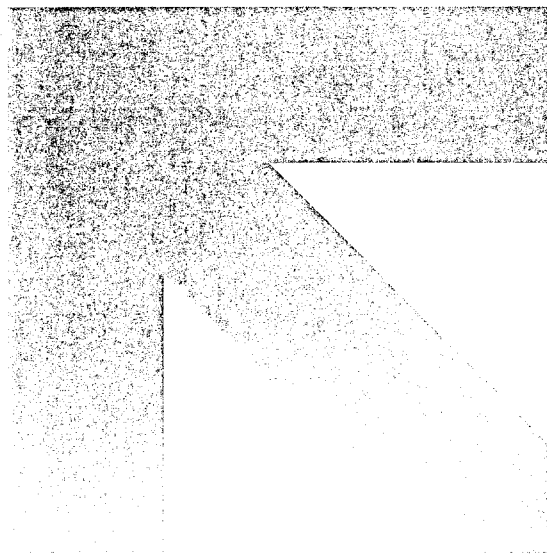
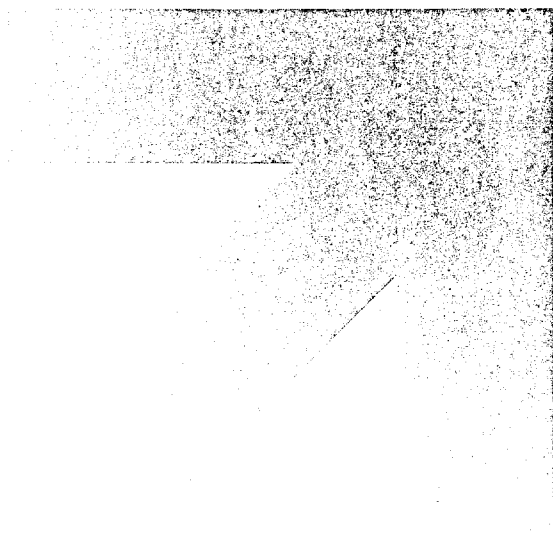
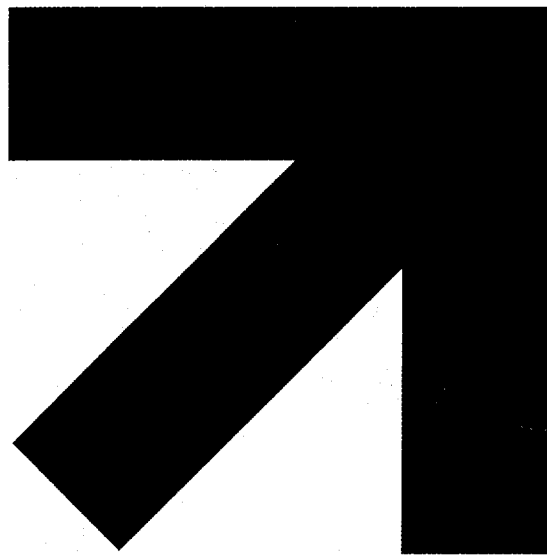
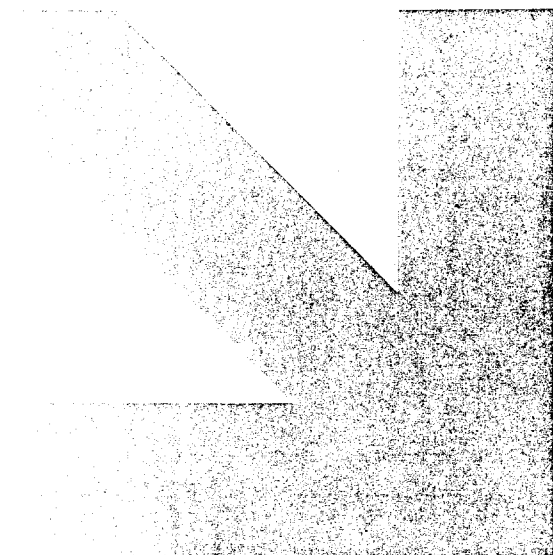


coördinatiecommissie  
uitvoering  
wet verontreiniging  
oppervlaktewateren

werkgroep V

cuwvo



landelijke watersysteemrapportage 1992

fysisch-chemische en ecologische waterkwaliteit 1992



coördinatiecommissie  
uitvoering  
wet verontreiniging  
oppervlaktewateren

werkgroep V

CUWVO

Landelijke watersysteemrapportage 1992

Fysisch-chemische en ecologische waterkwaliteit 1992

april 1994



## INHOUDSOPGAVE

	VOORWOORD .....	5
0	SAMENVATTING .....	7
1	INLEIDING .....	11
2	UITGANGSPUNTEN .....	13
2.1	TOETSINGSKADER .....	13
2.2	LOKATIES .....	15
3	FYSISCH-CHEMISCHE KWALITEIT .....	17
3.1	WATER .....	17
3.2	ZWEVEND STOF .....	22
3.3	WATERBODEM .....	22
3.4	RIJN, MAAS EN SCHELDE .....	24
4.5	ZOUTE WATEREN .....	25
4	FUNCTIEGERICHTE KWALITEITSDOELSTELLINGEN .....	27
4.1	ZWEMWATER .....	27
4.2	VISWATER .....	28
4.3	DRINKWATER .....	30
5	ECOLOGISCHE KWALITEIT .....	33
6	INTEGRATIE EN ONTWIKKELINGEN .....	37
6.1	INTEGRATIE .....	37
6.2	ONTWIKKELINGEN IN WATERKWALITEIT .....	39
	LITERATUUR .....	43
	BIJLAGE I WATERKWALITEIT	
	BIJLAGE II KWALITEIT ZWEVEND STOF	
	BIJLAGE III WATERBODEMKWALITEIT	
	BIJLAGE IV ZWEMWATERKWALITEIT	
	BIJLAGE V VISWATERKWALITEIT	
	BIJLAGE VI DRINKWATERKWALITEIT	
	BIJLAGE VII ECOLOGISCHE KWALITEIT	



## VOORWOORD

Vanaf 1985 wordt onder verantwoordelijkheid van de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) jaarlijks een beknopt overzicht opgesteld van de fysisch-chemische kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren. Doelstelling van deze landelijke rapportage waterkwaliteit is het geven van een globaal beeld van de Nederlandse oppervlaktewateren. Dit om enerzijds de gevolgen van het landelijk gevoerde beleid in beeld te brengen, en anderzijds een vergelijking tussen verschillende gebieden te kunnen maken.

Binnen het waterbeheer is de laatste jaren het accent van een gescheiden kwaliteits- en kwantiteitsbeheer verschoven naar meer integraal waterbeheer. Daarbij staat de term watersysteem centraal. Onder een watersysteem wordt verstaan het samenhangende geheel van grond- en oppervlaktewater, waterbodembodem en oever. Bij het integraal waterbeheer wordt het watersysteem zowel technisch als bestuurlijk in onderlinge samenhang met haar omgeving bekeken.

Deze ontwikkeling was voor de CUWVO aanleiding om de opzet van de landelijke rapportage waterkwaliteit aan te passen in de richting van een meer integrale rapportage. De eerste stap werd vorig jaar gezet, toen de compartimenten zwevend stof en waterbodembodem aan de rapportage werden toegevoegd. In de huidige rapportage wordt deze lijn doorgezet door niet meer alleen over de fysisch-chemische kwaliteit te rapporteren, maar ook aandacht te schenken aan ecologische waterkwaliteitsbeoordeling. In volgende rapportages zal de verbreding met gegevens over oppervlaktewaterkwantiteit en over grondwater, en het integrale karakter van de rapportage verder vorm worden gegeven.

Om de meer integrale benadering duidelijk tot uiting te brengen is de naam van de rapportage omgezet naar 'Landelijke watersysteemrapportage'.

Voor het opzetten van de rapportage is gebruik gemaakt van de medewerking van een groot aantal personen bij diverse instanties. In de eerste plaats wil ik de waterbeheerders danken voor het aanleveren van de benodigde gegevens, hun aanwijzingen met betrekking tot de presentatie en het becommentariëren van de concepten. Daarnaast gaat een woord van dank uit naar de CUWVO-V subgroep 'watersysteemrapportage', waar de verbrede landelijke rapportage vorm heeft gekregen en, last but not least, naar het RIZA die de rapportage heeft verzorgd.

Maastricht, maart 1994

De voorzitter van CUWVO werkgroep V

ir. K. Slijkhuis





## 0 SAMENVATTING

### *Algemeen*

Sinds 1985 wordt door de CUWVO de landelijke rapportage waterkwaliteit uitgebracht. Daarin wordt een landelijk beeld geschetst van de waterkwaliteit in Nederland. De rapportages tot 1990 hadden betrekking op de fysisch-chemische waterkwaliteit. In 1991 werd daaraan de waterbodempkwaliteit toegevoegd. De huidige rapportage heeft betrekking op de fysisch-chemische water- en waterbodempkwaliteit, functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen en de ecologische kwaliteit van stromende wateren. In toekomstige rapportages zal daar aan worden toegevoegd de ecologische kwaliteit van andere watertypen, waterkwantiteit, emissie's en grondwater. Daarnaast zal de integratie tussen de genoemde aspecten verder versterkt worden.

### *Algemene milieukwaliteit*

De algemene milieukwaliteit is in deze rapportage op 254 lokaties in water, 17 lokaties in zwevend stof en 143 lokaties in waterbodem getoetst. Daarvoor is gebruik gemaakt van de grens- en streefwaarden die zijn aangegeven in de notitie Milieudoelstellingen Bodem en Water. Op 7 procent van de lokaties wordt de zuurstofnorm onderschreden. In de afgelopen jaren wordt deze norm op steeds minder lokaties onderschreden.

Met betrekking tot de nutriënten totaal-stikstof en totaal-fosfaat wordt op respectievelijk 89 en 82 procent van de lokaties de grenswaarde overschreden. Het percentage normoverschrijdingen is daarmee iets hoger dan in 1991. Op het totaal van alle opgenomen lokaties wordt op 17 procent van de lokaties de grenswaarde voor chlorofyl-a overschreden. In de stagnante wateren is dit op 35 % van de lokaties het geval.

Bij de metalen worden de meeste normoverschrijdingen in water gevonden bij koper, kwik en zink. Alle drie deze parameters overschrijden op meer dan de helft van de lokaties de grenswaarden. De hoogste normoverschrijdingen worden daarbij voor kwik gevonden, terwijl ook koper en cadmium op een relatief groot aantal lokaties de grenswaarde met meer dan een factor vijf overschrijden.

In de waterbodem voldoen de metalen in veel gevallen aan de grenswaarde, en vaak eveneens aan de streefwaarde. In zwevend stof worden koper, cadmium, kwik en zink vaak in gehalten hoger dan de grenswaarde gevonden.

De organische microverontreinigingen zijn vaak in één compartiment genormeerd. Veel bestrijdingsmiddelen zijn goed wateroplosbaar, en hebben derhalve alleen een grenswaarde in water. Van de M-lijst parameters worden voor lindaan en cholinesteraseremming vaak overschrijdingen van de grenswaarden gevonden. Dit op respectievelijk circa 40 en 60 % van de lokaties. Voor wat betreft de I-lijst parameters is gekeken naar alle geïnventariseerde lokaties. Daaruit komt naar voren dat met name de parameters dichloorvos, malathion, mevinfos, dinoseb, mecoprop, mcpa en atrazin landelijke probleemstoffen lijken te zijn. Parameters als PAK's en PCB's hechten zich goed aan organisch materiaal en worden daarom bij voorkeur in zwevend stof en waterbodem gemeten. In zowel de waterbodem als in zwevend stof blijken de PAK's op meer dan de helft van de lokaties boven de grenswaarde te liggen. Volgens de waterbodempkwaliteitsclassificatie valt ongeveer 20 % van de opgenomen waterbodemplokaties in de klassen 3 en 4.

Bij een vergelijking van de grote rivieren blijkt dat de verontreiniging met zowel de PAK's, PCB's in zwevend stof als metalen in water en zwevend stof in de Maas hoger is dan in de Rijn en de Schelde.

In de zoute wateren is getoetst aan de streefwaarden. Daarbij zijn voor een aantal metalen normoverschrijdingen geconstateerd.

### *Functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen*

Bij de functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen is getoetst aan de normen uit het besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen oppervlaktewater, voor de functies zwemwater, water voor karperachtigen, water voor zalmachtigen en oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater.

Bij de zwemwatertoetsing wordt de parameter thermotolerante colibacteriën als de belangrijkste indicator voor de zwemwaterkwaliteit beschouwd. Op circa 5 procent van de 585 onderzochte lokaties overschrijdt deze parameter de norm. De kwaliteit is vergelijkbaar met die van 1991, toen op circa 4 procent van de lokaties de norm overschreden werd.

Bij kwaliteitsdoelstelling water voor karperachtigen worden de meeste normoverschrijdingen gevonden voor de parameters fosfaat en ammonium. Op ongeveer 20 % van de lokaties wordt aan alle onderzochte parameters voldaan.

De functie water voor zalmachtigen is nog slechts beperkt toegekend. In Limburg is deze functie toegekend aan de Swalm en de Grensmaas en in Overijssel aan de Dinkel met enkele zijrivieren. Op alle lokaties wordt nog niet aan de normen voldaan. Met name voor fosfaat en nitriet wordt op veel lokaties de norm overschreden.

Op negen lokaties wordt oppervlaktewater gewonnen voor de bereiding van drinkwater. Op vrijwel alle lokaties wordt voor één of meer normen niet aan de kwaliteitsdoelstelling voldaan. Het aantal normoverschrijdingen in regionale wateren is daarbij groter dan in rijkswateren. Dit hangt voor een belangrijk deel samen met de natuurlijke samenstelling van het water, aangezien de overschreden parameters hier vaak een directe relatie mee hebben. Op een tweetal lokaties worden normoverschrijdingen voor een aantal microverontreinigingen gevonden.

### *Ecologische kwaliteit*

Voor een beschrijving van de ecologische kwaliteit wordt gebruik gemaakt van de door de STOWA ontwikkelde beoordelingsmethoden. De methode voor stromende wateren is reeds gereed. De beoordeling blijft in deze rapportage dan ook tot dit watertype beperkt. De methode kent een ecologisch niveau toe aan een aantal factoren die van belang zijn voor stromende wateren. De belangrijkste factoren hierbij zijn stroming en saprobie. De factor stroming blijkt op de 55 opgenomen lokaties vaak in het middelste of laagste ecologisch niveau beoordeeld te worden. De score voor de saprobie is in het algemeen beter. Een groot aantal lokaties valt hier binnen het bijna hoogste of hoogste niveau. De beoordeling voor de drie andere beschouwde karakteristieken (trofie, substraat en voedselstrategie) valt voor een groot deel in het middelste niveau.

Naast een bepaling van het ecologisch niveau volgens de STOWA-methoden, worden de lokaties ook door een aantal fysische milieukarakteristieken beschreven. Daarbij wordt voor de meeste lokaties voor wat betreft de oever een normprofiel aangetroffen, waarbij een intensief maaibeheer op zowel de droge oever als in het water plaats vindt. De opgenomen lokaties zijn in het algemeen permanent watervoerend, en worden weinig of niet voorzien van systeemvreemd water.

De grote rivieren vallen buiten het typologisch kader van de STOWA-beoordelingsmethode. In de Rijn, IJssel en Maas is de samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap beschreven aan de hand van een monstername op kunstmatig substraat. De levensgemeenschap in de Rijn en IJssel wordt gedomineerd door de Kaspische slijkgarnaal en in mindere mate de tiggervlokreeft. De Kaspische slijkgarnaal wordt in de Maas niet aangetroffen.

*Ontwikkelingen in waterkwaliteit*

In de jaren 70 en begin jaren 80 ging de waterkwaliteit voor veel parameters jaarlijks met grote stappen vooruit. Halverwege de jaren 80 zijn de grootste saneringen van met name de puntbronnen uitgevoerd, en verbetert de waterkwaliteit zich minder duidelijk. In de door de CUWVO uitgebrachte waterkwaliteitsrapportages is, gerekend naar het percentage lokaties waarop de normen worden overschreden, voor de meeste parameters tot circa 1987 à 1988 op het oog een verbetering van de waterkwaliteit te zien. Daarna is deze verbetering minder duidelijk. Een uitzondering hierop vormt fosfaat, waarbij het percentage lokaties waarop de norm wordt overschreden in de afgelopen jaren is toegenomen. Dit beeld wordt overigens deels verstoord door wijzigingen in de beschouwde lokaties.

Een complicerende factor bij het vinden van ontwikkelingen in de waterkwaliteit is dat voor veel microverontreinigingen de normen bij de invoering van de derde Nota waterhuishouding strenger zijn geworden. Daardoor is het aantal normoverschrijdingen voor met name de metalen sterk toegenomen. Door op de individuele meetwaarden een statistisch verantwoorde trendanalyse uit te voeren, kunnen in de toekomst mogelijk beter onderbouwde uitspraken over trendmatige ontwikkelingen gedaan worden.



## 1 INLEIDING

In de landelijke rapportage waterkwaliteit, die sinds 1985 jaarlijks door de CUWVO wordt uitgebracht, wordt een landelijk beeld geschetst van de waterkwaliteit in Nederland. De rapportage vervult daarmee een nuttige functie binnen het waterbeleid. Daarnaast heeft de rapportage een plaats binnen het waterbeheer, aangezien verschillende beheersgebieden onderling vergeleken kunnen worden. In de ontwikkeling van waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheer naar integraal waterbeheer is ook de landelijke rapportage waterkwaliteit meegegroeid. In de huidige rapportage wordt ingegaan op de fysisch-chemische kwaliteit van water, waterbodem en zwevend stof, en komt daarnaast de ecologische kwaliteit aan de orde. Daarmee is de rapportage breder dan die van voorgaande jaren [1]. Als gevolg van deze meer integrale benadering is de naam van de rapportage gewijzigd in de Landelijke watersysteemrapportage. In de toekomst zal deze naam nog meer eer aangedaan worden door enerzijds een verdere verbreding met andere aspecten van het waterbeheer zoals emissie's, waterkwantiteit en grondwater, en anderzijds een verdere integratie van de besproken aspecten [2].

In de tekst van de rapportage komt voornamelijk het landelijk beeld aan bod. In de bijlagen komen de verschillende waterkwaliteitsbeheerders duidelijker naar voren.

De rapportage wordt vooraf gegaan door een samenvatting in hoofdstuk 0.

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van de rapportage belicht. Van alle beschouwde aspecten wordt een kort overzicht gegeven van de gebruikte toetsings- en beoordelingssystemen. Daarbij wordt aangesloten bij de door de CUWVO ontwikkelde beoordeling voor fysisch-chemische kwaliteit, en de STOWA-beoordelingsmethoden voor ecologische kwaliteit. Verder wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de lokatiekeuze. Per waterkwaliteitsaspect zijn lokaties geselecteerd die tezamen een beeld geven van de waterkwaliteit in Nederland.

De daadwerkelijke beschrijving van de waterkwaliteit begint in hoofdstuk 3 waarin de fysisch-chemische kwaliteit van water, waterbodem en zwevend stof wordt weergegeven. Daarbij wordt getoetst aan de normen die in de notitie Milieudoelstellingen Water en Bodem (MILBOWA) zijn vastgelegd. In het hoofdstuk wordt een landelijk beeld geschetst, waarbij tevens ingegaan wordt op regionale afwijkingen. In aparte paragrafen wordt ingegaan op de kwaliteit van de grote rivieren en de zoute wateren.

Hoofdstuk 4 heeft eveneens betrekking op de fysisch-chemische kwaliteit. Hierbij wordt ingegaan op de functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen, waarbij wordt getoetst aan de normen voor viswater, zwemwater en oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater. De ecologische kwaliteit van stromende wateren komt aan de orde in hoofdstuk 5. Aan de hand van de STOWA-beoordelingsmethode wordt het ecologisch niveau bepaald. Daarnaast wordt aan de hand van een aantal fysische milieufactoren een beeld van de wateren gegeven. De beschrijving van de ecologische kwaliteit beperkt zich vooralsnog tot de stromende wateren. Recent zijn tevens beoordelingsmethoden voor de watertypen sloten en meren en plassen gereed gekomen. In volgende rapportages zal ook aan deze watertypen aandacht geschonken worden.

In hoofdstuk 6 wordt een eerste aanzet voor de integratie van waterkwaliteitsaspecten gegeven. Hierin worden een aantal dwarsverbanden tussen de verschillende waterkwaliteitsaspecten gelegd. In de toekomst zal getracht worden dit integrerend karakter te versterken. Tevens wordt in dit hoofdstuk kort ingegaan op ontwikkelingen in de waterkwaliteit in de afgelopen jaren.



## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 TOETSINGSKADER

In de rapportage worden verschillende toetsings- en beoordelingskaders gebruikt, die in tabel 2.1.1 schematisch worden weergegeven.

**tabel 2.1.1** In de rapportage gebruikte toetsingskaders

Kwaliteitsdoelstelling/functie	toetsings/beoordelingskader
Algemene milieukwaliteit - water - zwevend stof - waterbodem - M- en I-lijst stoffen	MILBOWA grens- en streefwaarden
Functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen - zwemwater - water voor karperachtigen - water voor zalmachtigen - drinkwater	AMvB Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewater
Ecologische kwaliteit - ecologische normdoelstellingen stromende wateren	STOWA-ecologische beoordelingsmethoden

#### *MILBOWA grens- en streefwaarden*

De grens- en streefwaarden uit de notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water [3] zijn vanaf 1992 van kracht geworden. De MILBOWA grenswaarde vervangt getalsmatig de in de derde Nota waterhuishouding [4] gepresenteerde AMK2000. De term 'algemene milieukwaliteit' (AMK) als verzamelnaam voor een minimale kwaliteitseis voor het milieu blijft echter gebruikt worden.

De algemene gedachte achter de MILBOWA-normen komt overeen met de gedachte achter de AMK2000. Dat wil zeggen dat de normen een ecotoxicologische basis hebben, en normen in verschillende milieucompartimenten onderling zijn afgestemd. De meerwaarde van de MILBOWA-normering is vooral gelegen in het feit dat onderling samenhangende normen voor water, zwevend stof, waterbodem en landbodem zijn afgeleid. In de toekomst zal ook een afstemming met het compartiment lucht plaats vinden.

De wijzigingen in de normering die de overgang van AMK2000 naar MILBOWA met zich mee heeft gebracht blijken in de praktijk gering te zijn. Slechts voor enkele parameters behoefde de grenswaarde te worden aangepast. Ook de wijze van beoordeling geschiedt op identieke wijze als bij de AMK2000. Hiervoor zijn door de CUWVO toetsingscriteria opgesteld, die ook in deze rapportage gebruikt worden. Voor de criteria wordt verwezen naar het rapport 'Aanbevelingen voor het monitoren van stoffen van de M-lijst uit de derde Nota waterhuishouding' [5].

In de derde Nota waterhuishouding zijn de begrippen M- en I-lijst opgenomen. Op de M-lijst staan parameters die routinematig onderzocht worden (monitoring), terwijl de I-lijst parameters op projectmatige basis onderzocht worden (inventariserend). Voor wat betreft de toetsing worden beide parameterlijsten in deze rapportage op gelijke wijze behandeld.

Met betrekking tot de lokatiekeuze treden echter verschillen op (zie paragraaf 2.2). In het door de CUWVO uitgebrachte 'Aspectrapport I-lijst stoffen' [6] wordt meer gedetailleerd ingegaan op meting en presentatie van I-lijst parameters.

#### *Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewater*

Voor een aantal zogenaamde bijzondere functies zijn waterkwaliteitsdoelstellingen opgenomen in de AMvB 'Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewater', kortweg het Besluit KMO [7]. Hierin zijn normen opgenomen voor de functies viswater (water voor karperachtigen en water voor zalmachtigen), zwemwater en oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater. Het Besluit KMO vormt daarmee de Nederlandse implementatie van de EG-richtlijnen op dit gebied.

In het Besluit KMO zijn niet alleen de normen voor verschillende parameters opgenomen, maar is ook de bijbehorende toetsingsmethodiek vastgelegd. In deze rapportage zijn de functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen op de wijze zoals vermeld in het besluit KMO getoetst. Bij de presentatie is uitgegaan van de aanbevelingen uit het 'Aspectrapport functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen' [8].

#### *STOWA-ecologische beoordelingsmethoden*

Door de CUWVO zijn in 1988 ecologische normdoelstellingen voor 23 watertypen in Nederland opgesteld [9]. Voor de 5 meest voorkomende watertypen wordt momenteel door de STOWA een beoordelingsmethode ontwikkeld om het ecologisch niveau te kunnen bepalen [10]. Daarbij is de methode voor stromende wateren reeds ongeveer een jaar gereed en operationeel [11]. In deze rapportage wordt de STOWA-methode voor stromende wateren op landelijke schaal toegepast, waarbij is uitgegaan van het 'Aspectrapport biologie en fysisch milieu' [12]. De methode geeft op basis van de samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap aan op welk ecologisch niveau stromende wateren zich bevinden. De filosofie achter de methode is dat de samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap de resultante is van de toestand van één of meerdere beïnvloedingsfactoren. Veranderingen in een bepaalde factor leiden tot veranderingen in het voorkomen van specifieke, aan die factor gerelateerde, macrofaunasoorten. Aangezien de macrofaunalevensgemeenschap in een aantal typen stromende wateren sterk kan verschillen, onderscheidt de methode 6 subtypen te weten:

- Heuvellandserie, bovenlopen
- Heuvellandserie, middenlopen
- Heuvellandserie, benedenlopen
- Laaglandserie, bovenlopen
- Laaglandserie, middenlopen
- Laaglandserie, benedenlopen

Voor elk van die typen zijn beïnvloedingsreeksen opgesteld voor een tiental karakteristieken. Voor iedere karakteristiek bepaalt de methode een score aan de hand van de aangetroffen macrofaunasoorten. Met behulp van de score wordt vervolgens een beoordeling per karakteristiek gegeven. Daarbij zijn een vijftal niveaus onderscheiden, die afgeleid zijn van de binnen de CUWVO gedefinieerde ecologische niveaus. De binnen de STOWA-methode gehanteerde ecologische niveaus zijn:



- beneden laagste niveau
- laagste niveau
- middelste niveau
- bijna hoogste niveau
- hoogste niveau

Het middelste ecologisch niveau komt hierin globaal overeen met de algemene milieukwaliteit.

De beoordelingen voor de 10 karakteristieken kunnen worden geclusterd tot een eindbeoordeling. Deze bestaat uit een ecologisch niveau voor twee hoofdfactoren (stroming en saprobie) en drie nevenfactoren (trofie, substraat en voedselstrategie). Tezamen worden deze 5 factoren het 'ecologisch profiel' genoemd. In deze rapportage worden de uitkomsten van de beoordeling op het niveau van het ecologisch profiel gepresenteerd.

## 2.2 LOKATIES

De in de rapportage gebruikte lokaties zijn afhankelijk van het beschouwde waterkwaliteitsaspect gekozen. Voor de landelijke beschrijving van de fysisch-chemische kwaliteit (voor zover betrekking op M-lijst parameters) en de ecologische beoordeling van stromende wateren is uitgegaan van een selectie van lokaties. Deze selectie is door de waterkwaliteitsbeheerder gemaakt op basis van algemene aanbevelingen. Daarbij zijn per waterkwaliteitsaspect globaal 25 lokaties per provincie geselecteerd. Bij de selectie van lokaties voor een waterkwaliteitsaspect is zoveel mogelijk rekening gehouden met de overige aspecten, zodat een totalselectie ontstaat die onderling samenhangend is en een goed totaalbeeld van de Nederlandse waterkwaliteit geeft. Hierbij dient overigens opgemerkt te worden dat met name de lokatiekeuze voor de ecologische beoordeling nog niet geheel is uitgekristaliseerd, aangezien dit een nieuw aspect in de rapportage is. Hierdoor zijn in de toekomst nog wijzigingen in de lokaties mogelijk. In mindere mate geldt dit eveneens voor de waterbodemplokaties.

Voor de toegekende functies is uitgegaan van alle wateren waaraan de betreffende functie is toegekend. Op deze wijze wordt via de rapportage voldaan aan de verplichte rapportage over deze functies aan de EG.

Met betrekking tot de I-lijst parameters uit de derde Nota waterhuishouding zijn eveneens alle lokaties waarop deze gemeten worden in beschouwing genomen. Aangezien het onderzoek naar deze stoffen een inventariserend karakter heeft, is het niet mogelijk hier met een vaste selectie van lokaties te werken.

In tabel 2.2.1 is per beheerder en per waterkwaliteitsaspect het aantal in de rapportage opgenomen lokaties weergegeven. Is een waterkwaliteitsaspect voor een beheerder niet van toepassing dan is dit grijs weergegeven.

**tabel 2.2.1** Overzicht van in de rapportage opgenomen lokaties. Per beheerder en per waterkwaliteitsaspect is het aantal in de rapportage opgenomen lokaties weergegeven. Aspecten die voor een beheerder niet van toepassing zijn, zijn grijs weergegeven.

Beheerder	Waterkwaliteitsaspect						
	M-lijst	I-lijst	zwem	vis	drink	bodem	biologie <sup>2</sup>
provincie Groningen	15	8	28	27		12	-
provincie Friesland	13	-	28	30		14	
provincie Drenthe	12	-	27		1	7	18
zuiveringschap West-Overijssel	6	13	13			-	4
waterschap Regge en Dinkel	5	6	5	55		7	-
heemraadschap Fleverwaard	8	-	9			6	
zuiveringschap Oostelijk Gelderland	5	14	17	20		5	6
zuiveringschap Veluwe	9	4	14	28		7	3
zuiveringschap Rivierenland	5	-	19	17		5	3
provincie Utrecht	12	-	18	13	1	11	-
zuiveringschap Amstel- en Gooiland	9	-	18	16		4	
hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier	15	-	26	54		11	
hoogheemraadschap van Rijnland	10	12	69	58	1	4	
groot waterschap van Woerden	2	-		2		-	
hoogheemraadschap van Delfland	2	19	4	17		4	
hoogheemraadschap van Schieland	2	-	4	3		-	
zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden	7	-	50	18		-	
waterschap Schouwen-Duiveland	2	3	2	1		1	
waterschap Tholen	1	3				1	
waterschap Noord- en Zuid-Beveland	2	4	2			2	
waterschap Walcheren	2	4				-	
waterschap het Vrije van Sluis	3	4				2	
waterschap de Drie Ambachten	2	4	4	8	2	5	
waterschap het Hulster Ambacht	2	4	1	8		4	
hoogheemraadschap West-Brabant	7	-	11	34		5	13
hoogheemraadschap Alm en Biesbosch	1	-	4	8		1	-
waterschap de Dommel	5	-	26	26		5	-
waterschap de Aa	2	-	8	2		2	-
waterschap de Maaskant	2	-	11	5		2	-
zuiveringschap Limburg	15	10	13	12		8	8
Rijkswaterstaat	62	24	159	45	5	8	4

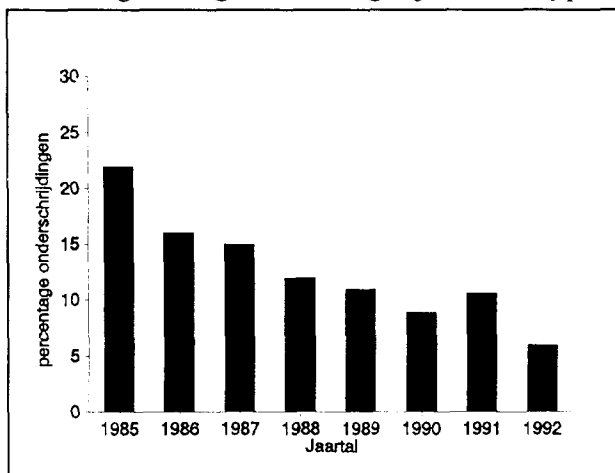
- alleen het aantal lokaties waarop meer dan organochloorbestrijdingsmiddelen zijn gemeten zijn opgenomen
- alleen stromende wateren zijn opgenomen

### 3 FYSISCH-CHEMISCHE KWALITEIT

#### 3.1 WATER

##### *Zuurstofhuishouding*

Op kaart 1 is de situatie met betrekking tot de zuurstofhuishouding in 1992 weergegeven. Daarbij zijn de gevonden zuurstofgehalten per lokatie in klassen ingedeeld. De klasseindeling komt overeen met de indeling van voorgaande jaren. Bij de toetsing aan de norm is uitgegaan van de gedifferentieerde zuurstofnorm, zoals die in de algemene milieukwaliteit is opgenomen. Voor de op de kaart opgenomen lokaties betekent dit, dat voor genormaliseerde beken, gestuwde beken, kanalen, wielen en petgaten een norm van 4 mg/l geldt, voor de overige lokaties bedraagt de norm 5 mg/l. Voor stadswateren en sloten is een norm van 3 mg/l vastgesteld, dergelijke watertypen zijn echter niet op de kaart weergegeven.



figuur 3.1.1 Percentage lokaties waarop de zuurstofnorm niet gehaald wordt

In 1991 werd voor zuurstof een beeld gevonden dat ongeveer gelijk was aan dat van 1990. Het percentage lokaties waarop de norm onderschreden werd bedroeg respectievelijk 10,6 en 8,9 %. In de jaren daarvoor werd een duidelijke verbeterende tendens gevonden, zoals ook in figuur 3.1.1 te zien is.

In 1992 zet deze tendens zich verder voort. Op 7,1 % van de onderzochte lokaties wordt niet aan de zuurstofnorm voldaan. De verdere verbetering van de zuurstofhuishouding heeft zich met name in het westen van het land voorgedaan.

##### *Eutrofiëring*

Op kaart 2 wordt een beeld gegeven van de eutrofiëringstoestand van de Nederlandse wateren. Op de kaart is het gehalte aan chlorofyl-a weergegeven. Daarbij is uitgegaan van de gemiddelden in het zomerhalfjaar in de stagnante, eutrofiëringsgevoelige wateren. Het gehalte aan chlorofyl-a kan beschouwd worden als een indicatie voor de actuele eutrofiëringstoestand. De voedingsparameters fosfaat en nitraat bepalen in hoge mate de potentiële eutrofiëringstoestand. In tabel 3.1.2 wordt een overzicht gegeven van de parameters chlorofyl-a, totaal-fosfaat en totaal-stikstof. Daarbij worden de stagnante wateren apart aangegeven. In de tabel is tevens het percentage lokaties waarop de grenswaarden in 1991 werden overschreden opgenomen.

Uit de tabel blijkt dat het percentage lokaties waarop de grenswaarde voor stikstof en fosfaat worden overschreden in de stagnante wateren ongeveer gelijk is als in de totale lokatieset. Zoals verwacht mag worden leidt dit in de stagnante wateren vaker tot een verhoogd gehalte aan chlorofyl-a.

Het percentage lokaties waarop de grenswaarde voor chlorofyl-a wordt overschreden is in 1992 ten opzichte van 1991 in de totale lokatieset nauwelijks gewijzigd. Voor stikstof en fosfaat is het percentage normoverschrijdingen enigszins toegenomen. In de stagnante

wateren is het percentage normoverschrijdingen voor chlorofyl-a ten opzichte van 1991 eveneens toegenomen.

**tabel 3.1.2** Toetsresultaten voor eutrofiëringsparameters in 1992. Tevens is het percentage normoverschrijdingen in 1991 weergegeven.

Parameter	alle wateren				stagnante wateren			
	N	ov	% ov	% ov 1991	N	ov	% ov	% ov 1991
totaal stikstof	163	145	89	77	40	34	85	74
totaal fosfaat	231	190	82	76	66	55	83	75
chlorofyl-a	194	32	17	16	65	23	35	26

N aantal lokaties

ov aantal lokaties waarop de norm niet wordt gehaald

% ov percentage lokaties waarop de norm niet wordt gehaald

Wanneer een vergelijking gemaakt wordt tussen rijkswateren en regionale wateren, dan valt op dat het percentage overschrijdingen voor chlorofyl-a in de rijkswateren duidelijk geringer is dan dat in de regionale wateren. Deels kan dit verschil worden verklaard uit het feit dat in de rijkswateren minder lokaties in het algemeen en eutrofiëringsgevoelige lokaties in het bijzonder in de rapportage zijn opgenomen, waardoor de percentages met een ongelijke nauwkeurigheid worden berekend. Een belangrijkere reden voor het verschil is echter dat in regionale wateren als gevolg van de vaak kleinere dimensies en langere verblijftijden eerder algenbloei optreedt dan in de rijkswateren.

Voor fosfaat gelden de verschillen tussen rijks- en regionale wateren in veel geringere mate dan voor chlorofyl-a. Voor stikstof valt het verschil tussen rijks- en regionale wateren vrijwel geheel weg.

### *Metalen*

De situatie met betrekking tot de metalen in Nederland wordt op kaart 3 weergegeven. Op deze kaart wordt per lokatie de klasse van het metaal gepresenteerd waarvoor het toetsingsresultaat het minst gunstig is. De klasseindeling is daarbij afhankelijk gesteld van de norm, zodat de metalen onderling vergeleken kunnen worden.

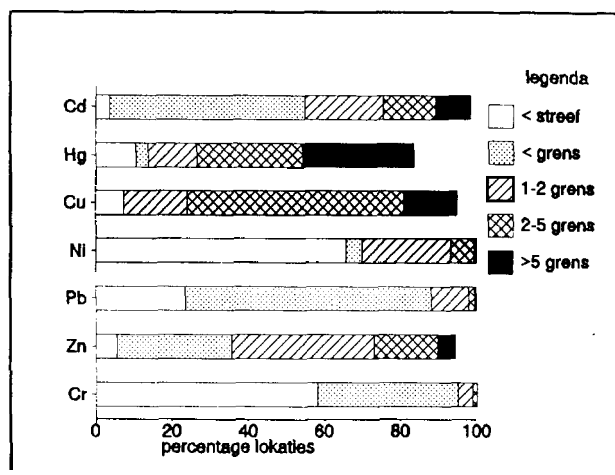
In figuur 3.1.3 wordt een landelijk beeld per metaal weergegeven. In de figuur is dezelfde klasseindeling gehanteerd als op kaart 3. In een aantal gevallen loopt het totale percentage lokaties niet door tot 100 %. In die gevallen kunnen een aantal lokaties niet ingedeeld worden, aangezien de daar gehanteerde detectielimiet boven de grenswaarde ligt. Dit probleem doet zich vooral bij kwik en minder vaak bij zink, koper en cadmium voor.

Uit de figuur blijkt onmiddellijk dat de meeste overschrijdingen van de grenswaarde optreden bij koper en kwik. Waar echter aan de grenswaarde voor kwik wordt voldaan, wordt in veel gevallen ook aan de streefwaarde voldaan. Dit kan verklaard worden uit het feit dat deze twee normniveaus voor dit metaal vlak bij elkaar liggen. Aan de andere kant kan bijna 20 % van de lokaties niet beoordeeld worden omdat de gehanteerde detectielimiet boven de grenswaarde ligt ! Dit geeft aan dat de gehanteerde analysemethode een grote invloed op de uitkomst van de toetsing kan hebben. Hierbij speelt echter ook de wijze van

toetsen een belangrijke rol, daarbij wordt de grens- of streefwaarde gecorrigeerd voor de hoeveelheid zwevende stof.

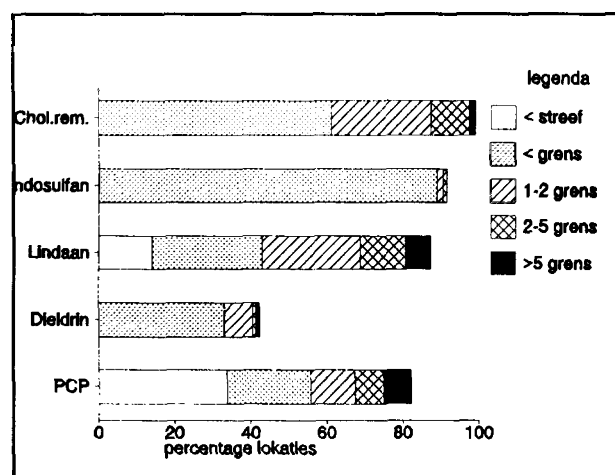
Wanneer figuur 3.1.3 met eenzelfde figuur van 1991 vergeleken wordt valt een treffende gelijkenis op. Alleen voor zink is het percentage lokaties waarop de grenswaarde niet gehaald wordt duidelijk hoger dan vorig jaar.

In figuur 3.1.3 is ook het percentage lokaties waarop aan de streefwaarde wordt voldaan weergegeven. Voor nikkel en chroom blijken niet alleen de minste overschrijdingen van de grenswaarde voor te komen, maar wordt in meer dan de helft van de gevallen ook reeds aan de streefwaarde voldaan. Dit geldt eveneens voor arseen, dat niet in de figuur is opgenomen. Voor cadmium, koper en zink wordt echter nog op minder dan 10 % van de onderzochte lokaties aan de streefwaarde voldaan. Voor koper is de grenswaarde gelijk aan de streefwaarde.



figuur 3.1.3 Landelijk beeld metalen in 1992. Weergegeven is het percentage lokaties in de betreffende klasse

In figuur 3.1.4 en op kaart 4 wordt van een aantal veel gemeten M-lijst stoffen een landelijk overzicht gegeven. Op de kaart is evenals bij de metalen de klasse van de parameter gepresenteerd waarvoor het toetsresultaat het minst gunstig is. Uit de figuur blijkt dat in veel gevallen de grenswaarden nog overschreden worden. Voor de gepresenteerde parameters zijn de normoverschrijdingen echter vaak minder extreem dan bij de metalen. Globaal geldt voor alle gepresenteerde stoffen dat op circa de helft van de lokaties niet aan de grenswaarden wordt voldaan. Een complicerende factor bij de toetsing is echter dat als gevolg van de gehanteerde detectielimiet het toetsresultaat niet altijd met zekerheid is vast te stellen. Dit geldt met name voor organochloorbestrijdingsmiddelen als dieldrin. Gezien de goede binding aan gesuspendeerde stoffen kunnen dergelijke parameters dan ook beter in zwevend stof of waterbodem bepaald worden.



figuur 3.1.4 Landelijk beeld van een aantal organische microverontreinigingen in 1992. Weergegeven is het percentage lokaties in de betreffende klasse

In tabel 3.1.5 wordt een overzicht gegeven van een aantal geïnventariseerde parameters van de I-lijst uit de derde Nota waterhuishouding. In de tabel worden alleen parameters weergegeven die zowel in de rijks- als de regionale zoete wateren door meerdere beheerders gemeten worden. Naast de in de tabel vermelde parameters worden meer stoffen gemeten. Voor een uitgebreid overzicht van deze metingen in rijkswateren wordt verwezen naar de rapporten 'Speuren naar sporen' deel I en II [13][14], voor regionale wateren wordt vaak door de afzonderlijke beheerders gerapporteerd. Daarnaast wordt door de CUWVO afzonderlijk over bestrijdingsmiddelen gerapporteerd [15]

In tabel 3.1.5 is per parameter aangegeven het aantal lokaties dat aan de grenswaarde voldoet, het aantal dat niet aan de grenswaarde voldoet en het aantal waarover niet met zekerheid een uitspraak is te doen. In dat laatste geval is de parameter onder de detectiegrens aangetroffen, maar ligt de gehanteerde detectiegrens boven de grenswaarde. Verder is aangegeven hoeveel beheerders onderzoek naar de parameter hebben verricht, daarbij zijn alle rijkswateren als één beheersgebied beschouwd. Wat opvalt is dat de geanalyseerde verbindingen vaak per beheerder verschillen. Dit is het gevolg van het inventariserende karakter van het onderzoek, en de regionale verschillen in het gebruik van de stoffen. Voor het onderzoek naar I-lijst parameters is het van groot belang vooraf na te gaan welke parameters in het te onderzoeken gebied van belang zijn. Een aantal organofosforbestrijdingsmiddelen en triazinen worden door relatief veel beheerders gemeten.

In rapportages van de beheerders en de CUWVO-bestrijdingsmiddelenrapportage wordt een regionaal overzicht van het onderzoek gegeven [15]. Daarbij valt op dat bij parameters die door meerdere beheerders gemeten worden soms grote verschillen in de gehanteerde detectielimiet voorkomen. Daardoor kan bijvoorbeeld atrazin en simazin in een aantal gevallen niet goed getoetst worden. Voor een aantal parameters is de laagst beschikbare detectiegrens echter altijd te hoog, zodat geen betrouwbare uitspraken gedaan kunnen worden.

Wanneer wel uitspraken gedaan kunnen worden treden soms eveneens duidelijke regionale verschillen op. Dit is bijvoorbeeld het geval bij parathion-ethyl, dat in Overijssel vaak aan de grenswaarde voldoet en in andere gebieden deze overschrijdt of niet kan worden ingedeeld.

Een aantal parameters zijn door meerdere beheerders gemeten en leveren weinig of geen normoverschrijdingen op. Dit geldt voor azinfos-methyl, fenitrothion, disulfotan, demeton, parathion-methyl, 2,4 D en DNOC.

Parameters die in één of meer beheersgebieden de grenswaarden vaak overschrijden en in andere beheersgebieden als gevolg van de gehanteerde detectielimiet niet ingedeeld kunnen worden, kunnen gezien worden als mogelijke landelijke probleemstoffen. Dit geldt voor de parameters dichloorvos, malathion, parathion-ethyl, mevinfos, dinoseb, mcpa, mecoprop en atrazin. Voor de chloorfenoxycarbonzuren mcpa en mecoprop worden plaatselijk zeer hoge overschrijdingen van de grenswaarden gevonden. Voor de parameters dichloorvos, malathion, dinoseb en mevinfos lijkt het zinvol de detectiegrens verder te verlagen zodat een duidelijker beeld van de omvang van het probleem verkregen wordt.

**tabel 3.1.5** uitkomsten van toetsing van veel gemeten I-lijst parameters aan de grenswaarden. Weergegeven is het aantal lokaties dat in de categorie valt. Tevens is het aantal beheerders dat onderzoek naar de parameter heeft verricht weergegeven.

parameter	≤ grenswaarde	> grenswaarde	niet in te delen	aantal beheerders
<b>organofosfor-bestrijdingsmiddelen</b>				
dichloorvos	0	47	28	5
triazofos	51	4	22	10
azinfos-methyl	43	1	22	12
demeton	77	0	0	10
fenitrothion	58	1	0	10
parathion-methyl	101	0	0	12
parathion-ethyl	38	27	64	15
disulfoton	91	0	0	11
diazinon	67	6	26	12
fenthion	75	1	14	11
malathion	26	12	73	14
mevinfos	0	62	39	12
<b>fenolherbiciden</b>				
dinoseb	6	8	33	4
DNOC	46	1	0	4
<b>chloorphenoxy-carbonzuren</b>				
2,4-d	53	1	0	9
mcpa	40	16	6	10
mecoprop	29	28	4	10
<b>triazines</b>				
atrazin	60	33	15	15
simazin	50	12	12	12
<b>overig</b>				
captan (carboximide)	42	0	0	4

### 3.2 ZWEVEND STOF

Monitoring van de kwaliteit van zwevend stof heeft in 1992 alleen in rijkswateren plaats gevonden. Op kaart 5 wordt een globaal beeld van de resultaten weergegeven. Daarbij is voor een viertal parametergroepen het resultaat van de minst gunstige parameter in de groep weergegeven. De daarbij gehanteerde klasse-indeling komt overeen met de klasse-indeling voor de waterbodem. In bijlage II wordt een uitgebreider overzicht van de kwaliteit gegeven.

Voor de meeste parameters komt de toetsing op de verschillende lokaties ongeveer gelijk uit. Zo voldoen lood, chroom en arseen op alle lokaties aan de grenswaarde, de laatste parameter voldoet vaak ook aan de streefwaarde. Nikkel daarentegen ligt vaak boven de toetsingswaarde. Waar dit niet het geval is, voldoet nikkel aan de streefwaarde. Deze op het eerste gezicht grote verschillen komen door de hoge natuurlijke achtergrondswaarde voor nikkel, waardoor de grens- en toetsingswaarde dicht bij elkaar liggen.

In de Maas bij Eysden komt zink in gehalten hoger dan de signaleringswaarde voor.

Bij de PAK's liggen de gehalten vaak tussen de grens- en de toetsingswaarde. Uitschieters in negatieve zin zijn echter het kanaal Gent-Terneuzen bij Sas van Gent, waar voor zeker 4 PAK's de signaleringswaarde wordt overschreden, en het Noordzeekanaal (kilometer 2) waar PAK's in gehalten boven de toetsingswaarde zijn aangetroffen.

Voor de PCB's is het beeld iets gunstiger dan bij de PAK's. Toch liggen ook hier de gehalten vaak tussen de grens- en toetsingswaarde. In de Schelde-Rijnverbinding en het Markermeer voldoen alle onderzochte PCB's echter aan de grenswaarde.

Bij de bestrijdingsmiddelen wordt lindaan in veel gevallen boven de grenswaarde aangetroffen. In een aantal gevallen is dit eveneens het geval voor dieldrin. Endosulfan blijft overal onder de grenswaarde.

### 3.3 WATERBODEM

Een landelijk beeld van de kwaliteit van de waterbodem wordt op kaart 6 gepresenteerd. Per lokatie is hierop het eindoordeel over het monster weergegeven. Daarbij is de klasse-indeling uit de derde Nota waterhuishouding, aangevuld met de beoordeling volgens MILBOWA, gehanteerd. Onlangs is de normering voor met name de waterbodems in de Evaluatienota Water aangepast [16]. Deze normen zullen vanaf 1994 gebruikt moeten worden. In de CUWVO-waterbodemrapportage wordt reeds een overzicht gegeven van de effecten van de normwijzigingen [17]. In bijlage II wordt een overzicht van de waterbodemkwaliteit per beheerder gegeven. Voor deze rapportage is een selectie gemaakt van lokaties waarop routinematig waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd. Voor een overzicht van het gehele waterbodemonderzoek in Nederland wordt verwezen naar specifieke rapportages op dit gebied. In deze rapportage is uitgegaan van de meest recente gegevens. In veel gevallen zijn die van voor 1992. Van de in totaal 135 opgenomen lokaties, zijn van 75 lokaties gegevens over 1992 gebruikt. Voor de overige lokaties is gebruik gemaakt van gegevens uit voorgaande jaren.

#### *Metalen*

In figuur 3.3.1 wordt een beeld gegeven van de verdeling van de metaalgehalten op de lokaties die in de rapportage zijn opgenomen. Daarbij is het percentage lokaties weergege-



ven dat in de aangegeven klasse valt. Het beeld wat gevonden wordt komt overeen met het beeld dat in 1991 werd gevonden. Op de meeste lokaties wordt aan de grenswaarden voldaan (klasse 1). Nieuw ten opzichte van 1991 is dat ook aan de streefwaarden kan worden getoetst. Daarbij blijken veel metalen aan de streefwaarden te voldoen (klasse 0).

#### *Organische microverontreinigingen*

In figuur 3.3.2 wordt een overzicht gegeven van de PAK's in waterbodems. Deze parameters blijken het meest bepalend te zijn voor de kwaliteit van de waterbodems. Dit geldt vooral voor de regionale wateren [17]

In de figuur is het percentage lokaties weergegeven dat in de betreffende klasse valt. Niet voor alle parameters komt daarbij het totaal op 100 % uit. In die gevallen kan een deel van de lokaties als gevolg van een te hoge detectielimiet niet in een klasse ingedeeld worden.

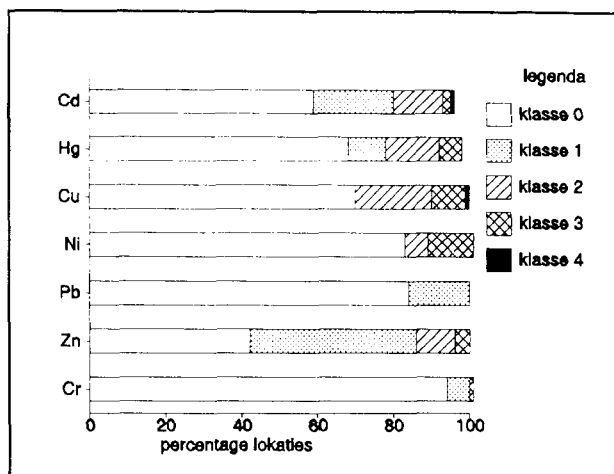
Uit de figuur blijkt dat in veel gevallen PAK's in de klassen 2 en 3 worden aangetroffen. Ook klasse 4 komt vrij regelmatig voor. Het beeld is daarmee vergelijkbaar met dat van vorig jaar. Daar waar aan de grenswaarde wordt voldaan (klasse 1), blijkt slechts in een zeer gering aantal gevallen eveneens de streefwaarde gehaald te worden (klasse 0).

Andere microverontreinigingen dan PAK's worden vaak niet boven de detectiegrens gevonden. Voor de PCB's geldt voor ongeveer de helft van de lokaties dat geen classificatie kan plaats vinden als gevolg van een te hoge detectiegrens. Van de lokaties die wel kunnen worden ingedeeld voldoet ongeveer de helft aan de grenswaarde, en valt de andere helft in klasse 2.

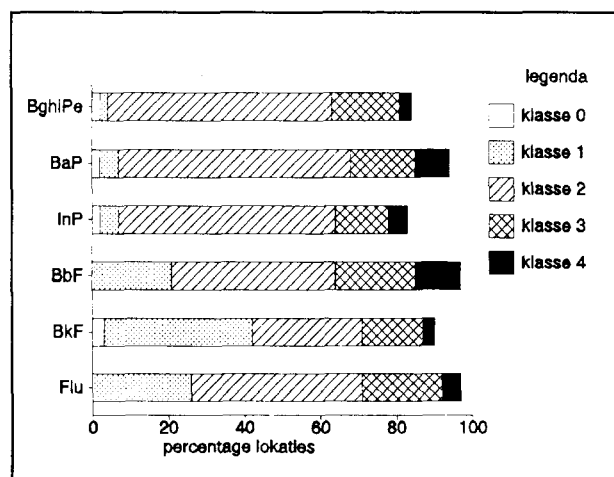
Bij de bestrijdingsmiddelen is het percentage lokaties dat niet kan worden ingedeeld afhankelijk van de parameter ongeveer 50 tot 90 %. Waar wel een oordeel over de lokatie kan worden gegeven, wordt in vrijwel alle gevallen aan de grenswaarden voldaan.

#### *totaal-beoordeling*

Van 135 lokaties kan een totaal-beoordeling van de waterbodems gegeven worden. Dit is in tabel 3.3.3 weergegeven. Daarbij is tevens een vergelijking gemaakt met de gegevens van vorig jaar, en met een inventarisatie van alle beschikbare waterbodemsgegevens [17].



figuur 3.3.1 landelijk beeld metalen in waterbodems. Weergegeven is het percentage lokaties dat in de aangegeven klasse valt.



figuur 3.3.2 Landelijk beeld PAK's in waterbodems. Weergegeven is het percentage lokaties dat in de betreffende klasse valt.

In vergelijking met vorig jaar is het beeld globaal hetzelfde. Het aantal lokaties waarop niet aan de grenswaarde wordt voldaan (groter dan klasse 1) is iets hoger geworden, deze verhoging is echter niet significant.

**tabel 3.3.3** Totaal beoordeling waterbodembodem 1991 en 1992

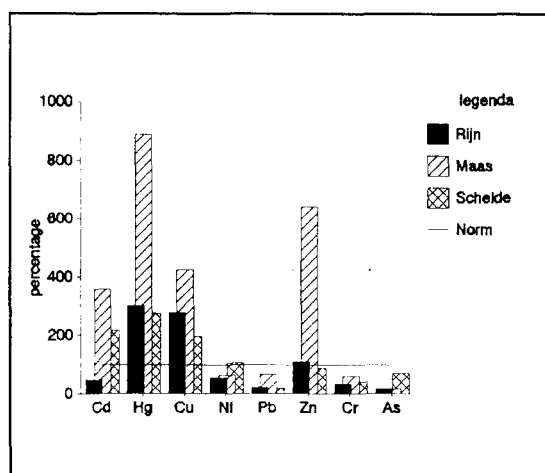
	1991	1992	Rijk 1992 <sup>1</sup>	Regio 1992 <sup>1</sup>
klasse 0	--	0	6,6	3,4
klasse 1	8,9	7,4	6,3	5,7
klasse 2	46,4	51,1	35,4	49,6
klasse 3	33,0	25,2	31,1	29,0
klasse 4	11,6	14,1	20,6	12,3

<sup>1</sup> bron : landelijke rapportage waterbodembodemkwaliteit 1992

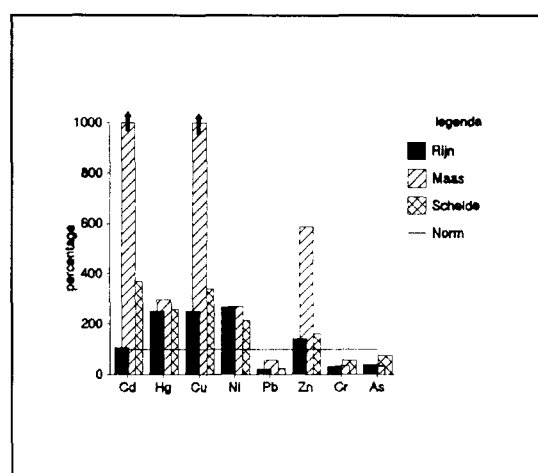
### 3.4 RIJN, MAAS EN SCHELDE

De grootste aanvoer van water in Nederland gaat in volgorde van het debiet via de Rijn, Maas en Schelde.

In de figuren 3.4.1 t.m. 3.4.4 wordt de kwaliteit van het water in de Rijn (Lobith), Maas (Eysden) en Schelde (Schaar van Ouden Doel) onderling vergeleken. Daarbij zijn de concentraties als percentage van de geldende grenswaarde weergegeven. Een percentage hoger dan 100 betekent dus een normoverschrijding. In de figuren worden hooguit percentages weergegeven die de norm met een factor 10 overschrijden. In werkelijkheid zijn de normoverschrijdingen in dergelijke gevallen hoger. Dit is in de figuren met een pijltje aangegeven. Met name bij een aantal PAK's in de Maas is dit het geval.



**figuur 3.4.1** Metaalgehalten in water in Rijn, Maas en Schelde uitgedrukt als percentage van de grenswaarde

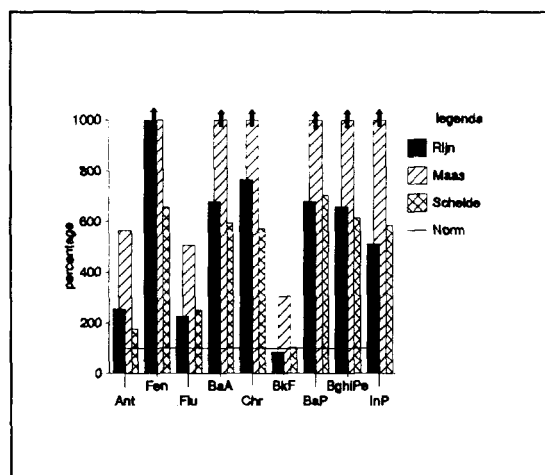


**figuur 3.4.2** Metaalgehalten in zwevend stof in Rijn, Maas en Schelde uitgedrukt als percentage van de grenswaarde

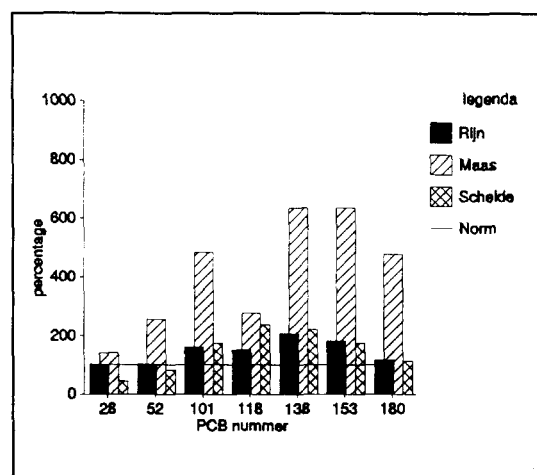
In de figuren 3.4.1 en 3.4.2 worden de metalen vergeleken. Uit de figuren blijkt dat de gehalten in zwevend stof relatief (d.w.z. ten opzichte van de grenswaarde) hoger liggen dan

in water. Het duidelijkst blijkt dit voor nikkel wat in water in alle drie de rivieren aan de grenswaarde voldoet, maar in zwevende stof de grenswaarde overschrijdt.

Zowel in water als in zwevend stof worden de hoogste metaalgehalten in de Maas gevonden. Traditioneel is dit in water vooral duidelijk voor zink. Ook kwik en cadmium in water en cadmium, koper en zink in zwevend stof liggen in de Maas duidelijk hoger dan in de Schelde en met name de Rijn. Deze laatste rivier kan uit de figuren op basis van de gehalten microverontreinigingen als 'schoonste' aangewezen worden. Gezien de hoge afvoeren, en daarmee de grote invloed op aangeleverde vrachten, is het belang van de Rijn voor Nederland zeer groot.



figuur 3.4.3 PAK-gehalten in zwevend stof in Rijn, Maas en Schelde uitgedrukt als percentage van de grenswaarde



figuur 3.4.4 PCB-gehalten in zwevend stof in Rijn, Maas en Schelde uitgedrukt als percentage van de grenswaarde

PAK's en PCB's hechten goed aan sediment, en worden dus bij voorkeur in zwevend stof en/of waterbodem gemeten. In de figuren 3.4.3 en 3.4.4 worden de relatieve gehalten in zwevend stof weergegeven. Duidelijk blijkt het grote aantal normoverschrijdingen voor de PAK's. Alleen Benz(k)fluorantheen ligt bij Lobith en Schaar van Ouden Doel op normniveau. De overige PAK's liggen ruim boven de grenswaarde. Ook hier zijn de gehalten in de Maas het hoogst.

De PCB's in zwevend stof liggen in het algemeen op normniveau. Een uitzondering in negatieve zin vormt wederom de Maas, waar de 7 onderzochte PCB's niet aan de grenswaarde voldoen. Hierbij dient bedacht te worden dat het gebruik van PCB's al enige jaren verboden is !

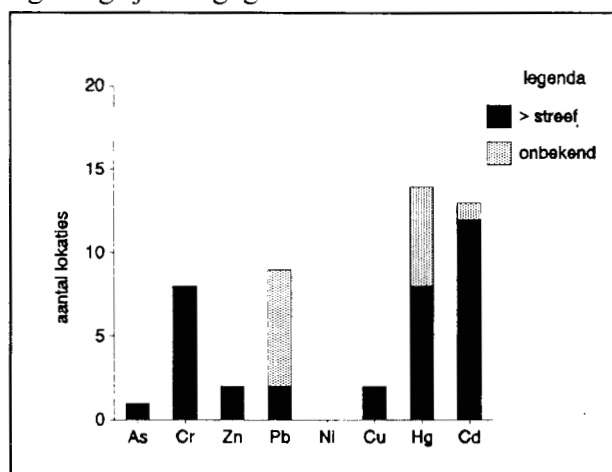
#### 4.5 ZOUTE WATEREN

Voor de zoute wateren is een toetsing uitgevoerd aan de streefwaarden MILBOWA. Overigens prevaleren in de getijdewateren lagere achtergrondwaarden boven de streefwaarden [16]. De uitkomsten van de toetsing worden apart weergegeven, en zijn dus niet in de overzichten van de voorgaande paragrafen opgenomen. In totaal zijn 19 lokaties in zoute wateren opgenomen, verdeeld over de Oosterschelde, Westerschelde, Noordzee, Waddenzee en Eems-Dollard. In figuur 4.5.1 worden de resultaten van de toetsing van metalen aan de

streefwaarden weergegeven. De toetsing is op dezelfde wijze als in de zoete wateren uitgevoerd op totaalconcentraties, waarbij dus niet gecorrigeerd is naar salinitiet maar wel naar zwevend stof. In figuur 4.5.1 is het aantal lokaties waarop de streefwaarde wordt overschreden weergegeven. In een aantal gevallen is een toetsing als gevolg van een te hoge detectielimiet niet mogelijk, dit is in de figuur grijs aangegeven.

In het Joint Monitoring Programme wordt geconcludeerd dat de belasting met kwik en cadmium in de periode 1980 tot 1990 significant is afgenomen, en dat dit zich in de aangetroffen concentraties in estuaria weerspiegelt [18]. Toch blijkt uit figuur 4.5.1 dat de meeste normoverschrijdingen voor cadmium en kwik voorkomen. Koper dat in de zoete wateren de grens- en streefwaarden vaak overschrijdt vormt in de zoute wateren een veel minder groot probleem.

Wanneer naar een regionale verdeling wordt gekeken, dan blijken de meeste normoverschrijdingen in de Westerschelde voor te komen. Daarbij is een duidelijke verbetering van de waterkwaliteit te zien in de richting van de Noordzee. Dicht bij de Schelde worden de streefwaarden voor cadmium, kwik, koper, zink en chroom overschreden. Verder richting de Noordzee voldoet koper aan de streefwaarden, terwijl bij de monding van de Westerschelde alleen het cadmiumgehalte de streefwaarde nog overschrijdt.



figuur 4.5.1 Aantal lokaties met metaalgehalten hoger dan de streefwaarden. In totaal is op 19 lokaties gemeten.

## 4 FUNCTIEGERICHTE KWALITEITSDOELSTELLINGEN

### 4.1 ZWEMWATER

In (provinciale) waterkwaliteitsplannen kan aan oppervlaktewateren een zwemwaterfunctie worden toegekend. Met name in de regionale wateren is de functie vaak toegekend aan geïsoleerde wateren, die weinig of niet beïnvloed worden door lozingen of andere wateren. De getalsmatige normen waaraan zwemwateren moeten voldoen zijn opgenomen in het Besluit Hygiëne en Veiligheid Zwemgelegenheden en het Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewater (besluit KMO). Beide besluiten tezamen vormen de Nederlandse implementatie van de EG-richtlijn 'betreffende de kwaliteit van het zwemwater'. De normen hebben betrekking op parameters die, direct of indirect, van belang zijn voor de veiligheid, de aantrekkelijkheid en de directe gezondheidsrisico's van het zwemwater. In tabel 4.1.1 is een dergelijke indeling voor de parameters uit het Besluit KMO weergegeven. Hierin is met een sterretje aangegeven voor welke van de drie aspecten de parameters van belang zijn. Een aantal parameters hoeft volgens het Besluit KMO alleen gemeten te worden wanneer er aanwijzingen zijn dat de kwaliteit voor die parameters onder de norm ligt. Deze parameters zijn cursief weergegeven.

**tabel 4.1.1** Betekenis van parameters voor de zwemwaterkwaliteit  
Met \* zijn de relevante parameters aangegeven.

parameter cursief = niet verplicht	veilig- heid	aantrekke- lijkheid	gezondheid
zuurgraad		*	
doorzicht	*	*	
kleur		*	
geur		*	
schuim	*	*	
vuil	*	*	
olie		*	
thermotolerante coli-bacteriën			*
<i>faecale streptococcen</i>			*
<i>Salmonellae</i>			*
<i>entero-virussen</i>			*
<i>zuurstof</i>		*	

Met betrekking tot de gezondheidsrisico's wordt voornamelijk gebruik gemaakt van de indicatorwaarde van de thermotolerante coli-bacteriën. Vertegenwoordigers van deze groep van bacteriën zijn algemeen in de menselijke darmflora. Hoewel deze bacteriën zelf niet schadelijk zijn, geven ze een goede indicatie voor het voorkomen van ziekteverwekkende bacteriën. De laatste jaren blijkt echter dat naast de bacteriologische kwaliteit vermoedelijk

ook de virologische kwaliteit van groot belang is. Naar een goede indicator voor de virologische kwaliteit wordt nog onderzoek verricht.

In bijlage IV wordt per beheerder een overzicht van de zwemwaterkwaliteit in 1992 gegeven. In tabel 4.1.2 is de bacteriologische kwaliteit van het zwemwater weergegeven op basis van een toetsing van de thermotolerante coli-bacteriën aan de norm uit het besluit KMO (mediaan  $\leq 3$  /ml).

**tabel 4.1.2** Uitkomsten van de toetsing van thermotolerante coli-bacteriën aan de norm uit het besluit KMO voor 1991 en 1992

	1991			1992		
	N	ov	% ov	N	ov	% ov
regionale wateren	427	12	2.8	423	21	5.0
rijkswateren	168	12	7.1	162	9	5.6
totaal	595	24	4.0	585	30	5.1

N aantal lokaties

ov aantal lokaties waarop de norm niet wordt gehaald

% ov percentage lokaties waarop de norm niet wordt gehaald

Voor de regionale wateren kan op basis van tabel 4.1.2 een verslechtering van de kwaliteit ten opzicht van 1991 geconstateerd worden. De verschillen in de toetsing doen zich hier voor in het beheersgebied van het hoogheemraadschap van Rijnland. In 1991 voldeed de parameter thermotolerante coli-bacteriën daar bij wijze van uitzondering op alle lokaties aan de norm. In 1992 wordt deze norm op 10 lokaties overschreden. Daarmee is het beeld weer globaal gelijk aan de situatie in 1990 toen op 12 lokaties in Rijnland de norm werd overschreden.

In de overige wateren is het beeld in 1992 globaal gelijk aan dat van 1991.

## 4.2 VISWATER

### *water voor karperachtigen*

De functie water voor karperachtigen is in de meeste provincies in waterkwaliteitsplannen aan een aantal wateren toegekend. Alleen in de provincies Drenthe en Flevoland is de functie (nog) niet toegekend.

De waterkwaliteitseisen die aan de functie zijn verbonden zijn opgenomen in het Besluit KMO. Deze AMvB is tevens de Nederlandse implementatie van de betreffende EG-richtlijn. In principe gelden de normen voor de functie als een aanscherping van de algemeen geldende algemene milieukwaliteit. Voor een aantal parameters zijn de grenswaarden van de algemene milieukwaliteit echter strenger dan de normen uit het Besluit KMO. In bijlage V wordt een kort overzicht van de normen bij de functie gegeven. In die bijlage wordt tevens een regionaal beeld van de viswaterkwaliteit gegeven.

In tabel 4.2.1 wordt een landelijk beeld van de kwaliteit van de wateren met de functie gegeven.

tabel 4.2.1 Landelijk overzicht water voor karperachtigen

Parameter	regionale wateren			rijkswateren			totaal		
	N	ov	% ov	N	ov	% ov	N	ov	% ov
Zuurgraad (zuur)	413	17	4.1	45	0	0	458	17	3.7
Zuurgraad (basisch)	413	20	4.8	45	7	15.6	458	27	5.9
Oliefilm	101	0	0				101	0	0
Zwevend stof	226	3	1.3	38	1	2.6	264	4	1.5
Temperatuur	448	5	1.1	45	0	0	493	5	1.0
Zuurstof	445	167	37.5	45	1	2.2	490	168	34.3
BZV	309	63	20.4	37	1	2.7	346	64	18.5
Fosfaat <sup>1</sup>	445	287	64.5	33	17	51.5	478	304	63.6
Chlorofyl-a	199	33	16.6	33	1	3.0	232	34	14.7
ammonium	404	201	49.8	45	4	98.9	449	205	45.7
ammoniak	417	131	31.4				417	131	31.4
nitriet	382	55	14.4	42	1	2.4	424	56	13.2
koper	262	10	3.8	39	0	0	301	10	3.3
zink	280	6	2.1	39	1	2.6	319	7	2.2

<sup>1</sup> - de norm voor fosfaat geldt formeel alleen indien niet voldaan wordt aan de norm voor chlorofyl-a, in dit overzicht zijn echter alle wateren opgenomen.

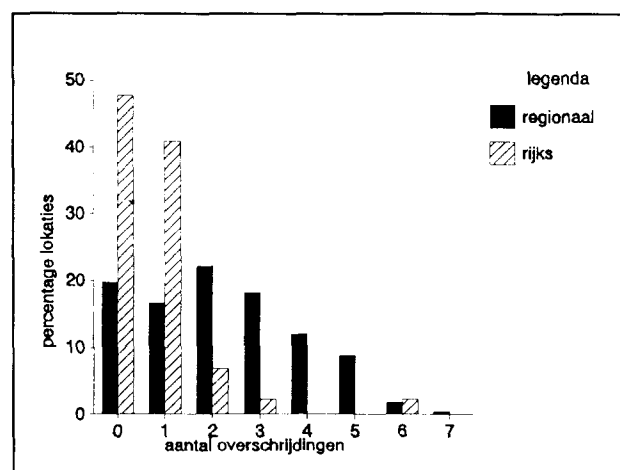
N aantal lokaties

ov aantal lokaties waarop de norm niet wordt gehaald

% ov percentage lokaties waarop de norm niet wordt gehaald

Uit de tabel blijkt dat vooral voor fosfaat en de stikstofparameters (met name ammonium) de normen veelvuldig overschreden worden. Dit beeld werd ook in voorgaande jaren gevonden. Ten opzichte van voorgaande jaren is het percentage normoverschrijdingen echter enigzins toegenomen. Met name ammonium en ammoniak blijken echter een zeer grillig beeld in de tijd te geven, zodat het percentage lokaties waarop deze normen overschreden worden sterk kan wisselen.

Bij de metalen is het percentage normoverschrijdingen voor koper in regionale wateren iets hoger dan voorheen. Absoluut gezien betreft het echter slechts een gering



figuur 4.2.2 frequentieverdeling van het aantal parameters dat per lokatie de normen voor de functie water voor karperachtigen overschrijdt

aantal lokaties waarop de norm overschreden wordt. Deze normoverschrijdingen zijn niet specifiek aan een regio toe te wijzen.

In hoofdstuk 6 wordt een vergelijking gemaakt tussen de resultaten van de toetsing aan de functie water voor karperachtigen en de toetsing aan de algemene milieukwaliteit.

In figuur 4.2.2 wordt een beeld gegeven van het aantal parameters dat per lokatie de normen overschrijdt. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen rijks- en regionale wateren. In de regionale wateren blijken zelden meer dan vijf parameters op een lokatie de norm te overschrijden. De piek ligt bij twee parameters die de norm overschrijden. Op bijna 20 % van de lokaties wordt geen enkele norm overschreden.

In de rijkswateren worden in het algemeen minder parameters overschreden. Op ongeveer de helft van de lokaties overschrijdt één parameter de norm, terwijl op de andere helft van de lokaties alle parameters aan de norm voldoen. Zowel in de rijks- als de regionale wateren moet echter wel bedacht worden dat niet op elke lokatie alle parameters gemeten worden.

#### *water voor zalmachtigen*

De functie water voor zalmachtigen is slechts aan een gering aantal wateren toegekend. Meer nog dan bij de karperachtigen zijn hier andere factoren dan de fysisch-chemische waterkwaliteit van belang voor het in stand houden van een goede populatie. Zo is stromend water van belang, en dienen voldoende migratiemogelijkheden aanwezig te zijn. Aangezien de Nederlandse stromende wateren vaak gestuwd zijn ligt hier een probleem (zie ook hoofdstuk 5). Daarnaast stellen zalmachtigen vaak hogere eisen aan de fysisch-chemische kwaliteit van het water dan karperachtigen. Voor veel parameters zijn de normen dan ook strenger. In een aantal gevallen geldt echter ook hier dat de normen bij de functie minder streng zijn dan de grenswaarden van de AMK. Dit is bijvoorbeeld het geval voor koper en zink. Deze metalen zijn o.a. van invloed op het trekgedrag van de vis. In bijlage V wordt een toetsingsoverzicht gegeven van de lokaties waaraan de functie is toegekend. In de regionale wateren is dit gebeurd voor de Swalm in Limburg en de Dinkel met enkele zijrivieren in Overijssel. In de Swalm worden de normen voor zuurstof, BZV, fosfaat, ammonium en nitriet overschreden. In de Dinkel is op een aantal lokaties onderzoek uitgevoerd. Daarbij wordt op veel lokaties de norm voor fosfaat, BZV en nitriet overschreden.

In de rijkswateren is de functie toegekend aan de Grensmaas. Daar worden de normen voor zuurstof, fosfaat en nitriet niet gehaald.

### 4.3 DRINKWATER

Ongeveer een derde deel van het Nederlandse drinkwater wordt bereid uit oppervlaktewater. In het Drinkwaterbesluit en het Besluit KMO is aangegeven aan welke kwaliteitseisen het oppervlaktewater dat wordt gebruikt voor de bereiding van drinkwater moet voldoen. In bijlage VI is voor de 9 lokaties waarop oppervlaktewater wordt ingenomen voor de bereiding van drinkwater het resultaat van de toetsing aan deze kwaliteitseisen weergegeven. Daarbij wordt alleen ingegaan op de zogenaamde directe onttrekkingen. Daarnaast wordt op een aantal lokaties water via oeverfiltratie gewonnen. Daarbij wordt grondwater in de directe nabijheid van oppervlaktewater opgepompt. Het aandeel oppervlaktewater in het opgepompte water is daarbij afhankelijk van o.a. de afstand tot het



oppervlaktewater en de bodemsamenstelling zo'n 30 tot 70 procent. Het Besluit KMO is echter hierop niet van toepassing en het meetprogramma is hier in dergelijke wateren dan ook vaak niet op afgestemd.

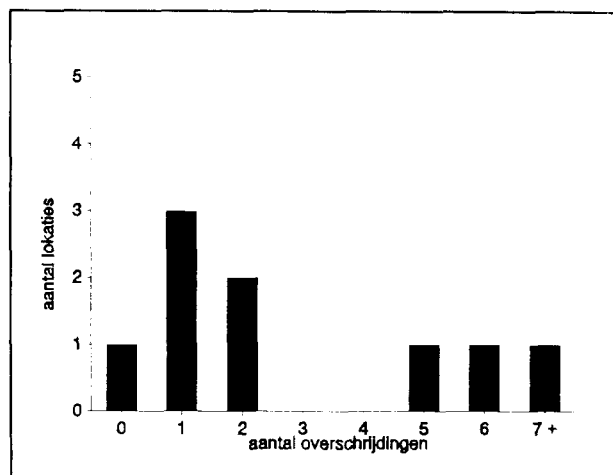
Uit bijlage VI blijkt dat voor het merendeel van de parameters aan de normen wordt voldaan. In de regionale wateren komen vaak voor meer parameters normoverschrijdingen voor dan in de rijkswateren. Dit kan voor een belangrijk deel verklaard worden door natuurlijke omstandigheden, bijvoorbeeld kwel. Vaak hebben de parameters die normoverschrijdingen te zien geven hiermee een direct verband, dit geldt bijvoorbeeld voor chloride en sulfaat.

In figuur 4.3.1 staat een frequentieverdeling van het aantal normoverschrijdingen.

Het aantal normoverschrijdingen voor microverontreinigingen is daarin beperkt.

Van de beschouwde parameters zijn alleen

bij de inlaat de Gijster en in de Wassenaarse wetering normoverschrijdingen voor microverontreinigingen gevonden.



figuur 4.3.1 frequentieverdeling van het aantal parameters dat per lokatie de normen overschrijdt voor water voor de bereiding van drinkwater

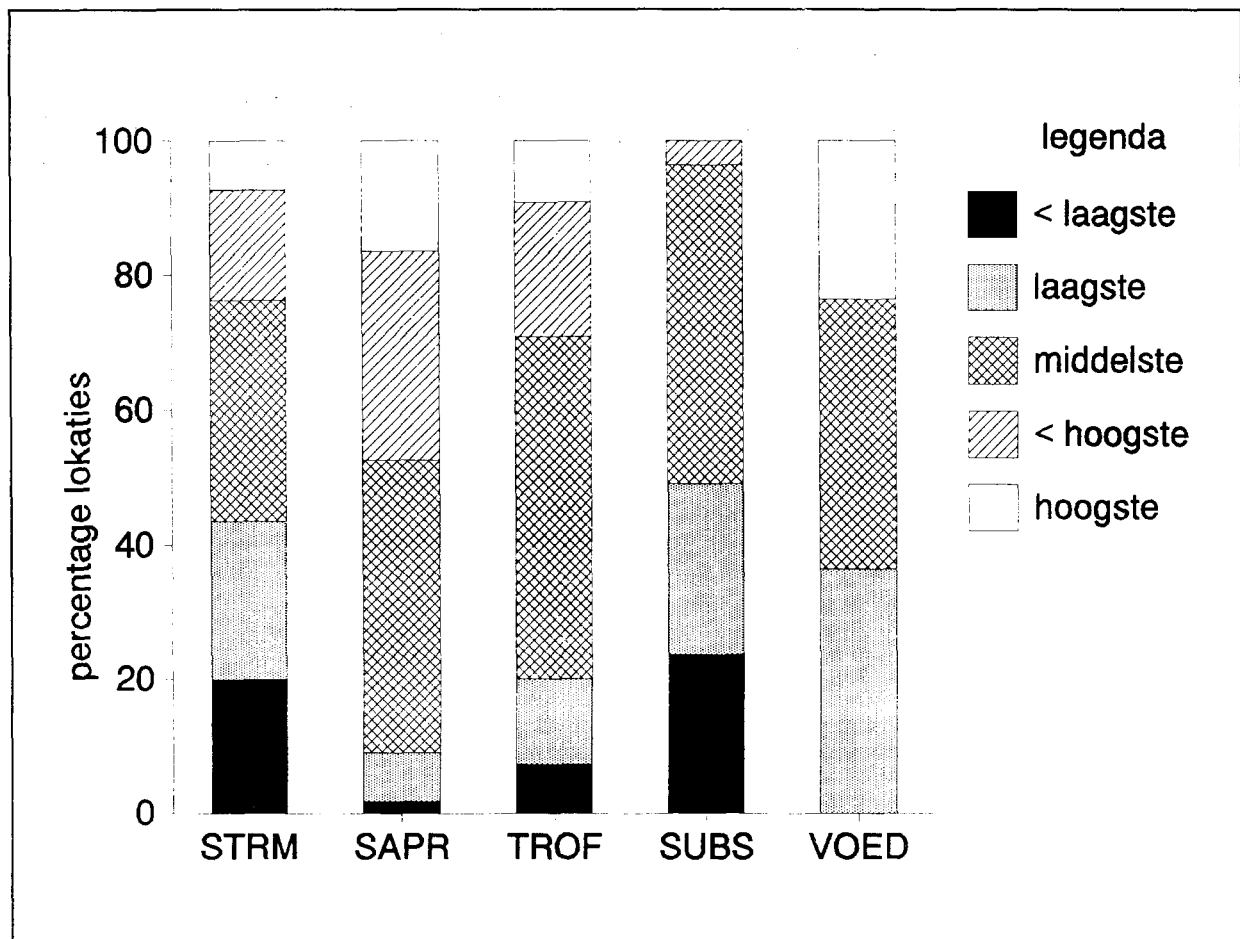
Extra aandacht moet worden besteed aan de bestrijdingsmiddelen. In 1989 is een wijziging op het oorspronkelijke Besluit KMO van kracht geworden, waarin is aangegeven dat individuele bestrijdingsmiddelen in een concentratie van maximaal 0.1 µg/l mogen voorkomen. Tegelijkertijd is de norm voor de effectparameter cholinesteraseremming vervallen. Aangezien het praktisch niet mogelijk is alle individuele bestrijdingsmiddelen weer te geven, is in bijlage VI van de rapportage de parameter cholinesteraseremming gebruikt als indicator voor de 'overige bestrijdingsmiddelen' uit het Besluit KMO.



## 5 ECOLOGISCHE KWALITEIT

### *Regionale wateren*

De ecologische kwaliteit wordt voor het watertype stromende wateren beoordeeld met behulp van de in STOWA-verband ontwikkelde methode (zie paragraaf 2.1). Daarmee is voor het eerst een kwantitatieve methode voorhanden, die voor alle kleinere stromende wateren in Nederland bruikbaar is. Aangezien de methode nog relatief nieuw is, en monitoringprogramma's nog niet altijd aangepast waren aan de methode en/of aan de watersysteemrapportage, is nog niet van elke beheerder een lokatieset opgenomen. In tabel 2.2.1 is hiervan een overzicht gegeven. In totaal zijn 55 lokaties in regionale wateren in de rapportage opgenomen. Het merendeel van de lokaties liggen in de zogenaamde laaglandserie. Er zijn 5 lokaties uit de heuvellandserie opgenomen. In bijlage VII wordt een overzicht van het ecologisch profiel van de afzonderlijke lokaties gegeven. In figuur 5.1 wordt een landelijk overzicht gegeven. In de figuur wordt per factor uit het ecologisch profiel aangegeven welk percentage lokaties op een bepaald ecologisch niveau ligt. Voor de factor voedselstrategie (VOED) zijn de classificaties beneden laagste ecologisch niveau en bijna hoogste ecologisch niveau niet binnen de methode afgeleid. Deze komen dus ook niet in de figuur voor.



figuur 5.1 landelijk overzicht ecologisch profiel stromende wateren. Zie tekst voor verklaring

Uit de figuur blijkt dat van de twee hoofdfactoren stroming (STRM) in het algemeen rond het laagste en middelste niveau zit, maar ook regelmatig onder het laagste niveau scoort. Dit weerspiegelt het grote aantal genormaliseerde en gestuwde beken in Nederland. Bij de hoofdfactor saprobie (SAPR) ligt de score vaak beter. Een groot aantal lokaties valt hier in het bijna hoogste of hoogste niveau. Hierin weerspiegelen zich de inspanningen die verricht zijn in de sanering van lozingen van zuurstofbindende stoffen. Deze twee hoofdfactoren zijn op kaart 7 weergegeven.

Van de overige drie factoren liggen de scores ook veelal rond het middelste ecologische kwaliteitsniveau. Voor de factor trofie (TROF) wordt daarnaast ook regelmatig boven het middelste niveau gescoord, terwijl de factor substraat (SUBS) regelmatig onder het middelste niveau scoort. Voor de factor voedselstrategie (VOED) tenslotte wordt een vrij evenredige verdeling over de drie daar geldende kwaliteitsniveaus gevonden.

Bij de beoordeling in figuur 5.1 en op kaart 7 is in principe steeds uitgegaan van het voorjaarsmonster. Alleen in die gevallen waarin geen voorjaarsmonster voorhanden was, of dit niet goed beoordeeld kon worden is het najaarsmonster gebruikt. Aangezien bij de afleiding van de methode zowel voor- als najaarsmonsters gebruikt zijn, mocht verwacht worden dat de methode bij beide monsters een vergelijkbaar resultaat oplevert. In bijlage VII zijn, voor zover bekend, per lokatie zowel de voor- als de najaarsmonsters opgenomen. Bij vergelijking valt op dat de verschillen bij de beoordeling inderdaad vaak gering zijn. Meestal is het verschil tussen voor- en najaarsmonster slechts 1 klasse. Daarbij valt overigens in vrijwel alle gevallen het voorjaarsmonster in een hoger ecologisch niveau dan het najaarsmonster.

Het middelste ecologische niveau volgens de STOWA-methode komt globaal overeen met de woordelijke omschrijving van de algemene milieukwaliteit. Wanneer de beide hoofdfactoren van de STOWA-beoordelingsmethode beschouwd worden, blijken deze op 30 lokaties op minimaal het middelste niveau te zitten. Op 25 lokaties ligt één van de twee of beide onder het middelste ecologisch niveau. Wanneer de najaarsmonsters beschouwd worden, is het aantal lokaties waarop één of beide hoofdfactoren onder het middelste niveau liggen groter te zijn dan bij de voorjaarsmonsters.

De STOWA-beoordelingsmethode geeft een (geabstraheerd) oordeel over de actuele ecologische kwaliteit. Dit is de resultante van een groot aantal milieufactoren. De potenties van een water worden in belangrijke mate bepaald door factoren als permanentie, het gevoerde beheer en de inlaat van systeemvreemd water. Deze relatie is echter niet altijd even direct. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van tijdsverschillen (na-ijling) en/of storende factoren die niet in beschouwing worden genomen. In bijlage VII worden een aantal belangrijke fysische milieufactoren weergegeven, die aanvullende informatie over de ecologische toestand geven. Overigens dient hierbij opgemerkt te worden dat deze factoren geen kwaliteitsoordeel geven zoals bij de STOWA-beoordeling het geval is, maar alleen beschrijvend van aard zijn.

**Tabel 5.2** Overzicht van de vorm van de oever op de opgenomen lokaties. Weergegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

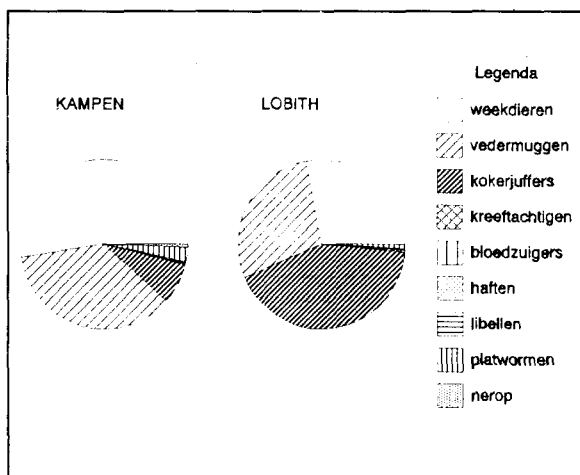
<b>VORM OEVER</b>	
keerwand, beschoeiing, bestorting	9
normprofiel/gebroken oever	31
flauwe oever	1
plasberm, drasse maaiberm	0
natuurlijk (oorspronkelijk)	13

Met betrekking tot vorm van de oever hebben verweg de meeste opgenomen lokaties een normprofiel. In bijlage VII en tabel 5.2 wordt hiervan een overzicht gegeven. In een aantal gevallen is de vorm van de oever natuurlijk of oorspronkelijk, veelal worden deze in de bovenlopen en de heuvellandbeken aangetroffen. Het beheer van de oevers is in die gevallen soms aangepast. Meestal vindt echter een intensief maaibeheer op zowel de droge oever als in het water plaats.

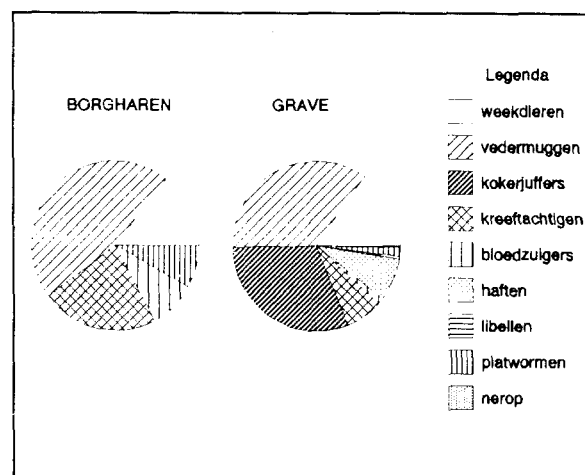
De opgenomen lokaties zijn in het algemeen permanent watervoerend, en worden weinig of niet voorzien van systeemvreemd water.

### Rijkswateren

De grote rivieren vallen buiten het typologisch kader van de STOWA-beoordelingsmethode voor stromende wateren. Daarnaast wordt in het biologisch monitoringmeetnet voor de rijkswateren een duidelijk afwijkende wijze van bemonstering gehanteerd, zodat de gegevens voor de grote rivieren afzonderlijk gepresenteerd worden. In het rapport 'Biologische monitoring zoete rijkswateren 1992' [19] wordt een uitgebreid overzicht gegeven van de resultaten van het biologisch monitoringmeetnet in de rijkswateren over 1992. In de figuren 5.3 en 5.4 wordt de samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap in de grote rivieren in 1992 weergegeven. In de figuren wordt een procentuele verdeling over verschillende soortengroepen weergegeven. Hierbij is uitgegaan van het totaal aantal aangetroffen individuen op kunstmatig substraat bij 6 bemonsteringen in de periode mei t.m. november [19].



figuur 5.3 procentuele samenstelling macrofaunalevensgemeenschap Rijn/IJssel zonder Kaspische slijkgarnaal en tijgervlokreeft



figuur 5.4 procentuele samenstelling macrofaunalevensgemeenschap Maas zonder tijgervlokreeft

Bij de bemonsteringen bleek met name de Kaspische slijkgarnaal, en in mindere mate de tijgervlokreeft, dominant aanwezig te zijn in Lobith en Kampen. Beide soorten behoren tot de kreeftachtigen en zijn uitheems. In de Maas wordt de Kaspische slijkgarnaal niet aangetroffen. Een mogelijke oorzaak daarvoor is dat het lagere chloridegehalte in de Maas het vestigen van een populatie van enig formaat in de weg staat [19]. De tijgervlokreeft wordt met name bij Grave eveneens in de Maas aangetroffen, zij het in veel minder grote aantallen dan in de Rijn.

De Kaspische slijkgarnaal verzamelt zwevend slib, en maakt hiermee zachte kokertjes op stenen en ander substraat. Daardoor komen organismen die hard substraat nodig hebben in de verdrukking.

Om in de figuren 5.3 en 5.4 niet een te eenzijdig beeld te geven zijn beide soorten hierin niet opgenomen. Zowel gerekend naar soortsgroepen als aantallen aangetroffen taxa wordt in Grave de grootste, en in Borgharen de kleinste verscheidenheid aangetroffen.

## 6 INTEGRATIE EN ONTWIKKELINGEN

### 6.1 INTEGRATIE

#### *Zuurstofhuishouding*

Met betrekking tot de zuurstofhuishouding kunnen drie waterkwaliteitsaspecten onderling vergeleken worden. Vanuit fysisch-chemisch oogpunt is dit een toetsing aan de normen van de algemene milieukwaliteit en de viswaterkwaliteit, en vanuit biologisch oogpunt de beoordeling van de saprobie. De uitkomsten van een dergelijke vergelijking moeten echter met de nodige voorzichtigheid bekeken worden, aangezien de drie genoemde beoordelingen niet op een onderlinge vergelijking zijn toegesneden. In tabel 6.1 worden de drie betreffende waterkwaliteitsaspecten naast elkaar geplaatst.

Uit tabel 6.1 blijkt dat het percentage normoverschrijdingen voor zuurstof bij de functie water voor karperachtigen groter is dan bij de algemene milieukwaliteit.

Voor een belangrijk deel wordt het verschil tussen de algemene milieukwaliteit en de functie

water voor karperachtigen bepaald door de hoogte van de norm. De norm voor karperachtigen is strenger dan de algemene milieukwaliteit. Wanneer de norm voor de functie water voor karperachtigen op de lokaties van de algemene milieukwaliteit wordt getoetst, blijkt deze op 30 % van de lokaties niet gehaald te worden.

Daarnaast kan het verschil ook verklaard worden uit de ligging van de lokaties. Bij de functie water voor karperachtigen is het aantal lokaties in kleinere wateren groter dan bij de toetsing aan de algemene milieukwaliteit. Door diverse oorzaken, zoals een langere verblijftijd en een geringere uitwisseling met zuurstof uit de lucht, is het zuurstofgehalte in kleinere wateren vaak lager dan in grotere wateren.

De toetsing aan de algemene milieukwaliteit en de ecologische beoordeling laten eenzelfde beeld zien. Aangezien er verschillen in de ligging van de lokaties zijn, mag op basis van de gepresenteerde gegevens echter geen verband tussen de beide uitkomsten gelegd worden.

#### *Eutrofiëring*

Voor eutrofiëring kunnen de toetsingen aan de normen voor chlorofyl-a en totaal-fosfaat uit de algemene milieukwaliteit en de functie water voor karperachtigen onderling vergeleken worden. Voor fosfaat bedraagt de norm in beide gevallen 0,15 mg P per liter, voor chlorofyl-a is de grenswaarde in de algemene milieukwaliteit 100 µg/l terwijl voor het water voor karperachtigen een norm van 150 µg/l geldt. De fosfaatsnorm voor water voor

**tabel 6.1** Zuurstofhuishouding beschouwd voor drie verschillende waterkwaliteitsaspecten. Weergegeven is de norm, het aantal lokaties waarop de norm is getoetst en het percentage lokaties waarop de norm niet wordt gehaald.

	Algemene milieukwaliteit	water voor karperachtigen	ecologische kwaliteit
norm	3, 4 of 5 mg/l	6 mg/l	middelste niveau
aantal lokaties	230	490	55
percentage overschrijding	7 %	34 %	9 %

karperachtigen geldt daarbij formeel alleen wanneer niet wordt voldaan aan de norm voor chlorofyl-a. In tabel 6.2 worden de uitkomsten van de toetsing aan de algemene milieukwaliteit en de functie water voor karperachtigen naast elkaar gezet. Bij de toetsing aan de algemene milieukwaliteit is daarbij tussen haakjes de uitkomst weergegeven voor de stagnante wateren.

**tabel 6.2** Uitkomsten van de toetsing aan fosfaat en chlorofyl-a voor de algemene milieukwaliteit en de functie water voor karperachtigen. Weergegeven is de norm, het aantal lokaties waarop de norm is getoetst en het percentage lokaties waarop de norm niet wordt gehaald. Voor de algemene milieukwaliteit is tussen haakjes de toetsing voor stagnante wateren weergegeven.

	fosfaat		chlorofyl-a	
	algemene milieu-kwaliteit	water voor karper-achtigen	algemene milieu-kwaliteit	water voor karperachtigen
norm	0,15 mg P/l	0,15 mg P/l	100 µg/l	150 µg/l
aantal lokaties	231 (66)	478	194 (65)	232
percentage over-schrijding	82 % (83 %)	64 %	17 % (35 %)	14.7 %

Uit tabel 6.2 blijkt dat zowel bij een toetsing aan de algemene milieukwaliteit als bij toetsing aan de norm voor water voor karperachtigen het fosfaatgehalte vaak boven de norm ligt. Met name in de stagnante wateren leidt dit tot chlorofyl-gehalten die boven de norm liggen. Het percentage lokaties met normoverschrijdingen voor chlorofyl is voor de algemene milieukwaliteit en de norm voor water voor karperachtigen vergelijkbaar. Dit ondanks het verschil in de hoogte van de normen.

#### *Metalen in water en waterbodem*

Op een aantal lokaties die in de rapportage zijn opgenomen zijn zowel metingen in water als in waterbodem verricht. Voor wat betreft de metalen is hierin een vergelijking te maken tussen de water- en waterbodemkwaliteit. Dit is in tabel 6.3 gebeurd. In de tabel worden per metaal vier verschillende situaties onderscheiden, te weten:

- de grenswaarde in bodem en in water wordt overschreden (bodem -, water -)
- de grenswaarde in bodem wordt gehaald, maar in water overschreden (bodem +, water -)
- de grenswaarde in bodem wordt overschreden, maar in water gehaald (bodem -, water +)
- de grenswaarde in bodem en water wordt gehaald (bodem +, water +)

In de tabel is telkens het percentage lokaties weergegeven waarop de betreffende situatie zich voordoet. Tevens is het totaal aantal beschouwde lokaties weergegeven. Als gevolg van te hoge detectielimieten en standaardisatie van de metingen kan het resultaat van een toetsing aan de grenswaarde soms niet met zekerheid worden weergegeven (zie ook paragraaf 3.1 en 3.3). Dergelijke gevallen zijn bij het samenstellen van de tabel niet meegenomen.



**tabel 6.3** procentuele vergelijking waterbodemp- en waterkwaliteit voor metalen. Per metaal is het percentage lokaties weergegeven waarop al dan niet aan de water- of waterbodempnorm voldaan wordt. Tevens is het totaal aantal beschouwde lokaties weergegeven.

+ = voldoet aan de grenswaarde, - = voldoet niet aan de grenswaarde

metaal	bodem - water -	bodem + water -	bodem - water +	bodem + water +	aantal lokaties
Cadmium	12	36	2,2	50	92
Kwik	18	54	3,1	25	65
Koper	25	65	0	9,6	83
Nikkel	8,7	27	6,5	58	92
Lood	0	14	0	86	93
Zink	13	50	5,7	32	88
Chroom	0	5,5	1,1	93	91
Arseen	0	6,1	0	94	49

Uit de tabel blijkt dat voor arseen, chroom, lood, nikkel en cadmium in de meeste gevallen zowel de waterkwaliteit als de waterbodempkwaliteit aan de grenswaarde voldoet. Voor de parameters koper, kwik en zink geldt dat de situatie waarin de waterbodempkwaliteit wel en de waterkwaliteit niet aan de grenswaarde voldoet, het meest voorkomt.

Voor alle metalen geldt dat het percentage lokaties waarop de waterbodempkwaliteit niet aan de grenswaarde voldoet, en de waterkwaliteit hieraan wel voldoet klein is. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat voor wat betreft de metalen de kwaliteit van de waterbodemp beter is dan de kwaliteit van het water.

Voor de organische microverontreinigingen is een dergelijke vergelijking niet te maken. In veel gevallen hechten deze stoffen sterk aan sediment en worden derhalve vrijwel alleen in de waterbodemp gemeten. Dit geldt bijvoorbeeld voor de PAK's en PCB's. Veel bestrijdingsmiddelen zijn echter zeer goed wateroplosbaar en worden alleen in het water gemeten. Op een gering aantal lokaties zijn PAK's zowel in water als waterbodemp gemeten. Daarbij wordt het verwachte beeld gevonden, dat tegengesteld is aan dat van de metalen. De PAK's voldoen in water vaak aan de grenswaarden, maar overschrijden deze regelmatig in de waterbodemp.

## 6.2 ONTWIKKELINGEN IN WATERKWALITEIT

Voor wat betreft de fysisch-chemische waterkwaliteit worden reeds vanaf 1985 op landelijke schaal gegevens ingewonnen, zodat hiervan in principe de kwaliteitsontwikkelingen zichtbaar gemaakt kunnen worden. Een complicerende factor daarbij is echter dat de normstelling vanaf 1985 een aantal malen is gewijzigd. Vooral de overgang van basiskwaliteit naar Algemene Milieukwaliteit (kwaliteitsdoelstelling 2000) bij het van kracht worden van de derde Nota waterhuishouding medio 1990 heeft tot gevolg gehad dat de normen voor met name de microverontreinigingen veel strenger zijn geworden. Als gevolg daarvan is het aantal normoverschrijdingen toegenomen. Daarnaast blijkt dat grote kwaliteitsverbete-

ringen, zoals die in de jaren 70 en begin jaren 80 te zien waren, weinig meer optreden. Het doen van betrouwbare uitspraken over ontwikkelingen in de waterkwaliteit op basis van bijvoorbeeld jaargemiddelde concentraties is daarom niet meer mogelijk.

Wanneer gekeken wordt naar het percentage lokaties waarop normoverschrijdingen voorkomen, kunnen ondanks de vermelde beperkingen toch een aantal ontwikkelingen in de afgelopen jaren gezien worden. Voor wat betreft de zuurstofhuishouding bijvoorbeeld is het percentage lokaties waarop de norm niet wordt gehaald in de afgelopen 7 jaar vrijwel steeds gedaald. Het meest duidelijk deed deze verbetering zich voor tot circa 1990. Daarna lijkt de situatie zich enigzins te stabiliseren. Op een groot aantal lokaties liggen de zuurstofgehalten inmiddels rond de norm, waardoor geringe concentratieverschillen het percentage lokaties waarop de norm niet wordt gehaald sterk kunnen beïnvloeden. Dit is bijvoorbeeld de reden voor de, vooralsnog eenmalige, toename van het aantal overschrijdingen in 1991.

Het percentage lokaties waarop de norm voor fosfaat wordt overschreden is in de afgelopen jaren toegenomen. Dit beeld wordt echter deels verstoord door wijzigingen in de opgenomen lokaties. Daarnaast kan hieruit niet afgeleid worden wat de ontwikkelingen in de concentraties zijn. Om hierover gefundeerde uitspraken te kunnen doen is een nadere analyse op individuele meetwaarden noodzakelijk.

Bij de toetsing van zware metalen in water aan de basiskwaliteit blijkt dat tot 1987 een vrij duidelijke afname in het percentage lokaties waarop de norm wordt overschreden optreedt. Na die tijd wordt dit percentage constanter. Bij een toetsing aan de AMK2000 uit de derde Nota waterhuishouding, of later de grenswaarden uit de notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water, neemt het percentage overschrijdingen als gevolg van de strengere normen sterk toe. Tevens blijkt dan het percentage lokaties waarop de norm net wel of net niet gehaald wordt jaarlijks vrij sterk te fluctueren. Uit dit gegeven blijkt dat in veel gevallen de gehalten zich rond normniveau bevinden. Een verbeterende tendens is in deze gehalten niet direct waarneembaar. Dit blijkt ook uit het feit dat het, vaak relatief grote, percentage lokaties waarop de normen met een factor 5 of meer wordt overschreden de laatste jaren vrij constant is. Door op de individuele meetwaarden een statistisch verantwoorde trendanalyse uit te voeren kan mogelijk een duidelijker beeld van de situatie gegeven worden.

Bij de organische microverontreinigingen kan, uit het feit dat veel parameters vaak niet meer detecteerbaar in water zijn, afgeleid worden dat zich over een langere periode voor die stoffen een verbetering in de waterkwaliteit heeft voorgedaan. Dit geldt bijvoorbeeld voor de PCB's en een aantal organochloorbestrijdingsmiddelen als DDT en drins. Overigens is het gebruik van de genoemde stoffen in Nederland al enige jaren verboden. Deze stoffen zijn echter zeer persistent en hechten zich goed aan sediment. Incidenteel worden deze stoffen nog detecteerbaar in water aangetroffen. Daarbij speelt opwoeling van bodemmateriaal een grote rol. Aangezien dit geen constante factor is, maar toeval hier een grote rol speelt, is het weergeven van trends in water over de laatste paar jaren derhalve niet relevant. Bij het onderzoek dat vanaf 1988 in zwevend stof in de rijkswateren wordt verricht, lijken zich geen duidelijke trends bij deze stoffen voor te doen.

Ook de PAK's hechten zich goed aan sediment. Meer dan de eerder genoemde organische microverontreinigingen worden ze echter ook in water aangetroffen. Evenals bij de metalen was daarbij tot circa 1987 à 1988 een vrij duidelijke afname te zien van het percentage lokaties waarop de toenmalige basiskwaliteitsnormen werden overschreden. Daarna is ook hier een afvlakking opgetreden, waarbij tevens de wijzigingen in de normstelling het

vinden van ontwikkelingen in de tijd bemoeilijken. Ook hier zal een statistische trendanalyse op individuele meetwaarden mogelijk een duidelijker beeld scheppen.

De laatste jaren wordt steeds duidelijker dat een groot scala aan bestrijdingsmiddelen een probleem in oppervlaktewater vormen. De aandacht die hieraan geschonken wordt bij zowel de waterkwaliteitsmetingen als binnen andere onderdelen van het waterbeheer is dan ook toegenomen. Er zijn echter nog te weinig gegevens in de tijd beschikbaar om trendspraken te kunnen doen. Daarnaast speelt de ontwikkeling van analysemethoden hierbij een rol. Historische gegevens kunnen met name bij de bestrijdingsmiddelen niet altijd direct vergeleken worden met recente metingen aangezien de ontwikkeling van betrouwbare analysemethoden voor deze stoffen de laatste paar jaren sterk vooruit is gegaan. Wijzigingen in gehalten kunnen daardoor deels verklaard worden uit ontwikkelingen in de analysemethoden. Ook kunnen als gevolg van veranderingen in het gebruik van bepaalde middelen jaarlijks veranderingen in de waterkwaliteit optreden.



## LITERATUUR

- 1 De waterkwaliteit van Nederland in 1991, CUWVO, december 1992
- 2 Het hoe en waarom van een landelijke watersysteemrapportage, CUWVO werkgroep V, 22 januari 1993
- 3 Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (MILBOWA) (kamerstukken II, 1990-1991, 21 990, nr 1), Beleidsstandpunt over de notitie MILBOWA - Nota van wijzigingen derde Nota waterhuishouding - toelichting nota
- 4 Water voor nu en later, derde Nota waterhuishouding, 1989
- 5 Aanbevelingen voor het monitoren van stoffen van de M-lijst uit de derde Nota waterhuishouding, CUWVO, december 1990
- 6 Aspectrapport I-lijst stoffen, CUWVO wekgroep V, januari 1993
- 7 Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewateren, Staatscourant 3 november 1983
- 8 Aspectrapport functiegerichte kwaliteitsdoelstellingen, CUWVO werkgroep V, januari 1993
- 9 Ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren, CUWVO, 1988
- 10 Project STORA 2.1.4. "Ontwikkeling ecologische beoordelingssystemen voor oppervlaktewateren", STORA, september 1986
- 11 Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater, beoordelingssysteem voor stromende wateren op basis van macrofauna, STOWA, juli 1992, rapportennr 92-07
- 12 Aspectrapport biologie en fysisch milieu, CUWVO werkgroep V, januari 1993
- 13 Speuren naar Sporen I, verkennend onderzoek naar milieuschadelijke stoffen in de zoete en zoute watersystemen van Nederland. metingen 1990 - 1991, J.M. van Steenwijk e.a., november 1992. RIZA nota 92.057, DGW rapport 92.040
- 14 Speuren naar Sporen II, Verkennend onderzoek naar milieuschadelijke stoffen in de zoete en zoute watersystemen van Nederland, metingen 1992, J.H. van Meeren-donk e.a., in voorbereiding
- 15 Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater, CUWVO, in voorbereiding
- 16 Evaluatienota Water, Regeringsbeslissing, Aanvullende beleidsmaatregelen en financiering 1994 - 1998, maart 1994

- 17 Landelijke rapportage waterbodempkwaliteit 1992, CUWVO, maart 1994
- 18 National evaluation report of the joint monitoring programme of the Netherlands 1991, I. Akkerman e.a., DGW rapport 93.018
- 19 Biologische monitoring zoete rijkswateren 1992, RIZA, notannr. 93.028

## BIJLAGE I WATERKWALITEIT

In deze bijlage wordt een globaal overzicht gegeven van de uitkomsten van de toetsing aan de MILBOWA grens- en streefwaarden voor waterkwaliteit. Daarbij is uitgegaan van een selectie van lokaties die door de beheerder is aangegeven. Per beheerder is voor verschillende parameters het aantal lokaties waarop gemeten is weergegeven. Daarnaast is aangegeven wat de uitkomsten van het onderzoek zijn. In het eerste deel zijn de algemene parameters zuurstof en fosfaat weergegeven. Voor zover stagnante wateren in de loatieset zijn opgenomen, zijn voor deze wateren ook de parameters fosfaat (zomerhalfjaar), stikstof en chlorofyl-a opgenomen. Bij de klasse-indeling geeft de klasse groen telkens de grenswaarde weer, donker- en lichtblauw geven een betere kwaliteit dan de grenswaarde aan terwijl geel, oranje en rood een mindere kwaliteit aangeven. De klasse-indeling ziet er als volgt uit:

	donker blauw	licht blauw	groen	geel	rood
Gehele selectie					
zuurstof (mg/l)	≥ 7	6 - 7	norm <sup>1</sup> - 6		< norm <sup>1</sup>
90-percentiel minimum					
totaal-fosfaat (mg/l)	≤ 0.08		0.08-0.15	0.15-0.25	> 0.25
jaargemiddelde					
Stagnante wateren					
totaal-fosfaat (mg/l)	≤ 0.08		0.08-0.15	0.15-0.25	> 0.25
zomerhalfjaar gemiddelde					
totaal-stikstof (mg/l)	≤ 1.5		1.5 - 2.2	2.2 - 3.2	> 3.2
zomerhalfjaar gemiddelde					
chlorofyl-a (ug/l)	≤ 50		50 - 100	100 - 200	> 200
zomerhalfjaar gemiddelde					

<sup>1</sup> de norm voor zuurstof is afhankelijk gesteld van het watertype en bedraagt voor

- stadswateren en sloten 3 mg/l
- genormaliseerde beken, gestuwde beken, kanalen, wielen en petgaten 4 mg/l
- overige wateren 5 mg/l

In het tweede deel van de bijlage is een vergelijkbare tabel opgenomen voor een aantal microverontreinigingen. Daarbij is naast het aantal lokaties het resultaat van toetsing aan de streef- en grenswaarden van MILBOWA aangegeven. Ook hier geeft de klasse groen het niveau van de grenswaarde weer.

Daarbij is de volgende klasse-indeling gehanteerd :

blauw < streef- waarde	groen < grens- waarde	geel 1 - 2 x grens- waarde	oranje 2 - 5 x grens- waarde	rood > 5 x grens- waarde
------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------

Telkens is bij de streef- en grenswaarden onder een 'n' aangegeven het aantal lokaties dat als gevolg van een te hoge detectielimiet niet in een klasse is in te delen

## provincie Groningen

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	15	11	3	1		0
P	15	0		3	4	8
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## zuiveringschap Drenthe

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	12	5	3	4		0
P	12	0		3	2	7
Stagnante wateren						
P	6	0		0	0	6
N	6	0		0	0	6
Chlor.-a	6	2		4	0	0

## waterschap Regge en Dinkel

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	5	2	1	1		1
P	5	0		0	0	5
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## zuiveringschap Oostelijk Gelderland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	5	3	1	0		1
P	5	0		0	1	4
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## zuiveringschap Rivierenland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	5	0	0	4		1
P	5	0		2	3	0
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## provincie Friesland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	13	13	0	0		0
P	13	0		0	5	8
Stagnante wateren						
P	5	0		0	0	5
N	5	0		0	0	5
Chlor.-a	5	0		3	2	0

## zuiveringschap West Overijssel

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	18	8	6	4		0
P	17	0		6	8	3
Stagnante wateren						
P	6	0		2	0	4
N	6	0		1	0	5
Chlor.-a	5	0		1	4	0

## heemraadschap Fleverwaard

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	8	5	1	2		0
P	8	2		2	3	1
Stagnante wateren						
P	4	0		0	0	4
N	0					
Chlor.-a	4	0		0	1	3

## zuiveringschap Veluwe

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	9	2	1	6		0
P	9	0		3	3	3
Stagnante wateren						
P	3	1		0	0	2
N	3	1		0	0	2
Chlor.-a	3	1		2	0	0

## provincie Utrecht

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	12	3	0	3		6
P	12	3		0	0	9
Stagnante wateren						
P	1	1		0	0	0
N	0					
Chlor.-a	1	1		0	0	0



## zuiveringschap Amstel- en Gooiland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	9	2	2	5		0
P	9	1		2	2	4
Stagnante wateren						
P	2	1		0	0	1
N	0					
Chlor.-a	2	0		0	1	1

hoogheemraadschap van Uitwaterende  
Sluizen in Hollands Noorderkwartier

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	15	7	3	5		0
P	15	0		0	0	15
Stagnante wateren						
P	9	0		0	0	9
N	0					
Chlor.-a	9	1		5	3	0

## hoogheemraadschap van Rijnland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	10	5	0	5		0
P	10	1		1	0	8
Stagnante wateren						
P	5	2		0	0	3
N	5	1		1	0	3
Chlor.-a	5	1		4	0	0

## groot waterschap van Woerden

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	0	0	1		1
P	2	0		0	0	2
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## hoogheemraadschap van Delfland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	1	0	1		0
P	2	0		0	0	2
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## hoogheemraadschap van Schieland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	2	0	0		0
P	2	0		0	0	2
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

zuiveringschap Hollandse Eilanden  
en Waarden

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	7	4	0	3		0
P	7	0		0	5	2
Stagnante wateren						
P	1	0		0	0	1
N	0					
Chlor.-a	0					

## waterschap Schouwen-Duiveland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	1	1	0		0
P	1	0		0	0	1
Stagnante wateren						
P	1	0		0	0	1
N	0					
Chlor.-a	1	0		1	0	0

## waterschap Tholen

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	1	1	0	0		0
P	1	0		0	0	1
Stagnante wateren						
P	1	0		0	0	1
N	1	0		0	0	1
Chlor.-a	1	0		1	0	0

## waterschap Noord- en Zuid-Beveland

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	2	0	0		0
P	2	0		0	0	2
Stagnante wateren						
P	2	0		0	0	2
N	2	0		0	0	2
Chlor.-a	2	0		0	1	1

## waterschap Walcheren

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	2	0	0	0	0
P	2	0		0	0	2
Stagnante wateren						
P	2	0		0	0	2
N	2	0		0	0	2
Chlor.-a	2	0		0	0	2

## waterschap het Vrije van Sluis

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	3	2	0	0		1
P	3	0		0	0	3
Stagnante wateren						
P	3	0		0	0	3
N	0					
Chlor.-a	3	0		1	2	0

## waterschap de Drie Ambachten

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	1	1	0		0
P	2	0		0	0	2
Stagnante wateren						
P	2	0		0	0	2
N	0					
Chlor.-a	2	0		1	1	0

## waterschap het Hulster Ambacht

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	1	0	0		1
P	2	0		1	0	1
Stagnante wateren						
P	2	0		0	0	2
N	0					
Chlor.-a	2	0		1	1	0

## hoogheemraadschap West-Brabant

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	7	2	2	3		0
P	7	0		1	1	5
Stagnante wateren						
P	3	0		0	0	3
N	3	0		0	0	3
Chlor.-a	3	3		0	0	0

## hoogheemraadschap Allm en Biesbosch

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	1	0	0	1		0
P	1	0		1	0	0
Stagnante wateren						
P	1	1		0	0	0
N	1	1		0	0	0
Chlor.-a	1	1		0	0	0

## waterschap de Dommel

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	5	3	0	1		1
P	5	0		1	0	4
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## waterschap de Aa

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	1	1	0		0
P	2	0		0	1	1
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## waterschap de Maaskant

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	2	1	0	1		0
P	2	1		0	0	1
Stagnante wateren						
P	0					
N	0					
Chlor.-a	0					

## zuiveringschap Limburg

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	15	8	4	2		1
P	15	0		0	2	13
Stagnante wateren						
P	6	2		1	0	3
N	6	1		0	0	5
Chlor.-a	6	5		1	0	0

## Rijkswaterstaat

PARID	N	donker licht				
		blauw	blauw	groen	geel	rood
O2	45	37	5	0		3
P	37	1		6	13	17
Stagnante wateren						
P	13	4		4	0	5
N	13	0		2	0	11
Chlor.-a	13	8		4	1	0

Provincie Groningen

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw	n groen	geel	oranje	rood		
Jd	15	0	0	0	0	2	7	6
Hg	15	0	0	0	0	3	11	1
Cu	15	0	0	0	0	0	12	3
Ni	15	0	11	0	1	3	0	0
Pb	15	0	0	0	11	3	1	0
Zn	15	8	0	6	3	4	2	0
Cr	15	0	11	0	4	0	0	0
As	15	11	0	0	13	2	0	0
PCP	15	15	0	15	0	0	0	0
Dld	15	15	0	15	0	0	0	0
cHCH	15	0	0	0	10	4	1	0
aEndo	15			0	15	0	0	0
CHOLREM	8			0	7	1	0	0
Flu	15	0	0	0	15	0	0	0
BkF	15	14	0	0	15	0	0	0
BaP	15	12	0	13	0	2	0	0
BghiPe	15	14	0	14	0	0	1	0
InP	15	13	0	13	0	0	2	0

waterschap Friesland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw	n groen	geel	oranje	rood		
Cd	13	9	1	0	12	0	0	0
Hg	13	1	11	0	1	1	0	0
Cu	13	0	5	0	0	6	2	0
Ni	13	0	13	0	0	0	0	0
Pb	13	0	11	0	2	0	0	0
Zn	13	0	4	0	8	1	0	0
Cr	13	0	13	0	0	0	0	0
As	13	0	9	0	4	0	0	0
PCP	0							
Dld	13	13	0	0	13	0	0	0
cHCH	11	0	2	0	8	1	0	0
aEndo	13			0	13	0	0	0
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

zuiveringsschap Drenthe

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw	n groen	geel	oranje	rood		
Cd	12	9	0	0	11	1	0	0
Hg	12	12	0	12	0	0	0	0
Cu	12	0	0	0	0	2	7	3
Ni	12	0	11	0	1	0	0	0
Pb	12	1	2	0	10	0	0	0
Zn	12	2	0	1	1	6	4	0
Cr	12	3	3	0	8	1	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	12	0	0	0	2	7	3	0
aEndo	12			0	12	0	0	0
CHOLREM	12			0	7	3	2	0
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

zuiveringsschap West-Overijssel

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw	n groen	geel	oranje	rood		
Cd	13	3	0	0	8	3	2	0
Hg	13	0	0	0	0	3	9	1
Cu	13	0	0	0	0	4	8	1
Ni	13	0	8	0	0	5	0	0
Pb	13	0	5	0	8	0	0	0
Zn	13	0	2	0	3	8	0	0
Cr	13	0	12	0	1	0	0	0
As	0							
PCP	12	0	12	0	0	0	0	0
Dld	14	14	0	14	0	0	0	0
cHCH	14	7	0	0	11	3	0	0
aEndo	14			0	14	0	0	0
CHOLREM	13			0	8	5	0	0
Flu	13	0	0	0	6	4	2	1
BkF	13	0	3	0	8	1	0	1
BaP	13	0	0	0	2	2	5	4
BghiPe	13	0	0	0	4	0	5	4
InP	13	0	1	0	4	1	4	3

waterschap Regge en Dinkel

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw	n groen	geel	oranje	rood		
Cd	5	0	0	0	4	1	0	0
Hg	5	1	0	1	0	0	2	2
Cu	5	0	0	0	0	0	4	1
Ni	5	0	0	0	0	5	0	0
Pb	5	0	1	0	4	0	0	0
Zn	5	0	0	0	1	3	0	1
Cr	5	0	0	0	5	0	0	0
As	5	0	5	0	0	0	0	0
PCP	5	0	1	0	0	1	1	2
Dld	3	3	0	0	3	0	0	0
cHCH	5	0	0	0	1	2	2	0
aEndo	5			0	5	0	0	0
CHOLREM	5			0	0	1	3	1
Flu	5	0	0	0	5	0	0	0
BkF	5	0	2	0	3	0	0	0
BaP	5	0	1	0	1	1	2	0
BghiPe	5	0	0	0	1	2	1	1
InP	5	1	0	0	1	3	1	0

heemraadschap Flevewaard

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw	n groen	geel	oranje	rood		
Cd	8	0	0	0	0	8	0	0
Hg	8	0	0	0	0	0	0	8
Cu	8	0	0	0	0	0	8	0
Ni	8	0	8	0	0	0	0	0
Pb	8	0	0	0	4	4	0	0
Zn	8	0	0	0	6	2	0	0
Cr	8	0	0	0	7	1	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	8	0	8	0	0	0	0	0
aEndo	0							
CHOLREM	8			0	8	0	0	0
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## zuiveringschap Oostelijk Gelderland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	5	1	0	0	1	3	1	0
Hg	5	3	0	1	3	1	0	0
Cu	5	0	0	0	0	1	3	1
Ni	5	0	3	0	1	1	0	0
Pb	5	1	0	0	4	1	0	0
Zn	5	0	0	0	0	2	3	0
Cr	5	0	1	0	4	0	0	0
As	0							
PCP	5	2	2	2	1	0	0	0
Dld	5	5	0	5	0	0	0	0
cHCH	5	2	0	2	0	2	1	0
aEndo	5			0	5	0	0	0
CHOLREM	5			0	4	1	0	0
Flu	5	0	0	0	5	0	0	0
BkF	5	4	0	1	4	0	0	0
BaP	5	5	0	5	0	0	0	0
BghiPe	5	5	0	4	0	0	0	1
InP	5	5	0	5	0	0	0	0

## Beheerder 8

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	9	0	0	0	5	3	1	0
Hg	9	0	0	0	0	0	0	9
Cu	9	0	0	0	0	0	8	1
Ni	9	0	5	0	1	2	1	0
Pb	9	0	6	0	3	0	0	0
Zn	9	0	0	0	5	4	0	0
Cr	9	0	9	0	0	0	0	0
As	9	0	9	0	0	0	0	0
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	4			0	4	0	0	0
Flu	4	4	0	0	4	0	0	0
BkF	4	4	0	0	4	0	0	0
BaP	4	4	0	4	0	0	0	0
BghiPe	4	4	0	4	0	0	0	0
InP	4	4	0	4	0	0	0	0

## zuiveringschap Rivierenland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	0							
Hg	0							
Cu	0							
Ni	0							
Pb	0							
Zn	0							
Cr	0							
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## provincie Utrecht

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	12	0	4	0	6	2	0	0
Hg	12	0	8	0	1	3	0	0
Cu	0							
Ni	12	0	12	0	0	0	0	0
Pb	12	0	8	0	4	0	0	0
Zn	12	0	1	0	7	3	1	0
Cr	12	0	12	0	0	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## zuiveringschap Amsel en Gooiland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	6	0	0	0	6	0	0	0
Hg	6	0	0	0	0	0	0	6
Cu	9	0	1	0	0	2	6	0
Ni	6	0	4	0	0	2	0	0
Pb	6	0	0	0	5	1	0	0
Zn	9	0	0	0	3	3	3	0
Cr	6	0	3	0	2	1	0	0
As	6	0	1	0	5	0	0	0
PCP	0							
Dld	6	0	0	0	2	4	0	0
cHCH	6	0	0	0	2	3	1	0
aEndo	6			0	6	0	0	0
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Kennemerland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	14	0	0	0	4	2	1	7
Hg	14	0	0	0	0	1	2	11
Cu	15	0	1	0	0	1	11	2
Ni	14	0	5	0	3	6	0	0
Pb	14	0	0	0	11	3	0	0
Zn	15	4	0	4	0	8	3	0
Cr	14	0	1	0	7	4	2	0
As	14	0	4	0	10	0	0	0
PCP	0							
Dld	14	14	0	14	0	0	0	0
cHCH	14	13	0	13	0	0	1	0
aEndo	14			0	14	0	0	0
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

hoogheemraadschap van Rijnland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	10	6	0	3	6	1	0	0
Hg	10	0	0	0	0	7	2	1
Cu	10	0	0	0	0	3	7	0
Ni	10	0	10	0	0	0	0	0
Pb	10	0	1	0	9	0	0	0
Zn	10	2	0	0	9	1	0	0
Cr	10	1	9	0	1	0	0	0
As	1	0	1	0	0	0	0	0
PCP	10	2	4	0	3	0	2	1
Dld	10	0	0	0	6	3	1	0
cHCH	10	2	0	1	3	6	0	0
aEndo	10			0	10	0	0	0
CHOLREM	10			1	8	1	0	0
Flu	10	2	0	1	8	1	0	0
BkF	10	6	0	1	9	0	0	0
BaP	10	3	0	3	0	1	4	2
BghiPe	10	9	0	9	0	0	0	1
InP	10	8	0	8	0	0	0	2

groot waterschap van Woerden

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	0	2	0	0	0	0	0
Hg	2	0	1	0	1	0	0	0
Cu	0							
Ni	2	0	2	0	0	0	0	0
Pb	2	0	0	0	2	0	0	0
Zn	2	0	0	0	0	2	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

hoogheemraadschap van Delfland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	2	0	0	2	0	0	0
Hg	2	1	0	1	0	0	0	1
Cu	2	0	0	0	0	0	0	2
Ni	2	0	0	0	0	1	1	0
Pb	2	0	0	0	2	0	0	0
Zn	2	0	0	0	0	0	2	0
Cr	2	0	0	0	2	0	0	0
As	2	0	0	0	2	0	0	0
PCP	2	0	1	0	1	0	0	0
Dld	2	1	0	0	1	1	0	0
cHCH	2	0	0	0	0	2	0	0
aEndo	2			0	1	1	0	0
CHOLREM	2			0	0	2	0	0
Flu	2	0	0	0	0	0	2	0
BkF	2	2	0	2	0	0	0	0
BaP	2	1	0	1	0	0	0	1
BghiPe	2	2	0	2	0	0	0	0
InP	2	2	0	2	0	0	0	0

hoogheemraadschap van Schieland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	1	0	0	2	0	0	0
Hg	2	0	0	0	0	2	0	0
Cu	2	0	0	0	0	2	0	0
Ni	2	0	0	0	0	2	0	0
Pb	2	0	2	0	0	0	0	0
Zn	2	0	0	0	1	1	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0	0
As	2	0	2	0	0	0	0	0
PCP	0							
Dld	2	2	0	0	2	0	0	0
cHCH	2	0	0	0	0	1	1	0
aEndo	2			0	2	0	0	0
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	6	0	0	0	5	1	0	0
Hg	6	0	0	0	0	0	5	1
Cu	6	0	0	0	0	2	4	0
Ni	6	0	4	0	0	1	1	0
Pb	6	0	5	0	1	0	0	0
Zn	6	0	0	0	0	6	0	0
Cr	6	0	3	0	3	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

waterschap Schouwen-Duiveland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	0	0	0	2	0	0	0
Hg	2	0	0	0	0	0	0	2
Cu	2	0	2	0	0	0	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0	0
Pb	2	0	1	0	1	0	0	0
Zn	2	0	2	0	0	0	0	0
Cr	2	0	1	0	1	0	0	0
As	2	0	1	0	0	1	0	0
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## waterschap Tholen

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	1	0	0	0	1	0	0	0
Hg	1	1	0	1	0	0	0	0
Cu	1	0	0	0	0	1	0	0
Ni	1	0	1	0	0	0	0	0
Pb	1	0	0	0	1	0	0	0
Zn	1	0	0	0	1	0	0	0
Cr	1	0	1	0	0	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## waterschap Noord- en Zuid-Beveland

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	0	0	0	1	1	0	0
Hg	2	0	0	0	0	0	0	2
Cu	2	0	0	0	0	2	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0	0
Pb	2	0	0	0	0	1	0	1
Zn	2	0	0	0	2	0	0	0
Cr	2	0	1	0	1	0	0	0
As	2	0	0	0	1	0	1	0
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	2			0	2	0	0	0
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## waterschap Walcheren

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	0							
Hg	0							
Cu	0							
Ni	0							
Pb	0							
Zn	0							
Cr	0							
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## waterschap het Vrije van Sluis

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	3	0	0	0	2	1	0	0
Hg	3	0	0	0	0	0	3	0
Cu	3	0	2	0	0	0	1	0
Ni	3	0	3	0	0	0	0	0
Pb	3	0	1	0	2	0	0	0
Zn	3	0	0	0	2	1	0	0
Cr	3	0	2	0	1	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## waterschap de Drie Ambachten

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	0	0	0	2	0	0	0
Hg	2	0	0	0	0	0	2	0
Cu	2	0	2	0	0	0	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0	0
Pb	2	0	0	0	2	0	0	0
Zn	2	0	0	0	1	1	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

## waterschap het Hulster Ambacht

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	0	0	0	2	0	0	0
Hg	2	0	0	0	0	0	2	0
Cu	2	0	1	0	0	1	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0	0
Pb	2	0	0	0	2	0	0	0
Zn	2	0	0	0	2	0	0	0
Cr	2	0	1	0	1	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

hoogheemraadschap West-Brabant

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	7	0	0	0	0	4	3	0
Hg	7	0	0	0	0	0	2	5
Cu	7	0	0	0	0	1	5	1
Ni	7	0	0	0	0	3	4	0
Pb	7	1	0	0	7	0	0	0
Zn	7	0	0	0	0	3	3	1
Cr	7	0	4	0	3	0	0	0
As	7	0	7	0	0	0	0	0
PCP	7	0	3	0	4	0	0	0
Dld	7	6	0	0	6	0	0	1
cHCH	7	1	0	1	1	1	2	2
aEndo	7			0	5	1	1	0
CHOLREM	7			0	0	4	2	1
Flu	7	0	0	0	6	1	0	0
BkF	7	6	0	0	6	1	0	0
BaP	7	6	0	6	0	0	0	1
BghiPe	7	6	0	6	0	0	0	1
InP	7	6	0	6	0	0	0	1

hoogheemraadschap Alm en Biesbosch

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	0							
Hg	1	1	0	1	0	0	0	0
Cu	1	0	0	0	0	0	0	1
Ni	1	0	1	0	0	0	0	0
Pb	1	0	0	0	0	1	0	0
Zn	1	0	0	0	0	1	0	0
Cr	1	0	1	0	0	0	0	0
As	0							
PCP	0							
Dld	0							
cHCH	0							
aEndo	0							
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

waterschap de Dommel

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	5	0	0	0	0	0	2	3
Hg	5	3	0	3	0	0	0	2
Cu	5	0	0	0	0	0	1	4
Ni	5	0	0	0	0	3	2	0
Pb	5	0	0	0	2	1	2	0
Zn	5	0	0	0	0	0	3	2
Cr	5	0	3	0	2	0	0	0
As	0							
PCP	5	0	3	0	0	1	0	1
Dld	0							
cHCH	5	0	5	0	0	0	0	0
aEndo	0							
CHOLREM	5			0	1	2	2	0
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

waterschap de Aa

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	0	0	0	1	0	1	0
Hg	2	1	0	1	0	1	0	0
Cu	2	0	0	0	0	0	0	2
Ni	2	0	0	0	1	1	0	0
Pb	2	0	0	0	1	1	0	0
Zn	2	0	0	0	0	2	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0	0
As	0							
PCP	2	0	1	0	0	1	0	0
Dld	0							
cHCH	2	0	2	0	0	0	0	0
aEndo	0							
CHOLREM	2			0	0	1	1	0
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

waterschap de Maaskant

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	2	0	0	0	0	2	0	0
Hg	2	2	0	2	0	0	0	0
Cu	2	0	0	0	0	0	0	2
Ni	2	0	0	0	0	1	1	0
Pb	2	0	0	0	0	2	0	0
Zn	2	0	0	0	0	2	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0	0
As	0							
PCP	2	0	2	0	0	0	0	0
Dld	0							
cHCH	2	0	2	0	0	0	0	0
aEndo	0							
CHOLREM	2			0	1	1	0	0
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							

zuiveringschap Limburg

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	10	2	0	0	3	2	4	1
Hg	10	7	0	7	0	0	2	1
Cu	15	10	0	10	0	0	4	1
Ni	10	0	4	0	0	4	1	1
Pb	10	3	0	0	10	0	0	0
Zn	15	2	0	1	2	3	6	3
Cr	10	6	3	0	7	0	0	0
As	0							
PCP	10	4	0	0	7	0	1	2
Dld	10	10	0	10	0	0	0	0
cHCH	10	0	0	0	0	2	2	6
aEndo	10			10	0	0	0	0
CHOLREM	0							
Flu	0							
BkF	0							
BaP	0							
BghiPe	0							
InP	0							




## Rijkswaterstaat, zoete wateren

PARID	N	STREEF		GRENS				
		n blauw		n groen	geel	oranje	rood	
Cd	17	0	0	0	11	2	4	0
Hg	15	1	0	1	0	2	10	2
Cu	34	0	1	0	0	6	24	3
Ni	8	0	6	0	0	2	0	0
Pb	11	1	0	0	11	0	0	0
Zn	34	0	3	0	8	14	6	3
Cr	11	1	3	0	8	0	0	0
As	10	0	9	0	1	0	0	0
PCP	20	0	3	0	5	8	3	1
Dld	5	5	0	3	2	0	0	0
cHCH	5	0	0	0	1	1	2	1
aEndo	2			0	2	0	0	0
CHOLREM	34			0	23	9	2	0
Flu	4	1	0	0	3	1	0	0
BkF	4	3	0	0	3	1	0	0
BaP	4	2	0	2	0	0	0	2
BghiPe	4	3	0	1	0	0	0	3
InP	4	3	0	3	0	0	0	1



## BIJLAGE II KWALITEIT ZWEVEND STOF

Monitoring van de kwaliteit van het zwevend stof heeft in 1992 alleen in de rijkswateren plaats gevonden. Op de volgende pagina wordt een overzicht van de kwaliteit van het zwevend stof op de 19 onderzochte lokaties gegeven. Daarbij zijn de gevonden gehalten in klassen ingedeeld. De klasse-indeling is vergelijkbaar met de indeling die voor de waterbodembodem wordt gebruikt, en is in onderstaande tabel weergegeven.

klasse	klasse 0	klasse 1	klasse 2	klasse 3	klasse 4
norm	< streef	< grens	< toetsing	< signalering	> signalering
symbool	..	++			
kleur	blauw	groen	geel	oranje	rood
<u>metalen</u> (mg/kg)					
Cd	< 1.2	1.2 - 3	3 - 11	11 - 45	> 45
Hg	< 0.45	0.45 - 0.75	0.75 - 2.4	2.4 - 23	> 23
Cu	< 54	--	54 - 135	135 - 600	> 600
Ni	< 52.5	--	52.5 - 68	68 - 300	> 300
Pb	< 127.5	127.5 - 795	--	795 - 1500	> 1500
Zn	< 210	210 - 720	720 - 1500	1500 - 3750	> 3750
Cr	< 150	150 - 570	--	570 - 1500	> 1500
As	< 43.5	43.5 - 82.5	--	82.5 - 225	> 225
<u>PAK's</u> (ug/kg)					
Flu	< 30	30 - 600	600 - 4000	4000 - 14000	> 14000
BkF	< 50	50 - 400	400 - 1600	1600 - 6000	> 6000
BaP	< 50	50 - 100	100 - 1600	1600 - 6000	> 6000
BghiPe	< 40	40 - 100	100 - 1600	1600 - 6000	> 6000
InP	< 50	50 - 100	100 - 1600	1600 - 6000	> 6000
<u>PCB's</u> (ug/kg)					
PCB28	--	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB52	--	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB101	--	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB118	--	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB138	--	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB153	--	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB180	--	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
<u>Overig</u> (ug/kg)					
cHCH	< 0.1	0.1 - 2	2 - 40	40 - 1000	> 1000
aEndo	--	< 20	20 - 40	40 - 1000	> 1000

Bij het overzicht op de volgende pagina is de volgende nummering voor de lokaties aangehouden:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 - Maas, Eysden                        | 11 - Oude Maas, Puttershoek   |
| 2 - Rijn, Lobith                        | 12 - Merwedekanaal, Gorinchem |
| 3 - Lek, Hagestein                      | 13 - Nieuwe Maas, km. 966.5   |
| 4 - Waal, Vuren                         | 14 - Haringvlietbrug          |
| 5 - IJssel, Kampen                      | 15 - Haringvlietsluis         |
| 6 - Schelde, Schaar van Ouden Doel      | 16 - Volkerak - Zoommeer      |
| 7 - Kanaal Gent-Terneuzen, Sas van Gent | 17 - IJsselmeer (midden)      |
| 8 - Schelde - Rijnverbinding, grens     | 18 - Markermeer               |
| 9 - Nieuwe Waterweg, Maassluis          | 19 - Noordzeekanaal, km. 2    |
| 10 - Hollandse IJssel, Gouderak         |                               |



## BIJLAGE III WATERBODEMKWALITEIT

In deze bijlage wordt een globaal overzicht gegeven van de beoordeling van de waterbodemkwaliteit. Daarbij is uitgegaan van een selectie van lokaties die door de beheerder is aangegeven. Per beheerder is voor verschillende parameters het aantal lokaties waarop gemeten is weergegeven. Daarnaast is aangegeven wat de uitkomsten van het onderzoek zijn. Daarbij is getoetst aan de MILBOWA-normering voor waterbodem. In onderstaand overzicht staat de klasseindeling voor de verschillende parameters vermeld.

Klasse	0	1	2	3	4
norm	≤ streef	≤ grens	≤ toetsing	≤ sign.	> signalering
kleur	donkerblauw	groen	geel	oranje	rood
metalen (mg/kg)					
Cd	≤ 0.8	0.8 - 2	2 - 7.5	7.5 - 30	> 30
Hg	≤ 0.3	0.3 - 0.5	0.5 - 1.6	1.6 - 15	> 15
Cu	≤ 35		35 - 90	90 - 400	> 400
Ni	≤ 35		35 - 45	45 - 200	> 200
Pb	≤ 85	85 - 530		530 - 1000	> 1000
Zn	≤ 140	140 - 480	480 - 720	720 - 2500	> 2500
Cr	≤ 100	100 - 380		380 - 1000	> 1000
PAK's (mg/kg)					
BghiPe	≤ 0.02	0.02 - 0.05	0.05 - 0.8	0.8 - 3	> 3
BaP	≤ 0.025	0.025 - 0.05	0.05 - 0.8	0.8 - 3	> 3
InP	≤ 0.025	0.025 - 0.05	0.05 - 0.8	0.8 - 3	> 3
BbF	≤ 0.025	0.025 - 0.05	0.05 - 0.8	0.8 - 3	> 3
BkF	≤ 0.025	0.025 - 0.2	0.2 - 0.8	0.8 - 3	> 3
Flu	≤ 0.015	0.015 - 0.3	0.3 - 0.8	0.8 - 3	> 3
PCB's (ug/kg)					
PCB28	≤ 1	1 - 4	4 - 30	30 - 100	> 100
PCB52	≤ 1	1 - 4	4 - 30	30 - 100	> 100
PCB101	≤ 4		4 - 30	30 - 100	> 100
PCB118	≤ 4		4 - 30	30 - 100	> 100
PCB153	≤ 4		4 - 30	30 - 100	> 100
PCB180	≤ 4		4 - 30	30 - 100	> 100
overig (ug/kg)					
HCB	≤ 2.5	2.5 - 4	4 - 20	20 - 500	> 500
cHCH	≤ 0.05	0.05 - 1	1 - 20	20 - 500	> 500

## provincie Groningen

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	11	0	3	6	2	0	0
Hg	12	2	6	2	1	1	0
Cu	12	0	9	0	2	1	0
Ni	12	0	10	0	1	1	0
Pb	12	0	12	0	0	0	0
Zn	12	0	4	8	0	0	0
Cr	12	0	12	0	0	0	0
BghiPe	11	4	0	0	6	1	0
BaP	11	2	0	0	6	3	0
InP	11	5	0	0	4	2	0
BbF	11	1	0	0	7	2	1
BkF	11	4	0	4	0	3	0
Flu	11	0	0	2	6	3	0
PCB28	11	5	5	0	1	0	0
PCB52	11	5	5	1	0	0	0
PCB101	11	0	11	0	0	0	0
PCB118	10	0	10	0	0	0	0
PCB153	11	0	11	0	0	0	0
PCB180	11	0	11	0	0	0	0
HCB	10	5	5	0	0	0	0
cHCH	10	10	0	0	0	0	0

## waterschap Friesland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	14	0	14	0	0	0	0
Hg	14	0	14	0	0	0	0
Cu	14	0	13	0	1	0	0
Ni	14	0	14	0	0	0	0
Pb	14	0	14	0	0	0	0
Zn	14	0	14	0	0	0	0
Cr	14	0	14	0	0	0	0
BghiPe	14	4	0	0	7	2	1
BaP	14	0	0	0	10	2	2
InP	14	1	1	0	9	2	1
BbF	14	0	0	3	7	2	2
BkF	14	0	0	5	7	1	1
Flu	14	4	0	1	6	1	2
PCB28	14	0	12	2	0	0	0
PCB52	14	0	12	1	1	0	0
PCB101	14	0	11	0	2	1	0
PCB118	14	0	12	0	2	0	0
PCB153	14	0	11	0	3	0	0
PCB180	14	0	11	0	2	1	0
HCB	14	0	13	0	1	0	0
cHCH	14	0	7	1	6	0	0

## zuiveringsschap Drenthe

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	7	0	6	1	0	0	0
Hg	7	0	7	0	0	0	0
Cu	7	0	6	0	1	0	0
Ni	7	0	6	0	0	1	0
Pb	7	0	7	0	0	0	0
Zn	7	0	2	5	0	0	0
Cr	7	0	7	0	0	0	0
BghiPe	7	3	0	1	3	0	0
BaP	7	1	0	2	4	0	0
InP	7	3	0	1	3	0	0
BbF	7	0	0	1	6	0	0
BkF	7	3	0	4	0	0	0
Flu	7	0	0	4	3	0	0
PCB28	5	5	0	0	0	0	0
PCB52	6	5	0	0	0	1	0
PCB101	6	6	0	0	0	0	0
PCB118	6	6	0	0	0	0	0
PCB153	6	6	0	0	0	0	0
PCB180	6	6	0	0	0	0	0
HCB	6	6	0	0	0	0	0
cHCH	5	5	0	0	0	0	0

## waterschap Regge en Dinkel

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	7	0	3	3	1	0	0
Hg	7	0	3	0	2	2	0
Cu	7	0	4	0	1	1	1
Ni	7	0	7	0	0	0	0
Pb	7	0	7	0	0	0	0
Zn	7	0	5	1	1	0	0
Cr	7	0	7	0	0	0	0
BghiPe	5	2	0	0	2	1	0
BaP	5	2	0	0	2	1	0
InP	5	2	0	0	2	1	0
BbF	5	2	0	0	2	1	0
BkF	5	2	0	0	2	1	0
Flu	5	0	0	3	2	0	0
PCB28	4	4	0	0	0	0	0
PCB52	4	3	0	0	1	0	0
PCB101	4	4	0	0	0	0	0
PCB118	4	3	0	0	1	0	0
PCB153	4	3	0	0	1	0	0
PCB180	4	4	0	0	0	0	0
HCB	4	3	0	0	0	1	0
cHCH	4	2	0	0	1	1	0

## heemraadschap Fleverwaard

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	6	0	5	0	1	0	0
Hg	6	0	4	0	2	0	0
Cu	6	0	5	0	1	0	0
Ni	0						
Pb	6	0	6	0	0	0	0
Zn	6	0	5	1	0	0	0
Cr	6	0	6	0	0	0	0
BghiPe	6	0	0	0	6	0	0
BaP	6	0	0	0	5	1	0
InP	6	0	0	0	6	0	0
BbF	6	1	0	0	1	4	0
BkF	6	0	0	1	5	0	0
Flu	6	0	0	0	5	1	0
PCB28	6	5	0	0	1	0	0
PCB52	6	6	0	0	0	0	0
PCB101	6	5	0	0	1	0	0
PCB118	6	6	0	0	0	0	0
PCB153	6	5	0	0	1	0	0
PCB180	6	5	0	0	1	0	0
HCb	0						
cHCH	0						

## zuiveringschap Oostelijk Gelderland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	2	0	0	0	0
Hg	2	0	2	0	0	0	0
Cu	2	0	2	0	0	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0
Pb	2	0	2	0	0	0	0
Zn	2	0	0	2	0	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0
BghiPe	2	1	0	0	1	0	0
BaP	2	1	0	0	1	0	0
InP	2	0	0	1	1	0	0
BbF	2	0	0	1	1	0	0
BkF	2	1	0	1	0	0	0
Flu	2	0	0	1	1	0	0
PCB28	2	2	0	0	0	0	0
PCB52	2	2	0	0	0	0	0
PCB101	2	2	0	0	0	0	0
PCB118	2	2	0	0	0	0	0
PCB153	2	2	0	0	0	0	0
PCB180	2	2	0	0	0	0	0
HCb	2	2	0	0	0	0	0
cHCH	2	2	0	0	0	0	0

## zuiveringschap Veluwe

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	8	0	5	2	1	0	0
Hg	8	0	4	2	1	1	0
Cu	8	0	5	0	1	1	1
Ni	8	0	5	0	0	3	0
Pb	8	0	5	3	0	0	0
Zn	8	0	2	4	1	1	0
Cr	8	0	5	3	0	0	0
BghiPe	8	0	0	0	5	3	0
BaP	8	0	0	0	5	3	0
InP	8	1	0	1	3	3	0
BbF	8	0	0	1	3	4	0
BkF	8	1	0	1	3	3	0
Flu	8	0	0	1	3	4	0
PCB28	0						
PCB52	0						
PCB101	0						
PCB118	0						
PCB153	0						
PCB180	0						
HCb	0						
cHCH	0						

## zuiveringschap Rivierenland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	2	0	0	0	0
Hg	2	0	2	0	0	0	0
Cu	2	0	2	0	0	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0
Pb	2	0	2	0	0	0	0
Zn	2	0	2	0	0	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0
BghiPe	2	0	0	0	2	0	0
BaP	2	0	0	0	2	0	0
InP	2	0	0	0	2	0	0
BbF	2	0	0	1	1	0	0
BkF	2	0	0	2	0	0	0
Flu	2	0	0	1	1	0	0
PCB28	2	2	0	0	0	0	0
PCB52	2	2	0	0	0	0	0
PCB101	2	2	0	0	0	0	0
PCB118	2	2	0	0	0	0	0
PCB153	2	2	0	0	0	0	0
PCB180	2	2	0	0	0	0	0
HCb	2	2	0	0	0	0	0
cHCH	2	2	0	0	0	0	0

## provincie Utrecht

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	10	1	1	5	3	0	0
Hg	9	0	2	2	4	1	0
Cu	11	0	5	0	5	1	0
Ni	9	0	6	0	1	2	0
Pb	9	0	5	4	0	0	0
Zn	11	0	1	6	3	1	0
Cr	9	0	8	1	0	0	0
BghiPe	11	1	0	0	6	3	1
BaP	11	1	0	0	5	3	2
InP	11	2	0	0	5	3	1
BbF	11	1	0	0	4	4	2
BkF	11	3	0	0	4	3	1
Flu	11	0	0	1	5	4	1
PCB28	10	2	0	2	5	1	0
PCB52	10	2	1	1	6	0	0
PCB101	10	1	3	0	2	4	0
PCB118	9	1	3	0	4	0	1
PCB153	10	1	1	0	7	0	1
PCB180	10	1	4	0	4	1	0
HCb	10	3	4	1	2	0	0
cHCH	10	8	0	0	2	0	0

## zuiveringschap Amstel- en Gooiland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	1	1	0	0	0
Hg	0						
Cu	2	0	0	0	2	0	0
Ni	2	0	0	0	0	2	0
Pb	2	0	0	2	0	0	0
Zn	2	0	0	1	1	0	0
Cr	2	0	1	1	0	0	0
BghiPe	4	0	0	0	1	3	0
BaP	4	0	0	0	2	1	1
InP	4	0	0	0	2	1	1
BbF	4	0	0	0	1	1	2
BkF	4	0	0	0	2	1	1
Flu	4	0	0	0	2	1	1
PCB28	0						
PCB52	0						
PCB101	0						
PCB118	0						
PCB153	0						
PCB180	0						
HCb	0						
cHCH	0						

hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen  
in Hollands Noorderkwartier

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	11	0	10	0	1	0	0
Hg	11	0	5	3	3	0	0
Cu	11	0	8	0	2	1	0
Ni	11	0	11	0	0	0	0
Pb	11	0	8	3	0	0	0
Zn	11	0	5	6	0	0	0
Cr	11	0	11	0	0	0	0
BghiPe	11	0	1	0	6	3	1
BaP	11	0	1	0	6	3	1
InP	11	0	1	0	8	2	0
BbF	11	0	0	3	4	3	1
BkF	11	0	1	4	4	1	1
Flu	11	0	0	3	4	3	1
PCB28	0						
PCB52	0						
PCB101	0						
PCB118	0						
PCB153	0						
PCB180	0						
HCb	0						
cHCH	0						

## hoogheemraadschap van Rijnland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	5	0	2	0	3	0	0
Hg	5	0	2	0	0	3	0
Cu	5	0	2	0	0	3	0
Ni	5	0	2	0	2	1	0
Pb	5	0	2	3	0	0	0
Zn	5	0	2	0	3	0	0
Cr	5	0	2	3	0	0	0
BghiPe	5	0	0	0	2	3	0
BaP	5	0	0	0	1	4	0
InP	5	0	1	0	1	2	1
BbF	5	0	0	0	0	2	3
BkF	5	0	0	1	1	3	0
Flu	5	0	0	1	2	2	0
PCB28	5	0	2	0	3	0	0
PCB52	5	0	2	0	3	0	0
PCB101	5	0	2	0	3	0	0
PCB118	5	0	2	0	3	0	0
PCB153	5	0	2	0	3	0	0
PCB180	5	0	2	0	3	0	0
HCb	5	0	2	2	1	0	0
cHCH	5	5	0	0	0	0	0

## hoogheemraadschap van Delfland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	1	1	0	0	0
Hg	2	0	0	1	1	0	0
Cu	2	0	0	0	2	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0
Pb	2	0	1	1	0	0	0
Zn	2	0	0	1	1	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0
BghiPe	4	0	0	0	2	2	0
BaP	4	0	0	0	2	0	2
InP	4	0	0	0	2	1	1
BbF	4	0	0	0	2	0	2
BkF	4	0	0	1	1	2	0
Flu	4	0	0	0	2	2	0
PCB28	4	2	0	0	1	1	0
PCB52	4	1	0	0	2	1	0
PCB101	4	1	0	0	3	0	0
PCB118	4	2	1	0	1	0	0
PCB153	4	1	0	0	3	0	0
PCB180	4	2	2	0	0	0	0
HCb	4	2	2	0	0	0	0
cHCH	4	4	0	0	0	0	0

## waterschap Schouwen-Duiveland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	1	0	1	0	0	0	0
Hg	1	0	1	0	0	0	0
Cu	1	0	1	0	0	0	0
Ni	1	0	0	0	1	0	0
Pb	1	0	1	0	0	0	0
Zn	1	0	1	0	0	0	0
Cr	1	0	1	0	0	0	0
BghiPe	1	0	0	1	0	0	0
BaP	1	0	0	0	1	0	0
InP	1	0	0	1	0	0	0
BbF	1	0	0	1	0	0	0
BkF	1	0	0	1	0	0	0
Flu	1	0	0	1	0	0	0
PCB28	1	1	0	0	0	0	0
PCB52	1	1	0	0	0	0	0
PCB101	1	1	0	0	0	0	0
PCB118	1	1	0	0	0	0	0
PCB153	1	1	0	0	0	0	0
PCB180	1	1	0	0	0	0	0
HCb	1	1	0	0	0	0	0
cHCH	1	1	0	0	0	0	0

## waterschap Tholen

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	1	0	1	0	0	0	0
Hg	1	0	0	1	0	0	0
Cu	1	0	0	0	1	0	0
Ni	1	0	1	0	0	0	0
Pb	1	0	1	0	0	0	0
Zn	1	0	0	1	0	0	0
Cr	1	0	1	0	0	0	0
BghiPe	1	0	0	0	1	0	0
BaP	1	0	0	0	0	1	0
InP	1	0	0	0	1	0	0
BbF	1	0	0	0	0	1	0
BkF	1	0	0	0	1	0	0
Flu	1	0	0	0	0	1	0
PCB28	0						
PCB52	0						
PCB101	0						
PCB118	0						
PCB153	0						
PCB180	0						
HCb	0						
cHCH	0						

## waterschap Noord- en Zuid-Beveland

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	2	0	0	0	0
Hg	2	0	2	0	0	0	0
Cu	2	0	2	0	0	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0
Pb	2	0	2	0	0	0	0
Zn	2	0	1	0	1	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0
BghiPe	2	0	0	0	2	0	0
BaP	2	0	0	1	1	0	0
InP	2	0	0	1	1	0	0
BbF	2	0	0	2	0	0	0
BkF	2	0	1	1	0	0	0
Flu	2	0	0	2	0	0	0
PCB28	0						
PCB52	0						
PCB101	0						
PCB118	0						
PCB153	0						
PCB180	0						
HCb	0						
cHCH	0						

## waterschap het Vrije van Sluis

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	2	0	0	0	0
Hg	2	0	2	0	0	0	0
Cu	2	0	2	0	0	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0
Pb	2	0	2	0	0	0	0
Zn	2	0	2	0	0	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0
BghiPe	2	0	0	0	2	0	0
BaP	2	0	0	1	1	0	0
InP	2	0	0	1	1	0	0
BbF	2	0	0	2	0	0	0
BkF	2	0	0	2	0	0	0
Flu	2	0	0	2	0	0	0
PCB28	2	2	0	0	0	0	0
PCB52	2	2	0	0	0	0	0
PCB101	2	2	0	0	0	0	0
PCB118	2	2	0	0	0	0	0
PCB153	2	2	0	0	0	0	0
PCB180	2	2	0	0	0	0	0
HCb	2	2	0	0	0	0	0
cHCH	2	2	0	0	0	0	0

## waterschap de Drie Ambachten

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	5	0	5	0	0	0	0
Hg	5	0	5	0	0	0	0
Cu	5	0	4	0	1	0	0
Ni	5	0	5	0	0	0	0
Pb	5	0	5	0	0	0	0
Zn	5	0	4	1	0	0	0
Cr	5	0	5	0	0	0	0
BghiPe	5	0	0	0	5	0	0
BaP	5	0	0	0	4	1	0
InP	5	1	0	0	4	0	0
BbF	5	0	0	3	1	1	0
BkF	5	0	0	4	1	0	0
Flu	5	0	0	3	1	1	0
PCB28	5	5	0	0	0	0	0
PCB52	5	5	0	0	0	0	0
PCB101	5	5	0	0	0	0	0
PCB118	5	5	0	0	0	0	0
PCB153	5	5	0	0	0	0	0
PCB180	5	5	0	0	0	0	0
HCb	5	5	0	0	0	0	0
cHCH	5	5	0	0	0	0	0

## waterschap het Hulster Ambacht

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	4	0	4	0	0	0	0
Hg	4	0	4	0	0	0	0
Cu	4	0	4	0	0	0	0
Ni	4	0	4	0	0	0	0
Pb	4	0	4	0	0	0	0
Zn	4	0	3	1	0	0	0
Cr	4	0	4	0	0	0	0
BghiPe	4	1	0	0	3	0	0
BaP	4	0	0	1	3	0	0
InP	4	1	0	0	3	0	0
BbF	4	0	0	3	1	0	0
BkF	4	0	0	4	0	0	0
Flu	4	0	0	3	1	0	0
PCB28	3	3	0	0	0	0	0
PCB52	3	3	0	0	0	0	0
PCB101	3	3	0	0	0	0	0
PCB118	3	3	0	0	0	0	0
PCB153	3	3	0	0	0	0	0
PCB180	3	3	0	0	0	0	0
HCb	4	4	0	0	0	0	0
cHCH	4	4	0	0	0	0	0

## hoogheemraadschap West-Brabant

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	5	0	0	2	3	0	0
Hg	5	0	5	0	0	0	0
Cu	5	0	3	0	1	1	0
Ni	5	0	3	0	0	2	0
Pb	5	0	4	1	0	0	0
Zn	5	0	0	4	0	1	0
Cr	5	0	5	0	0	0	0
BghiPe	5	0	0	0	5	0	0
BaP	5	1	0	1	3	0	0
InP	5	1	0	1	3	0	0
BbF	5	0	0	1	3	1	0
BkF	5	0	1	2	2	0	0
Flu	5	0	0	1	4	0	0
PCB28	5	3	0	2	0	0	0
PCB52	5	3	0	2	0	0	0
PCB101	5	0	3	0	2	0	0
PCB118	5	1	3	0	1	0	0
PCB153	5	0	1	0	4	0	0
PCB180	5	1	3	0	1	0	0
HCb	5	1	4	0	0	0	0
cHCH	5	5	0	0	0	0	0



## hoogheemraadschap van Alm en Biesbosch

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	1	0	1	0	0	0	0
Hg	1	0	1	0	0	0	0
Cu	1	0	1	0	0	0	0
Ni	1	0	1	0	0	0	0
Pb	1	0	1	0	0	0	0
Zn	1	0	1	0	0	0	0
Cr	1	0	1	0	0	0	0
BghiPe	1	0	1	0	0	0	0
BaP	1	0	1	0	0	0	0
InP	1	0	1	0	0	0	0
BbF	1	0	0	1	0	0	0
BkF	1	0	1	0	0	0	0
Flu	1	1	0	0	0	0	0
PCB28	1	1	0	0	0	0	0
PCB52	1	1	0	0	0	0	0
PCB101	1	0	1	0	0	0	0
PCB118	1	0	1	0	0	0	0
PCB153	1	0	1	0	0	0	0
PCB180	1	0	1	0	0	0	0
HCb	1	0	1	0	0	0	0
cHCH	1	1	0	0	0	0	0

## waterschap de Dommel

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	5	0	0	1	2	1	1
Hg	5	0	3	1	0	1	0
Cu	5	0	3	0	1	1	0
Ni	5	0	4	0	0	1	0
Pb	5	0	5	0	0	0	0
Zn	5	0	0	3	1	1	0
Cr	5	0	3	1	0	1	0
BghiPe	5	4	0	0	0	1	0
BaP	5	1	0	0	3	0	1
InP	5	4	0	0	0	0	1
BbF	5	0	0	3	1	0	1
BkF	5	0	0	4	0	1	0
Flu	5	0	0	2	2	0	1
PCB28	5	5	0	0	0	0	0
PCB52	5	5	0	0	0	0	0
PCB101	5	5	0	0	0	0	0
PCB118	5	5	0	0	0	0	0
PCB153	5	5	0	0	0	0	0
PCB180	5	5	0	0	0	0	0
HCb	5	5	0	0	0	0	0
cHCH	5	5	0	0	0	0	0

## waterschap de Aa

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	1	1	0	0	0
Hg	2	0	2	0	0	0	0
Cu	2	0	2	0	0	0	0
Ni	2	0	2	0	0	0	0
Pb	2	0	2	0	0	0	0
Zn	2	0	0	2	0	0	0
Cr	2	0	2	0	0	0	0
BghiPe	2	1	0	0	1	0	0
BaP	2	0	0	0	2	0	0
InP	2	0	0	0	1	1	0
BbF	2	0	0	0	2	0	0
BkF	2	0	0	1	1	0	0
Flu	2	0	0	0	2	0	0
PCB28	2	2	0	0	0	0	0
PCB52	2	2	0	0	0	0	0
PCB101	2	2	0	0	0	0	0
PCB118	2	2	0	0	0	0	0
PCB153	2	2	0	0	0	0	0
PCB180	2	2	0	0	0	0	0
HCb	2	2	0	0	0	0	0
cHCH	2	2	0	0	0	0	0

## waterschap de Maaskant

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	2	0	0	2	0	0	0
Hg	2	0	2	0	0	0	0
Cu	2	0	1	0	1	0	0
Ni	2	0	0	0	1	1	0
Pb	2	0	1	1	0	0	0
Zn	2	0	0	2	0	0	0
Cr	2	0	1	1	0	0	0
BghiPe	2	1	0	0	1	0	0
BaP	2	0	0	0	2	0	0
InP	2	0	0	0	2	0	0
BbF	2	0	0	0	2	0	0
BkF	2	0	0	2	0	0	0
Flu	2	0	0	0	2	0	0
PCB28	2	2	0	0	0	0	0
PCB52	2	2	0	0	0	0	0
PCB101	2	2	0	0	0	0	0
PCB118	2	2	0	0	0	0	0
PCB153	2	2	0	0	0	0	0
PCB180	2	2	0	0	0	0	0
HCb	2	2	0	0	0	0	0
cHCH	2	2	0	0	0	0	0

## zuiveringschap Limburg

Parid	N	n	Klasse				
			0	1	2	3	4
Cd	8	5	0	1	1	1	0
Hg	8	0	5	0	3	0	0
Cu	8	0	4	0	2	2	0
Ni	8	0	7	0	0	1	0
Pb	8	0	5	3	0	0	0
Zn	8	0	1	3	3	1	0
Cr	6	0	6	0	0	0	0
BghiPe	8	0	0	0	5	3	0
BaP	8	0	0	0	5	2	1
InP	8	0	0	0	5	2	1
BbF	8	0	0	1	2	4	1
BkF	8	0	0	3	3	2	0
Flu	8	0	0	1	3	4	0
PCB28	8	3	0	0	5	0	0
PCB52	8	3	0	2	3	0	0
PCB101	8	2	2	0	3	1	0
PCB118	8	2	2	0	4	0	0
PCB153	8	2	0	0	4	2	0
PCB180	8	3	1	0	3	1	0
HCB	8	2	1	3	1	1	0
cHCH	8	6	0	0	2	0	0

## BIJLAGE IV ZWEMWATERKWALITEIT

De lokaties waaraan een zwemwaterfunctie is toegekend zijn getoetst aan de normen van het Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewateren. Hieronder staan de parameters en normen van dat besluit vermeld.

Parameter	eenheid	norm
Zuurgraad	pH	$6,5 \leq \text{pH} \leq 9,0^1$
Doorzicht	m	$\geq 1^1$
Thermotolerante bacteriën van de coligroep	aantal / ml	mediaan $\leq 3$
Kleur	-	natuurlijk
Geur	-	afwezigheid van rottings- of andere hinderlijke geuren
Schuim	-	niet anders dan door natuurlijke omstandigheden veroorzaakt
Olie	-	geen oliefilm op het water
Vuil	-	geen afval in en op het water en op de bodem geen grote hoeveelheid dood organisch materiaal
Faecale streptococci	aantal / ml	mediaan $\leq 3^2$
Salmonellae	aantal / 100 ml	niet aantoonbaar <sup>2</sup>
Entero-virussen	aantal / l	niet aantoonbaar <sup>2</sup>
Met waterdamp vluchtige fenolen	$\mu\text{g/l}$	$\leq 10^2$
Minerale olie	$\mu\text{g/l}$	$\leq 200^2$
Oppervlakteactieve stoffen (methyleenblauw)	$\mu\text{g/l}$	$\leq 200^2$
Opgelost zuurstof	mg/l	$\geq 5^{1,2}$
Organochloor- en fosforpesticiden <sup>2</sup>		
Metalen en cyanide <sup>2</sup>		

- 1 - Overschrijdingen van de norm als gevolg van de natuurlijke omstandigheden zijn toegestaan
- 2 - Parameter is niet verplicht gesteld.

Voor de parameters zuurgraad, doorzicht, thermotolerantie coli-bacteriën en zuurstof worden de resultaten van de toetsing op de volgende pagina's kort regionaal samengevat. De zintuiglijke parameters kleur, geur, schuim, olie en vuil zijn niet in dit overzicht opgenomen. In de regel worden deze parameters wel bepaald, in een aantal gevallen worden de gegevens echter niet in een geautomatiseerd opgeslagen. In alle gevallen geldt dat deze parameters moeilijk objectief zijn te meten.

Daar waar door beheerders metingen zijn verricht aan de parameters faecale streptococci of Salmonellae is dit eveneens in het overzicht opgenomen.

Voor de parameters zuurgraad, doorzicht en zuurstof geldt dat een normoverschrijding als gevolg van natuurlijke omstandigheden is toegestaan. Wanneer een aantal normoverschrijdingen in het overzicht het gevolg is van natuurlijke omstandigheden, dan is dit met een \* aangegeven.

Parameter	prov. Groningen		wat. Friesland		ZS Drenthe		ZS W-Overijssel	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	28	15*	28	2*	27	17*	13	2*
pH (basisch)	28	0	28	9	27	0	13	4
doorzicht	28	19*	28	24	27	3	13	12
coli's	28	0	28	4	27	1	13	0
zuurstof			28	2	27	1	13	1
Faec. strept.					8	1		
Salmonellae					8	0		

Parameter	wat. Regge en Dinkel		HR Fleverwaard		ZS O-Gelderland		ZS Veluwe	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	5	0	9	0	17	0	14	3*
pH (basisch)	5	1*	9	1	17	1	14	8
doorzicht	5	4*	9	9	17	6*	14	7
coli's	5	0	1	1	17	0	14	0
zuurstof			9	0	15	0		

Parameter	ZS Rivierenland		prov. Utrecht		ZS Amstel- en Gooiland		HHR Uitw. Sluizen van Kennemerland	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	19	0	18	2*	18	0	26	0
pH (basisch)	19	0	18	3	18	2	26	10
doorzicht	19	9*	17	9*	18	18*	26	17
coli's	19	0	18	1	18	2	26	0
zuurstof	19	3	18	0	18	0		

Parameter	HHR Rijnland		HHR Delfland		HHR Schieland		ZS Hollandse Eil. en Waarden	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	69	1	4	0	4	0	24	0
pH (basisch)	69	14	4	3	4	1	24	0
doorzicht	69	68*	4	4	4	3	50	49*
coli's	69	10	4	0	4	0	50	0
zuurstof					4	0	24	4

N = aantal gemeten lokaties

ov = aantal lokaties waarop de norm wordt overschreden

\* = één of meerdere normoverschrijdingen zijn (mede) gevolg van natuurlijke omstandigheden

Parameter	wat. Schouwen-Duiveland		wat. Noord- en Zuid Beveland		wat. de Drie Ambachten		wat. het Hulster Ambacht	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	2	0	2	0				
pH (basisch)	2	0	2	1				
doorzicht	2	1	2	1	4	4	1	1
coli's	2	1	2	1	4	0	1	0
zuurstof	2	0	2	0	4	0	1	0

Parameter	HHR W-Brabant		HHR Alm en Biesbosch		wat. de Dommel		wat. de Aa	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	11	5*	4	0	26	10*	8	0
pH (basisch)	11	2	4	0	26	1	8	0
doorzicht	11	7	4	4	26	17*	8	8*
coli's	11	0	4	0	26	0	8	0
zuurstof	11	0			3	1		

Parameter	wat. de Maaskant		ZS Limburg		Rijnplassen	
	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	11	3*	13	2*	20	0
pH (basisch)	11	8	13	5	20	0
doorzicht	11	8*	13	13	20	
coli's	11	0	13	0	20	1
zuurstof			13	0		
Faec. strept. Salmonellae					10	4

Parameter	IJsselmeergebied		Zeeland		Noordzeekust <sup>1</sup>		Overig	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	60	2	52	0	20	0	7	0
pH (basisch)	60	19	52	2	20	0	7	0
doorzicht	60	60*	52	24 <sup>1</sup>	15	14*	5	5
coli's	60	3	52	3	20	1	7	0
zuurstof	14	1	23	2	20	0	5	1
Faec. strept. Salmonellae	1	0	14	0	20	0	2	1

<sup>1</sup> - Langs de Noordzeekust wordt door een aantal gemeenten in het kader van de actie Blauwe vlag aanvullende metingen verricht. Deze lokaties en/of metingen zijn in dit overzicht niet meegenomen.





overschreden, alsmede

2° rederlijkerwijs kan worden aangenomen dat de norm niet zal worden overschreden.

b. Geen onderzoek hoeft plaats te vinden indien:

1° onderzoek heeft aangetoond dat de waterkwaliteit aan de kwaliteitsdoelstelling voldoet, alsmede

2° geen afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in het water gebracht worden, alsmede

3° rederlijkerwijs kan worden aangenomen dat zodanige stoffen niet in het water zullen worden gebracht.

3) Een onderzoek vindt plaats indien ten aanzien van het desbetreffende oppervlaktewater uit organoleptische waarnemingen, chemische identificatie van hoge concentratie aan fenolen, minerale olie of residueel chloor of uit gegevens uit andere bronnen, een smaakafwijking van het visvlees wordt vermoed.

4) Een onderzoek vindt plaats indien de aanwezigheid van residueel chloor wordt vermoed.

De kwaliteitsdoelstelling water voor zalmachtigen is nog slechts zeer beperkt toegekend. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de uitkomsten van de toetsing.

MEETPUNT	pH <sub>z</sub>	pH <sub>b</sub>	OL.	ZS.	T	O <sub>2</sub>	BZV	P	CLF	NH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	Cu	Zn
Swalm-Hoosterhof (zuiv. Limburg)	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+
ben. dinkel Denekamp (ws. Regge+Dinkel)	+	+			+	+	+	-		+	+	-		
boven dinkel de Lutte (ws. Regge+Dinkel)	+	+			+	-	-	-		-	+	-		
boven dinkel Glane (ws. Regge en Dinkel)	+	+			+	+	-	-		+	+	-		
Grensmaas-Stevensweert (RWS Limburg)	+	+		+	+	-	+	-	+	+		-	+	+

Op de volgende pagina's wordt voor de belangrijkste parameters een kort regionaal overzicht van de kwaliteitsdoelstelling water voor karperachtigen weergegeven. De parameters gesuspendeerde stoffen, oliefilm en temperatuur zijn niet in het overzicht opgenomen. Deze parameters overschrijden zelden de norm.



Parameter	prov. Groningen		wat. Friesland		wat. Regge en Dinkel		ZS Oostelijk Gelderland	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	27	0	30	1	55	14	20	0
pH (basisch)	27	0	30	3	55	1	20	0
zuurstof	27	0	30	11	55	33	20	6
BZV			30	13	55	4		
fosfaat	27	2	30	23	55	55	20	4
chlorofyl-a	2	0	30	6	6	0	10	0
NH <sub>4</sub>			30	4	55	31	20	4
NH <sub>3</sub>			30	10	55	13	20	4
NO <sub>2</sub>			30	0	55	15	20	3
koper	22	0			1	0	15	0
zink	26	0			1	0	15	0

Parameter	ZS Veluwe		ZS Rivierenland		prov. Utrecht		ZS Amstel- en Gooiland	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	28	0	17	0	13	0	16	0
pH (basisch)	28	5	17	0	13	0	16	0
zuurstof	25	11	17	16	13	9	16	2
BZV	25	0					16	1
fosfaat	25	8	17	4	13	10	16	6
chlorofyl-a	16	1	17	0	13	0	16	5
NH <sub>4</sub>	25	8	17	5			16	1
NH <sub>3</sub>	25	7	17	0	13	5	16	3
NO <sub>2</sub>	25	4	17	1			16	0
koper	18	1					16	1
zink	18	0			13	0	16	0

Parameter	HHR Uitw. Sluizen van Kennemerland		HHR Rijnland		gr. wat. Woerden		HHR Delfland	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	54	0	58	0	2	0	17	0
pH (basisch)	54	1	58	2	2	0	17	8
zuurstof	54	8	58	27	2	2	17	3
BZV	53	11	58	20	2	0	17	4
fosfaat	54	52	58	41	2	2	17	16
chlorofyl-a	8	2	23	5	1	0	17	8
NH <sub>4</sub>	54	42	58	31	2	2	17	6
NH <sub>3</sub>	54	25	58	26	2	1	17	13
NO <sub>2</sub>	52	1	57	5	2	0	16	2
koper	52	3	58	1			17	0
zink	52	4	58	0	2	0	17	0

N = aantal gemeten lokaties

ov = aantal lokaties waarop de norm wordt overschreden

Parameter	HHR Schieland		zuiv. Hollandse Eil. en Waarden		wat. Schouwen- Duiveland		wat. de Drie Ambachten	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	3	0	18	0	1	0	3	0
pH (basisch)	3	0	18	0	1	1	3	0
zuurstof	3	1	18	6	1	0	3	2
BZV	3	0					3	1
fosfaat	3	1	18	5	1	1	3	3
chlorofyl-a	3	0	7	0	1	0	3	0
NH <sub>4</sub>	3	0	18	3			3	2
NH <sub>3</sub>	3	0	18	1	1	1	3	0
NO <sub>2</sub>	3	0					3	1
koper	3	0	4	0	1	0	3	0
zink	3	0	4	0	1	0	3	0

Parameter	wat. Hulster Ambacht		HHR W-Brabant		HHR Alm en Biesbosch		wat. de Dommel	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	3	0	34	2			3	0
pH (basisch)	3	0	34	0			3	0
zuurstof	3	3	34	14	8	2	26	6
BZV	3	1	34	5				
fosfaat	3	3	34	26	8	2	26	11
chlorofyl-a	3	2	21	4				
NH <sub>4</sub>	3	1	34	21	8	5	26	18
NH <sub>3</sub>	3	2	34	2	8	2	26	4
NO <sub>2</sub>	3	0	34	7	8	0	26	8
koper	3	0	34	1			3	1
zink	3	0	34	0			3	0

Parameter	wat. de Aa		wat. de Maaskant		zuiv. Limburg		Rijkswaterstaat	
	N	ov	N	ov	N	ov	N	ov
pH (zuur)	1	0	1	0	12	0	45	0
pH (basisch)	1	0	1	0	12	0	45	7
zuurstof	2	0	5	2	12	3	45	1
BZV					12	2	37	1
fosfaat	2	2	5	2	12	11	33	17
chlorofyl-a					6	1	33	1
NH <sub>4</sub>	1	1	5	3	12	10	45	4
NH <sub>3</sub>	1	0	5	2	12	9		
NO <sub>2</sub>	1	0	5	2	12	9	42	1
koper	1	0	1	1	12	0	39	0
zink	1	0	1	0	12	2	39	1

## BIJLAGE VI DRINKWATERKWALITEIT

Hieronder staan voor lokaties waar oppervlaktewater wordt gebruikt voor de bereiding van drinkwater de uitkomsten van de toetsing aan de normen uit het Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewateren.

PARAMETER	NORM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
pH	>= 6.50	+	+	+	+	+	+	+	+	+
pH	<= 9.00	+	+	+	+	+	+	+	+	+
KLEUR	<= 50.00 mg Pt/l		-		+	+	+	-		
GEUR	<= 16.00						-	+		
ZS	GEM<= 50.00 mg/l	+	+	+	+	+	+	+	+	+
T	<= 25.00 gr C	+	+	+	+	+	+	+	+	+
O2	>= 5.00 mg O2/l	+	+	+	+	+	+	-	+	-
BZV5a	<= 7.00 mg O2/l	+		+	+	+	+			
CZV	<= 30.00 mg O2/l	+		+	+	+	+	-		
GELEID	<= 100.00 mS/m	+	+	+	+	+	-	-		
Cl	<= 200.00 mg Cl/l	+	+	+	+	+	-	+	+	+
F	<= 1.00 mg F/l	+		+	+	+	+	+		
SO4	<= 100.00 mg SO4/l	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Na	<= 120.00 mg Na/l	+		+	+	+	-	-		
CN	<= 50.00 ug/l	+		+	+	+	+	+		
P	GEM<= 200.00 ug P/l	+	+	-	+	-	-	-	+	+
CHL Fa	ZG <= 100.00 ug/l	+		+	+	+	+	+	+	+
NO3 N	<= 10.00 mg N/l	+	-	+	+	+	+	+		
NH4 N	<= 1.20 mg N/l	+	+	+	+	+	+	+		
ON	<= 2.50 mg N/l							+		
Fe nf	<= 0.50 mg/l	+		+	+	+	+	-		
Mn	<= 0.50 mg/l	-		-	-	-	-	-		
B	<= 1.00 mg/l	+		+	+	+	+	+		
Cu	<= 50.00 ug/l	+	+	+	+	+	+	+	+	
Zn	<= 200.00 ug/l	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Be	<= 1.00 ug/l	+		+	+	+	+	+		
As	<= 20.00 ug/l	+		+	+	+	+	+		
Cd	<= 1.50 ug/l	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cr	<= 50.00 ug/l	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Pb	<= 30.00 ug/l	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Se	<= 10.00 ug/l	+		+	+	+	+	+	+	
Hg	<= 0.30 ug/l	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ba	<= 200.00 ug/l	+		+	+	+	+	-		
PAK	<= 0.20 ug/l	+		+	+	n	+	+		
OCB	<= 0.10 ug/l	+	+	n	+	+	+	+		
Ald	<= 0.05 ug/l	+		-	+	+	+	+		
Dld	<= 0.05 ug/l	+		+	+	+	+	+		
End	<= 0.05 ug/l	+		+			+			
Hepo	<= 0.05 ug/l									
DDT	<= 0.05 ug/l	+		+		+	+			
DDD	<= 0.05 ug/l									
DDE	<= 0.05 ug/l									
HCB	<= 0.05 ug/l	+	+	+	+	+	+	+		
aHCH	<= 0.05 ug/l	+	+	+	+	+	+			
cHCH	<= 0.05 ug/l	+	+	-	+	+	+		+	
VOX	<= 20.00 ug/l							+		
EOX	<= 10.00 ug Cl/l	+		+	+	+	+			
MBAS	<= 200.00 ug/l	+		+	+	+	+	+		
WVFEN	<= 5.00 ug/l	+		+	+	+	+	+		
OLIE	<= 200.00 ug/l	+	+	+	+	+	+	+		
CHOLREM (*)	<= 0.50 ug/l		+	-	+	+	+	+	+	
TTCOFG	MED<= 20.00 /ml	+		+	+	+	+	+	+	+
FSTRAD	MED<= 10.00 /ml	+		+	+	+	+	+		
SALMON	MED<= 1.00 /100ml	+		+	+	+	+			

- 1 = Afgedamde Maas, Brakel  
 2 = Twentekanaal, Enschede  
 3 = Amer, inlaat 'De Gijster'  
 4 = Haringvliet, Scheelhoek  
 5 = Lekkanaal, Nieuwegein  
 6 = IJsselmeer, Andijk

- 7 = Wassenaaarse Wetering  
 8 = Drentse Aa  
 9 = Loenderveense plassen

\* - De parameter cholinesteraseremming wordt in dit overzicht gebruikt als indicatie voor de 'overige bestrijdingsmiddelen' (zie ook paragraaf 4.3)



## BIJLAGE VII ECOLOGISCHE KWALITEIT

In deze bijlage wordt een overzicht van de ecologische kwaliteit van een selectie van stromende wateren in Nederland gegeven. Daarbij is uitgegaan van het ecologische profiel volgens de STOWA-beoordelingsmethode, aangevuld met een aantal kenmerken van het fysisch milieu. Per lokatie wordt een schematisch overzicht gegeven, dat telkens de volgende structuur heeft:

lokatiecode	lokatieomschrijving	watertype
voorjaarsbeoordeling STOWA		permanentie, systeemvreemd water
najaarsbeoordeling STOWA		oeverkenmerken

De lokatiecode, lokatieomschrijving, watertype, permanentie en het systeemvreemd water worden woordelijk omschreven. Bij de voor- en najaarsbeoordelingen volgens STOWA en de oeverkenmerken wordt met een codering gewerkt, die als volgt is opgebouwd:

### Ecologisch profiel STOWA

Met sterretjes is de beoordeling voor achtereenvolgens de factoren stroming, saprobie, trofie, substraat en voedselstrategie weergegeven. De sterretjes komen overeen met de volgende klassen:

- \* beneden laagste ecologisch kwaliteitsnivo
- \*\* laagste ecologisch kwaliteitsnivo
- \*\*\* middelste ecologisch kwaliteitsnivo
- \*\*\*\* bijna hoogste ecologisch kwaliteitsnivo
- \*\*\*\*\* hoogste ecologisch kwaliteitsnivo

Wanneer het totaal aantal individuen kleiner dan 150 is, moet de uitkomst van de STOWA-beoordeling voorzichtig gebeuren. In die gevallen is het ecologisch profiel tussen haakjes geplaatst.

Bij het landelijk overzicht in de rapportage is in principe steeds gebruik gemaakt van de voorjaarsmonsters.

### Oeverkenmerken

Achtereenvolgens is weergegeven de vorm van de oever, het beheer van de oevervegetatie en het beheer van de water(bodem)vegetatie. Daarbij zijn de verschillende vormen in 5 klassen ingedeeld, die als volgt zijn gecodeerd:

#### vorm oever

- o keerwand, beschoeiing, bestorting
- oo normprofiel/gebroken oever
- ooo flauwe oever
- oooo plasberm, drasse maaiberm
- ooooo natuurlijk (oorspronkelijk)

#### beheer oevervegetatie

- o chemisch onderhoud
- oo werk/schouwpad en intensief maaibeheer (> 2 x per jaar)
- ooo aangepast maaibeheer op 1 oever (in tijdstip en frequentie)
- oooo aangepast maaibeheer op 2 oevers (in tijdstip en frequentie)
- ooooo geen/extensief beheer oever

#### beheer water(bodem)vegetatie

- o intensief en preventief (> 5 maal per jaar)
- oo intensief schonen (2 - 5 maal per jaar)
- ooo 1 maal per jaar volledig maaien
- oooo 1 maal per jaar onvolledig maaien
- ooooo geen/extensief maaibeheer

## zuiveringsschap Drenthe

lok104	Wapserveense Aa	benedenloop laaglandbeek
***	**** ** ** **	permanent, zelden inlaat systeemvreemd water
**	**** *** *	00 0000 000
lok113	Drentse Aa, Glimmen	benedenloop laaglandbeek
***	**** *** ** *****	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
**	**** *** *	00000 0000 00
lok328	Steenwijker Aa	benedenloop laaglandbeek
****	*** ** *	
***	**** *** ** **	
lok504	Zeegserloopje	bovenloop laaglandbeek
***	**** **** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	*** ** ** **	00000 0000 00
lok506	Rolderdiep (II)	middenloop laaglandbeek
***	**** *** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
*	*** ** *	00 00 00
lok507	Deurzerdiep	middenloop laaglandbeek
**	**** ** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
**	**** ** ** **	00 00 00
lok510	Vledder Aa	benedenloop laaglandbeek
***	*** ** ** *****	permanent, zelden systeemvreemd water
*	**** ** *	00 0000 000
lok511	Wapserveense Aa	middenloop laaglandbeek
***	**** *** ** *****	permanent, zelden systeemvreemd water
**	*** ** ** **	00 0000 000
lok516	Amerdiep	middenloop laaglandbeek
****	***** ** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	***** ** ** **	00 00 00
lok540	Andersediep	bovenloop laaglandbeek
*	*** ** * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
*	*** ** * **	00 00 00
lok541	Rolderdiep (V)	middenloop laaglandbeek
****	***** *** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	**** ** *	00000 0000 00
lok542	Anloërdiepje	bovenloop laaglandbeek
****	**** ***** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	*** ** ** **	00000 0000 00
lok543	Loonerdiep	middenloop laaglandbeek
***	***** *** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	**** ** ** **	00000 0000 00

lok544	Smalbroekerloopje	bovenloop laaglandbeek
***** **	***** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***** **	***** **	00000 0000 000
lok545	Loonerdiep	middenloop laaglandbeek
**** ***** ** *	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
*** ***** ** **	**	00000 0000 00
lok547	Anreeperdiep	middenloop laaglandbeek
** ***** ** ** **	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
** *** ** *** **	**	00 00 00
lok548	Ruimsloot	middenloop laaglandbeek
** ***** ** ** **	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
** ***** * *	**	00 00 00
lok556	Tilgrup	middenloop laaglandbeek
** *** ** ** *****	**	permanent, jaarlijks > 3 mnd. systeemvreemd water
* ***** ** ** **	**	00 00 000
<b>zuiveringschap West Overijssel</b>		
lrb01	Radewijkerbeek, grens	benedenloop laaglandbeek
** *** ** ** **	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		00
lrw01	Randwaterleiding, grens	benedenloop laaglandbeek
** ***** ** ** **	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		00
lve00	Vecht, Laar (D)	benedenloop laaglandbeek
*** ***** ** ** **	**	permanent, niet jaarlijks < 1 mnd. syst. vreemd water
		0
xbb01	Buurserbeek, Buurse	benedenloop laaglandbeek
***** ***** ** ** *****	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		00
<b>zuiveringschap Oostelijk Gelderland</b>		
AAS00	Aastrang	benedenloop laaglandbeek
***** ***** ** ** *****	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		0 00 00
BER00	Berkel	benedenloop laaglandbeek
***** ***** ** ** *****	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
**** ***** ** ** *****	**	0 00 000
BER03	Berkel	benedenloop laaglandbeek
** ***** * * **	**	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
* ***** * * **	**	0 00 00

BOS00	Bovenslinge	middenloop laaglandbeek
***	*** ** ***	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	*** ** *	0 0000 00000
OIJ00	Oude IJssel	benedenloop laaglandbeek
***	**** ** ** *	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	***** ** ** *	0 00 00
OIJ03	Oude IJssel	benedenloop laaglandbeek
*	*** **** ** *	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
*	** ***** ** *	0 0000 00000
<b>zuiveringschap Veluwe</b>		
24533	Tochtsloot, Munnikesteeg	bovenloop laaglandbeek
(***	*** ** ** *)	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
**	***** * * **	00 00 00
24701	Varelsebeek	bovenloop laaglandbeek
****	***** ** * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
**	** * ** **	00000 00 00
24718	Sijpelbeek, Doornspijk	bovenloop laaglandbeek
*	*** ** * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
*	** * ** **	00 00 00
<b>zuiveringschap Rivierenland</b>		
MW17	Groesbeekse Beek	middenloop laaglandbeek
***	*** **** ** *	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
***	*** ** ** *	0 00
MW18	Wylmermeer	benedenloop laaglandbeek
***	**** ** ** *	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
**	** ** ** **	00
MW20	Grenswetering, Leuth	benedenloop laaglandbeek
**	*** ** ** *	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
*	**** ** ** *	00
<b>hoogheemraadschap West Brabant</b>		
AAW9N92A	Aa of Weerij	middenloop laaglandbeek
**	** **** ** *	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		00
BOV8N92#	Bovenmark (Galder)	benedenloop laaglandbeek
*	** ** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		00
CHA3N92A	Chaamse Beek	bovenloop laaglandbeek
***	** ** * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		00



DON5N92#	Donge	middenloop laaglandbeek
* **	**** ** *****	permanent
		oo
KLB7N92A	Kleine Beek	middenloop laaglandbeek
* ***	*** ** *****	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oo
LAK3N92A	Laakse Vaart	middenloop laaglandbeek
* ***	*** ** ***	permanent
		oo
LIG2N92A	Ligne	middenloop laaglandbeek
* ****	* ** **	permanent
		ooo
MER2N92#	Merkske	middenloop laaglandbeek
*** ****	*** * ***	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oooo
MOB8N92A	Molenbeek	middenloop laaglandbeek
* ***	**** ** ***	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oo
OUL3N92#	Oude Leij	middenloop laaglandbeek
* *****	* * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oo
OUL8N92A	Oude Leij	bovenloop laaglandbeek
**** ***	**** * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oo
STR3N92#	Strijbeekse Beek	bovenloop laaglandbeek
** ***	** ** ***	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oooo
ZOO5N92A	Zoom	middenloop laaglandbeek
** **	***** * *****	< 1 week droog, geen inlaat systeemvreemd water
		oo                    ooooo                    ooooo
<b>Zuiveringschap Limburg</b>		
O01590A	Geul, Bunde	benedenloop heuvellandbeek
**** **	**** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oooo
O06890A	Jeker, Maastricht	benedenloop heuvellandbeek
* *	***** * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water <sup>1</sup>
		oo

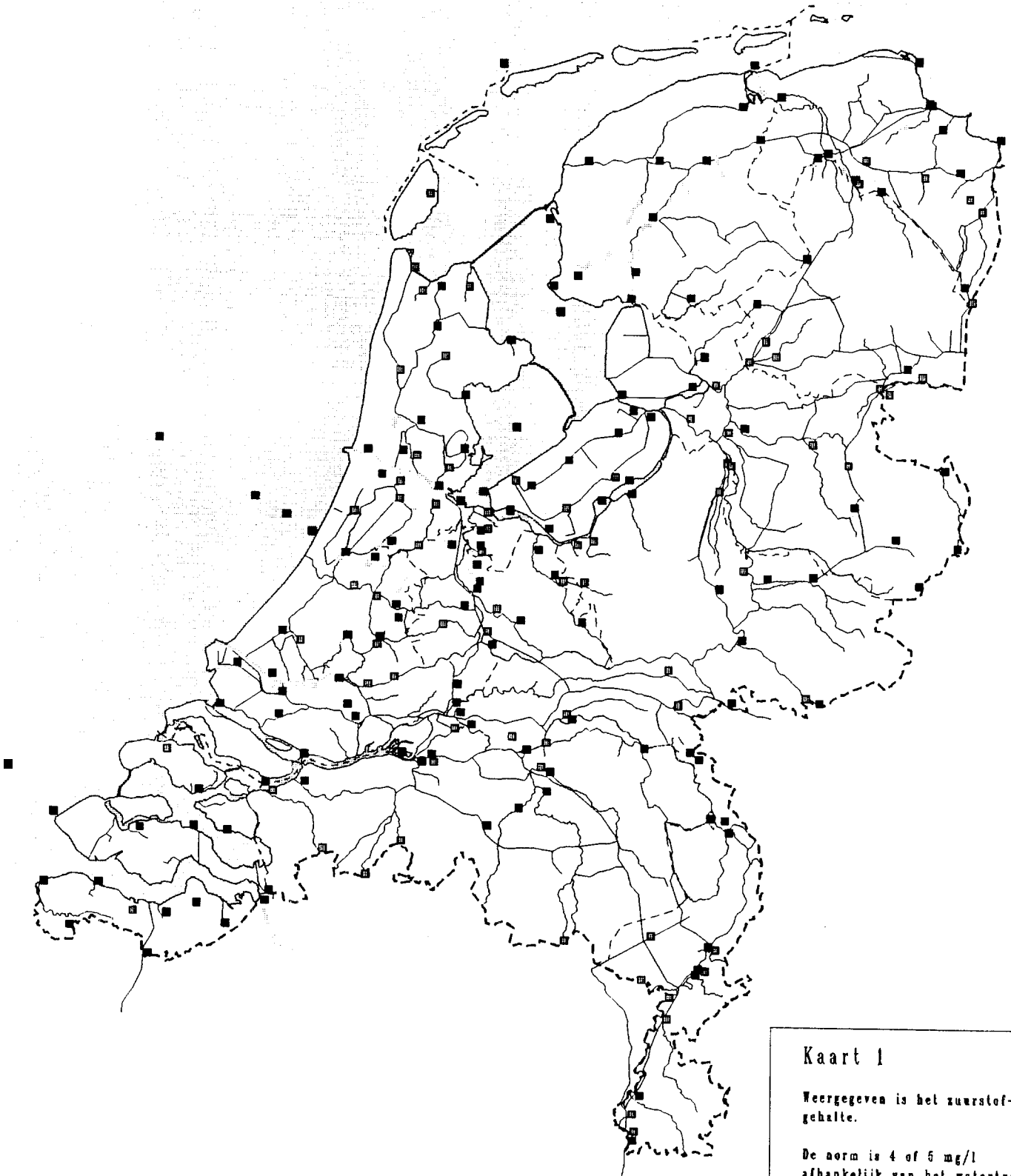
<sup>1</sup> Deze lokatie staat onder invloed van Maaswater

O08190A	Geleenbeek, Oud Roosteren	benedenloop heuvellandbeek
*** **	***** * *****	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		oo
O15190A	Roer, Roermond	benedenloop heuvellandbeek
** *****	* * **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water <sup>1</sup>
		oo
O16790A	Swalm, Hoosterhof	middenloop heuvellandbeek
*** **	*** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water
		ooooo
O22690A	Niers, Milsbeek	benedenloop laaglandbeek
(**** **)	*** ** **	permanent, geen inlaat systeemvreemd water <sup>1</sup>
		ooooo
O27990A	Neerbeek, Hanssum	middenloop laaglandbeek
(** **)	** *** **	permanent
		o
O31690A	Groote Molenbeek, Wanssum	benedenloop laaglandbeek
*** **	*** ** **	permanent
		oo

<sup>1</sup> Deze lokatie staat onder invloed van Maaswater

# Kaart 1

## Zuurstofhuishouding



0 — 25



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
RIZA, 1994

### Kaart 1

Weergegeven is het zuurstofgehalte.

De norm is 4 of 5 mg/l afhankelijk van het watertype

#### Klassegrenzen:

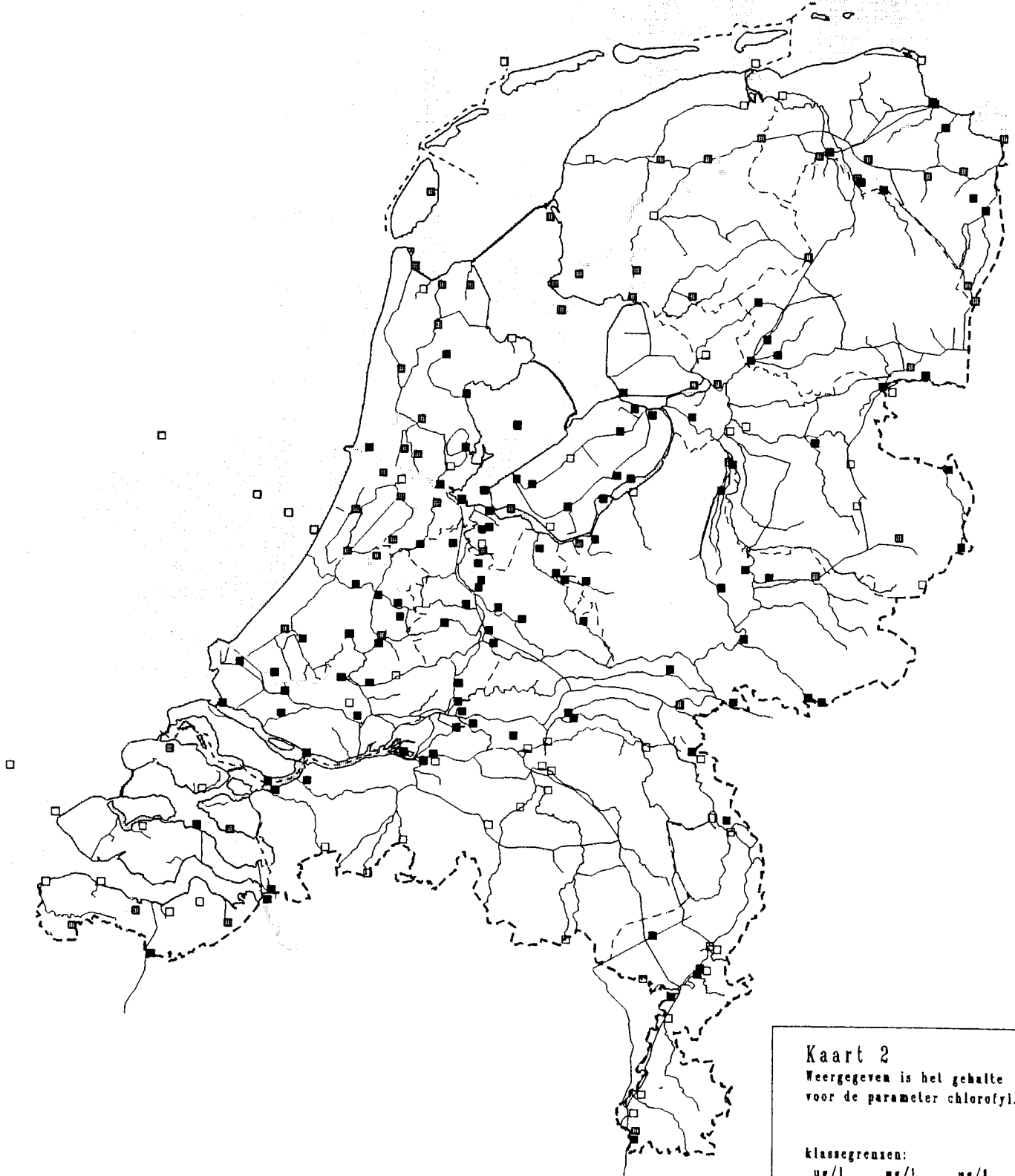
vanaf	6 - 7	norm	tot
7 mg/l	mg/l	6 mg/l	norm





# Kaart 2

## Eutrofiering



0 ————— 25



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
RIZA, 1994

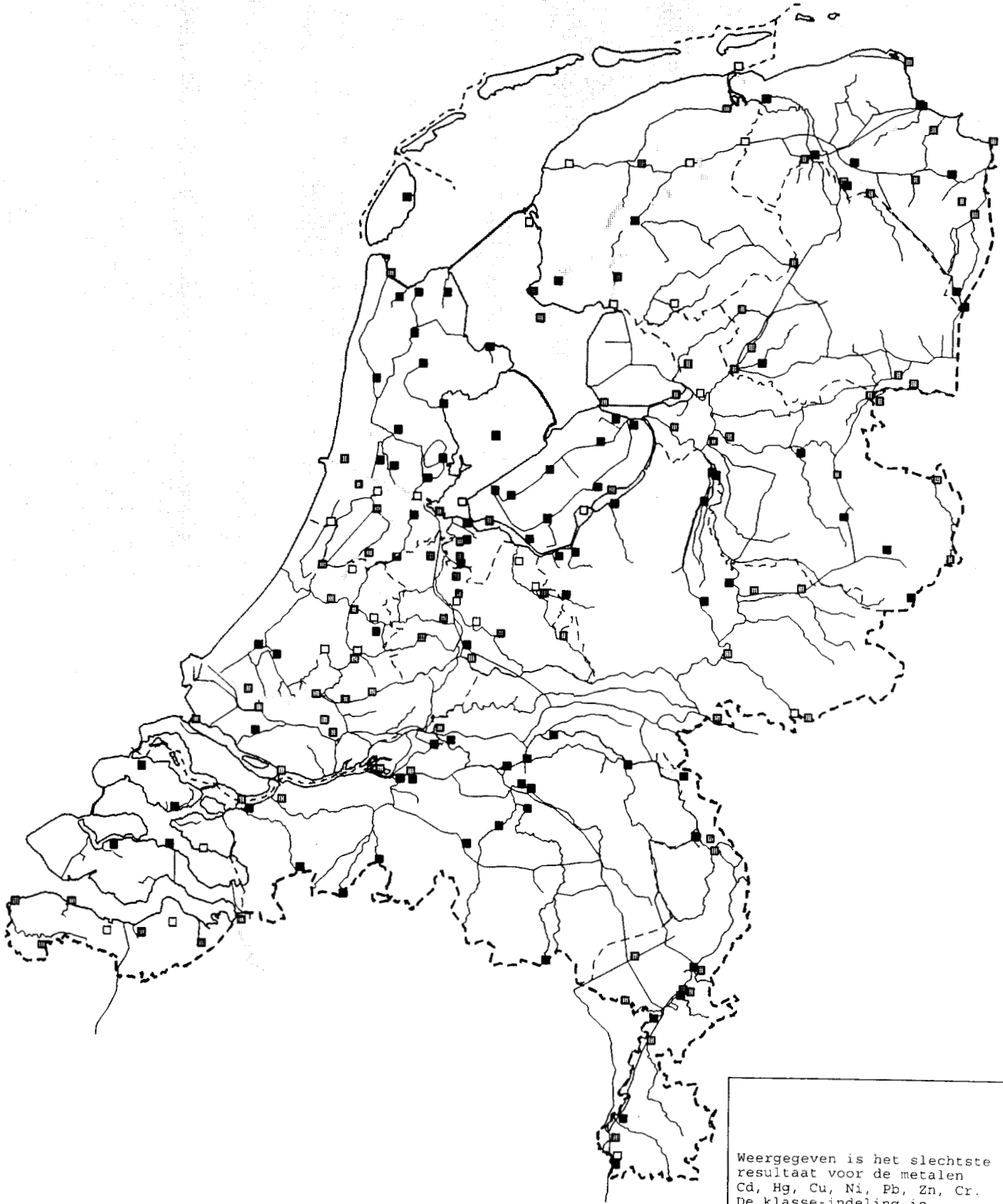
**Kaart 2**  
Weergegeven is het gehalte voor de parameter chlorofyl.

klassegrenzen:			
ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
tot 50	50 - 100	100 - 200	meer dan 200



# kaart 3

## Metalen



0 — 25



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
RIZA, 1994

Weergegeven is het slechtste resultaat voor de metalen Cd, Hg, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr. De klasse-indeling is afhankelijk van de norm.

≤ streef    ≤ grens    1-2 x grens    2-5 x grens    > 5 x grens







# kaart 4

## Organische microverontreinigingen



Weergegeven is het slechtste resultaat van de parameters VOX,  $\alpha$ -endosulfan, lindaan, pentachloorfenol en cholinesteaseremming. De klasse-indeling is afhankelijk van de norm.

< streef	< grens	1-2 x grens	2-5 x grens	> 5 x grens
■	▨	□	▩	■

0 — 25

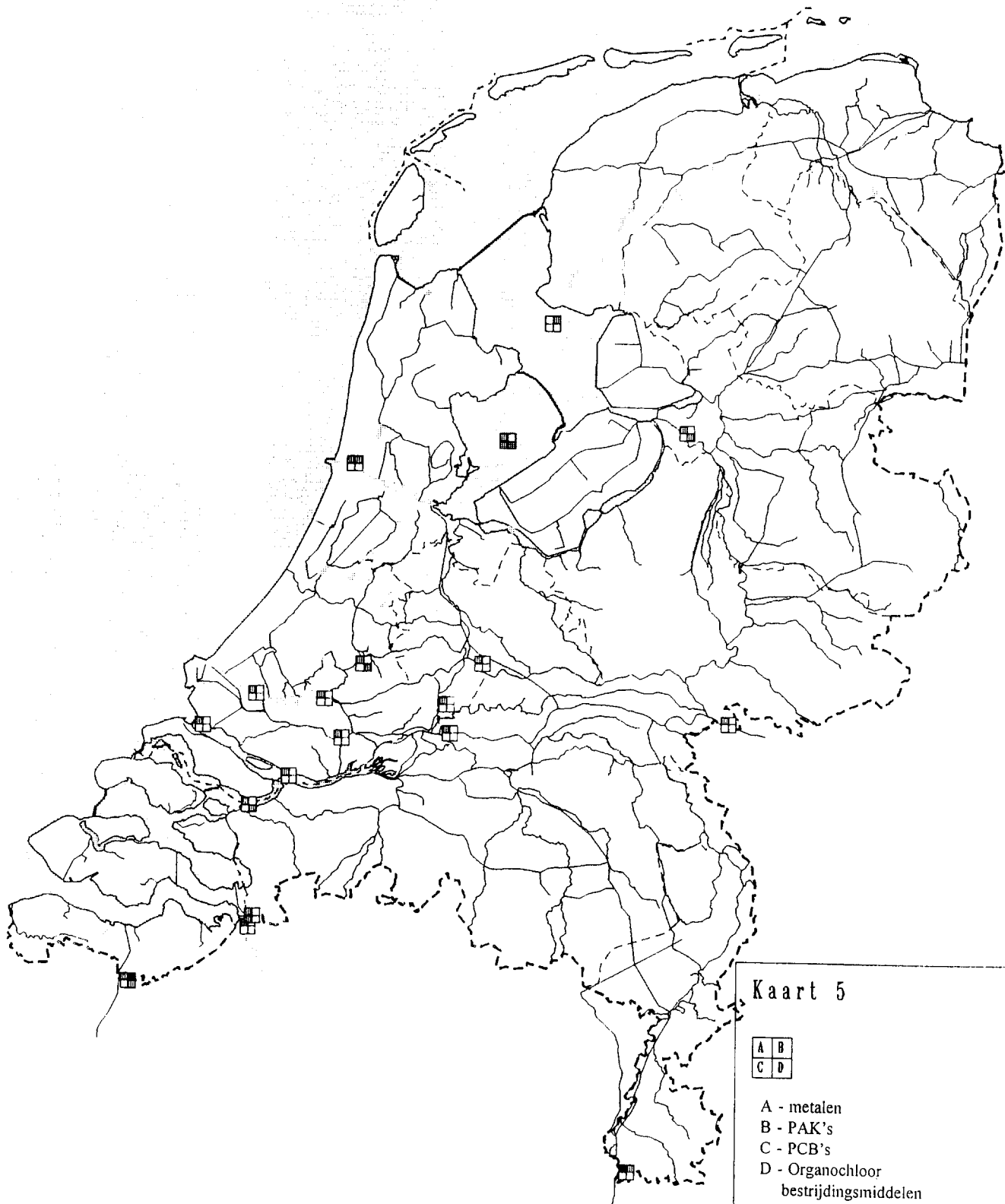


Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
RIZA, 1994



# Kaart 5

## Zwevend stof



Kaart 5

A	B
C	D

- A - metalen
- B - PAK's
- C - PCB's
- D - Organochloor  
bestrijdingsmiddelen

Streets	Lim.	Meas.	Sign.
value	value	value	value



Weergegeven is het slechtste  
resultaat van de individuele  
parameters uit een groep

0 ————— 25





# Kaart 6

## Waterbodem



0 ————— 25



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
RIZA, 1994

Kaart 6

Weergegeven is het eindoordeel

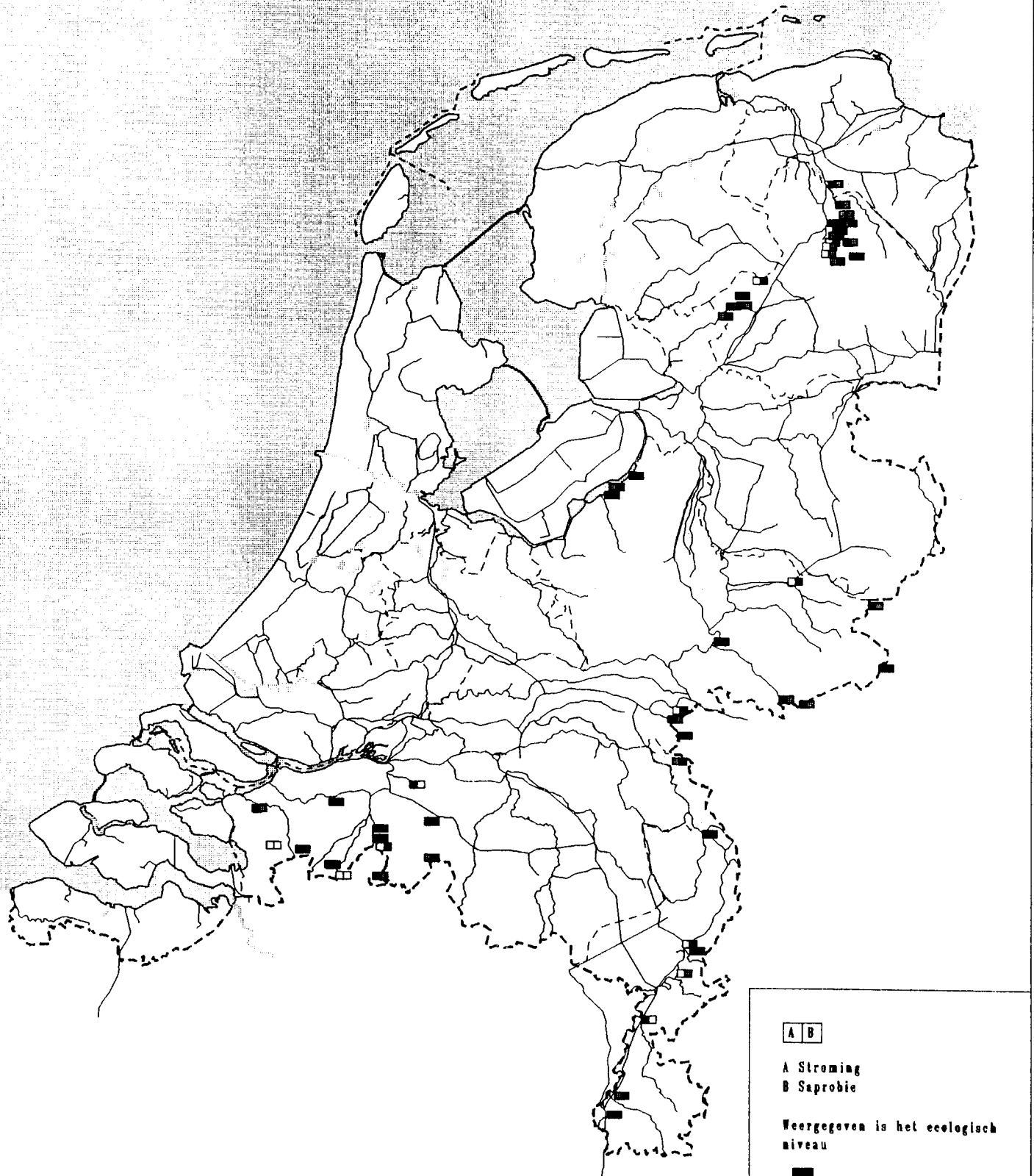
Streef waarde	Grens waarde	Toets. waarde	Sign. waarde
■	▨	□	▩





# Kaart 7

## Ecologie stromende wateren



A B

A Strooming  
B Saprobie

Weergegeven is het ecologisch  
niveau

-  hoogste
-  bijna hoogste
-  middelste
-  laagste
-  beneden laagste

0 — 25



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
RIZA, 1994

