	411	6.412	6.435	1.671	1.780
5	20	6	577	580	241	252
6	27	12	440	464	214	205
7	9	7	85	86	21	22
8	1		31	31	57	58
9	10	10	16	16		
10	10	0	152	158	54	58
11	13	12	529	529	88	88
12	42	27	1.051	1.052	549	563
13	15	15	201	201	45	45
14			3	3		
15			34	34	2	2
16			64	64	5	5
17	10	6	86	88	10	12
18	1	1	7	7		
19			4	4		
20			20	20		
21			46	46		
24			1	1		
25			4	4		
26			1	1		
38			1	1		
50	1	1				
<i>Totaal</i>	<i>954</i>	<i>674</i>	<i>15.385</i>	<i>15.460</i>	<i>4.443</i>	<i>4.647</i>

## Bijlage 8 Verschillen tussen C90 en P90: scores per stof

Stof	1999						2000					
	C90			P90			C90			P90		
	+	-	n	+	-	n	+	-	n	+	-	n
1,2,3-trichloorpropaan	7	0	0	7	0	0	10	0	0	10	0	0
1,2-dichloorpropaan	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0
1,3-dichloorpropaan	9	0	0	9	0	0	10	0	0	10	0	0
2,4,5-trichloorfenoxiazijnzuur	125	0	0	125	0	0	176	0	0	176	0	0
2,4,5-trichloorfenoxypionzuur	56	0	2	56	0	2	118	0	12	118	12	12
2,4-dichloorfenoxiazijnzuur	157	0	0	157	0	0	200	0	0	200	0	0
2,4-dichloorfenoxysterzuur	57	0	0	57	0	0	122	0	0	122	0	0
2,4-dichloorfenoxypionzuur	125	0	0	125	0	0	176	0	0	176	0	0
2,4-dinitrofenol	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0	0	0
2,6-dichloorbenzamide	7	0	0	7	0	0	6	0	0	6	0	0
2-(1,1-dimethylethyl)-4,6-dinitrofenol	108	0	5	108	0	5	145	0	45	145	45	45
2-(1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrofenol	107	1	15	107	0	16	173	0	23	174	22	22
2-methyl-4,6-dinitrofenol	14	0	0	14	0	0	125	0	0	125	0	0
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	156	1	0	156	1	0	196	6	0	199	0	0
2-methyl-4-chloorfenoxysterzuur	125	0	0	125	0	0	171	0	0	171	0	0
2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur	157	0	0	157	0	0	202	2	0	203	0	0
3,6-dichloro-2-methoxybenzoezuur (Dicamba)	71	0	0	71	0	0	65	0	0	65	0	0
Acefaat	22	0	0	22	0	0	5	0	0	5	0	0
Alachloor	10	0	0	10	0	0	60	0	0	60	0	0
Aldicarb	25	10	93	25	2	101	66	33	85	67	94	94
Aldicarb_sulfon	26	0	0	26	0	0	70	0	0	70	0	0
Aldicarb_sulfoxide	0	5	20	0	3	22	6	23	30	6	37	37
Aldrin	16	0	158	16	0	158	44	14	241	44	248	248
Alfa-endosulfan	142	0	134	144	0	132	250	1	107	255	102	102
Alfa-hexachloorcyclohexaan	165	0	0	165	0	0	278	0	0	278	0	0
Amitrol	22	0	0	22	0	0						
Atrazine	316	3	0	317	2	0	357	2	0	357	0	0
Bentazon	155	0	0	155	0	0	160	0	0	160	0	0
Beta-endosulfan	32	0	121	32	0	121	53	0	94	53	94	94
Beta-hexachloorcyclohexaan	165	0	0	165	0	0	290	0	0	290	0	0
Bifenthrin							0	0	28	0	28	28
Broompropylaat	22	0	0	22	0	0	29	0	0	29	0	0
Bupirimaat	113	0	0	113	0	0	65	0	0	65	0	0
Butocarboxim	15	0	0	15	0	0	50	0	0	50	0	0
Captafol	0	0	7	0	0	7	0	0	6	0	6	6
Captan	2	0	0	2	0	0	14	0	0	14	0	0
Carbaryl	109	1	0	109	1	0	113	4	0	114	1	1
Carbendazim	105	13	33	105	8	38	83	67	13	86	18	18
Carbofuran	101	0	0	101	0	0	135	1	0	136	0	0
Chloorbromuron	161	0	0	161	0	0	221	0	0	221	0	0
Chloordaan	0	0	24	0	0	24	5	0	6	5	6	6
Chloorfenvinfos	9	3	108	9	3	108	94	6	134	94	140	140
Chlooroxuron	159	4	0	159	1	3	202	2	1	202	3	3
Chloorprofam	101	0	0	101	0	0	112	0	0	112	0	0
Chloorpyrifos	4	2	103	4	2	103	0	2	91	0	91	91
Chloorthalonil	178	0	0	178	0	0	143	0	0	143	0	0
Chloortoluron	227	0	0	227	0	0	242	1	0	242	0	0
Chloridazon	233	0	0	233	0	0	229	0	0	229	0	0
Cholinesteraseremmer	94	46	3	95	40	8	177	39	2	180	18	18
Cis-1,3-dichloorpropeen	18	0	0	18	0	0	45	0	0	45	0	0
Coumafos	0	0	31	0	0	31	0	5	72	0	73	73
Cyanazine	177	1	16	177	1	16	146	1	7	147	7	7
Cyhexatin	0	0	4	0	0	4						
Cypermethrin	0	0	106	0	0	106	0	0	107	0	107	107
Delta-hexachloorcyclohexaan	69	0	0	69	0	0	89	0	0	89	0	0
Delta-Methrin	0	0	72	0	0	72	0	0	70	0	70	70
Demeton	32	0	5	32	0	5	71	0	6	71	6	6
Desmetryne	79	0	0	79	0	0	55	0	0	55	0	0

Stof	1999						2000					
	C90			P90			C90			P90		
	+	-	n	+	-	n	+	-	n	+	-	n
Diazinon	183	6	120	185	3	121	268	20	100	273	104	104
Dibutyltin	7	0	0	7	0	0	32	0	7	32	7	7
Dichlofluanide							0	0	28	0	28	28
Dichloorpropeen	12	0	0	12	0	0	24	0	0	24	0	0
Dichloorvos	0	12	285	0	7	290	22	38	334	22	354	354
Dieldrin	148	0	26	157	0	17	273	0	26	273	26	26
Diflubenzuron	0	0	22	0	0	22	6	27	17	6	17	17
Dimethoat	188	0	0	188	0	0	295	0	0	295	0	0
Dimethomorf	72	0	0	72	0	0	21	0	0	21	0	0
Disulfoton	40	0	16	40	0	16	102	0	6	102	6	6
Diuron	236	60	0	246	46	4	254	66	1	260	1	1
Dodemorf	73	0	0	73	0	0	50	0	0	50	0	0
Endosulfansulfaat	49	0	122	49	0	122	40	3	95	40	95	95
Endrin	85	1	88	85	0	89	170	1	128	170	129	129
Esfenvaleraat	0	0	22	0	0	22	0	0	24	0	24	24
Ethoprophos	229	0	1	230	0	0	163	2	1	165	1	1
Ethylazinfos	10	0	65	10	0	65	34	22	76	34	86	86
Ethylbromofos	7	0	15	7	0	15	28	0	6	28	6	6
Ethylparathion	16	8	314	16	1	321	90	55	273	90	288	288
Etridiazool							28	0	0	28	0	0
ETU (Ethylenethiourea)							0	1	0	0	0	0
Fenarimol							28	0	0	28	0	0
Fenitrothion	8	4	47	8	1	50	19	6	78	19	82	82
Fenoxycarb	22	0	0	22	0	0	43	0	0	43	0	0
Fenthion	0	1	29	0	0	30	5	1	95	5	95	95
Fluazifop	21	0	0	21	0	0	17	0	0	17	0	0
Fluazinam	51	0	0	51	0	0	74	0	0	74	0	0
Flutolanil	78	1	0	78	1	0	42	1	0	42	0	0
Folpet	2	0	0	2	0	0						
Fosalone	0	0	72	0	0	72	6	0	24	6	24	24
Fosfamidon (e+z, cis+trans)	95	0	0	95	0	0	59	0	0	59	0	0
Furalaxyl	102	0	0	102	0	0	105	0	0	105	0	0
Gamma-hexachloorcyclohexaan	347	0	1	348	0	0	426	0	0	426	0	0
Glyfosaat (N-forfonomethyl glycine)	66	0	0	66	0	0	89	0	0	89	0	0
Heptachloor	15	8	141	15	2	147	24	36	229	24	239	239
Heptachloorepoxide	15	1	95	15	0	96	24	38	168	24	168	168
Heptenophos	0	0	13	0	0	13	62	7	32	63	37	37
Hexachloorbenzeen	90	0	59	90	0	59	221	0	68	231	58	58
Hexachloorbutadieen	10	0	8	10	0	8	37	0	9	37	9	9
Hydroxytrichloroisoftalonitril	1	0	0	1	0	0	44	0	0	44	0	0
Iprodion	111	0	0	111	0	0	103	0	0	103	0	0
Isodrin	85	0	63	85	0	63	184	0	57	194	47	47
Isoproturon	237	12	1	237	12	1	233	20	16	234	21	21
Linuron	244	3	10	245	0	12	243	11	5	244	7	7
Malathion	58	2	132	58	1	133	192	12	132	192	142	142
Metalaxyl	82	0	0	82	0	0	73	0	0	73	0	0
Metalochloor							7	4	0	8	0	0
Metamitron	103	0	0	103	0	0	145	0	0	145	0	0
Metazachloor	113	0	0	113	0	0	110	0	0	110	0	0
Methabenzthiazuron	163	0	1	164	0	0	167	0	0	167	0	0
Methidathion	15	0	5	15	0	5	36	0	6	37	5	5
Methiocarb	0	5	33	0	4	34	6	24	11	6	12	12
Methobromuron	227	0	0	227	0	0	239	0	0	239	0	0
Methomyl	19	5	1	19	5	1	57	9	4	57	7	7
Methoxychloor	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	5	5
Methyl Toclophos	59	0	0	59	0	0	135	0	0	135	0	0
Methylazinfos	19	0	143	19	0	143	33	25	94	33	94	94
Methylbromofos	0	0	22	0	0	22	0	0	34	0	34	34
Methylparathion	114	0	165	114	0	165	222	12	127	222	134	134
Metolachloor	214	11	0	214	5	6	227	16	13	228	17	17
Metoxuron	249	0	0	249	0	0	263	1	0	263	0	0
Metribuzine	178	3	9	178	0	12	170	18	22	172	34	34
Mevinfos	9	8	300	9	3	305	97	26	267	97	273	273
Monolinuron	223	0	0	223	0	0	236	0	0	236	0	0
Monuron	93	0	0	93	0	0	104	0	0	104	0	0

Stof	1999						2000					
	C90			P90			C90			P90		
	+	-	n	+	-	n	+	-	n	+	-	n
Oxamyl	124	2	2	125	2	1	160	0	0	160	0	0
Oxydemethon-methyl	0	0	22	0	0	22	24	0	0	24	0	0
Penconazool	20	0	0	20	0	0	55	0	0	55	0	0
Pencycuron	26	0	0	26	0	0	64	0	0	64	0	0
Pendimethalin	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0
Pentachloorfenol	66	0	0	66	0	0	122	0	0	122	0	0
Pentachloornitrobenzeen (Quintozeen)	12	0	0	12	0	0	18	0	0	18	0	0
Permethrin	0	1	0	0	1	0	0	1	27	0	28	28
Pirimicarb	279	5	2	279	4	3	244	11	40	245	43	43
Pirimifos-methyl	74	0	0	74	0	0	82	0	0	82	0	0
Prochloraz	19	0	0	19	0	0	79	0	0	79	0	0
Procymidon	78	0	0	78	0	0	82	0	0	82	0	0
Profam	21	0	0	21	0	0	65	0	0	65	0	0
Prometryne	87	0	10	87	0	10	37	0	0	37	0	0
Propachloor	205	0	10	205	0	10	213	0	0	213	0	0
Propazine	43	0	0	43	0	0	103	0	0	103	0	0
Propiconazool	81	0	0	81	0	0	61	0	0	61	0	0
Propoxur	0	16	104	0	11	109	33	32	133	33	139	139
Propyzamide	96	0	0	96	0	0	45	1	0	45	0	0
Prosulfocarb	74	0	0	74	0	0	76	0	0	76	0	0
Pyrazofos	95	2	29	95	0	31	80	0	15	80	15	15
Pyrazon	3	0	0	3	0	0	16	0	0	16	0	0
Pyrifenoxy	44	0	0	44	0	0	28	0	0	28	0	0
Simazine	282	49	16	285	39	23	278	76	7	282	15	15
Som 2,3,4,5- en 2,3,4,6- en 2,3,5,6-tetrachloorfenol	16	0	0	16	0	0	18	0	0	18	0	0
Som 2,3- en 2,4- en 2,5- en 2,6-dichloorfenol	11	0	0	11	0	0	18	0	0	18	0	0
Som 24DDD en 44DDD	0	0	31	0	0	31	0	0	39	0	39	39
Som 24DDE en 44DDE	0	0	47	0	0	47	0	0	50	0	50	50
Som 24DDT en 44DDT	15	0	144	15	0	144	19	37	196	19	205	205
Som monochloorfenolen	11	0	0	11	0	0	18	0	0	18	0	0
Som trichloorfenolen	19	0	0	19	0	0	18	0	0	18	0	0
Som van MCPB en 24DB	20	0	0	20	0	0	11	0	0	11	0	0
Tebuconazool							28	0	0	28	0	0
Teflubenzuron	0	0	22	0	0	22						
Terbutryne	110	1	15	110	1	15	128	3	25	128	27	27
Terbutylazine	99	1	10	100	0	10	100	16	0	101	1	1
Tetrachloorvinfos							55	0	0	55	0	0
Thiabendazool							30	0	0	30	0	0
Thiram	0	0	52	0	0	52	0	11	13	0	24	24
Tolclofos-methyl	87	0	0	87	0	0	128	0	0	128	0	0
Tolyfluanide	22	1	0	22	1	0	51	0	0	51	0	0
Trans-1,3-dichloorpropeen	18	0	0	18	0	0	21	0	0	21	0	0
Tri-allaat	76	0	0	76	0	0	52	0	0	52	0	0
Triazofos	25	0	18	25	0	18	80	1	35	81	35	35
Tributyltin	11	0	0	11	0	0	24	0	15	24	15	15
Tricyhexatin	0	0	7	0	0	7						
Trifenylytin	0	0	11	0	0	11	11	18	34	11	48	48
Trifluraline	9	0	11	9	0	11	9	0	0	9	0	0
Vinchlozolin	75	0	0	75	0	0	97	0	0	97	0	0
Vluchtig organisch gebonden halogeen	123	17	6	128	12	6	124	32	16	128	20	20
Totaal	11.773	336	4.084	11.812	226	4.155	15.385	954	4.443	15.457	4.648	4.648

## Bijlage 9 Toegelaten bestrijdingsmiddelen op 1 januari 2002

In onderstaande lijst vindt u alle werkzame stoffen, gesorteerd op stofnaam, op basis waarvan er één of meer bestrijdingsmiddel(len) is/zijn toegelaten in Nederland (Bron: website College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen, 15 januari 2002). Deze lijst is bijgewerkt tot en met de Collegevergadering van oktober 2001.

### Verklarende woordenlijst

- Einddatum : datum vòòr welke de toelatingen op basis van de betreffende werkzame stof moet worden beoordeeld op basis van de stand van kennis en getoetst aan de dan geldende wet- en regelgeving.
- D : desinfectiemiddelen e.d.
- H : bestrijdingsmiddelen voor gebruik in en om woningen, alsmede voor beroepsmatig gebruik in opslag-, bedrijfs- en verblijfsruimten e.d.
- V : bestrijdingsmiddelen voor veterinaire gebruik als insecticide.
- C : bestrijdingsmiddelen voor houtconservering en voor wering van aangroei op schepen.
- L : gewasbeschermingsmiddelen.

Stofnaam	Cat.	Einddat.	Stofnaam	Cat.	Einddat.
1-broom-3-chloor-5,5-dimethylhydantoïne	D	01-02-2002	captan	L	01-08-2005
1-naftylazijnzuur	L	01-10-2002	carbeetamide	L	01-03-2002
1,2-benzisothiazolin-3 one	D	01-03-2002	carbendazim	C	01-03-2002
1,3-dichloor-5-ethyl-5-methylhydantoïne	D	01-02-2002	carbendazim	L	01-12-2002
1-3-dichloor-5,5-dimethylhydantoïne	D	01-02-2002	carbofuran	L	01-07-2005
2 broom-2-nitropropaandiol 1-3	D	01-01-2002	chlofentezin	L	01-08-2007
2-broom-4-hydroxyacetofenon	D	01-02-2002	chloorfenvinfos	L	01-10-2005
2-methylthio.....propylamino-s-triazine	C	01-07-2010	chloormequat	L	01-06-2002
2-methyl-4-isothiazolin-3-on	D	01-01-2002	chloorprofam	L	01-06-2003
2-(thiocyanomethylthio)benzothiazole	C	01-02-2010	chloorpyrifos	L	01-06-2004
2,2-dibroom-3-nitrilopropionamide	D	01-02-2010	chloorpyrifos	H	01-01-2005
2,2-dithiobisbenzamide	D	01-03-2002	chloridazon	L	01-09-2007
2,4-D	L	01-12-2002	chroomtrioxide	C	01-06-2005
3-indolylazijnzuur	L	01-10-2002	cinidon-ethyl	L	01-03-2002
3-indolylboterzuur	L	01-10-2002	cis-dichloorpropeen	L	01-02-2002
4-chloor-3-methylfenol	D	01-01-2002	clodinafop-propargyl	L	01-12-2004
4-chloor-3-methyl-natriumfenolaat	D	01-01-2002	clomazone	L	01-08-2005
5-chloor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on	D	01-01-2002	clopyralid	L	01-11-2005
abamectine	L	01-03-2002	cloquintoceet-mexyl	L	01-12-2004
acefaat	L	01-12-2004	codlemone	L	01-03-2002
aldicarb	L	01-01-2002	cyanuurzuur	D	01-11-2010
alfa-cypermethrin	H	01-02-2006	cycloxydim	L	01-04-2008
alkyldimethylbenzylammoniumchloride	C	01-09-2006	Cydia pomonella granulosevirus	L	01-04-2002
alkyldimethylbenzylammoniumchloride	L	01-05-2010	cyfenothrin	H	01-01-2004
alkyldimethylbenzylammoniumchloride	D	01-04-2010	cyfluthrin	C	01-11-2004
alkyltrimethylammoniumchloride	C	01-09-2006	cyfluthrin	L	01-11-2004
aluminium-fosfide	H	01-12-2002	cyfluthrin	V	01-11-2004
aluminium-fosfide	L	01-12-2002	cyfluthrin	H	01-11-2004
amidosulfuron	L	01-01-2003	cyhexatin	L	01-07-2007
amitraz	L	01-04-2002	cymoxanil	L	01-10-2007
ammoniumbifluoride	C	01-08-2006	cyproconazole	L	01-01-2008
asulam	L	01-03-2008	cyprodinil	L	01-08-2005
azaconazole	L	01-11-2004	cyromazin	L	01-09-2002
azamethifos	V	01-01-2010	cyromazin	V	01-09-2002

Stofnaam	Cat.	Einddat.	Stofnaam	Cat.	Einddat.
azoxystrobine	L	01-07-2008	daminozide	L	01-07-2002
Bacillus Thuringiensis	L	01-07-2002	dazomet	L	01-03-2008
Bacillus Thuringiensis	H	01-08-2004	deltamethrin	H	01-12-2001
bariummetabooraat	C	01-08-2002	deltamethrin	L	01-06-2004
benomyl	L	01-10-2005	deltamethrin	C	01-07-2006
bentazon	L	01-02-2003	desmedifam	L	01-01-2005
benzylbenzooat	H	01-06-2005	dicamba	L	01-10-2002
benzylbenzooat	V	01-06-2005	dichlobenil	L	01-10-2003
beta-cyfluthrin	H	01-11-2004	dichloorvos	H	01-03-2002
bifenthrin	H	01-08-2004	didecyldimethylammoniumchloride	L	01-02-2008
bitertanol	L	01-01-2002	didecyldimethylammoniumchloride	D	01-05-2010
boorzuur	C	01-09-2006	dienochloor	L	01-12-2001
boraat	L	01-04-2004	diethofencarb	L	01-06-2003
borax	C	01-10-2006	diethyl-m-toluamide	H	01-09-2010
brodifacum	H	01-11-2009	difenacum	H	01-11-2009
bromadiolon	H	01-06-2006	difenoconazool	L	01-04-2002
bromadiolon	L	01-06-2010	difethialon	H	01-05-2004
bromoxynil	L	01-04-2005	diflubenzuron	L	01-09-2003
bromuconazool	L	01-05-2002	diflubenzuron	V	01-09-2003
broom-chloor-5,5-dimethylhydantoïne	D	01-02-2002	diflufenican	L	01-12-2002
bupirimaat	L	01-07-2002	dimethenamide	L	01-05-2005
buprofezin	L	01-07-2002	dimethoat	L	01-05-2002
butoxycarboxim	L	01-05-2005	dimethomorph	L	01-05-2005
calciumhypochloriet	D	01-04-2010	dinatriumoctabooraat	C	01-12-2006
dinatriumcyanodithioimidocarbonaat	D	01-06-2010	isopropanol	D	01-01-2004
diquatdibromide	L	01-06-2006	isoproturon	L	01-03-2002
dithianon	L	01-10-2002	isoxaflutool	L	01-02-2002
diuron	C	01-01-2003	jodofoor	D	01-03-2002
d-karvon	L	01-09-2002	kaliumpydroxide	D	01-06-2010
dodemorf	L	01-10-2007	kaliumpy-N-methyldithiocarbamaat	D	01-07-2010
d-tetramethrin	H	01-12-2001	kasugamycine	L	01-12-2001
epoxiconazool	L	01-03-2004	koper	C	01-01-2003
esfenvaleraat	L	01-08-2005	koper(II)oxide	C	01-04-2002
ethanol	D	01-01-2010	koper(I)oxide	C	01-01-2003
ethefon	L	01-11-2003	koperthiocyanaat	C	01-01-2003
ethofumesaat	L	01-03-2004	kresol	L	01-08-2007
ethyleenoxide	D	31-12-2003	kresoxim-methyl	L	31-01-2003
etridiazool	L	01-09-2007	lambda-cyhalothrin	L	01-01-2006
fenamifos	L	01-07-2003	linuron	L	01-11-2002
fenarimol	L	01-06-2003	magnesiumfosfide	H	01-12-2002
fenbutatinoxide	L	01-02-2002	magnesiumfosfide	L	01-12-2002
fenhexamide	L	01-08-2003	malathion	L	01-01-2006
fenitrothion	H	01-08-2005	maleinehydrazide	L	01-11-2005
fenmedifam	L	01-12-2002	mancozeb	L	01-12-2004
fenothrin	H	01-12-2004	maneb	L	01-12-2004
fenothrin	V	01-12-2004	MCPA	L	01-06-2004
fenothrin	L	01-12-2004	mecoprop-P	L	01-04-2004
fenoxycarb	H	01-12-2002	mepanipyrim	L	01-09-2004
fenoxycarb	L	01-12-2002	metaldehyde	L	01-08-2005
fenpropimorf	L	01-03-2008	metamitron	L	01-08-2007
fentin-acetaat	L	01-06-2002	metazachloor	L	01-04-2002
ferri fosfaat	L	01-06-2003	methiocarb	L	01-01-2007
ferrosulfaat	L	01-08-2004	methomyl	L	01-06-2003
fipronil	L	01-10-2002	methomyl	V	01-06-2003
fipronil	H	01-06-2005	methopreen	H	01-09-2002
fluazifop-P-butyl	L	01-03-2003	methylbromide	H	01-02-2004
fluazinam	L	01-12-2003	methyleenbisthiocyanaat	C	01-05-2002
flucycloxyuron	L	01-04-2005	methyleenbisthiocyanaat	D	01-05-2002
fludioxonil	L	01-10-2003	metiram	L	01-06-2003
fluroxypyr	L	01-04-2003	metoxuron	L	01-09-2007
flutolanil	L	01-06-2004	metsulfuron-methyl	L	01-01-2002
folpet	L	01-01-2002	mierezuur	L	01-01-2010
formaldehyde	D	01-01-2002	minerale olie	L	01-06-2002
formaldehyde	L	01-01-2002	monobroomazijnzuur	D	01-02-2010
fosethyl-aluminium	L	01-06-2003	natriumchloriet	D	01-01-2004
foxim	V	01-12-2001	natriumdichloorisocyanuraat	D	01-11-2010
foxim	H	01-12-2010	natriumfluoracetaat	H	01-12-2001
gibbereline	L	01-06-2002	natriumhydroxide	D	01-06-2010
gibberellazuur A3	L	01-06-2002	natriumhypochloriet	D	01-06-2010
gibberellin A4+A7	L	01-06-2002	natrium-p-tolueensulfonchloramide	L	01-07-2002
glufosinaat-ammonium	L	01-08-2003	natrium-p-tolueensulfonchloramide	D	01-03-2010
glutaaraldehyde	D	01-02-2002	nicosulfuron	L	01-04-2004
glyfosaat	L	01-07-2002	paclobutrazol	L	01-11-2003
glyfosaat-trimesium	L	01-08-2003	paraffine olie	L	01-08-2002

Stofnaam	Cat.	Einddat.	Stofnaam	Cat.	Einddat.
haloxyfop-P-methyl	L	01-08-2005	paraformaldehyde	D	01-01-2002
hexythiazox	L	01-08-2007	paraquat-dichloride	L	01-12-2004
hydramethylnon	H	01-11-2003	parathion-ethyl	L	01-04-2002
hymexazool	L	01-09-2007	parathion-methyl	L	01-04-2004
imazalil	L	01-01-2003	pencycuron	L	01-11-2002
imidacloprid	H	01-01-2005	pendimethalin	L	01-01-2002
imidacloprid	L	01-01-2010	perazijnzuur	D	01-01-2010
iprodion	L	01-05-2004	perazijnzuur	L	01-01-2010
permethrin	H	01-01-2002	terbutylazin	L	01-06-2002
permethrin	C	01-06-2006	tetradifon	L	01-12-2001
permethrin	V	01-02-2010	tetramethrin	H	01-12-2001
piperonylbutoxide	H	01-09-2002	tetramethrin	L	25-07-2003
piperonylbutoxide	V	01-09-2002	thiabendazool	L	01-03-2002
piperonylbutoxide	L	01-09-2002	thiodicarb	L	01-09-2005
pirimicarb	L	01-02-2006	thiofanaat-methyl	L	01-04-2004
pirimifos-methyl	H	01-03-2002	thiram	C	01-09-2003
pirimifos-methyl	L	01-03-2002	thiram	L	01-09-2003
poly[oxyethyleen(dimethyliminio)ethyleen	D	01-01-2004	tolclofos-methyl	L	01-12-2005
prochloraz	L	01-11-2007	tolyfluanide	L	01-10-2005
procymidon	L	01-10-2005	transfluthrin	H	01-09-2002
propiconazool	C	01-02-2002	triadimenol	L	01-12-2007
propiconazool	L	01-05-2004	tri-allaat	L	01-07-2003
propoxur	H	01-03-2002	triazamaat	L	01-02-2002
propoxur	L	01-03-2002	tributyltinmethacrylaat (verf-aan)	C	01-01-2003
propyzamide	L	01-12-2004	tributyltinmethacrylaatscopolymeer	C	01-01-2003
prosulfocarb	L	01-04-2008	tributyltinoxide (aangroeiwerende verf)	C	01-01-2003
pymetrozine	L	01-01-2005	tributyltinpolymeer (verf-aan)	C	01-01-2003
pyrethrinen	H	01-09-2002	trichloorfon	H	01-09-2002
pyrethrinen	V	01-09-2002	trichloorfon	V	01-09-2002
pyrethrinen	L	01-09-2002	trichloorisocyanuursuur	D	01-11-2010
pyridaat	L	01-11-2003	triclopyr	L	01-11-2004
pyridaben	L	01-12-2002	trifenylnitrofluoride	C	01-01-2003
pyrimethanil	L	01-01-2006	triflumizool	L	01-12-2003
pyriproxyfen	L	01-03-2002	trinexapac-ethyl	L	01-04-2003
quinalofop-P-ethyl	L	01-07-2007	validamycine	L	01-12-2001
rimisulfuron	L	01-07-2002	Verticillium dahliae Kleb.	L	01-05-2002
S-methopreen	H	01-09-2002	Verticillium lecanii	L	01-01-2002
S-metolachloor	L	01-03-2002	verzadigde vetzuren	L	01-04-2008
Spodoptera exigua kernpolyedervirus	L	01-03-2002	vinchlozolin	L	01-12-2001
streptomycine-sulfaat	L	01-09-2007	waterstofperoxide	D	01-01-2010
Streptomyces griseoviridis	L	01-04-2006	waterstofperoxide	L	01-01-2010
sulcotrion	L	01-03-2002	zilverthiosulfaat	L	01-10-2002
tebuconazool	L	01-03-2003	zineb	C	01-02-2010
tebuconazool	C	01-11-2003	ziram	L	01-12-2001
tebufenpyrad	L	01-01-2002	ziram	C	01-03-2002
teflubenzuron	L	01-01-2002	zwavel	L	01-03-2010







Commissie Integraal Waterbeheer

Postbus 20906  
2500 EX Den Haag

T 070 3518544  
F 070 3519078

I [www.ciw.nl](http://www.ciw.nl)



