

DI:197465-7

de waterkwaliteit van nederland in 1991

landelijke rapportage waterkwaliteit 1991



CUWVO

december 1992

C10070-7



DE WATERKWALITEIT VAN NEDERLAND IN 1991

(LANDELIJKE RAPPORTAGE WATERKWALITEIT 1991)



Rijkswaterstaat/RIZA
Rijksinstituut voor
Integraal Zoetwaterbehoer en
Afwalwaterbehandeling
Documentatie
Postbus 17
8200 AA Lelystad

CUWVO
december 1992

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	LOKATIES, COMPARTIMENTEN EN NORMEN	4
3	WATERKWALITEIT 1991	6
3.1	WATER	6
3.2	ZWEVENDE STOF	9
3.3	WATERBODEM	11
4	WATERKWALITEIT PER GEBIED	14
4.1	REGIONALE WATEREN	14
4.1.1	GRONINGEN	14
4.1.2	FRIESLAND	15
4.1.3	DRENTHE	16
4.1.4	OVERIJSEL	17
4.1.5	FLEVOLAND	18
4.1.6	GELDERLAND	19
4.1.7	UTRECHT	20
4.1.8	NOORD HOLLAND	21
4.1.9	ZUID HOLLAND	23
4.1.10	ZEELAND	24
4.1.11	NOORD BRABANT	25
4.1.12	LIMBURG	26
4.2	RIJKSWATEREN	28
4.2.1	RIJN EN RIJNTAKKEN	28
4.2.2	MAAS EN MAASTAKKEN	29
4.2.3	IJSSELMEERGEBIED EN OVERIJSEL	30
4.2.4	AMSTERDAM-RIJNKANAAL/NOORDZEEKANAAL	32
4.2.5	NOORDELIJK DELTABEKKEN	33
4.2.6	ZUIDELIJK DELTABEKKEN	35
4.2.7	ZOUTE WATEREN	36
5.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	38
6.	LITERATUUR	40
	BIJLAGE I Overzicht kwaliteit oppervlaktewater	
	BIJLAGE II Overzicht kwaliteit waterbodem	
	BIJLAGE III Overzicht kwaliteit zwevend stof	

1 INLEIDING

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 de rapportage is het geven van een globaal beeld van de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren. Dit om enerzijds de effecten van het gevoerde beleid op landelijke schaal te kunnen volgen, en anderzijds de waterkwaliteit in verschillende gebieden onderling te kunnen vergelijken. Voor een uitgebreide beschrijving van specifieke regio's wordt verwezen naar de waterkwaliteitsrapporten die door de beheerders zelf opgesteld worden. Voor de waterbodems wordt een recent landelijk overzicht gegeven in de rapporten 'De waterbodem van Nederland' [20, 30]. Tot 1990 werd in de landelijke rapportage waterkwaliteit bij de beschrijving van de kwaliteit gebruik gemaakt van de normen van de basiskwaliteit zoals weergegeven in het derde IMP Water. Met het uitkomen van de regeringsbeslissing bij derde Nota waterhuishouding is de basiskwaliteit vervangen door de Algemene Milieukwaliteit (Kwaliteitsdoelstelling 2000, AMK). De rapportage over het jaar 1990 had betrekking op zowel de basiskwaliteit als de AMK. In onderhavige rapportage wordt alleen nog over de AMK gerapporteerd. In hoofdstuk 2 van de rapportage wordt nader op de getalswaarden van de AMK ingegaan.

In hoofdstuk 2 wordt tevens ingegaan op de lokaties in de rapportage. Aangezien de rapportage een landelijk beeld moet geven zijn lokaties geselecteerd in zowel rijks- als regionale wateren. Ten opzichte van voorgaande jaren is de lokatiekeuze bij een aantal beheerders enigszins aangepast. Enerzijds is dit het gevolg van de ontwikkelingen in de waterkwaliteit, anderzijds speelt ook een afstemming tussen de compartimenten water, bodem en zwevende stof een rol. De normen uit de AMK hebben betrekking op deze compartimenten. In de rapportage zijn dan ook lokaties opgenomen voor alle drie compartimenten. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren toen primair over het compartiment water gerapporteerd werd.

Hoofdstuk 3 van de rapportage geeft een landelijk overzicht van de waterkwaliteit. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in de kwaliteit van het water, de waterbodem en het zwevend stof. Bij dit hoofdstuk horen een aantal kaarten waarop de kwaliteit grafisch zichtbaar wordt gemaakt.

Het landelijk overzicht van de waterkwaliteit uit hoofdstuk 3 wordt in hoofdstuk 4 nader uitgewerkt. Hier wordt per regio een meer gedetailleerd beeld beschreven. De regionale wateren zijn daarbij opgesplitst per provincie, terwijl de rijkswateren in stroomgebieden zijn ingedeeld. Een grafisch overzicht van de kwaliteit per lokatie voor een aantal parameters wordt in de bijlagen I en II gegeven. Deze hebben betrekking op respectievelijk water en waterbodem.

De rapportage wordt afgesloten met een samenvatting en conclusies in hoofdstuk 5.

Hoewel de huidige rapportage, door de uitbreiding van het aantal compartimenten, al een completer beeld van de waterkwaliteit geeft dan de voorgaande rapportages, wordt er naar gestreefd in de toekomst een meer integraal beeld van de watersystemen te geven. Daartoe wordt thans onderzocht hoe de rapportage uitgebreid kan worden met gegevens over biologische aspecten, grondwater en emissiegegevens. Getracht wordt reeds volgend jaar een deel van deze aspecten in de rapportage op te nemen. Naast het weergeven van meer aspecten wordt eveneens getracht de onderlinge relaties tussen de verschillende aspecten in beeld te brengen, zodat een meer integrale rapportage ontstaat.

2 LOKATIES, COMPARTIMENTEN EN NORMEN

In vergelijking met voorgaande rapportages, wijkt de onderhavige rapportage af wat betreft de lokaties, compartimenten en gehanteerde normen.

In de rapportage zijn in totaal 264 lokaties opgenomen. De lokaties zijn gesitueerd in zowel de rijks- als de regionale wateren. Er zijn lokaties opgenomen voor de compartimenten water, zwevend stof en waterbodem. Per compartiment is er naar gestreefd ongeveer 15 lokaties per provincie in de rapportage op te nemen. Voor de compartimenten zwevend stof en waterbodem is dit aantal echter lager omdat in deze compartimenten nog weinig monitoring plaats vindt. Monitoring in zwevend stof wordt in de regionale wateren in het geheel nog niet uitgevoerd, voor de waterbodem zijn monitoringmeetnetten vaak in de opbouwfase.

Bij de selectie van lokaties is getracht zoveel mogelijk dezelfde lokaties voor alle compartimenten aan te houden. In tabel 2.1 is aangegeven hoe de aantallen lokaties over de verschillende compartimenten verdeeld zijn.

	regionaal	rijks	totaal
water	182	61	243
zwevend stof	0	17	17
waterbodem	111	9	120

tabel 2.1 Verdeling van de lokaties over wateren en compartimenten

In de rapportage wordt getoetst aan de normen uit de derde Nota waterhuishouding : de Algemene Milieukwaliteit, kwaliteitsdoelstelling 2000 of kortweg AMK. Deze normen zijn bij het verschijnen van de regeringsbeslissing bij de derde Nota waterhuishouding medio 1990 van kracht geworden.

Bij het vaststellen van de normen van de AMK is rekening gehouden met de verdeling van de stoffen over de verschillende milieucompartimenten. Voor goed in water oplosbare stoffen zijn normen voor gehalten in water opgenomen. Stoffen die voornamelijk gebonden aan de waterbodem voorkomen zijn genormeerd voor de waterbodem. Voor parameters die deels in water oplossen en deels in de waterbodem accumuleren zijn normen voor zowel gehalten in water als waterbodem opgenomen. De normen voor gehalten in water en waterbodem zijn onderling samenhangend. Vanuit de waterbodem kunnen de normen omgerekend worden naar normen voor gehalten in zwevende stof. Op deze wijze is een gerelateerd normenstelsel voor de drie compartimenten ontstaan.

Tevens zijn de normen uit de AMK ecotoxicologisch onderbouwd. Met het voortschrijden van de kennis op het gebied van de ecotoxicologie bleek het mogelijk normwaarden af te leiden die beter rekening houden met de toxicologische effecten van stoffen, dan bij de basiskwaliteit het geval was.

De AMK is onderverdeeld in een M- en een I-lijst. Op de M-lijst staan stoffen waarvoor een monitoringprogramma noodzakelijk is, terwijl de I-lijst stoffen bevat waarvoor eerst nog inventariserend onderzoek gedaan moet worden. Onderhavige rapportage heeft in eerste instantie betrekking op de M-lijst stoffen.

De normen van de AMK zijn afgeleid voor zogenaamde standaardomstandigheden. Hieronder wordt verstaan:

standaard water	: water met 30 mg/l standaard zwevende stof.
standaard zwevende stof	: zwevende stof met 20 % organische stof en 40 % lutum.
standaard waterbodem	: waterbodem met 10 % organische stof en 25 % lutum.

Voorafgaand aan toetsing aan de normen van de AMK moeten de gemeten gehalten eerst omgerekend worden naar deze standaardomstandigheden. In het CUWVO-rapport 'Aanbevelingen voor het monitoren van stoffen van de M-lijst uit de derde Nota waterhuishouding' wordt aangegeven hoe gehalten omgerekend moeten worden naar standaardomstandigheden. Voor de details van de omrekening wordt naar dat rapport verwezen. Voor een juiste interpretatie van de toetsing is het echter noodzakelijk ook hier in enige mate op de standaardisatie in te gaan.

Bij de omrekening speelt de zwevende stof een belangrijke rol. Voor een aantal parameters is zowel een norm voor het totaalgehalte als voor het gehalte in zwevende stof opgenomen. Wanneer voor deze parameters het gemeten totaalgehalte getoetst wordt, wordt met behulp van formules die in het genoemde CUWVO-rapport zijn opgenomen, een waarde van de norm afgeleid waaraan het gemeten gehalte getoetst wordt. In de formules wordt rekening gehouden met de verdeling van de parameter over zwevende stof en water. Bij toepassing van de formules ligt het gehalte waarbij sprake is van een normoverschrijding bij weinig zwevende stof lager dan bij de aanwezigheid van veel zwevende stof. In een aantal gevallen kan de waarde waaraan het gemeten gehalte getoetst moet worden onder de gehanteerde detectielimiet komen te liggen, wat de toetsing bemoeilijkt. Bij de metalen komt dit verschijnsel met name bij kwik regelmatig voor. In bijlage I van de rapportage is dit per lokatie en per parameter aangegeven.

Voor parameters die alleen genormeerd zijn in zwevende stof, zijn formules opgesteld die het mogelijk maken om totaalgehalten in water aan de norm in zwevende stof te toetsen. Hierbij moet echter benadrukt worden dat de aldus verkregen toetsresultaten slechts als indicatie voor de werkelijke situatie gebruikt mogen worden. Als gevolg van analytische beperkingen bij de meting van de totaalgehalten en aannames over de verdelingscoëfficiënten en evenwichten, is het gehalte in zwevende stof niet met zekerheid te berekenen. Bij de bespreking van de kwaliteit in het compartiment zwevend stof wordt dan ook in eerste instantie uitgegaan van werkelijk gemeten concentraties. In de regionale wateren, waar geen metingen in zwevend stof zijn verricht, wordt tekstueel ingegaan op de kwaliteit die gevonden wordt bij omrekening van in water gemeten gehalten.

Evenals in water wordt ook in de waterbodem gebruik gemaakt van een aantal geselecteerde lokaties. Jaarlijks wordt door de CUWVO een tabellarisch overzicht samengesteld waarin de kwaliteit van alle onderzochte waterbodemlokaties wordt meegenomen. Aangezien onderzoek in de waterbodem vaak niet jaarlijks op dezelfde lokaties wordt uitgevoerd, is in de rapportage per lokatie aangegeven op welk jaar de gegevens betrekking hebben.

De toetsing heeft in water en zwevend stof plaats gevonden middels het programma NOTOVE. Voor de waterbodem is gebruik gemaakt van het programma LAWABO.

3 WATERKWALITEIT 1991

In dit hoofdstuk wordt een globaal overzicht gegeven van de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren in 1991.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de compartimenten water, zwevend stof en waterbodem. Binnen elk compartiment worden verschillende kwaliteitsaspecten beschreven. Daarbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van kaarten en samenvattende tabellen. In de bijlagen I en II wordt voor de compartimenten water en waterbodem tabellarisch per lokatie een meer uitgebreid overzicht van de kwaliteit gegeven. In bijlage III wordt een overzicht gegeven van de kwaliteit van zwevende stof.

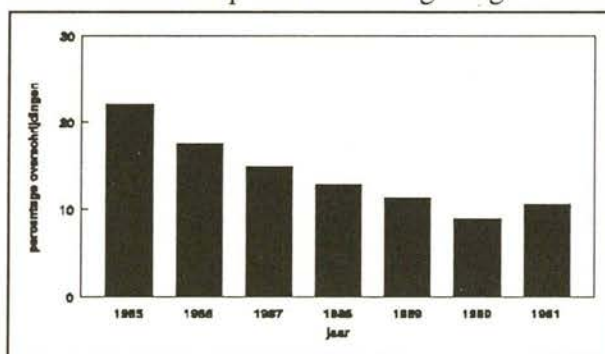
3.1 WATER

zuurstof

Op kaart 1 is de situatie met betrekking tot de zuurstofhuishouding in 1991 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 AMK is opgenomen. Voor de lokaties in de landelijke rapportage betekent dit, dat voor genormaliseerde beken, gestuwde beken, kanalen, wielen en petgaten een norm van 4 mg/l is gehanteerd, voor de overige wateren in de rapportage bedraagt de norm 5 mg/l. Voor stadswateren en sloten is een norm van 3 mg/l vastgesteld; deze watertypen komen echter niet in de rapportage voor.

In 1991 wordt op 10,6 procent van de onderzochte lokaties niet aan de zuurstofnorm voldaan. Het percentage ligt daarmee iets hoger dan in 1990, toen op 8,9 procent niet aan de norm werd voldaan. Het is niet onmogelijk dat de licht gewijzigde lokatiekeuze van invloed is op het relatief geringe verschil.



figuur 3.1.1 percentage lokaties waarop de zuurstofnorm overschreden wordt.

Uit figuur 3.1.1 is af te leiden dat het percentage overschrijdingen voor zuurstof zich de laatste jaren lijkt te stabiliseren. De normoverschrijdingen zijn in het algemeen landelijk verspreid. In Noord Nederland voldoen enkele in de rapportage opgenomen wateren nog niet aan de norm. Na afronding van lopende saneringsprogramma's zal hierin naar verwachting verbetering optreden. In West Nederland is de situatie de afgelopen jaren verbeterd. Toch blijven hier op een aantal lokaties nog normoverschrijdingen voorkomen.

Dit is eveneens het geval in Zuid Nederland. Een deel van de daar voorkomende normoverschrijdingen is te wijten aan lozingen vanuit België.

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 op de stagnante, eutrofiëringsevoelige, wateren. Het gehalte aan chlorofyl-a kan beschouwd worden als een indicatie voor de

aktuele eutrofiëringstoestand. De voedingsparameters fosfaat en stikstof bepalen in hoge mate de potentiële eutrofiëringstoestand. In tabel 3.1.1 wordt een overzicht gegeven voor de parameters chlorofyl-a, totaal-fosfaat en totaal-stikstof. Daarbij worden de stagnante wateren apart aangegeven.

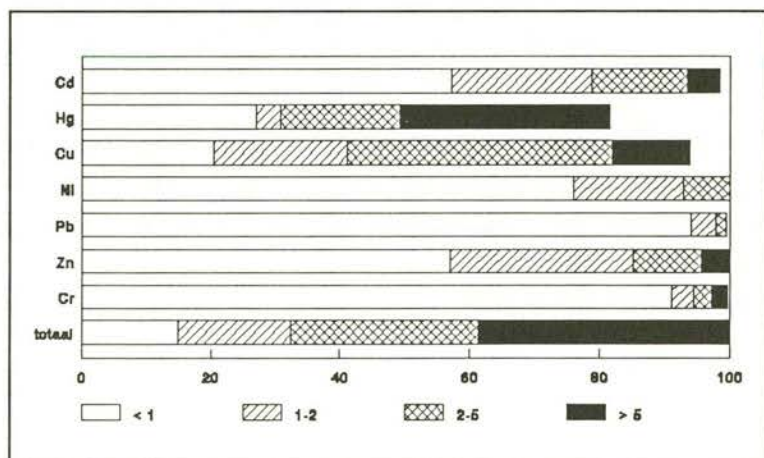
parameter	alle wateren			stagnante wateren		
	N	ov	% ov	N	ov	% ov
totaal stikstof	167	128	77	46	34	74
totaal fosfaat	240	182	76	76	57	75
chlorofyl-a	213	35	16	81	21	26

tabel 3.1.2 eutrofiëringparameters in 1991

Uit tabel 3.1.2 blijkt dat in ongeveer driekwart van de in de rapportage opgenomen wateren de normen voor totaal stikstof en totaal fosfaat overschreden worden. Verwacht mag worden dat dit percentage in kleinere wateren, die niet in de rapportage zijn opgenomen, hoger ligt. In de eutrofiëringsevoelige wateren is het beeld met betrekking tot de nutriënten globaal hetzelfde. Het gehalte aan chlorofyl-a blijft vaker onder de norm dan de nutriënten. Zoals verwacht mag worden wordt hier wel een duidelijk verschil tussen stagnante wateren en niet-stagnante wateren gevonden. Daar waar normoverschrijdingen gevonden worden voor fosfaat en stikstof, liggen de gehalten vaak ver boven de norm. Voor stikstof worden daarbij in het algemeen relatief hogere gehalten gevonden dan voor fosfaat.

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 klasse-indeling is daarbij afhankelijk gesteld van de norm, zodat de metalen onderling vergeleken kunnen worden. Zo betekent de kleur rood op de kaart dat minimaal 1 van de gemeten metalen de AMK-norm met meer dan een factor 5 overschrijdt. Overigens is niet op elke lokatie die op de kaart staat aangegeven onderzoek naar alle metalen verricht, wat een objectieve vergelijking enigzins beperkt. In bijlage I wordt per lokatie weergegeven welke metalen zijn gemeten, en hoe de beoordeling van de afzonderlijke metalen uitvalt.



figuur 3.1.3 Landelijk beeld metalen in 1991. Weergegeven is het percentage lokaties waarop de gehalten op de aangegeven afstand tot de norm liggen.

In figuur 3.1.3 zijn de gegevens uit bijlage I grafisch weergegeven. Tevens is hierin onder de term 'totaal' de klasseverdeling zoals op kaart 3 is weergegeven opgenomen. Uit de figuur blijkt dat de parameters koper en kwik de meeste AMK-normoverschrijdingen te zien geven. Een probleem bij de AMK-toetsing, dat vooral bij deze twee parameters speelt, is dat de gehanteerde detectielimiet relatief vaak boven de norm ligt. Een betrouwbare uitspraak over de toetsing is dan niet te geven. In bijlage I zijn dergelijke situaties apart aangegeven. In figuur 3.1.3 is dit zichtbaar doordat niet voor alle metalen het totaal van de klassen op 100 % uitkomt. Voor kwik doet deze situatie zich op 34 lokaties voor, voor koper op 13. Bij de overige metalen vormt de detectiegrens bijna nooit een probleem.

Naast koper en kwik komen ook voor zink, cadmium en nikkel relatief veel normoverschrijdingen voor.

In tabel 3.1.4 worden de toetsresultaten van 1990 en 1991 vergeleken.

metaal	situatie 1990			situatie 1991		
	N	ov	% ov	N	ov	% ov
cadmium	200	73	37	184	76 (79)	41 (43)
kwik	203	134	66	185	101 (135)	55 (73)
koper	212	157	74	216	159 (172)	74 (80)
nikkel	198	43	22	179	43 (43)	24 (24)
lood	200	11	5,6	182	10 (11)	5,5 (6,0)
zink	212	111	52	216	93 (93)	43 (43)
chromium	203	12	6,0	182	15 (16)	8,2 (8,8)

tabel 3.1.4 normoverschrijdingen bij metalen in 1990 en 1991 bij toetsing aan de AMK.

Tussen haakjes zijn in 1991 de getallen gepresenteerd wanneer metingen waarbij de gehanteerde detectielimiet boven de norm ligt als normoverschrijding worden aangemerkt.

In 1990 zijn metingen waarbij de detectielimiet boven de norm lag als normoverschrijding aangegeven. Zoals boven vermeld is dit in 1991 niet gebeurd. In tabel 3.1.4 is echter voor 1991 tussen haakjes het aantal en percentage overschrijdingen weergegeven wanneer metingen waarbij de detectielimiet boven de norm ligt als normoverschrijdingen worden aangemerkt. Voor een zo zuiver mogelijke vergelijking tussen 1990 en 1991 moeten dus de tussen haakjes geplaatste cijfers gebruikt worden. Dan blijkt dat voor alle metalen behalve zink het percentage overschrijdingen in 1991 t.o.v. 1990 is toegenomen. Mogelijk zijn de lichte wijzigingen in de lokatiekeuze hiervoor verantwoordelijk.

organische microverontreinigingen

Op kaart 4 wordt een overzicht gegeven van de situatie met betrekking tot de organische microverontreinigingen. Evenals bij de metalen wordt ook bij de organische microverontreinigingen de klasse gepresenteerd van de parameter waarvoor het toetsresultaat het minst gunstig is. Op de M-lijst van de derde Nota waterhuishouding zijn relatief weinig organische microverontreinigingen in water genormeerd. Bij de

beoordeling is uitgegaan van de parameters VOX, α -endosulfan, lindaan, pentachloorfenol en cholinesteraseremming. Uit tabel 3.1.5 is af te leiden dat de parameters VOX en α -endosulfan vrijwel altijd aan de norm voldoen. Op kaart 4 zijn deze parameters dan ook nooit bepalend voor de gepresenteerde klasse.

De meeste normoverschrijdingen komen voor bij de parameters lindaan, pentachloorfenol en cholinesteraseremming. Een aantal individuele cholinesteraseremmende stoffen (organofosforesters en N-methylcarbamaten) staan op de I-lijst van de derde Nota waterhuishouding. Naar deze verbindingen wordt inventariserend onderzoek verricht. Het blijkt echter moeilijk te zijn de cholinesteraseremming vanuit individuele parameters te verklaren [29].

parameter	N	ov	% ov
VOX	22	3	14
α -endosulfan	91	5	5,5
lindaan	113	52	46
pentachloorfenol	86	37	43
cholinesteraseremming	105	62	59

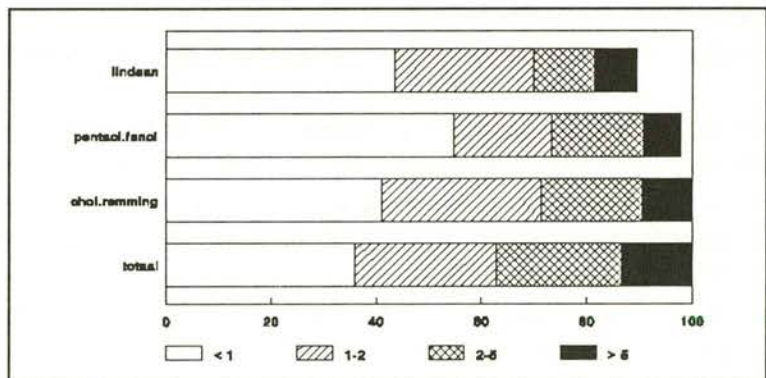
tabel 3.1.5 normoverschrijdingen organische microverontreinigingen in 1991 bij toetsing aan AMK

In figuur 3.1.6 is een landelijke verdeling van de parameters lindaan, pentachloorfenol en cholinesteraseremming weergegeven. Daarbij is dezelfde klaseindeling aangehouden als op kaart 4. Onder de term 'totaal' is de verdeling zoals weergegeven op kaart 4 vermeld.

Als gevolg van de gehanteerde detectielimieten konden niet alle lokaties ingedeeld worden, vandaar dat voor

lindaan en pentachloorfenol het totaal niet op 100 % uitkomt.

Veelal zijn de normoverschrijdingen voor lindaan relatief gering. Voor pentachloorfenol geldt dit in iets mindere mate. Bij cholinesteraseremming komen niet alleen de meeste normoverschrijdingen voor, deze blijken ook vaak relatief het hoogste te zijn.



figuur 3.1.6 Landelijk beeld organische microverontreinigingen in 1991. Weergegeven is het percentage lokaties waarop de gehalten op de aangegeven afstand van de norm liggen.

3.2 ZWEVENDE STOF

Onderzoek naar verontreinigingen in zwevend stof heeft in 1991 alleen in de rijkswateren plaatsgevonden. In de regionale wateren zijn in een aantal gevallen wel parameters die in zwevend stof genormeerd zijn, in de waterfase gemeten. Met behulp van het zwevend stofgehalte kunnen de aldus gevonden meetwaarden omgerekend worden naar gehalten in zwevend stof. De uitkomsten van deze omrekening mogen echter

alleen als indicatief beschouwd worden, en zijn derhalve niet in de getalsmatige presentatie in deze paragraaf meegenomen. In vrijwel alle gevallen liggen de op deze wijze berekende gehalten echter boven de AMK-norm.

Van de werkelijke meetresultaten in zwevend stof wordt op kaart 5 een overzicht gegeven. Hierop wordt per lokatie de klasse voor de metalen, PAK's, PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen gegeven. Het toetsresultaat van de minst gunstige parameter in de groep is daarbij maatgevend gesteld voor de gepresenteerde klasse. In bijlage III wordt de verdeling voor de individuele parameters weergegeven. De klassen die in zwevend stof gebruikt worden zijn afgeleid van de klasseverdeling in waterbodem. De verdeling in zwevend stof kan daarom beschouwd worden als indicatie voor de toekomstige verdeling in de waterbodem. Voor zowel zwevend stof als de waterbodem geldt dat klasse 1 aan de AMK voldoet, klasse 2 voldoet aan de toetsingswaarde, klasse 3 voldoet aan de signaleringswaarde en klasse 4 voldoet niet aan de signaleringswaarde.

Lood en chroom voldoen op alle 17 onderzochte lokaties aan de AMK. Koper en nikkel daarentegen voldoen op geen enkele lokatie aan de AMK. Het beeld voor nikkel wijkt daarmee sterk af van het beeld in water, waar deze parameter de AMK slechts in enkele gevallen overschrijdt. Hierbij dient aangetekend te worden dat in water zowel in rijks- als regionale wateren is gemeten terwijl in zwevend stof alleen in rijswateren is gemeten.

Koper en zink overschrijden de AMK-norm eveneens regelmatig, en in hoge mate.

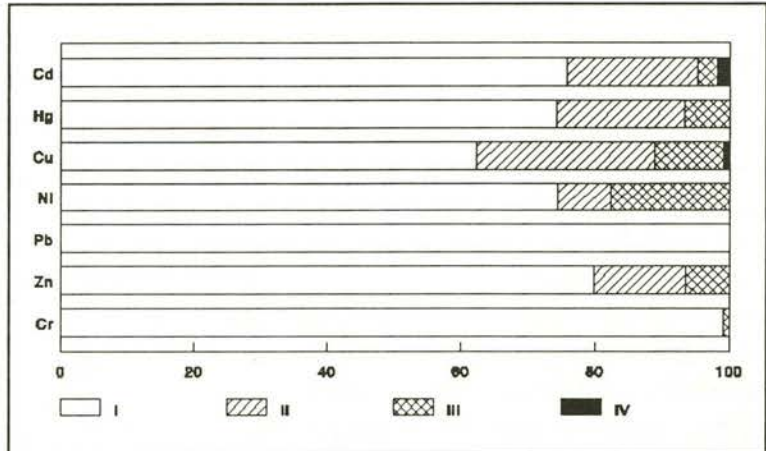
Organische microverontreinigingen in zwevend stof zijn op 14 lokaties bepaald. Daarbij worden de hoogste overschrijdingen gevonden bij de PAK's. Veelal vallen de PAK's in klasse 2 of 3. De PCB's overschrijden eveneens regelmatig de norm, de normoverschrijdingen zijn hier echter minder hoog dan bij de PAK's. Meestal vallen de PCB's in klasse 2. Bij de organochloorbestrijdingsmiddelen liggen de gehalten voor α -endosulfan veelal onder de norm. Lindaan daarentegen overschrijdt de norm meestal in relatief geringe mate.

3.3 WATERBODEM

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 gehanteerd. Een uitgebreider overzicht van de kwaliteit per lokatie wordt in bijlage II gegeven.

metalen

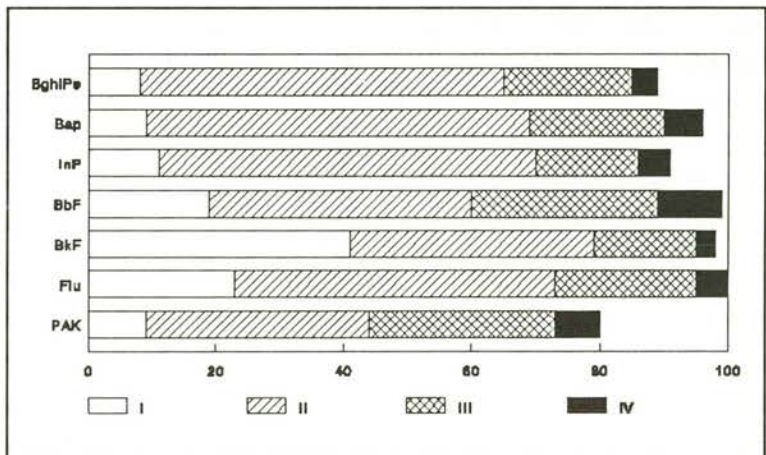
In figuur 3.3.1 wordt een beeld gegeven van de verdeling van de metaalgehalten op de lokaties die in de rapportage zijn opgenomen. Daarbij is het percentage lokaties aangegeven dat in de aangegeven klasse valt. Uit de figuur blijkt dat voor alle metalen op het grootste deel van de lokaties aan de AMK wordt voldaan. Voor de meeste metalen ligt dit percentage rond 80 %. Voor koper komen de meeste normoverschrijdingen voor. Lood voldoet op alle lokaties aan de AMK, terwijl chroom op slechts 1 lokatie niet aan de AMK voldoet. Ook in het landelijk overzicht van alle waterbodemgegevens blijken lood en chroom vrijwel geen overschrijdingen van de AMK te geven [30]



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

organische microverontreinigingen

Bij de organische microverontreinigingen zijn de PAK's de meest bepalende parameters. In figuur 3.3.2 wordt een overzicht gegeven van de verdeling van de zes PAK's die op de M-lijst van de derde Nota waterhuishouding staan, de zogenaamde zes van Borneff. Uit de figuur blijkt dat voor vrijwel alle PAK's klasse 2 het meest voorkomt, terwijl ook klasse 3 regelmatig aangetroffen wordt. Dit geldt ook voor de PAK's die niet in het overzicht zijn opgenomen. Daar waar in figuur 3.3.2 het totaal niet op 100 % uitkomt, kan het overgebleven percentage niet in een klasse ingedeeld worden als gevolg van de gehanteerde detectielimiet.



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

De PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen voldoen in veel gevallen aan de norm, of kunnen als gevolg van de gehanteerde detectielimiet niet ingedeeld worden. Bij de PCB's blijven de geconstateerde overschrijdingen van de AMK vaak beperkt tot klasse 2. Voor alle vrijwel PCB's is dit in 20 tot 25 % van de lokaties het geval. Voor de PCB's 138 en 153 ligt dit percentage echter rond 35 %. In enkele gevallen wordt klasse 3 aangetroffen, terwijl klasse 4 incidenteel voorkomt.

Bij de organochloorbestrijdingsmiddelen komen procentueel de meeste overschrijdingen van de AMK bij linaan voor. Op bijna 20 % van de lokaties wordt linaan in klasse 2 aangetroffen. Daarnaast wordt ook DDT soms in gehalten boven de AMK gevonden, op bijna 15 % van de lokaties wordt dit in klasse 3 aangetroffen. Klasse 2 komt voor DDT niet voor.

totaal-beoordeling

Over 112 van de in de rapportage opgenomen lokaties kan een totaal-beoordeling over de waterbodempkwaliteit gegeven worden. Voor zover de exacte ligging van die lokaties bekend was, is dit op kaart 6 aangegeven. In tabel 3.3.3 wordt een overzicht van de totaal-beoordeling gegeven. Het beeld dat hierbij gevonden wordt is globaal gelijk aan dat wat in het landelijk overzicht van alle waterbodempgegevens naar voren komt [30]. Enerzijds is dit opvallend aangezien de in deze rapportage opgenomen lokaties een selectie vormen van 'representatieve' lokaties, zodat verwacht mocht worden dat het percentage 'schone' lokaties groter zou zijn. Anderzijds moet bedacht worden dat ook in het overzicht van alle waterbodempgegevens de laatste tijd meer 'schone' lokaties zijn opgenomen [30]. Daarnaast voeren nog niet alle beheerders een monitoringprogramma in de waterbodem uit. In die gevallen is waar mogelijk een selectie uit geïnventariseerde lokaties gemaakt. Daardoor is nog geen representatief landelijk dekkend overzicht te geven.

	Landelijke rapportage (N = 112)	Totaal ¹ Rijk (N = 5467)	Totaal ¹ regionaal (N = 4459)
klasse 1	8,9	12,3	10,1
klasse 2	46,4	36,1	47,1
klasse 3	33,0	31,5	29,3
klasse 4	11,6	20,1	13,5

tabel 3.3.3 Totaal-beoordeling waterbodemp 1992
¹ bron : De waterbodempkwaliteit in Nederland II

Het maken van een vergelijking tussen de gehalten in zwevend stof en waterbodem is in deze rapportage niet mogelijk. In zwevend stof is op een relatief gering aantal lokaties in rijkswateren gemeten, terwijl in waterbodem op relatief veel lokaties is gemeten die overwegend in regionale wateren gelegen zijn.

Voor de metalen is het wel mogelijk een vergelijking te maken tussen de water- en de waterbodempkwaliteit. Op de lokaties waar zowel in het water als in de waterbodem is gemeten is per metaal gekeken of de gehalten aan de AMK voldeden. Daarbij zijn toetsresultaten die als gevolg van de gehanteerde detectielimiet niet met zekerheid zijn te geven buiten beschouwing gelaten. De uitkomsten daarvan staan in tabel 3.3.4. Uit de tabel blijkt dat voor lood, chroom, cadmium en nikkel in de meeste gevallen zowel de waterbodem als het water aan de AMK voldoen. Voor kwik en koper komt het relatief vaak voor de waterbodem wel, maar het water niet aan de AMK voldoet. Voor alle metalen geldt overigens dat het percentage lokaties waarop de waterbodem wel, maar het water niet aan de AMK voldoet hoger is dan het percentage lokaties

waarop de waterbodem niet, en het water wel aan de AMK voldoet.

metaal	bodem - water -	bodem + water -	bodem - water +	bodem + water +	aantal lokaties
Cadmium	16	29	1,2	54	83
Kwik	13	50	3,1	34	64
Koper	27	63	1,2	8,3	84
Nikkel	7,2	28	8,4	57	83
Lood	0	8,5	0	92	82
Zink	14	42	2,3	42	86
Chroom	0	7,2	1,2	92	83

tabel 3.3.4 procentuele vergelijking waterbodem- en waterkwaliteit voor metalen.
+ = voldoet aan AMK, - = voldoet niet aan AMK.

Hoewel een getalsmatige vergelijking tussen water- en waterbodemkwaliteit op basis van de voor deze rapportage beschikbare gegevens voor organische microverontreinigingen niet te maken is, mag aangenomen worden dat hier de waterkwaliteit relatief beter is dan de waterbodemkwaliteit.

4 WATERKWALITEIT PER GEBIED

4.1 REGIONALE WATEREN

4.1.1 GRONINGEN (kwaliteitsbeheer : provincie Groningen)

water en zwevend stof

In het noordelijk en noord-oostelijk deel van de provincie Groningen wordt op veel lokaties de norm voor chloride en sulfaat overschreden. Dit moet aan het optreden van zoute kwel toegeschreven worden, wat een natuurlijke oorzaak is.

In het verleden traden in Groningen, als gevolg van lozingen van de aardappelmeelin-dustrie, vaak problemen op in de zuurstofhuishouding. De laatste jaren is in deze situatie verbetering gebracht, wat resulteerde in een afnemend aantal lokaties waarop de norm voor zuurstof onderschreden werd. In 1991 wordt de norm voor het zuurstof-gehalte alleen in het Vereenigdkanaal bij Veelerveen nog niet gehaald. Hier kwamen bij enkele metingen extreem lage zuurstofgehaltenes voor.

Geen van de in de rapportage opgenomen lokaties wordt als eutrofiëringsgevoelig aangemerkt. De normen voor stikstof en fosfaat worden echter op vrijwel alle lokaties overschreden. Op enkele lokaties wordt ook de norm voor chlorofyl niet gehaald.

Bij de metalen wordt op geen enkele van de opgenomen lokaties de norm voor cadmium en koper gehaald. Ook het kwikgehalte ligt op bijna alle lokaties boven de norm. Voor de overige meta-len komen slechts enkele normover-schrijdingen voor, chroom overschrijdt op geen enkele lokatie de norm.

Bij de organische microverontreinigingen in water worden op een aantal lokaties normoverschrijdingen voor lindaan en pentachloorfenol gevonden. Voor deze laatste parameter is de normoverschrij-ding op alle lokaties het gevolg van een eenmalig te hoge waarde.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevende stof is niet uitgevoerd. Wel zijn PAK's in water onderzocht. Wanneer de aangetroffen gehaltenes omgerekend worden naar concentraties in zwevend stof komen op diverse plaatsen voor de verschillende PAK's normoverschrijdingen voor. Het eveneens in zwevend stof genormeerde hexachloorbenzeen is niet in detecteerbare hoeveelheden aangetroffen

waterbodem

Het routinematig meetnet voor waterbodems wordt in Groningen in 1992 ingevuld. Het compartiment waterbodem zal dan ook pas in de rapportage over 1992 beschre-ven worden.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		0	8	5	2
kwik		2	2	9	2
koper		0	1	7	7
nikkel		13	2	0	0
lood		12	3	0	0
zink		12	2	1	0
chroom		15	0	0	0
α -endosulfan		15	0	0	0
lindaan		8	6	0	1
pentachloorfenol		8	5	1	1
cholinesteraseremming		-	-	-	-

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.1 verdeling microverontreinigingen Groningen

4.1.2 FRIESLAND (kwaliteitsbeheer : provincie Friesland)

water en zwevend stof

Evenals in voorgaande jaren wordt op alle in de rapportage opgenomen lokaties aan de norm voor het zuurstofgehalte voldaan. In de polderwateren treden wel problemen op met betrekking tot het zuurstofgehalte. Circa een derde deel van de lokaties in deze wateren voldoen niet aan de norm.

Ondermeer vanwege het optreden van zoute kwel worden in de provincie op een aantal lokaties de normen voor chloride en sulfaat overschreden. Teneinde het chloridegehalte niet te hoog te laten worden, wordt een gericht doorspoelingsbeleid gevoerd, vooral met IJsselmeerwater. Dit heeft echter, samen met bronnen binnen de provincie en neerslag, tot gevolg dat hoge nutriëntenconcentraties voorkomen, wat tot eutrofiëringsproblemen leidt. Op alle in de rapportage opgenomen lokaties worden de normen voor fosfaat en stikstof overschreden. De chlorofylconcentraties blijven op deze lokaties echter, ook op de eutrofiëringsgevoelige lokaties, onder de AMK-norm. Wel is, onder andere vanwege de eutrofiëringsproblematiek, op het doorzicht te gering en de zuurgraad op veel lokaties te hoog. In de Friese polderwateren, die niet in de rapportage zijn opgenomen, is het beeld met betrekking tot de eutrofiëring globaal hetzelfde. Het chlorofylgehalte ligt daar op ongeveer 25 % van de lokaties boven de norm.

Voor het ammoniakgehalte blijken op het merendeel van de lokaties normoverschrijdingen voor te komen.

De metaalconcentraties liggen in Friesland in vergelijking met de rest van Nederland erg laag. Hierbij dient aangegevend te worden dat met een lage frequentie gemeten is (2 maal per jaar). De kopergehalten liggen op de meeste lokaties boven de norm. Veelal liggen de normoverschrijdingen rond een factor 2. Op één lokatie wordt de norm voor kwik in geringe mate overschreden. Daarnaast wordt alleen in het Prinses Margrietkanaal bij Stroobos de norm voor cadmium, en in de Appelschaastervaart bij Damsluis de norm voor zink overschreden. Voor de overige metalen komen geen normoverschrijdingen voor.

Bij de organische microverontreinigingen zijn alleen de organochloorbestrijdingsmiddelen met een geringe bemonsteringsfrequentie bepaald. Op een drietal lokaties bleek het lindaangehalte hoger dan de norm te zijn.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet uitgevoerd.

waterbodem

Bij het onderzoek in de waterbodem dat in 1991 op 12 lokaties heeft plaatsgevonden zijn geen normoverschrijdingen voor metalen gevonden.

De PAK's overschrijden de normen van de AMK wel, en worden vaak in de klassen 2

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		12	1	0	0
kwik		12	1	0	0
koper		2	8	3	0
nikkel		13	0	0	0
lood		13	0	0	0
zink		12	1	0	0
chroom		13	0	0	0
α -endosulfan		13	0	0	0
lindaan		10	3	0	0
pentachloorfenol		-	-	-	-
cholinesteraseremming		-	-	-	-

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.2 verdeling microverontreinigingen Friesland

en 3 aangetroffen. Uitzonderingen hierop zijn de Helomavaart en het van Harinxma-kanaal, waar de PAK's veelal aan de AMK voldoen.

De PCB's voldoen op vrijwel alle lokaties aan de AMK. Alleen in het Dokkumer Grootdiep worden PCB's vaak in klasse 3 aangetroffen, terwijl in het Lauwersmeer een aantal malen klasse 2 wordt gevonden.

De organochloorbestrijdingsmiddelen voldoen in alle gevallen aan de AMK, of liggen onder de detectielimiet.

4.1.3 DRENTHE (kwaliteitsbeheer : zuiveringsschap Drenthe)

water en zwevende stof

De norm voor het zuurstofgehalte wordt in Drenthe in 1991 alleen onderschreden in het Stadscompasuumkanaal. In de winterperiode worden hier extreem lage zuurstofconcentraties gemeten. In schril contrast daarmee staan de hoge zuurstofgehalte in de zomer. Dit verschijnsel is toe te schrijven aan eutrofiëringseffecten. In het als eutrofiëringsevoelig beschouwde kanaal worden de normen voor doorzicht, fosfaat en chlorofyl niet gehaald.

Van de overige eutrofiëringsevoelige lokaties wordt alleen in het Noord-Willemskanaal de norm voor chlorofyl overschreden. Wel wordt op alle eutrofiëringsevoelige lokaties de norm voor fosfaat overschreden.

Bij de metalen blijkt op geen enkele lokatie de norm voor koper gehaald te worden. Normverschrijdingen voor de overige metalen komen veel minder voor. In de meeste gevallen betreffen dit bovendien relatief geringe overschrijdingen. Voor kwik ligt de norm een aantal malen onder de gehanteerde detectielimiet. Deze metingen zijn in tabel 4.1.3 niet als normoverschrijding aangegeven. De metalen lood en chroom liggen op alle lokaties onder de norm.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium	9	2	1	0	0
kwik	12	0	0	0	0
koper	0	4	8	0	0
nikkel	10	1	1	0	0
lood	12	0	0	0	0
zink	10	2	0	0	0
chroom	12	0	0	0	0
α -endosulfan	12	0	0	0	0
lindaan	6	5	1	0	0
pentachloorfenol	12	0	0	0	0
cholinesteraseremming	7	2	3	0	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

Bij de organische microverontreinigingen treden de meeste normoverschrijdingen op bij het organochloorbestrijdingsmiddel lindaan, en de effectparameter cholinesteraseremming.

tabel 4.1.3 verdeling microverontreinigingen Drenthe

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet uitgevoerd. Wanneer de in water gemeten gehalten van hexachloorbenzeen naar gehalten in zwevend stof worden omgerekend, overschrijdt deze parameter op alle lokaties de norm. De uitkomsten van deze omrekening mogen echter alleen als indicatie gezien worden.

waterbodem

Voor de waterbodem zijn een zevental lokaties geselecteerd die in de nabijheid van de lokaties in water liggen. Op deze lokaties worden weinig normoverschrijdingen gevonden.

In het Stieltjeskanaal wordt nikkel in klasse 3 aangetroffen, terwijl koper hier in klasse

2 voorkomt. Op de overige lokaties zijn geen overschrijdingen van de AMK voor metalen gevonden.

De PAK's liggen in relatief veel gevallen boven de norm. Op geen enkele van de in de rapportage opgenomen lokaties is de kwaliteit voor PAK's echter minder dan klasse 2. PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen zijn in het algemeen niet boven de detectiegrens aangetroffen, of voldoen aan de AMK. Alleen in het Schoonebekerdiep wordt PCB 52 in klasse 3 aangetroffen.

4.1.4 OVERIJSEL (kwaliteitsbeheer : zuiveringschap West Overijssel, waterschap Regge en Dinkel)

water en zwevend stof

Evenals in voorgaande jaren voldoet het zuurstofgehalte in de Exosche Aa niet aan de norm. Naar verwachting zal rond 1995 verbetering in deze situatie optreden, na uitbreiding van diverse r.w.z.i.'s. Op alle overige lokaties voldoet zuurstof aan de norm. De Beulakkerwilde voldoet in 1991, evenals in 1990, aan de normen voor fosfaat en chlorofyl. De gehalten aan totaal stikstof liggen echter boven de norm, terwijl ook het doorzicht niet aan de norm voldoet. Deze laatste normoverschrijding is echter mede het gevolg van opwerveling van bodemmateriaal.

Bij de metalen wordt op alle onderzochte lokaties de norm voor kwik en koper overschreden. Met name de kwikgehalten liggen ver boven de norm. Op de meeste lokaties worden ook de normen voor cadmium, nikkel en zink overschreden. Hierbij is de overschrijding van de norm veelal niet zo hoog als bij kwik. De norm voor nikkel wordt, vergeleken met het landelijk beeld, op relatief veel lokaties overschreden. De gehalten aan lood en chroom blijven op alle onderzochte lokaties onder de norm.

De norm voor de effectparameter cholinesteraseremming wordt op alle onderzochte lokaties overschreden. Vaak ligt ook het lindaangehalte boven de norm. Normoverschrijdingen voor α -endosulfan zijn niet geconstateerd.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet verricht. Wel zijn PAK's, PCB's en hexachloorbenzeen in water bepaald. De PCB's zijn hierbij niet in detecteerbare gehalten aangetroffen. Wanneer de gevonden gehalten aan PAK's en hexachloorbenzeen omgerekend worden naar zwevend stof, treden op alle lokaties normoverschrijdingen op. Dit mag echter alleen als indicatie beschouwd worden.

waterbodem

In de provincie Overijssel zijn een zevental waterbodemplokaties in de rapportage opgenomen. Bij het onderzoek dat hier in de periode 1989 - 1991 heeft plaats gevonden, blijken de meeste overschrijdingen bij de PAK's voor te komen. Alleen op

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		2	5	1	0
kwik		0	0	1	7
koper		0	1	7	0
nikkel		1	3	4	0
lood		8	0	0	0
zink		1	4	2	1
chroom		8	0	0	0
α -endosulfan		8	0	0	0
lindaan		4	4	0	0
pentachloorfenol		2	0	2	1
cholinesteraseremming		0	5	1	2

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.4 verdeling microverontreinigingen Overijssel

twee lokaties in de Boven Dinkel komen alle PAK's in klasse 1 voor, op de andere onderzochte lokaties wordt veelal klasse 2 aangetroffen. In de Exosche Aa vallen de meeste PAK's in klasse 3.

Bij de metalen komen de meeste normoverschrijdingen voor bij kwik en koper. In de Exosche Aa vallen beide parameters in klasse 3, terwijl in de Bornse beek kwik in klasse 3 en koper in klasse 4 aangetroffen wordt. Op enkele andere lokaties wordt voor koper en kwik klasse 2 aangetroffen. De overige metalen voldoen in het algemeen aan de AMK. Alleen cadmium en zink worden op 1 lokatie in klasse 2 aangetroffen.

De PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen worden vaak niet in detecteerbare hoeveelheden aangetroffen. Daar waar wel PCB's zijn gevonden komen deze in klasse 2 voor. In de Bornse beek wordt hexachloorbenzeen en α -HCH in klasse 3 aangetroffen. γ -HCH komt hier in klasse 2 voor. In de Beneden Regge komt deze laatste parameter in klasse 3 voor.

4.1.5 FLEVOLAND (kwaliteitsbeheer : zuiveringschap West Overijssel, heemraad- schap Fleverwaard)

water en zwevende stof

De zuurstofgehalten liggen in Flevoland in 1991 op alle opgenomen lokaties boven de norm.

Als gevolg van het optreden van kwel wordt in Flevoland de norm voor chloride en sulfaat op in de rapportage opgenomen lokaties overschreden. Mede hierdoor komen ook hoge fosfaatgehalten voor. Op een groot deel van de lokaties wordt deze norm overschreden. In een aantal gevallen leidt dit tot, vaak zeer grote, normoverschrijdingen voor chlorofyl. Daarbij ligt het zomergemiddelde tot 800 $\mu\text{g/l}$, terwijl de norm 100 $\mu\text{g/l}$ bedraagt.

Bij de metalen wordt op geen enkele lokatie aan de norm voor kwik voldaan. De gevonden gehalten liggen hier vaak ver boven de norm. Minder normoverschrijdingen komen voor bij koper en cadmium, terwijl het zinkgehalte alleen bij het Colijnpad boven de norm ligt.

Onderzoek naar organische microverontreinigingen in water of zwevend stof is niet verricht.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		6	1	1	0
kwik		0	0	1	7
koper		6	1	1	0
nikkel		8	0	0	0
lood		8	0	0	0
zink		7	1	0	0
chroom		8	0	0	0
α -endosulfan		-	-	-	-
lindaan		-	-	-	-
pentachloorfenol		-	-	-	-
cholinesteraseremming		-	-	-	-

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.5 verdeling microverontreinigingen
Flevoland

waterbodem

Bij onderzoek in de waterbodem zijn in de periode 1989 - 1990 metingen aan metalen, PAK's en PCB's verricht.

De metalen vallen vrijwel altijd in klasse 1. Een uitzondering hierop is kwik in de Hoge Vaart bij Biddinghuizen en de Bisontocht, wat in klasse 2 valt. In de Bisontocht

vallen ook cadmium en koper in klasse 2.

De PAK's worden vrijwel altijd in klasse 2 aangetroffen, in de Oostervaart, Lage Vaart en de Bisontocht worden enkele PAK's in klasse 3 aangetroffen. In de Hoge Vaart (Trekkersveld) voldoen een aantal individuele PAK's aan de norm.

De PCB's worden vaak in niet detecteerbare hoeveelheden aangetroffen. Alleen in de Bisontocht worden een aantal PCB's in klasse 2 aangetroffen.

4.1.6 GELDERLAND (kwaliteitsbeheer : zuiveringschap Veluwe, zuiveringschap Oostelijk Gelderland, zuiveringschap Rivierenland)

water en zwevende stof

Op een tweetal lokaties in de Linge, bij Elst en Gorinchem, wordt in 1991 de zuurstofnorm onderschreden. In het verleden voldeed de Linge aan de norm. De overige in de rapportage opgenomen lokaties voldoen aan de zuurstofnorm. In de Grote Valksebeek, een zijtak van de in de rapportage opgenomen Barneveldsebeek, is de zuurstofhuishouding in 1991 verbeterd als gevolg van sanering van een drietal kleinere r.w.z.i.'s. Met name in oost Gelderland zijn de fosfaat- en stikstofconcentraties in het oppervlaktewater hoog. Hoewel de chlorofylconcentraties onder de norm blijven, leiden de hoge nutriëntengehaltes elders, bijvoorbeeld in de randmeren, wel tot problemen. Ook in Oost Gelderland zelf levert dit lokaal problemen op, met name in de Oude IJssel. Het Apeldoorns kanaal, de Arkervaart en Het Meer worden in Gelderland tot de eutrofiëringsgevoelige wateren gerekend. In deze wateren worden hoge nutriëntengehaltes gemeten, maar ook hier blijven de chlorofylconcentraties onder de norm. Met name de stikstofconcentratie in de Arkervaart is hoog.

De ammoniakgehalten liggen op vrijwel alle lokaties van het zuiveringschap Veluwe boven de norm.

Alleen door het zuiveringschap Oostelijk Gelderland en het zuiveringschap Veluwe zijn op alle lokaties de metalen bepaald. Opvallend daarbij is dat op alle lokaties in Oostelijk Gelderland aan de norm voor kwik wordt voldaan, terwijl op de Veluwe deze parameter de norm op alle lokaties ruim overschrijdt. Ook in een inventariserend onderzoek van het zuiveringschap Rivierenland worden kwikgehalten aangetroffen die ver boven de AMK liggen. Op slechts 1 lokatie in Gelderland blijft het kopergehalte onder de norm. Alleen het loodgehalte voldoet op alle in Gelderland onderzochte lokaties aan de norm. Voor de overige metalen worden op een aantal lokaties normoverschrijdingen geconstateerd.

De normoverschrijdingen van nikkel in Oostelijk Gelderland zijn mogelijk een gevolg van uitspoeling uit tertiaire klei, wat daar dicht aan de oppervlakte ligt.

Onderzoek naar organische microverontreinigingen is in Gelderland beperkt gebleven

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		9	4	4	0
kwik		5	0	2	10
koper		1	7	6	3
nikkel		14	3	0	0
lood		17	0	0	0
zink		8	5	4	0
chroom		16	0	1	0
α -endosulfan		5	0	0	0
lindaan		2	0	3	0
pentachloorfenol		4	1	0	0
cholinesteraseremming		2	2	1	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.6 verdeling microverontreinigingen Gelderland

tot het beheersgebied van het zuiveringschap Oostelijk Gelderland. Daarbij wordt op een drietal lokaties de norm voor lindaan overschreden. Dit is eveneens het geval voor de effectparameter cholinesteraseremming. In de Oude IJssel bij Doesburg wordt de norm voor pentachloorfenol overschreden. In 1990 werd de norm voor deze verbinding nog op 4 lokaties overschreden.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet uitgevoerd. Wanneer de in water gemeten totaal-gehalten aan PAK's echter omgerekend worden naar zwevende stof worden op alle onderzochte lokaties normoverschrijdingen geconstateerd. De omrekening mag echter slechts als een indicatie worden gezien.

waterbodem

In de waterbodem worden op enkele lokaties normoverschrijdingen voor metalen aangetroffen. Bij een bemonstering van de Oude IJssel in 1987 zijn koper, nikkel en zink in klasse 3 aangetroffen, terwijl cadmium en kwik in klasse 2 voorkwamen. Op de overige in de rapportage opgenomen lokaties, die later zijn onderzocht, komen minder normoverschrijdingen voor. In de Grift bij Heerde is in 1991 echter koper en nikkel in klasse 3, en kwik en zink in klasse 2 aangetroffen.

De PAK's worden overwegend in klasse 2 aangetroffen, in een aantal gevallen wordt echter ook aan de AMK voldaan. In het Apeldoorns kanaal bij Loenen en de Grift bij Heerde komen PAK's overwegend in klasse 3 voor.

Bij de PCB's komen, voor zover ze bepaald zijn, een aantal normoverschrijdingen voor. In de Oude IJssel werden in 1987 een aantal PCB's in klasse 2, en op 1 lokatie in klasse 3 aangetroffen. In de slibbige monsters van de Berkel zijn enkele PCB's in klasse 2 aangetroffen. In de meer zandige monsters vormen alleen de PAK's een probleem.

Organochloorbestrijdingsmiddelen zijn niet detecteerbaar aangetroffen of voldoen aan de AMK.

4.1.7 UTRECHT (kwaliteitsbeheer : provincie Utrecht)

water en zwevende stof

Op vijf van de in de rapportage opgenomen lokaties wordt de norm voor het zuurstofgehalte onderschreden. Dit is het geval in de Langbroeker Wetering bij Odijk, de Leidse Rijn bij de Meern, de Oude Rijn bij Bodegraven, het Valleikanaal bij Overberg en de Vecht bij Oud Zuilen. Ondanks verbetering van het jaargemiddelde voor zuurstof in de Vecht, voldoet deze nog steeds niet aan de norm.

In de eutrofiëringsgevoelige wateren in Utrecht voldoen zowel de nutriënten-, als de chlorfylgehalten aan de norm. Evenals in voorgaande jaren wordt in de Vinkeveense plassen wel de norm voor chloride en sulfaat overschreden. Dit als gevolg van uitslagwater van de polder Wilnis Veldzijde. In de Eem worden hoge gehalten aan fosfaat gemeten. Hoewel dit in de rivier zelf niet tot overmatige algenbloei leidt, is het wel een grote belasting op het Eemmeer.

Bij de metalen worden met name voor koper en zink normoverschrijdingen gevonden. Het gehalte aan lood en chroom voldoet op alle lokaties aan de norm. Voor cadmium wordt op twee lokaties de norm overschreden, terwijl op één lokatie de norm voor nikkel wordt overschreden.

Onderzoek naar organische microverontreinigingen zijn in Utrecht zowel in water als in zwevende stof niet routinematig uitgevoerd. Wel worden in het kader van gebiedsgericht onderzoek organische microverontreinigingen meegenomen. Een voorbeeld hiervan is het onderzoek met betrekking tot het restauratieplan Vecht.

waterbodem

In Utrecht zijn elf lokaties in de waterbodem opgenomen, waarop in 1990 en 1991 onderzoek is verricht. De metalen voldoen daarbij meestal aan de AMK. In

een aantal gevallen worden echter metalen in klasse 2 aangetroffen, met name kwik en koper. In de Vecht bij Oud Zuilen worden kwik, koper, nikkel en zink allen in klasse 3 aangetroffen. Ook de Leidsche Rijn laat veel normoverschrijdingen zien, al blijft dat in het algemeen beperkt tot klasse 2, alleen nikkel valt in klasse 3.

Bij de PAK's wordt veelal klasse 2 en 3 aangetroffen. In de Barneveldse beek worden enkele individuele PAK's in klasse 4 aangetroffen. De hoogste gehalten aan PAK's worden echter gevonden in de Langbroeker Wetering waar vrijwel alle PAK's in klasse 4 vallen, alleen anthraceen valt in klasse 3. Ook de PCB's vallen daar in een aantal gevallen in klasse 4. Op de overige lokaties voldoen de PCB's vaak aan de AMK, of worden beoordeeld als klasse 2.

Bij de organochloorbestrijdingsmiddelen worden weinig normoverschrijdingen geconstateerd. Alleen DDT valt op een aantal lokaties in klasse 3.

4.1.8 NOORD HOLLAND (kwaliteitsbeheer : zuiveringschap Amstel- en Gooiland, hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen van West-Friesland en Kennemerland, hoogheemraadschap van Rijnland)

water en zwevende stof

Vier van de in de rapportage opgenomen lokaties in Noord Holland voldoen in 1991 niet aan de (gedifferentieerde) norm voor het zuurstofgehalte. Dit zijn de Amstel (brug A 10), het Noordhollandsch kanaal bij de Kooy, het toevoerkanaal bij gemaal Halfweg en de hoofdvaart in de Haarlemmermeerpolder. De normoverschrijdingen voor zuurstof in de Amstel worden aan effluentlozingen toegeschreven. Mede als gevolg van natuurlijke omstandigheden komen in West Nederland vaak lage zuurstofgehalten voor. Ook de vele normoverschrijdingen voor chloride, ammoniak en sulfaat zijn deels aan natuurlijke omstandigheden (kwel) toe te schrijven.

Bij de eutrofiëringsgevoelige wateren worden in Noord Holland al enige jaren grote verschillen tussen verschillende wateren gevonden. Zo voldoen de Stichts Ankeveense plassen al jaren aan de normen voor fosfaat, chlorofyl-a en doorzicht. In de Kortenhoefse plassen daarentegen worden de normen voor deze parameters overschreden. Ook de te hoge zuurgraad in dit water duidt op eutrofiëring. In de als eutrofiëringsge-

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		7	1	1	0
kwik		6	0	0	6
koper		4	4	5	0
nikkel		13	0	0	0
lood		13	0	0	0
zink		6	6	1	0
chrom		10	1	1	1
α -endosulfan		-	-	-	-
lindaan		-	-	-	-
pentachloorfenol		-	-	-	-
cholinesteraseremming		-	-	-	-

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.7 verdeling microverontreinigingen Utrecht

voelig aangeduide kanalen in het Noordelijke deel van Noord Holland, worden vaak zeer hoge fosfaatgehalten aangetroffen. Ondanks dit blijft het chlorofylgehalte, op enkele uitzonderingen na, hier vaak onder de norm, terwijl ook het doorzicht voldoet.

Bij de metalen valt op dat voor geen enkele parameter op alle onderzochte lokaties aan de norm voldaan wordt. Dat de meeste normoverschrijdingen bij de parameters kwik en koper voorkomen is in overeenstemming met het landelijke beeld. De gevonden gehalten van met name kwik liggen in vergelijking met het landelijk gemiddelde echter zeer hoog. In het verleden kwamen in Noord Holland ook al normoverschrijdingen van de basiskwaliteit voor kwik voor. De laatste jaren werd echter aan de basiskwaliteitsnorm voldaan. De AMK-norm voor kwik is echter ruim 15 maal strenger dan de basiskwaliteitsnorm.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		16	6	0	1
kwik		4	1	2	16
koper		5	8	13	2
nikkel		17	3	3	0
lood		19	2	2	0
zink		17	8	3	0
chrom		14	4	2	3
α -endosulfan		23	0	0	0
lindaan		18	2	3	0
pentachloorfenol		0	0	4	0
cholinesteraseremming		4	0	0	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.8 verdeling microverontreinigingen Noord Holland

Bij de organische microverontreinigingen wordt de norm voor α -endosulfan in water op geen enkele van de onderzochte lokaties overschreden. Het lindaangehalte blijkt op 5 van de onderzochte lokaties te hoog te liggen. Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet uitgevoerd. Wel zijn PAK's en hexachloorbenzeen in water bepaald. Wanneer de gevonden concentraties omgerekend worden naar gehalten in zwevend stof blijken deze op alle onderzochte lokaties boven de norm te liggen. De uitkomsten van deze berekening mogen echter alleen als indicatie gezien worden.

waterbodem

De in de rapportage gebruikte waterbodemgegevens zijn afkomstig uit de periode 1986 - 1991. Bij de metalen wordt veelal aan de AMK voldaan, kwik en koper worden echter een aantal malen in klasse 2 aangetroffen. In de Zaan werd koper in klasse 3 gevonden. In de 's Gravenlandse vaart en de Gaasp komen nikkel en soms zink en chrom in klasse 3 voor.

Bij de PAK's daarentegen komen veel normoverschrijdingen voor. Vaak wordt klasse 2 aangetroffen, terwijl ook klasse 3 regelmatig voorkomt. Een gunstige uitzondering vormt de Wieringermeer, waar alleen pyreen in klasse 2 wordt aangetroffen en de overige PAK's aan de AMK voldoen. Ook in het Waardkanaal en de Beemsteruitwatering voldoen een aantal PAK's aan de AMK. In de Zaan en het Amstel-Drechtkanaal wordt voor vrijwel alle PAK's klasse 4 aangetroffen. Ook in de Gaasp worden een aantal PAK's in klasse 4 aangetroffen.

4.1.9 ZUID HOLLAND (kwaliteitsbeheer : hoogheemraadschap van Rijnland, hoogheemraadschap van Delfland, hoogheemraadschap van Schieland, zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden)

water en zwevende stof

Alleen in de Gouwe wordt in Zuid Holland in 1991 de zuurstofnorm onderschreden. De normen voor de parameters chloride en ammoniak worden op een groot aantal lokaties overschreden. Deels kan dit aan natuurlijke omstandigheden toegeschreven worden.

Evenals in Noord Holland het geval is, worden ook in Zuid Holland grote kwaliteitsverschillen in de eutrofiëringsgevoelige wateren gevonden. De plas Broekvelden-Vettenbroek kan binnen het beheersgebied van het hoogheemraadschap van Rijnland als een schone, natuurlijke referentie beschouwd worden. Deze lokatie is vanaf 1991 nieuw in de rapportage opgenomen. Hier wordt voor alle nutriënten aan de norm voldaan, het chlorofylgehalte blijft in het zomerhalfjaar onder de 5 µg/l, terwijl het doorzicht in die periode meer dan 2 meter bedraagt. Op de overige in de rapportage opgenomen eutrofiëringsgevoelige lokaties in Zuid Holland is de situatie minder rooskleurig. Op al deze lokaties liggen de nutriëntengehaltes boven de norm. Vaak ook wordt de norm voor chlorofyl overschreden, en is het doorzicht te gering. Door het zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden wordt over de afgelopen 10 jaar een dalende trend voor de gehalten totaal-fosfaat gevonden. Voor totaal-stikstof wordt geen significant dalende trend gevonden.

Bij de metalen is in Zuid Holland alleen door het hoogheemraadschap van Rijnland en het hoogheemraadschap van Delfland op de in de rapportage opgenomen lokaties onderzoek verricht. In overeenstemming met het landelijk beeld, worden daarbij met name voor kwik en koper normoverschrijdingen gevonden. Ook zink, cadmium en nikkel overschrijden in enkele gevallen de norm.

Organische microverontreinigingen zijn alleen door het hoogheemraadschap van Rijnland bepaald. Op vrijwel alle onderzochte lokaties wordt de norm voor

pentachloorfenol overschreden. Ook het gehalte aan lindaan ligt op veel lokaties boven de norm. Een ander organochloorbestrijdingsmiddel, α-endosulfan, blijft op alle onderzochte lokaties onder de norm. In de meeste gevallen is dit eveneens het geval voor de effectparameter cholinesteraseremming.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet uitgevoerd. Wel zijn gehalten van PAK's en hexachloorbenzeen in water bepaald. Wanneer de gevonden gehalten omgerekend worden naar gehalten in zwevend stof, blijkt in alle gevallen de norm overschreden te worden. De uitkomsten van deze toetsing mogen echter alleen als indicatie beschouwd worden.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		4	1	2	1
kwik		2	0	3	3
koper		0	1	3	5
nikkel		6	2	0	0
lood		8	0	0	0
zink		3	4	1	1
chrom		8	0	0	0
α-endosulfan		7	0	0	0
lindaan		4	3	0	0
pentachloorfenol		1	1	5	0
cholinesteraseremming		5	2	0	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.9 verdeling microverontreinigingen Zuid Holland

waterbodem

In Zuid-Holland wordt voornamelijk projektmatig waterbodemonderzoek verricht. Resultaten van routinematige metingen kunnen in de rapportage over 1992 meegenomen worden. Bij projektmatig onderzoek dat in het verleden is verricht op een viertal lokaties in de nabijheid van de monitoringlokaties zijn normoverschrijdingen gevonden voor metalen, PAK's en PCB's. In het Paddegat werden PAK's veelal in klasse 4 aangetroffen, terwijl de metalen kwik, koper, nikkel en zink in klasse 3 voorkwamen. PCB's werden in de meeste gevallen in klasse 2 aangetroffen. In de Kagerplassen werden PAK's in klasse 2 aangetroffen. Veel andere parameters voldeden daar aan de AMK.

4.1.10 ZEELAND (kwaliteitsbeheer : waterschap Schouwen-Duiveland, waterschap Tholen, waterschap Noord- en Zuid-Beveland, waterschap Walcheren, waterschap Het Vrije van Sluis, waterschap De Drie Ambachten, waterschap Het Hulster Ambacht)

water en zwevende stof

In de Vest van Veere wordt in Zeeland niet aan de zuurstofnorm voldaan. Op deze lokatie werd de norm ook in het verleden onderschreden. Op alle andere in de rapportage opgenomen lokaties in Zeeland wordt in 1991 aan de zuurstofnorm voldaan.

In geheel Zeeland komt zoute, voedselrijke kwel voor. Op alle lokaties worden dan ook de normen voor chloride, sulfaat en fosfaat overschreden. Op vrijwel alle lokaties is dit ook voor stikstof en ammoniak het geval. Als gevolg van de hoge nutriëntengehaltes treedt algenbloei op. Op bijna alle van de in de rapportage opgenomen lokaties is het chlorofylgehalte hoger dan de norm.

Bij de metalen treden alleen enkele normoverschrijdingen op voor cadmium en koper. Daarbij kan aangetekend worden dat op het moment van de monsternamen op andere lokaties hoge zwevend stofgehaltes gevonden werden. Op de lokaties waar de metalen zijn gemeten, is echter geen zwevend stof bepaald.

Het onderzoek naar organische microverontreinigingen in water is beperkt gebleven. Bij de effectparameter cholinesteraseremming wordt op twee lokaties in Zeeuws Vlaanderen de norm eenmalig licht overschreden. In de Vest van Veere wordt deze norm eveneens eenmalig overschreden, maar dan in hoge mate.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevende stof is niet uitgevoerd. Wel is door het waterschap Walcheren en het Waterschap Noord- en Zuid-Beveland het gehalte aan PAK's in water bepaald. Wanneer deze gehalten omgerekend worden naar, indicatieve, gehalten in zwevend stof, blijken op de meeste lokaties normover-

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		12	0	2	0
kwik		14	0	0	0
koper		11	2	1	0
nikkel		14	0	0	0
lood		14	0	0	0
zink		14	0	0	0
chromium		14	0	0	0
α -endosulfan		-	-	-	-
lindaan		-	-	-	-
pentachloorfenol		-	-	-	-
cholinesteraseremming	7	7	2	0	1

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.10 verdeling microverontreinigingen Zeeland

schrijdingen voor te komen. Alleen in het afwateringskanaal bij gemaal P.J.J. Dekker blijven de PAK's benzo(b)fluoreen en benzo(k)fluoreen onder de norm.

waterbodem

Zowel in het verleden, als in 1991 is kwaliteitsonderzoek in de waterbodem verricht. Daarbij worden relatief weinig normoverschrijdingen gevonden.

Bij St. Kruis zijn in 1988 koper en nikkel in klasse 3 aangetroffen, cadmium en zink worden daar in gehalten die in klasse 2 vallen aangetroffen. Nikkel wordt in de Grauwse Kreek in klasse 2 aangetroffen. Voor de rest vallen de metalen in klasse 1. Onderzoek naar PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen is niet uitgevoerd. Een aantal PAK's worden in klasse 2 aangetroffen, verder worden hier geen normoverschrijdingen gevonden.

De PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen voldoen, voor zover bepaald, aan de normen.

4.1.11 NOORD BRABANT (kwaliteitsbeheer : hoogheemraadschap West-Brabant, hoogheemraadschap Alm en Biesbosch, waterschap de Dommel, waterschap de Aa, waterschap de Maaskant)

water en zwevende stof

In vergelijking met voorgaande jaren is het aantal in de rapportage opgenomen lokaties in Brabant uitgebreid met enkele lokaties bij de Belgische grens.

In de Hertogswetering bij Gewande wordt in 1991 de zuurstofnorm onderschreden, evenals in de Molenbeek bij de grens met België. Op deze laatste lokatie is dit, als gevolg van lozingen uit België, al jaren het geval. Het zuurstofgehalte is echter ten opzichte van voorgaande jaren wel toegenomen door het beter functioneren van de op de Molenbeek lozende Belgische r.w.z.i.'s.

Bij de eutrofiëringsgevoelige wateren worden in het Zuiderafwateringskanaal, de Beneden-Donge en de Mark en Dintel de normen voor totaal-fosfaat en totaal-stikstof overschreden. Het doorzicht en chlorofylgehalte voldoen in deze (semi)stagnante wateren aan de norm. De te hoge nutriëntengehaltes vormen met name een probleem in de ontvangende wateren, zoals het Volkerak-Zoommeer.

Al jaren worden in Brabant hoge concentraties metalen gevonden. Met name voor cadmium, koper en zink geeft dit aanleiding tot overschrijdingen van de AMK. Alleen bij de Hodenpijlsbrug blijft het cadmiumgehalte onder de norm. Chroom voldoet op alle lokaties aan de norm.

Ook bij de organische microverontreinigingen komen op veel lokaties normoverschrijdingen voor. Op alle lokaties in het westelijk deel van Brabant wordt de norm voor lindaan overschreden, terwijl deze parameter op alle lokaties in oostelijk Brabant aan de norm voldoet. De verzamelparameter cholinesteraseremming voldoet op alle lokaties in Brabant niet aan de norm.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet verricht. Wel zijn op een aantal lokaties de gehalten aan PCB's, PAK's en hexachloorbenzeen in water bepaald. Wanneer de gevonden concentraties omgerekend worden naar gehalten in zwevend stof, dan blijken vrijwel altijd normoverschrijdingen voor te komen. Alleen de gehalten van de individuele PAK's benz(a)fluorantheen en benz(b)fluorantheen blijven

in een aantal gevallen onder de norm. De als gevolg van de omrekening gevonden normoverschrijdingen mogen echter alleen als indicatie beschouwd worden.

waterbodem

Van de in de rapportage opgenomen lokaties waarop in 1991 onderzoek naar de waterbodem is verricht, is de kwaliteit in de Dieze bij Crevecoeur het minst. De PAK's vallen hier in de klassen 3 en 4. Daarnaast worden de metalen cadmium, koper en nikkel in klasse 3 aangetroffen.

In de boven-Dommel bij de Belgische grens wordt cadmium in klasse 4 aangetroffen. Daarnaast vallen kwik en nikkel daar in klasse 3. Op een aantal andere lokaties worden verschillende metalen in klasse 2 aangetroffen. Lood voldoet op alle in de rapportage opgenomen lokaties aan de AMK.

Daar waar PAK's detecteerbaar worden aangetroffen, liggen deze vaak in klasse 2. In de Donge bij Geertruidenberg vallen de meeste PAK's echter in klasse 3.

Bij de PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen worden veelal gehalten onder de detectielimiet aangetroffen, of blijven de concentraties in klasse 1. Een uitzondering hierop vormt de Donge bij Geertruidenberg. Daar worden alle PCB's in klasse 2 aangetroffen.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		1	5	6	4
kwik		6	0	4	6
koper		0	1	10	5
nikkel		1	12	3	0
lood		13	2	1	0
zink		0	9	3	4
chromium		16	0	0	0
α -endosulfan		2	3	0	2
lindaan		8	3	1	3
pentachloorfenol		4	3	0	1
cholinesteraseremming		0	1	8	6

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.11 verdeling microverontreinigingen Brabant

4.1.12 LIMBURG (kwaliteitsbeheer : Zuiveringschap Limburg)

water en zwevende stof

Het aantal in de rapportage opgenomen lokaties is in Limburg in vergelijking met voorgaande jaren afgenomen. Bij de stromende wateren is nu alleen nog een lokatie aan de uitmonding van deze wateren opgenomen. In het verleden was ook een lokatie bij de grens opgenomen. Met het verminderde aantal lokaties wordt echter een betere verdeling van de lokaties over Nederland verkregen, terwijl toch een goed beeld van de kwaliteit in Limburg gegeven kan worden.

Met betrekking tot het zuurstofgehalte worden in 1991 op een drietal lokaties onderschrijdingen van de norm gevonden. Dit is in de Jeker bij Maastricht, de Geleenbeek bij Oud Roosteren en de Niers bij Milsbeek.

Bij de eutrofiëringsgevoelige wateren wordt alleen in de Mookerplas aan de norm voor totaal-stikstof voldaan. Op alle andere lokaties wordt deze norm overschreden. De norm voor totaal-fosfaat wordt in de eutrofiëringsgevoelige wateren alleen bij het Waterrecreatiecentrum Eysden en in de Noordervaart bij Budschop overschreden. De chlorofyl-a gehalten blijven op alle lokaties onder de norm.

In een groot aantal gevallen in Limburg was de norm lager dan de gehanteerde detectielimiet. Met name bij kwik (8 maal) en koper (7 maal) was dit het geval. Voor chroom en lood kwam dit 1 maal voor. Dergelijke metingen zijn in de tabel als

voldoend aan de norm weergegeven. In bijlage I van de rapportage is per lokatie de kwaliteit aangegeven, hierin is ook vermeld in welke gevallen de norm onder de gehanteerde detectielimiet valt. De meeste normoverschrijdingen komen in Limburg voor bij de parameters zink, cadmium en koper. Voor zink en cadmium wijkt dit in negatieve zin af van het landelijk beeld. In veel gevallen zijn de normoverschrijdingen voor met name zink in Limburg echter het gevolg van min of meer natuurlijke omstandigheden, die zich niet via het beheer laten beïnvloeden.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		3	3	3	1
kwik		8	0	1	1
koper		7	2	4	2
nikkel		4	5	1	0
lood		10	0	0	0
zink		2	5	5	3
chrom		10	0	0	0
α -endosulfan		9	1	0	0
lindaan		0	1	4	5
pentachloorfenol		4	2	2	2
cholinesteraseremming		-	-	-	-

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.1.12 verdeling microverontreinigingen Limburg

Bij de organische microverontreinigingen worden met name voor het organochloorbestrijdingsmiddel lindaan veel normoverschrijdingen gevonden. Deze parameter voldoet op geen enkele lokatie aan de norm. In de Jeker in Maastricht wordt de norm voor α -endosulfan overschreden.

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is niet uitgevoerd. Wel zijn PAK's, PCB's en hexachloorbenzeen in water gemeten. Wanneer de gevonden concentraties omgerekend worden naar gehalten in zwevende stof blijkt geen enkele lokatie aan de normen te voldoen. In water zijn de PCB's en hexachloorbenzeen echter altijd onder de detectielimiet aangetroffen. De resultaten van de omrekening mogen dan ook alleen als indicatie gezien worden.

waterbodem

Een tiental waterbodemplokaties zijn in de rapportage opgenomen. Bij het onderzoek naar metalen dat daar in 1991 heeft plaats gevonden wordt in de Neerbeek bij Hanssum cadmium in klasse 4 aangetroffen. Zink valt daar in klasse 3, de overige metalen voldoen aan de AMK-normen en vallen dus in klasse 1.

De meeste normoverschrijdingen komen voor bij de metalen koper en zink. Veelal blijven deze overschrijdingen beperkt tot klasse 2, in een enkel geval wordt klasse 3 aangetroffen. De lood-, chrom-, en arseengehalten vallen altijd in klasse 1.

Bij de PAK's worden meer normoverschrijdingen aangetroffen. Met name in de Noordervaart worden hoge gehalten aangetroffen. Vrijwel alle PAK's vallen hier in klasse 4. Op de overige lokaties zijn de normoverschrijdingen vaak minder groot, veelal worden afzonderlijke PAK's en de som PAK's daar in de klassen 2 en 3 aangetroffen. Een gunstige uitzondering is het Afleidingskanaal bij Smakt. Hier voldoen alle PAK's aan de AMK-norm.

PCB's worden in ongeveer de helft van de gevallen niet detecteerbaar aangetroffen. Daar waar wel PCB's aangetroffen worden vallen deze in het algemeen in klasse 2. De organochloorbestrijdingsmiddelen worden, met uitzondering van lindaan, niet detecteerbaar aangetroffen of vallen in klasse 1. De lindaangehalten liggen op 4 lokaties onder de detectielimiet, op de overige lokaties wordt klasse 2 aangetroffen.

4.2 RIJKSWATEREN

4.2.1 RIJN EN RIJNTAKKEN

De Rijn is de grootste aanvoerroute van water voor Nederland. Een groot deel van het Nederlandse oppervlaktewater, zowel zoet als zout, staat direct of indirect onder invloed van de Rijn. Dit geldt niet alleen wat betreft de hoeveelheid water, maar ook wat betreft de verontreinigende stoffen in het water. Vandaar dat in de Rijn niet alleen de gemeten concentraties van belang zijn, maar ook de vrachten.

Met betrekking tot de vrachten kan vermeld worden dat het debiet in 1991 met 1754 m³/s duidelijk lager lag dan het langjarig gemiddelde. Dit bedraagt circa 2200 m³/s. Ook in 1990 lag het debiet lager dan normaal.

water

In de waterfase liggen de zuurstofgehalten, evenals in voorgaande jaren, ruimschoots boven de norm. De chloridegehalten liggen op alle lokaties echter boven de norm. Dit is mede een gevolg van de lage afvoeren.

De gehalten aan nutriënten liggen op alle lokaties boven de norm, veelal een factor 2 tot 3. In de Rijn zelf leidt dit, vanwege de stroming in het water, niet tot te hoge chlorofylgehalten. In stagnante wateren levert het via de Rijn aangevoerde fosfaat en stikstof wel eutrofiëringsproblemen op. Middels het Rijn actieprogramma en het Noordzee actieprogramma wordt getracht de lozingen van onder andere fosfaat terug te brengen. Daarnaast wordt in IRC-kader overleg gevoerd om de stikstoflozingen terug te brengen.

Bij de metalen in water ligt het kopergehalte op alle onderzochte lokaties boven de norm. Vooral in Kampen worden hoge kopergehalten aangetroffen. Hierbij dient echter aangetekend te worden dat alleen in Lobith alle metalen in water zijn gemeten. Naast koper, wordt daar ook de norm voor kwik overschreden. De overige metalen blijven onder de norm.

Bij de organische microverontreinigingen wordt de norm voor cholinesteraseremming op alle onderzochte lokaties overschreden. In Vuren wordt daarnaast de norm voor pentachloorfenol overschreden. Deze parameter blijft op de overige lokaties onder de norm, evenals de verzamelparameter VOX. Ook de in Lobith in water gemeten gehalten aan α -endosulfan en lindaan blijven onder de norm.

zwevend stof

Op alle vier de lokaties is onderzoek verricht naar metalen in zwevend stof. Met betrekking tot de normoverschrijdingen wordt overal hetzelfde beeld gevonden, alleen lood en chroom voldoen aan de norm. Ook de gevonden gehalten liggen in dezelfde orde van grootte.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		1	0	0	0
kwik		0	0	1	0
koper		0	0	3	1
nikkel		1	0	0	0
lood		1	0	0	0
zink		2	1	0	1
chromium		1	0	0	0
α -endosulfan		1	0	0	0
lindaan		1	0	0	0
pentachloorfenol		3	1	0	0
cholinesteraseremming		0	3	0	1

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.2.1 verdeling microverontreinigingen Rijn en Rijntakken

Bij de organische microverontreinigingen is op alle lokaties minerale olie bepaald. Ook hier wordt overal eenzelfde beeld gevonden, waarbij de norm met circa 50 % overschreden wordt.

PAK's, PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen zijn alleen in Lobith gemeten. Van deze parameters blijkt alleen α -endosulfan aan de norm te voldoen. Het linaangehalte ligt een factor 3 boven de norm.

Bij de PAK's liggen zowel een aantal individuele PAK's als de somparameter tot meer dan een factor 10 boven de norm. Het minst slecht scoort nog benz(k)fluorantheen dat ongeveer een factor 3 boven de norm ligt.

Bij de PCB's overschrijden de lagere PCB's de norm met een factor 4, bij de hogere PCB's is dit een factor 5 tot 10.

4.2.2 MAAS EN MAASTAKKEN

water

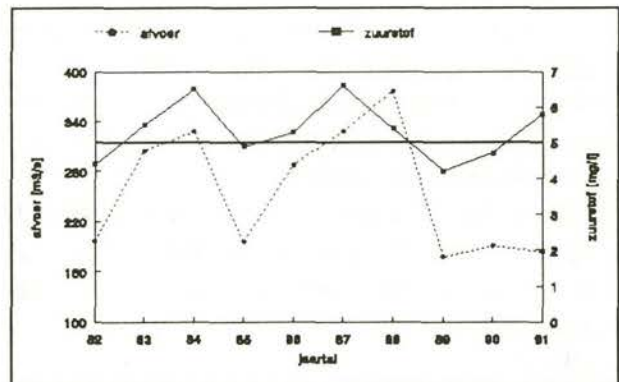
Het zuurstofgehalte voldoet in de Maas bij Eysden in 1991 aan de norm. Dit ondanks de lage afvoeren. Zoals in figuur 4.2.2 te zien is, was in het begin van de jaren tachtig het zuurstofgehalte duidelijk gekoppeld aan de afvoer. De laatste jaren echter lijkt het zuurstofgehalte iets hoger te worden. In 1990 werd, met een laag debiet, net niet aan de norm voldaan. In 1991 is het debiet echter lager en wordt wel aan de norm voldaan.

Ook op de andere lokaties in de Maas wordt aan de zuurstofnorm voldaan, de gehalten liggen hier hoger dan bij Eysden.

Evenals in de Rijn, liggen ook in de Maas de gehalten aan nutriënten beduidend boven de norm. De fosfaatgehalten bij Eysden liggen globaal twee maal zo hoog als in Lobith. De stikstofconcentraties liggen op eenzelfde nivo. Alleen in de Afgedamde Maas bij Brakel liggen de fosfaatgehalten onder de norm. Dit is het gevolg van plaatselijke defosfateringsmaatregelen die in het kader van de drinkwateronttrekking bij Brakel worden getroffen. Het chlorofylgehalte blijft in het stromende Maaswater op alle lokaties onder de norm.

De metalen koper en zink zijn op alle lokaties gemeten. Op geen van de lokaties wordt aan de norm voldaan. Daar waar nikkel en lood gemeten zijn, voldoen deze metalen aan de normen. In Eysden worden, naast de overschrijdingen voor koper en zink, ook voor cadmium, kwik en chroom normoverschrijdingen geconstateerd. Het zinkgehalte overschrijdt in Eysden de norm bijna 10 maal. In vergelijking met Lobith wordt voor de metalen in Eysden een mindere kwaliteit gevonden. Alleen het kwikgehalte ligt in Eysden lager dan in Lobith.

Bij de organische microverontreinigingen wordt op bijna alle lokaties de norm voor cholinesteraseremming overschreden. Alleen in de Afgedamde Maas bij Brakel voldoet



figuur 4.2.2 gemiddelde afvoer en zuurstofgehalte in de Maas bij Eysden. De zuurstofnorm is in de figuur ingetekend.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		1	1	1	0
kwik		0	0	2	0
koper		0	0	2	2
nikkel		1	0	0	0
lood		2	0	0	0
zink		0	1	2	1
chrom		1	1	0	0
α -endosulfan		-	-	-	-
lindaan		0	0	1	0
pentachloorfenol		1	1	0	0
cholinesteraseremming		1	0	3	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.2.3 verdeling microverontreinigingen Maas en Maastakken

len alleen lood en chroom aan de normen. Anders dan in de Rijn is in de Maas voor de meeste metalen echter een verschil in concentraties tussen de lokaties te zien. Met uitzondering van cadmium en kwik zijn de concentraties in Lith het laagst, waarna de gehalten oplopen naar Stevensweert en het hoogst zijn in Eysden. Evenals in de waterfase liggen ook in zwevend stof voor alle metalen behalve kwik de gehalten in de Maas hoger dan in de Rijn.

Anders dan bij de metalen liggen de gehalten aan organische microverontreinigingen in zwevend stof op de lokaties in de Maas onderling globaal op eenzelfde nivo. In vrijwel alle gevallen echter worden de normen overschreden. Hexachloorbenzeen en α -endosulfan blijven in een aantal gevallen onder de norm. In Stevensweert voldoet ook PCB 28 aan de norm.

In vergelijking met de Rijn liggen de gehalten aan PAK's ongeveer gelijk. De organochloorbestrijdingsmiddelen komen in de Maas in hogere gehalten voor dan in de Rijn, terwijl de PCB's in de Rijn in, veelal duidelijk, hogere gehalten voorkomen.

4.2.3 IJSSELMEERGEBIED EN OVERIJSEL

water

het IJsselmeergebied bestaat uit het IJsselmeer, de randmeren en het Markermeer. In Overijssel vallen het Zwarte Water en het Twentekanaal sinds 1990 onder beheer van het rijk.

Het zuurstofgehalte levert op geen van de onderzochte lokaties problemen op. In alle gevallen wordt zuimschoots aan de norm voldaan.

In het IJsselmeergebied is de eutrofiëring echter al jaren wel een probleem. Ter bestrijding van de eutrofiëring is in 1990 een grootschalig experiment gestart in het Wolderwijd. Hierbij wordt via actief biologisch beheer getracht het ecosysteem in een gunstige evenwichtspositie te brengen. In combinatie met doorspoeling moet dan een gunstige stabiele situatie ontstaan. Aanvankelijk waren de resultaten van het experiment in 1991 zeer gunstig. Later verminderde de situatie echter. Zowel het doorzicht als het chlorofylgehalte bleven in 1991 echter duidelijk beter dan in voorgaande jaren. Met uitzondering van het Ketelmeer is aan de wateren in het IJsselmeergebied een ecologische doelstelling van het middelste of hoogste nivo toegekend. Als gevolg

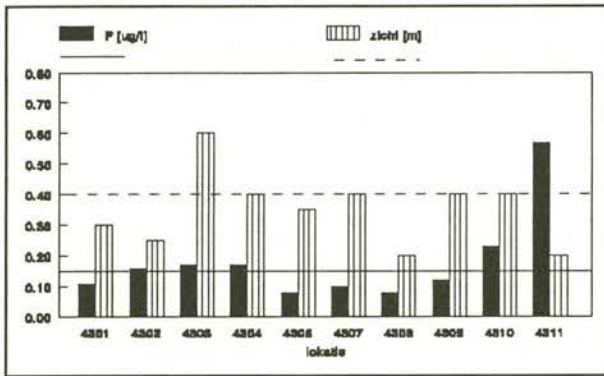
deze effectparameter aan de norm. Het daar in water gemeten organochloorbestrijdingsmiddel lindaan voldoet echter niet aan de norm. Op de overige lokaties in de Maas is deze parameter in zwevend stof gemeten.

Het gehalte aan pentachloorfenol overschrijdt bij Stevensweert de norm, terwijl bij Eysden aan de norm wordt voldaan.

zwevend stof

Bij Eysden, Lith en Stevensweert zijn zowel organische microverontreinigingen als metalen in zwevend stof bepaald.

Evenals in de Rijn voldoen bij de meta-



figuur 4.2.4 fosfaatgehalten en doorzicht IJsselmeergebied 1991. Weergegeven zijn de normen van de Agemene Milieukwaliteit

daarvan wordt naar een doorzicht van 1 meter gestreefd. In samenhang hiermee wordt getracht een fosfaatgehalte tussen 0,05 en 0,1 mg/l te bereiken. De norm van de AMK voor doorzicht bedraagt 0,4 meter, terwijl de norm voor fosfaat 0,15 mg/l is. In figuur 4.2.4 staan de in 1991 gemeten gehalten voor fosfaat en doorzicht op de lokaties in het IJsselmeer weergegeven. Tevens zijn hierin de AMK-normen opgenomen. Uit de figuur blijkt dat op veel lokaties wel aan de AMK-norm voor fosfaat wordt voldaan, maar dat het doorzicht in de meeste

gevallen onder de norm blijft. Op een tweetal lokaties, in het Gooimeer en het Eemmeer, ligt het fosfaatgehalte duidelijk boven de norm. Dit is reeds enkele jaren het geval. De hoge nutriëntgehaltenes in het Eemmeer worden voor een belangrijk deel veroorzaakt door de belasting vanuit het Eem-Valleikanaal stroomgebied. De AMK-norm voor stikstof wordt op meer lokaties overschreden dan de norm voor fosfaat. In het Veluwemeer, Wolderwijd, Markermeer en IJmeer blijven de stikstofgehaltenes onder de norm. De gehaltenes variëren van 1,4 mg/l in het Wolderwijd tot 4,22 mg/l in het Eemmeer.

Ondanks de verhoogde nutriëntgehaltenes blijven de chlorofylgehaltenes op de meeste lokaties onder de norm van de AMK. In 1991 wordt alleen in het Eemmeer de AMK-norm van 100 µg/l (licht) overschreden.

Op de meeste lokaties in het IJsselmeergebied is bij de metalen alleen onderzoek verricht naar koper en zink. Veelal wordt hierbij de norm voor koper overschreden. In het midden van het IJsselmeer (lokatie IJ 23) zijn alle metalen bepaald. Hier wordt alleen de norm voor kwik overschreden. In vergelijking met de overige rijkswateren komen in het IJsselmeergebied weinig normoverschrijdingen voor. Deels is dit het gevolg van de lage concentraties aan metalen in het gebied. Voor een ander deel is dit echter ook het gevolg van de, mede als gevolg van algenbloei, relatief hoge zwevende stofgehaltenes. Bij de toetsing wordt gecorrigeerd naar het zwevende stofgehalte. In het Twentekanaal bij Eefde zijn eveneens alle metalen gemeten. Hier komen normoverschrijdingen voor bij de parameters kwik, koper en zink. In het Zwarte Water zijn alleen koper en zink gemeten. De norm voor koper wordt hier overschreden.

Het onderzoek naar organische microverontreinigingen in water is op de meeste lokaties beperkt gebleven tot de effectparameter cholinesteraseremming. In het IJsselmeer

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		2	1	0	0
kwik		0	0	1	2
koper		4	3	4	1
nikkel		2	0	0	0
lood		2	0	0	0
zink		8	4	0	0
chromium		2	0	0	0
α-endosulfan		-	-	-	-
lindaan		-	-	-	-
pentachloorfenol		1	1	1	0
cholinesteraseremming		5	6	0	1

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.2.5 verdeling microverontreinigingen IJsselmeergebied en Overijssel

(lokatie IJ 2) wordt daarbij de norm eenmalig met een factor 30 overschreden. Op de overige lokaties blijven de gehalten onder de norm, of liggen in geringe mate boven de norm. In het Twentekanaal bij Eefde wordt aan de norm voor cholinesteraseremming voldaan, maar wordt de norm voor pentachloorfenol overschreden.

zwevend stof

In het IJsselmeer op lokatie IJ 23, in in het Twentekanaal bij Eefde is onderzoek verricht naar de kwaliteit van het zwevend stof.

Hierbij wordt in het IJsselmeer een relatief goede kwaliteit gevonden. Bij de metalen wordt de norm voor koper, nikkel en zink overschreden. De overige metalen blijven onder de norm. De gevonden normoverschrijdingen blijven relatief gering. Bij de PAK's overschrijden benz(ghi)peryleen, benz(a)pyreen en indenopyreen de norm, evenals de som van de PAK's. De overige PAK's blijven onder de norm.

Bij de PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen komen in zwevend stof geen normoverschrijdingen voor.

Een mindere kwaliteit wordt in het Twentekanaal aangetroffen, al blijft de kwaliteit daar voor de meeste parametergroepen beter dan in de grote rivieren. Een uitzondering hierop vormen de PAK's. Deze overschrijden allen de norm, terwijl de gevonden gehalten veel hoger liggen dan de gehalten in Lobith en Eysden.

Bij de metalen worden normoverschrijdingen gevonden voor cadmium, koper, nikkel en zink.

De PCB's overschrijden allen, met uitzondering van PCB 28 en PCB 118, de norm. De gevonden normoverschrijdingen zijn hier relatief gering.

Bij de overige microverontreinigingen voldoen hexachloorbenzeen en lindaan niet aan de norm. α -Endosulfan voldoet wel aan de norm.

waterbodem

In het IJsselmeer en het Ketelmeer wordt de waterbodem routinematig onderzocht. De meest recente gegevens daarvan dateren van 1990. In het noordelijk deel van het IJsselmeer voldeden toen alle onderzochte parameters aan de AMK. Deze lokatie wordt vaak als schone referentie voor de waterbodem in Nederland genomen.

Bij het onderzoek in het Ketelmeer werden in de bemonsterde toplaag een aantal PAK's, PCB's en chroom in klasse 2 aangetroffen. Bekend is echter dat de diepere sliblagen in het Ketelmeer meer vervuild zijn dan de toplaag [32].

4.2.4 AMSTERDAM-RIJNKANAAL/NOORDZEEKANAAL

water

De zuurstofgehalten voldoen in deze wateren, evenals in voorgaande jaren, aan de norm. De chloride- en sulfaatgehalten liggen echter overal boven de norm.

De nutriënten fosfaat en stikstof liggen op alle lokaties boven de norm. Door de geringe verblijftijd van het water leidt dit niet tot overschrijdingen van de chlorofyl-norm.

In het Noordzeekanaal bij kilometer 2 en het Lekkanaal bij Nieuwegein is vrij uitgebreid onderzoek verricht naar metalen in water. Op beide lokaties komen hierbij normoverschrijdingen voor bij kwik, koper en zink. De grootste normoverschrijding is

hierbij gevonden voor koper in het Lekkanaal. Op de overige twee lokaties zijn alleen de metalen koper en zink bepaald. In het Noordzeekanaal op kilometer 25 voldoen beide parameters niet aan de norm. In het Amsterdam-Rijnkanaal ligt alleen het kopergehalte boven de norm.

Onderzoek naar organische microverontreinigingen in water is vrij beperkt uitgevoerd. Daarbij voldoet het linaangehalte in het Lekkanaal niet aan de norm. De norm voor cholinesteraseremming, wat op alle lokaties bepaald is, wordt nergens overschreden.

parameter	x ANK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		2	0	0	0
kwik		0	0	2	0
koper		0	1	2	1
nikkel		1	0	0	0
lood		2	0	0	0
zink		1	3	0	0
chrom		2	0	0	0
α -endosulfan		-	-	-	-
lindaan		0	1	0	0
pentachloorfenol		1	0	0	0
cholinesteraseremming		4	0	0	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.2.4 verdeling microverontreinigingen Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal

zwevend stof

Onderzoek naar metalen en organische microverontreinigingen in zwevend stof is op een tweetal lokaties in het Noordzeekanaal en een lokatie in het Amsterdam-Rijnkanaal verricht. Bij de metalen wordt op alle onderzochte lokaties de norm voor kwik, koper en nikkel overschreden. Op één lokatie in het Noordzeekanaal wordt tevens de norm voor zink overschreden. In het Amsterdam-Rijnkanaal wordt daarnaast de norm voor cadmium overschreden. De gehalten liggen in het Amsterdam-Rijnkanaal hoger dan in het Noordzeekanaal. De gehalten blijven echter lager dan in Rijn en Maas. Bij de PAK's blijft alleen benz(k)fluorantheen in het Noordzeekanaal op kilometer 25 onder de norm. In alle overige gevallen wordt de norm overschreden.

Bij de PCB's is het beeld gunstiger. Welliswaar liggen in het Amsterdam-Rijnkanaal alle PCB's boven de norm, In het Noordzeekanaal blijken alleen de PCB's 153 en 180 bij kilometer 25 de norm te overschrijden. De overige PCB-gehalten liggen daar onder de norm.

De linaangehalten liggen op alle drie de lokaties boven de norm. Hexachloorbenzeen overschrijdt alleen in het Amsterdam-Rijnkanaal de norm, terwijl α -endosulfan op alle lokaties onder de norm blijft.

4.2.5 NOORDELIJK DELTABEKKEN

water

Onder dit gebied wordt verstaan het Hollandsch Diep, Haringvliet en de riviertakken uitmondend in de Nieuwe Waterweg. De kwaliteit van zowel het water als de waterbodem worden in dit gebied sterk beïnvloed door de Rijn en de Maas. Ook industriële activiteiten in het gebied zelf drukken een stempel op de waterkwaliteit.

Evenals in voorgaande jaren vormt het zuurstofgehalte in deze wateren geen probleem, alle lokaties voldoen aan de norm. Wel wordt op een groot aantal lokaties in het Westelijk deel van het gebied de norm voor chloride en sulfaat overschreden. Dit is voornamelijk het gevolg van zoutindringing dat onder invloed van het getij optreedt.

In het eutrofiëringsgevoelige Haringvliet liggen de stikstofgehaltenes boven de norm. De fosfaatgehaltenes liggen rond normnivo, in het Oostelijk deel wordt de norm net overschreden, terwijl in het Westelijk deel net aan de norm voldaan wordt. De chlorofylgehaltenes blijven steeds ruim onder de norm, terwijl ook aan de norm voor doorzicht voldaan wordt.

Bij de metalen treden vooral normoverschrijdingen op bij kwik en koper. Met name de kopergehaltenes liggen in het gehele gebied ver boven de norm. Relatief minder overschrijdingen komen voor bij cadmium en zink, terwijl nikkel, chroom en lood overal onder de norm blijven. Bij een vergelijking van de metaalgehaltenes in de Rijn bij Lobith en de Nieuwe Waterweg bij Maassluis, is het beeld op beide lokaties globaal gelijk.

Bij de organische microverontreinigingen zijn vooral pentachloorfenol en cholinesteraseremming gemeten. De gehaltenes aan pentachloorfenol blijven vrijwel overal onder de norm. Alleen bij de Haringvlietbrug wordt deze norm overschreden. De norm voor cholinesteraseremming wordt op de meeste lokaties in geringe mate overschreden.

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		4	1	2	0
kwik		0	1	4	1
koper		0	0	8	0
nikkel		2	0	0	0
lood		3	0	0	0
zink		2	5	1	0
chroom		3	0	0	0
α -endosulfan		1	0	0	0
lindaan		0	1	0	0
pentachloorfenol		7	1	0	0
cholinesteraseremming		2	6	1	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.2.7 verdeling microverontreinigingen Noordelijk Deltabekken

zwevend stof

Onderzoek naar microverontreinigingen in zwevend stof is uitgevoerd in de Nieuwe Waterweg bij Maassluis en het Haringvliet bij de Haringvlietsluizen. Bij de metalen worden op beide lokaties de normen voor cadmium, kwik, koper, nikkel en zink overschreden. Alleen de lood- en chroomgehaltenes blijven onder de norm. Voor alle metalen geldt dat de gehaltenes in het Haringvliet hoger liggen dan in de Nieuwe Waterweg. In vergelijking met de Rijn in Lobith liggen de metaalgehaltenes in Maassluis lager, de gehaltenes in het Haringvliet komen globaal overeen met die in Lobith. Bij de PCB's liggen zowel in de Nieuwe Waterweg als in het Haringvliet alle PCB's boven de norm. De gehaltenes zijn hier in het Haringvliet duidelijk hoger dan in de Nieuwe Waterweg. Een algemene vergelijking met Lobith is moeilijk te maken, het beeld wisselt per beschouwde PCB.

PAK's zijn alleen in de Nieuwe Waterweg gemeten. Alle individuele PAK's en de somparameter liggen boven de norm. De gehaltenes liggen iets lager dan in Lobith. Bij de overige organische microverontreinigingen voldoet α -endosulfan in de Nieuwe Waterweg en het Haringvliet aan de norm. Lindaan, hexachloorbenzeen en minerale olie overschrijden op beide lokaties de norm.

waterbodem

Onderzoek in de waterbodem is in dit gebied verricht in het Haringvliet bij de Haringvlietsluis en de haringvlietbrug, in de Nieuwe Merwede en in de Biesbosch bij de Gijster en bij Bovensluis. Met betrekking tot de metalen worden enkele normoverschrijdingen gevonden, veelal niet verder dan tot klasse 2. Een uitzondering hierop

vormen de Gijster en Bovensluis waar cadmium, koper en nikkel in klasse 3 aangetroffen worden.

De PAK's vallen altijd in de klassen 2 en 3. Alleen in de Nieuwe Merwede wordt benz(b)fluorantheen in klasse 4 aangetroffen.

PCB's worden, evenals de PAK's ook altijd in klasse 2 en 3 aangetroffen. Daarmee is de kwaliteit met betrekking tot deze parametergroep slechter dan het landelijke gemiddelde.

De organochloorbestrijdingsmiddelen voldoen aan de normen.

4.2.6 ZUIDELIJK DELTABEKKEN

water

Het Zuidelijk deltabekken omvat de Zeeuwse wateren ten zuiden van het Haringvliet. De verschillen in waterkwaliteit zijn in dit gebied erg groot. De kwaliteit in de wateren tussen het Haringvliet en de Westerschelde is overwegend goed. De Westerschelde kan dan gezien worden als overgangsgebied naar een slechte waterkwaliteit in de richting van de Belgische grens.

In het deel met een goede waterkwaliteit komen geen normoverschrijdingen voor, anders dan door natuurlijke omstandigheden. De chloride- en sulfaatgehalten zijn hier verhoogd ten opzichte van de geldende zoetwaternormen.

In het Grevelingenmeer en het Veerse Meer wordt, evenals in voorgaande jaren, daarnaast de norm voor totaal-fosfaat overschreden. De gehalten aan totaal-stikstof en chlorofyl-a blijven ruim onder de norm.

Op de beide in de rapportage opgenomen lokaties in het Volkerak-Zoommeer ligt het totaal-stikstofgehalte boven de norm. Totaal-fosfaat en chlorofyl-a blijven hier onder de norm. Om minder microverontreinigingen aan te voeren wordt een ander inlaatregiem dan kort na het ontstaan van het meer gevoerd. Het gevolg hiervan is dat de chloridegehalten omhoog gaan. In 1991 liggen de chloridegehalten globaal tussen 300 en 600 mg/l. Op 1 lokatie is routinematig onderzoek naar de metalen koper en zink verricht. Daarbij wordt de norm voor koper overschreden.

De Westerschelde laat in de richting van België een verslechterende kwaliteit zien. Dit resulteert in een overschrijding voor kwik op 1 lokatie. De slechtste kwaliteit wordt echter op de grens met België bij Schaar van Ouden Doel aangetroffen. Zoals al jaren het geval is ligt het zuurstofgehalte hier ver beneden de norm. Overigens is dit ook het geval op de grensovergang bij Sas van Gent. Bij Schaar van Ouden Doel worden de normen voor cadmium, kwik en koper overschreden. De absolute gehalten aan cadmium geven over de voorbije jaren overigens een aflopend beeld te zien. Het gehalte aan cadmium in water is in 1991 in Schaar van Ouden Doel gelijk aan dat bij

parameter	x AMK	< 1	1-2	2-5	> 5
cadmium		3	1	0	0
kwik		3	1	0	0
koper		3	1	1	0
nikkel		3	0	0	0
lood		3	0	0	0
zink		4	0	0	0
chromium		3	0	0	0
α -endosulfan		-	-	-	-
lindaan		-	-	-	-
pentachloorfenol		0	1	0	1
cholinesteraseremming		0	2	1	0

Aangegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt.

tabel 4.2.5 verdeling microverontreinigingen Zuidelijk Deltabekken

Eysden. Van de overige parameters worden de normen voor stikstof, fosfaat, VOX, pentachloorfenol en cholinesterseremming hier overschreden.

zwevend stof

De kwaliteit van het zwevend stof is bij Schaar van Ouden Doel bepaald. Daarbij zijn bij de metalen normoverschrijdingen gevonden voor cadmium, kwik, koper, nikkel en zink. De aangetroffen gehalten zijn lager dan die in de Maas bij Eysden, en liggen globaal op of onder het nivo van de Rijn bij Lobith. Een uitzondering hierop is cadmium, dat duidelijk hoger ligt dan in de Rijn.

Bij de organische microverontreinigingen worden de normen voor alle PAK's, PCB's, hexachloorbenzeen en lindaan overschreden. Alleen α -endosulfan voldoet aan de norm. De PAK-gehalten liggen hier iets hoger dan in de Rijn bij Lobith, terwijl de PCB's lager liggen.

waterbodem

Waterbodemonderzoek is op een tweetal lokaties in het Volkerak-Zoommeer verricht. Op beide lokaties worden de metalen koper en nikkel in klasse 2 resp. 3 aangetroffen. Andere metalen voldoen aan de AMK.

De PAK's vallen in het algemeen in klasse 2, en liggen daarmee net onder het landelijk gemiddelde.

Voor de PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen zijn geen normoverschrijdingen gevonden.

4.2.7 ZOUTE WATEREN

In deze paragraaf wordt kort de waterkwaliteit in de Noordzee en de Waddenzee beschreven. In beide wateren wordt de verontreiniging vooral bepaald door uitwisseling met het kustwater. De verontreiniging gedraagt zich in zoute wateren anders dan in zoete wateren. De normen van de AMK zijn afgeleid voor zoete wateren, voor zoute wateren wordt momenteel aan een beoordelingstelsel gewerkt. In het rapport 'Zeewaardig' wordt daarvoor een basis gelegd [31]. Zolang een beoordelingsstelsel voor zoute wateren ontbreekt, zijn de gegevens indicatief getoetst aan de zoete normen van de AMK.

De kwaliteit van het Eems-Dollard estuarium staat onder invloed van een, veelal verontreinigde, zoetwatertoevoer en rechtstreekse lozingen vanaf het land. Incidenteel worden de AMK-normen voor kwik en koper overschreden.

Uit het onderzoek dat in het kader van het Joint Monitoring Programme wordt verricht blijkt dat in bot in de Waddenzee hoge PCB-gehalten voorkomen. Het betreft hier gehalten die voor het vetgehalte gecorrigeerd zijn. Tevens blijkt dat bot gevangen in de Waddenzee duidelijk hogere kwikgehalten in de spieren heeft dan bot gevangen in de Westerschelde en de Eems-Dollard. De gehalten van zware metalen in mosselen uit de Eems-Dollard liggen lager dan die van de Westerschelde [19].

Bij het sedimentonderzoek dat in het kader van het Joint Monitoring Programme is uitgevoerd, bleek dat de bodem in het centrale deel van de Waddenzee als een van de meest vervuilde in het zoute water beschouwd kan worden [19].

De grootschaligheid van deze wateren maakt dat de relatie tussen ingreep en effecten

veelal moeilijk is in te schatten. Daarbij is het Waddengebied van bijzonder belang (ook internationaal) als fourageer- en rustgebied voor vogels en "kinderkamer" voor een belangrijk deel van de Noordzee-vis.

Het beheer van deze wateren is dan ook gericht op behoud van de ecologische waarden en terugdringing van de verontreiniging. Een toetsingskader in de vorm van een ecosysteemstreefbeeld en/of referentiewaarden wordt momenteel ontwikkeld.

Voor het verbeteren en handhaven van de kwaliteit van de Noordzee is internationale samenwerking van groot belang. Er hebben drie ministerconferenties plaats gevonden over de bescherming van de Noordzee. De eerste was in 1984 in Bremen, de tweede op 24 en 25 november 1987 in Londen en de derde op 7 en 8 maart 1990 in Den Haag.

In Londen zijn afspraken gemaakt om de verontreiniging van de Noordzee terug te brengen door onder meer vermindering van de toevoer van nutriënten (50% voor 1995), het stoppen met storten van verontreinigend materiaal vanaf 1 januari 1989 (industriële afval) en het tegengaan en zo mogelijk stoppen van afvalverbranding op zee (65% vermindering vóór 1991 en staken vanaf 1994). Tijdens de ministersconferentie in Den Haag zijn een aantal van deze afspraken bijgesteld. Zo mag Engeland tot 1993 industrieel afval in zee blijven storten. Het staken van de afvalverbranding is echter vervroegd naar 1992. Verder is voor cadmium, kwik, lood en dioxinen afgesproken dat de toevoer met 70 % verminderd moet worden. Uiterlijk in 1999 moeten PCB's en schadelijke PCB-varianten geheel uitgebannen worden [21].

Verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen worden voornamelijk aangetroffen in een relatief smalle strook langs de Nederlandse kust, met een afname in de concentratie gaande van zuid naar noord [19]. In 1991 wordt op een aantal lokaties in de Noordzee de AMK-norm voor kwik overschreden. Daarnaast is in de Noordwijkraai, 10 km. uit de kust cholinesteraseremming bepaald. De AMK-norm wordt daar overschreden.

Naast onderzoek in water en organismen wordt in het kader van de Joint Monitoring Group (JMG) sinds 1985 ook onderzoek verricht naar de gehalten van microverontreinigingen in sediment. In het sediment blijkt dat in 1988 bij Ter Heyde overwegend de hoogste gehalten aan metalen en organische microverontreinigingen voorkomen. Ook in Noordwijk worden echter hoge concentraties metalen en organische microverontreinigingen in de waterbodem aangetroffen [19].

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In deze rapportage wordt een globale beschrijving gegeven van de waterkwaliteit in Nederland in 1991. Vanaf 1985 wordt een dergelijke rapportage jaarlijks uitgegeven. In de rapportage wordt ingegaan op de kwaliteit van het water, zwevend stof en de waterbodem. Voor alle drie de compartimenten is een selectie gemaakt van representatieve lokaties in zowel rijks- als regionale wateren waarvan de kwaliteit beschreven wordt. Daarbij is uitgegaan van een toetsing aan de normering zoals in de derde Nota waterhuishouding is opgenomen, de Algemene Milieukwaliteit (AMK).

water

Het percentage lokaties waarop de (gedifferentieerde) zuurstofnorm wordt overschreden lijkt zich te stabiliseren rond 10 %. In 1990 werd op 8,9 % van de lokaties niet aan de norm voldaan, in 1991 is dit percentage 10,6 %. In de jaren daarvoor lag het percentage hoger. Mogelijk is een wijziging in de lokatiekeuze van invloed geweest op het percentage onderschrijdingen.

Met betrekking tot de eutrofiëring worden de normen voor zowel fosfaat als stikstof op ongeveer driekwart van de lokaties overschreden. Dit geldt zowel voor de stagnante wateren, als voor alle wateren tezamen. Het aantal normoverschrijdingen voor chlorofyl-a is in de stagnante wateren hoger dan in alle wateren tezamen. Op 26 % van de stagnante wateren wordt niet aan de norm voor chlorofyl-a voldaan, terwijl dit voor alle wateren samen op 16 % ligt.

Met betrekking tot de metalen worden de AMK-normen in 1991 op een hoger percentage lokaties overschreden dan in 1990. De verschillen zijn echter niet erg groot. De meeste overschrijdingen van de AMK doen zich voor bij koper. Ook kwik, zink en cadmium overschrijden vaak de norm. Chroom en lood overschrijden de AMK op relatief weinig lokaties.

Wanneer gekeken wordt naar de hoogte van de normoverschrijdingen blijken voor kwik en koper de hoogste normoverschrijdingen voor te komen. Voor beide parameters geldt als beperking van de toetsing dat de gehanteerde detectielimiet vaak boven de norm ligt.

Bij de organische microverontreinigingen in water worden de meeste normoverschrijdingen gevonden voor lindaan, pentachloorfenol en cholinesteraseremming. VOX en α -endosulfan overschrijden de normen op veel minder lokaties. Bij de organische microverontreinigingen moet echter wel bedacht worden dat relatief veel verbindingen op de I-lijst staan, en veel andere verbindingen als PAK's en PCB's in zwevend stof en waterbodem zijn genormeerd.

zwevende stof

Onderzoek naar verontreinigingen in zwevende stof is alleen op een aantal lokaties in de rijkswateren verricht. In de regionale wateren zijn soms wel verbindingen die in zwevend stof genormeerd zijn in water gemeten. De in water gemeten gehalten kunnen worden omgerekend naar gehalten in zwevend stof. De uitkomsten van deze omrekening mogen echter alleen als indicatie beschouwd worden. In vrijwel alle gevallen liggen de berekende gehalten boven de AMK.

Van de werkelijk gemeten verbindingen voldoen de metalen lood en chroom op alle lokaties aan de norm. Koper en nikkel daarentegen overschrijden op alle lokaties de

norm, terwijl ook de overige metalen op de meeste lokatie boven de AMK liggen. Voor nikkel, cadmium en zink worden de relatief hoogste gehalten gevonden. Bij de organische microverontreinigingen worden de meeste normoverschrijdingen bij de PAK's gevonden. Daarnaast zijn de PAK-gehalten ook relatief het hoogst. Ook PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen (met name lindaan) overschrijden vaak de norm.

waterbodem

Evenals in zwevende stof voldoet lood op alle in de rapportage opgenomen lokaties aan de AMK. Chroom overschrijdt de AMK op slechts 1 lokatie. Van de overige metalen komen de meeste AMK-overschrijdingen bij koper voor. In de waterbodem komen relatief minder normoverschrijdingen voor metalen voor dan in het zwevend stof. Daarbij moet echter wel bedacht worden dat het zwevend stof-onderzoek is uitgevoerd op een relatief gering aantal lokaties in de rijkswateren, terwijl voor de waterbodem relatief veel lokaties zijn opgenomen die overwegend in de regionale wateren liggen. Een objectieve vergelijking is daarom niet mogelijk.

Bij de organische microverontreinigingen worden de meeste overschrijdingen bij de PAK's gevonden. Niet alleen is het aantal lokaties waarop normen voor PAK's overschreden worden het grootst, ook de relatieve overschrijdingen zijn voor de PAK's het hoogst. PCB's en organochloorbestrijdingsmiddelen voldoen vaak aan de AMK. In veel gevallen liggen de gehanteerde detctielimieten hier echter boven de AMK, zodat een goede normtoetsing in die gevallen niet mogelijk is.

6. LITERATUUR

1. Indicatief Meerjarenprogramma Water 1980-1984, 1981.
2. Indicatief Meerjarenprogramma Water 1985-1989, 1986.
3. Landelijke rapportage waterkwaliteit, CUWVO, september 1985 (interne nota).
4. Aanbevelingen voor beoordeling en presentatie van waterkwaliteits gegevens, CUWVO, mei 1983.
5. Aanbevelingen voor de opzet van het routinematig waterkwaliteitsonderzoek, CUWVO, september 1984.
6. Voorstel referentiewaarden fysisch-chemische waterkwaliteitsparameters Nederlandse zoute wateren, van Eck, Van 't Sant en Turkstra, VROM (DGMH/BWS), Leidschendam, 1985.
7. Ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren, CUWVO, 1988.
8. De waterbodem van het Noordelijk Deltabekken, Rijkswaterstaat, directie Benedenrivieren, Dordrecht, maart 1987.
9. De Waterkwaliteit van Nederland in 1985, CUWVO, april 1987.
10. Diffuse bronnen van waterverontreiniging, CUWVO, september 1986.
11. Rijks waterkwaliteitsplan, Rijkswaterstaat, 's-Gravenhage, 1986.
12. De Waterkwaliteit van Nederland in 1986, CUWVO, nov. 1987.
13. Waterkwaliteit 1987 in het benedenriviereengebied, Rijkswaterstaat, directie Benedenrivieren, augustus 1988.
14. De waterbodem van de Hollandsche IJssel, Rijkswaterstaat, directie Benedenrivieren, Dordrecht, juli 1988.
15. De waterkwaliteit van Nederland in 1987, CUWVO, december 1988.
16. Water voor nu en later, derde Nota waterhuishouding, 1989
17. De waterkwaliteit van Nederland in 1988, CUWVO, december 1989.
18. Jaarverslag 1989, Rijksinstituut voor visserijonderzoek, 1990.

19. Joint Monitoring Programme 1988, National comment of the Netherlands, Akkerman, Zevenboom, Cofino, Rijkswaterstaat, rapport nr. GWIO 89.007
20. De waterbodempkwaliteit van Nederland, resultaten van een eerste inventarisatie in rijks- en regionale wateren, CUWVO, 1990
21. Ministeriële verklaring memorandum van overeenstemming over kleine walvisachtigen, Den Haag, 8 maart 1990, derde Noordzeeministersconferentie
22. Aanbevelingen voor het monitoren van stoffen van de M-lijst uit de derde Nota waterhuishouding, CUWVO, december 1990.
23. De waterkwaliteit van Nederland in 1989, CUWVO, december 1990
24. Water voor nu en later, derde Nota waterhuishouding, regeringsbeslissing, 1990
25. Vergelijkend onderzoek naar de eutrofiëring in Nederlandse meren en plassen, resultaten van de derde eutrofiëringsonderzoek, CUWVO werkgroep VI, 1987
26. Waterkwaliteit in het Benedenrivierengebied 1989, Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland, oktober 1990.
27. Visserijonderzoek Jaarverslag 1990, Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, Instituut voor Visserijproducten en Landbouw-Economisch Instituut, juli 1991.
28. De waterkwaliteit van Nederland in 1990, CUWVO, september 1991
29. 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
30. De waterbodempkwaliteit in Nederland II, CUWVO werkgroep V, december 1992
31. Zeewaardig, RWS-DGW/VROM-DGM, D.J. Jonkers en J.W. Everts, 1992
32. Opbouw en kwaliteit van de waterbodemp van het Ketelmeer, RWS directie Flevoland, H.J Winkels en A. van Diem, 1991

Overzicht kwaliteit oppervlaktewater 1991

In deze bijlage wordt een tabellarisch overzicht gegeven van de Waterkwaliteit in Nederland in 1991. Voor alle in de rapportage opgenomen lokaties wordt de kwaliteit voor een aantal parameters in een viertal klassen ingedeeld. De klasse waarin de lokatie voor een parameter valt is aangegeven met een aantal sterretjes. Voor de parameters zuurstof, totaal-fosfaat, totaal-stikstof en chlorofyl-a is een klasse-indeling gehanteerd volgens de criteria in onderstaande tabel. In de tabel is tevens aangegeven met welke kleur de betreffende klasse op de kaarten in het rapport is aangegeven. De normen van de AMK zijn onderstreept weergegeven.

parameter	*	**	***	****
	blauw	geel	oranje	rood
zuurstof (mg/l)	> 7	6 - 7	<u>norm</u> ¹ - 6	< <u>norm</u>
totaal-fosfaat (mg/l)	< 0,08	0,08 - <u>0,15</u>	<u>0,15</u> - 0,25	> 0,25
totaal-stikstof (mg/l)	< 1,5	1,5 - <u>2,2</u>	<u>2,2</u> - 3,2	> 3,2
chlorofyl-a (µg/l)	< 50	50 - <u>100</u>	<u>100</u> - 200	> 200

¹ 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

Bij de metalen en organische microverontreinigingen wordt bij de toetsing rekening gehouden met de tijdens de monsternamen aanwezige hoeveelheid zwevend stof in het water. De klasse-indeling is voor deze parameters afhankelijk gesteld van de afstand tot de norm, waarbij de volgende indeling is gehanteerd:

	*	**	***	****
	blauw	geel	oranje	rood
aantal malen de norm	< 1	1 - 2	2 - 5	> 5

Daar waar een meting als gevolg van detectielimietbepalingen niet in een klasse ingedeeld kan worden is dit in de tabel met een letter 'n' aangegeven.

code beh.	code omschrijving	02	P	N	chl-f-a	γ-HCH	PCP	cholr.
provincie Groningen								
0101	309 Binnenbermsloot (Uithuizermeden)	*	****	****	**	****	*	
0102	210 Hunsingokanaal (Zoutkamp)	**	****	****	**	**	**	
0103	318 Damsterdiep (Delfzijl)	***	****	****	**	**	*	
0104	120 Reitdiep (Zoutkamp)	*	****	****	**	**	****	
0105	505 Eemskanaal (Delfzijl)	*	****	****	**	*	**	
0106	405 Afwateringskanaal v Duurswold (Delfzijl)	*	***	****	*	**	*	
0107	603 Termunterzijldiep/Hondhalstermaar (Schev)	*	**	****	*	*	***	
0108	702 Westerwoldse Aa (Nieuw Statenzijl)	*	***	****	***	**	**	
0109	103 Koningsdiep (Hoogkerk)	*	***	***	*	*	**	
0110	515 Winschoterdiep (Waterhuizen-Haren)	*	***	****	***	*	*	
0111	720 Winschoterdiep (Beersterbrug)	*	****	****	***	**	*	
0112	508 A.G.Wildervanckkanaal (Meeden-Muntendam)	***	****	****	**	*	*	
0113	717 Westerwoldse Aa (Wedderbergen)	**	*	****	*	*	*	
0114	705 Vereenigd kanaal (Veelerveen)	****	***	****	**	*	**	
0115	711 Ter Apelkanaal (Ter Apel)	***	***	****	***	*	*	
provincie Friesland								
0201	1 Lauwersmeer (Spuisluizen)	*	****	****	**	*		
0202	6 Dokkumergrotdiep (Engwierum)	*	****	****	***	**		
0203	26 v. Harinxmakanaal (Kiestertzijl)	*	****	****	***	**		
0204	29 v. Harinxmakanaal (Leeuwarden)	*	****	****	**	**		
0205	33 Prinses Margrietkanaal (Bergum)	**	****	****	**	*		
0206	38 Prinses Margrietkanaal (Stroobos)	*	****	****	***	*		
0207	62 Prinses Margrietkanaal (Terhorne)	*	***	****	**	*		
0208	140 IJsselmeerinlaat (Stavoren)	*	***	***	**	*		
0209	127 IJsselmeerinlaat (Lemmer)	*	***	***	**	*		
0210	129 Helomavaart (Nijetrijne)	***	***	****	*	*		
0211	115 Appelschaastervaart (Damsluis)	*	****	****	**	*		
0212	117 Morra-Fluessen (Galamadammen)	*	****	****	**	*		
0213	106 Prinses Margrietkanaal (Spannenburg)	*	***	***	**	*		
zuiveringschap Drenthe								
0301	3.001.01 Leekstermeer	**	****		**	*	*	*
0302	3.001.02 Noord-Willemskanaal	*	****		***	**	*	**
0303	3.001.13 Drentse Aa	*	***		*	*	*	*
0304	3.001.03 Oostermoerse Vaart	*	***		**	**	*	*
0305	3.001.04 Wapserveense Aa	**	**		*	*	*	*
0306	3.001.05 Wold Aa	*	***		*	***	*	**
0307	3.001.06 Oude Vaart	*	*		*	*	*	*
0308	3.001.07 Meppelerdiep	**	****		**	*	*	*
0309	3.001.08 Stieltjeskanaal	***	****		*	**	*	***
0310	3.001.09 Schoonebeekerdiep	***	***		*	*	∅	***
0311	3.001.11 Stadscompascuumkanaal	****	****		***	**	∅	*
0312	3.001.10 Afwateringskanaal	**	***		*	**	*	***
zuiveringschap West Overijssel								
0401	R155 Lemstervaart (Lemmer)	*				*		***
0402	K101 Ettenlandskanaal (gemaal Stroïnk)	*				*		****
0403	J126 Buurserbeek (Altsteedseweg)	*				**		**
0404	F9 Overijsselse Vecht (Laar)	*				*		****
0405	K125 Beulakerwijde (Ronduite)	*	**	***	*			
waterschap Regge en Dinkel								
0501	8.01 Veeneleiding	****	****	****		**	*	**
0502	30.01 Benedendinkel	*	****	****	*	**	***	**
0503	1.01 Beneden Regge	***	****	****	**	**	****	**
0504	40.03 Bovendinkel	*	****	****	*	*	*	**
0505	10.01 Exosche Aa	****	****	****		**	***	***

02 - zuurstof

P - totaal fosfaat

N - totaal stikstof

chl-f-a - chlorofyl-a (eutrofiëringsgevoelige wateren zijn onderstreept weergegeven)

γ-HCH - lindaan

- pentachloorfenol

- cholinesteraseremming

klasse-indeling zie pagina I - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	02	P	N	chl-f-a	γ-HCH	PCP	cholr.
heemraadschap Fleverwaard							
0601 00001 Lage Knarsluis	*	***		****			
0602 00011 Adelaarsweg	*	**		**			
0603 00525 Karekietweg	**	**		**			
0604 00531 Colijnpad	***	**		*			
0605 00535 Elandweg	***	****		****			
0606 00019 Grote Vaartweg/Almere Buiten	*	****		****			
0607 00022 Pierhoek Jachthaven	*	**		**			
0608 00539 Biddingweg	*	***		****			
zuiveringschap Oostelijk Gelderland							
0701 BER00 Berkel, grens bij Rekken	***	****	****	*	***	*	*
0702 BER03 Berkel, Goorweg Lochem	**	****	****	**	n	*	*
0703 OIJ03 Oude IJssel, Doesburg	***	****	****	**	***	**	**
0704 OIJ00 Oude IJssel, grens bij Gendringen	***	****	****	*	***	*	***
0705 AAS00 Aa-strang, grens bij Dinxperlo	*	****	****	**	n	*	**
zuiveringschap Veluwe							
0801 410009 A9 Apeldoorns kanaal (5e pand) Hattem	**	***	****	**			
0802 411002 B6 de Grift Heerde (Griftdijk)	***	****	****	*			
0803 413202 D15 Grote wetering Wapenveld	**	**	**	*			
0804 414352 F12 Hierdense beek Hierden (Waterweg)	*	**	****	*			
0805 415201 G10 Schuitenbeek Putten (strand Nulde)	**	***	***	*			
0806 416052 G14 Arkervaart Nijkerk (na RWZI)	***	****	****	**			
0807 417203 H21 Barneveldsebeek Hoewelaken	*	****	****	*			
0808 410002 A2 Apeldoorns kanaal (1e pand) Loenen	*	*	**	*			
0809 412201 C17 Voorsterbeek Voorst	***	***	***	*			
zuiveringschap Rivierenland							
0901 MW19 Welsche Wetering, kerkwijk	**	****	***	**			
0902 BW5 Het Meer, Ubbergen	***	**	***	*			
0903 MW1 Grote wetering Alphen	***	***	****	*			
0904 LI16 Linge Gorinchem	****	**	***	*			
0905 LI3 Linge Elst	****	**	***	*			
provincie Utrecht							
1001 V14 Vinkeveense plassen, Baambrugse Zuwe	*	*		*			
1002 B03 Vecht, Oud Zuilen	****	****		*			
1003 W06 Oude Rijn, Bodegraven	****	****		*			
1004 A01 Kromme Rijn, Utrecht	***	****		*			
1005 A10 Langbroekse Wetering/Kromme Rijn	****	****		**			
1006 D12 Hollandse IJssel, Montfoort	***	****		*			
1007 G05 Eem, Eembrugge	***	****		*			
1008 G01 Valleikanaal, Amersfoort	**	****		*			
1009 F07 Valleikanaal, Overberg	****	****		*			
1010 F16 Barneveldsebeek, Amersfoort	***	****		*			
1011 L22 Loosdrechtse Plassen, Muyevelde	*	*		**			
1012 P02 Grote Maarseveense Plas, Maarssen	*	*		*			
1013 W09 Grecht, Achttienhoven	***	***		*			
1014 C29 Abcoudermeer, Abcoude	**						
zuiveringschap Amstel en Goiland							
1101 AMS03 Amstel, Uithoorn	***	****		**	***		
1102 AMS10 Amstel, brug A-10	****	****		***	**		
1103 NTV02 Naardertrekvaart, brug A-6	***	**		*	*		
1104 GRV01 's-Gravelandse vaart, Ankeveen	***	*		*	*		
1105 PKH03 Hilversums kanaal, Kortenhoef	**	****		**	*		
1106 PKH10 Kortenhoefse plassen, Wijde gat	*	***		***			
1107 SAP10 Stichts Ankeveense plassen	*	*		*			
1108 HOD01 Holendrecht, brug A-2	**	****		*			
1109 GAA01 Gaasp	*	***		*			

02 - zandstof
 P - totaal fosfaat
 N - totaal stikstof
 chl-f-a - chloorbifl-a (eutrofiëringsgevoelige wateren zijn onderstreept weergegeven)
 γ-HCH - londaan
 PCP - pentachloorfenol
 cholr. - chroomesteraseremming

klasse-indeling zie pagina I - 1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.	code omschrijving	O2	P	N	chl-f-a	γ-HCH	PCP	cholr.
hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen van Kennemerland en West-Friesland								
1201	803008	Boezemkanaal, Gentenweg Texel	*	****	***	***		
1202	135701	Noordhollandsch kanaal, de Kooy	****	****	***	n		
1203	074001	Ewijkvaart, Kleine Sluis	**	****	***			
1204	177201	Waardkanaal, Ulkesluis	*	****	***	n		
1205	770303	Robbevaart, Schelpenbolweg	***	****	*	*		
1206	184501	Kanaal Omval-Kolhorn, Lutjewinkel	**	****	**	n		
1207	087001	de Wijzend, Opmeer	**	****	*	***		
1208	670105	Molensloot, Andijk	**	****	**	*		
1209	135101	Noordhollandsch kanaal, Koedijkervlotbr	***	****	*	n		
1210	002002	Beemsteruitwatering, westelijke inlaat	*	****	*	n		
1211	009001	Knollendamervaart, Spijkerboor	**	****	**	n		
1212	146301	Purmerringvaart, Monnickendam	*	****	*	n		
1213	013001	Nauernasche Vaart, Westzaan	***	****	**	n		
1214	158201	De Zaan, Zaandam	***	****	**	n		
1215	517026	Broekervaart, 't Schouw	**	****	***	n		
hoogheemraadschap van Rijnland								
1301	R0000391	Mooie Nel	**	****	****	**	***	*
1302	R000021B	Toevoerkanaal gemaal Halfweg	****	****	****	*	***	*
1303	ROP18068	Haarlemmermeer (hoofdvaart)	****	****	****	*	***	*
1304	R0000017	Trekv. Haarlem-Leiden	***	****	****	****	*	**
1305	R0000457	Katwijk's kanaal	***	****	****	*	***	*
1306	R0000058	Kagerplassen (Norremeer)	*	****	****	**	***	*
1307	R0000281	Westeinderplassen	*	****	**	*	***	*
1308	R0000272	Braassemermeer	*	****	****	*	***	*
1309	R000092A	Oude Rijn, Hazerswoude	***	****	****	*	***	**
1310	R000114A	Gouwe	****	****	****	*	**	*
1311	ROP01803	Broekvelden-Vettenbroek	*	*	*	*	***	*
hoogheemraadschap van Delfland								
1501	DO-099	De Schie	***	****	****	*		
1502	DO-046	Zweth	*	****	****	***		
hoogheemraadschap van Schieland								
1601	S0120	Rottemeren Noord	*	****	****	****		
1602	S0036	Ringvaart Zuidplaspolder	***	****	****	***		
zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden								
1701	KOP 0801	Molensloot, gemaal	**	****	****	*		
1703	NO 12	Nieuwe waterschap, gemaal	***	***	*			
1704	YO 03	Waalboezem	**	***	*			
1706	BO 41	Spuikanaal Brielse meer	*	***	*			
1707	BO 46	Voedingskanaal, Zuidoever	*	**	*			
waterschap Schouwen-Duiveland								
1801	113	Ouwkerkse Kreek	***	****	**	*		*
1802	104	splitsing Schouwen, Elkerzeeseweg	***	****	***	*		*
waterschap Tholen								
1901	202	Waterloop Hogeweg-Weelweg	*	****	****	**		
1902	210A	waterloop 300 m voor gemaal De Luyster	*	****	****	****		
waterschap Noord en Zuid-Beveland								
2001	501	Westerschenge, gemaal De Piet	***	****	****	***		
2002	526	Afwateringskanaal, gemaal P.J.J. Dekker	**	****	***	**		

O2 - zuurstof

P - totaal fosfaat

N - totaal stikstof

chl-f-a - chlorofyl-a (eutrofiëringsgevoelige wateren zijn onderstreept weergegeven)

γ-HCH - lindaan

PCP - pentachloorfenol

cholr. - cholinesteraseremming

klasse-indeling zie pagina I - 1

n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	O2	P	N	chl-f-a	γ-HCH	PCP	cholr.
waterschap Walcheren							
2101 406 Poelendaelse watergang, gemaal Boreel	***	****	****	***			*
2102 408 Vest van Veere, gemaal Oostwatering	****	****	*	***			****
waterschap het Vrije van Sluis							
2201 VO-904-- Grote Gat, St. Kruis	***	****		***			**
2202 VO-909-- uitwateringskanaal gemaal Cadzand-Bad	**	****		****			*
2203 VO-915-- gemaal bemalingsgebied Nummer Een	*	****		***			**
waterschap de Drie Ambachten							
2303 DO-805-- Braakmankreek, brug Middenweg	*	****		***			*
waterschap het Hulster Ambacht							
2401 HO-604-- Groot-Vogel, Vogelfort	*	****		***			*
2402 HO-620-- Zestigvoetkreek	***	****		***			*
hoogheemraadschap West-Brabant							
2501 590901 Zuiderafwateringskanaal, Keizersveer	***	***	****	**	***		***
2502 100001 Beneden-Donge, Geertruidenberg	*	****	****	**	****		****
2503 200001 Mark en Dintel, Dinteloord-Heyningen	*	***	****	*	**		***
2504 220005 Aa of Weerij's, Wernhoutse brug	***	****	****	-	**		***
2505 210012 Bovenmark, Galder	***	****	****		**		***
2506 300001 Roosendaalse en Steenbergse Vliet	*	**	****	*	****		***
2507 240104 Molenbeek, 600 m. van grens	****	****	****	-	****		****
hoogheemraadschap Alm en Biesbosch							
2601 39A Hodenpijlsbrug	*	**	*	*			
waterschap de Dommel							
2702 243020 De Dommel, St.Michielsgestel	**	****	****		*	**	****
2703 240092 Esschestroom, Boxtel-Oisterwijk	***	****	****		*	****	****
2704 244154 Wilhelminakanaal, Tilburg	*	**	*	**	*	*	**
2705 244162 Dieze, Crevecoeur	****	****	***		*	**	***
waterschap de Aa							
2801 143211 De Aa, 's Hertogenbosch	***	****	*		*	**	****
2802 144303 Zuid-Willemsvaart, Dungen-Berlicum	*	***	*		*	*	***
waterschap de Maaskant							
2901 343430 Hertogswetering, Gewande	****	****	*		*	*	***
2902 341427 Graafsche Raam, Esscharen	**	*	*	****	*	*	****
zuiveringschap Limburg							
3001 022690W Niers-Milsbeek	****	****	****		****	***	
3002 039090W Afleidingskanaal-Smakt	****	****	****		***	**	
3003 029010W Noordervaart-Budschop Eind	**	****	****		****	*	
3004 031690W Groote Molenbeek-Wanssum	*	***	****		***	****	
3005 051710W Leuken-Bergen	*	**	****	*			
3006 027990W Neerbeek-Hanssum	***	**	***	-	**	*	
3007 050180W Mookerplas 80	*	**	*	*			
3008 016790W Swalm-Hoosterhof	*	****	****	-	***	*	
3009 056110W Hatenboer-Roermond	*	**	****	*			
3010 056510W Oolerplas-Ool	*	**	****	*			
3011 015190W Roer-Roermond	*	****	****	-	****	*	
3012 008190W Geleenbeek Oud Roosteren	****	****	****		****	***	
3013 001590W Geul Bunde	*	****	****		***	**	
3014 006890W Jeker Maastricht	****	****	****		****	****	
3015 063520W WRC-Eysden 20	*	****	***	*			

O2 - zuurstof
P - totaal fosfaat
N - totaal stikstof
chl-f-a - chlorofyl-a (eutrofiëringsgevoelige wateren zijn onderstreept weergegeven)
γ-HCH - lindaan
PCP - pentachloorfenol
cholr. - cholinesteraseremming

klasse-indeling zie pagina I - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	O2	P	N	chl-f-a	γ-HCH	PCP	cholr.
rijkswaterstaat, directie Groningen							
4001 ED250 Eems, Hubertsgat	*	*	*	*			*
4002 ED155 Eems, Bocht van Wattum	**	****	**	*			*
4003 ED30 Dollard, Groote Gat	***	****	***	*			*
4004 WZ590 Zuid Oost Lauwers	*	***	*	*			*
rijkswaterstaat, directie Friesland							
4101 WZ460 Waddenzee, Wierumergronden	**	***	*	*			
4102 WZ190 Waddenzee, Vliestroom	*	*	*	*			*
4103 WZ200 Waddenzee, Doove Balg Oost	*	**	*	*			*
4104 WZ420 Waddenzee, Dantzigat	*	***	*	*			
rijkswaterstaat, directie Noord-Holland							
4201 WZ30 Waddenzee, Marsdiep	*	**	*	*			*
4202 NZK KM2 Noordzeekanaal, km. 2	**	****	****	*		*	*
4204 NZK KM25 Noordzeekanaal, km 25	*	***	***	*			*
rijkswaterstaat, directie Flevoland							
4301 IJ 2 IJsselmeer, IJ 2	*	**	***	**			****
4302 IJ 23 IJsselmeer, IJ 23	*	***	****	**		*	*
4303 K 12 Ketelmeer	*	**	****	*			**
4304 ZM 15 Zwarte Meer	*	***	****	**			**
4306 VEL 8 Veluwemeer	*	*	**	*			*
4307 WOL 6 Wolderwijd	*	**	*	*			**
4308 M 111 Markermeer	*	*	**	*			**
4309 IJM 141 IJmeer	*	**	**	*			*
4310 G 125 Gooimeer	*	***	***	*			*
4311 E 129 Eemmeer	*	****	****	***			**
rijkswaterstaat, directie Utrecht							
4401 ARK KM5 Amsterdam-Rijnkanaal, km. 5	*	****	****	*			*
4402 NW GEIN Lekkanaal, Nieuwegein	*	***		*	**		*
rijkswaterstaat, directie Noordzee							
4501 NZRWC2 Noordzee Walcheren 2	*	**	*	*			
4502 NZRWC20 Noordzee Walcheren 20	*	*	*	*			
4503 NZRWC50 Noordzee Walcheren 50	*	*	*	*			
4504 NZRNW2 Noordzee Noordwijk 2	*	**	*	*			
4505 NZRNW10 Noordzee Noordwijk 10	*	*	*	*			**
4506 NZRNW20 Noordzee Noordwijk 20	*	*	*	*			
4507 NZRNW50 Noordzee Noordwijk 50	*	*	*	*			
4508 NZRTS4 Noordzee Terschelling 4	*	*	*	*			
rijkswaterstaat, directie Overijssel							
4601 EEFDE Twentekanaal, Eefde	*	***	****	*		**	*
4602 ZWGENEMU Zwarte Water, Genemuiden	**	****	****			***	**
rijkswaterstaat, directie Gelderland							
4701 KMP IJssel, Kampen	**	****	****	*		*	****
4702 LOB Rijn, Lobith	*	****	****	*	*	*	**
4703 HAG Lek, Hagestein	**	***	****	*		*	**
4704 VUR Waal, Vuren	*	***	****	*		*	**

O2 - zuurstof

P - totaal fosfaat

N - totaal stikstof

chl-f-a - chlorofyl-a (eutrofiëringsgevoelige wateren zijn onderstreept weergegeven)

γ-HCH - lindaan

PCP - pentachloorfenol

cholr. - cholinesteraseremming

klasse-indeling zie pagina I - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	O2	P	N	chl-f-a	γ-HCH	PCP	cholr.
rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland							
4801 GOUDERAK Hollandsche IJssel, Gouderak	*	****	****	*		*	**
4802 MASSLUI Nieuwe Waterweg, Maassluis	**	****	****	*		*	**
4803 EILBRIEN Nieuwe Maas, km 966,5	*	***	****	*		*	**
4804 GIJSTER Amer, Inlaat de Gijster	*	****	****	*		*	***
4805 PUTTERSH Oude maas, Puttershoek	*	**	****	*		*	*
4806 BAZELBR Merwedekanaal, Gorinchem	*	**	**	*		*	
4807 BRAKEL Afgedamde Maas, Brakel	*	*		*	***		*
4808 KEI Bergsche Maas, Keizersveer	*	****	****	*		*	**
4809 HV BRUG Haringvlietbrug	*	***	****	*		**	**
4810 HV SLUIS Haringvlietsluis	*	**	****	*	**	*	**
rijkswaterstaat, directie Zeeland							
4901 GM40 Grevelingen, Dreischor	*	***	*	*			
4902 VZ 3 Volkerak	*	*	****	*			
4903 VZ 7 Kreekrak	*	*	****	*			
4904 OS130 Oosterschelde, Roggeplaat	**	*	*	*			
4906 VM50 Veerse Meer, Soelekerkepolder	**	****	*	*			
4907 WS160 Westerschelde, Vlissingen	**	**	*	*			
4908 WS130 Westerschelde, Terneuzen	**	***	***	*			
4909 WS100 Westerschelde, Hansweert	**	****	****	*			
4910 S V DOEL Schelde, Schaar van Ouden Doel	****	****	****	*		**	**
4911 SRVGRENS Schelde-Rijnverbinding	*	***	****	*			**
4912 SASVGENT kan. Gent-Terneuzen, Sas van Gent	****	****	****	*		****	***
rijkswaterstaat, directie Limburg							
5001 LITH Maas, Lith	*	****	****	*			***
5002 STE Maas, Stevensweert	**	****	****	*		**	***
5003 EYS Maas, Eysden	***	****	****	*		*	***

O2 - zuurstof
 P - totaal fosfaat
 N - totaal stikstof
 chl-f-a - chlorofyl-a (eutrofiëringsgevoelige wateren zijn onderstreept weergegeven)
 γ-HCH - lindaan
 PCP - pentachloorfenol
 cholr. - cholinesteraseremming

klasse-indeling zie pagina I - 1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr
provincie Groningen							
0101 309 Binnenbermsloot (Uithuizermeden)	**	**	****	*	*	*	*
0102 210 Hunsingokanaal (Zoutkamp)	**	**	**	*	*	*	*
0103 318 Damsterdiep (Delfzijl)	**	***	****	*	*	*	*
0104 120 Reitdiep (Zoutkamp)	****	***	***	*	**	**	*
0105 505 Eemskanaal (Delfzijl)	**	****	****	*	*	***	*
0106 405 Afwateringskanaal v Duurswold (Delfzijl)	***	***	***	*	**	*	*
0107 603 Termunterzijldiep/Hondhalstermaar (Schev)	**	***	****	**	*	*	*
0108 702 Westerwoldse Aa (Nieuw Statenzijl)	**	***	***	*	*	*	*
0109 103 Koningsdiep (Hoogkerk)	****	****	***	*	**	**	*
0110 515 Winschoterdiep (Waterhuizen-Haren)	***	***	****	*	*	*	*
0111 720 Winschoterdiep (Beersterbrug)	**	*	***	*	*	*	*
0112 508 A.G.Wildervanckkanaal (Meeden-Muntendam)	***	***	****	*	*	*	*
0113 717 Westerwoldse Aa (Wedderbergen)	***	**	***	*	*	*	*
0114 705 Vereenigdkanaal (Veelerveen)	**	***	****	**	*	*	*
0115 711 Ter Apelkanaal (Ter Apel)	***	*	***	*	*	*	*
provincie Friesland							
0201 1 Lauwersmeer (Spuisluizen)	*	*	***	*	*	*	*
0202 6 Dokkumergrootdiep (Engwierum)	*	*	***	*	*	*	*
0203 26 v. Harinxmakanaal (Kiestertzijl)	*	*	**	*	*	*	*
0204 29 v. Harinxmakanaal (Leeuwarden)	*	*	**	*	*	*	*
0205 33 Prinses Margrietkanaal (Bergum)	*	*	**	*	*	*	*
0206 38 Prinses Margrietkanaal (Stroobos)	**	*	**	*	*	*	*
0207 62 Prinses Margrietkanaal (Terhorne)	*	*	**	*	*	*	*
0208 140 IJsselmeerinlaat (Stavoren)	*	*	**	*	*	*	*
0209 127 IJsselmeerinlaat (Lemmer)	*	*	**	*	*	*	*
0210 129 Helomavaart (Nijetrijne)	*	*	*	*	*	*	*
0211 115 Appelschaastervaart (Damsluis)	*	**	***	*	*	**	*
0212 117 Morra-Fluessen (Galamadammen)	*	*	*	*	*	*	*
0213 106 Prinses Margrietkanaal (Spannenburg)	*	*	**	*	*	*	*
zuiveringschap Drenthe							
0301 3.001.01 Leekstermeer	**	n	***	**	*	*	*
0302 3.001.02 Noord-Willemskanaal	*	n	***	*	*	*	*
0303 3.001.13 Drentse Aa	*	n	**	*	*	*	*
0304 3.001.03 Oostermoerse Vaart	*	n	***	*	*	*	*
0305 3.001.04 Wapserveense Aa	*	n	***	*	*	*	*
0306 3.001.05 Wold Aa	*	n	**	*	*	*	*
0307 3.001.06 Oude Vaart	*	n	**	*	*	*	*
0308 3.001.07 Meppelerdiep	**	n	***	*	*	*	*
0309 3.001.08 Stieltjeskanaal	*	*	***	*	*	*	*
0310 3.001.09 Schoonebeekerdiep	***	n	***	*	*	*	*
0311 3.001.11 Stadscompasuumkanaal	*	n	***	***	*	**	*
0312 3.001.10 Afwateringskanaal	*	*	**	*	*	**	*
zuiveringschap West Overijssel							
0401 R155 Lemstervaart (Lemmer)	*	***	*	***	*	**	***
0402 K101 Ettenlandskanaal (gemaal Stroïnk)	**	****	***	**	*	**	*
0403 J126 Buurserbeek (Altsteedseweg)	**	****	**	***	*	***	*
0404 F9 Overijsselse Vecht (Laar)	**	****	***	**	*	***	*
0405 K125 Beulakerwijde (Ronduite)							
waterschap Regge en Dinkel							
0501 8.01 Veeneleiding	*	***	***	***	*	**	*
0502 30.01 Benedendinkel	***	****	***	*	*	**	*
0503 1.01 Beneden Regge	**	****	***	***	*	**	*
0504 40.03 Bovendinkel	*	****	***	**	*	*	*
0505 10.01 Exosche Aa	**	****	***	***	*	***	*

Cd - cadmium
Hg - kwik
Cu - koper
Ni - nikkel
Pb - lood
Zn - zink
Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina I - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr
heemraadschap Fleverwaard							
0601 00001 Lage Knarsluis	*	****	n	*	*	*	*
0602 00011 Adelaarsweg	**	****	n	*	*	*	*
0603 00525 Karekietweg	***	****	n	*	*	*	*
0604 00531 Colijnpad	n	****	***	*	*	**	*
0605 00535 Elandweg	*	****	n	*	*	*	*
0606 00019 Grote Vaartweg/Almere Buiten	*	***	n	*	*	*	*
0607 00022 Pierhoek Jachthaven	n	****	n	*	*	*	*
0608 00539 Biddingweg	n	****	**	*	*	*	*
zuiveringschap Oostelijk Gelderland							
0701 BER00 Berkel, grens bij Rekken	**	*	***	**	*	***	*
0702 BER03 Berkel, Goorseweg Lochem	**	*	**	**	*	**	*
0703 OIJ03 Oude IJssel, Doesburg	**	*	**	*	*	*	*
0704 OIJ00 Oude IJssel, grens bij Gendringen	***	*	**	*	*	***	***
0705 AAS00 Aa-strang, grens bij Dinxperlo	***	*	***	*	*	***	*
zuiveringschap Veluwe							
0801 410009 A9 Apeldoorns kanaal (5e pand) Hattem	*	****	**	*	*	*	*
0802 411002 B6 de Grift Heerde (Griftdijk)	*	****	***	*	*	*	*
0803 413202 D15 Grote wetering Wapenveld	*	****	*	*	*	*	*
0804 414352 F12 Hierdense beek Hierden (Waterweg)	*	****	**	*	*	*	*
0805 415201 G10 Schuitenbeek Putten (strand Nulde)	*	****	***	*	*	**	*
0806 416052 G14 Arkervaart Nijkerk (na RWZI)	*	****	**	*	*	***	*
0807 417203 H21 Barneveldsebeek Hoewelaken	*	****	**	*	*	*	*
0808 410002 A2 Apeldoorns kanaal (1e pand) Loenen	*	****	***	*	*	**	*
0809 412201 C17 Voorsterbeek Voorst	*	****	***	*	*	*	*
zuiveringschap Rivierenland							
0901 MW19 Welsche Wetering, kerkwijk							
0902 BW5 Het Meer, Ubbergen							
0903 MW1 Grote wetering Alphen							
0904 LI16 Linge Gorinchem							
0905 LI3 Linge Elst							
provincie Utrecht							
1001 V14 Vinkeveense plassen, Baambrugse Zuwe		*	**	*	*	*	*
1002 B03 Vecht, Oud Zuilen	*		***	*	*	**	*
1003 W06 Oude Rijn, Bodegraven		*	**	*	*	*	*
1004 A01 Kromme Rijn, Utrecht	*	****	**	*	*	**	*
1005 A10 Langbroekse Wetering/Kromme Rijn	*	****	***	*	*	**	***
1006 D12 Hollandse IJssel, Montfoort	**	*	***	*	*	**	*
1007 G05 Eem, Eembrugge	*	****	***	*	*	**	*
1008 G01 Valleikanaal, Amersfoort	***	****	**	*	*	**	****
1009 F07 Valleikanaal, Overberg	*	****	***	*	*	***	**
1010 F16 Barneveldsebeek, Amersfoort	*	****	*	*	*	*	*
1011 L22 Loosdrechtse Plassen, Muyevelde		*	*	*	*	*	*
1012 P02 Grote Maarseeveense Plas, Maarssen		*	*	*	*	*	*
1013 W09 Grecht, Achttienhoven	*	*	*	*	*	*	*
1014 C29 Abcoudermeer, Abcoude							
zuiveringschap Amstel en Goiland							
1101 AMS03 Amstel, Uithoorn	*	****	*	***	*	***	****
1102 AMS10 Amstel, brug A-10	*	****	*	***	*	**	***
1103 NTV02 Naardertrekvaart, brug A-6	**	****	**	*	*	***	****
1104 GRV01 's-Gravelandse vaart, Ankeveen	*	****	*	*	*	**	****
1105 PKH03 Hilversums kanaal, Kortenhoef	*	****	***	*	*	**	***
1106 PKH10 Kortenhoefse plassen, Wijde gat			*			*	
1107 SAP10 Stichts Ankeveense plassen			*			*	
1108 HOD01 Holendrecht, brug A-2			**			**	
1109 GAA01 Gaasp			**			*	

O₂ - zuurstof
 P_g - totaal fosfaat
 B_u - koperal stikstof
 N_{ilf-a} - nitrobenzyl-a (eutrofiëringsgevoelige wateren zijn onderstreept weergegeven)
 p_{BHCH} - loodaan
 P_{OP} - pentachloorfenol
 Ch_{olr.} - chroomesteraseremming

klasse-indeling zie pagina I - 1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr
hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen van Kennemerland en West-Friesland							
1201 803008 Boezemkanaal, Gentenweg Texel	*	*	**	*	*	*	*
1202 135701 Noordhollandsch kanaal, de Kooy	*	****	***	*	*	*	*
1203 074001 Ewijkvaart, Kleine Sluis			***			**	
1204 177201 Waardkanaal, Ulkesluis	*	****	***	*	*	*	*
1205 770303 Robbevaart, Schelpenbolweg	****	****	**	**	*	*	*
1206 184501 Kanaal Omval-Kolhorn, Lutjewinkel	**	****	***	*	*	*	*
1207 087001 de Wijzend, Opmeer	*	****	**	*	*	*	*
1208 670105 Molensloot, Andijk	*	****	**	*	*	*	*
1209 135101 Noordhollandsch kanaal, Koedijkervlotbr	**	****	***	***	*	**	*
1210 002002 Beemsteruitwatering, westelijke inlaat	*	****	***	*	*	*	*
1211 009001 Knollendamervaart, Spijkerboor	**	****	***	*	**	**	**
1212 146301 Purmerringvaart, Monnickendam	*	****	***	*	**	*	*
1213 013001 Nauernasche Vaart, Westzaan	**	***	**	**	***	***	**
1214 158201 De Zaan, Zaandam	*	*	****	*	***	*	**
1215 517026 Broekervaart, 't Schouw	**	****	***	**	*	**	**
hoogheemraadschap van Rijnland							
1301 R0000391 Mooie Nel	*	***	****	*	*	*	*
1302 R000021B Toevoerkanaal gemaal Halfweg	*	*	***	*	*	*	*
1303 ROP18068 Haarlemmermeer (Hoofdvaart)	*	**	**	*	*	*	*
1304 R0000017 Trek v. Haarlem-Leiden	*	****	***	**	*	*	*
1305 R0000457 Katwijks kanaal	***	****	****	*	*	***	*
1306 R0000058 Kagerplassen (Norremeer)	*	***	***	*	*	*	*
1307 R0000281 Westeinderplassen	*	n	****	*	*	*	*
1308 R0000272 Braassemmeer	*	***	****	*	*	**	*
1309 R000092A Oude Rijn, Hazerswoude	***	****	****	*	*	**	*
1310 R000114A Gouwe	**	***	**	*	*	**	*
1311 ROP01803 Broekvelden-Vettenbroek	*	n	***	*	*	*	*
hoogheemraadschap van Delfland							
1501 DO-099 De Schie	****	n	****	**	*	**	*
1502 DO-046 Zweth			***			****	
hoogheemraadschap van Schieland							
1601 S0120 Rottemeren Noord							
1602 S0036 Ringvaart Zuidplaspolder							
zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden							
1701 KOP 0801 Molensloot, gemaal							
1703 NO 12 Nieuwe waterschap, gemaal							
1704 YO 03 Waalboezem							
1706 BO 41 Spuikanaal Brielse meer							
1707 BO 46 Voedingskanaal, Zuidoever							
waterschap Schouwen-Duiveland							
1801 113 Ouwkerkse Kreek	*	n	*	*	*	*	*
1802 104 splitsing Schouwen, Elkerzeeseweg	*	n	*	*	*	*	*
waterschap Tholen							
1901 202 Waterloop Hogeweg-Weelweg	*	n	***	*	*	*	*
1902 210A waterloop 300 m voor gemaal De Luyster	***	n	**	*	*	*	*
waterschap Noord en Zuid-Beveland							
2001 501 Westerschenge, gemaal De Piet	*	n	*	*	*	*	*
2002 526 Afwateringskanaal, gemaal P.J.J. Dekker	*	n	*	*	*	*	*

Cd - cadmium
Hg - kwik
Cu - koper
Ni - nikkel
Pb - lood
Zn - zink
Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina I - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr
waterschap Walcheren							
2101 406 Poelendaelse watergang, gemaal Boreel	*	n	**	*	*	*	*
2102 408 Vest van Veere, gemaal Oostwatering	***	n	*	*	*	*	*
waterschap het Vrije van Sluis							
2201 VO-904-- Grote Gat, St. Kruis	*	*	*	*	*	*	*
2202 VO-909-- uitwateringskanaal gemaal Cadzand-Bad	*	*	*	*	*	*	*
2203 VO-915-- gemaal bemalingsgebied Nummer Een	*	*	*	*	*	*	*
waterschap de Drie Ambachten							
2303 DO-805-- Braakmankreek, brug Middenweg	*	*	*	*	*	*	*
waterschap het Hulster Ambacht							
2401 HO-604-- Groot-Vogel, Vogelfort	*	*	*	*	*	*	*
2402 HO-620-- Zestigvoetkreek	*	*	*	*	*	*	*
hoogheemraadschap West Brabant							
2501 590901 Zuiderafwateringskanaal, Keizersveer	****	****	***	***	*	**	*
2502 100001 Beneden-Donge, Geertruidenberg	***	***	***	**	*	****	*
2503 200001 Mark en Dintel, Dinteloord-Heyningen	***	****	***	**	*	***	*
2504 220005 Aa of Weerij, Wernhoutse brug	**	****	****	**	*	****	*
2505 210012 Bovenmark, Galder	****	*	***	**	*	****	*
2506 300001 Roosendaalse en Steenbergse Vliet	***	****	***	**	***	**	*
2507 240103 Molenbeek, 600 m. van grens	***	****	****	**	*	***	*
hoogheemraadschap Alm en Biesbosch							
2601 39A Hodenpijlsbrug	*	n	**	*	*	**	*
waterschap de Dommel							
2702 243020 De Dommel, St.Michielsgestel	****	***	****	**	*	***	*
2703 240092 Esschestroom, Boxel-Oisterwijk	**	n	***	**	*	**	*
2704 244154 Wilhelminakanaal, Tilburg	****	****	***	***	*	****	*
2705 244162 Dieze, Crevecoeur	***	n	****	**	**	**	*
waterschap de Aa							
2801 143211 De Aa, 's Hertogenbosch	**	n	***	**	*	**	*
2802 144303 Zuid-Willemsvaart, Dungen-Berlicum	**	***	***	**	*	**	*
waterschap de Maaskant							
2901 343430 Hertogswetering, Gewande	***	n	****	**	**	**	*
2902 341427 Graafsche Raam, Esscharen	**	***	***	***	*	**	*
zuiveringschap Limburg							
3001 022690W Niers-Milsbeek	**	n	***	**	*	**	*
3002 039090W Afleidingskanaal-Smakt	*	****	n	**	n	**	n
3003 029010W Noordervaart-Budschop Eind	**	n	***	*	*	***	*
3004 031690W Groote Molenbeek-Wanssum	***	n	****	***	*	***	*
3005 051710W Leuken-Bergen			n			**	
3006 027990W Neerbeek-Hanssum	****	n	***	**	*	****	*
3007 050180W Mookerplas 80			n			*	
3008 016790W Swalm-Hoosterhof	**	***	n	**	*	***	*
3009 056110W Hatenboer-Roermond			n			*	
3010 056510W Oolerplas-Ool			n			*	
3011 015190W Roer-Roermond	***	n	****	**	*	**	*
3012 008190W Geleenbeek Oud Roosteren	*	n	***	*	*	***	*
3013 001590W Geul Bunde	***	n	**	*	*	****	*
3014 006890W Jeker Maastricht	*	n	*	*	*	**	*
3015 063520W WRC-Eysden 20			n			**	

Cd - cadmium
Hg - kwik
Cu - koper
Ni - nikkel
Pb - lood
Zn - zink
Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina I - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.code omschrijving	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr
rijkswaterstaat, directie Groningen							
4001 ED250 Eems, Hubertsgat	*	*	*	*	*	*	*
4002 ED155 Eems, Bocht van Wattum	*	*	*	*	*	*	*
4003 ED30 Dollard, Groote Gat	*	*	*	*	*	*	*
4004 WZ590 Zuid Oost Lauwers							
rijkswaterstaat, directie Friesland							
4101 WZ460 Waddenzee, Wierumergronden	*	*	*	*	*	*	*
4102 WZ190 Waddenzee, Vliestroom	*	*	*	*	*	*	*
4103 WZ200 Waddenzee, Doove Balg Oost	*	*	**	*	*	*	*
4104 WZ420 Waddenzee, Dantzigat							
rijkswaterstaat, directie Noord-Holland							
4201 WZ30 Waddenzee, Marsdiep	*	*	*	*	*	*	*
4202 NZK KM2 Noordzeekanaal, km. 2	*	***	**	*	*	**	*
4204 NZK KM25 Noordzeekanaal, km 25			***			**	
rijkswaterstaat, directie Flevoland							
4301 IJ 2 IJsselmeer, IJ 2			**			*	
4302 IJ 23 IJsselmeer, IJ 23	**	****	*	*	*	*	*
4303 K 12 Ketelmeer	**	***	***			**	
4304 ZM 15 Zwarte Meer			**			*	
4306 VEL 8 Veluwemeer			*			**	
4307 WOL 6 Wolderwijd			****			**	
4308 M 111 Markermeer			***			*	
4309 IJM 141 IJmeer			*			*	
4310 G 125 Gooimeer			**			*	
4311 E 129 Eemmeer			*			*	
rijkswaterstaat, directie Utrecht							
4401 ARK KM5 Amsterdam-Rijnkanaal, km. 5			***			*	
4402 NW GEIN Lekkanaal, Nieuwegein	*	***	****		*	**	*
rijkswaterstaat, directie Noordzee							
4501 NZRWC2 Noordzee Walcheren 2	*	*	*	*	*	*	*
4502 NZRWC20 Noordzee Walcheren 20	*	**	*	*	*	*	*
4503 NZRWC50 Noordzee Walcheren 50							
4504 NZRNW2 Noordzee Noordwijk 2	*	***	*	*	*	*	*
4505 NZRNW10 Noordzee Noordwijk 10	*	*	*	*	*	*	*
4506 NZRNW20 Noordzee Noordwijk 20	*	*	*	*	*	*	*
4507 NZRNW50 Noordzee Noordwijk 50	*	***	*	*	*	*	*
4508 NZRTS4 Noordzee Terschelling 4							
rijkswaterstaat, directie Overijssel							
4601 EEFDE Twentekanaal, Eefde	*	****	***	*	*	**	*
4602 ZWGENEMU Zwarte Water, Genemuiden			***			*	
rijkswaterstaat, directie Gelderland							
4701 KMP IJssel, Kampen			****			**	
4702 LOB Rijn, Lobith	*	***	***	*	*	*	*
4703 HAG Lek, Hagestein			***			****	
4704 VUR Waal, Vuren			***			*	

Cd - cadmium
Hg - kwik
Cu - koper
Ni - nikkel
Pb - lood
Zn - zink
Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina I - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

code beh.	code omschrijving	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr
	rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland							
4801	GOUDERAK Hollandsche IJssel, Gouderak			***			**	
4802	MAASSLUI Nieuwe Waterweg, Maassluis	*	***	***	*	*	*	*
4803	EILBRIEN Nieuwe Maas, km 966,5	***	**	***			**	
4804	GIJSTER Amer, Inlaat de Gijster	***	***	***		*	***	*
4805	PUTTERSH Oude maas, Puttershoek	*	***	***			**	
4806	BAZELBR Merwedekanaal, Gorinchem							
4807	BRAKEL Afgedamde Maas, Brakel	*	***	***		*	**	*
4808	KEI Bergsche Maas, Keizersveer	**		***			*	
4809	HV BRUG Haringvlietbrug	*	****	***			**	
4810	HV SLUIS Haringvlietluis	*	***	***	*	*	**	*
	rijkswaterstaat, directie Zeeland							
4901	GM40 Grevelingen, Dreischor							
4902	VZ 3 Volkerak			***			*	
4903	VZ 7 Kreekrak							
4904	OS130 Oosterschelde, Roggeplaat							
4906	VM50 Veerse Meer, Soelekerkepolder							
4907	WS160 Westerschelde, Vlissingen	*	*	*	*	*	*	*
4908	WS130 Westerschelde, Terneuzen	*	*	*	*	*	*	*
4909	WS100 Westerschelde, Hansweert	*	*	*	*	*	*	*
4910	S V DOEL Schelde, Schaar van Ouden Doel	**	**	**	*	*	*	*
4911	SRVGRENS Schelde-Rijnverbinding							
4912	SASVGENT kan. Gent-Terneuzen, Sas van Gent							
	rijkswaterstaat, directie Limburg							
5001	LITH Maas, Lith	***		***			***	
5002	STE Maas, Stevensweert			****			***	
5003	EYS Maas, Eysden	**	***	****	*	*	****	**

Cd - cadmium
 Hg - kwik
 Cu - koper
 Ni - nikkel
 Pb - lood
 Zn - zink
 Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina I - 1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

Overzicht kwaliteit waterbodem 1985-1991

In deze bijlage wordt een tabellarisch overzicht gegeven van de kwaliteit van de waterbodem in Nederland in de periode 1985 - 1991. Van de geselecteerde lokaties en parameters worden de meest recente gegevens gepresenteerd. Daarbij is de klasse waarin de parameter valt aangegeven met een aantal sterretjes. De klasse-indeling is gebaseerd op de indeling volgens de derde Nota waterhuishouding. De klasse-indeling ziet er als volgt uit:

parameter	*	**	***	****
	klasse 1	klasse 2	klasse 3	klasse 4
cadmium	< 2	2 - 7.5	7.5 - 30	> 30
kwik	< 0.5	0.5 - 1.6	1.6 - 15	> 15
koper	< 35	35 - 90	90 - 400	> 400
nikkel	< 35	35 - 45	45 - 200	> 200
lood	< 530	530 - 530	530 - 1000	> 1000
zink	< 480	480 - 1000	1000 - 2500	> 2500
chroom	< 480	--	480 - 1000	> 1000
som 6 PAK's	< 0.6	0.6 - 4.5	4.5 - 17	> 17
som 7 PCB's	--	< 0.2	0.2 - 0.4	> 0.4
som pesticiden	--	< 0.1	0.1 - 2.5	> 2.5

Daar waar een meting als gevolg van detectielimietbeperkingen niet in een klasse ingedeeld kan worden is dit in de tabel met een letter 'n' aangegeven.

Achter de tabellen is per lokatie aangegeven uit welk jaar de gepresenteerde gegevens afkomstig zijn.

		Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr	jaar
provincie Friesland									
0201	1	Lauwersmeer (Spuisluizen)	*	*	*	*	*	*	1991
0202	6	Dokkumergrootdiep (Engwierum)	*	*	*	*	*	*	1991
0203	26	v. Harinxmakanaal (Kiesterszijl)	*	*	*	*	*	*	1991
0204	29	v. Harinxmakanaal (Leeuwarden)	*	*	*	*	*	*	1991
0205	33	Prinses Margrietkanaal (Bergum)	*	*	*	*	*	*	1991
0206	38	Prinses Margrietkanaal (Stroobos)	*	*	*	*	*	*	1991
0207	62	Prinses Margrietkanaal (Terhorne)	*	*	*	*	*	*	1991
0208	116	IJsselmeerinlaat (Staveren)	*	*	*	*	*	*	1991
0209	127	IJsselmeerinlaat (Lemmer)	*	*	*	*	*	*	1991
0210	129	Helomavaart (Nijetrijne)	*	*	*	*	*	*	1991
0211	115	Appelschaastervaart (Damsluis)	*	*	*	*	*	*	1991
0212	117	Morra-Fluessen (Galamadammen)	*	*	*	*	*	*	1991
0213	106	Prinses Margrietkanaal (Spannenburg)	*	*	*	*	*	*	1991
zuiveringschap Drenthe									
0303	1.13	Drentse Aa, traject 6	*	*	*	*	*	*	1989
0304	1.03	Oostermoerse Vaart, traject 8	*	*	*	*	*	*	1991
0305	1.14	Wapserveense Aa, traject 1	*	*	*	*	*	*	1988
0306	1.05	Wold Aa (81)	*	*	*	*	*	*	1984
0309	1.08	Stieltjeskanaal, traject 5.5	*	*	**	***	*	*	1990
0310	1.09	Schoonebeekerdiep, traject 1	*	*	*	*	*	*	1991
0312	1.10	Afwateringskanaal, traject 10.4	*	*	*	*	*	*	1990
waterschap Regge en Dinkel									
0501	8.4/6	Veeneleiding	*	*	*	*	*	*	1989
0502	4300001	Beneden Dinkel	*	*	*	*	*	*	1991
0503	1.7/12	Beneden Regge	*	**	*	*	*	*	1989
0504	4400003	Boven Dinkel	*	**	*	*	*	*	1991
0505	10.1/3	Exosche Aa	*	***	***	*	**	*	1989
0506	3.1/3	Boven Regge	*	*	**	*	*	*	1989
0507	15.6	Bornsebeek	**	***	****	*	*	*	1989
heemraadschap Flevervaard									
0608	539	Lage Vaart	*	*	*	*	*	*	1989
0609	275	Lage Vaart, insteekhaven de Vaart	*	*	*	*	*	*	1989
0610	278	Hoge Vaart, Trekkersveld 1e insteekhav.	*	*	*	*	*	*	1989
0611	641	Hoge Vaart, Biddinghuizen	*	**	*	*	*	*	1989
0612	652	Bisontocht, havenkom Swifterbant	**	**	**	*	*	*	1990
0613	656	Oostervaart, 2e insteekhaven Lelystad	*	*	*	*	*	*	1989
zuiveringschap Oostelijk Gelderland									
0701	BER III	Berkel, de Cloese	*	*	*	*	*	*	1989
0702	BER38.7L	Berkel, zandvang	**	*	**	**	**	*	1991
0703	OIJ5	Oude IJssel, Doesburg	**	**	***	***	***	*	1987
0704	OIJ0	Oude IJssel, grens bij Gendringen	**	*	**	***	**	*	1987
0705	AAS	Aa-strang, grens bij Dinxperlo	*	*	**	*	*	*	1990
zuiveringschap Veluwe									
0802	B6	de Grift Heerde	*	**	***	***	*	**	1991
0803	D15	Grote wetering Wapenveld	*	*	*	*	*	*	1991
0805	G10	Schuitenbeek (strand Nulde)	*	*	*	*	*	*	1991
0806	G14	Arkervaart Nijkerk	*	*	*	*	*	*	1991
0807	H21	Barneveldsebeek Hoevelaken	*	*	*	*	*	*	1991
0808	A2	Apeldoorns kanaal Loenen	*	*	*	***	*	*	1991
0809	C17	Voorsterbeek Voorst	*	*	**	*	*	*	1991

Cd - cadmium
Hg - kwik
Cu - koper
Ni - nikkel
Pb - lood
Zn - zink
Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina II - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr	jaar
provincie Utrecht								1991
1002 B03 Vecht, Oud Zuilen	**	***	***	***	*	***	*	1991
1003 W06 Oude Rijn, Bodegraven	**	*	**	*	*	*	*	1991
1004 A01 Kromme Rijn, Utrecht	*	**	*	*	*	*	*	1991
1005 A10 Langbroekse Wetering/Kromme Rijn	*	**	**	*	*	*	*	1991
1006 D12 Hollandse IJssel, Montfoort			**			**		1991
1007 G05 Eem, Eembrugge	*	*	*	*	*	*	*	1991
1008 G01 Valleikanaal, Amersfoort	*		*			**		1991
1009 F07 Valleikanaal, Overberg	*	*	*	*	*	*	*	1991
1010 F16 Barneveldsebeek, Amersfoort	*	*	*	*	*	*	*	1991
Zuiveringschap Amstel en Gooiland								
1110 9.0 A-D kanaal								1989
1111 3 Naardertrekvaart								1985
1112 GRV03 's-gravenlandsche vaart	*		**	***	*	*	*	1990
1113 GAA02 gaasp	*		**	***	*	**	*	1990
hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen								
1202 1357S28 Noordhollandsch kanaal	*	*	*	*	*	*	*	1987
1204 1772S01 Waardkanaal	*	*	*	*	*	*	*	1988
1205 7703S09 de Wieringermeer	*	*	*	*	*	*	*	1988
1206 1846S02 Kanaal Alkmaar - Kolhorn	*	*	*	*	*	*	*	1988
1208 6701S01 Polderwater Westfriesland	*	*	*	*	*	*	*	1987
1209 1351S10 Noordhollandsch kanaal	*	*	*	*	*	*	*	1987
1210 0020S01 Beemsteruitwatering	*	*	*	*	*	*	*	1988
1211 0090S09 Knollendamervaart	*	**	**	*	*	*	*	1986
1212 1463S05 Purmerringvaart	*	*	*	*	*	*	*	1986
1213 0130S02 Nauernasche Vaart	**	**	**	*	*	*	*	1988
1214 1582S19 De Zaan, Zaandam	*	**	***	*	*	*	*	1986
hoogheemraadschap van Rijnland								
1312 174 Paddegat	**	***	***	***	*	***	*	1988
1314 1358 Aarkanaal bij Kromme Aar	**	***	**	**	*	*	*	1991
1315 360 Oude Rijn traject 22	**	***	***	***	*	**	*	1988
1316 1011M Kagerplassen	*	*	*	**	*	*	*	1983
waterschap Schouwen-Duiveland								
1802 B104 Splitsing Elkerzeeseweg	*	*	*	*	*	*	*	1991
waterschap Noord- en Zuid-Beveland								
2001 501 Westerschenge, gemaal De Piet								1988
waterschap het Vrije van Sluis								
2201 904 Grote Gat, St. Kruis	*	*	*	*	*	*	*	1985
waterschap het Vrije van Sluis								
2401 604 Groot-Vogel, Vogelfort	*	*	*	*	*	*	*	1985
2403 616 Grauwse kreek	*	*	*	**	*	*	*	1989
hoogheemraadschap West Brabant								
2501 DS-M-61 Zuiderafwateringskanaal, Keizersveer	*	*	*	*	*	*	*	1991
2502 DH-M-105 Beneden-Donge, Geertruidenberg	**	*	*	*	*	*	*	1991
2503 Marvli26 Mark en Dintel, Dinteloord-Heyningen	**	*	**	***	*	*	*	1991
2504 Aw-M-87 Aa of Weerij, Wernhoutse brug	*	*	*	*	*	*	*	1991
2505 BM-M-3 Bovenmark, Galder	*	*	*	*	*	*	*	1991
2506 Marvli35 Roosendaalse en Steenbergse Vliet	*	*	**	*	*	*	*	1991

Cd - cadmium
 Hg - kwik
 Cu - koper
 Ni - nikkel
 Pb - lood
 Zn - zink
 Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina II - 1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr	jaar
hoogheemraadschap Alm en Biesbosch 2601 39A Hodenpijlsbrug	*	*	*	*	*	*	*	1991
waterschap de Dommel								
2701 240011 Boven Dommel, grens Belgie	****	***	*	*	*	***	*	1991
2702 243020 De Dommel, St.Michielsgestel	**	*	*	*	*	*	*	1991
2703 240092 Esschestroom, Boxtel-Oisterwijk	**	*	**	*	*	*	***	1991
2704 244154 Wilhelminakanaal, Tilburg	*	*	*	*	*	*	*	1991
2705 244162 Dieze, Crevecoeur	***	*	***	***	*	**	*	1991
waterschap de Aa								
2801 143211 De Aa, 's Hertogenbosch	*	*	*	*	*	*	*	1991
2802 144303 Zuid-Willemsvaart, Dungen-Berlicum	*	*	*	*	*	*	*	1991
waterschap de Maaskant								
2901 343430 Hertogswetering, Gewande	*	*	**	**	*	*	*	1991
2902 341427 Graafsche Raam, Esscharen	*	*	*	***	*	*	*	1991
zuiveringschap Limburg								
3001 0226908 Niers, Milsbeek	*	*	*	*	*	*	*	1991
3002 0390908 Afleidingskanaal, Smakt	*	*	*	*	*	*	*	1991
3003 0290108 Noordervaart, Budschop	**	*	*	*	*	*	*	1991
3004 0316908 Groote Molenbeek, Wanssum	*	*	*	*	*	*	*	1991
3006 0279908 Neerbeek, Hanssum	****	*	*	*	*	***	*	1991
3008 0167908 Swalm, Hoosterhof	*	*	*	*	*	*	*	1991
3011 0151858 Roer	**	**	**	***	*	**	*	1991
3012 0081908 Geleenbeek, Oud Roosteren	*	**	***	**	*	**	*	1991
3013 0015908 Geul, Bunde	**	*	**	*	*	***	*	1991
3014 0068908 Jeker, Maastricht	*	*	**	*	*	**	*	1991
Rijkswaterstaat, directie Flevoland								
4303 K 12 Ketelmeer	*	*	*	*	*	*	**	1990
4305 IJ 1 IJsselmeer	*	*	*	*	*	*	*	1990
Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland								
4804 GIJSTER Biesbosch, inlaat de Gijster	***	**	***	***	*	***	*	1991
4809 HV BRUG Haringvliet, Haringvlietbrug	**	**	**	*	*	**	*	1991
4810 HV SLUIS Haringvliet, Haringvlietluis	**	**	**	*	*	*	*	1991
4811 B SLUIS Hollands Diep, Bovensluis	***	**	***	***	*	**	*	1991
4812 NW MERW Nieuwe Merwede, km 976.6	*	**	**	*	*	*	*	1991
Rijkswaterstaat, directie Zeeland								
4902 VZ 3 Volkerak-Zoommeer	*	*	**	***	*	*	*	1991
4903 VZ 7 Volkerak-Zoommeer, Kreekrak	*	*	**	***	*	*	*	1991

Cd - cadmium
Hg - kwik
Cu - koper
Ni - nikkel
Pb - lood
Zn - zink
Cr - chroom

klasse-indeling zie pagina II - 1
n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

	PAK	PCB	OCB	jaar
provincie Friesland				
0201 1	Lauwersmeer (Spuisluisen)	***	n	1991
0202 6	Dokkumergrootdiep (Engwierum)	***	***	1991
0203 26	v. Harinxmakanaal (Kiesterzijl)	*	n	* 1991
0204 29	v. Harinxmakanaal (Leeuwarden)	n	n	n 1991
0205 33	Prinses Margrietkanaal (Bergum)	***	n	n 1991
0206 38	Prinses Margrietkanaal (Stroobos)	**	n	n 1991
0207 62	Prinses Margrietkanaal (Terhorne)	**	n	n 1991
0208 116	IJsselmeerinlaat (Staveren)			1991
0209 127	IJsselmeerinlaat (Lemmer)	**	n	n 1991
0210 129	Helomavaart (Nijetrijne)	*	n	n 1991
0211 115	Appelschaastervaart (Damsluis)	**	n	n 1991
0212 117	Morra-Fluessen (Galamadammen)	***	n	n 1991
0213 106	Prinses Margrietkanaal (Spannenburg)	n	n	n 1991
zuiveringschap Drenthe				
0303 1.13	Drentse Aa, traject 6	**	n	n 1989
0304 1.03	Oostermoerse Vaart, traject 8	n	n	n 1991
0305 1.14	Wapserveense Aa, traject 1	*	n	n 1988
0306 1.05	Wold Aa (81)	n		1984
0309 1.08	Stieltjeskanaal, traject 5.5	n	n	n 1990
0310 1.09	Schoonebeekerdiep, traject 1	n	n	n 1991
0312 1.10	Afwateringskanaal, traject 10.4	n	n	n 1990
waterschap Regge en Dinkel				
0501 8.4/6	Veeneleiding			1989
0502 4300001	Beneden Dinkel	*	n	n 1991
0503 1.7/12	Beneden Regge	**	n	n 1989
0504 4400003	Boven Dinkel	*	n	n 1991
0505 10.1/3	Exosche Aa	***		1989
0506 3.1/3	Boven Regge			1989
0507 15.6	Bornsebeek	**	n	n 1989
heemraadschap Flevewaard				
0609 275	Lage Vaart, insteekhaven de Vaart	***	n	1989
0610 278	Hoge Vaart, Trekkersveld 1e insteekhav.	n	n	1989
0611 641	Hoge Vaart, Biddinghuizen	**	n	1989
0612 652	Bisontocht, havenkom Swifterbant	***	n	1990
0613 656	Oostervaart, 2e insteekhaven Lelystad	***	n	1989
zuiveringschap Oostelijk Gelderland				
0701 BER00	Berkel, grens bij Rekken	**	**	* 1989
0702 BER03	Berkel, zandvang bij Rekken	**		*** 1989
0703 OIJ03	Oude IJssel, Doesburg	**	***	* 1987
0704 OIJ00	Oude IJssel, grens bij Gendringen	**	**	* 1987
0705 AAS00	Aa-strang, grens bij Dinxperlo	**	n	n 1990
zuiveringschap Veluwe				
0802 B6	de Grift Heerde	***		1991
0803 D15	Grote wetering Wapenveld	**		1991
0805 G10	Schuitenbeek (strand Nulde)	***		1991
0806 G14	Arkervaart Nijkerk	**		1991
0807 H21	Barneveldsebeek Hoevelaken	n		1991
0808 A2	Apeldoorns kanaal Loenen	***		1991
0809 C17	Voorsterbeek Voorst	n		1991

PAK - som 6 PAK's
 PCB - som 7 PCB's
 OCB - som organochloorbestrijdingsmiddelen

voor klasse-indeling zie pagina II-1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

	PAK	PCB	OCB	jaar	
provincie Utrecht					
1002 B03	Vecht, Oud Zuilen	***	n	n	1991
1003 W06	Oude Rijn, Bodegraven	****	n	n	1991
1004 A01	Kromme Rijn, Utrecht	***	**	n	1991
1005 A10	Langbroekse Wetering/Kromme Rijn	****	****	n	1991
1006 D12	Hollandse IJssel, Montfoort	***	**	n	1991
1007 G05	Eem, Eembrugge	**	n	n	1991
1008 G01	Valleikanaal, Amersfoort	n			1991
1009 F07	Valleikanaal, Overberg	n	**	n	1991
1010 F16	Barneveldsebeek, Amersfoort	n	n	n	1991
Zuiveringschap Amstel en Gooiland					
1110 9.0	A-D kanaal	****			1989
1111 3	Naardertrekvaart	***			1985
1112 GRV03	's-gravenlandsche vaart	**			1990
1113 GAA02	gaasp	****			1990
hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen					
1202 1357S28	Noordhollandsch kanaal	**			1987
1204 1772S01	Waardkanaal	*			1988
1205 7703S09	de Wieringermeer	*			1988
1206 1846S02	Kanaal Alkmaar - Kolhorn	**			1988
1208 6701S01	Polderwater Westfriesland	***			1987
1209 1351S10	Noordhollandsch kanaal	***			1987
1210 0020S01	Beemsteruitwatering	*			1988
1211 0090S09	Knollendamervaart	***			1986
1212 1463S05	Purmerringvaart	**			1986
1213 0130S02	Nauernasche Vaart	**			1988
1214 1582S19	De Zaan, Zaandam	****			1986
hoogheemraadschap van Rijnland					
1312 174	Paddegat	****	**	n	1988
1314 1358	Aarkanaal bij Kromme Aar	***	**	n	1991
1315 360	Oude Rijn traject 22	***	**	n	1988
1316 1011M	Kagerplassen	**	**	**	1983
waterschap Schouwen-Duiveland					
1802 B104	Splitsing Elkerzeeseweg	**		n	1991
waterschap Noord- en Zuid-Beveland					
2001 501	Westerschenge, gemaal De Piet	**			1988
waterschap het Vrije van Sluis					
2201 904	Grote Gat, St. Kruis				1988
waterschap het Vrije van Sluis					
2401 604	Groot-Vogel, Vogelfort				1985
2403 616	Grauwse kreek	**			1989
hoogheemraadschap West Brabant					
2501 DS-M-61	Zuiderafwateringskanaal, Keizersveer	n	n	n	1991
2502 DH-M-105	Beneden-Donge, Geertruidenberg	***	**	n	1991
2503 Marvli26	Mark en Dintel, Dinteloord-Heyningen	**	**	n	1991
2504 Aw-M-87	Aa of Weerij, Wernhoutse brug	**	n	n	1991
2505 BM-M-3	Bovenmark, Galder	***	n	n	1991
2506 Marvli35	Roosendaalse en Steenbergse Vliet	**	**	n	1991

PAK - som 6 PAK's
 PCB - som 7 PCB's
 OCB - som organochloorbestrijdingsmiddelen

voor klasse-indeling zie pagina II-1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

	PAK	PCB	OCB	jaar
hoogheemraadschap Alm en Biesbosch				
2601 39A Hodenpijlsbrug	*	n	n	1991
waterschap de Dommel				
2701 240011 Boven Dommel, grens België	n	n	n	1991
2702 243020 De Dommel, St.Michielsgestel	n	n	n	1991
2703 240092 Esschestroom, Boxtel-Oisterwijk	n	n	n	1991
2704 244154 Wilhelminakanaal, Tilburg	n	n	n	1991
2705 244162 Dieze, Crevecoeur	****	n	n	1991
waterschap de Aa				
2801 143211 De Aa, 's Hertogenbosch	n	n	n	1991
2802 144303 Zuid-Willemsvaart, Dungen-Berlicum	**	n	n	1991
waterschap de Maaskant				
2901 343430 Hertogswetering, Gewande	**	n	n	1991
2902 341427 Graafsche Raam, Esscharen	n	n	n	1991
zuiveringschap Limburg				
3001 022690B Niers, Milsbeek	**	n	n	1991
3002 039090B Afleidingskanaal, Smakt	*	n	n	1991
3003 029010B Noordervaart, Budshop	****	n	n	1991
3004 031690B Groote Molenbeek, Wanssum	**	n	n	1991
3006 027990B Neerbeek, Hanssum	***	n	n	1991
3008 016790B Swalm, Hoosterhof	**	n	n	1991
3011 015185B Roer	**	**	n	1991
3012 008190B Geleenbeek, Oud Roosteren	***	**	n	1991
3013 001590B Geul, Bunde	***	n	n	1991
3014 006890B Jeker, Maastricht	***	n	n	1991
Rijkswaterstaat, directie Flevoland				
4303 K 12 Ketelmeer	n	**	n	1990
4305 IJ 1 IJsselmeer	n	n	n	1990
Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland				
4804 GIJSTER Biesbosch, inlaat de Gijster	***	**	n	1991
4809 HV BRUG Haringvliet, Haringvlietbrug	***	**	n	1991
4810 HV SLUIS Haringvliet, Haringvlietsluis	***	**	n	1991
4811 B SLUIS Hollands Diep, Bovensluis	***	***	n	1991
4812 NW MERW Nieuwe Merwede, km 976.6	***	**	**	1991
Rijkswaterstaat, directie Zeeland				
4902 VZ 3 Volkerak-Zoommeer	**	n	n	1991
4903 VZ 7 Volkerak-Zoommeer, Kreekrak	**	n	n	1991

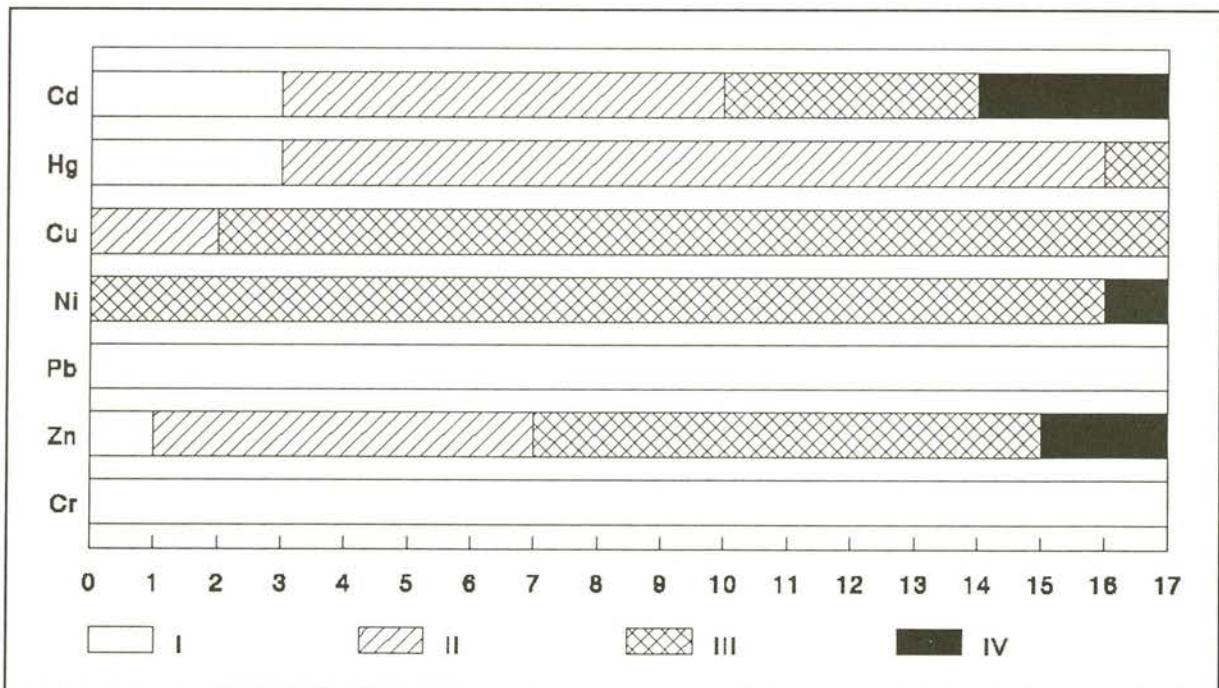
PAK - som 6 PAK's
 PCB - som 7 PCB's
 OCB - som organochloorbestrijdingsmiddelen

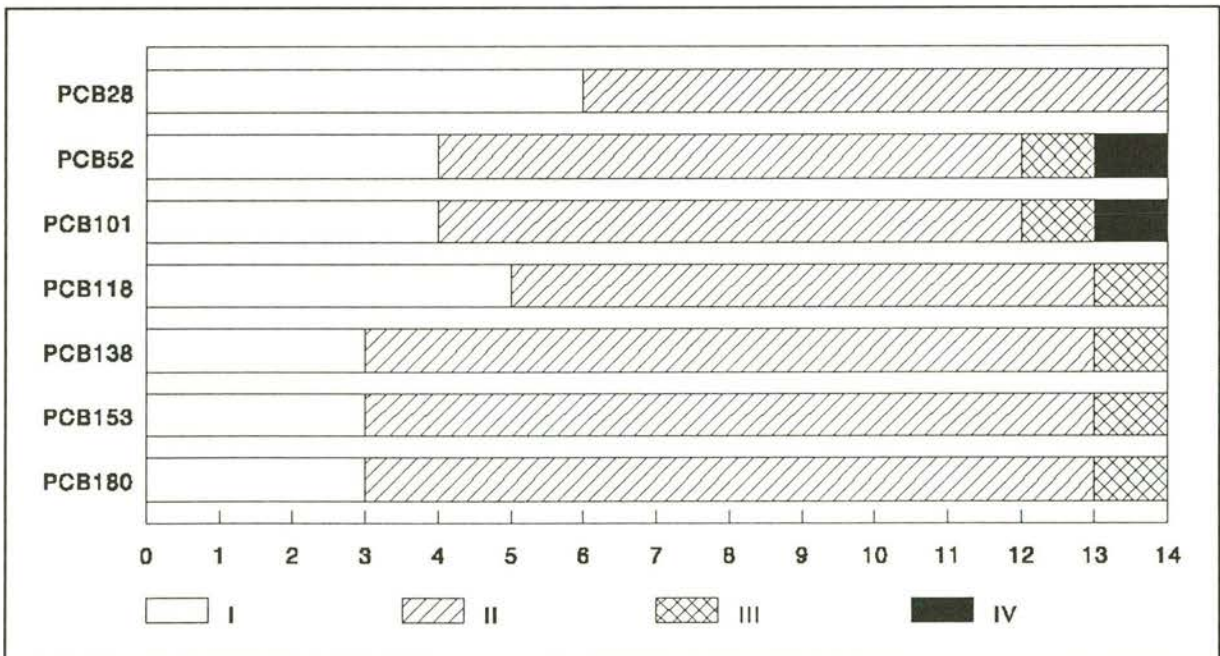
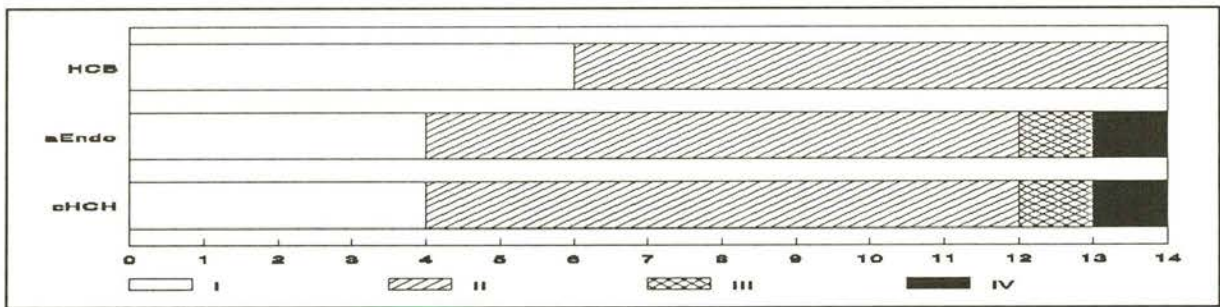
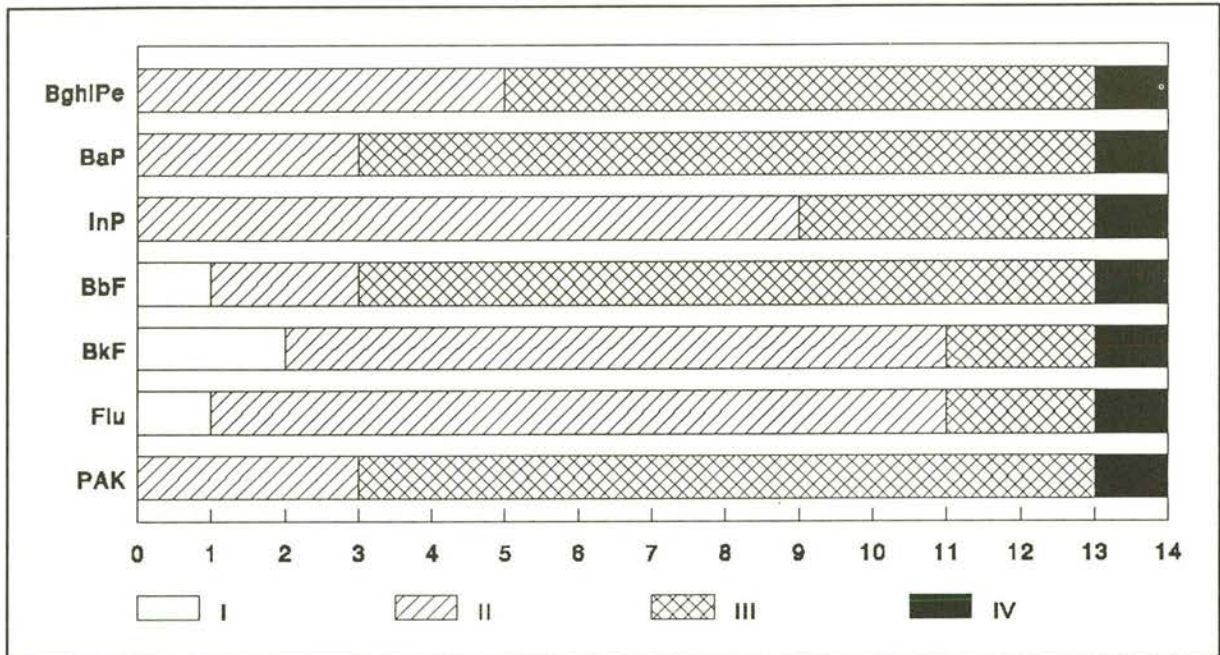
voor klasse-indeling zie pagina II-1
 n - niet in te delen a.g.v. detectielimiet

Kwaliteit zwevend stof 1991

Weergegeven is het aantal lokaties dat in de betreffende klasse valt. De klasse-indeling is gebaseerd op de indeling volgens de derde Nota waterhuishouding. De klasse-indeling ziet er als volgt uit (metalen en PAK's in mg/kg, organochloorbestrijdingsmiddelen en PCB's in µg/kg) :

parameter	* klasse 1	** klasse 2	*** klasse 3	**** klasse 4
cadmium	< 3	3 - 11	11 - 45	> 45
kwik	< 0.8	0.8 - 2.4	2.4 - 23	> 23
koper	< 53	53 - 135	135 - 600	> 600
nikkel	< 53	53 - 68	68 - 300	> 300
lood	< 800	800 - 800	800 - 1500	> 1500
zink	< 720	720 - 1500	1500 - 3750	> 3750
chromium	< 720	--	720 - 1500	> 1500
benzo(ghi)peryleen	< 0.1	0.1 - 1.6	1.6 - 6	> 6
benzo(a)pyreen	< 0.1	0.1 - 1.6	1.6 - 6	> 6
indeno(1,2,3,c,d)pyreen	< 0.1	0.1 - 1.6	1.6 - 6	> 6
benzo(b)fluorantheen	< 0.4	0.1 - 1.6	1.6 - 6	> 6
benzo(k)fluorantheen	< 0.4	0.1 - 1.6	1.6 - 6	> 6
fluorantheen	< 0.6	0.1 - 4	4 - 14	> 14
hexachloorbenzeen	< 8	8 - 40	40 - 1000	> 1000
α-endosulfan	< 20	20 - 40	40 - 1000	> 1000
γ-HCH	< 2	2 - 40	40 - 1000	> 1000
PCB 28	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB 52	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB 101	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB 118	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB 138	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB 153	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200
PCB 180	< 8	8 - 60	60 - 200	> 200





secretariaat: Koningskade 4
telefoon 070-3744138
postbus 20906
2500 EX 's-Gravenhage

Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren

Aan Geadresseerde

De Hoofdingenieur-Directeur van het RIZA
Postbus 17
8200 AA LELYSTAD

uw kenmerk: uw brief van: ons kenmerk: 's-Gravenhage, maart 1993
nr.: S 93.039
onderwerp: Landelijke rapportage bijlagen: 1
 waterkwaliteit 1991

Hierbij bied ik u aan de landelijke rapportage waterkwaliteit 1991, die onder verantwoordelijkheid van de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) door het RIZA, in samenwerking met de waterkwaliteitsbeheerders, is opgesteld.

In de rapportage wordt ingegaan op de kwaliteit van het water, zwevend stof en de waterbodem. Voor alle drie de compartimenten is een selectie gemaakt van representatieve lokaties in zowel rijks- als regionale wateren waarvan de kwaliteit beschreven wordt. Daarbij is uitgegaan van een toetsing aan de normering zoals in de derde Nota waterhuishouding is opgenomen, de Algemene Milieukwaliteit (AMK).

Verder bestaat de rapportage uit een set kleurenkaarten die betrekking hebben op de volgende waterkwaliteitsaspecten: zuurstof, eutrofiëring, metalen, organische micro-verontreinigingen, zwevend stof en waterbodem.

Ten opzichte van voorgaande jaren is de lokatiekeuze bij een aantal beheerders enigszins aangepast. Enerzijds is dit het gevolg van de ontwikkelingen in de waterkwaliteit, anderzijds speelt ook een afstemming tussen de compartimenten water, bodem en zwevende stof een rol. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren toen primair over het compartiment water gerapporteerd werd.

In de toekomst wordt een landelijke watersysteemrapportage samengesteld. Daartoe wordt deze rapportage uitgebreid met onder meer gegevens over biologische aspecten, grondwater en emissiegegevens.

De rapportage is helaas door allerlei omstandigheden laat gereed gekomen. Getracht wordt de rapportage van 1992 sneller af te ronden.

Van deze rapportage zijn extra exemplaren te verkrijgen bij het RIZA, afd. documentatie, tel. 03200-70776/70513 en bij de Hoofddirectie van de Waterstaat, CUWVO-secretariaat, tel. 070-3744138.

de voorzitter van de CUWVO,

prof. mr. J. J. I. Verburg

Kaart 1

Zuurstof



0 — 25

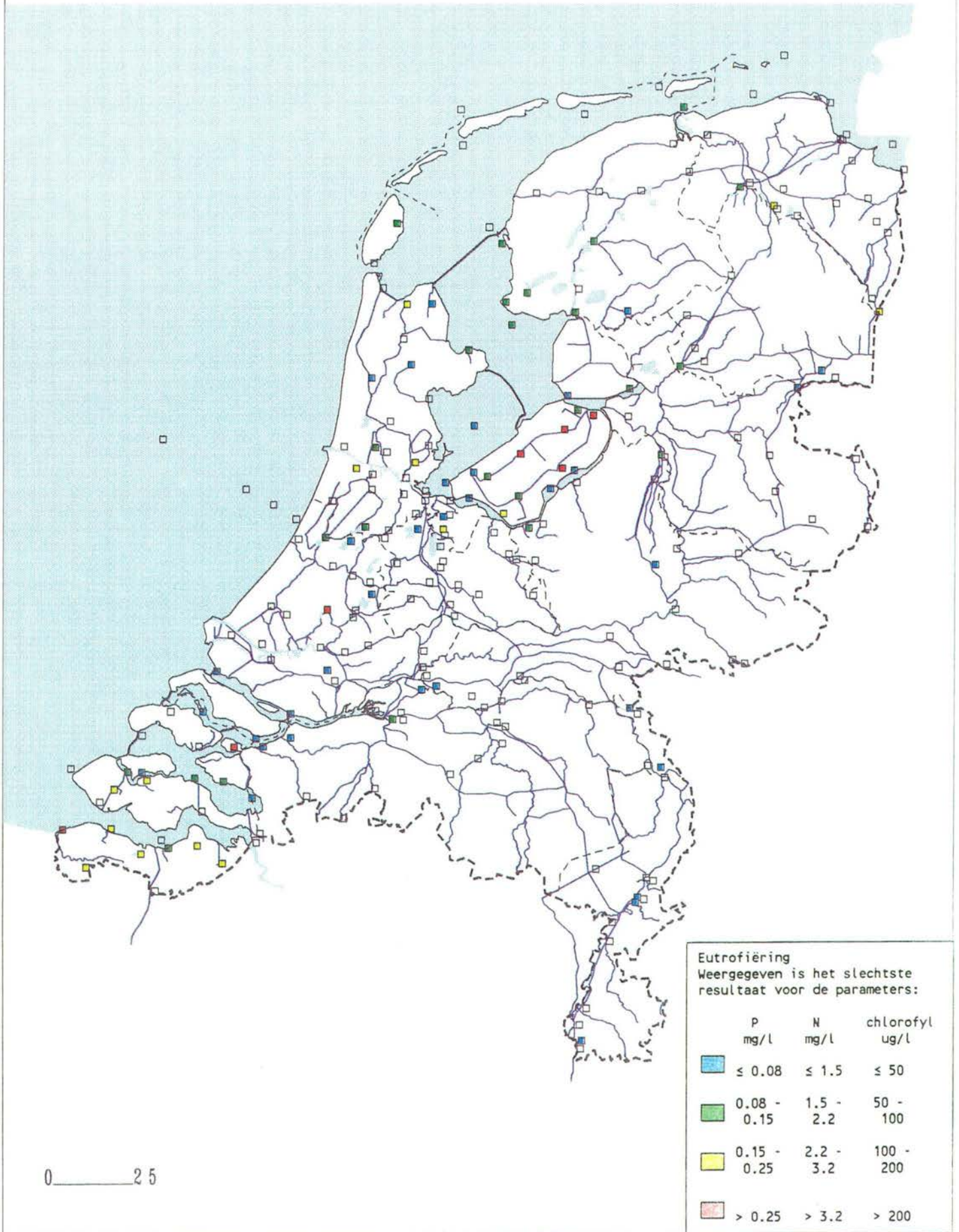
Zuurstof
Weergegeven is het
zuurstofgehalte

- ≥ 7 mg/l
- 6 - 7 mg/l
- norm - 6 mg/l
- < norm

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

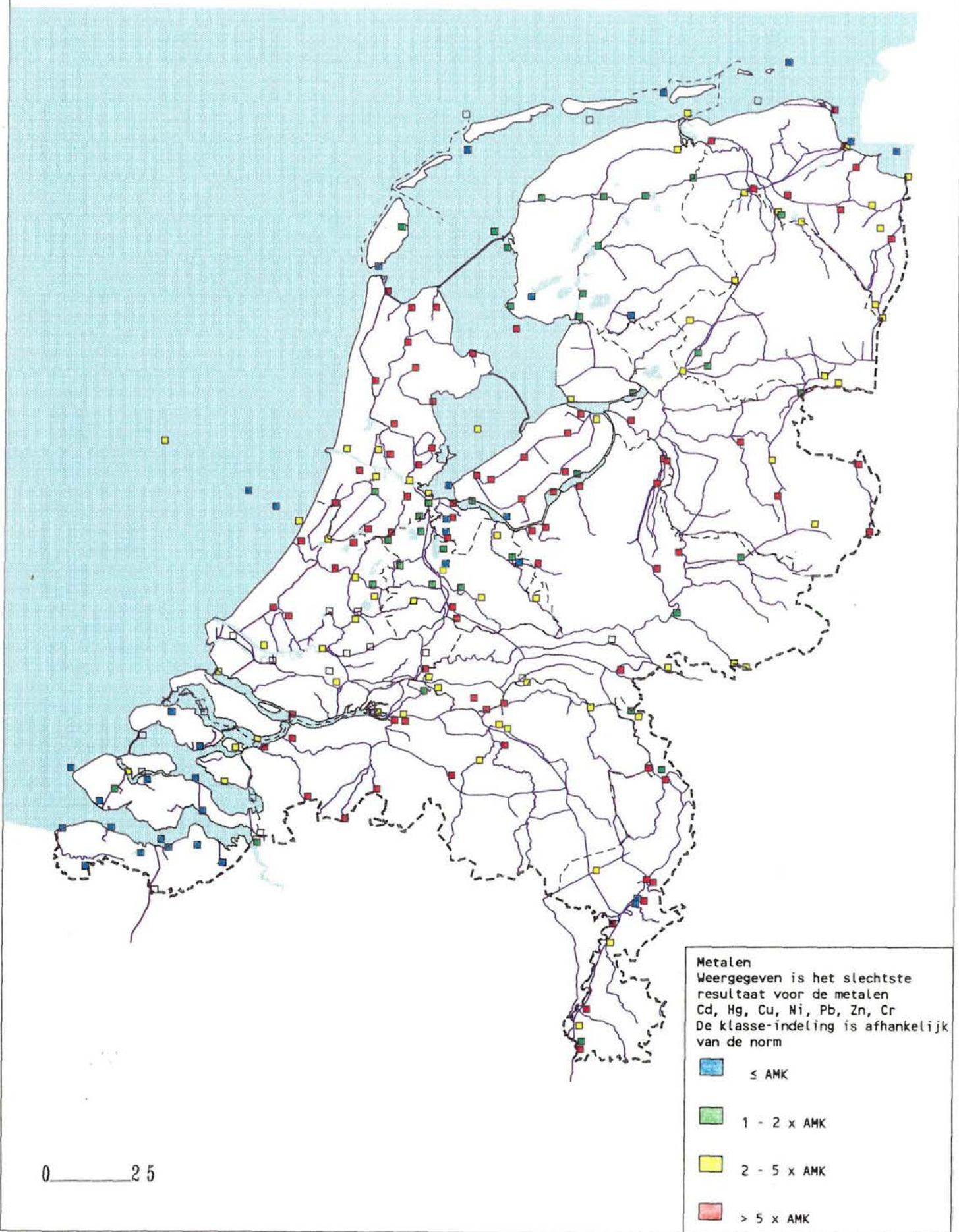
Kaart 2

Eutrofiëring



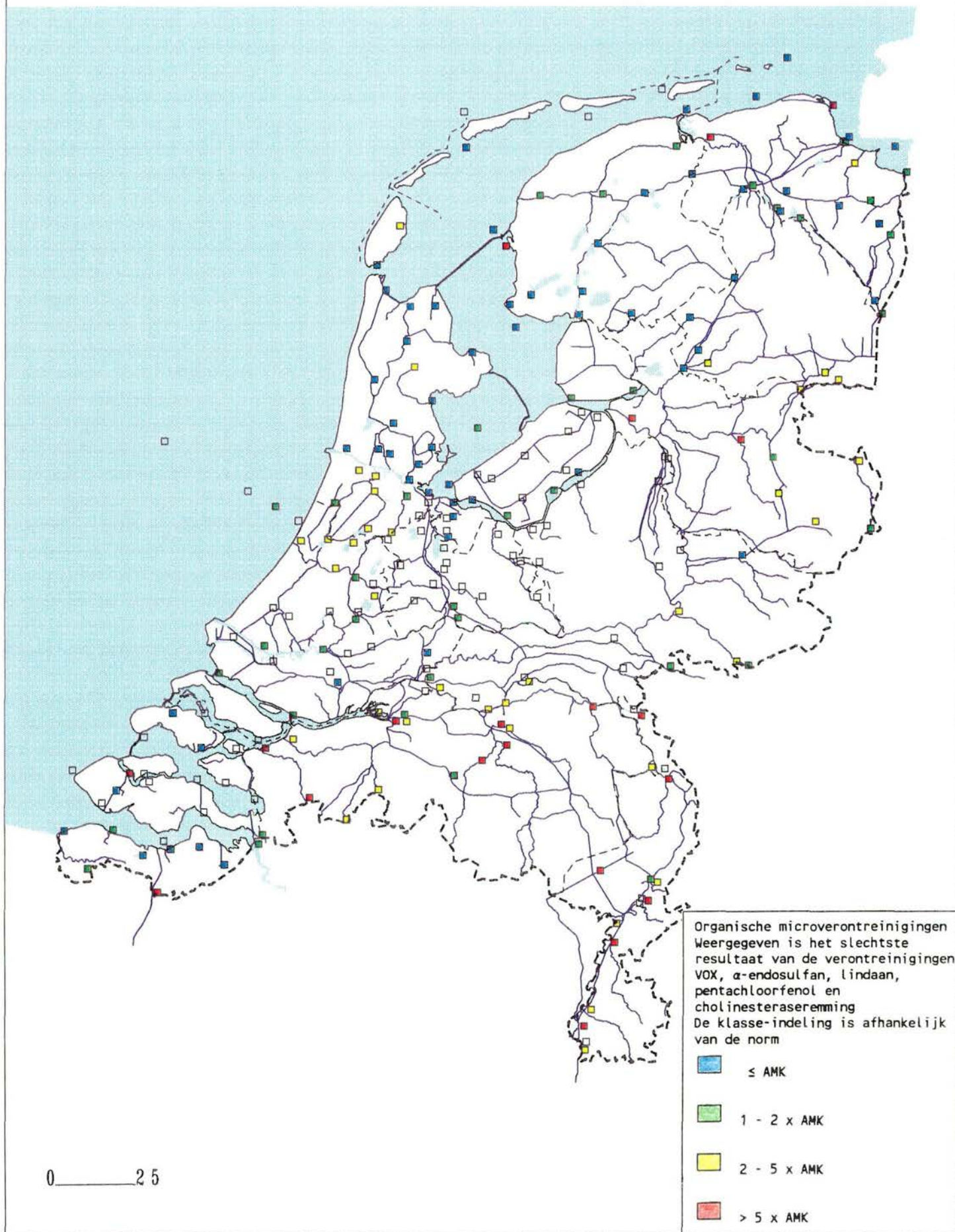
Kaart 3

Metalen



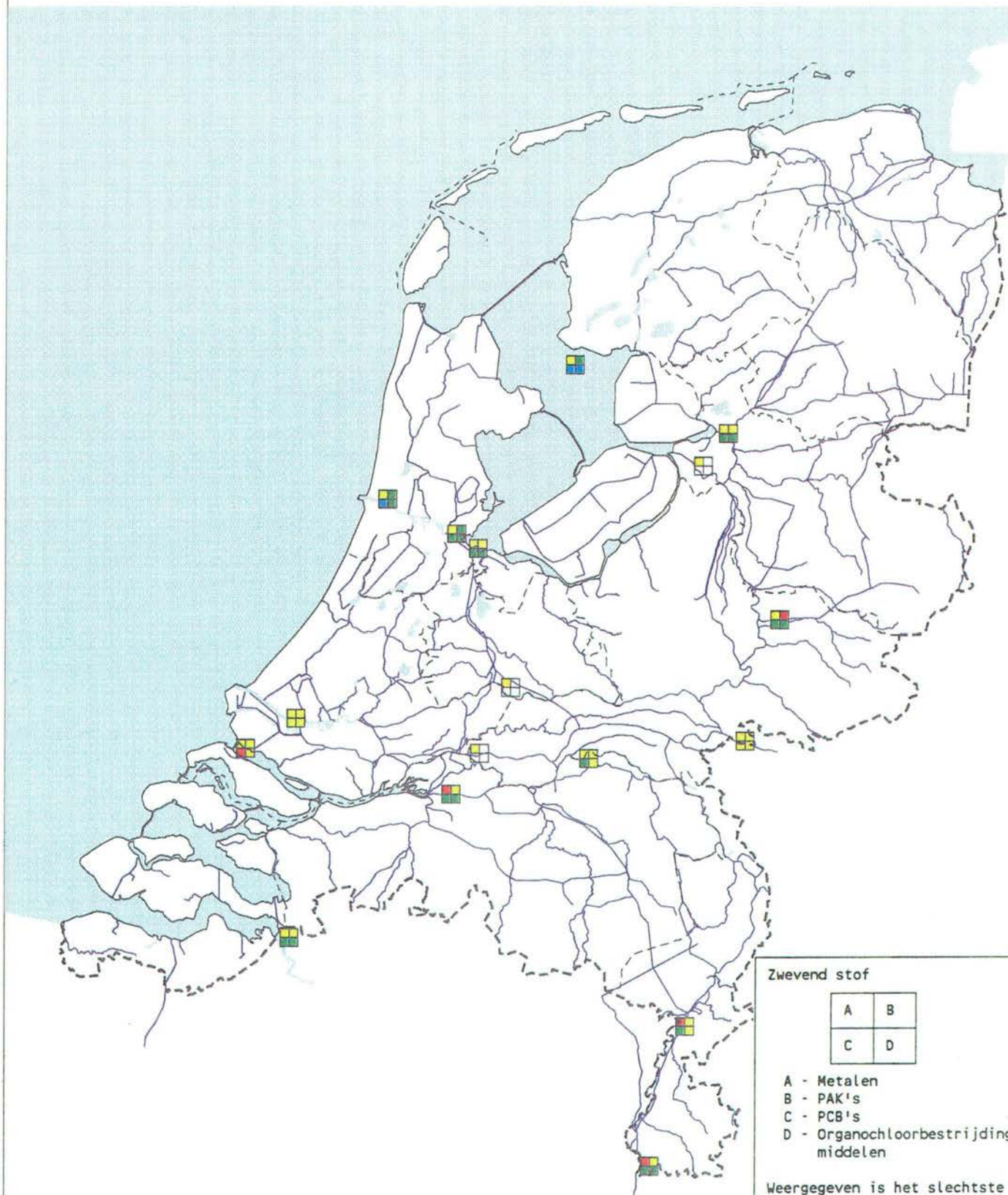
Kaart 4

Organische micro-verontreinigingen



Kaart 5

Zwevend stof



Zwevend stof

A	B
C	D

- A - Metalen
- B - PAK's
- C - PCB's
- D - Organochloorbestrijdingsmiddelen

Weergegeven is het slechtste resultaat van de individuele parameters uit een groep. Daarbij is de klasseindeling voor waterbodems uit NW3 omgerekend naar zwevend stof.

Klasse :

I	II	III	IV

0 — 25

Kaart 6

Waterbodem



Waterbodem
Weergegeven is het eindoordeel
bij de beoordeling volgens
NW3.

Klasse :

I	II	III	IV
			

0 — 25

C10

