

D1:197465-1

de waterkwaliteit van nederland in 1985

landelijke rapportage waterkwaliteit 1985



CUWVO

april 1987



RIJKSWATERSTAAT

Dienst Binnenwateren RIZA
Maerlant 4-6
8224 AC
Postbus 17
8200 AA Lelystad

DE WATERKWALITEIT VAN NEDERLAND IN 1985

(landelijke rapportage waterkwaliteit 1985)

Notitie nr. 87.036X



CUWVO 1987

tv1631/131

Opmerking .

- Met betrekking tot de in dit rapport gepresenteerde chlorophyl-gehalten in de rijkswateren moet worden opgemerkt dat in de loop van 1985 bij de chlorophyl-bepaling enige problemen zijn opgetreden waardoor de toetsresultaten een vertekend beeld te zien kunnen geven.

Errata.

- kaart 3 (zuurstof), punt 1502
de kleur groen moet zijn: donkerblauw
- kaart 5 (zware metalen), zinkgehalte punt 1510
de kleur blauw moet zijn: groen.

INHOUD

1. INLEIDING
2. BEHEERDERS EN LOCATIES
 - 2.1 Beheerders
 - 2.2 Locaties
3. WATERKWALITEIT 1985
 - 3.1 Algemeen
 - 3.1.1 Zuurstofhuishouding
 - 3.1.2 Eutrofiëring
 - 3.1.3 Zware metalen
 - 3.1.4 Organische microverontreinigingen
 - 3.2 Waterkwaliteit per gebied
 - 3.2.1 Niet-rijkswateren
 - 3.2.1.1 Groningen
 - 3.2.1.2 Friesland
 - 3.2.1.3 Drenthe
 - 3.2.1.4 Overijssel
 - 3.2.1.5 Gelderland
 - 3.2.1.6 Utrecht
 - 3.2.1.7 Noord-Holland
 - 3.2.1.8 Zuid-Holland
 - 3.2.1.9 Zeeland
 - 3.2.1.10 Noord-Brabant
 - 3.2.1.11 Limburg
 - 3.2.2 Rijkswateren
 - 3.2.2.1 Rijn en Rijntakken
 - 3.2.2.2 Maas en Maastakken
 - 3.2.2.3 IJsselmeergebied
 - 3.2.2.4 Amsterdam-Rijnkanaal/Noordzeekanaal
 - 3.2.2.5 Noordelijk Deltabekken
 - 3.2.2.6 Zuidelijk Deltabekken

3.2.2.7 Waddenzee/Eems-Dollard

3.2.2.8 Noordzee

4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

5. LITERATUUR

Bijlagen: 1. Omschrijving en nummering van de locaties.

1. INLEIDING

In 1984 werd door de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) een nota uitgebracht onder de titel "Aanbevelingen voor de opzet van het routinematig waterkwaliteitsonderzoek".

In de slotbeschouwing wordt opgemerkt dat het voor de verdere ontwikkeling van het landelijke waterkwaliteitsbeleid gewenst is dat beschikt kan worden over een periodiek overzicht van de waterkwaliteit in de belangrijkste oppervlaktewateren in Nederland.

Een dergelijke landelijke rapportage zou volgens de nota een nuttige functie kunnen vervullen ten behoeve van discussies over de landelijke beleidsvoorbereiding. Ook maakt een dergelijke rapportage het voor provincies en water- en zuiveringsschappen mogelijk een vergelijking te maken tussen de situatie in het eigen beheersgebied en die in andere delen van het land.

Bovenstaande werd nader uitgewerkt door werkgroep 5 en door de CUWVO vastgesteld in september 1985.

In deze landelijke rapportage wordt een globaal overzicht gepubliceerd van de fysisch chemische kwaliteit van het Nederlandse oppervlaktewater in 1985.

Voor deze rapportage zijn de belangrijkste wateren en meetpunten in zowel rijks als niet rijkswateren geselecteerd.

Voor 261 meetpunten is de gemeten waterkwaliteit getoetst aan de getalswaarden van de basiskwaliteit van het IMP-Water 1985-1989.

De resultaten van deze toetsing zijn met de "CUWVO-enquete Waterkwaliteit 1985" ingewonnen en tot onderhavig rapport verwerkt.

De rapportage bestaat uit een aantal korte beschrijvende teksten waarin ondermeer wordt ingegaan op knelpunten en ontwikkelingen. Hierbij is zoveel mogelijk uitgegaan van door de beheerders verstrekte informatie.

De rapportage bestaat verder uit een set kleurenkaarten die betrekking hebben op de volgende waterkwaliteitsaspecten:

- zuurstofgehalte
- eutrofiëring
- verontreiniging met zware metalen
- verontreiniging met een aantal organische microverontreinigingen

De wijze van rapporteren sluit aan bij de richtlijnen van de CUWVO en het IMP-Water 1985-1989.

Hoewel de basiskwaliteit in eerste instantie is ontwikkeld voor de zoete wateren, is de waterkwaliteit, evenals in het IMP '85-'89, voor zowel de zoete als de zoute wateren getoetst aan de getalswaarden van de basiskwaliteit.

De normstelling voor zoute wateren is nog in ontwikkeling. Eerste aanzetten hiertoe zijn het CUWVO-rapport "Ecologische normdoelstelling voor Nederlandse Oppervlaktewateren" (lit. 13) en het voorstel voor referentiewaarden fysich chemische waterkwaliteitsparameters Nederlandse zoute wateren. (lit. 11).

In hoofdstuk 2 van dit rapport worden de betrokken waterkwaliteitsbeheerders en de aantallen bemonsteringslocaties genoemd.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 op de waterkwaliteit in 1985 ingegaan. In paragraaf 3.1 gebeurt dit, aan de hand van eerdergenoemde kleurenkaarten, per waterkwaliteitsaspect. In paragraaf 3.2 worden korte beschrijvingen per gebied gegeven. De samenvatting en conclusies zijn opgenomen in paragraaf 4.

Uit bovenstaande is duidelijk dat de landelijke rapportage slechts een globale presentatie van de waterkwaliteit geeft. Voor meer gedetailleerde informatie over de waterkwaliteit in afzonderlijke oppervlaktewateren, de interpretatie hiervan en informatie over bijvoorbeeld de resultaten van biologische waterkwaliteitsbeoordeling wordt verwezen naar de waterkwaliteits(beheers)plannen en de jaarlijkse waterkwaliteitsrapportages van de beheerders zelf.

2. BEHEERDERS EN LOCATIES

2.1 Beheerders

De jaarlijkse rapportage heeft betrekking op zowel de rijks- als de niet-rijkswateren.

De waterkwaliteitsbeheerders staan in tabel 1 vermeld. Voor de niet-rijkswateren betreft dit dertig verschillende instanties, waarvan een aantal via gemeenschappelijke technologische diensten de metingen uit-

voeren en/of verwerken. Voor de rijkswateren is het waterkwaliteitsbeheer in handen van de diverse regionale directies van Rijkswaterstaat. Kaart 1 van de kaartenbijlage geeft een overzicht van de betrokken beheerders.

2.2 Locaties

De jaarlijkse rapportage dient een representatief beeld te geven van de kwaliteit van de belangrijkste oppervlaktewateren in ons land. Om tot een hanteerbaar (niet te omvangrijk) puntennet te komen heeft in overleg met de waterkwaliteitsbeheerders een selectie van meetpunten plaats gevonden. Daarbij is uitgegaan van de indeling van bemonsteringspunten in categorieën zoals aanbevolen in de CUWVO-nota "Aanbevelingen voor de opzet van het routinematig waterkwaliteitsonderzoek" (lit. 6).

Voor de rijkswateren heeft de rapportage betrekking op de categorie 1 meetpunten en op een selectie van representatieve categorie 2 meetpunten. Voor de niet-rijkswateren heeft de rapportage betrekking op een selectie van de meest representatieve categorie 2 meetpunten.

Bij deze selectie is in eerste instantie uitgegaan van 10 à 15 meetpunten per provincie. Echter in sommige provincies is het uiteindelijke aantal geselecteerde meetpunten in verband met de waterhuishoudkundige infrastructuur wat hoger uitgevallen. In totaal gaat het om ca. 260 meetpunten.

Op kaart 2 zijn de geselecteerde meetpunten aangegeven.

In bijlage 1 zijn de locaties omschreven. De locaties zijn per beheerder gerangschikt.

Tabel 1. Overzicht waterkwaliteitsbeherende instanties.

code	waterkwaliteitsbeheerder	aantal locaties in deze rapportage opgenomen
01	provincie Groningen	19
02	provincie Friesland	13
03	zuiveringschap Drenthe	12
04	zuiveringschap W-Overijssel	6
05	waterschap Regge en Dinkel	6
06	heemraadschap Fleverwaard (v.a.1-1-87)	-
07	zuiveringschap O-Gelderland	6
08	zuiveringschap Veluwe	7
09	zuiveringschap Rivierenland	5
10	provincie Utrecht	9
11	zuiveringschap Amstel en Gooiland	8
12	hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en W-Friesland	15
13	hoogheemraadschap van Rijnland	17
14	Groot Waterschap van Woerden	0
15	hoogheemraadschap van Delfland	5
16	hoogheemraadschap van Schieland	2
17	zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden	8
18	waterschap Schouwen-Duiveland	2
19	waterschap Tholen	2
20	waterschap Noord- en zuid-Beveland	2
21	waterschap Walcheren	2
22	waterschap Het Vrije van Sluis	3
23	waterschap De Drie Ambachten	2
24	waterschap Hulster Ambacht	2
25	hoogheemraadschap W-Brabant	7
26	hoogheemraadschap Alm en Biesbosch	1
27	waterschap de Dommel	3
28	waterschap de Aa	1
29	waterschap de Maaskant	2
30	waterschap zuiveringschap Limburg	25
	Rijkswaterstaat	
40	directie Groningen	3
41	directie Friesland	2
42	directie N-Holland	5
43	directie Zuiderzeewerken (ZZW)	11
44	directie Utrecht	3
45	directie Noordzee	11
46	directie Z-Holland	1
47	directie Bovenrivieren (BOR)	4
48	directie Benedenrivieren (BER)	11
49	directie Zeeland	14
50	directie Limburg	5

3. WATERKWALITEIT 1985

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een globaal overzicht gegeven van de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren in 1985. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een aantal kleurenkaarten (zie kaartenbijlage).

De eerste kleurenkaart (kaart 3) heeft betrekking op het zuurstofgehalte van het oppervlaktewater, de tweede kaart (kaart 4) heeft betrekking op de eutrofiëringsproblematiek en de laatste twee kaarten (5 en 6) geven een beeld van de verontreiniging van het Nederlandse oppervlaktewater met zware metalen respectievelijk organische microverontreinigingen.

In de paragrafen 3.1.1 tot en met 3.1.4 wordt een korte toelichting gegeven op bovengenoemde kleurenkaarten. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 in korte beschrijvingen per gebied ingegaan op de ontwikkelingen en de nog resterende knelpunten ten aanzien van de waterkwaliteit. Waar mogelijk wordt tevens aangegeven op welke wijze knelpunten kunnen worden opgeheven.

3.1.1 Zuurstofhuishouding

Voor de presentatie van de zuurstofhuishouding is conform de CUWVO-nota "Aanbevelingen voor beoordeling en presentatie van waterkwaliteitsgegevens" gekozen voor de presentatie van zuurstofgehalten. In tegenstelling tot het IMP zijn hier niet de waterlopen ingekleurd maar alleen de bemonsteringspunten. Dit hangt samen met het feit dat de rapportage is gebaseerd op een selectie van meetpunten. In een aantal wateren wordt de norm van de basiskwaliteit voor het zuurstofgehalte, van 5 mg/l, nog sterk onderschreden tot gehalten < 3 mg/l. Deze knelpunten worden op kaart 3 met rood aangegeven.

Voor de niet rijkswateren liggen meerdere punten in de provincies Groningen en Noord-Holland, en een enkel punt in de provincies Drenthe, Flevoland, Overijssel, Zeeland, en Zuid-Holland.

Deze knelpunten worden grotendeels veroorzaakt door lozingen van nog ongezuiverd afvalwater, effluentlozingen van rioolwaterzuiveringsinrichtingen of lozingen afkomstig van de aardappelmeelindustrie in Oost-Groningen.

In de rijkswateren komen zuurstofgehaltenes beneden 3 mg/l voor op de grensovergangen tussen Nederland en België in de Schelde en het kanaal van Terneuzen naar Gent. Deze knelpunten worden veroorzaakt door lozingen in het buitenland.

Daarnaast zijn in een vrij groot aantal, vooral kleinere wateren, de bemonsteringslocaties, geel gekleurd (> 3 en < 5 mg O_2/l) en voldoen hiermee eveneens niet aan de basiskwaliteit. In veel gevallen wordt dit veroorzaakt door relatief grote effluentlozingen op kleine ontvangende oppervlaktewateren.

Naast effluentlozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties worden soms als oorzaken voor knelpunten genoemd, inlaat van vervuild water, bagger, brak water met een instabiel karakter in bijvoorbeeld Zeeland en frequente werking van rioolwateroverstorten. In veel gevallen worden maatregelen voorzien.

3.1.2 Eutrofiëring

Verhoging van het gehalten aan plantenvoedingsstoffen geeft onder bepaalde condities aanleiding tot ongewenste groei van algen en kroos, hetgeen een nadelige invloed op de waterkwaliteit heeft, zoals schommelingen in het zuurstofgehalte en de pH, verkleuring van het oppervlaktewater, vermindering van het doorzicht en vorming van bepaalde toxines. Bovendien zal door overmatige algengroei de diversiteit van het ecosysteem afnemen. Een indicatie van de hoeveelheid algen wordt verkregen door meting van het chlorophylgehalte. Aangezien een belangrijke voorwaarde voor het ontstaan van algenbloei een lange verblijftijd van het water is, doen eutrofiëringsproblemen zich vooral voor in stagnante wateren.

De presentatie van de eutrofiëringstoestand is om deze reden beperkt tot geselecteerde punten in min of meer stagnante wateren.

Voor de niet-rijkswateren zijn dit de meren en plassen maar ook niet-of nauwelijks stromende wateren en kanalen. Van de rijkswateren zijn voornamelijk het IJsselmeergebied en het noordelijk Deltabekken eutrofiëringsgevoelig.

Op kaart 4 is te zien dat op een groot deel van de geselecteerde locaties het fosfaatgehalte niet aan de norm voldoet. Aangezien hogere fosfaatgehalten niet in alle gevallen tot toename van de algengroei behoeft te leiden is de kleuraanduiding voor chlorophyl doorgaans gunstiger of gelijk aan de kleuraanduiding voor het totaal-fosfaatgehalte.

Vergelijking met het IMP 1985-1989 is voor de niet-rijkswateren niet goed mogelijk, omdat de selectie van de wateren verschillen vertoont. Voor de rijkswateren valt de verbetering van een aantal randmeren op. De inspanningen met betrekking tot de eutrofiëringsbestrijding hebben ertoe geleid dat in 1985 in het Veluwemeer en het Wolderwijd aan de normen van de basiskwaliteit voor zowel totaal-fosfaat als chlorophyl wordt voldaan.

3.1.3 Zware metalen

Met kaart 5 wordt een landelijk beeld gepresenteerd van de verontreiniging van het oppervlaktewater met de zware metalen cadmium, kwik, koper, nikkel, lood, zink, chroom en arseen. Voor de indeling in kwaliteitsklassen en de kleurcodering is aangesloten bij de CUWVO-nota "Aanbevelingen voor beoordeling van presentatie van waterkwaliteitsgegevens" en het IMP 1985-1989. De op de kaarten weergegeven volgorde van de zware metalen is conform het IMP en de interne CUWVO-nota "Landelijke Rapportage" (lit.3). De rode kleur geeft hierbij een overschrijding aan van de norm van de basiskwaliteit.

In het IMP 1985-1989 wordt aangekondigd dat in de nabije toekomst een gewijzigd stelsel van getalswaarden voor onder meer zware metalen zal worden vastgesteld, waarbij beter dan voorheen, rekening zal worden gehouden met adsorptie aan gesuspendeerd materiaal, accumulatie en effecten in de waterbodems. Toetsing aan deze nieuwe, nog nader in te vullen waarden zal duidelijker zichtbaar maken welke knelpunten er nog bestaan ten aanzien van de verontreiniging van het aquatisch milieu met zware metalen.

Uit kaart 5 valt af te leiden dat normoverschrijdingen in 1985 voornamelijk voorkomen met betrekking tot het zink- en het kwikgehalte. In mindere mate komen ook normoverschrijdingen van lood-, koper- en cadmiumgehalten voor. Nikkel-, chroom- en arseengehalten voldoen in de meeste gevallen aan de normen. Zie ook tabel 2.

Tabel 2: Aantal overschrijdingen van de normen van de basiskwaliteit.

parameter	aantal locaties waar is getoetst	aantal locaties waar de norm wordt overschreden	percentage overschrijdingen
cadmium	223	5	2,2
kwik	210	16	7,6
koper	223	7	3,1
nikkel	222	1	0,5
lood	223	3	1,3
zink	221	20	9,0
chromium	222	1	0,5
arsen	197	0	0
MAK	24	0	0
PAK	57	24	42,1
PCB	60	3	5,0
w.v. Fenolen	60	4	6,7
HCB	78	0	0
γ -HCH	89	31	34,8

3.1.4 Organische microverontreinigingen

De beschrijving van de waterkwaliteit vindt plaats aan de hand van parameters of groepen van parameters uit de basiskwaliteit van het derde IMP (1985-1989) en wijkt hiermee af van het tweede IMP en de CUWVO-nota "Aanbevelingen voor beoordeling en presentatie van waterkwaliteitsgegevens".

Deze gewijzigde presentatie is gebaseerd op nieuwe inzichten ten aanzien van de normstelling voor organische microverontreinigingen.

Voor de organische microverontreinigingen moest door genoemde wijzigingen een nieuwe klasse-indeling worden vastgesteld. Nauw aansluitend bij de normstelling voor de basiskwaliteit (IMP 1985-1989) worden de volgende klassegrenzen aangehouden:

	blauw	groen	rood (= norm basiskwaliteit)
MAK mediaan som (ug/l)	≤ 0,4	0,4-2	> 2
PAK mediaan som (ng/l)	≤ 20	20-100	> 100
PCB's mediaan som (ng/l)	≤ 1	1-7	> 7
Waterdamp vluchtige fenolen mediaan (µg/l)	≤ 1	1-5	> 5
HCB mediaan (ng/l)	≤ 2	2-10	> 10
γ-HCH mediaan (ng/l)	≤ 2	2-10	> 10

Aan de hand van kaart 6 is te zien dat het onderzoeksprogramma met betrekking tot de organische microverontreinigingen aanzienlijk beperkter is dan dat voor de zware metalen. Een belangrijke oorzaak hiervoor is gelegen in het feit dat onderzoek naar organische microverontreinigingen in verhouding kostbaar is.

Verder valt uit deze kaart het volgende af te leiden. De meeste overschrijdingen treden op voor de parameters linaan (γ-HCH) en PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen). Deels wordt dit veroorzaakt door grensoverschrijdende vervuiling; Rijn, Maas en Schelde voldoen op de grenslocaties geen van alle aan de norm voor linaan; Maas en Schelde eveneens niet voor PAK's, deels ook door lokale en diffuse bronnen.

Voor zover in het analysepakket opgenomen, voldoen MAK's (monocyclische aromatische koolwaterstoffen) en hexachloorbenzeen (HCB) in alle gevallen aan de hiervoor geldende normen. Zie ook tabel 2.

De PCB-gehalten in water voldoen op de meeste onderzochte punten aan de normen (kaart 6). In de afgelopen jaren werden nog overschrijdingen geconstateerd in alle grote grensoverschrijdende wateren (Rijn, Maas, Schelde en Kanaal van Gent naar Terneuzen).

In 1985 worden nog overschrijdingen van de PCB-norm geconstateerd op de grensovergang in de Schelde en op een paar punten in Drenthe.

Vergelijking van de toetsresultaten van 1985 met voorgaande jaren is echter moeilijk te maken daar de PCB-norm in het IMP 1985-1989 sterk verschilt van de norm in het IMP 1980-1984 (absoluut gehalte $< 0,01 \mu\text{g/l}$ is veranderd in mediaan $\leq 7 \text{ ng/l}$). Indien zou zijn getoetst aan de "oude" norm (absoluut gehalte $< 0,01 \mu\text{g/l}$), zouden alle genoemde grensoverschrijdende wateren in 1985 deze norm overschrijden.

Een factor die de interpretatie van de meetgegevens bemoeilijkt wordt gevormd door het feit dat de gehalten van de 7 PCB-isomeren afzonderlijk in de nabijheid van de detectiegrens liggen (1 ng/l). De analytische spreiding die hierbij kan optreden is tamelijk groot. Hierdoor kan bij de interpretatie van de gegevens, zoals toetsingen, een zekere mate van onnauwkeurigheid ontstaan.

Een meer volledig overzicht van de mate van verontreiniging van het aquatisch systeem kan worden verkregen door onderzoek in andere compartimenten dan de waterfase uit te voeren, te weten in zwevende stof, sediment en organismen. PCB's, maar ook veel andere microverontreinigingen zoals PAK's, organochloor bestrijdingsmiddelen komen namelijk vooral gebonden aan zwevend materiaal en sediment voor.

Ook de gehalten in waterdieren (die als gevolg van bioaccumulatie in b.v. vetweefsel zeer hoge waarden kunnen bereiken) zijn een goede graadmeter voor de verontreinigingstoestand van het aquatische ecosysteem. Zo wordt er door het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek (RIVO) al vanaf 1977 PCB-onderzoek in rode aal verricht, met name in het Rijn en Maas stroomgebied. Hierbij blijkt dat de consumptienormen nog in veel gevallen worden overschreden. Zie ook de paragrafen 3.2.2.1, 3.2.2.2 en 3.2.2.5.

3.2 Waterkwaliteit per gebied

3.2.1 Niet-rijkswateren

3.2.1.1 Groningen (provincie Groningen)

Voor wat betreft het zuurstofgehalte doen zich nog structurele knelpunten voor in de oost-Groningse wateren. Met name kunnen hierbij genoemd worden:

- Het A.G. Wildervanckkanaal (0116), onder andere vanwege een nog ongezuiverde lozing van huishoudelijk afvalwater (Veendam). In juni 1986 is de nieuw gebouwde rwzi Veendam opgestart zodat verbetering te verwachten is.
- Door ongezuiverde lozingen van de aardappelmeelfabrieken in oost-Groningen is het zuurstofgehalte te laag in het Musselkanaal, Westerwoldse Aa (0110) en het Vereenigd kanaal (0118). Ook de kleur en geur van deze wateren laten, met name in de campagneperiode (augustus-december) sterk te wensen over. De sanering van de resterende lozingen van ongezuiverd afvalwater van de aardappelmeelfabrieken zal medio 1990 zijn voltooid. De behandeling van het afvalwater zal bestaan uit anaerobe voorbehandeling en aerobe nabe-handeling op vloeivelden.
- In enkele kleine wateren in noordoost-Groningen veroorzaakt de lozing van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater van een aantal kernen nog problemen. Aan de oplossing van deze knelpunten wordt gewerkt. Hoewel op veel plaatsen de P-norm wordt overschreden waarbij ook de invloed van fosfaatrijke zoute kwel een rol lijkt te spelen, doen zich weinig eutrofiëringsproblemen voor. Dit komt doordat de meeste meetpunten in stromend water zijn gelegen. Van de zware metalen worden incidenteel de normen overschreden voor cadmium (0101, 0112), kwik (0101, 0107), koper (0117) en zink (0107, 0112, 0115, 0118). Op geen van de punten wordt onderzoek gedaan naar de gehalten aan organische microverontreinigingen.

3.2.1.2 Friesland (provincie Friesland)

Het zuurstofgehalte lijkt op de in deze rapportage besproken locaties in de provincie Friesland geen echte knelpunten meer op te leveren. Negatief scoren nog het Dokkumergrootdiep (0202) en beide locaties in het van Harinxmakanaal (0203 en 0204).

Met betrekking tot de eutrofiëring kan worden gesteld dat nagenoeg alle oppervlaktewateren in Friesland matig tot sterk eutroof zijn. Het fosfaatgehalte voldoet op geen van de opgenomen bemonsteringspunten

aan de basiskwaliteitsnorm. Ook het chlorofylgehalte geeft in veel gevallen een overschrijding van de norm te zien. Onderzoek naar de mogelijkheden ter verbetering van de situatie is gaande.

De gehalten aan zware metalen zijn op alle punten laag tot zeer laag. Overschrijdingen van de normen doen zich niet voor.

Het onderzoek naar organische microverontreinigingen blijft in Friesland beperkt tot enkele organochloorpesticiden en geeft daarbij geen overschrijdingen te zien. De lindaangehalten zijn hierbij het hoogst maar overschrijden in geen enkel geval de norm.

3.2.1.3 Drenthe (zuiveringschap Drenthe)

Door diverse sanerings- en zuiveringstechnische maatregelen is de waterkwaliteit in Drenthe in de loop der jaren geleidelijk verbeterd. De laatste jaren is op veel meetpunten de waterkwaliteit vrij constant. Variaties worden voornamelijk bepaald door wisselende weersomstandigheden. De Drentse waterhuishouding is vrij sterk afhankelijk van de neerslag. Tijdens droogteperioden moet gebiedsvreemd water worden opgepompt, hetgeen van invloed is op de waterkwaliteit.

Knelpunten met betrekking tot het zuurstofgehalte zijn er nog in het Stadscompascuumkanaal (0311), veroorzaakt door diverse effluentlozingen en in het Schoonebekerdiep (0310), door natuurlijke oorzaken (kwel). In Drenthe voldoen slechts weinig wateren aan de getalswaarde van de basiskwaliteit voor totaal-fosfaat. Met name de Drentse kanalen zijn sterk eutroof, onder andere door diverse effluentlozingen op deze veelal stilstaande wateren.

Mede door de sombere weersomstandigheden (weinig zon) komt in het toetsjaar 1985 overmatige algengroei (chlorofyl $> 100 \text{ mg/m}^3$) nauwelijks voor.

In 1985 zijn de effluentlozingen van de rioolwaterzuiveringsinstallaties te Rolde, Ruinerwold en Nieuw-Dordrecht opgeheven, terwijl de uitbreiding van de (voorheen overbelaste) rioolwaterzuiveringsinstallatie te Assen in gebruik is genomen. De waterkwaliteit in de ontvangende wateren zal hierdoor verbeteren.

Knelpunten bestaan er nog door de effluentlozing van de overbelaste zuiveringsinstallatie te Beilen en in een aantal wateren in zuidoost Drenthe, eveneens door diverse effluentlozingen. Hiervoor worden in de komende jaren saneringsmaatregelen uitgevoerd.

De gevonden gehalten aan zware metalen zijn overwegend laag tot zeer laag. Overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm worden nergens gemeten. Bij het onderzoek naar organische microverontreinigingen worden in het Stieltjeskanaal en het Stadscompascuumkanaal overschrijdingen geconstateerd voor PCB's (0309 en 0311) en lindaan (0309).

3.2.1.4 Overijssel (zuiveringschap West-Overijssel, waterschap Regge en Dinkel)

Problemen met het zuurstofgehalte komen voor in de Noordoostpolder (0401), maar ook in de Veeneleiding (0501), de Beneden Regge (0504) en, in ernstige mate in de Exosche Aa (0506).

De oorzaak van het niet aan de zuurstofnorm voldoen op de laatste locatie ligt in de effluentlozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties (Enschede-West en Hengelo). In de komende jaren zal worden bekeken of verbetering van het zuiveringsrendement mogelijk is.

De lage O₂-gehalten in de Noordoostpolder zijn het gevolg van kwel van NH₄- en Fe-rijk water.

Het Zwarte Water (0402), voorheen regelmatig als knelpunt gesignaleerd, voldoet nu, na sanering van lozingen (rwzi Zwolle), ruimschoots aan de norm voor zuurstof.

Eutrofiëringsproblemen hebben zich op geen van de locaties voorgedaan. Opvallend is dat de Beulakkerwijde, een eutrofiëringsgevoelig water, voldoet aan zowel de normen voor fosfaat als voor het chlorofylgehalte. Toch wordt hier incidenteel wel algenbloei waargenomen.

Van de zware metalen is éénmaal de norm voor kwik overschreden (0405). Dergelijke overschrijdingen kwamen in voorgaande jaren ook in de Noordoostpolder voor. Dit jaar wordt hier echter aan de norm voldaan.

Bij het onderzoek naar organische microverontreinigingen komen meerdere knelpunten naar voren. Met name de PAK's worden op een aantal locaties in te hoge concentraties aangetroffen (Lemstervaart (0401), Zwarte Water (0402), Beneden Dinkel (0502), Twentekanaal (0503) en Beneden Regge (0504)).

De gehalten aan waterdampvluchtige fenolen overschrijden door nog onbekende oorzaak op enkele locaties de norm (0401, 0403, 0405, 0503). Bovendien worden in Twentekanaal en Beneden Regge (0503, 0504) te hoge gehalten aan lindaan gemeten.

3.2.1.5 Gelderland (zuiveringschap Veluwe, zuiveringschap Oostelijk Gelderland, zuiveringschap Rivierenland)

Op de locaties Grift (0802) en Arkervaart (0806) voldoet het zuurstofgehalte nog niet aan de norm. De situatie op de Arkervaart wordt veroorzaakt door de overbelaste rwzi Nijkerk. Aan de uitbreiding van deze installatie wordt reeds gewerkt. Verwacht wordt dat het nieuwe deel van de installatie in het voorjaar van 1987 in gebruik zal worden gesteld.

Het fosfaatgehalte is op alle locaties op de Veluwe en in Oost-Gelderland matig tot sterk verhoogd (Barneveldse beek, 0807).

Naast de (effluent-)lozingen wordt voor sommige gebieden ook de overbemesting met als gevolg afspoeling van agrarische percelen als belangrijke bron gezien. Doordat het voornamelijk stromende wateren betreft ontwikkelt zich hier geen algenbloei, wel is dit fosfaatrijke water van invloed op de eutrofiëringsproblematiek van de randmeren (zie § 3.2.2.3). De beken in het zuidelijke deel van Gelderland hebben aanzienlijk lagere fosfaatgehalten en zijn bovendien niet eutrofiëringsgevoelig.

De gevonden gehalten aan zware metalen zijn over het algemeen laag. Overschrijdingen van de normen worden nergens gemeten.

Naar de gehalten aan organische microverontreinigingen is op de in de rapportage betrokken locaties geen onderzoek verricht.

3.2.1.6 Utrecht (provincie Utrecht)

Op het gebied van de zuurstofhuishouding bestaan nog een aantal problemen. De kwaliteit van de Vecht is matig. Onderschrijding van de zuurstofnorm komt regelmatig voor. Oorzaak hiervan is voornamelijk de zware belasting met effluënten van rioolwaterzuiveringsinrichtingen. Een belangrijke effluentlozing op de Vecht is die van de rwzi Utrecht. Door overbelasting (bij regen) is de werking van deze rwzi niet optimaal. Een aanpassing van deze rwzi wordt uitgevoerd in de periode 1988-1991. Andere overschrijdingen van de norm doen zich nog

voor in de Oude Rijn en in het stroomgebied van Valleikanaal en Eem. Ook hier worden de problemen voornamelijk door effluenten van rioolwaterzuiveringsinrichtingen veroorzaakt. Deze inrichtingen zijn in veel gevallen nog van het oxydatiebed-type waardoor ook regelmatig hoge ammoniumgehalten voorkomen.

In het stroomgebied van Valleikanaal en Eem komen hoge fosfaatgehalten voor. Doordat in het algemeen van stromend water sprake is, zijn er op geen van de bemonsteringslocaties eutrofiëringsproblemen. De fosfaatvracht vanuit het Eem stroomgebied is wel van grote invloed op de eutrofiëringsproblematiek in het Eemmeer (zie ook § 3.2.2.3).

Hoewel de Vinkeveense Plassen ruimschoots aan zowel fosfaat- als chlo-rofynormen voldoen, wordt melding gemaakt van het incidenteel voorkomen van drijflagen van *Microcistus aeruginosa* (blauwalg).

De gehalten aan zware metalen kunnen in het algemeen laag worden genoemd, met uitzondering van een incidentele overschrijding van de kwiknorm in het Valleikanaal (1009).

Onderzoek naar organische microverontreinigingen vindt op de in deze rapportage opgenomen locaties niet plaats.

3.2.1.7 Noord-Holland (zuiveringschap Amstel en Gooiland, hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen, hoogheemraadschap van Rijnland)

In de oppervlaktewateren van Noord-Holland zijn er ten aanzien van het zuurstofhuishouding nog diverse knelpunten. Redenen hiervoor zijn onder andere de kwaliteit van het instromende water via de Vecht.

Ook ongezuiverde lozingen, effluenten van (overbelaste) rioolwaterzuiveringsinstallaties en industriële lozingen zijn van invloed. Zo is het zuurstofgehalte onvoldoende in de Amstel (1102) en de 's-Gravelandse vaart (1105). Het knelpunt in de Naardertrekvaart (1104), wordt veroorzaakt door zuurstofarm polderwater dat via deze vaart wordt afgevoerd. Ook de locaties in Noord-Hollandskanaal, Robbevaart, de Wijzend en de Zaan (1202, 1205, 1207, 1209, 1214) voldoen niet aan de zuurstofnorm. Met name op de locaties Noord-Hollandskanaal en de Robbevaart is dit te wijten aan ongezuiverde lozingen. De nog resterende belasting van industriële herkomst, alsmede de effluentlozing van de mechanische rwzi Wormer veroorzaken nog problemen in de Zaan. In het beheersgebied van Rijnland (deels in Noord-Holland), wordt in een aantal polder- en boezemwateren de zuurstofnorm niet gehaald (Verbindingskanaal 1302 en Hoofdvaart 1303).

Het fosfaatgehalte is in alle wateren hoog tot zeer hoog en voldoet vrijwel nergens aan de norm. Overmatige algengroei komt dan ook in veel van de min of meer stagnante wateren voor en zelfs in een aantal stromende wateren. Met name in het Vechtplassengebied wordt getracht hier middels een geïntegreerde aanpak verbetering in te brengen. Voor de metalen wordt op de meeste locaties aan de normen voldaan. Knelpunten zijn op enkele punten de gehalten aan kwik (1103, 1104, 1106), koper (1103) en vooral zink (1201, 1211, 1212, 1213, 1214 en 1215). Verder vindt een éénmalige overschrijding van het chroomgehalte plaats (1103).

Het onderzoek naar organische microverontreinigingen levert vooral overschrijdingen van het PAK-gehalte op. Bekend is dat een aanzienlijk deel van de belasting met PAK's van het oppervlaktewater uit diffuse bronnen afkomstig is. Daarnaast wordt de norm voor linaan op een aantal locaties overschreden (1102, 1301, 1304).

3.2.1.8 Zuid-Holland (hoogheemraadschap van Rijnland, Woerden, hoogheemraadschap van Delfland, hoogheemraadschap van Schieland, zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden)

Op een groot aantal locaties in met name de boezemwateren in het noorden van de provincie wordt niet aan de zuurstofnorm voldaan. De grotere plassen en meren voldoen op de meeste plaatsen ruimschoots aan de norm.

Het fosfaatgehalte is, op een aantal geïsoleerde diepe plassen na, overal te hoog. In een aantal eutrofiëringsgevoelige wateren leidt dit tot overmatige algengroei. De oorzaken van de hoge fosfaatgehalten zijn lozingen van ongezuiverd en gezuiverd afvalwater, uitspoeling en afspoeling van de bodem en het ingelaten water.

De gehalten aan zware metalen zijn op de meeste locaties laag te noemen. Normoverschrijdingen komen slechts sporadisch voor (koper 1316, 1505 en kwik 1702). In alle drie gevallen betreft het éénmalige geringe overschrijdingen.

Op een groot aantal locaties worden te hoge gehalten aan PAK's geconstateerd. Ook de organochloorpesticiden voldoen op veel plaatsen niet aan de norm. Linaan voldoet ook in veel gevallen niet aan de norm. Een andere stof die vaak in hoge concentraties wordt gemeten (Rijnland en Hollandse Eilanden en Waarden) is het organochloorpesticide dichlobenil. Deze stof is echter niet in de basiskwaliteit opgenomen.

3.2.1.9 Zeeland (Zeeuwse waterschappen)

Als gevolg van de saneringsinspanningen in het recente verleden vinden er nagenoeg geen geconcentreerde lozingen van ongezuiverd afvalwater meer plaats op de Zeeuwse binnenwateren. De meeste lozingen zijn momenteel afkomstig van verspreide bebouwing. Op het gebied van de zuurstofhuishouding voldoen de meeste wateren dan ook aan de gestelde normen.

De intensieve zoutrijke kwelstromen brengen echter relatief grote hoeveelheden stikstof en fosfaat met zich mee.

Te zamen met de nutriënten-input afkomstig van uit- en afspoeling van landbouwgronden en van effluentlozingen zorgt dit voor sterk geëutrofiëerde wateren in een groot deel van de Zeeuwse wateren.

De basiskwaliteitsnormen voor ammoniak, fosfaat, chlorofyl en doorzicht worden dan ook nagenoeg voor alle wateren overschreden.

De gevonden gehalten aan zware metalen leiden in een enkel geval tot lichte overschrijding van de normen (lood 1802, kwik 1901). Onderzoek naar organische microverontreinigingen is op geen der locaties uitgevoerd.

3.2.1.10 Noord-Brabant (hoogheemraadschap West-Brabant, waterschap hoogheemraadschap Alm en Biesbosch, waterschappen de Dommel, de Aa en de Maas-kant)

In West-Brabant doen zich nog op vier punten problemen voor met betrekking tot de zuurstofhuishouding. Deze worden veroorzaakt door grensoverschrijdende verontreiniging en lozing van effluenten door rioolwaterzuiveringsinrichtingen. Drie van de vier onderschrijdingen hebben betrekking op lozingen in het buitenland.

De ongezuiverde lozingen op Aa of Weerijs en op de Bovenmark (vanuit België) zullen naar verwachting in 1986 en 1987 worden gesaneerd. In Oost-Brabant wordt in de Hertogswetering (2901) de zuurstofnorm geregeld overschreden. Deze verstoorde zuurstofhuishouding lijkt te worden veroorzaakt door effluentlozingen van de rwzi Oijen. Hiernaar wordt onderzoek verricht.

Hoewel van vrijwel alle waterlopen het fosfaatgehalte hoog is, komen in deze stromende wateren geen eutrofiëringsproblemen voor.

In West-Brabant worden de normen voor zware metalen niet overschreden. Anders is dit in Oost-Brabant. In de Dommel (2701 en 2702) wordt niet voldaan aan de normen voor cadmium, kwik en zink ruim overschreden.

Het kwikgehalte voldoet bovendien op geen van de overige locaties in dit deel van Brabant (2703, 2801, 2901, 2902) aan de basiskwaliteit. Het onderzoek naar organische microverontreinigingen geeft voor zover uitgevoerd geen overschrijdingen van de normen te zien.

3.2.1.11 Limburg (waterschap zuiveringschap Limburg)

De sanering van ongezuiverde lozingen van (huishoudelijk) afvalwater nadert in de provincie Limburg haar voltooiing. Op korte termijn zullen de aansluitingen op de rioolwaterzuiveringsinstallaties Roermond en Susteren afgerond zijn, terwijl de situatie in de Geleenbeek en in het stroomgebied van de Geul in de uitvoeringsfase verkeert. Met betrekking tot de grensoverschrijdende waterlopen is de waterkwaliteit van de Duitse beken redelijk tot goed. Van de Belgische beken hebben met name de Jeker, de Uffelsebeek en de Raam een matige waterkwaliteit. Samenvattend kan voor Limburg geconstateerd worden dat het oppervlaktewater op ruim 80% van de bemonsteringspunten van goede tot zeer goede kwaliteit is voor wat de zuurstofhuishouding betreft. Op geen van de in deze rapportage opgenomen locaties is overmatige algenbloei waargenomen.

Incidenteel worden de normen voor koper (3013), nikkel (3007) en lood (3016, 3023) licht overschreden. Aan de norm voor zink daarentegen wordt vaker en in belangrijker mate niet voldaan (3010, 3016, 3020, 3021 en 3023). Dit hangt samen met de hoge zinkgehalten in de bodem zoals deze door storten van zinkhoudende ertsen of restanten hiervan voorkomen.

Het onderzoek naar organische microverontreinigingen is slechts in beperkte mate uitgevoerd. Hierbij zijn ook de gehalten aan waterdampvluchtige fenolen onderzocht. Daar een afwijkende wijze van interpretatie van de gegevens wordt gehanteerd, is toetsing aan de norm van de basiskwaliteit niet goed mogelijk.

In het IMP 1985-1989 werd melding gemaakt van hoge PCB-gehalten in de Roer. Onderzoek van het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek toont

aan dat ook in 1985 een aantal wettelijke toleranties voor PCB's in aal ruimschoots worden overschreden. In de Roer gevangen aal is dan ook niet geschikt voor menselijke consumptie (lit.7, zie ook 3.2.2.2).

3.2.2 Rijkswateren

3.2.2.1 Rijn en Rijntakken

Een groot deel van de rijkswateren staat onder directe invloed van de waterkwaliteit van de Rijn. Deze invloed strekt zich uit van grote delen van de binnenwateren tot het kustwater en de Waddenzee. Ook een groot aantal niet-rijkswateren is voor peilbeheer en doorspoeling van oppervlaktewater ter bestrijding van de verzilting, op Rijnwater aangewezen.

De kwaliteit van het Rijnwater, zoals dit bij Lobith wordt gemeten heeft dan ook een grote invloed op de kwaliteit van het Nederlandse oppervlaktewater. Deze waterkwaliteit wordt mede beïnvloed door de afvoer. De gemiddelde afvoer van de Rijn was in 1985 lager dan in 1984 (1990 m³/s tegenover 2500 m³/s).

Toch zijn er in 1985 geen significante veranderingen geconstateerd in de waterkwaliteit ten opzichte van 1984 (lit.5).

Het zoutprobleem zoals zich dat in de Rijn voordoet mag algemeen bekend worden verondersteld. Ten opzichte van voorgaande jaren is er geen verandering in de situatie opgetreden.

De vijf geselecteerde locaties in Rijn en Rijntakken (Lobith, Kampen, Gorinchem, Hagestein en Vuren) voldoen alle aan de normen voor zuurstof.

De fosfaatgehalten liggen tussen 0,50 en 0,60 mg/l. De Rijn is hiermee veruit de grootste bron van fosfaten in Nederland.

De gehalten aan zware metalen voldoen op alle locaties aan de normen (zie echter ook § 3.1.3).

In de Rijn en Rijntakken is het onderzoek naar organische microverontreinigingen in 1985 alleen in Lobith uitgevoerd. De resultaten worden hierna beschreven.

In het IMP 1985-1989 worden PAK's, fenolen, cholinesteraseremming en PCB's genoemd als de parameters waarvan de gehalten in 1983 niet aan de normen van de basiskwaliteit voldeden. In 1985 zijn dit lindaan, som pesticiden en cholinesteraseremming.

Wel moet hierbij worden opgemerkt dat aan verschillende formuleringen van de basiskwaliteit is getoetst (zie ook paragraaf 3.1.4). Het valt op dat in 1985 nog slechts een beperkt aantal parameters niet aan de normen voldoet. Met name de positieve score van parameters als PAK's en PCB's valt hierbij op. Hoewel het dalen van de gehalten in de waterfase op zich een verheugende ontwikkeling is moet met het trekken van conclusies voorzichtigheid worden betracht. Dit omdat de gevonden gehalten in de nabijheid liggen van de detektieline. Hierdoor kan de interpretatie een zekere mate van onnauwkeurigheid vertonen. Bovendien komt, zoals in paragraaf 3.1.4 reeds is gesteld, een groot aantal microverontreinigingen (zowel organische als anorganische) vooral gebonden aan zwevend materiaal en sediment voor. Bij bijvoorbeeld baggerwerkzaamheden kan dit een complicerende factor vormen. Daarnaast kunnen bepaalde stoffen zich ophopen in organismen waardoor consumptienormen worden overschreden.

Onderzoek in andere compartimenten is dan ook van groot belang om een zo volledig mogelijk inzicht te verkrijgen in de verontreinigingsgraad van het aquatisch ecosysteem door een bepaalde stof. Zo verricht het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek (RIVO) vanaf 1977 PCB-onderzoek in aal. Uit de resultaten blijkt dat de overall-PCB-belasting van de Rijn sinds 1978 ongewijzigd is gebleven. De aal die wordt gevangen in de Rijntakken en Hollandsch Diep/Haringvliet voldoet niet aan een aantal van de op 6 december 1984 van kracht geworden consumptienormen, zodat de aal afkomstig uit deze wateren nog steeds ongeschikt is voor menselijke consumptie (lit. 7)

3.2.2.2 Maas en Maastakken

Het zuurstofgehalte in de Maas laat op het grenspunt Eijsden te wensen over. De afgelopen jaren schommelt de toetswaarde rond de norm waarbij in 1983 en 1984 wèl, in 1982 en 1985 niet aan de norm wordt voldaan. De overige geselecteerde locaties in de Maas (Stevensweert, Lith en Keizersveer) hebben wel een voldoende hoog zuurstofgehalte. Echter, juist bij een regenrivier als de Maas speelt de afvoer een grote rol. Met name bij lage afvoer komen periodiek lage O_2 -gehalten voor; 1983 en 1984 werden gekenmerkt door relatief hoge afvoeren, 1982 en 1985 juist door perioden met lage afvoeren. De waterkwaliteit van de Afge-

damde Maas (drinkwateronttrekkingspunt Veen, 4807) wordt beïnvloed door de kwaliteit van het Maaswater (Lith 5001). Het water in de afgedamde Maas wordt echter, ten behoeve van de drinkwaterwinning, gedefosfateerd. In het drinkwateronttrekkingspunt Veen blijkt het zuurstofgehalte te voldoen terwijl ook de eutrofiëringsparameters totaal-fosfaat en chlorofyl aan de normen voldoen. In de Maas zelf is het fosfaatgehalte daarentegen nog duidelijk te hoog (gemiddeld $\pm 0,50$ mg/l).

In 1983 werd de cadmiumnorm te Eijsden nog overschreden (IMP 1985-1989). In 1985 voldoen de gehalten van alle zware metalen op alle locaties aan de geldende normen (zie echter ook de in § 3.1.3 gemaakte opmerkingen met betrekking tot toekomstige normering voor zware metalen).

Met betrekking tot de organische microverontreinigingen bestaan er in Eysden nog wel een aantal problemen. In het IMP 1985-1989 werd de waterkwaliteit in 1983 ten aanzien van de parameters PAK's, PCB's, olie en fenolen als onvoldoende beoordeeld. Bij de toetsing voor 1985 voldoen de parameters PAK's, som van de pesticiden, lindaan en cholinesteraseremming, niet aan de normen. Ook in Veen overschrijden deze parameters de normen.

Evenals in § 3.2.2.1 moet ook hier een kanttekening worden gemaakt bij het voldoen van de oppervlaktewaterkwaliteit aan de PCB-norm voor de parameter PCB's. Uit het RIVO-onderzoek naar de PCB-gehalten in rode aal (zie ook 3.2.2.1) blijkt dat de overall-belasting van de Maas sinds 1979 niet wezenlijk gewijzigd is. De consumptienormen worden ook in 1985 overschreden. De optredende sterke schommelingen in de gehalten (hooggechloroerde bifenylen) lijken een indicatie te zijn voor de aanwezigheid van lozingspunten stroomopwaarts van Eijsden. Een andere PCB-bron voor de Maas is de sterk met PCB's (hier betreft het laaggechloroerde bifenylen) verontreinigde Roer. De oorzaak hiervan moet waarschijnlijk eveneens in het buitenland worden gezocht (lit.7).

3.2.2.3 IJsselmeergebied

Dit gebied omvat het IJsselmeer, Markermeer en de randmeren.

Het zuurstofgehalte is op alle locaties (4301 t/m 4311) ruimschoots voldoende.

Van de rijkswateren is het IJsselmeergebied veruit het meest eutrofiëringsgevoelig. Het IJsselmeer zelf en de randmeren langs Flevoland werden in de afgelopen jaren regelmatig gekenmerkt door overmatige algengroei. Ook in 1985 worden op veel plaatsen te hoge gehalten aan totaal-fosfaat en chlorofyl gemeten. Toch zijn er ook positieve ontwikkelingen te melden.

Zo hebben de inspanningen voor de eutrofiëringsbestrijding in de Veluwerandmeren (Veluwemeer en Drontermeer) ertoe geleid dat in 1985 de parameters pH, chlorofyl en totaal-fosfaat vrijwel overal aan de normen voldoen. Hieraan zullen, voor wat de eerste twee parameters betreft, ook de vrij sombere weersomstandigheden in 1985 hebben meegewerkt.

De verlaging van het fosfaatgehalte is bereikt door de defosfateringsmaatregelen op de rioolwaterzuiveringsinstallaties die op deze meren lozen, samen met een versterkte doorspoeling met fosfaatarm water uit Flevoland. Aanmerkelijk slechter dan Veluwemeer, Drontermeer en Wolderwijd is de situatie in het Eemmeer. De hoge fosfaatgehalten in dit meer worden veroorzaakt door de invloed van het Eem-Valleikanaal stroomgebied. Momenteel vindt een studie plaats naar mogelijkheden om deze situatie te verbeteren. De situatie in Markermeer en IJmeer is bevredigend.

In het algemeen zijn de gehalten aan zware metalen in het IJsselmeergebied laag te noemen. Alleen het zinkgehalte wordt op een tweetal locaties (IJsselmeer Y2 en Eemmeer) overschreden; beide gevallen éénmalig.

Van de gemeten organische microverontreinigingen worden met name van linaan een aantal overschrijdingen geconstateerd (IJmeer, Ketelmeer en Eemmeer). Het PAK-gehalte is te hoog in het Zwarte Meer (4304). In 1983 werden PCB-overschrijdingen geconstateerd in IJsselmeer en Ketelmeer. In 1985 wordt wel aan de (nieuwe) norm voldaan. De consumptienorm voor aal wordt in het sedimentatiegebied Ketelmeer echter nog steeds overschreden. (lit. 7).

3.2.2.4 Amsterdam-Rijnkanaal/Noordzeekanaal

Zowel van het Amsterdam-Rijnkanaal als van het Noordzeekanaal zijn drie bemonsteringslocaties in deze rapportage opgenomen.

Van het Noordzeekanaal hebben alle locaties (KM2, KM18, KM25) een voldoende hoog zuurstofgehalte.

Hoewel de fosfaatgehalten de norm vele malen overschrijden, doen zich geen eutrofiëringsverschijnselen voor.

De gehalten aan zware metalen zijn op alle locaties relatief laag. Overschrijdingen worden niet geconstateerd.

Van de gemeten organische microverontreinigingen is alleen het lindaangehalte te hoog en wel op alle locaties.

De situatie in het Amsterdam-Rijnkanaal is vergelijkbaar met die van het Noordzeekanaal. Op alle locaties (KM5, Jutphaas en Zoelen) is het zuurstofgehalte voldoende.

Zware metalen komen ook hier in relatief lage concentraties voor.

Alleen in Jutphaas is onderzoek gedaan naar organische microverontreinigingen. Het lindaangehalte is hier te hoog.

3.2.2.5 Noordelijk Deltabekken

Het Noordelijk Deltabekken omvat het Hollandsch Diep, het Haringvliet en de riviertakken uitmondend in de Nieuwe Waterweg. De waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de Rijn en Maas. Ook de industriële activiteiten in het gebied zelf drukken een stempel op de waterkwaliteit.

Het zuurstofgehalte ligt in alle gevallen ver boven de norm.

Ook doen zich geen eutrofiëringsproblemen voor, ondanks de in alle gevallen te hoge fosfaatgehalten.

In de waterfase worden voor de zware metalen geen overschrijdingen van de norm geconstateerd.

In 1983 voldeden de gehalten aan PAK's, cholinesteraseremming, PCB's en op één meetpunt het fenolgehalte (4802) niet aan de norm (IMP 1985-1989). In 1985 worden alleen voor lindaan te hoge gehalten geme-

ten. In het IMP 1985-1989 werd echter al gewezen op de sterke binding van veel microverontreinigingen aan slib. Met name in het Noordelijk Deltabekken, een sedimentatiegebied voor slib uit Rijn en Maas, speelt deze problematiek een grote rol. Zo is in 1983 een sedimentonderzoek uitgevoerd in de Hollandse IJssel. Hierbij werden verhoogde gehalten aangetroffen van met name lood, dieldrin, endrin en PCB's (lit. 8). Een overzicht van de waterbodempromatatiek in het Noordelijk Deltabekken wordt gegeven in de notitie "De waterbodempromatatiek in het Noordelijk Deltabekken" (lit.14).

In het Rotterdamse havengebied leidt de verontreiniging van het slib tot ernstige problemen bij de berging van de baggerspecie. Ondanks de lager wordende gehalten in de waterfase vormt dit nog altijd een probleem.

Met betrekking tot de PCB's doen zich verder nog steeds problemen voor ten aanzien van de gehalten in consumptievis. Uit RIVO-onderzoek naar de gehalten in aal blijkt dat deze aal nog steeds niet aan de consumptienorm voldoet (lit. 7).

3.2.2.6 Zuidelijk Deltabekken

Het Grevelingenmeer heeft een zeer goede waterkwaliteit. Het zuurstofgehalte en doorzicht zijn opvallend hoog, de gehalten aan zware metalen daarentegen uiterst laag. Ook in het Veersemeer wordt ruimschoots aan de normen voor zuurstof, doorzicht en zware metalen voldaan. Hoewel het Grevelingen- en vooral het Veersemeer een overschrijding van de fosfaatnorm te zien geven, voldoet het chlorophyl-gehalte ruimschoots aan de norm.

De waterkwaliteit van de Oosterschelde wordt vooral bepaald door de uitwisseling met de Noordzee. De invloed van directe afvalwaterlozingen is verwaarloosbaar en de waterkwaliteit is in alle opzichten goed. Heel anders is de situatie in de Westerschelde en het Kanaal van Gent naar Terneuzen. De waterkwaliteit is, met name op de grenspunten met België, slecht te noemen.

Het grenspunt in de Westerschelde (Schaar van Ouden Doel, 4910) en beide locaties in het Kanaal van Gent naar Terneuzen hebben uitzonderlijk lage zuurstofgehalten. Deze slechte situatie met betrekking tot de zuurstofhuishouding werd ook in het IMP 1985-1989 al gesignaleerd. De Schelde, het Kanaal van Gent naar Terneuzen en de Maas bij Eijsden zijn hiermee de enige gepresenteerde punten in de rijkswateren die

niet aan de zuurstofnorm voldoen. Op de overige locaties in de Westerschelde (4909, 4908 en 4907) voldoet het zuurstofgehalte wel aan de norm van de basiskwaliteit.

Op beide grenspunten, Schaar van Ouden Doel en Sas van Gent, worden zeer hoge fosfaatgehalten gemeten. Onder andere door het hoge zwevende stofgehalte van het water van de Westerschelde doet zich geen overmatige algengroei voor.

De gehalten aan zware metalen voldoen in de meeste gevallen aan de normen (zie echter ook § 3.1.3). Alleen in Sas van Gent wordt éénmalig de zinknorm overschreden, terwijl in Schaar van Ouden Doel het cadmiumgehalte te hoog is. Hiermee is dit punt de enige gepresenteerde locatie in de rijkswateren waar in 1985 het cadmiumgehalte niet aan de norm voldoet. Ook in mosselen worden hoge cadmiumgehalten gemeten. De gehalten in de Westerschelde liggen hierbij een factor 12 tot 20 hoger als in de Waddenzee (zie ook §3.2.2.8).

Verder wordt op één punt in de Westerschelde de norm voor koper eenmalig overschreden.

Zowel in Schaar van Ouden Doel als in Sas van Gent wordt met betrekking tot de organische microverontreinigingen een aantal normen overschreden. In het IMP 1985-1989 worden met betrekking tot Schaar van Ouden Doel als knelpunten genoemd de PAK's, lindaan, cholinesteraseremming en PCB's. In 1985 wordt op beide locaties niet aan de normen van de basiskwaliteit voldaan voor de parameters: PAK's, som pesticiden, lindaan en cholinesteraseremming. In Schaar van Ouden Doel voldoen bovendien de PCB's niet aan de norm terwijl in Sas van Gent ook normoverschrijdingen worden gesignaleerd voor de parameters pentachloorfenol, VOCl en synthetische detergenten.

Verbetering van de waterkwaliteit van Schelde en het Kanaal van Gent naar Terneuzen zal vooral door saneringen in België moeten plaatsvinden.

3.2.2.7 Waddenzee/Eems-Dollard

De waterkwaliteit van de Waddenzee wordt vooral bepaald door de uitwisseling met het kustwater. De kwaliteit van het Eems-Dollard estuarium staat onder invloed van een veelal verontreinigde zoetwater toevoer en rechtstreekse lozingen vanaf het land.

De zuurstofhuishouding in zowel de Waddenzee als het Eems-Dollardgebied is voldoende.

De fosfaatgehalten in het Eems-Dollardgebied zijn duidelijk hoger dan in de Waddenzee en laten een licht stijgende lijn zien van zee naar binnen. Hetzelfde geldt voor de gehalten aan zware metalen en organische microverontreinigingen. De hierbij gevonden gehalten zijn in het algemeen laag en normoverschrijdingen worden vrijwel nergens gesignaleerd. Alleen de norm voor PAK wordt in de Eems (4002) overschreden (zie ook 3.2.2.8).

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 (internationaal) belang 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 verontreiniging. Een toetsingskader in de vorm van ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen en/of referentiewaarden moet nog verder worden ontwikkeld (zie ook hoofdstuk 1).

3.2.2.8 Noordzee

Als uitgangspunt voor het milieubeleid van de Noordzee geldt terugdringing van verontreiniging en het duurzame behoud van ecologische waarden, waarvoor een toetsingskader echter nog grotendeels ontbreekt. Voor een zorgvuldige toetsing dienen naast de al wel beschikbare normen voor zwem- en schelpdierwater, ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen en/of referentiewaarden te worden ontwikkeld. (zie ook hoofdstuk 1). In afwachting hiervan zijn in deze rapportage de zoutwateren getoetst aan de basiskwaliteit zoals beschreven in het IMP 1985-1989. Hoewel dit een enigszins geflatteerd beeld oplevert van zeer goede toetsresultaten kan wel het volgende worden geconstateerd. Verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen worden voornamelijk aangetroffen in een relatief smalle strook langs de Nederlandse kust, met een afname in concentraties gaande van zuid naar noord.

Met name het fosfaatgehalte is in de kuststrook duidelijk hoger dan op de meer zee-inwaarts gelegen locaties. In de kustwateren wordt evenals in de Waddenzee onderzocht in hoeverre de hogere nutriëntengehalten aanleiding kunnen geven tot problemen met betrekking tot eutrofiëring.

De gehalten aan zware metalen in water liggen op een laag niveau. De organische microverontreinigingen zijn op het in zee voorkomende niveau nauwelijks of niet detecteerbaar. In het routinematig waterkwaliteitsonderzoek worden dan ook slechts in beperkte mate analyses uitgevoerd in kustwater. Overschrijdingen van de normen van de basiskwaliteit worden hierbij niet gevonden.

In het kader van de Joint Monitoring Group (JMG) wordt in de zoute wateren onderzoek gedaan naar de gehalten van microverontreinigingen in water en in organismen en sinds 1982 ook in sediment.

Uit het verslag van het onderzoek, uitgevoerd in het kader van het Joint Monitoring Programme 1985 blijkt dat veruit de hoogste gehalten aan zware metalen in mosselen worden gevonden in de Westerschelde en met name in het oostelijke deel hiervan (lit.15). In vergelijking met de Waddenzee worden in de Westerschelde niveaus gemeten die een factor 12 tot 20 hoger leggen. De laagste waarden worden gevonden in mosselen uit de Waddenzee en Noordzee. De gehalten van zware metalen in mosselen uit de Eems-Dollard liggen tussen die van Westerschelde en Waddenzee in, met relatief hoge gehalten aan kwik en relatief lage lood- en zinkgehalten. Organische microverontreinigingen zijn gemeten in mosselen en in de lever van bot. De gehalten aan PCB's, γ -HCH, dieldrin en DDT tonen een afnemende gradient in noordelijke richting. Gaand van de Westerschelde via de Noordzee en Waddenzee naar de Eems-Dollard, worden in dit laatste estuarium de laagste gehalten gemeten. In vergelijking met mosselen liggen de gehalten van genoemde organische microverontreinigingen in de lever van bot hoger (lit.15).

4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In deze rapportage wordt een globale beschrijving gegeven van de waterkwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren in 1985. Voor deze beschrijving is uitgegaan van de toetsing van de waterkwaliteit op 261 locaties (70 in rijkswateren, 191 in niet-rijkswateren) aan de normen van de basiskwaliteit. Verder is aandacht besteed aan ontwikkelingen die zich hebben voorgedaan ten opzichte van voorafgaande jaren. Ook wordt in de rapportage ingegaan op knelpunten en te verwachten ontwikkelingen en (effecten van) voorgenomen maatregelen. Tenslotte is, als daarover gegevens bekend waren, enige aandacht besteed aan op andere wijze gesignaleerde knelpunten zoals bijvoorbeeld overschrijdingen van consumptienormen in vis. De presentatie van de waterkwaliteit in dit rapport geeft een globaal landelijk overzicht voor een beperkt aantal parameters. Voor meer gedetailleerde informatie ten aanzien van de waterkwaliteit in afzonderlijke oppervlaktewateren, de interpretatie hiervan en bijvoorbeeld voor informatie over de resultaten van biologische waterbeoordeling wordt verwezen naar de waterkwaliteits(beheers-)plannen en de jaarlijkse waterkwaliteitsrapportages van de beheerders zelf.

Zuurstofhuishouding.

Het aantal locaties waar het zuurstofgehalte niet aan de norm voldoet is nog vrij aanzienlijk. In de rijkswateren betreft dit de Maas, de Schelde en het Kanaal van Gent naar Terneuzen. De oorzaken van deze overschrijdingen zijn voornamelijk gelegen in het buitenland.

Het overgrote deel van de onderschrijdingen van de norm komt echter voor in niet-rijkswateren. De zuurstofhuishouding van deze, in het algemeen kleinere en minder snel stromende wateren, wordt in verhouding sterker door lozingen beïnvloed dan die van de rijkswateren.

De problemen worden niet alleen veroorzaakt door ongezuiverde lozingen. Ook de effluentlozing van overbelaste en onvoldoende functionerende rwzi's of frequent overstortende rioleringen kunnen de oorzaak zijn. Verder speelt de verontreiniging door diffuse bronnen een, vaak nog moeilijk te kwantificeren, rol. In veel gevallen worden maatregelen voorzien.

Eutrofiëring.

In grote delen van het Nederlandse oppervlaktewater is het fosfaatgehalte hoger dan de in de basiskwaliteit genoemde norm.

Toetsing aan deze norm dient echter alleen te worden uitgevoerd voor de eutrofiëringsgevoelige wateren. De aanwezigheid van fosfaten in oppervlaktewater wordt beschouwd als de belangrijkste factor voor overmatige algengroei. In bepaalde gevallen kunnen echter ook licht of, met name in zoute en brakke wateren, stikstof de limiterende factor vormen. Het gehalte aan chlorophyl geeft een indicatie van de hoeveelheid algen in het water. Ook in 1985 werden in veel wateren te hoge chlorofylgehalten geconstateerd.

De eutrofiëringsbestrijding vraagt een gedifferentieerde, op de plaatselijke situatie toegesneden, aanpak. Maatregelen welke hierbij kunnen worden aangewend zijn: het baggeren van bodemslib, defosfateren van inlaatwater en/of rwzi-effluenten, doorspoeling met fosfaatarm water en andere maatregelen (integrale aanpak). In een aantal meren- en plassengebieden zijn (proef-)projecten gaande waarbij, door deze meerjarige aanpak, getracht wordt een verbetering van de waterkwaliteit te bewerkstelligen. Het gaat hierbij om projecten gelegen in onder andere het zuid-west Friese merengebied, het plassengebied van noord-west Overijssel, de Veluwerandmeren en het Vechtplassengebied.

In de Veluwerandmeren heeft deze aanpak ertoe geleid dat in 1985 de parameters chlorophyl en fosfaat vrijwel geheel aan de normen voldoen. De bij deze projecten opgedane ervaringen zullen van belang zijn voor de eutrofiëringsbestrijding in vergelijkbare gebieden.

In de zoute wateren wordt onderzocht in hoeverre hogere nutriëntgehalten aanleiding kunnen geven tot problemen met betrekking tot eutrofiëring in kustwateren en Waddenzee.

Zware metalen.

In 1985 zijn slechts in 3% van de gevallen de normen van de basiskwaliteit voor zware metalen overschreden. Dit betreft voornamelijk de gehalten aan zink en kwik en in mindere mate lood, koper en cadmium. Van de belangrijke grensoverschrijdende wateren (Rijn, Maas, Schelde) voldoet alleen het cadmiumgehalte in de Schelde niet. Ook in mosselen worden hier hoge cadmiumgehalten gevonden. De gemeten niveaus liggen een factor 12 tot 20 hoger dan in de Waddenzee. Toetsing van de zware metalen aan de huidige normen geeft verder een overwegend positief beeld.

Voor de toekomst wordt echter een gewijzigd stelsel van getalswaarden voor onder meer zware metalen voorzien, waarbij beter dan voorheen rekening zal worden gehouden met adsorptie aan gesuspendeerd materiaal, accumulatie in sedimentatiegebieden en effecten op bijvoorbeeld waterbodemorganismen. Toetsing aan deze nieuwe waarden zal duidelijker zichtbaar maken welke knelpunten er nog bestaan ten aanzien van de verontreiniging van het aquatisch milieu met zware metalen.

Organische microverontreinigingen.

De organische microverontreinigingen worden, vooral in veel niet-rijkswateren, slechts in beperkte mate geanalyseerd. Bij toetsing aan de normen van de basiskwaliteit uit het IMP 1985-1989 treden voornamelijk overschrijdingen op voor de gehalten aan lindaan en PAK's. Ook in de belangrijkste grensoverschrijdende wateren wordt niet aan de normen voor deze parameters voldaan met uitzondering van het PAK's-gehalte in Lobith. Naast genoemde parameters worden in de grensoverschrijdende wateren ook normen van andere organische microverontreinigingen overschreden. Opvallend is dat het kanaal Gent-Terneuzen, de Schelde en in mindere mate de Maas, slechter scoren dan de Rijn.

De gehalten aan organische microverontreinigingen in mosselen en de lever van bot tonen een gradient langs de kust met de hoogste gehalten in de Westerschelde en de laagste waarden in de Eems-Dollard. Verder zijn door het RIVO op veel locaties, met name in de Rijn en Maas en hun sedimentatiegebieden, problemen gesignaleerd met betrekking tot de PCB-gehalten in aal.

Voor veel microverontreinigingen geldt dat hoge gehalten in sediment en organismen kunnen voorkomen ondanks lage gehalten in de waterfase. Onderzoek in andere compartimenten dan alleen de waterfase is dan ook van belang voor een meer volledig inzicht in de mate van verontreiniging van het aquatisch milieu.

5. LITERATUUR

- a. 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 waterkwaliteitsgegevens, CUWVO, mei 1983.
5. Resultaten van het waterkwaliteitsonderzoek in de Rijn in Nederland 1985, Dienst Binnenwateren/RIZA notanr.86.21, september 1986.
6. Aanbevelingen voor de opzet van het routinematig waterkwaliteitsonderzoek, CUWVO, september 1984.
7. De PCB verontreiniging van rode aal: trends in chloorbifenyolgehalten (1977-1984), Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek, MO 86-01, januari 1986.
8. Onderzoek naar de kwaliteit van sediment op enige plaatsen in de Hollandse IJssel in april 1983, RIZA, notanr. 85-05, januari 1985.
9. De waterkwaliteit van de Noordzee 1975-1982, RIZA, notanr. 83.084, oktober 1983.
10. Voorstel referentiewaarden fysisch-chemische waterkwaliteitsparameters Nederlandse zoute wateren, van Eck, van 't Sant en Turkstra, VROM (DGMH/BWS), Leidschendam, 1985.

11. Het voorkomen van organische microverontreinigingen in sediment van Waddenzee en Eems-Dollardestuarium; 1982, RIZA, notanr. 84-098, sept. 1984.
12. Ecologische Normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewatervan, CUWVO, voorjaar 1987.
13. De waterbodem van het Noordelijk Deltabekken, RWS, directie BER., Dordrecht, maart 1987.
14. Joint Monitoring Programme 1985, National Comment the Netherlands, Stutterheim en Zevenboom, RWS nota nr.86.364.

NUMMERING EN OMSCHRIJVING VAN DE LOCATIES

Bijlage 1

nummer	beheerder	omschrijving
	prov. Groningen	
0101		309 Binnenbermsloot (Uithuizermeden)
0102		210 Hunsingokanaal (Zoutkamp)
0103		204 Boterdiep (Onderdendam)
0104		304 Oosterwiltwerdermaar (Oosterwiltwerd)
0105		318 Damsterdiep (Delfzijl)
0106		120 Reitdiep (Zoutkamp)
0107		505 Eemskanaal
0108		405 Afwateringskanaal van Duurswold Delzijl
0109		603 Termunterzijldiep/Hondhalster- maar (Scheveklap)
0110		702 Westerwoldse Aa (Nieuw Statenzijl)
0111		520 Noord-Willemskanaal (Groningen)
0112		103 Koningsdiep (Hoogkerk)
0113		515 Winschoterdiep (Waterhuizen-Haren)
0114		106 Leeksterhoofddiep
0115		720 Winschoterdiep (Beersterbrug)
0116		508 A.G. Wildervanckkanaal (Meeden-Muntendam)
0117		717 Westerwoldse AA (Wedderbergen)
0118		705 Vereenigd kanaal-Veelerveen
0119		711 Ter Apelkanaal (Ter Apel)
	prov. Friesland	
0201		1 Lauwersmeer (Spuisluizen)
0202		2 Dokkumergrootdiep (Engwierum)
0203		3 v. Harinxmakanaal (Kiesterszijl)
0204		4 v. Harinxmakanaal (Leeuwarden)
0205		5 Prinses Margrietkanaal (Bergum)
0206		6 Prinses Margrietkanaal (Stroobos)

nummer	beheerder	omschrijving
0207		7 Prinses Margrietkanaal (Terhorne)
0208		8 IJsselmeerinlaat (Staveren)
0209		9 IJsselmeerinlaat (Lemmer)
0210		10 Helomavaart (Nijetrijne)
0211		11 Appelschaastervaart (Damsluis)
0212		12 Morra-Fluessen (Galamadammen)
0213		13 Prinses Margrietkanaal (Spanenburg)
	zuiv. Drenthe	
0301		1.01 Leekstermeer
0302		1.02 N-Willemskanaal
0303		1.13 Drentse Aa
0304		1.03 Oostermoerse Vaart
0305		1.04 Wapserveense Aa
0306		1.05 Wold Aa
0307		1.06 Oude Vaart
0308		1.07 Meppeler Diep
0309		1.08 Stieltjeskanaal (afw. Emmen richting Vecht)
0310		1.09 Schoonebeekerdiep
0311		1.11 Compascuumkanaal
0312		1.10 Afwateringskanaal
	zuiv. W-Overijssel	
0401		R 155 Lemstervaart (Lemmer)
0402		L 147 Zwartewater (Genemuiden)
0403		K 101 Ettenlandskanaal (gemaal Stroïnk)
0404		J 126 Buurserbeek (brug Alstättseweg)
0405		F 9 Overijsselse Vecht (Laar)
0406		K 125 Beulakerwijde (Ronduite)

nummer	beheerder	omschrijving
	waters. Regge en Dinkel	
0501		8.01 Veeneleiding (Daarlerveen)
0502		30.01 Benedendinkel (Lattrop)
0503		20.01 Twente-kanaal (weg Goor-Diepenheim)
0504		1.01 Beneden Regge (Nieuwebrug)
0505		40.03 Bovendinkel (Glane)
0506		10.01 Exose Aa ('t Exo)
	waters. Flevowaard	
0601		
	zuiv. O-Gelderland	
0701		B 0 Berkel (grens)
0702		TK 1 Twentekanaal (Eefde)
0703		B 6 Berkel (Warnsfeld)
0704		OIJ 4 Oude IJssel (Doesburg)
0705		OIJ 0 Oude IJssel (grens)
0706		AS 0 Aa-strang (grens)
	zuiv. Veluwe	
0801		A 9 Apeldoorns kanaal
0802		B 6 De Grift (Heerde)
0803		D 15 Grote Wetering (Wapenveld)
0804		F 12 Hierdense beek (monding)
0805		G 10 Schuitenbeek (monding)
0806		G 14 Arkervaart
0807		H 21 Barneveldse beek (grens Utrecht)

nummer	beheerder	omschrijving
	zuiv. Rivieren- land	
0901		MW 19 Het Meer (nabij Hol.-Duits gemaal)
0902		BW 5 Wellsche Wetering (Kerkwijk)
0903		MW 1 Grote Wetering
0904		LI 16 Linge (Gorkum)
0905		LI 3 Linge (Elst)
	prov. Utrecht	
1001		VK 14 Vinkeveense plassen (Baambrugse Zuwe)
1002		BX 11 Vecht (Nigtevecht)
1003		BK 03 Vecht (Oud Zuilen)
1004		WK 06 Oude Rijn (Bodegraven)
1005		AK 01 Kromme Rijn (Utrecht)
1006		EV 05 Hollandse IJssel (IJsselstein)
1007		GK 05 Eem (Eembrugge)
1008		GK 01 Valleikanaal (Amersfoort)
1009		FK 07 Valleikanaal (Overberg)
	zuiv. Amstel en Gooiland	
1101		AMS 3 Amstel (Uithoorn)
1102		AMS 10 Amstel ((Brug A 10)
1103		HOD 2 Abcoudermeer (NW-oever)
1104		NTV 2 Naardertrekvaart (Brug A 6)
1105		GRV 1 's-Gravelandse vaart (Ankeveen)
1106		PKH 3 Hilversums kanaal (Kortenhoef)
1107		PKH 10 Kortenhoefse Plassen, Wijde gat
1108		SAP 10 Stichts Ankeveense plas

nummer	beheerder	omschrijving
	hoogh. van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en W-Friesland	
1201		803008 Texel, Boezemkanaal (Geutenweg)
1202		135701 Noordhol. kanaal (de Kooy)
1203		074001 Ewijckvaart (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 Noordholl. kanaal (Koedijker vlotbrug)
1210		002002 Beemsteruitwatering (weste- lijkse inlaat)
1211		009001 Knallendammervaart (Spijkerboer)
1212		146301 Purmerringvaart (Monnickendam)
1213		013001 Nauernasche Vaart (Westzaan)
1214		158201 De Zaan (Zaandam)
1215		517026 Broekervaart ('t Schouw)
	hoogh. van Rijnland	
1301		RO 1 Noorder Buiten Spaarne (Spaarn- dam)
1302		RO 21A Verbindingskanaal Halfweg
1303		ROP 180.01 Hoofdvaart Haarlemmermeer- polder
1304		RO 275 Nieuwe Meer
1305		RO 17 Trekvaart Haarlem-Leiden (Hillegom)

nummer	beheerder	omschrijving
1306		RO 37 Katwijks kanaal
1307		RO 58 Kagerplassen
1308		RO 32 Ringvaart Haarlemmermeer- polder (Oude Wetering)
1309		RO 284 Westeinderplassen
1310		RO 272 Brassemermeer
1311		ROP 954 Langeraarze plassen
1312		RO 86 Oude Rijn (de Does)
1313		ROP 94.11 Nieuwekoopse plassen
1314		RO 375 Oude Rijn (Bodegraven)
1315		ROP 134.9 Reeuwijkse plassen
1316		RO 116 Gouwe (Gouda)
1317		RO 77 Rijn-Schiekanaal
	Groot Waterschap v. Woerden	
1401	hoogh. van Delf- land	
1501		DO-099 De Schie
1502		DO-073 Vlaardingervaart
1503		DO-046 Zweth
1504		DO-032 Nieuwe Water
1505		DO-015 Leidsche Vliet
	hoogh. van Schieland	
1601		SO-023 Zevenhuizerplas
1602		SO-008 Rotte meren (Hennipsloot)
	zuiv. Hollandsche Eilanden en Waarden	
1701		KOP 0801 Molensloot (gemaal)
1702		OO 005 Groote-waterschap (gemaal Elshout)
1703		NO 012 Nieuwe waterschap (gemaal)

nummer	beheerder	omschrijving
1704		YO 003 Waalboezem
1705		BO 040 Bernisse (inlaat bij het Spui)
1706		BO 041 Spuikanaal Brielse meer
1707		BO 046 Voedingskanaal (Zuidoever)
1708		FO 004 Zuiderdiep (inlaat gemaal)
	wat. Schouwen- Duiveland	
1801		113 Ouwerkerkse kreek (westelijke kreek)
1802		104 Splitsing Schouwen (Elkerzeeseweg)
	wat. Tholen	
1901		202 Waterloop Hogeweg-Weelweg
1902		210 De Luusten
	wat. Noord- en Zuid-Beveland	
2001		501 De Piet
2002		536 's-Gravenpolder
	wat. Walcheren	
2101		406 Poelendaele watergang (gemaal Boreel)
2102		408 Vest van Veere (gemaal Oostwatering)
	wat. het Vrije van Sluis	
2201		904 Kruising Grote Gat/St. Pietersdijk (St. Kruis)
2202		909 Uitwateringskanaal gemaal Cadzand-Bad
2203		915 Kruising watergang met weg Breskens-Hoofdplaat
	wat. De Drie Amb.	
2301		703 Otheense kreek (Kraagbrug)
2302		805 Braakmankreek (brug Middenweg)

nummer	beheerder	omschrijving
	wat. Hulster Am- bacht	
2401		604 Duiker bij Vogelfort
2402		620 Kruising watergang met Hoge- straat
	hoogh. W-Brabant	
2501		601120 Zuiderafwateringskanaal (gemaal Keizersveer)
2502		601320 Beneden-Donge (Geertruidenberg)
2503		602010 Mark en Dintel (Dinteloord- Heyningen)
2504		602480 Aa of Weerij's (Wernhoutse brug)
2505		602750 Bovenmark (Galder)
2506		603010 Roosendaalse en Steenbergse Vliet
2507		603090 Molenbeek (600 m van grens)
	hoogh. Alm en Biesbosch	
2601		39 A Hodenpijlsbrug
	wat. De Dommel	
2701		243010 De Dommel (Eindhoven)
2702		243020 De Dommel (St. Michielsgestel)
2703		243090 De Esschestroom (Halder)
	wat. De Aa	
2801		143210 De Aa (Berlicum)
	wat. De Maaskant	
2901		343430 Hertogswetering (Gewande)
2902		343440 Nieuwe Vliet (Uitwatering, Gewande)
	wat. zuiv. Lim- burg	
3001		93.021 Niers (Zelderheide; grens)
3002		93.022 Niers (Milsbeek)
3003		87.032 Afleidingskanaal (Smakt)

nummer	beheerder	omschrijving
3004		36.532 Noordervaart (Roggelse dijk)
3005		36.031 Peelkanaal (Griendtsveen)
3006		70.031 Geldernskanaal (grens)
3007		64.032 Lingforterbeek (Arcen)
3008		80.036 Groote Molenbeek (Wanssum)
3009		170.000 Het Leuken (Bergen)
3010		25.031 Neerbeek (Hanssum, Neer)
3011		180.000 Mookerplas (Mook en Middelaar)
3012		24.031 Swalm (grens)
3013		24.033 Swalm (Hoosterhof, Swalmen)
3014		140.000 WSC Midden Limburg (Roermond, Hatenboer)
3015		134.000 Oolerplas (Ool, Herten)
3016		21.022 Roer (Roermond)
3017		21.020 Roer (Vlodrop, grens)
3018		17.033 Itterbeek (Thornderbeek) (Wessem)
3019		14.022 Geleenbeek (Oud Roosteren)
3020		5.035 Geul (Bunde)
3021		5.031 Geul (grens)
3022		8.031 Worm (Haanrade)
3023		4.022 Jeker (Maastricht)
3024		4.031 Jeker (grens)
3025		100.000 Waterrecreatiecentrum Eysden (Eysden)
	RWS, Dir. Gron.	
4001		909 Waddenzee
4002		969 Eems
4003		985 Dollard
	RWS, Dir. Friesl.	
4101		743 Waddenzee
4102		713 Waddenzee
	RWS, Dir. N-Hol.	
4201		707 Waddenzee

nummer	beheerder	omschrijving
4202		Noordzeekanaal (KM-2)
4203		Noordzeekanaal (KM-18)
4204		Noordzeekanaal (KM-25)
4205		Vecht (Muiden)
	RWS, Dir. ZZW	
4301		IJsselmeer IJ 2
4302		IJsselmeer IJ 23
4303		Ketelmeer IJ 12
4304		Zwarte Meer IJ 15
4305		Drontermeer V 1
4306		Veluwemeer V 8
4307		Wolderwijd V 6
4308		Markermeer IJ 111
4309		IJmeer IJ 141
4310		Gooimeer IJ 125
4311		Eemmeer IJ 129
	RWS, Dir. Utrecht	
4401		Amsterdam-Rijnkanaal (KM 5)
4402		Amsterdam-Rijnkanaal (Jutphaas)
4403		Amsterdam-Rijnkanaal (Zoelen)
	RWS, Dir.Noordzee	
4501		Noordzee Terschelling 20
4502		Noordzee Noordwijk 20
4503		Noordzee Ter Heyde 20
4504		Noordzee Ter Heyde 10
4505		Noordzee Appelzak 20
4506		Noordzee Appelzak 10
4507		Noordzeekust Camperduin
4508		Noordzeekust Wijk aan Zee
4509		Noordzeekust Noordwijk
4510		Noordzeekust Einde Zwarte Pad
4511		Noordzeekust Ter Heyde
	RWS, Dir. Z-Holl.	
4601		Merwedekanaal

nummer	beheerder	omschrijving
	RWS, Dir. BOR	
4701		IJssel (Kampen)
4702		Rijn (Lobith)
4703		Lek (Hagestein)
4704		Waal (Vuren)
	RWS, Dir. BER	
4801		Hollandse IJssel (HIJ 35)
4802		Het Scheur (NW 37)
4803		Nieuwe Maas (NM 34)
4804		Amer (Gat van de Kerksloot)
4805		Oude Maas (OM 42)
4806		Beneden Merwede (BM 28)
4807		Afgedamde Maas (Veen)
4808		Bergsche Maas (Keizersveer)
4809		Hollands Diep (H 7)
4810		Haringvlietbrug (H 9)
4811		Haringvlietdam (H 12)
	RWS, Dir. Zeeland	
4901		Grevelingen G 11
4902		Volkerak Z 2
4903		Zijpe Z 4
4904		Oosterschelde ZM 14
4905		Oosterschelde ZM 17
4906		Veerse Meer V 2
4907		Westerschelde boei 3, Vlissingen
4908		Westerschelde boei 28, Terneuzen
4909		Westerschelde boei 15, Hansweert
4910		Westerschelde boei 25, Schaar v. Ouden Doel
4911		Schelde-Rijn verbinding (SR 24)
4912		Kanaal Gent-Terneuzen (Terneuzen)
4913		Kanaal Gent-Terneuzen (Sas v. Gent)
4914		Kanaal Sluis-Brugge (Sluis)

nummer	beheerder	omschrijving
	RWS, Dir. Limburg	
5001		Maas (Lith)
5002		Zuid-Willemsvaart (Nederweert)
5003		Zuid-Willemsvaart (Loozen)
5004		Maas (Stevensweert)
5005		Maas (Eysden)

colofon

uitgave : dienst binnenwateren/riza, rijkswaterstaat

druk : drukkerij de boer, lelystad

omslag : afdeling vormgeving dbw/riza

kaarten : meetkundige dienst, rijkswaterstaat

NEDERLAND

KWALITEITSBEHEER PER 1-1-1985

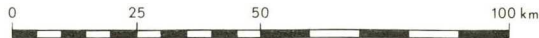
SCHAAL 1 : 1.500 000

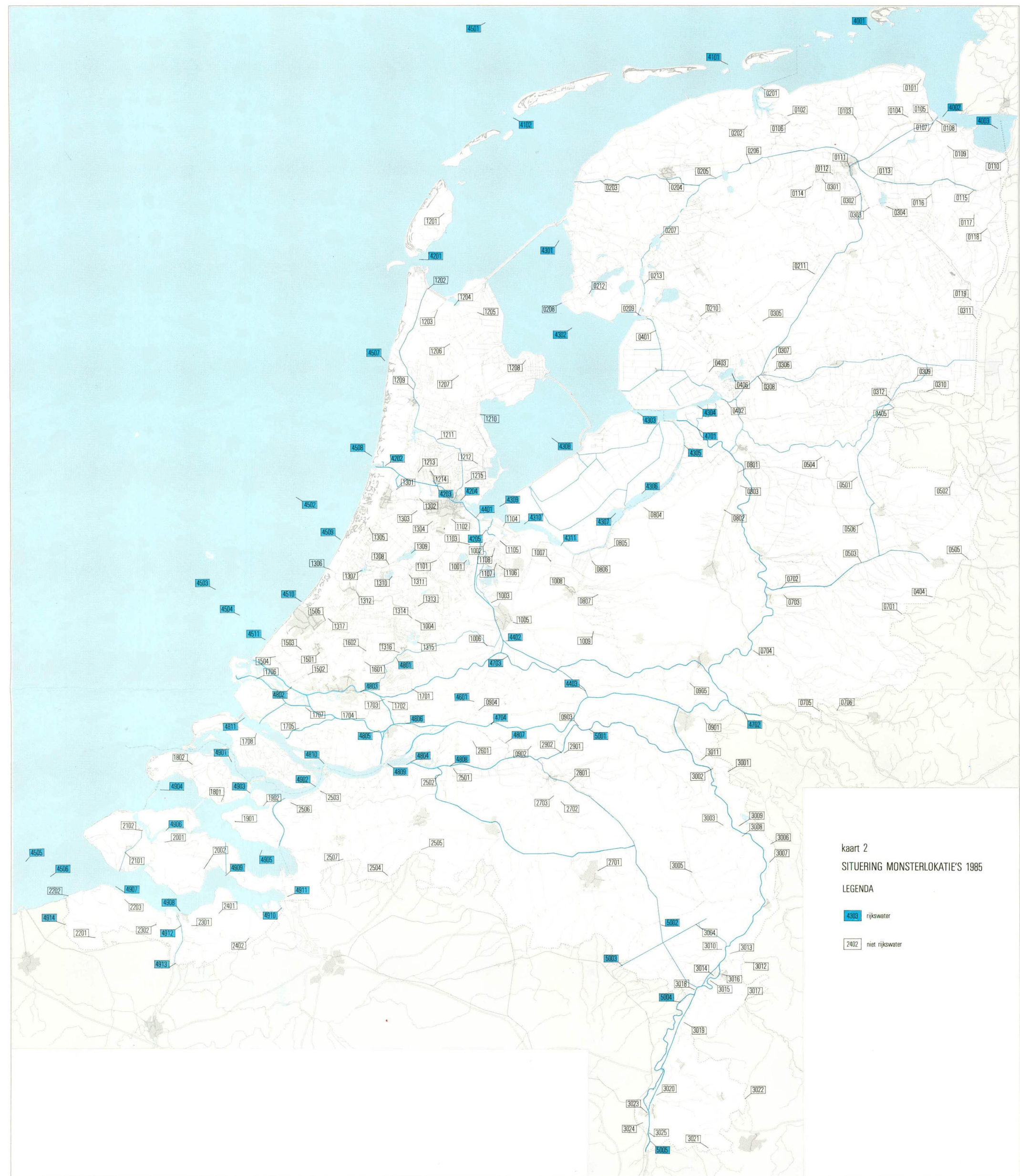
KWALITEITSBEHEER OPGEDRAGEN AAN :

- RIJK
- PROVINCIE
- WATERSCHAP (UITSLUITEND KWALITEITSBEHEER)
- WATERSCHAP (TEVENS BELAST MET ANDERE TAKEN)
- IDEM, MET GEZAMELIJKE TECHNOLOGISCHE DIENST
- RIJKSWATER



- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 GRONINGEN | 16 SCHIELAND |
| 2 FRIESLAND | 17 HOLLANDSE EILANDEN EN WAARDEN |
| 3 DRENTHE | 18 SCHOUWEN - DUIVELAND |
| 4 WEST-OVERIJSSSEL | 19 THOLEN EN ST. PHILIPSLAND |
| 5 REGGE EN DINKEL | 20 NOORD EN ZUID - BEVELAND |
| 6 FLEVOLAND | 21 WALCHEREN |
| 7 OOSTELIJK GELDERLAND | 22 HET VRIJE VAN SLUIS |
| 8 VELUWE | 23 DE DRIE AMBACHTEN |
| 9 RIVIERENLAND | 24 HULSTER AMBACHT |
| 10 UTRECHT | 25 WEST - BRABANT |
| 11 AMSTEL EN GOOILAND | 26 DE ALM EN BIESBOÏSCH |
| 12 UITWATERENDE SLUIZEN IN KENNEMERLAND EN WEST-FRIESLAND | 27 DE DOMMEL |
| 13 RIJNLAND | 28 DE AA |
| 14 G.W.S. WOERDEN | 29 DE MAASKANT |
| 15 DELFLAND | 30 LIMBURG |

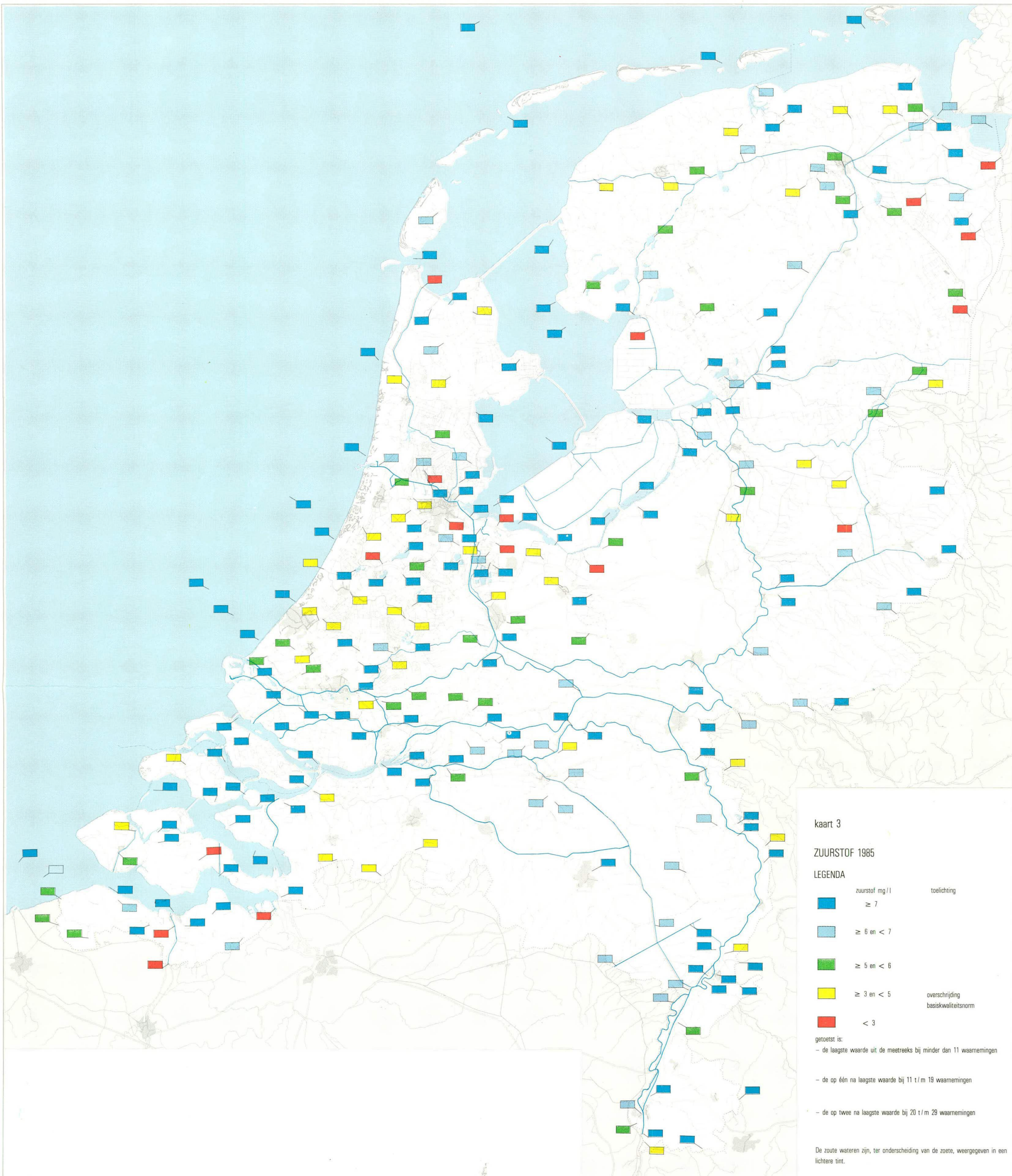




kaart 2
SITUERING MONSTERLOKATIE'S 1985

LEGENDA

- 4303 rijkswater
- 2402 niet rijkswater



kaart 3

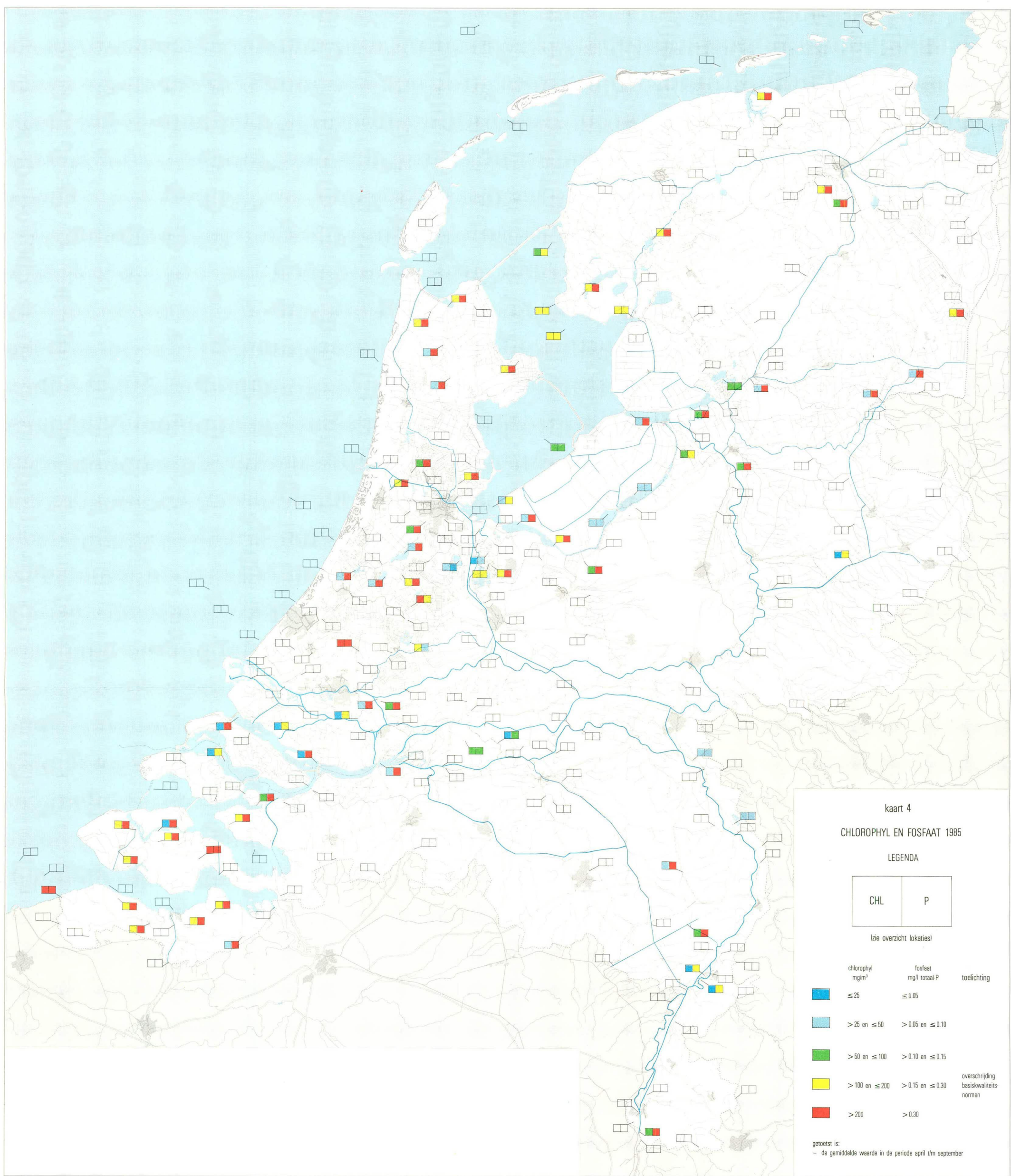
ZUURSTOF 1985

LEGENDA

zuurstof mg/l	toelichting
≥ 7	
≥ 6 en < 7	
≥ 5 en < 6	
≥ 3 en < 5	overschrijding basiskwaliteitsnorm
< 3	

- getoetst is:
- de laagste waarde uit de meetreeks bij minder dan 11 waarnemingen
 - de op één na laagste waarde bij 11 t/m 19 waarnemingen
 - de op twee na laagste waarde bij 20 t/m 29 waarnemingen

De zoute wateren zijn, ter onderscheiding van de zoete, weergegeven in een lichtere tint.



kaart 4
CHLOROPHYL EN FOSFAAT 1985

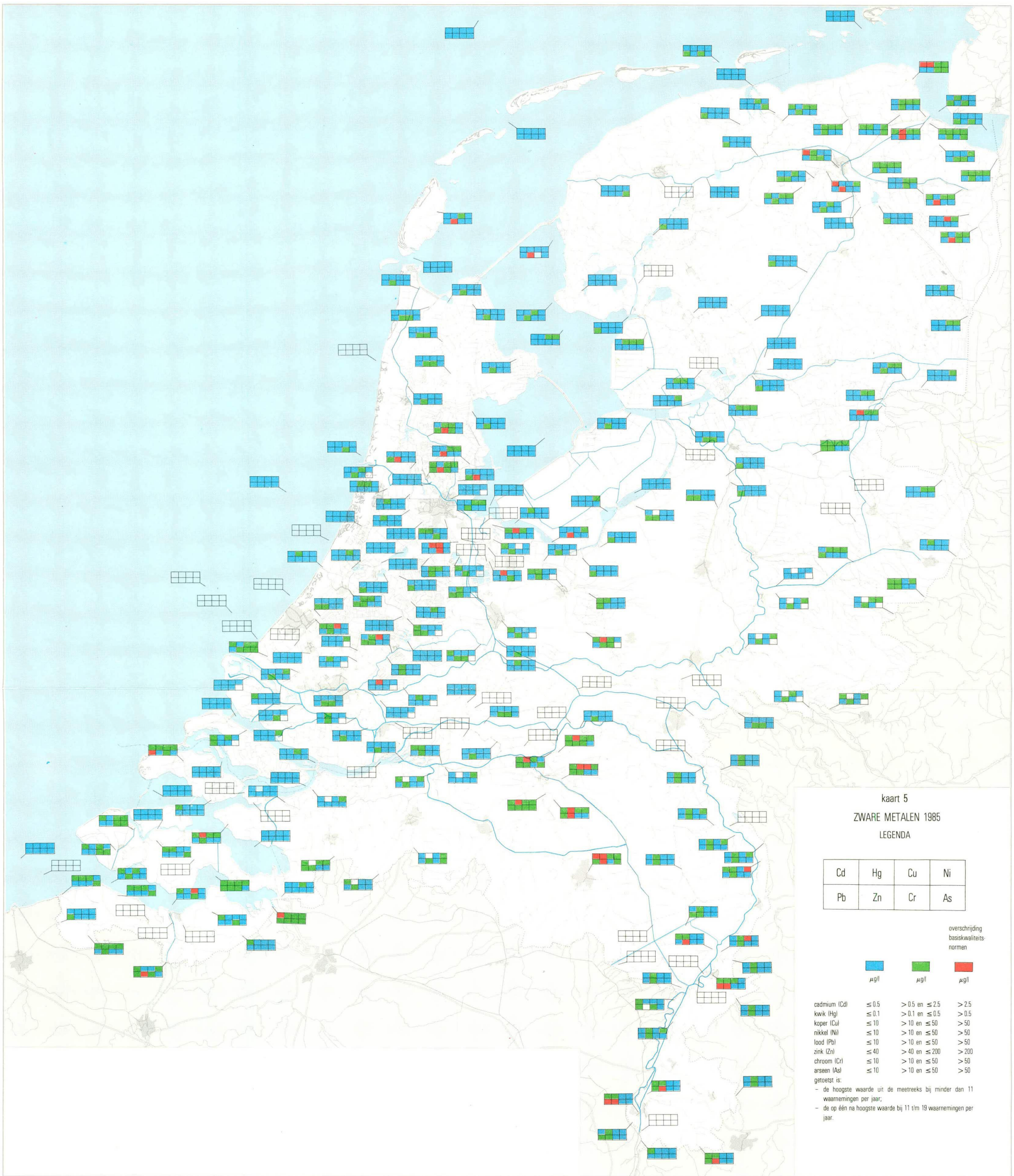
LEGENDA

CHL	P
-----	---

(zie overzicht lokaties)

chlorophyl mg/m ³	fosfaat mg/l totaal-P	toelichting
≤ 25	≤ 0.05	
> 25 en ≤ 50	> 0.05 en ≤ 0.10	
> 50 en ≤ 100	> 0.10 en ≤ 0.15	
> 100 en ≤ 200	> 0.15 en ≤ 0.30	overschrijding basiskwaliteits- normen
> 200	> 0.30	

getoetst is:
- de gemiddelde waarde in de periode april t/m september



kaart 5
ZWARE METALEN 1985
LEGENDA

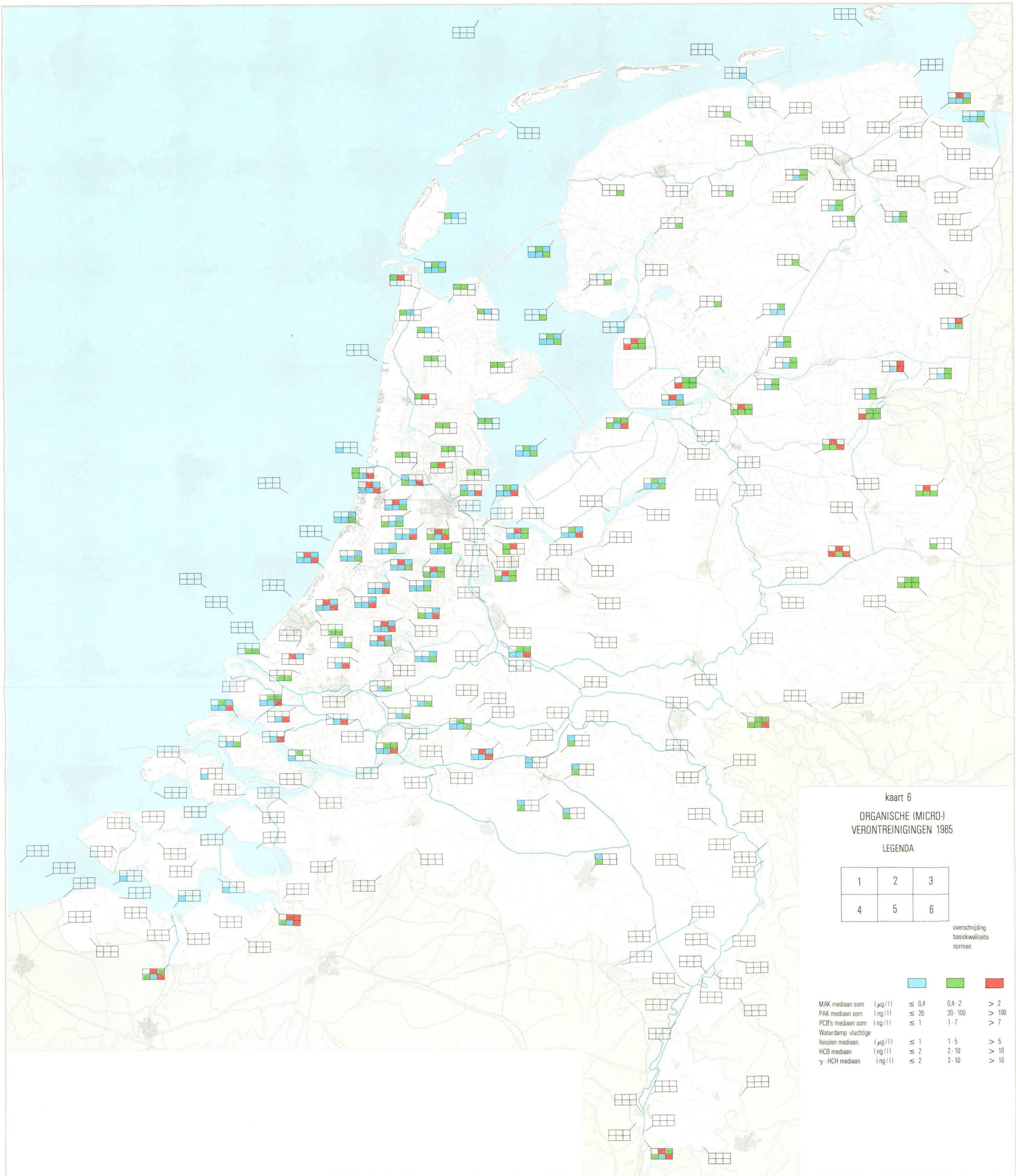
Cd	Hg	Cu	Ni
Pb	Zn	Cr	As

overschrijding
basis kwaliteits-
normen

µg/l µg/l µg/l

cadmium (Cd)	≤ 0.5	> 0.5 en ≤ 2.5	> 2.5
kwik (Hg)	≤ 0.1	> 0.1 en ≤ 0.5	> 0.5
koper (Cu)	≤ 10	> 10 en ≤ 50	> 50
nikkel (Ni)	≤ 10	> 10 en ≤ 50	> 50
lood (Pb)	≤ 10	> 10 en ≤ 50	> 50
zink (Zn)	≤ 40	> 40 en ≤ 200	> 200
chromium (Cr)	≤ 10	> 10 en ≤ 50	> 50
arsen (As)	≤ 10	> 10 en ≤ 50	> 50

getoetst is:
- de hoogste waarde uit de meetreeks bij minder dan 11 waarnemingen per jaar,
- de op één na hoogste waarde bij 11 t/m 19 waarnemingen per jaar.



kaart 6
 ORGANISCHE (MICRO-)
 VERONTREINIGINGEN 1985
 LEGENDA

1	2	3
4	5	6

overschrijding
 basiskwaliteits-
 normen

	1	2	3
MAK mediaan som (µg/l)	≤ 0,4	0,4 - 2	> 2
PAK mediaan som (ng/l)	≤ 20	20 - 100	> 100
PCB's mediaan som (ng/l)	≤ 1	1 - 7	> 7
Waterdamp vluchtige			
fenolen mediaan (µg/l)	≤ 1	1 - 5	> 5
HCB mediaan (ng/l)	≤ 2	2 - 10	> 10
γ-HCH mediaan (ng/l)	≤ 2	2 - 10	> 10