

ontwerp – WATERKWALITEITSPLAN

ZUIDELIJKE DELTAWATEREN

voor de periode 1984-1994



directie zeeland

KONSEPT AUGUSTUS 1983

INHOUDSOPGAVE



	pag.
DEEL I	
Inleiding	1
Achtergrond van het systeem van de planvorming	1
Opzet plannota	2
Relatie waterkwaliteitsplan met andere beleidsterreinen	3
Schets procedure totstandkoming plannota	4
HOOFDSTUK 1 Hoofdpijnen van het waterkwaliteitsbeleid	6
HOOFDSTUK 2 Het plangebied	9
2.1 Begrenzing plangebied	9
2.2 Veranderingen na realisering van de stormvloedkering in de mond van de Oosterschelde en de compartimenteringswerken	10
2.3 Beschrijving oppervlaktewateren en waterhuishoudkundig regiem	11
2.3.1 Grevelingenmeer	11
2.3.2 Oosterschelde, Keeten, Mastgat, Zijpe, Krammer, Volkerak	12
2.3.3 Veerse Meer	14
2.3.4 Westerschelde	14
2.3.5 Kanaal van Terneuzen naar Gent	15
2.3.6 Kanaal door Walcheren	16
2.3.7 Kanaal door Zuid-Beveland	16
2.3.8 Schelde-Rijnverbinding	16
2.3.9 Kanaal van Sluis naar Brugge	17
2.3.10 Krammer-Volkerak-Zoommeer (na compartimentering)	18
2.4 Ruimtelijke inrichting plangebied	18
HOOFDSTUK 3 Evaluatie van het gevoerde beleid	20
Vergunningenbeleid	23
Relatie Wet Ruimtelijke Ordening	24
Praktijkmaatregelen	24

	pag
HOOFDSTUK 6 De gewenste waterkwaliteit	98
6.1 Waterkwaliteitsdoelstellingen algemeen	98
6.1.1 Basiskwaliteit	98
6.1.2 Ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen	100
6.1.3 Mensgerichte waterkwaliteitsdoelstellingen	101
6.2 Waterkwaliteitsdoelstellingen voor de planperiode	103
6.3 Gewenste waterkwaliteit voor de langere termijn	107
HOOFDSTUK 7 Beschrijving en toetsing van de waterkwaliteit	108
7.1 Aspecten van de waterkwaliteit	108
7.1.1 Grevelingenmeer	108
7.1.2 Oosterschelde c.a.	110
7.1.3 Veerse Meer	112
7.1.4 Westerschelde	113
7.1.5 Kanaal van Terneuzen naar Gent	116
7.1.6 Kanaal door Walcheren	117
7.1.7 Kanaal door Zuid-Beveland	117
7.1.8 Schelde-Rijnverbinding	117
7.1.9 Kanaal van Sluis naar Brugge	118
7.1.10 Krammer/Volkerak/Zoommeer en een eventueel zoet Grevelingenmeer	119
7.2 Toetsing van de waterkwaliteit	125
HOOFDSTUK 8 Doelstellingen met betrekking tot lozingen	135
8.1 Algemeen	135
8.2 Emissienormen en saneringsrichtlijnen	139
8.2.1 Algemeen	139
8.2.2 Industrieel afvalwater	140
8.2.3 Richtlijnen in verband met rioleringen en zuiveringstechnische werken	153
8.2.4 Richtlijnen met betrekking tot fosfaten	155
8.2.5 Richtlijnen met betrekking tot het storten van baggerspecie	156
HOOFDSTUK 9 Inventarisatie van lozingen	159
9.1 Huishoudelijk afvalwater	159
9.2 Industrieel afvalwater	162
9.3 Polderwater, rivieren, kanalen en neerslag	163
9.4 Samenvatting van de verschillende belastingbronnen	167
9.5 Slibstortingen	171

	pag
HOOFDSTUK 10 Maatregelen en fasering	174
10.1 Maatregelen te treffen door lozers	175
10.1.1 Maatregelen te treffen door de industrie	175
10.1.2 Maatregelen te treffen door de actieve water- kwaliteitsbeheerders	177
10.2 Vergunningenbeleid	178
10.3 Gewenste saneringen bovenstrooms en in aangrenzende gebieden.	179
10.4 Aanvullende waterhuishoudkundige maatregelen	181
10.5 Wensen met betrekking tot maatregelen op andere gebieden van milieuhygiëne	185
 HOOFDSTUK 11 Financiële aspecten	 186
11.1 Kosten van maatregelen te treffen door de industrie	186
11.2 Kosten van maatregelen te treffen door de waterschappen	189
11.3 Uitkeringen op basis van de "Uitkeringsregeling bestrijding verontreiniging rijkswateren"	191
11.4 Kosten van aanvullende maatregelen	192
 HOOFDSTUK 12 Controle	 193
12.1 Routinematig waterkwaliteitsonderzoek	193
12.2 Routinematig emissieonderzoek	194
12.3 Projectmatig onderzoek	196
 HOOFDSTUK 13 Beschrijving besluitvormingsproces en inspraak	 198
13.1 Algemeen	198
13.2 Reacties	198

Deel I

INLEIDING.

Achtergrond van het systeem van de planvorming.

Ingevolge artikel 11. eerste lid van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO), zoals gewijzigd bij de Wet van 24-6-1981 (Stb. 414), dienen op 1-1-1984 waterkwaliteitsplannen te worden vastgesteld. De belangrijkste reden achter de invoering van dit systeem van planvorming is dat het op deze wijze, beter dan voorheen, mogelijk wordt om op nationaal niveau tot een samenhangend waterkwaliteitsbeleid te komen, dat ook internationaal als een eenheid kan worden gepresenteerd. In de waterkwaliteitsplannen dienen alle aspecten die bij het waterkwaliteitsbeheer een rol spelen aan de orde te komen.

Dit betekent dat de waterkwaliteitsplannen van een bredere opzet zijn dan de meeste tot nu toe opgestelde saneringsplannen.

De gewijzigde WVO schrijft voor, dat voor de rijkswateren één plan, dan wel onderling samenhangende plannen, worden vastgesteld door de minister van Verkeer en Waterstaat (V & W) in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en milieubeheer (VROM).

Het is uit het oogpunt van overzichtelijkheid gewenst, dat waterkwaliteitsplannen op elkaar afgestemd en vergelijkbaar zijn. Tevens dienen zij een zo volledig mogelijk beeld te verschaffen op het punt van doelstellingen, maatregelen, kosten e.d.

Teneinde te verzekeren dat de voorbereiding en inrichting van de waterkwaliteitsplannen aan zekere minimum eisen voldoen, zijn bij Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) hieromtrent nader regels gesteld (7 juni 1982, Stb 347).

Bij de opstelling en de uitwerking van het waterkwaliteitsplan in deze plannota is uitgegaan van genoemde AMvB, terwijl tevens rekening is gehouden met hetgeen omtrent de inhoud van waterkwaliteitsplannen in het Indicatief Meerjarenprogramma Water 1980-1984 (IMP 80-84) is geschreven.

Krachtens de wet heeft deze plannota een geldigheidsduur van max. 10 jaar. De planperiode loopt dus tot 1994.

Hierbij dient echter te worden aangetekend dat dit plan een "eerste generatie" plan is. Bij de voorbereiding en uiteindelijke vaststelling moet duidelijk nog ervaring opgebouwd worden op zowel technisch als bestuurlijk gebied met dit nieuwe instrument in het waterkwaliteitsbeheer.

Daar komt bij dat van de Deltawerken volgens de nu geldende planning de

stormvloedkering in 1986 en de compartimenteringsdammen in 1987 gereed komen. Dit heeft belangrijke gevolgen voor de waterhuishouding in het plangebied. Van die gevolgen, die in de tijd worden onderverdeeld in een overgangs- en een eindfase is momenteel veel bekend, maar beslist niet alles. Het voorliggende waterkwaliteitsplan moet dus gezien de geldigheidsduur van 10 jaar, hierop in spelen. Dit gebeurt door in grove lijnen de huidige verwachtingen, kennis en beheersvoorbereidingen in dit plan op te nemen. Na de overgangsfase zal het waterkwaliteitsplan of onderdelen daarvan volgens de daarvoor geldende procedure zonodig worden herzien.

Opzet plannota.

De opzet van de plannota is in grote lijnen als volgt:

Deel I omvat de inleiding, een schets van de hoofdlijnen van het landelijk beleid, een beschrijving van de belangrijkste kenmerken van het plangebied en een evaluatie van het tot op heden gevoerde beleid. Deel I kan gezien worden als een introductie tot het eigenlijke waterkwaliteitsplan, zoals dat in deel II is aangegeven. Het waterkwaliteitsplan, zoals dat onder II beschreven wordt, is opgebouwd uit de kernelementen van het "totaalbeeld" zoals dat in verschillende hoofdstukken beschreven wordt in deel III. Met het naar voren halen van deze kernelementen wordt beoogd de essentie van het te voeren beleid in de planperiode een centrale plaats in de plannota te geven en aan te sluiten bij de vereisten volgens artikel 4 van de AMvB. Bij de opzet van deel III is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij hetgeen hieromtrent geschreven is in hoofdstuk 10 van het IMP 80-84.

De functies van het oppervlaktewater vormen een belangrijk element van het waterkwaliteitsplan. Concrete waterkwaliteitsdoelstellingen worden immers geformuleerd op basis van de voor het oppervlaktewater vastgelegde functies.

Er zal inzicht verschaft worden in de wensen, die ten aanzien van de functies van het oppervlaktewater in het plangebied leven.

Voorts zal aangegeven worden wat, na bestudering van de technische haalbaarheid en een integrale belangenafweging ten aanzien van de realiseerbaarheid van die wensen is geconcludeerd.

Met andere woorden: aangegeven zal worden welke functies voor de planperiode worden vastgelegd en welke wensen ten aanzien van functies niet of eerst op langere termijn gehonoreerd kunnen worden.

Relatie waterkwaliteitsplan met andere beleidsterreinen.

Het waterkwaliteitsbeheer kan niet los gezien worden van beleidsactiviteiten op andere terreinen.

Het waterkwaliteitsplan zal een bijdrage leveren aan de bescherming en verbetering van het leefmilieu. Hierbij dient rekening te worden gehouden met bestaande of toekomstige wetten op de volgende terreinen:

- | | |
|--------------------------------|--|
| a) de waterhuishouding: | - Grondwaterwet |
| | - Wet op de Waterhuishouding (ontwerp) |
| b) het milieu | - Wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO) |
| | - Wet Luchtverontreiniging |
| | - Afvalstoffenwet |
| | - Wet Chemische Afvalstoffen |
| | - Wet Bodembescherming (ontwerp) |
| | - Wet Hygiëne en Veiligheid |
| | Zwemgelegenheden (ontwerp) |
| | - Bestrijdingsmiddelenwet |
| c) de ruimtelijke ordening: | - Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) |
| d) de natuur en het landschap: | - Natuurbeschermingswet |
| | - Ontgrondingenwet |
| e) het energiebeleid | - Nota Energiebeleid |
| f) agrarische sector | - Ontwerp meststoffenwet |
| g) visserij | - Visserijwet |

Een nadere toelichting op de relatie tussen waterkwaliteitsplannen en ruimtelijke ordeningsplannen is hier op zijn plaats. Deze relatie is uitvoerig aan de orde geweest bij de totstandkoming van de Wet van 24 juni 1981 tot wijziging van de WVO. Korthedshalve wordt verwezen naar de desbetreffende passages in de memorie van toelichting, het voorlopig verslag en de memorie van antwoord.

Waterkwaliteitsplan enerzijds en streekplan en bestemmingsplan anderzijds kunnen elkaar beïnvloeden. Beide beleidsterreinen kennen hun eigen met waarborgen omklede besluitvormingsprocedures die niet aan elkaar ondergeschikt zijn.

Bij het vaststellen van het waterkwaliteitsplan is een juiste afstemming op vigerende planologische bestemmingen van groot belang. Uiteraard zal een reeds eerder geldende planologische bestemming een belangrijk gegeven vor-

men voor de in het kader van het kwaliteitsbeheer aan een oppervlaktewater toe te kennen functie. Een reeds vastgestelde planologische bestemming zal echter niet bij voorbaat eenzijdig het waterkwaliteitsbeheer kunnen bepalen.

Activiteiten op of langs het water, die door (directe of indirecte) lozingen, voor dat water vastgelegde functies in negatieve zin kunnen beïnvloeden, zijn vanuit het oogpunt van het waterkwaliteitsbeheer ongewenst.

Bij de beoordeling en uitwerking van ruimtelijke ordeningsplannen zal dan ook bekeken moeten worden of er een zodanig ruimtelijk gebruik bevorderd/nagestreefd wordt, dat dit past in de in het kader van de waterhuishouding en waterkwaliteit vastgelegde functies.

Dit betekent dat er een wederzijdse afstemming plaats dient te vinden tussen ruimtelijke ordeningsplannen enerzijds en waterhuishoudkundige plannen (en daarmee ook het waterkwaliteitsplan) anderzijds. Hierbij wordt ervan uit gegaan dat beide planningsconfiguraties nevensgeschikt zijn.

Bij eventuele conflicten zal overleg tot een onderlinge afstemming moeten leiden.

Omtrent het ontwerp-waterkwaliteitsplan worden Gedeputeerde Staten gehoord. Zij horen omtrent het door hen uit te brengen advies onder meer de Provinciale Planologische Commissie. Bovendien wordt de provincie, voorafgaande aan de officiële adviesprocedure, ambtelijk bij de voorbereiding van het rijksplan betrokken.

Tegenstellingen zullen aldus door overleg moeten worden opgelost, opdat bij de toepassing van de respectievelijke beheersinstrumenten ter concretisering van het in de plannen neergelegde beleid, zich geen tegenstrijdigheden kunnen voordoen.

Schets procedure totstandkoming plannota

Voor de rijkswateren dient door de ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en milieubeheer (VROM) één waterkwaliteitsplan dan wel een geheel van samenhangende waterkwaliteitsplannen te worden vastgesteld. Binnen Rijkswaterstaat, belast met het opstellen van de ontwerp-kwaliteitsplannen voor de rijkswateren, is gekozen voor het werken vanuit een achttal plangebieden. Hierbij biedt een uniforme aanpak de mogelijkheid om in een later stadium de diverse plannen samen te voegen.

In het tot stand komen van een waterkwaliteitsplan zijn twee fasen te onderscheiden. Allereerst de voorbereiding waarin een ontwerp-plan wordt

gemaakt en vervolgens de fase waarin na hoor- en bezwarenprocedures het ontwerpplan al dan niet na wijziging wordt vastgesteld.

Het ontwerpplan, dat in de eerste fase is opgesteld, is voorafgegaan door een concept-ontwerpplan. Dit concept-ontwerpplan voor het plangebied Zuidelijke Deltawateren is opgesteld door medewerkers van de directie Zeeland van Rijkswaterstaat. Een ambtelijke projectgroep heeft het opstellen van het concept-ontwerpplan begeleid. Deze projectgroep bestond uit vertegenwoordigers van de provinciale waterstaat en de provinciale planologische dienst van de provincie Zeeland, de waterschappen belast met waterkwaliteitsbeheer welke grenzen aan de in het plangebied opgenomen rijkswateren, de regionale Inspecties van de Volksgezondheid in de provincie Zeeland en Rijkswaterstaat.

Het opgestelde concept-ontwerpplan (1e fase) is aan belanghebbenden uit de kring van bedrijfsleven, milieugroeperingen, waterleidingbedrijven, gemeenten en schappen, besturen van provincies toegezonden. Hierdoor konden reacties gegeven worden waarmee vervolgens rekening kon worden gehouden bij het opstellen van het ontwerp-kwaliteitsplan.

Dit ontwerp-kwaliteitsplan is in de tweede fase (de officiële adviesprocedure) ter visie gelegd, met de mogelijkheid tot het indienen van bezwaren. Gelijktijdig hiermee is het ontwerpplan voor advies gezonden naar o.a. Gedeputeerde Staten van de betrokken provincies, de Raad van de Waterstaat en de Centrale Raad voor de milieuhygiëne.

In vervolg hierop is door de ministers van Verkeer en Waterstaat en Volksgezondheid en Milieuhygiëne het waterkwaliteitsplan voor de rijkswateren vastgesteld.

Samenhang waterkwaliteitsplan - andere plannota's rijkswateren.

Bij het opstellen van het waterkwaliteitsplan is mede uitgegaan van hetgeen vermeld in andere beleidsnota's. Op deze wijze wordt bereikt dat eerder geformuleerde beleidsuitspraken doorklinken in meer recent opgestelde beleidsnota's. Behalve met beleidsnota's die direct betrekking hebben op de waterhuishouding is in dit plan met name rekening gehouden met de voor het plangebied relevante structuurschema's en streekplannen. Met name bij het toekennen van functies aan de verschillende wateren is uitgegaan van rangorden in de gebruiksfuncties zoals die in andere beleidskaders reeds zijn vastgelegd.

Gezien het periodiek bijstellen van de verschillende beleidsnota's wordt op iteratieve wijze een samenhangend geheel van beleidsvoornemens verkregen.

1. HOOFDLIJNEN VAN HET WATERKWALITEITSBELEID

Het waterkwaliteitsplan is een operationeel plan. In het waterkwaliteitsplan moet zo duidelijk mogelijk aangegeven worden welke concrete doelstellingen (zowel met betrekking tot de in de planperiode na te streven waterkwaliteit als met betrekking tot lozingen) nagestreefd zullen worden, welke maatregelen hiertoe getroffen worden en wat hiervan de financiële consequenties zullen zijn. In het waterkwaliteitsplan dienen de grote lijnen van het landelijk te voeren waterkwaliteitsbeleid zoals die aangegeven zijn in het Indicatief Programma Meerjaren Water 1980-1984 (IMP 80-84) voor het betreffende plangebied en voor de planperiode dus nader gekoncretiseerd worden. Omgekeerd moet men zich realiseren dat de "eerste generatie" waterkwaliteitsplannen op hun beurt een uitstralend effect zullen hebben naar de opstelling van het derde IMP en andere nog op te stellen plannen in de sfeer van de waterhuishouding. Voor een goed begrip is het gewenst dat de hoofdlijnen van het landelijk te voeren waterkwaliteitsbeleid kort gememoreerd worden. De wens om de gezondheid van de mens, ecologische en materiële belangen te beschermen tegen de nadelige gevolgen van de verontreiniging van oppervlaktewater, heeft er toe geleid dat in de afgelopen tien jaar op basis van de WVO een beleid is gevoerd dat in eerste instantie gericht was op het terugdringen van de verontreiniging. Hoewel dit beleid in de afgelopen jaren duidelijk tot resultaten heeft geleid, geldt nog steeds dat de verontreiniging van het oppervlaktewater redenen tot bezorgdheid geeft. Daarom blijft als eerste uitgangspunt van het beleid gelden: "Vermindering van de verontreiniging".

Vermindering van de verontreiniging is evenwel door de grote verscheidenheid in lozing van afvalwater en andere vormen van waterverontreiniging, door de verschillende eigenschappen van de stoffen en andere agentia die daarbij een rol spelen, door de ongelijkheid en verschillende functies van ontvangende oppervlaktewateren, enzovoorts, geen kant en klaar procedure-voorschrift.

In het IMP 80-84 worden ten aanzien van de na te streven vermindering van de verontreiniging nuanceringen aangegeven afhankelijk van de aard van de te lozen stoffen. Voor zwarte lijststoffen alsmede stoffen die met een vrij grote mate van zekerheid voor aanwijzing

2. HET PLANGEBIED

2.1. Begrenzing plangebied.

Het plangebied van het Zuidelijk Deltabekken wordt globaal omsloten door Goeree-Overflakkee, Hellegatsplein, Volkeraksluizen, West-Brabant, Markiezaatskade, Zeeuwsch-Vlaanderen en de Noordzee. Het omvat de volgende rijkswateren: Grevelingenmeer, Oosterschelde, Keeten, Mastgat, Zijpe, Krabbenkreek, Krammer, Volkerak, Veerse Meer, Schelde-Rijnverbinding, Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen naar Gent, het Kanaal door Walcheren, het Kanaal door Zuid-Beveland, het Kanaal van Brugge naar Sluis en de, bij de eerste twee genoemde kanalen behorende Zijkaal Axelse Sassing en Arnekanaal.



De grens tussen de plangebieden Zuidelijke Deltawateren en Kustwateren is formeel als volgt vastgelegd:

- Voor de Westerschelde de lijn Belgische grens (Cadzand)-West Kapelle.
- Voor de Oosterschelde de lijn Veerse Gatdam - Renesse.
- Nabij het Grevelingen de Brouwersdam.

Het kustwater -de voordelta- behoort dus niet tot het plangebied Zuidelijke Deltawateren. Toch wordt in dit plan, vanwege de directe relatie tussen het kustwater en de deltaxwateren en de nauwe betrokkenheid van de regio met betrekking tot het gebruik van het kustwater hierop kort ingegaan.

Het Markiezaatsmeer is niet in het onderhavige plangebied opgenomen. Dit omdat dit gebied na afscheiding van de Oosterschelde geen sterke relatie met het plangebied heeft. Het gebied wordt opgenomen in het plangebied van het WKP van Noord-Brabant.

2.2. Veranderingen na realisering van de stormvloedkering in de monding van de Oosterschelde en van de compartimenteringswerken.

Door de aanleg van de stormvloedkering in de monding van de Oosterschelde en de compartimenteringswerken zullen een aantal Zuidelijke Deltawateren in de toekomst ingrijpend van karakter veranderen. Op 23 juni 1976 besloot het toenmalig kabinet tot de bouw van een stormvloedkering in de monding van de Oosterschelde en de aanleg van twee compartimenteringsdammen, één tussen Sint Philipsland en de bestaande Grevelingendam (Philipsdam) en één tussen Tholen en Zuid-Beveland (Oesterdam).

Achter de aan te leggen Philipsdam en Oesterdam ontstaat in het Krammer-Volkerak, Zoommeer en noordelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding een getijdenvrij zoetwaterbekken.

Om het peil op het Krammer-Volkerak, Zoommeer en noordelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding te kunnen handhaven en ontziltling van het gebied te bespoedigen kan middels de spuisluis in de Volkerakdam water worden ingelaten en wordt momenteel naar de Westerschelde een lozingsmiddel, het Spuikanaal Bath, gebouwd.

In de Philipsdam worden scheepvaartsluizen gebouwd. Ter voorkoming van het doordringen van zoutwater op het toekomstige zoete Krammer-Volkerak c.a. of zoetwater op het Oosterscheldebekken

worden deze sluizen voorzien van een zout/zoetscheidingssysteem. Tot de compartimenteringswerken behoort ook een aanpassing van het Kanaal door Zuid-Beveland. Omdat het aantal sluispassages voor het scheepvaartverkeer op het traject Gent/Terneuzen-Waterweggebied, door de aanleg van de sluis in de Philipsdam, vermeerdert, zal, ter compensatie, het sluizencomplex te Wemeldinge komen te vervallen. Hierdoor wordt het (gereduceerde) Oosterscheldegetij op het Kanaal door Zuid-Beveland toegelaten. Aangezien de kanaaldijken en andere voorzieningen niet op deze nieuwe toestand zijn afgestemd dient het kanaal te worden aangepast. Door de huidige onderloopse sluizen te Hansweert te vervangen door een nieuw sluizencomplex wordt het kanaal tevens geschikt gemaakt voor 4-baksduwvaart.

In de Grevelingendam is ten zuiden van de aansluiting van de Philipsdam een doorlaatmiddel van het type hevel aangelegd. Deze hevel is noodzakelijk om tijdens de sluiting van de Philipsdam het zoutgehalte in de Krabbenkreek op een aanvaardbaar niveau te handhaven. Na gereedkomen van de compartimentering bestaat de mogelijkheid het Grevelingenmeer zoet te maken. Ten tijde van de opstelling van deze nota was de projectgroep Grevelingen Zout/Zoet in een vergevorderd stadium met de voorbereiding van een beleidsanalyse op basis waarvan een verantwoorde keuze mogelijk is. Indien in een later stadium wordt gekozen voor zoet Grevelingenmeer kan het doorlaatmiddel in verbinding met het zoet Krammer-Volkerak worden gebracht.

2.3. Beschrijving oppervlaktewateren en waterhuishoudkundig regiem.

2.3.1. Grevelingenmeer.

Het meer dat gelegen is tussen Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland kreeg zijn huidige vorm door de afsluiting in het oosten met de Grevelingendam in 1965 en in het westen met de Brouwersdam in 1971. Door deze afsluiting ontstond een stagnant zout meer met een vast streefpeil. Hierdoor traden grote veranderingen op, vooral in het voormalige intergetijdegebied. Deze vormen nu ondiep-watergebieden in meer of minder brede zones rond de eilanden en langs de oeverlanden, dijken of dammen. De hoogste delen van de slikken en platen kwamen constant droog te liggen en vormden eilanden.

In de huidige situatie bedraagt het oppervlak water ongeveer 11700 ha, waarvan 5600 ha door ondiepe zones in beslag wordt genomen. De oppervlakte land is 2900 ha, waarvan meer dan de helft is gelegen langs de kust van Goeree-Overflakkee. De eilanden beslaan 900 ha, waarvan Hompelvoet (330 ha) en de Veermansplaat (340 ha) de voornaamste zijn.

In het meer, dat een gemiddelde diepte heeft van 5,5 m, bevinden zich in de voormalige stroomgeulen een tweetal diepe putten met dieptes van 25 en 50 m.

De totale inhoud van het Grevelingenmeer bedraagt circa 600×10^6 m³. Wat betreft de geohydrologie is er een relatief geringe kwelstroom vanuit de Noordzee en het Volkerak door de beide dammen en vindt er tevens, wederom een relatief geringe, kwel plaats vanuit het meer naar de omringende polders.

Op het meer wordt een vast peil nagestreefd van NAP -0,20 m. De peilhandhaving vond tussen 1971 en 1978 plaats middels de Grevelingensluis te Bruinisse. Na de afsluiting vond aanvankelijk een daling van het zoutgehalte plaats t.g.v. de polderuitslag door 8 gemalen.

Na gereedkomen van het doorlaatmiddel in de Brouwersdam kon genoemde daling worden tegengegaan door selectief Noordzeewater in te laten. De capaciteit van het doorlaatmiddel bedraagt 120 m³/s. Door de realisatie van een hevel in de Grevelingendam zal het mogelijk zijn het meer met een capaciteit van 80 m³/s door te spoelen.

2.3.2. Oosterschelde, Keeten, Mastgat, Zijpe, Krammer, Volkerak.

De Oosterschelde staat via Keeten en Mastgat in verbinding met het Krammer en het Volkerak. Dit geheel wordt omsloten door Noord- en Zuid-Beveland, de Markiezaatskade, Tholen, St. Philipsland, West-Brabant, de Volkeraksluizen, het Hellegatsplein, Overflakkee, de Grevelingendam en Schouwen-Duiveland. In het westen heeft de Oosterschelde een open verbinding met de Noordzee. De definitieve vorm van de Oosterschelde zal pas na een aantal jaren worden bereikt na het gereedkomen van de stormvloedkering en de kompartimenteringsdammen. De Oosterschelde is een getijdebekken waarin geringe zout/zoet gradiënten optreden. Deze treden wel in verhoogde mate op in het Volkerak, Krammer, Zijpe, Mastgat en Keeten.

Het volume en de oppervlakte van de Oosterschelde bedragen respectievelijk bij vloed $3800 \cdot 10^6$ m³ en 47.100 ha. Bij eb is het volume $2650 \cdot 10^6$ m³ en het oppervlak 30.600 ha. De gemiddelde diepte van dit bekken is ongeveer 8 m. De bovengenoemde geulen worden begrensd door ondiepe gebieden, waarvan grote gedeelten nooit droogvallen (8800 ha). Het intergetijdegebied bedraagt 17000 ha en de schorren beslaan een oppervlakte van 1400 ha.

In het bekken worden op een groot aantal plaatsen inlagen en dijken aangetroffen als resten van een in de vorige eeuw toegepaste methode van extra beveiliging tegen het water.

De Oosterschelde wordt vanuit zee beïnvloed door een dagelijks getijdevolume van $2,3 \cdot 10^9$ m³. Van minder belang zijn de invloeden van het spuiregim van de in 1968 in gebruik genomen Volkeraksluis (± 50 m³/s) en de West Brabantse riviertjes, de Dintel en de Roosendaalsche- en Steenbergse Vliet. Ook de polderwaterlozingen en het spuien van het Veerse Meer via de Zandkreeksluis oefenen weinig invloed uit op het waterhuishoudkundig regim. Van verdere beïnvloeding is geen sprake. Wel zal na ingebruikname van de hevel in de Grevelingendam sprake zijn van een positieve beïnvloeding van het zoutgehalte in de kom van de Oosterschelde en in de Krabbenkreek.

Door de aanleg van de stormvloedkering in de monding van de Oosterschelde zal het netto doorstroomprofiel afnemen van ca. 80.000 m² tot ca. 14.000 m². Dit is van invloed zowel op het getijdevolume als op de getijde-amplitude. Het getijdevolume zal afnemen van 2300×10^6 m³ tot 1600×10^6 m³, terwijl de getijde-amplitude zal afnemen van 3,5 m tot 2,7 m (bij Yerseke). Deze veranderingen hebben belangrijke consequenties voor het abiotisch milieu van de Oosterschelde en daardoor indirect ook voor het biotisch milieu. Het geulenpatroon zal zich aanpassen aan de nieuwe stromingstoestand. De sedimentatie zal veranderen, hetgeen van invloed kan zijn op de schorvorming. De hoogst gelegen delen van het huidige intergetijdegebied zullen min of meer permanent droogvallen en de laagstgelegen delen van het intergetijdegebied zullen niet of nauwelijks meer droogvallen.

2.3.3. Veerse Meer.

Na de afsluiting van de Zandkreek in het oosten in 1960 en het Veerse Gat in het westen in 1961 ontstond een brakwater met een wisselend zomer en winterpeil. Het Veerse Meer wordt omsloten door Noord-Beveland, Zuid-Beveland, Walcheren, de Zandkreekdam en de Veerse Gatdam. Het Veerse Meer heeft een wateroppervlakte van 2057 ha bij zomerpeil en 1775 ha bij winterpeil. Het volume bedraagt tijdens het zomerpeil 102.10^6 m³ en 89.10^6 m³ bij winterpeil. Door het Veerse Meer loopt een oude stroomgeul waarin zich een zevental diepere gedeelten bevinden. De maximale diepte bedraagt 24 m terwijl de gemiddelde diepte over het meer 5 m bedraagt. Door dat de waterstand van het meer gemiddeld hoger ligt dan die van de omliggende polders vindt een zekere kwel plaats naar de polders. Vanuit de omringende wateren is er een kwelstroom naar het meer.

De streefpeilen op het Veerse Meer zijn vastgesteld op NAP in de periode april-oktober en NAP -0,70 m tijdens de maanden oktober-april. Dit laatste peil is ingesteld ten gerieve van de vrij lozende polders, waarvan de afwatering belemmerd wordt boven NAP -0,30 m en voor boezemfunctie in verband met capaciteit Zandkreeksluis. Het meer wordt tevens via het Kanaal door Walcheren (schut-, kwel- en lekverliezen) voortdurend belast (2,5 m³/s). Peilhandhaving geschiedt door spuien danwel inlaten van Oosterscheldewater via de Zandkreeksluis.

2.3.4. Westerschelde.

De Westerschelde (die niet is beïnvloed door afsluitwerken) strekt zich uit van de Belgische grens, waar de rivier de Schelde overgaat in dit estuarium, over 70 km tot aan de Noordzee. Dit estuarium is gelegen tussen Zuid-Beveland en Walcheren in het noorden en Zeeuwsch-Vlaanderen in het zuiden. Het kenmerkt zich door zandplaten met daartussen vloed- en ebscharen en hoofdgeulen. Daarnaast zijn de schorren, het buitendijkse moerasachtige met hogere planten begroeide land, karakteristiek voor de Westerschelde. Het volume en de oppervlakte van water en droogliggend land verschilt aanzienlijk tussen hoog (NAP + 2 m) en laag water (NAP - 2 m). Het volume

zen naar hoofdstuk 8 van dit plan. In alle gevallen zal echter gelden dat de waterkwaliteitsdoelstellingen, die voor de betreffende ontvangende wateren gelden, gehaald moeten worden.

Naast het uitgangspunt "vermindering van de verontreiniging" wordt voor het te voeren waterkwaliteitsbeleid het stand-still beginsel als tweede uitgangspunt gehanteerd.

Analoog aan de uitwerking van het beginsel "vermindering van de verontreiniging" kan het stand-still beginsel langs verschillende wegen worden benaderd, namelijk enerzijds langs de weg van de waterkwaliteit en anderzijds langs de weg van emissies. De eerste benadering houdt in dat de waterkwaliteit niet significant mag verslechteren (waterkwaliteitsnormen mogen niet worden "opgevuld"). De tweede benadering betekent dat de emissies van stoffen in een bepaald plangebied niet mogen toenemen.

Deze laatste benadering wordt uitsluitend voor stoffen van de zwarte lijst toegepast.

als zwarte lijststoffen in aanmerking komen dient in beginsel gestreefd te worden naar het beëindigen van de lozingen van deze stoffen.

Dit vereist tenminste toepassing van de beste bestaande technieken d.w.z. die technieken waarmee in vergelijk met toepassing van de beste uitvoerbare technieken tegen hogere kosten een nog grotere reductie van de verontreiniging wordt verkregen en die tenminste eenmaal in de praktijk zijn toegepast. In bepaalde gevallen kunnen echter de verdergaande maatregelen noodzakelijk zijn hetgeen tot een lozingsverbod kan leiden. Voor zwarte lijststoffen zal in het lozingsbeleid geen onderscheid worden gemaakt tussen lozingen die rechtstreeks op oppervlaktewater plaatsvinden en die welke via een rioolstelsel en zuiveringsinrichting geschieden (de z.g. indirecte lozingen). Hoewel de uitvoering hiervan momenteel nog slechts kan worden bereikt langs indirecte weg, het opnemen in een WVO vergunning van voorwaarden die in een eventuele aansluitvergunning dienen te worden opgelegd, voorziet de WVO in de aanwijzing van stoffen voor de lozing waarvan of inrichtingen voor de lozingen van waaruit ook in het geval van indirecte lozing een WVO vergunning vereist zal zijn. Bedoelde aanwijzing van stoffen dan wel soorten van inrichtingen zal plaatsvinden bij algemene maatregel van bestuur. Voor alle overige stoffen waaronder de stoffen uit de categorieën van de grijze lijst spelen bij de na te streven vermindering van de verontreiniging twee factoren een rol: (1e) de beste uitvoerbare technieken die op de lozingen van de betreffende stoffen toegepast kunnen worden en (2e) de waterkwaliteitsnormen die voor de ontvangende oppervlaktewateren gelden. Onder de beste uitvoerbare technieken moet daarbij verstaan worden die technieken waarmee rekening houdend met economische aspecten, dat wil zeggen uit kosten oogpunt aanvaardbaar te achten voor een normaal renderend bedrijf, de grootste reductie in de verontreiniging wordt verkegen.

Binnen de groep overige stoffen kunnen op grond van de eigenschappen van de stoffen diverse subgroepen worden onderscheiden. Voor de diverse subgroepen zullen de twee factoren "waterkwaliteitsnormen" en "beste uitvoerbare technieken" met enigszins verschillende nadruk worden gehanteerd en wel afhankelijk van de milieu-eigenschappen van die subgroepen. Het zou te ver voeren om in het kader van deze paragraaf hier verder op in te gaan. Hiervoor wordt verwe-

bedraagt bij vloed 3081×10^6 m³ en bij eb 2091×10^6 m³. De wateroppervlakte bedraagt respectievelijk 29011 ha en 20028 ha, terwijl de oppervlakte van droogliggend land achtereenvolgens 3283 ha en 12265 ha bedraagt.

Door de omringende dijken vindt kwel plaats naar een aantal omringende polders.

Het estuarium wordt vanuit het westen beïnvloed door de zee. Het vloedvolume bedraagt ca. 10^9 m³ per getij. In het oosten wordt het bekken gevoed door rivierwater van de Schelde met gemiddeld 80 m³/sec. Zodoende komen overgangsgebieden voor van zoet- naar zoutwater (zoutgradiënt). De mate van menging hangt voornamelijk af van de verhouding vloedvolume - zoetwaterdebiet en van de morfologie. De menging is intensief in de relatief ondiepe gedeelten van het estuarium met geulen en zandplaten. Verder zijn de bodemruwheid en de "grilligheid" van de oeverlijn mede bepalend voor de mate van menging. Een extra beïnvloeding vindt plaats door de spui van 20 m³/s uit het Kanaal van Terneuzen naar Gent. Na de realisatie van het Zoommeer zal via het Bathse Spuikanaal incidenteel een extra zoetwatervracht van maximaal 100 m³/s kunnen plaatsvinden.

2.3.5. Kanaal van Terneuzen naar Gent.

Het kanaal is een zeescheepvaartkanaal met een totale lengte van 32 km waarvan 14 km op Nederlands gebied. De begrenzing in Zeeuwsch-Vlaanderen wordt gevormd door de gemeenten Terneuzen en Sas van Gent.

Het kanaal heeft een bodembreedte van gemiddeld 62 m. Deze bodem is gelegen op KP -13,50 m. In Terneuzen bevinden zich een drietal sluizen.

Ter plaatse van Sluiskil heeft het kanaal een zijkanaal naar Axel, het Zijkanaal Axelse Sassing, met een lengte van ca. 2 km.

Het kanaal heeft een streefpeil van NAP + 2.13 m. De voeding van het kanaal vindt plaats in Gent. Deze bedraagt gemiddeld 20 m³/sec. Langs het kanaal vindt kwel door de kanaaldijken plaats. Ter bestrijding van de zoutlast bij het schutten is achter de Westsluis te Terneuzen een zoutkom gesitueerd, welk onderdeel is van het mechanisme voor het spuien van zoutwater.

2.3.6. Kanaal door Walcheren.

Het Kanaal door Walcheren is gesitueerd tussen de gemeenten Vlissingen en Veere. Het vormt de verbinding tussen de Westerschelde en het Veerse Meer. Het kanaal heeft een lengte van circa 14 km en een bodembreedte van 27 m. De diepte bedraagt 6,5 m. Bij Middelburg heeft het Kanaal door Walcheren een aftakking, het Arne-kanaal, met een lengte van ca. 1 km.

Het waterhuishoudkundig beheer kenmerkt zich door peilregulering (streefpeil NAP + 0,90 m). In- en aflaten van water geschiedt in de sluis in Vlissingen. Zodoende wordt het kanaal gevoed met Westerscheldewater. Bij de sluis in Veere treden lek- en schutverliezen op. Langs het kanaal vindt kwel plaats door de dijken naar de omliggende polders.

2.3.7. Kanaal door Zuid-Beveland.

Dit kanaal, met een lengte van 8 km doorsnijdt, zoals de naam zegt het schiereiland Zuid-Beveland. Het vormt daarmee de verbinding tussen Ooster- en Westerschelde. Het kanaal heeft een bodembreedte van 35 m en een diepte van 5.00 m.

Het waterhuishoudkundig beheer is gericht op peilbeheersing (streefpeil NAP + 0,26 m). Door de gebrekkige infrastructuur (lek bij Hansweert) is dit beheer in de praktijk echter zeer moeilijk uitvoerbaar. Het kanaal wordt beïnvloed door zowel Oosterschelde- als Westerscheldewater.

Door het komen te vervallen van het sluizencomplex te Wemeldinge in het kader van de Deltawerken, zal het gereduceerde Oosterscheldegetij op het kanaal worden toegelaten.

2.3.8. De Schelde-Rijnverbinding.

De Schelde-Rijnverbinding bestaat uit vier verschillende gedeelten. Vanaf Antwerpen loopt het eerste gedeelte tot de Kreekraksluizen. De lengte op Nederlands gebied bedraagt 10 km. Tussen de Kreekraksluizen en Tholen vormt deze verbinding een onderdeel van

de Oosterschelde. Vervolgens wordt de Schelde-Rijnverbinding gevormd door de Eendracht, die is gelegen tussen Tholen en West-Brabant, en gaat tenslotte over in het Volkerak. De lengte van de Kreekraksluizen tot aan het Volkerak bedraagt 24 km en de lengte van het Volkerak is 14 km. De Schelde-Rijnverbinding heeft een gemiddelde bodembreedte van 120 m en een diepte van 3,20 m.

Over het gedeelte Antwerpen-Kreekraksluizen, het Antwerpse kanaal-pand, vindt peilbeheersing plaats door het terugpompen van schut-verliezen nabij de Kreekraksluizen en inlaten bij Antwerpen. Het streefpeil bedraagt NAP + 1,85 m. Het overige deel van de Schelde-Rijnverbinding maakt deel uit van Oosterschelde, Eendracht en Volkerak. Met de Volkeraksluizen als regelkraan wordt getracht de gezamenlijke zoetlast van deze sluizen en van de Brabantse rivier de Dintel op ca. 50 m³/s te houden.

Na realisatie van de Philipsdam en Oesterdam zal de Schelde-Rijnverbinding met uitzondering van het gedeelte Antwerpen-Kreekraksluizen deel uitmaken van het in 2.2., 2.3.2. en 2.3.10. beschreven getijdenvrije zoetwaterbekken.

2.3.9. Kanaal van Sluis naar Brugge.

Het kanaal heeft een lengte van 14.7 km, waarvan 1,3 km op Nederlands gebied (Zeeuwsch-Vlaanderen) en een breedte variërend van 33 tot 65 m. De gemiddelde diepte bedraagt 2,75 m.

Het kanaal bestaat uit twee delen die verbonden zijn door een grondduiker onder het Leopoldkanaal en het afleidingskanaal van de rivier de Leie. Door deze duiker vervult het kanaal geen doorgaande scheepvaartverbinding tussen de steden Sluis en Brugge. Het kanaal doet tegenwoordig hoofdzakelijk dienst als inlaatleiding voor de watervoorziening van de aangrenzende gebieden in België. Op Nederlands gebied doet een gedeelte van het kanaal dienst als zwembad. Het kanaal heeft een peil van NAP + 1,75 m. De voeding van het kanaal vindt plaats via een vijzel met water uit het Leopoldkanaal. Er vindt geen afwatering plaats van uit de omliggende polders.

2.3.10. Krammer/Volkerak/Zoommeer (na compartimentering)

Het Krammer/Volkerak/Zoommeer zal na gereedkomen van de compartimenteringsdammen een zoet stagnant meer zijn. Bij een streefpeil van NAP zullen grote delen van het huidige intergetijdegebied droogvallen en andere delen permanent onder water komen te liggen. De inhoud van het meer zal 252.10^6 m³ en de oppervlakte 6.000 ha bedragen. Voor de lozing van overtollig water is het meer aangewezen op de Westerschelde. Hiervoor wordt het Bathse spuikanaal aangelegd. Ten tijde van of na zeer natte perioden bestaat in principe daarnaast de mogelijkheid overtollig water naar een eventueel zoet Grevelingenmeer of de Oosterschelde af te voeren. Dit zal echter, gezien de wens het eventuele zoete Grevelingenmeer en de Oosterschelde prioriteit te geven bij de bescherming tegen schadelijke stoffen, in eerste instantie niet worden overwogen. Gedurende het grootste gedeelte van de tijd zal echter voor het Krammer/Volkerak/Zoommeer aanvoer van water nodig zijn. Alleen al bij normaal schutbedrijf zal het meer gemiddeld over de tijd een hoeveelheid water van ca. 55 m³/s verliezen. Daarnaast is het niet uitgesloten dat in de praktijk het meer naast de hierboven genoemde hoeveelheid voor peilbeheer (incidenteel) nog water nodig zal hebben voor doorspoeling ten behoeve van zoutbestrijding en verlaging van algendichtheid.

2.4. Ruimtelijke inrichting plangebied.

De Oosterschelde cum annexis en het Grevelingenmeer en het Veerse Meer zijn omsloten door een agrarisch areaal. Langs deze wateren heeft alleen bij de woongebieden Yerseke, Bergen op Zoom, Zierikzee en Dinteloord enige industriële ontwikkeling plaatsgevonden.

Grote delen van de oevers en eilanden van voornoemde wateren hebben een sterke recreatieve ontwikkeling te zien gegeven. Al deze wateren hebben een zeer belangrijke natuurwaarde.

Ook de Westerschelde wordt voor het grootste gedeelte omringd door een agrarisch areaal. In de omgeving van de twee grootste woongebieden, Vlissingen en Terneuzen heeft in het verleden een concentratie van industriële activiteiten plaatsgevonden. Recreatieve ontwikkeling heeft vooral plaatsgevonden aan de badzones in de mon-

ding van de Westerschelde. De Westerschelde is van groot belang voor scheepvaart, visserij en recreatie.

De kanalen zijn alle gelegen in overwegend landbouwkundige gebieden. In de omgeving van het Kanaal van Terneuzen naar Gent heeft in de drie belangrijkste woongebieden -Terneuzen, Sluiskil en Sas van Gent- sterke industriële ontwikkeling plaatsgevonden. Aan het Kanaal door Walcheren zijn als belangrijkste woongebieden Vlissingen en Middelburg gelegen. Beide plaatsen herbergen industrieën. Aan het zijkanaal -het Arnekanaal- is het industriegebied van Middelburg gesitueerd.

Aan de beide andere kanalen, het Kanaal door Zuid-Beveland en de Schelde-Rijnverbinding is geen industrie van enige omvang. Alle kanalen zijn van groot belang voor de scheepvaart.

3. EVALUATIE VAN HET GEVOERDE BELEID.

Door de minister van Verkeer en Waterstaat is in 1973 een werkgroep Sanering Zuidelijk Deltabekken en Westerschelde ingesteld.

De taakomschrijving van deze werkgroep luidde als volgt:

de bestudering van het vraagstuk van de waterverontreiniging van de Zuidelijke Deltawateren, omvattende de inventarisatie van de bestaande afvalwaterlozingen, het verkrijgen van een inzicht in de aard en de omvang van de verontreinigingsbronnen en, rekening houdende met de verkregen gegevens en inzichten, het aangeven van richtlijnen omtrent de meest doelmatige wijze van handelen, ten einde deze wateren te saneren.

Rekening diende te worden gehouden met de in de toekomst te verwachten ontwikkelingen in dit gebied.

De werkgroep heeft in 1976 een interim-rapport uitgebracht. In dat rapport was de aandacht vooral gericht op de sanering van de lozingen van huishoudelijk afvalwater (zuurstofbindende stoffen), afkomstig van steden en dorpen in Zeeland en in mindere mate op industriële lozingen. Het hiertoe in het rapport opgenomen "plan van actie" heeft ten grondslag gelegen aan de naderhand door de zeeuwse waterschappen opgestelde en in uitvoering genomen plannen tot bestrijding van de verontreiniging van oppervlaktewater.

Het interim-rapport werd "interim" genoemd, omdat ten tijde van de samenstelling ervan de wijze van afsluiting van de Oosterschelde ingevolge de Deltawet opnieuw in discussie was. Hierdoor was het de werkgroep onmogelijk geworden overal een even duidelijke visie te ontwikkelen betreffende het te voeren kwaliteitsbeheer van de Zuidelijke Deltawateren.

Om toch de gewenste spoedige sanering van de lozingen van zuurstofbindende stoffen niet te veel op te houden, werd besloten een interim-rapport op te stellen vooruitlopend op een later te publiceren eindrapport.

Het uitgangspunt van het interim-rapport, dat de Oosterschelde in 1978 definitief zou worden afgesloten, was spoedig na de voltooiing ervan niet meer juist door de regeringsbeslissing van 1976 om de Oosterschelde na 1985 met een stormvloedkering te beveiligen. Het interim-rapport werd daarom niet meer gepubliceerd.

In 1977 werd een aanvang gemaakt met het Waterkwaliteitsplan Zuidelijke Deltawateren 1979, periode 1980-1984.

De werkgroep heeft zoveel mogelijk ingehaakt op de nieuwe ontwikkelingen van het waterkwaliteitsbeheer zoals het toen nog in conceptvorm zijnde I.M.P. 80-84, alsmede het in 1978 aan de Tweede Kamer aangeboden wetsontwerp ter wijziging van de W.V.O.

Hierin werd het opstellen van waterkwaliteitsplannen geregeld. Het rapport Waterkwaliteitsplan Zuidelijke Deltawateren 1979 kan dus worden beschouwd als een eerste aanzet tot het voorliggende officiële waterkwaliteitsplan en heeft als uitgangspunt gediend voor het te voeren beleid in de jaren 1980 tot 1984.

Voor de inhoud en conclusies wordt verwezen naar dit voorgaande plan dat in de Raad van de Waterstaat behandeld is. De minister heeft de werkgroep in januari 1982 ontbonden.

Ter evaluatie van het gevoerde beleid zullen de achtereenvolgende te ondernemen acties uit het vorige plan de revue passeren.

1. Het onderzoek van de rechtstreekse lozingen van afvalstoffen op de Zuidelijke Deltawateren uitbreiden en intensiveren om het inzicht verder te completeren.
 - Het onderzoek is aangepast aan de vervuilingsgraad, de grootte van de afvalwaterstroom en de aard van de te lozen stoffen.
2. Het (doen) verrichten van onderzoek ten einde de gepresenteerde indicatieve water- en stofbalansen aan te vullen en sluitend te maken. Dit houdt onder meer in het nader onderzoeken van de polderlozingen. Hierbij dient prioriteit te worden gegeven aan Veerse Meer en Grevelingenmeer.
 - De Technologische Dienst Zeeuwse Waterschappen verricht vrij intensief polderwateronderzoek. Voor wat betreft het Grevelingenmeer en Veerse Meer zijn momenteel voldoende gegevens voorhanden om de betreffende balansen sluitend te maken.

Naast het bovenvermelde polderwateronderzoek zijn momenteel ook meer gegevens van zware metalen in neerslag en huishoudelijk afvalwater voorhanden.
3. Het (doen) verrichten van onderzoek ten einde meer inzicht te verkrijgen in het eutrofiëringsmechanisme in zout of brak oppervlaktewater, alsmede de schadelijke gevolgen.

- Naar aanleiding van de nota "Eutrofiëringsonderzoek Rijkswaterstaat" (van september 1981) is in 1983 door Rijkswaterstaat een begin gemaakt met de uitvoering van een probleemanalyse van de eutrofiëringstoestand van de zoute wateren. Op basis van deze probleemanalyse kan worden gekomen tot een gecoördineerde opzet van onderzoek.
- 4. Het opstellen van waterkwaliteitsdoelstellingen voor zout-, brak- en estuarien water.
 - Deze doelstellingen zijn nog niet voorhanden.
Hieraan wordt in het kader van het derde IMP gewerkt.
- 5. De mogelijkheden onderzoeken naar het scheppen van doorspoelmogelijkheden voor het Veerse Meer. Dit in het geval de optimalisering van de huidige waterhuishouding van het Veerse Meer onvoldoende resultaat blijkt op te leveren.
 - Vanwege het stellen van prioriteiten in de verschillende onderzoeken in het gehele Deltagebied is dit onderzoek nog niet afgerond. Momenteel worden door de Deltadienst de voor dit onderzoek nog benodigde gegevens ingewonnen.
- 6. De technische mogelijkheden onderzoeken voor verbetering van de zoutbestrijdingsmiddelen van de sluizen te Terneuzen.
 - Momenteel wordt het zoutbestrijdingssysteem geoptimaliseerd door verregaande automatisering. Hierbij wordt met behulp van de computer de zoutbelasting op het kanaal aan de hand van actuele waterstanden berekend. Verder worden de schuiven van de omloopriolen door de computer gestuurd. Hierbij wordt met behulp van een computer het moment van spuien vastgesteld waardoor de reactietijd nihil is en iedere mogelijkheid tot spuien benut kan worden.
- 7. Vóór 1983 de konsekventies onderzoeken van een zoet en een blijvend zout Grevelingenmeer. Een en ander in relatie tot de studies met betrekking tot de landelijke waterhuishouding.
 - In 1980 is de projectgroep Grevelingen zout/zoet in het leven geroepen. De bij deze projectgroep behorende deelprojectgroepen hebben begin 1982 gerapporteerd aan de projectgroep die vervolgens in de zomer van 1983 de eindnota heeft afgerond.
Daarna zal de nota de procedure bij de Raad van de Waterstaat doorlopen.

Tevens doorloopt het projekt Grevelingen zout/zoet een m.e.r.-procedure.

Vergunningenbeleid.

1. Via een actief vergunningenbeleid ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren streven naar verdere vermindering van de direkte lozingen van afvalstoffen op de Zuidelijke Deltawateren in de periode 1980-1984 overeenkomstig de in het plan opgenomen verbeteringsmogelijkheden.
 - Het aantal in het verleden verleende vergunningen bedraagt 213 (<100 i.e.) en 87 (>100 i.e.). Hierbij dient te worden opgemerkt dat hierin niet zijn vervat de vergunningen ten behoeve van de bedrijven die via de persleiding AWP lozen. Voor de lozing van het afvalwater via de persleiding AWP is aan het Hoogheemraadschap West-Brabant een "mantelvergunning" verleend. Deze mantelvergunning heeft bijlagen voor 17 bedrijven waarvoor bijzondere voorwaarden zijn gesteld.

Voor wat betreft de lozingen die reeds plaatsvonden vóór het in werking treden van de W.V.O., de zgn. historische lozingen, dienen nog ca. 20 van < 100 i.e. en 16 van > 100 i.e. te worden verleend. Voorzien wordt dat alle historische lozingen in de loop van 1983-1984 in een WVO-vergunning zullen zijn vastgelegd. Verbeteringsmogelijkheden worden veelal verwoord in saneringsplannen. Een deel van de mogelijkheden is niet uitgevoerd. Soms is door een lopend beroep tegen de lozingsvergunning geen verdere actie van overheidszijde mogelijk. In andere gevallen zijn bedrijven opgeheven zodat verdere actie kan uitblijven. De nog lopende verbeteringsmogelijkheden zijn verwoord in hoofdstuk 10 van dit plan.
2. Zorgdragen dat de vergunningverlenende instanties voor de aan de Zuidelijke Deltawateren grenzende oppervlaktewateren, onder andere het Kanaal van Terneuzen naar Gent en de Schelde (dus ook België), kennisdragen van de inhoud van dit waterkwaliteitsplan en in overleg met deze instanties ernaar streven dat zij bij de uitvoering van hun vergunningenbeleid rekening houden met de problematiek van de "voorbelasting" van de Zuidelijke Deltawateren met verontreinigende stoffen.

- Het plan is indertijd via de informele (het plan is nimmer formeel vastgesteld) contacten aan de Belgische overheid aangeboden.

In het kader van het voorliggende plan zal conform de wettelijk voorgeschreven procedure het overleg met de Belgische waterkwaliteitsbeheerders worden gestart.

Relatie Wet ruimtelijke ordening.

1. Er naar streven dat bij het vaststellen van streek- en bestemmingsplannen functies aan de onderscheidene oppervlaktewateren worden toegekend, overeenkomstig de mogelijkheden volgens dit en volgende waterkwaliteitsplannen. De communicatie betreffende dit onderwerp met de voor zaken van ruimtelijke ordening verantwoordelijke instanties in Zeeland verbeteren.

Bovenvermelde afstemming heeft tot op heden niet actief plaatsgevonden.

Bij de totstandkoming van voorliggend plan is aan bedoelde communicatie wel de benodigde aandacht besteed.

Praktijk maatregelen.

1. Bevorderen dat spoedig uitvoering wordt gegeven aan artikel 17 van het Tractaat van 13 mei 1963 inzake de verbinding tussen de Schelde en de Rijn ("het binnen 5 jaar na ondertekening vaststellen van kwaliteitsnormen voor het Kanaal").

- dit is nog niet gerealiseerd.

Deel II

4. HET WATERKWALITEITSPLAN.

4.1. Inleiding.

Ingevolge artikel 11, eerste lid van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO), zoals gewijzigd bij Wet van 24-6-1981 (Stb. 414), dienen op 1-1-1984 waterkwaliteitsplannen te worden vastgesteld. De belangrijkste reden achter de invoering van dit systeem van planvorming is dat het op deze wijze, beter dan voorheen, mogelijk wordt om op nationaal niveau tot een samenhangend waterkwaliteitsbeleid te komen, dat ook internationaal als een eenheid kan worden gepresenteerd. In de waterkwaliteitsplannen dienen alle aspecten, die bij het waterkwaliteitsbeheer een rol spelen aan de orde te komen. Dit betekent, dat de waterkwaliteitsplannen van een bredere opzet zijn dan de meeste tot nu toe opgestelde saneringsplannen.

Ten einde te verzekeren dat de voorbereiding en inrichting van de waterkwaliteitsplannen aan zekere minimum eisen voldoen, zijn bij Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB, nr. 347, dd. 7-7-1982) hieromtrent nadere regels gesteld.

Bij de opstelling en de uitwerking van het waterkwaliteitsplan in deze plannota is uitgegaan van genoemde AMvB, terwijl tevens rekening is gehouden met hetgeen omtrent de inhoud van waterkwaliteitsplannen in het Indicatief Meerjarenprogramma Water 1980-1984 (IMP 80-84) is geschreven.

De gewijzigde WVO schrijft voor, dat voor de rijkswateren één plan, dan wel onderling samenhangende plannen, worden vastgesteld door de Minister van Verkeer en Waterstaat (V & W) in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De mogelijkheid van één landelijk plan wordt niet op voorhand losgelaten, maar om praktische redenen wordt gestart vanuit een 8-tal plangebieden.

Een van die plangebieden is het Zuidelijk Deltabekken, dat wordt globaal omsloten door Goeree-Overflakkee, Hellegatsplein, Volkeraksluizen, West-Brabant, Markiezaatskade, Zeeuwsch-Vlaanderen en de Noordzee. Het omvat de wateren Grevelingenmeer, Oosterschelde,

Keeten, Mastgat, Zijpe, Krabbenkreek, Krammer, Volkerak, Veerse Meer, Schelde-Rijnverbinding, Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen naar Gent, het Kanaal door Walcheren, het Kanaal door Zuid-Beveland, het Kanaal van Sluis naar Brugge en de, bij de eerste twee genoemde kanalen behorende Zijkaal Axelse Sassing en Arne-kanaal.

Ter voorbereiding van het ontwerpplan is een projectgroep in het leven geroepen onder voorzitterschap van Rijkswaterstaat, directie Zeeland.

Naast vertegenwoordigers van andere directies van Rijkswaterstaat -directie Waterhuishouding en Waterbeweging district Zuidwest, Del-tadienst Milieu en Inrichting en het Rijksinstituut voor zuivering van Afvalwater- zijn ook andere, nauw bij het waterkwaliteitsbeheer betrokken, overheidsinstanties vertegenwoordigd, t.w. de inspectie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, de provincie Zeeland, de Technologische Dienst Zeeuwse Waterschappen en het Hoogheem-raadschap West Brabant.

Krachtens de wet heeft deze plannota een geldigheidsduur van 10 jaren. Zodoende loopt de planperiode dus tot 1994. Hierbij dient echter te worden aangetekend dat tijdens deze planperiode, volgens de nu geldende planning, de stormvloedkering en de compartimen-teringsdammen gereed zullen komen. Dit heeft belangrijke gevolgen voor de waterhuishouding in het plangebied. Van die gevolgen die in tijd kunnen worden onderverdeeld in een overgangs- en een eindfase is momenteel veel bekend, maar beslist niet alles. Deze plannota zal hierop inspelen door in grove lijnen de huidige verwachtingen, kennis en beheersvoorbereidingen in het plan op te nemen. Na de overgangsfase zal het waterkwaliteitsplan of onderdelen daarvan volgens de daarvoor geldende procedure worden herzien.

Opzet plannota.

In deel I van de plannota is in algemene zin een beschrijving ge-geven van de hoofdlijnen van het waterkwaliteitsbeleid, van de aard en karakteristieke kenmerken van het plangebied en van het in het verleden gevoerde waterkwaliteitsbeleid.

Deel III van de nota vormt een zo volledig mogelijke opsomming van zowel normatieve als toelichtende of onderbouwende elementen, die van belang zijn voor het toekomstige waterkwaliteitsbeleid.

De AMvB ex. art. 11 en 12 WVO geeft in art. 4 lid 1 aan, wat in het waterkwaliteitsplan moet worden vastgelegd. In deel II is de lijn van de AMvB gevolgd; dit betekent dat in dit deel alleen de "kern" is verwoord. De normatieve elementen zijn samengevoegd tot de "kern" van de plannota. Op deze wijze heeft de essentie van het te voeren beleid een centrale plaats gekregen in de plannota, terwijl tevens de mogelijkheid ontstaat om de kernen van de verschillende plannota's voor de rijkswateren op vrij eenvoudige wijze samen te voegen tot één waterkwaliteitsplan voor de rijkswateren.

4.2. Vastgelegde functies van het oppervlaktewater.

De functievastlegging is het resultaat van de afweging van maatschappelijk gegroeide situaties en wensen ten aanzien van het gebruik enerzijds en de waterkwaliteit en de maatregelen die genomen zouden moeten worden om de gewenste waterkwaliteitsdoelstellingen te bereiken anderzijds.

Met maatregelen wordt hier bedoeld die maatregelen die verder gaan dan het begrip "best practicable means" dat als uitvloeisel van het uitgangspunt van het WVO beleid -namelijk het terugdringen van verontreiniging- te allen tijde geldt en in principe onafhankelijk is van het gebruik. Momenteel worden in het plangebied in de sfeer van emissies geen extra maatregelen voorzien. Ook voor de toekomst zal dit gezien de wensen ten aanzien van het gebruik naar alle waarschijnlijkheid niet nodig zijn. Er is hierbij wel van uitgegaan dat de uitvoering van het "best practicable means"-beginsel ook voor wat betreft de grensoverschrijdende wateren overal wordt doorgevoerd. Enig voorbehoud dient verder te worden gemaakt ten aanzien van de toekomstige invulling van het begrip ecologische waterkwaliteitsdoelstelling. Mocht binnen de planperiode worden overgegaan tot concretisering van normen voor ecologische doelstellingen en mocht diensgevolge enige extra maatregel voor enig water noodzakelijk zijn dan zullen uiteraard belanghebbenden binnen de procedure voor deze planvorming volledig gelegenheid krijgen voor overleg. Voor wat betreft maatregelen ter beïnvloeding van het waterhuishoudkundig regiem wordt o.a. gedacht aan een doorlaatmiddel in de Veerse Gatdam. Een afweging in hoeverre uit economisch oogpunt dit doorlaatmiddel verantwoord is heeft nog niet plaatsgevonden. Voor

het vastleggen van de functies voor de planperiode heeft dit, gezien het huidige gebruik en de wensen ten aanzien van dit gebruik, de huidige waterkwaliteit en op natuurgebied de voornamelijk ornithologische functie, geen directie consequenties.

De Krammersluizen zullen (nadat de compartimentering is voltooid) zodanig worden beheerd dat hoge chloridegehalten op de Krammer zoveel als mogelijk is worden vermeden.

De toekenning van de functies zoals weergegeven in tabel 4.1 heeft dan ook plaatsgevonden op basis van rangorden in de gebruiksfuncties zoals die zijn vastgelegd in beleidsplannen, streekplannen, structuurschema's en inrichtingschetsen en een toetsing van de actuele waterkwaliteit aan de bij de functies behorende waterkwaliteitsdoelstellingen.

tabel 4.1

water	functies	NATUUR (ecologische doelstelling met specifieke elementen)	ZWEMWATER	RECREATIEWATER	SCHELPIERWATER	WATER VERGELIJKBAAR MET WATER VOOR ZALMCHTIGEN *	ONTTREKKING T.B.V. INDUSTRIE- EN KOELWATER
Grevelingenmeer		+	+	+	+	+	
Krammer-Volkerak		+	0	+	+	+	
Oosterschelde	West	+	+	+	+	+	
	Midden	+	+	+	+	+	
	Oost	+	+	+	+	+	
Veerse Meer		+	+	+	0	+	
Westerschelde	West	+	+	+	+	+	+
	Oost	+	0	0		0	
Schelde-Rijnverbinding							
	Noordelijk kanaalpand	+		+		+	
	Zoommeer	+		+		+	
	Zuidelijk Kanaalpand					+	
	bufferbekken Kreekraksluis		+	+		+	
Kanaal door Zuid-Beveland						+	
Kanaal door Walcheren				+		+	+
Kanaal van Gent naar Terneuzen							+
Kanaal van Sluis naar Brugge			0	+		+	
Noordzee (kustwater)		+	+	+		+	
(zie WKP kustwater)							

+ = functie toegekend

0 = functie wordt op termijn toegekend

* De aan de doelstelling verbonden parameterwaarden (bijlage 6.3) gelden slechts voor zoete wateren. De betreffende waarden kunnen dan ook alleen als vergelijkscriterium worden gehanteerd.

Voor wat betreft de wensen ten aanzien van het gebruik van de Zuidelijke Deltawateren voor de langere termijn is de aandacht voornamelijk gevestigd op de bekkens die na het gereedkomen van de compartimentering ontstaan of kunnen ontstaan (zoet Grevelingenmeer). De wensen met betrekking tot het gebruik van de overige bekkens of gedeelten daarvan wijken voor de langere termijn niet af van de huidige gebruikswijzen. Wel zijn er wensen ten aanzien van uitbreiding van het huidige gebruik. Deze uitbreidingen hebben echter geen direct gevolg voor de waterkwaliteit of de bij dit gebruik behorende doelstelling. Zodoende wordt in deze nota hierop niet verder ingegaan.

Wel dient in het algemeen nog te worden opgemerkt dat op de langere termijn, bij handhaving van het huidige beleid, de effecten van de verschillende milieuwetgevingen een steeds gunstiger invloed op de ontwikkeling van de waterkwaliteit kunnen gaan krijgen. Dit kan met name voor wat betreft de functie natuur voor enkele wateren (bijv. Westerschelde-Oost) betekenen dat de maatschappelijke waardering ten aanzien van die functie hoger wordt. Pas wanneer de invloed van nog te nemen saneringsmaatregelen in -en bovenstrooms van- het plangebied is geëvalueerd is het mogelijk te beoordelen in hoeverre de functievastlegging in deze dient te worden gewijzigd.

De wensen ten aanzien van het gebruik van de bekkens die na gereedkomen van de compartimentering ontstaan zijn weergegeven in tabel 4.3.

Op basis van prognoses die zijn weergegeven in hoofdstuk 7 is het aannemelijk dat de basiskwaliteit in alle genoemde bekkens -behoudens het zoutgehalte- wordt gehaald. Hierbij wordt opgemerkt dat basiskwaliteit als bedoeld in het IMP slechts geldt voor zoete wateren. Daar waar het begrip basiskwaliteit in deze nota echter ook voor zoute wateren is gebruikt wordt een en ander nader toegelicht. Voor wat betreft het te zijner tijd toekennen van functies op basis van de desbetreffende doelstellingen kunnen zich in het Krammer/Volkerak/Zoommeer problemen voordoen met betrekking tot de norm van colibacteriën voor zwemwater. Te zijner tijd zullen de nu nog ongezuiverde lozingen nabij Ooltgensplaat en Dinteloord zijn gesaneerd. Praktijkmetingen moeten dan aantonen in hoeverre deze maatregelen afdoende zijn. Voor het Krammer/Volkerak/Zoommeer en zoet Grevelingenmeer mag op basis van de huidige prognoses worden

verwacht dat voor wat betreft het agrarisch gebruik van het water dit, gezien het chloridegehalte (lager dan 400 mg/l in het overgrote deel van de tijd maar incidenteel, wanneer terugwinning van water plaatsvindt, hoger), voor nagenoeg alle gewassen geschikt zal zijn.

tabel 4.2.

Wensen met betrekking tot het gebruik na realisatie compartimenteringswerken

WATER	GEBRUIK												
	natuur	oeverrecreatie (zwemmen)	watersport (o.a. recr. vaart en kleine watersport	beroepsvisserij	schelpdiervisserij	sportvisserij	drinkwatervoorziening	irrigatie voor agrarische doeleinden	industriewater	beroepsscheepvaart	zandwinning en specieberging	ontvangend water voor toestromend opp. water en polderwater	ontv. water voor effluenten en koelwater
Grevelingenmeer zout	+	+	+	+	+	+	-	-	-	±	-1)	+	-
Grevelingenmeer zoet	+	+	+	+	-	+	-2)	+	-	±	-1)	+	-
Krammer-Volkerak (zoet)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	±	+	+
Schelde-Rijnverbinding noordelijk kanaalpand (zoet)	+	-	±	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+
Zoommeer (zoet)	+	+	±	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-
Spuikanaal Bath	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-

+ gewenste functie

± weinig betekenisvolle gewenste functie

- niet of hoegenaamd niet-gewenste functie

1) uitgezonderd activiteiten voor beheersdoeleinden

4.3. Waterkwaliteitsdoelstellingen.

In het plangebied zal in beginsel ieder water aan de doelstelling basiskwaliteit aangepast aan de natuurlijke afwijkingen, moeten voldoen. In het algemeen vormt de basiskwaliteit een voldoende waarborg voor een aquatische levensgemeenschap waarvan ook hogere organismen zoals diverse vissoorten deel uit kunnen maken en een voldoende bescherming van de ecologische belangen buiten het water (b.v. vogels en zoogdieren die waterdieren consumeren). Zoals eerder vermeld wordt het begrip basiskwaliteit in deze nota ook voor de zoute wateren gebruikt.

Bij het formuleren van waterkwaliteitsdoelstellingen die verder gaan dan de basiskwaliteit kunnen twee lijnen worden onderscheiden: één die gericht is op de bescherming van ecologische belangen en één die gericht is op de specifieke functies die oppervlaktewater voor de mens vervult.

De ecologische waterkwaliteitsdoelstelling kan hierbij worden opgedeeld in een aantal niveau's waarbij -oplopend in belangrijkheid- steeds strengere eisen aan de kwaliteit van het water wordt gesteld. Naarmate een hoger kwaliteitsniveau vereist is, vanwege hogere of meer specifieke ecologische waarden, zullen de normen steeds meer gedifferentieerd dienen te worden. Voor de kwaliteit van zout water bestaan met het oog op de bescherming van de specifieke ecologische waarden nog geen wettelijke normen. Tot het moment dat landelijk of internationaal deze normen worden opgesteld wordt volstaan met een algemeen beschrijvende doelstelling waarbij de nadruk ligt op de waarborging van een zo natuurlijk mogelijk ecosysteem en de eisen ten aanzien van de natuurlijkheid de hoogste zijn die redelijkerwijs kunnen worden gesteld.

In concreto betekent dit dat de waterkwaliteit de natuurlijke situatie (niet beïnvloed door menselijk toedoen) zo goed mogelijk benadert. Hiertoe zijn enkele afgeleide doelstellingen opgesteld welke wederom zijn vertaald naar een referentie. In hoofdstuk 6 is een en ander verder uitgewerkt.

De mensgerichte waterkwaliteitsdoelstellingen welke in het plangebied voorkomen zijn vervat in een AMvB en betreffen de kwaliteit van zwemwater en die van water voor zalmachtigen en karperachtigen en die voor schelpdierwater.

Ten aanzien van de normen voor zalm en karperachtigen moet worden opgemerkt dat deze in principe alleen gelden voor zoet oppervlaktewater. Toch heeft de projectgroep gemeend deze AMvB voor zalmachtigen, na omrekening van het evenwicht ammonium-ammoniak, voor zoute wateren als vergelijkingscriterium toe te passen. De norm voor schelpdierwater geldt uiteraard alleen voor zout en brak water. Tenslotte wordt hier nog melding gemaakt van het Interimrapport van de Commissie uit de Gezondheidsraad nr. 17, 1976, waarin eisen worden geformuleerd ten aanzien van oppervlaktewater waarin waterdieren leven die voor menselijke consumptie dienen.

Tabel 4.3 geeft een samenvatting van de waterkwaliteitsdoelstellingen voor de verschillende bekkens en/of gedeelten daarvan.

In tabel 4.4 zijn vervolgens de na realisering van de compartimenteringswerken, na te streven waterkwaliteitsdoelstellingen opgenomen.

Hier wordt melding gemaakt van de mensgerichte doelstelling van het water voor agrarisch gebruik. Hier zijn momenteel nog geen normen voor. Vooralsnog is ten aanzien van chloride aangesloten bij de in het rapport van de studiegcommissie Waterbehoefte Land- en Tuinbouw (1980) weergegeven normen.

tabel 4.3.

waterkwaliteitsdoelstelling		ecologische doelstelling van het laagste niveau	ecologische doelstelling van het hoger niveau	ecologische doelstelling van het hoogste niveau	zwemwater	schelpdierwater	water vergelijkbaar met water voor zalmachtigen*
water							
Grevelingenmeer				x	x	x	x
Krammer-Volkerak			x		x	x	x
Oosterschelde	West			x	x	x	x
	Midden			x	x	x	x
	Oost			x	x	x	x
Veerse Meer		x	(x)		x	(x)	x
Westerschelde	West			x	x	x	x
	Oost	x	(x)		(x)		(x)
Schelde-Rijnverbinding			x				
	Noordelijk kanaalpand						
Schelde-Rijnverbinding			x				
	Zuidelijk Kanaalpand						
Zoommeer			x				
Kanaal door Zuid-Beveland		x					
Kanaal door Walcheren		x					
Kanaal van Gent naar Terneuzen		x					
Kanaal van Sluis naar Brugge		x			(x)		(x)
Noordzee (kustwater)				x	x	x	x
	Zie WKP kustwater						

Met x is aangeduid dat de doelstelling binnen de planperiode gehaald moet worden. Wanneer (x) aangegeven is, wordt hiermede bedoeld dat de doelstelling verbonden is aan een functietoekenning op termijn. De waterkwaliteitsdoelstelling per water bestaat per parameter uit de strengste norm uit het totaal der doelstellingen verbonden aan de toegekende functies. De concrete kwaliteitsdoelstelling gaat echter verder dan in de tabel aangegeven n.l. op die punten waar de feitelijke kwaliteit van het water beter is dan de doelstelling aangeeft. De argumentatie hiervoor wordt gevonden in het hanteren van het stand-still beginsel (zie hoofdstuk 1). De feitelijke kwaliteit van het water wordt voor een aantal parameters in het volgende hoofdstuk weergegeven.

* De aan de doelstelling verbonden parameterwaarden (bijlage 6.3) gelden slechts voor zoete wateren. De betreffende waarden kunnen dan ook alleen als vergelijkingscriterium worden gehanteerd.

tabel 4.4.

waterkwaliteitsdoelstelling		water						
		ecologische doelstelling van het laagste niveau	ecologische doelstelling van hoger niveau	ecologische doelstelling van het hoogste niveau	zwemwater	schelpdierwater	water voor zalmachtigen en karperachtigen	water t.b.v. landbouwdoeleinden
Grevelingenmeer	(zout)			x	x	x	x	
Grevelingenmeer	(zoet)		x		x		x	x
Krammer-Volkerakmeer	(zoet)		x		x		x	x
Schelde-Rijnverbinding	(zoet)		x		x		x	x
noordelijk kanaalpand								
Zoommeer	(zoet)		x		x		x	x
Spuikanaal Bath			x		x		x	x

4.4. Toetsing huidige waterkwaliteit.

In deze plannota is in hoofdstuk 7 de huidige waterkwaliteit beschreven en vergeleken met de doelstelling basiskwaliteit, respectievelijk getoetst aan de bij de gebruiksfuncties behorende mensgerichte waterkwaliteitsdoelstellingen.

Hieruit zijn zoals weergegeven in hoofdstuk 7.2 zorg/knelpunten gesignaleerd. Hierna zullen in het kort deze zorg/knelpunten worden weergegeven.

- Eutrofiëring.

Alhoewel alleen in het Kanaal van Sluis naar Brugge met betrekking tot de algenbiomassa een direct probleem bestaat, moet de eutrofiëring in zijn algemeenheid voor alle wateren in het plangebied als zorgpunt worden aangemerkt. Naar aanleiding van de nota "Eutrofiëringsonderzoek Rijkswaterstaat" van september 1982 is in 1983 door Rijkswaterstaat een begin gemaakt met de uitvoering van een probleemanalyse van de eutrofiëringstoestand van zoute wateren. Op basis hiervan zal worden gekomen tot een gecoördineerde opzet van onderzoek in deze. Zo kan voor de wateren in het plangebied worden opgemerkt dat ten aanzien van de algenbiomassa in het Grevelingenmeer en het Veerse Meer nog onzekerheid over de stabiliteit van het systeem op de langere termijn bestaat. Voor wat betreft de Oosterschelde zijn, alhoewel in de huidige situatie geen aandachtspunten zijn aan te wijzen, de nodige studies in gang gezet om de invloed van de in aanbouw zijnde stormvloedkering na te gaan. In de Westerschelde levert de eutrofiëring in de zin van overmatige algengroei geen extra aandachtspunt op. Wel moet worden opgemerkt dat veel chlorofyl door de Schelde vanuit België wordt aangevoerd. Door de overgang van zoet naar zout sterft veel fytoplankton af en de afbraak van chlorofyl wordt vanwege het lage zuurstofgehalte in het oostelijk deel van de Westerschelde sterk geremd, hetgeen op zijn beurt een extra organische vracht betekent. Ook zijn het totaalstikstof- en fosfaatgehalte in het oostelijk deel hoog. Naarmate men verder stroomafwaarts gaat nemen de gehalten af. Toch is het totaalstikstof gehalte nabij de mond van de Westerschelde in vergelijking tot die in het kustwater hoog. Naast deze zorgpunten moet verder het nog steeds toenemen van het slibgehalte in de Wester-

schelde als aandachtspunt worden vermeld. Dit in verband met de lichtbeperking.

Ten slotte vormt de eutrofiëringstoestand in het Kanaal van Terneuzen naar Gent een knelpunt, dit in verband met de nagenoeg permanente overschrijding van de betreffende normen van de basiskwaliteit. Gezien de relatief geringe belasting op Nederlands gebied dient de oorzaak en de oplossing ervan in een algehele gehalte verlaging van eutrofiërende stoffen van het grensoverschrijdende water worden gezocht.

- Zuurstofhuishouding,

De grootste problemen met betrekking tot de zuurstofhuishouding doen zich voor in de grensoverschrijdende wateren. In het Kanaal van Sluis naar Brugge is het zuurstofprobleem vooral een gevolg van de verstoring van de algencyclus. Het water is hypertroof. De oorzaak hiervan is, vanwege de afwezigheid van enige beïnvloeding van uit Nederlands gebied, gelegen in de kwaliteit van het voedingswater dat aan het Leopoldskanaal wordt onttrokken.

In het Kanaal van Terneuzen naar Gent is de verstoring van de zuurstofhuishouding een direct gevolg van de hoge belasting vanuit België en het lage zuurstofgehalte van het water bij de grens. Dit heeft tot gevolg dat iedere verdere belasting op Nederlands gebied problematisch is. Ook de zuurstofhuishouding van de Schelde is vanwege de grote voorbelasting en de daarmee gepaard gaande lage zuurstofgehalten problematisch.

Daar komt nog bij dat deze lage zuurstofgehalten weer debet zijn aan het goeddeels achterwege blijven van afbraak van chlorofyl, waardoor een extra belasting ontstaat.

Ook op Nederlands gebied vinden nog ongezuiverde lozingen van grote omvang plaats. Genoemd kunnen worden de lozingen nabij Waarde, 's-Gravenpolder, Terneuzen en Vlissingen. Door de grote verdunning in dit estuarium zijn de gevolgen echter alleen plaatselijk direct merkbaar. Vanaf Hansweert is stroomafwaarts het zuurstofgehalte en de zuurstofbehoefte gemiddeld gezien globaal constant. Opgemerkt dient te worden dat de lozing nabij Waarde (AWP) sinds mei 1983 zal zijn gesaneerd. Ook op de andere op Nederlands gebied plaatsvindende lozingen rust een saneringsplicht. Naarmate de saneringen op Nederlands gebied verder gestalte krijgen zal de bijdrage vanuit België relatief gezien steeds groter worden.

Voor wat betreft de zuurstofhuishouding van de andere bekkens kan worden opgemerkt dat er met uitzondering van de stratificatie in de diepe delen van zowel Grevelingenmeer als Veerse Meer geen aandachtspunten zijn.

- Microverontreiniging.

Ook voor wat betreft de microverontreinigingen spitst de problematiek zich voornamelijk toe op de grensoverschrijdende wateren. Zo vormt in de Westerschelde nabij de Belgische grens de hoeveelheid cadmium, nikkel en de gehalten aan polycyclische aromaten en PCB's en pesticiden een knelpunt. In het Kanaal van Terneuzen naar Gent is daarnaast het fenolgehalte te hoog.

In het Kanaal van Sluis naar Brugge zijn hoge gehalten aan kwik, koper en extraheerbaar organisch chloor geconstateerd.

Naast het probleem van de waterfase is de verontreiniging van het bodemsediment in het Kanaal van Terneuzen naar Gent problematisch. Een verbetering van deze hierboven genoemde situatie moet wederom worden gezocht in saneringen bovenstrooms van het plangebied.

Voor de overige bekkens bestaan momenteel geen directe problemen met betrekking tot de microverontreinigingen. Wel dient te worden opgemerkt dat voor wat betreft het Grevelingenmeer de belasting via de Brouwerssluis (kortsluitstroming vanuit Haringvliet) aandacht behoeft. Onderzocht moet worden of het selectief inlaten zoals thans gebruikelijk is op basis van chloridegehalten als indicator effectief is voor de bestrijding van de verontreiniging met microverontreinigingen.

Evenals in geval van een zoet Krammer-Volkerak zal bij een eventueel zoet Grevelingen de vracht aan microverontreiniging een aandachtspunt zijn. Dit geldt uiteraard ook voor het Krammer-Volkerak-Zoommeer waarbij naast de kwaliteit van het Rijnwater de belasting in bijzonder met lood en nikkel vanuit de Brabantse rivieren aandacht behoeft.

Bij het Veerse Meer dient de aandacht gevestigd te zijn op de effecten van een voormalige koperlozing. Recente metingen hebben aangetoond dat ten gevolge van verspreiding van sediment het relatief hoge kopergehalte in het sediment nabij de uitmonding van het Kanaal door Walcheren is gedaald.

- Olie.

Te hoge oliegehalten worden voornamelijk gemeten in de drukke vaar-routes van de Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen naar Gent en het zuidelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding. Doch ook in de Oosterschelde worden, zij het incidenteel te hoge gehalten geconstateerd. Dit is enerzijds in de vaarroutes een te verwachten, doch ongewenst verschijnsel. Anderzijds echter moet worden opge-merkt dat er een studie plaatsvindt naar de resultaten van de ana-lysemethodiek van minerale oliën. Er bestaat namelijk een vermoeden dat ook andere verbindingen bijdragen in de uitkomst van de analyse op olie zodat in dat geval een vertekend beeld wordt verkregen. De werkelijk oorzaak en de omvang van het gehalte aan olie kan dan ook pas na afloop van genoemd onderzoek worden gegeven.

- Radioactiviteit.

De radioactiviteit in zowel het Kanaal van Terneuzen naar Gent als de gehele Westerschelde vraagt nadere aandacht. Opvallend bij de bestudering van de radioactiviteit is de stijging van de totale B-activiteit stroomafwaarts via de Westerschelde. Dit in tegenstel-ling tot de ~~α~~en^γactiviteit en de gehalten aan 226 Radium en 3 H. Mogelijk is dit een gevolg van de industriële lozingen nabij Terneuzen en Vlissingen (Sloegebied) van fosfaat en gips. In 1983 vindt een projectmatig onderzoek door Rijkswaterstaat RIZA plaats naar de verschillende gradiënten in de Westerschelde.

- Bacteriologische waterkwaliteit.

Overschrijding van de zwemwatersnorm voor thermotolerante bacteriën wordt voornamelijk geconstateerd in het noordelijk deel van het Volkerak en in het oostelijk deel van de Westerschelde, het Kanaal van Terneuzen naar Gent en het Kanaal Sluis naar Brugge. Uiteraard wordt in de directe nabijheid van lozingspunten en incidenteel ook nabij uitmondingen van rivieren de norm ook overschreden. Lozingspunten van rioolwaterzuiveringsinstallaties kunnen oorzaak zijn dat de vereiste waterkwaliteit boven mosselpercelen niet altijd wordt gehaald.

4.5. Prioriteitenstelling met betrekking tot de bestrijding van de waterverontreiniging.

Voor zwarte lijststoffen en voor stoffen die met vrij grote mate van zekerheid voor aanwijzing als zwarte lijststof in aanmerking komen zal gestreefd moeten worden naar beëindiging van de lozingen. Dit betekent dat tenminste de "best bestaande technieken" zullen moeten worden toegepast.

Voor de overige stoffen alsmede micro-verontreinigingen en warmte spelen twee factoren een rol n.l. "de beste uitvoerbare technieken" en "de waterkwaliteitsnormen". In alle gevallen zal echter gelden dat de waterkwaliteitsdoelstelling, die aan de betreffende ontvangende wateren zijn toegekend of gewenst worden geacht, niet in gevaar mogen komen.

Om tot een prioriteitenstelling met betrekking tot de bestrijding van waterverontreiniging te komen is naast het emissiebeleid, de actuele waterkwaliteit en de verschillende waterkwaliteitsdoelstellingen een inzicht in de relatieve bijdrage van de verschillende bronnen in de totale verontreiniging leveren van groot belang.

De sanering van lozingen van toxische en/of bio-accumulerende stoffen heeft, voor zover ze onder de categorie "zwarte lijststoffen en hiertoe verdachte stoffen" vallen, de hoogste prioriteit. Voor de overige stoffen zal ernaar gestreefd worden om de grootste lozingen eerst te saneren, ten einde een zo gunstig mogelijk effect op de waterkwaliteit te verkrijgen.

Voor wat betreft het plangebied spitst de aandacht zich met name toe op de grensoverschrijdende wateren. Zo als moge blijken uit hetgeen is weergegeven in hoofdstuk 4.3 en hoofdstuk 9 heeft een kwaliteitsverbetering van het aangevoerde Schelde water, het kanaalwater van het Kanaal van Terneuzen naar Gent en het voedingswater van het Kanaal van Sluis naar Brugge vanuit het Leopoldkanaal hoge prioriteit. Concreet betekent dit dat met voorrang gewerkt moet worden aan de voortgang in het internationale overleg met de Belgische waterbeheerders.

Ook een kwaliteitsverbetering van het, via de Volkeraksluizen, aangevoerde Rijnwater heeft gezien de huidige invloed op de Oosterschelde en de overheersende invloed op het toekomstige Krammer/Vol-

kerak/Zoommeer en een eventueel zoet Grevelingenmeer hoge prioriteit. Hierbij kan tevens verwezen worden naar het waterkwaliteitsplan van het plangebied Benedenrivieren.

Voor de waterkwaliteit van dit -toekomstige Krammer/Volkerak/Zoommeer heeft de verlaging van de gehalten aan enkele zware metalen van de Brabantse rivieren een zelfde prioriteit als de verbetering van het Rijnwater voor deze parameters. Voor zover de overige bekens in het plangebied betreft hebben de geplande saneringen in de Westerschelde de hoogste prioriteit. In de hierna volgende paragraaf zijn deze saneringen expliciet gemaakt.

4.6. Maatregelen te treffen in de planperiode.

De te treffen maatregelen zijn onder te verdelen in maatregelen die zijn opgelegd vanuit het emissiebeleid gebaseerd op het vigerende IMP ('80-'84) en maatregelen die extra vereist zijn om aan de, bij de verschillende wateren behorende, doelstellingen te (gaan) voldoen. Bij deze extra maatregelen kan gedacht worden aan zowel verdergaande maatregelen in de emissiesfeer als maatregelen ter beïnvloeding van het waterhuishoudkundig regiem. Momenteel worden in het plangebied in de sfeer van de emissies geen extra maatregelen vereist. Gezien de wensen ten aanzien van het gebruik zal dit naar alle waarschijnlijkheid ook in de toekomst niet nodig zijn. Enig voorbehoud dient hierbij te worden gemaakt voor extra maatregelen die, wanneer de ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen zijn "ingevuld", bij toetsing aan de actuele toestand nodig zouden kunnen zijn.

Momenteel bestaat geen inzicht in de te bereiken effecten van saneringen van bovenstrooms van het plangebied gelegen lozingen. Het is dan ook niet mogelijk om aan te geven of daarenboven dan nog extra maatregelen nodig zullen zijn.

Voor wat betreft maatregelen ter beïnvloeding van het waterhuishoudkundig regiem kan een doorlaatmiddel in de Veerse Gatdam, beheersmaatregelen bij de compartimenteringssluizen, doorspoeling van het Grevelingenmeer (zoute situatie) en de berging van de te baggeren specie uit het Kanaal van Terneuzen naar Gent worden genoemd.

Hierna zal een overzicht worden gegeven van de maatregelen, zoals

de waterbeheerder die op basis van het emissiebeleid voorstaat. Het betreft achtereenvolgens maatregelen te treffen door de industrie en actieve waterkwaliteitsbeheerders alsmede de termijn waarbinnen deze maatregelen dienen te worden gerealiseerd.

4.6.1. Maatregelen te treffen door de industrie.

Bedrijf	Ontvangend oppervlaktewater	Gewenste sanering t.a.v.	Sanering verwacht
Hoechst	Westerschelde	arseen sulfide elementair fosfor fosfaat sulfide cyanide zuurstofbindende stoffen	1985
Total	Westerschelde	olie	1985
M & T	Westerschelde	totaal tin organo tin zuurstofbindende stoffen	1985
DOW	Westerschelde	hogere aminen gechloreerde koolwaterstoffen acrylonitril/methacrylonitril fenol dioxaan zuurstofbindende stoffen	1985/1987
C.P.C.	Kanaal van Gent naar Terneuzen	warmte	1985
GEP	Oosterschelde	warmte (m.i.v. 4/5/82 opgeheven) fosfaat	
	Westerschelde	biologische zuivering	1984/1985

Bedrijf	Ontvangend oppervlaktewater	Gewenste sanering t.a.v.	Sanering verwacht
slachthuis Vlissingen	Westerschelde	aansluiting op te bouwen RWZI Walcheren	1985
Zuid Chemie	Westerschelde	beëindiging gipslozing	1985
	Kanaal van Gent naar Terneuzen	fluoride sulfaat fosfaat warmte	PM

Bij deze tabel dient te worden opgemerkt dat over een aantal saneringen nog overleg plaatsvindt dan wel nog zal moeten plaatsvinden. Genoemd kunnen worden M & T chemicals, Dow chemicals Nederland b.v. Hoechst Holland N.V. en Zuid Chemie.

De in de tabel genoemde termijnen moeten dan ook worden gezien als streeftermijnen.

4.6.2. Maatregelen te treffen door de water- en hoogheemraadschappen.

In de onderstaande tabel wordt aangegeven voor welke gebieden de verschillende waterschappen een rioolwaterzuiveringsinrichting hebben gepland.

Waterschap	Ontvangend oppervlaktewater en locatie	Te zuiveren gebied/kern.	Sanering verwacht
Hoogheemraadschap West-Brabant	Westerschelde nabij Waarde	West-Brabant incl. industrie, excl. GEP.	1983
Waterschap Noord- & Zuid-Beveland	Westerschelde nabij Waarde	Zuid-Beveland oostelijk van Kanaal door Zuid-Beveland	1984
	Westerschelde nabij 's-Gravenpolder.	Zuid-Beveland, westelijk van Kanaal door Zuid-Beveland	1987
Waterschap Tholen	Eendracht nabij Tholen	Oud Vossemeer	1986
	Oosterschelde, sanering door aansluiting op RWZI St. Maartensdijk en lozing op polderwater	St. Annaland en Stavenisse	1983
	Krabbekreek	St. Philipsland	1986
Waterschap "Het Vrije van Sluis"	Westerschelde nabij Breskens	Breskens Hoofdplaat	1986
Waterschap Walcheren	Westerschelde via spuikom Ritthem	Walcheren incl. Binnen- en Buitenhavengebied	1985
Waterschap "De drie Ambachten"	Westerschelde nabij Terneuzen	kanaalzône incl. industrie	1987
Hoogheemraadschap West-Brabant	Volkerak nabij Dintelmond	industrieterrein Dintelmond	1987
	Volkerak nabij Dinteloord	Dinteloord	1984
Zuiveringsschap Hollandsche eilanden en waarden	Volkerak	Ooltgensplaat	1987

4.6.3. Aanvullende maatregelen.

Maatregelen ter beïnvloeding van het waterhuishoudkundig regiem zoals de aanleg van een doorlaatmiddel in een deltadam moeten als zijnde een op zichzelf staand object, een eigen planprocedure doorlopen. Dit waterkwaliteitsplan gaat daar niet concreet op in.

Momenteel zijn de voorbereidende studies naar de effecten van een doorlaatmiddel in de Veerse Gatdam voor met name de eutrofiëring alsmede de financiële afweging nog niet afgerond.

In tijden van watertekorten en in perioden van lage chlorideconcentraties in de kom van de Oosterschelde zal het beheer van de compartimenteringssluizen in relatie tot het gebruik van de Flakkeese spuisluis zodanig worden gevoerd dat hoge chlorideconcentraties op het Krammer in het groeiseizoen (agrarisch gebruik) zoveel als mogelijk is, worden vermeden.

Een andere maatregel ten behoeve van de waterkwaliteit is de berging op land van verontreinigde baggerspecie. Voor het Kanaal van Terneuzen naar Gent is dit in voorbereiding.

4.7. Financiële aspecten.

De financiële gevolgen van de beschreven maatregelen kunnen slechts globaal worden aangegeven. Dit gezien de samenhang met de kennis over en het inzicht in de te treffen maatregelen.

Bij de ramingen van kosten is ervan uitgegaan dat de meeste te sarenen stoffen in een zuiveringsinstallatie voldoende worden verwijderd. Er is gerekend met eenheidskosten per inwonerequivalent zoals die voor een biologische zuiveringsinstallatie gelden. Waar bekend zijn deze kosten verhoogd met een geschat bedrag voor voorzuiveringen.

De hieronder aangegeven kosten moeten dan ook met de grootste voorzichtigheid worden gehanteerd.

Hier zal worden volstaan met een totaal overzicht van de investeringen en subsidies voor de te treffen maatregelen. Voor een meer uitgebreid overzicht van de kostenraming wordt verwezen naar de desbetreffende tabellen uit hoofdstuk 11.

	bruto investerings	Subsidie		netto investerings
		UKR	WIR	
Industrie	68,5	22,5	12,0	34,0
Waterschappen	187,2	77,9	-	109,3
Totaal	255,7	100,4	12,0	143,3

Voor wat betreft de exploitatiekosten voor de industrie is gezien de huidige onzekerheden betreffende de saneringswijze vooralsnog geen schatting te maken.

Ook voor de exploitatiekosten die voort zullen vloeien uit de maatregelen die door de actieve waterkwaliteitsbeheerders worden getroffen is geen gedetailleerd overzicht per project te geven. Wel kan worden vermeld dat deze kosten, uitgaande van de in Zeeland algemeen gehanteerde percentages - 6% voor zuiveringsinstallaties, 4% voor gemalen en 0,5% voor persleidingen - gemiddeld zijn te stellen op 4,5 à 5,5% van de totale bruto-investeringskosten.

De kosten van aanvullende maatregelen worden voor een doorlaatmiddel in de Veerse Gatdam geraamd op f 37.10⁶ en de meerkosten van de landberging van de specie uit het Kanaal van Terneuzen naar Gent ten opzichte van berging in de Westerschelde bedragen naar schatting f 3,5 x 10⁶, -

Het in 4.6.3. aangeduide beheer van de Krammersluizen en de Flakkeese spuisluis brengt de normale onderhoudskosten met zich mede.

Deel III

5. FUNCTIES VAN DE OPPERVLAKTEWATEREN

5.1. Inventarisatie bestaande en gewenste functies

5.1.1. Algemeen

Water is in letterlijke zin van vitaal belang voor alle levende organismen. Bij de levensprocessen is het zowel bouwstof als transportmiddel. Het oppervlaktewater heeft van nature een functie als leefmilieu voor vele soorten organismen, waaronder de vissen. Het is een belangrijk voedselreservoir voor talloze plantaardige en dierlijke organismen en de mens. In de biosfeer heeft het oppervlaktewater een algemeen ecologische functie.

Daarnaast wordt het oppervlaktewater door de mens voor vele doeleinden gebruikt. Het is grondstof voor de bereiding van drinkwater, het wordt gebruikt voor industriële doeleinden, in de landbouw, voor de visserij, voor de scheepvaart en voor de recreatie. In de verschillende natuurlijke vormen van voorkomen vervult het ook een esthetische functie. Het oppervlaktewater fungeert tevens als ontvangend water voor afvalstoffen en toestromend oppervlaktewater. De onderwaterbodem vervult een functie voor zandwinning en specieberging en opsporing en winning van gas en olie.

De diverse functies van het oppervlaktewater kunnen worden onderscheiden in:

- a. aan de waterkwaliteit eisenstellende functies, hiertoe behoren:
 - natuurfuncties met algemeen dan wel specifiek ecologische facetten
 - onttrekkingsfunctie ten behoeve van de agrarische sector
 - onttrekkingsfunctie ten behoeve van de drinkwaterbereiding
 - onttrekkingsfunctie ten behoeve van industrie- en koelwater
 - recreatiefunctie
 - zwemwaterfunctie
 - viswaterfunctie
- b. de waterkwaliteit beïnvloedende factoren, waartoe b.v. behoren:
 - ontvang-, transport- en opslaggebruik van oppervlaktewater

- het ontvangen van effluenten en koelwater
- vaarwegfunctie
- zandlevering en specieberging
- opsporing en winning van olie en gas in en uit de onderwaterbodem.

Opmerking:

In de functie-inventarisatie van de Zuidelijke Deltawateren is de functie: "opsporing en winning van olie en gas in en uit de onderwaterbodem" niet opgenomen. De Zuidelijke Deltawateren vervullen in deze thans geen functie. Volstaan kan worden met de vermelding dat deze wateren wellicht hiertoe in de toekomst een functie kunnen gaan vervullen. Het Oosterscheldegebied en het Grevelingenmeer zijn momenteel aangemerkt als van boorwerken te vrijwaren kwetsbare gebieden.

5.1.2. Inventarisatie per water van bestaande en gewenste functies

5.1.2.1. Grevelingenmeer

De gebiedskenmerken van het Grevelingenmeer bieden grote potenties voor met name de natuur en de recreatie. Beide functies worden derhalve als hoofdfuncties beschouwd. Naast deze functies vervult c.q. kan het gebied nog een aantal andere functies vervullen, met name voor de visserij.

Verzoeting van het Grevelingenmeer zal na realisatie van de Philipsdam mogelijk zijn. De beslissing over een zout of een zoet Grevelingenmeer is nog niet genomen. In hoeverre deze keuze voor de verschillende functies relevant is zal bij de functie-inventarisatie worden aangegeven.

In het vervolg van deze paragraaf is geput uit de volgende bronnen:

- Nieuwe Inrichtingsschets Grevelingenbekken, Werkgroep herziening inrichtingsschets Grevelingenbekken, 1975.
- Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, 1981.
- Streekplan Schouwen-Duiveland, 1978.
- Streekplan Zuid-Holland zuid, 1982.

- Keuze zout of zoet Grevelingenmeer, Werkgroep ecologie, 1982.
- Keuze zout of zoet Grevelingenmeer, Werkgroep recreatie, 1982.
- Keuze zout of zoet Grevelingenmeer, Werkgroep visserij, 1982.
- Keuze zout of zoet Grevelingenmeer, Werkgroep landbouw, 1982.
- Keuze zout of zoet Grevelingenmeer, Werkgroep uitgangssituaties, 1982.
- Waterkwaliteitsplan Zuidelijke Deltawateren 1979, Werkgroep Sanering Zuidelijk Deltabekken en Westerschelde, 1979.

natuur

Door de goede waterkwaliteit, de grote helderheid van het water en het hoog zoutgehalte bezit het Grevelingenmeer een rijk waterleven met diverse waardevolle aquatische levensgemeenschappen. Het Grevelingenmeer heeft met name een belangrijke functie als fourageergebied voor planten-, vis- en bodemdieretende vogelsoorten.

De in de ondiepe delen van het meer aanwezige zeegrasvelden dienen onder andere tot voedselgebied voor rotgans en knobbelzwaan. Op de Hompelvoet bevindt zich een broedkolonie van de grote stern. Samenvattend kan geconcludeerd worden dat het huidige zoute Grevelingenmeer een belangrijke ornithologische en hydrobiologische functie heeft.

Bij een eventueel zoet Grevelingenmeer zal het meer in een voortdurende toestand van hypertrofie verkeren en de aquatische levensgemeenschappen zullen zich niet erg ver kunnen ontwikkelen. De aanwezige soorten zullen grotendeels behoren tot de groep van organismen die tegenwoordig vrijwel overal in Nederland en aangrenzende landen in zoete wateren te vinden is. Door de grote schaal van het gebied zal er wel een zekere ornithologische functie ontstaan, doch die is naar verwachting minder dan die in een zout meer.

Het is derhalve gewenst de bestaande natuurfunctie in een zout Grevelingenmeer te behouden en waar mogelijk uit te breiden.

recreatie

Het Grevelingenmeer is een belangrijk vaargebied voor de watersport. In het gebied zijn diverse jachthavens gesitueerd (Herkingen en Ouddorp op Goeree Overflakkee en Bruinisse, Den Osse,

Scharendijke en Brouwershaven op Schouwen-Duiveland). Het totale ligplaatsenbestand bedraagt ca. 2500. Op diverse plaatsen (o.a. De Punt, Brouwersdam met Kabbelaarsbank en Grevelingendam met Grevelingenstrand) vindt oeverrecreatie plaats.

Nabij jachthavens en in oeverrecreatiegebieden wordt gezwommen. Door de grote helderheid van het water, de rijke aquatische levensgemeenschap en het ontbreken van getijstromingen is het gebied geliefd bij sportduikers.

Kortom het Grevelingenmeer is een belangrijk recreatiegebied waarvoor nog wensen zijn voor en nog mogelijkheden zijn tot uitbreiding van de recreatiefunctie, zoals aanleg van nieuwe en/of uitbreiding van bestaande oeverrecreatiegebieden, voorzieningen voor de verblijfsrecreatie, jachthavens en voorzieningen ten behoeve van de sportvisserij.

Bij een eventueel zoet Grevelingenmeer zal naar verwachting minder goed kunnen worden voldaan aan de voor de watersport gewenste waterkwaliteit dan bij een zout Grevelingenmeer. Als gevolg van onttrekkingen van zoet water door met name de landbouw en een mogelijk tekort aan zoetwateraanvoer in droge perioden zal een zoet Grevelingenmeer een grotere kans op peilfluctuaties geven dan een zout meer. Peilfluctuaties zijn voor de recreatie minder aantrekkelijk o.a. in verband met de gebruiksmogelijkheden van de voorzieningen (steigers, oeverrecreatiegebieden, e.d.). Bij een zoet Grevelingenmeer zal de schutsluis te Bruinisse moeten worden voorzien van een zout/zoet scheidingssysteem hetgeen voor de recreatievaart een langere schutduur ten gevolge kan hebben.

visserij

Vanaf de toegankelijke oevers en vanuit boten wordt sportvisserij bedreven, voornamelijk op platvis.

Beroepshalve wordt op het Grevelingenmeer gevist op aal door middel van fuiken. Deze fuiken komen verspreid over het gehele gebied voor.

Voor de beroepsvisserij heeft een zout Grevelingenmeer daarnaast thans vooral betekenis voor de oesterteelt. Dit komt met name omdat het oesterbestand in het Grevelingenmeer thans het enige is van de oorspronkelijke hoogwaardige platte zeeuwse oester, dat nog vrij is van de parasiet *Bonamia Ostreae*. Door deze parasiet is de oestervisserij op de Oosterschelde verboden.

De broedval en de groei van de oesters in het Grevelingenmeer is goed. De grootte van het totale bestand aan volwassen oesters in het Grevelingenmeer wordt geschat op 10 à 20 miljoen stuks.

Het is de bedoeling dat, wanneer de parasiet Bonamia uit de Oosterschelde zal zijn verdwenen, dit water weer vanuit het Grevelingenmeer te bevolken met de platte zeeuwse oester. Vanuit dit oogpunt is het behoud van het oesterbestand op het Grevelingenmeer van groot belang.

Binnen welke tijd de parasiet in de Oosterschelde met voldoende succes zal zijn bestreden is thans niet te zeggen. Evenmin is het zeker dat het Grevelingenmeer van deze parasiet gevrijwaard zal blijven. Wel heeft de praktijk bewezen dat de begrenzing tussen waterstaatkundige eenheden middels de Grevelingendam een flinke barière betekent voor de parasiet.

Afhankelijk van de waterkwaliteit zal een eventueel zoet Grevelingenmeer een functie kunnen gaan vervullen voor de zoetwater sport- en beroepsvisserij.

irrigatie voor agrarische doeleinden

Momenteel vervult het zoute Grevelingenmeerwater geen functie voor de irrigatie ten behoeve van agrarische doeleinden.

Voor al van agrarische zijde wordt gepleit voor een toekomstig zoet Grevelingenmeer ten behoeve van de zoetwatervoorziening voor de land- en tuinbouw op Schouwen-Duiveland.

beroepsscheepvaart

De beroepsscheepvaart op het Grevelingenmeer is thans van weinig betekenis en zal, naar verwachting, in de toekomst ook niet in betekenis toenemen.

zandwinning en specieberging

Uitgezonderd ten behoeve van de aanleg van recreatieve voorzieningen (recreatie eilandjes en jachthavens) vindt er in het Grevelingenmeer geen zandwinning en specieberging plaats.

In verband met mogelijke conflicten met de hoofdfunctie natuur is het niet gewenst het Grevelingenmeer voor de toekomst een functie als gebied voor zandwinning en specieberging toe te bedelen, tenzij dit voor het beheer noodzakelijk is.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Het huidige zoute Grevelingenmeer ontvangt water afkomstig van:

- een aantal polderwaterlozingen;
- de Noordzee via de doorlaatsluis in de Brouwersdam;

Om het zoutgehalte in de Oosterschelde te kunnen beheersen zal in de toekomst, door middel van de hevel in de Grevelingendam, rondstroming tussen een zout Grevelingenmeer en de Oosterschelde mogelijk zijn.

Wanneer er gekozen wordt voor een zoet Grevelingenmeer kan deze hevel na voltooiing van de Philipsdam in verbinding worden gebracht met het zoete Krammer-Volkerak en in omgekeerde richting werken.

Een eventueel zoet Grevelingenmeer zal zoetwater aangevoerd krijgen via het Volkerak.

ontvangend water voor effluenten en koelwater

Het Grevelingenmeer vervult geen functie als ontvangend oppervlaktewater voor effluenten en koelwater. Het beleid is er op gericht het meer ook in de toekomst te vrijwaren van dit gebruik.

5.1.2.2. Krammer-Volkerak

De beroepsscheepvaart is in het Krammer-Volkerak een dominerende functie. Daarnaast heeft het huidige zoute Krammer-Volkerak een belangrijke natuurfunctie en zijn er diverse mosselpercelen te vinden. De toekomstige potenties van het Krammer-Volkerak zullen echter in belangrijke mate worden bepaald door de waterhuishoudkundige situatie, die door de afsluiting ingrijpend zal veranderen. Over de effecten van deze veranderingen voor de diverse functies bestaat nog onzekerheid. Vooralsnog dient er van worden uitgegaan dat in de toekomst naast de scheepvaart, de landbouwwatervoorziening, de natuur en in mindere mate de recreatie de belangrijkste functies in het gebied zullen gaan worden. Schelpdierenteelt zal er niet meer mogelijk zijn.

In het vervolg van deze paragraaf is geput uit de volgende bronnen:

- Streekplan Zuid-Holland Zuid, 1982.
- Streekplan West-Brabant, 1982.

- Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, 1981.
- Tweede Structuurschema Drink- en industriewatervoorziening, 1981.
- Vaarwegennota, 1981.
- Nota "Inrichtingsalternatieven "Plaat van de Vliet", CCO, 1982.
- Concept-nota Beschrijving Krammer-Volkerak voor en na 1985, Deltadienst, Hoofdafdeling Milieu en Inrichting, 1981.
- Waterkwaliteitsplan Zuidelijke Deltawateren 1979, Werkgroep Sanering Zuidelijk Deltabekken en Westerschelde, 1979.

natuur

Het huidige nog aan het getij onderhevige zoute Krammer-Volkerak heeft een belangrijke natuurfunctie. De buitendijkse schorren, slikken en platen zijn belangrijke rust- en fourageergebieden voor diverse vogelsoorten. De schorren met hun karakteristieke zoutvegetaties hebbens tevens een functie als hoogwatervluchtplaats. Het leven in het water vertoont veel overeenkomst met het rijke waterleven in de Oosterschelde. Als gevolg van de afsluiting en de daarmee gepaard gaande verzoeting van het Krammer-Volkerak zullen de huidige natuurwaarden grotendeels verloren gaan. De huidige zoute aquatische levensgemeenschap zal worden vervangen door een zoetwater gemeenschap. De schorren en de permanent droogvallende gronden zullen begroeid raken met vegetaties karakteristiek voor zoete omstandigheden. Naarmate de vegetatie zich ontwikkelt en de hoeveelheid voedsel in het water toeneemt zal de vogelstand in het Krammer/Volkerak weer kunnen toenemen. Samenvattend kan worden gesteld dat de droogvallende gebieden zich na de afsluiting en verzoeting weer opnieuw zullen ontwikkelen tot gebieden met een belangrijke natuurfunctie.

recreatie

Het Krammer-Volkerak heeft vooral een functie voor de doorgaande pleziervaart en in mindere mate voor de plaatsgebonden pleziervaart.

In het gebied zijn diverse jachthavens gesitueerd, hoofdzakelijk aan de Brabantse oever (Fijnaart, Dinteloord, Steenberg en Ooltgensplaat). Het totale ligplaatsenbestand bedraagt ca. 1150.

Op bescheiden schaal vindt oeverrecreatie plaats.

Na afsluiting zal het gebied de belangrijke functie voor de door-
gaande recreatievaart blijven vervullen. Door het droogvallen van
de oevers en het instellen van een vast peil zullen de mogelijk-
heden voor oeverrecreatie in beginsel toenemen. De omvang en
situering van recreatievoorzieningen dient te worden afgestemd op
de natuurpotenties van de droogvallende gronden en het belang van
het Krammer/Volkerak voor de beroepsscheepvaart. (Gedacht kan
worden aan o.a. oeverrecreatie op de Plaat van de Vliet en Helle-
gatplaten en jachthavenontwikkeling te Oude Tonge en Ooltgens-
plaat).

visserij

Sportvisserij wordt bedreven vanuit boten en langs een groot deel
van de oevers met als concentratiepunten de voornamelijk direct
aan dieper water gelegen dijkvakken.

Ook na verzoeting van het Krammer-Volkerak zal er behoefte
bestaan de sportvisserij in het gebied te beoefenen.

Het huidige Krammer-Volkerak heeft een belangrijke functie voor
de beroepsvisserij, met name de schelpdiercultures (mosselen).
Behalve de mossel-visserij vinden nog andere soorten beroepsvis-
serij plaats zoals visserij op garnalen en paling door middel van
fuiken.

Na afsluiting en verzoeting zullen de huidige visserijvormen, met
uitzondering van de palingvisserij, onmogelijk zijn. Geconclu-
deerd kan worden dat het toekomstig zoete Krammer-Volkerak voor
de beroepsvisserij een gewijzigde functie zal vervullen.

drinkwatervoorziening en irrigatie voor agrarische doeleinden

Momenteel vervult het Krammer-Volkerak hiervoor geen functie.
Voor het toekomstige zoete water in het Krammer Volkerak bestaat
van agrarische zijde wel een duidelijke belangstelling. Het
omringende landbouwgebied heeft behoefte aan zoetwater. Na de
afsluiting en verzoeting zal zoetwater voor dit doel kunnen wor-
den onttrokken. Een toekomstig zoet Krammer-Volkerak zal wellicht
ook een functie kunnen gaan vervullen voor de drinkwatervoorzie-
ning van een gedeelte van Zuid-West Nederland.

beroepsscheepvaart

Het Krammer-Volkerak is onderdeel van de druk bevaren hoofdscheepvaartroute die het Waterweggebied verbindt met het Westerscheldegebied.

Rekening moet worden gehouden met een verdere toename van de beroepsscheepvaart in het gebied. Gelet op de belangrijke functie van het Krammer-Volkerak voor de beroepsscheepvaart dient de ontwikkeling van andere functies daaraan geen afbreuk te doen.

zandwinning en speciebergiging

In het Krammer-Volkerak vindt thans geen zandwinning plaats. Speciebergiging vindt alleen op kleine schaal plaats. Voor de bergiging van baggerspecie uit onder andere Hollandsch Diep en Schelde-Rijnverbinding is de wens naar voren gekomen om het Krammer-Volkerak hiervoor te benutten. Als mogelijke locatie worden de Hellegatplaten genoemd. Een andere mogelijkheid is een deel van de specie te bergen op diverse kleine locaties. Uiteraard zullen in een voorkomend geval bij de vergunningverlening daartoe de effecten van speciebergiging op de andere belangen worden afgewogen.

In hoeverre (commerciële) zandwinning als reële gewenste functie voor het Krammer-Volkerak kan worden beschouwd is thans nog niet bekend. De effecten voor de andere functies (met name de natuur en de visserij) dienen eerst nader te worden onderzocht.

ontvangend water voor toestromend oppervlakte water

Het huidige zoute Krammer-Volkerak ontvangt water van:

- polderwaterlozingen;
- de West Brabantse rivieren Mark/Dintel, Roosendaalsche en Steenbergse Vliet.

In de toekomst zal de wateruitwisseling met de Oosterschelde sterk worden gereduceerd door zout/zoet scheidingssystemen bij het Krammersluizencomplex (Philipsdam) en Bergse Diepsluis (Oesterdam).

ontvangend water voor effluenten en koelwater

Op het Krammer/Volkerak vinden lozingen plaats van (deels) ongezuiverd afvalwater van Oude Tonge, Ooltgensplaat, Dintelmond en

Dinteloord. Momenteel is nabij Oude Tonge een rioolwaterzuiveringsinstallatie in gebruik. Nabij Dintelmond heeft het Hoogheemraadschap West-Brabant een installatie in voorbereiding. Het beleid is er op gericht de sanering van de overige lozingen te doen plaatsvinden vóór of gelijktijdig met het gereedkomen van de compartimenteringsdammen.

5.1.2.3. Oosterschelde (incl. Keeten, Mastgat, Zijpe en Krabbenkreek)

In de Oosterschelde heeft een zeer bijzondere combinatie van milieufactoren een systeem van levensgemeenschappen doen ontstaan, dat in zijn karakteristieke samenstelling in geen ander Europees getijdebekken meer wordt aangetroffen. De natuurfunctie van de Oosterschelde is derhalve als hoofdfunctie aangemerkt. Daarnaast vervult de Oosterschelde een belangrijke functie voor de visserij. Overige belangrijke functies zijn recreatie en beroepsscheepvaart.

De realisering van de stormvloedkering en het daarbij optredende gereduceerde getij zullen consequenties hebben voor de diverse functies. Zo zal het oppervlak van het voor de natuurfunctie zo belangrijke intergetijde- en schorgebied afnemen en kan in bepaalde perioden het zoutgehalte zowel in de kom van de Oosterschelde als in de Krabbenkreek e.o. dalen onder de streefwaarden om de zoute levensgemeenschap optimaal te laten functioneren. Waterhuishoudkundig is het Oosterscheldegebied in drie gedeelten te verdelen, t.w.: het westelijk gedeelte, het middengedeelte (incl. Keeten, Mastgat, Zijpe en Krabbenkreek) en het oostelijk gedeelte (de zgn. kom van de Oosterschelde).

In het vervolg van deze paragraaf is geput uit de volgende bronnen:

- Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, 1981.
- Vaarwegennota, 1981.
- Beleidsplan voor de Oosterschelde, Stuurgroep Oosterschelde, 1981.
- Streekplan Schouwen-Duiveland, 1978.
- Streekplan Midden Zeeland 1982.
- Inrichting Oosterschelde, Deelrapport inventarisatie 1978, Coördinatiegroep Oosterschelde.

- Waterkwaliteitsplan Zuidelijke Deltawateren 1979, Werkgroep Sanering Zuidelijk Deltabekken en Westerschelde, 1979.
- De beroepsvisserij in de Oosterschelde, nu en in de toekomst, Rijkswaterstaat Deltadienst, Afdeling Milieu Onderzoek, 1979.

natuur

In het Oosterscheldegebied is een aantal zogenaamde milieutypen te onderscheiden:

a. diepwater (dieper dan N.A.P. - 5 m)

Met name in de monding en het middengedeelte van de Oosterschelde komen belangrijke diepwatergebieden voor. Plantaardig en dierlijk plankton en vissen zijn de voornaamste organismen die in dit water worden aangetroffen.

b. ondiep water (van N.A.P. - 5 m tot GLW)

In deze zone is een aanzienlijk deel van de mosselpercelen en het hele areaal aan oesterbanken gesitueerd. Vooral de mosselbanken geven beschutting en voedsel aan een groot aantal diersoorten, zoals wormen, slakken en kleine kreeftachtigen. Hierdoor worden weer roofdieren en aaseters, zoals paling, puitaal en strandkrab aangetrokken. Ook zijn de ondiepe gebieden met mosselbanken van belang voor de kinderkamerfunctie van talrijke vissoorten.

Daarnaast is deze zone belangrijk als "laagwatervluchtplaats" voor dieren die met hoog water op het intergetijdegebied fourageren en daar met laag water worden verdreven (aquatisch-getijde migreerders). Bovendien vormt deze zone een fourageergebied voor voedselzoekende vogels, o.a. aalscholvers, futen en duikeenden.

c. intergetijdegebied (tussen G.L.W. en G.H.W.)

Het intergetijdegebied is voor vogels van belang als fourageergebied tijdens de overwintering, trek, rui en overzomerings en in een aantal gevallen fungeert het als slaappleats c.q. rustplaats (voor ganzen). Ook voor de aquatische getijdemigreerders is het gebied van belang voor de voedselvoorziening. Daarnaast biedt de aanwezigheid van zeegras op sommige plaatsen fourageermogelijkheden voor met name rotganzen en smienten.

Een ander belangrijk aspect is dat hier een deel van de mosselbanken wordt aangetroffen, van belang voor zowel natuur als visserij.

Sterk gerelateerd aan het intergetijdegebied zijn enerzijds de ondiepe gebieden als laagwatervluchtplaats voor vissen en andere waterdieren en anderzijds de binnen- en buitendijks gelegen hoogwatervluchtplaatsen, waarop de vogels zich bij hoog water terugtrekken.

d. het hard substraat

Het harde substraat omvat voornamelijk dijkvoeten, beschoeiingen, fossiele veenbanken en wrakken. Hoewel kwantitatief van geringe omvang, is de levensgemeenschap van hard substraat in de Oosterschelde van grote natuurwetenschappelijke waarde. Allerlei vastzittende dieren, zoals zeeslakken, zeeanemonen en sponzen, maar ook wieren, vinden hier een bestaansmogelijkheid. Deze begroeiing zorgt er weer voor dat allerlei dieren zoals vissen, kreeften, krabben en slakken hier zowel voedsel, als bescherming tegen vijanden vinden.

e. schorren

Als gevolg van een (regelmatige) zilte overspoeling treft men op de schorren de zo karakteristieke zoute vegetaties aan. Voorts zijn de schorren van belang voor vogels als broedgebied, hoogwatervluchtplaats en fourageergebied.

In verband met de grote waarde voor de natuur dienen de hiervoor geschetste natuurfuncties van de Oosterschelde ook na voltooiing van de stormvloedkering te worden behouden, beschermd en zo mogelijk versterkt.

recreatie

De Oosterschelde is een belangrijk vaargebied voor de watersport (voornamelijk grote zeil- en motorjachten). In het gebied zijn diverse jachthavens gesitueerd met als belangrijkste Zierikzee, Colijnsplaat, St. Annaland, Yerseke, Wemeldinge en Goes. Het totale ligplaatsenbestand bedraagt ca. 1200.

Oeverrecreatie (o.a. zwemmen) vindt vrijwel langs alle Oosterschelde-oeveren plaats.

Door het interessante onderwaterleven en door de helderheid van het water is de Oosterschelde geliefd bij sportduikers. De belangrijkste duikgebieden liggen bij Wemeldinge, het Goese Sas, Plompetoren, Zeelandbrug, Lokkersnol en Zeebout.

Kortom de Oosterschelde is een belangrijk recreatiegebied. Vanuit diverse kringen wordt aangedrongen op uitbreiding van het aantal ligplaatsen voor jachten en op een verdere ontwikkeling van andere recreatieve functies.

Mogelijkheden daartoe zijn volop aanwezig maar in verband met de veronderstelde negatieve gevolgen voor de natuur en visserij is dit volgens het beleidsplan Oosterschelde slechts op beperkte schaal toelaatbaar. Ook nieuwe voorzieningen ten behoeve van de oeverrecreatie zijn mogelijk te Schelphoek oost en west, Hoek van Ouwerkerk, Grevelingendam, Gorishoek, Kattendijke, Sofiahaven en Katse Veer. Het damvak Geul is planologisch geschikt voor de ontwikkeling van een dagrecreatieproject voor bovenregionale behoefte.

visserij

Sportvisserij wordt zowel vanaf de oevers als vanuit bootjes beoefend. De belangrijkste vissoorten waarop door sportvisseren wordt gevist zijn: platvis, aal, kabeljauw, geep, makreel en harder.

De meest visrijke gebieden zijn voornamelijk de wateren met een diepte van 5 à 10 meter in de buurt van diepe geulen en uitgestrekte slikken en platen. Voornamelijk door sportvisseren wordt op droogvallende oevers en slikken naar aas (pieren en zaggers) gespit.

De visserij op schelpdieren (mosselen en kokkels) is in de Oosterschelde verreweg het belangrijkste; daarnaast wordt gevist op garnaal, aal, harder, kreeften en ansjovis.

De mosselkweekpercelen bevinden zich grotendeels tussen de 2 en 6 meter beneden de laagwaterlijn langs de geulen van de Oosterschelde. De verwerking en afzet van schelpdieren, met name mosselen, is van oudsher geconcentreerd in Yerseke. Eén van de belangrijkste redenen voor de centrale positie van Yerseke is de aanwezigheid van de Yerseke Bank in de Kom van de Oosterschelde, waar de natuurlijke verwaterplaatsen van de mosselen liggen. De door de handel gekochte mosselen worden hier opgeslagen.

De cultuur van platte zeeuwse oesters is sinds 1980 stilgelegd in de hoop dat hierdoor de oesterziekte *Bonamia Ostreae* zal worden uitgebannen. Er vindt nog wel een bescheiden visserij plaats op de Japanse oester die niet gevoelig is voor deze ziekte. Zodra dit verantwoord is zal in de Oosterschelde met behulp van oesterbroed uit het Grevelingenmeer opnieuw een cultuur van platte zeeuwse oesters worden opgezet.

De kokhaan of kokkel is het meest voorkomende bodemdier in de Oosterschelde; op ca. 250 ha wordt gedurende enkele maanden per jaar op kokhanen gevist. Ze komen in grote concentraties voor op en rond de bij laagwaterdroogvallende platen, te weten de Roggenplaat, de Neeltje Jansplaat en de Vondelingenplaat.

De visserij op garnaal, aal, harder, kreeften en ansjovis in de Oosterschelde is ten opzichte van de schelpdiervisserij van ondergeschikte betekenis. Het aantal garnalenvissers is gering. Bij slecht weer en op weg naar de visgronden in de Noordzee wordt door de garnalenvissers in de Oosterschelde gevist. De visserij op aal, harder en ansjovis wordt op beperkte schaal uitgeoefend veelal in combinatie met andere visserijen.

Belangrijke vissershavens zijn: Yerseke, Colijnsplaat, Bruinisse en Zierikzee.

Voor de Kom van de Oosterschelde heeft een belangrijke functie voor het opgroeien van jonge vissen van verschillende soort zoals tong, schol en garnaal. De vrij hoge temperatuur van het water en de grote voedselrijkdom van de Oosterschelde zijn belangrijke elementen voor deze kinderkamerfunctie.

Gelet op de maatschappelijke en economische betekenis van de beroepvisserij op de Oosterschelde is het volgens het beleidsplan Oosterschelde gewenst de visserijfunctie van de Oosterschelde zoveel mogelijk te handhaven. Uitbreiding van de visserij behoort tot de mogelijkheden. Het beleidsplan vermeld hierover:

- a. reservering van alle voor schelpdierpercelen geschikte gebieden

(Kom van de Oosterschelde, omgeving Vuilbaard, oever van Noord-Beveland en het middengebied), eventueel ter compensatie voor de percelen die in het Volkerak verloren gaan;

- b. reservering van de Prinsenplaat voor verwatering en eventuele verwerking van mosselen;

c. herbevolking van de Oosterschelde met de platte zeeuwse oester;

d. ontwikkeling van viskweek eventueel in combinatie met oester-nurseries of- hatcheries in één der bouwputten aan het damvak Geul, in één der werkhavens langs de Oosterscheldekering of in de werkhaven Schelphoek.

beroepsscheepvaart

De route van het Kanaal door Zuid-Beveland naar het (toekomstige) Krammersluizencomplex v.v. via de Oosterschelde, Keeten, Mastgat en Zijpe is onderdeel van de druk bevaren hoofdscheepvaartroute die het Waterweggebied verbindt met het Westerscheldegebied en België. Voorts moeten de routes naar en van het Veerse Meer, Bergen op Zoom (in de toekomst via de Bergse Diepsluis) en de Noordzee (in de toekomst via de Roompotsluis) worden genoemd. De betekenis van de beroepsscheepvaart op de Oosterschelde zal met name op de route Kanaal door Zuid-Beveland/(toekomstige) Krammersluizencomplex toenemen. Gelet op de betekenis van de scheepvaartfunctie van de Oosterschelde c.a. en het ontbreken van alternatieve vaarroutes dient deze functie te worden gehandhaafd.

zandwinning en speciebergiging onderwaterbodem

De zandwinning in de Oosterschelde in het kader van in het verleden verleende concessies is afgebouwd. Het gebied vervult thans geen functie meer voor de commerciële zandwinning en speciebergiging. Winnings- en bergingsactiviteiten vinden alleen nog plaats ten behoeve van de afsluitings- en compartimenteringswerken en het periodiek onderhoud van de scheepvaartgeulen en havens. In verband met de natuur- en visserijfuncties wordt een functie voor de commerciële zandwinning en speciebergiging voor de Oosterschelde in de toekomst door het beleidsplan Oosterschelde uitgesloten. Winnings- en bergingsactiviteiten ten behoeve van het periodiek onderhoud van de scheepvaartgeulen en havens en winnings- en bergingsactiviteiten in de fase tot het gereedkomen van de Oosterscheldewerken blijven toelaatbaar maar zullen steeds zorgvuldig worden gezien op hun gevolgen voor de natuur- en visserijfuncties.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

De Oosterschelde staat onder invloed van de Noordzee en ontvangt op verschillende plaatsen en wijzen grote hoeveelheden water afkomstig van:

- de Noordzee;
- het Veerse Meer via de Zandkreeksluis;
- het zuidelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding via de Kreekraksluizen;
- de Brabantse rivieren Mark/Dintel, Roosendaalsche en Steenbergse Vliet via het Krammer/Volkerak;
- polderwaterlozing van zowel de omliggende polders als de West-Brabantse polders (via het Krammer/Volkerak).

Verder zal de Oosterschelde na compartimentering een zoetlast van het Krammer/Volkerak via de Krammersluizen ontvangen.

Ook in de toekomst zal de Oosterschelde deze functie blijven vervullen zij het dat de hoeveelheid toestromend water minder zal zijn met name door:

- a. de aanleg van de stormvloedkering met relatief kleine doorstroomopening waardoor minder uitwisseling van Noordzeewater optreedt;
- b. de aanleg van de compartimenteringsdammen Philipsdam en Oesterdam met de daarin dan aangebrachte voorzieningen om de zoetwaterlast bij een te laag zoutgehalte op de Oosterschelde bij schuttingen te reduceren;
- c. het feit dat na realisering van de Philipsdam en Oesterdam de West-Brabantsepolders en -rivieren via het Krammer-Volkerakmeer/Zoommeer en Spuikanaal Bath op de Westerschelde gaan lozen.

ontvangend water voor effluënten en koelwater

De Oosterschelde wordt zoveel mogelijk gevrijwaard van lozingen van effluënten en koelwater. Dit heeft in het verleden geleid tot het aanleggen van transportleidingen waardoor waar mogelijk de lozingen van de Oosterschelde werden afgeleid. Voorbeelden hiervan zijn de verschillende afvalwaterpersleidingen in Zuid-Beveland. Dit afleiden is uiteraard niet overal mogelijk. Voor de eilanden Tholen en St. Philipsland zijn geen alternatieven voorhanden terwijl voor Schouwen-Duiveland en Noord-Beveland de

afleiding van de Oosterschelde zou impliceren dat het meer gevoelige Grevelingenmeer en het Veerse Meer direct zouden worden belast.

De lozingen die momenteel op de Oosterschelde plaatsvinden zijn:

- effluentlozing van RWZI Westerschouwen nabij Koudekerke;
- effluentlozing van RWZI Mastgat ten zuidoosten van Oosterland;
- lozing van nu nog ongezuiverd afvalwater van St. Philipsland en St. Annaland op de Krabbenkreek;
- lozing van ongezuiverd afvalwater van Stavenisse op het Keeten.

De hierboven genoemde lozingen van St. Annaland en Stavenisse zullen in de loop van 1983 zijn opgeheven. Deze kernen zullen dan zijn aangesloten op de RWZI te St. Maartensdijk waarvan het effluent op polderwater wordt geloosd.

Vanaf Noord-Beveland vinden geen directe lozingen op de Oosterschelde plaats.

Het bovenvermelde laat echter onverlet de incidentele lozingen van bijvoorbeeld dijkwoningen die niet of slechts met de grootste financiële inspanning zijn aan te sluiten op rioleringswerken binnendijks.

Tenslotte zij opgemerkt dat momenteel op de Oosterschelde geen koelwaterlozingen plaatsvinden.

5.1.2.4. Veerse Meer

De recreatieve functie van het oppervlaktewater van het Veerse Meer is de hoofdfunctie. Daarnaast hebben zich grote delen van het gebied ontwikkeld tot waardevolle natuurgebieden. Derhalve worden de functies recreatie en natuur als hoofdfuncties beschouwd. Tevens vervult het oppervlaktewater van het Veerse Meer nog een aantal andere belangrijke functies zoals vaarweg voor de beroepsscheepvaart en ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater en visgebied voor de beroeps- en sportvisserij. Grote delen van het permanent droogvallend gebied hebben een landbouwfunctie.

In het vervolg van deze paragraaf is geput uit de volgende bronnen:

- Streekplan Midden Zeeland, 1981.

- Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, 1981.
- Waterkwaliteitsplan Zuidelijke Deltawateren 1979, Werkgroep Sanering Zuidelijk Deltabekken, 1979.
- Beschrijving van de provincie Zeeland behorende bij de waterstaatskaart, Rijkswaterstaat Directie Algemene Dienst, 1971.
- Themanummer Veerse Meer 1961-1981, Zeeuws Nieuws, 6e jaargang nr. 4-maart 1981.
- Vaarwegennota, 1981.
- Beleids- en Beheersplan "Het Veerse Meer", Staatsbosbeheer, Hoofdafdeling Beheersplanning Utrecht, 1981.

natuur

Het Veerse Meer vervult vooral een belangrijke ornithologische functie. Opvallend is de relatief grote dichtheid aan vis- en bodemdieretende vogels. De oevers en speciaal de in de winter droogvallende oevers zijn een foerageergebied voor steltlopers. De landgebieden vormen belangrijke broed- en/of rust- en/of fou-
rageergebieden voor o.a. weide- en bosvogels. Ook hebben zich hier op verschillende plaatsen, mede als gevolg van de aanwezigheid van zoet grondwater, belangrijke vegetatietypen kunnen ontwikkelen. Binnen het gebied zijn een tweetal natuurreservaten gelegen t.w. het zuidelijk gedeelte van de Goudplaat en de Middelplaten. Overige waardevolle natuurgebieden zijn o.a. Kwistenburg, Aardbeieneiland en Soelekerkeplaat.

Als gevolg van de instabiliteit van het zoutgehalte is het onderwaterleven arm en kenmerkt zich door het kwantitatief overheersen van minder bijzondere soorten.

Het is gewenst de huidige natuurfunctie van het Veerse Meer in stand te houden en waar mogelijk verder te ontwikkelen.

recreatie

Het Veerse Meer is een belangrijk vaargebied voor de watersport. In het gebied zijn diverse jachthavens gesitueerd, o.a. te Kamperland, Kortgene, Wolphaartsdijk, Oranjeplaat en Veere. Het totale ligplaatsenbestand bedraagt ca. 3200. Ten behoeve van de watersport zijn in het Veerse Meer een aantal afmeereilandjes aangelegd. De laatste jaren vervult het Veerse Meer ook een belangrijke functie voor de plankzeilsport. Concentratiepunten

waar zich veel plankzeilers ophouden zijn het gebied voor de Lemmerplaat en De Piet, bij de jachthavens van Wolphaartsdijk en Kortgene, het gebied ten oosten van Kortgene en vooral bij de Ruiterplaat. De oevers van het Veerse Meer zijn op een aantal plaatsen ingericht ten behoeve van oeverrecreatie. De drukst bezochte oeverrecreatiegebieden zijn De Piet, Schotsman-Ruiterplaat, Oranjeplaat, Schelphoek, strand Vrouwenpolder en Veersegatdam.

Van de zijde van de recreatie wordt het gewenst geacht de recreatieve functie die het meer thans vervult te behouden en waar mogelijk verder te ontwikkelen. Uitbreiding van oeverrecreatiegebieden is op langere termijn wellicht aan de oostzijde van de jachthaven bij Wolphaartsdijk, ten oosten van de camping "de Witte Raaf" en tussen de Lemmerplaat en de Omloop mogelijk. Het aantal ligplaatsen kan nog enigszins worden uitgebreid. Gedacht wordt daarbij aan verdichting in met name de jachthaven Veere Oostwatering te Veere en aan een nog aan te leggen jachthaven te Kamperland.

visserij

Mede dankzij de uitzet van forel vervult het meer een functie voor de sportvisserij die zowel vanaf de oevers als vanuit boten wordt bedreven. Aan het Veerse Meer zijn twee sportvishaventjes gelegen t.w. een bij De Piet en een bij Wolphaartsdijk.

Door een viertal beroepsvissers wordt op het Veerse Meer gevisd op aal door middel van fuiken. Deze fuiken komen verspreid over het gehele gebied voor. Ten behoeve van onder andere de beroepsvisserij wordt door het uitzetten van glasaal getracht de aalstand in het meer te optimaliseren. Het is gewenst de functie voor de beroeps- en sportvisserij te handhaven.

beroepsscheepvaart

Ten behoeve van de doorgaande beroepsscheepvaart is in het Veerse Meer een vaargeul afgebakend. Deze vaarweg behoort tot het hoofdvaarwegennet. De afgebakende vaargeul heeft primair een vaarwegfunctie en dient deze ook in de toekomst te behouden.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Op het Veerse Meer wordt via een tiental lozingspunten (8 gemalen en 2 uitwateringssluizen) polderwater uit de omliggende polders geloosd. Mede als gevolg van deze lozingen is het Veerse Meerwater eutroof. Naast deze polderlozingen wordt water ontvangen van het Kanaal door Walcheren via de schutsluis te Veere en van de Oosterschelde via de Zandkreeksluis, voorts door neerslag c.q. neerslag-overschot op het water en het buitendijksgebied. In de toekomst zal het Veerse Meer deze functie dienen te behouden.

ontvangend water voor effluenten en koelwater

Het Veerse Meer ontvangt indirect effluenten van RWZI's van Noord-Beveland via de polderwaterlozingen van de Jacobapolder, de Willempolder en de Adriaanpolder. Voorts loost camping De Schotsman het gezuiverde afvalwater via een buitendijks gelegen sloot. Koelwaterlozingen vinden niet plaats op het meer.

5.1.2.5. Westerschelde

De Westerschelde vervult voor onze samenleving vele belangrijke functies.

Voor de zeescheepvaart vormt de Westerschelde een belangrijke invalspoort van West-Europa. Daarnaast vervult de rivier ook voor de binnenscheepvaart een niet te onderschatten functie. De scheepvaartfunctie van de Westerschelde dient derhalve als primaire functie te worden beschouwd. Andere belangrijke functies van het oppervlaktewater van de Westerschelde zijn: visserij, koel- en proceswater voor industriële doeleinden, ontvangend water voor lozing van afvalstoffen en toestromend oppervlaktewater en recreatie. De onderwaterbodem vervult tevens een belangrijke functie voor de zandwinning en specieberging. Naast deze functies hebben grote delen van de Westerschelde waardevolle natuurfuncties.

In het vervolg van deze paragraaf is geput uit de volgende bronnen:

- Streekplan Midden Zeeland, 1982.

- Streekplan West Zeeuwsch-Vlaanderen, 1969.
- Streekplan Oost Zeeuwsch-Vlaanderen, 1977.
- Vaarwegennota, 1981.
- Concept nota "Verdieping Westerschelde", Technische Schelde-commissie, 1982.
- Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, 1981.
- De Westerschelde, een milieu in beweging, drs. H.L.F. Saeijs, 1977.

natuur

De Westerschelde is één van de weinige werkelijke estuaria van grote omvang in ons land. Dit soort getijde-ecosystemen met hun kenmerkende, ten dele aan brak water gebonden levensgemeenschappen is zeldzaam geworden. Het Land van Saeftinghe en het Schor van Waarde zijn natuurmonumenten. Met de in de Westerschelde voorkomende abiotische omstandigheden is een gevarieerde levensgemeenschap verbonden, waarbij in het meest oostelijk deel brakwaterelementen voorkomen. Naar het westen toe worden deze brakwatersoorten geleidelijk door mariene soorten vervangen. Het mondingsgebied is qua rijkdom vrijwel te vergelijken met de Oosterschelde.

De Westerschelde vervult een belangrijke functie als kinderkamer voor een aantal vissoorten (vooral tong) en garnalen. Daarnaast heeft de Westerschelde een belangrijke functie voor overwinterende en doortrekkende vogels die zowel in de intergetijde gebieden als op grote aaneengesloten schorgebieden zoals het Land van Saeftinghe, fourageren (v.n. steltlopers, eende- en ganzesoorten).

De schorren zijn geomorfologisch, vegetatiekundig en floristisch van grote waarde. Door de van oost naar west lopende gradiënten (vooral de zoutgradiënt) in de Westerschelde zijn er grote verschillen in de levensgemeenschappen van de schorren.

De natuurwaarde van de Westerschelde zou in potentie veel groter kunnen zijn doch de minder goede waterkwaliteit (lozingen), de drukke scheepvaart (calamiteiten) en de industrialisatie vormen een ernstige aantasting en bedreiging van deze waarden.

Na de afsluiting van de Oosterschelde zal de Westerschelde de enige, nog geheel in open verbinding met de Noordzee staande,

zeearm in zuidwest Nederland zijn. Bovendien is de Westerschelde de enige zeearm waarin een geleidelijk verlopende zoet-zoutgradiënt aanwezig is. Deze bijzondere positie is er de aanleiding toe geweest dat vanuit natuurbeschermingsoogpunt de natuurfunctie die het Westerscheldebekken thans vervult in stand gehouden moet worden en verdere aantasting ervan voorkomen moet worden.

recreatie

Langs en in de Westerschelde worden diverse vormen van recreatie beoefend zoals strand- en oeverrecreatie en watersport.

Oeverrecreatie vindt voornamelijk plaats op de buitentaluds van de dijken en op enkele kleine strandjes zoals bij Ritthem en 's-Gravenpolder. Ook de oevergedeelten in Oost Zeeuwsch-Vlaanderen bij de Griete, Eendrachtspolder en het deel van Ossenissee tot Walsoorden worden druk bezocht.

In verband met getijde-bewegingen en de intensieve zeescheepvaart is het gebied minder geschikt voor de recreatievaart. In het gebied zijn een aantal jachthavens gesitueerd (Vlissingen, Breskens, Terneuzen, Walsoorden, de Griete, Paal en Ellewoutsdijk). Het totale ligplaatsenbestand bedraagt ca. 1000.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat een belangrijk deel van de recreatievaart vanuit de jachthavens van Vlissingen en Breskens is georiënteerd op de Noordzee.

Vanuit de jachthaven Vlissingen is tevens nog een deel georiënteerd op het Veerse Meer.

De recreatieve functie die het Westerscheldegebied thans vervult dient in stand te worden gehouden.

Enige uitbreiding van de watersport is te verwachten in verband met de toekomstige bestemming van de voormalige vissershavens te Vlissingen als passantenhaven.

visserij

In de Westerschelde wordt langs dijken en randen van vaarwater met behulp van fuiken op paling gevist. Boomkorvisserij wordt beoefend in de Everingen en het Gat van Ossenissee, in de Schaar van de Spijkerplaat, de Reede van Vlissingen, de Wielingen, Deurlo en het Oostgat (garnalen en tong). In het oostelijk deel

van de Westerschelde wordt, nog op Nederlands gebied, door enkele Belgische vissers gevist. De visserij op kokhanen vindt op zeer bescheiden schaal plaats in het westelijk deel van de Westerschelde, rond de Hooge Platen. Gesteld kan worden dat de beroepsvisserij op de Westerschelde relatief niet van zeer grote betekenis is en zich grotendeels westelijk en zeewaarts afspeelt. Sportvisserij wordt in het gehele Westerscheldegebied zowel vanaf de oevers als vanuit boten beoefend. De sportvisserij concentreert zich op die plaatsen waar, afhankelijk van de tijd van het jaar, bepaalde vissoorten zoals platvis, paling, geep en kabeljauw, goed vangbaar zijn.

Door en ten behoeve van sportvissers worden op diverse buitendijkse, bij laagwater droogvallende, gronden op pieren en zagers gespit.

Er wordt in dit plan uitgegaan van een handhaving van de huidige visserijfunctie van de Westerschelde. Gezien de behoefte die er bestaat aan nieuwe schelpdierkweekpercelen dient op de langere termijn gestreefd te worden naar een zodanige verbetering van de waterkwaliteit dat het in de Westerschelde wederom mogelijk is voor menselijke consumptie geschikte schelpdieren te kweken.

industriewater (grondstof voor proces- en koelwater)

De Westerschelde, met name het gebied bij de geïndustrialiseerde havengebieden van Vlissingen Oost en Terneuzen, vervult in deze een belangrijke functie. In de toekomst zal de behoefte blijven bestaan het Westerscheldewater als industriewater te blijven gebruiken.

beroepsscheepvaart

De Westerschelde vormt van oudsher de belangrijke internationale zeescheepvaartverbinding tussen de Noordzee en de havengebieden van Antwerpen, Gent, Terneuzen en Vlissingen. Ook voor de binnenscheepvaart tussen deze havens en het Waterweggebied is de Westerschelde een deel van de hoofdvaarwegroute. Rekening moet worden gehouden met een verdere toename van de beroeps(zee)scheepvaart in het gebied. Gelet op de belangrijke functie van de Westerschelde als vaarwater voor de beroeps(zee)scheepvaart dient deze functie te worden veiliggesteld, hetgeen betekent dat de

ontwikkeling van andere functies daaraan geen afbreuk mag doen. Eén en ander is vastgelegd in een Tractaat met België.

zandwinning en specieberging onderwaterbodem

In de Westerschelde vindt zandwinning plaats ten behoeve van het onderhoud van de vaarweg en havens, door concessiehouders en ten behoeve van werken.

Continue baggerwerkzaamheden ten behoeve van het onderhoud van de vaarweg, vinden, voor zover het Nederlands grondgebied betreft, plaats langs en in vrijwel de gehele vaarweg. De hierbij vrijkomende specie wordt voor het grootste deel elders in de Westerschelde teruggestort. De voornaamste stortplaatsen van deze specie zijn:

Everingen Vloedschaar, Rug van Baarland, Everingen Ebschaar, Gat van Ossensisse, Molenplaat, Schaar van Waarde, Vloedschaartje bij Waarde, Zimmermangeul, Baalhoek-Marlemon, Schaar van de Noord en de Appelzak.

De door de concessiehouders gewonnen specie is bestemd voor levering aan derden. Deze zandwinningen vinden voornamelijk plaats langs de randen van de Suikerplaat, de Middelpaat, de Platen van Ossensisse en de Platen van Valkensisse.

Zandwinning ten behoeve van werken (o.a. dijkverzwaringen) vindt binnen van te voren nauwkeurig begrensde zones plaats waarbij voor zover mogelijk een gunstige invloed op de geulenontwikkeling wordt nagestreefd. Met name zijn langs de bolle oevers van het hoofdvaarwater in de loop der jaren aanzienlijke hoeveelheden zand gewonnen.

Op diverse locaties zijn in het rivierbed grote hoeveelheden specie, die bij de uitvoering van omvangrijke werken in het gebied (Haven Vlissingen Oost, havens te Terneuzen en Braakmanhaven) vrij kwamen, gestort.

In de toekomst dient rekening te worden gehouden met continuëring van bagger- en stortwerkzaamheden ten behoeve van het continue onderhoud en een voorgenomen verdieping van de vaarweg, storting van specie die bij de werken tot verbetering van het Kanaal door Zuid-Beveland, aanleg van het Spuikanaal Bath en uitbreiding van de Haven Vlissingen Oost zullen vrijkomen.

Door de verminderde mogelijkheden tot zandwinning elders en de

daardoor toenemende druk op de Westerschelde dient tevens rekening te worden gehouden met zandwinning door concessiehouders.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

De Westerschelde vervult thans en zal ook in de toekomst een belangrijke functie vervullen als ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater. Het gebied staat onder invloed van de Noordzee en ontvangt op verschillende plaatsen en wijzen grote hoeveelheden water afkomstig van:

- a. de Schelde (90% van het "zoete" toestromende water)
- b. van het Kanaal door Walcheren via de schutsluizen te Vlissingen
- c. het Kanaal van Gent naar Terneuzen via de schutsluizen te Terneuzen
- d. de polderwaterlozingen van de aangrenzende omgeving

Na realisering van het Spuikanaal Bath zal tevens nog "zoet" Zoommeerwater op de Westerschelde worden afgelaten en na een eventuele realisering van de bochtafsnijding bij Bath zal er een veel grotere wateruitwisseling op gaan treden met het "zoete" Scheldewater.

ontvangend water voor effluënten en koelwater

De Westerschelde vervult een belangrijke functie als ontvangend water voor effluënten en koelwater. Het in 5.1.2.3. genoemde vrijwaren van de Oosterschelde verstevigt deze functie. Naast de grote voorbelasting vanuit België vinden de volgende lozingen plaats:

1. afvalwater van Walcheren (exclusief Middelburg en Arnemuiden en een gedeelte van Vlissingen) via de Spuikom in Ritthem;
2. afvalwater van Middelburg en Arnemuiden nabij Fort Rammekens;
- 2a. afvalwater van een gedeelte van Vlissingen via de Paardestraat;
3. industrieel afvalwater vanuit het Sloegebied;
4. koelwater van de PZEM-centrales;
5. gezuiverd afvalwater van uienverwerkend bedrijf nabij Baarland;
6. afvalwater van Zuid-Beveland (regio Goes) nabij 's-Gravenpolder;

7. afvalwater van de kernen Kapelle en Wemeldinge nabij Kapelle Bank;
8. afvalwater van de kern Kruiningen nabij Kruiningen;
9. afvalwater van de kern Yerseke nabij Waarde;
10. afvalwater van geheel West-Brabant via de AWP nabij Waarde;
11. afvalwater van de kern Krabbendijke nabij de Emaelpolder;
12. afvalwater van de kern Rilland nabij Rilland;
13. afvalwater van de kanaalzone nabij Terneuzen;
14. afvalwater en koelwater van chemische industrie nabij Terneuzen;
15. afvalwater van de kern Hoofdplaat nabij Hoofdplaat;
16. afvalwater van de kern Breskens nabij Breskens.

Opgemerkt moet worden dat voor het merendeel van de hierboven vermelde lozingen zuiveringsinstallaties in voorbereiding zijn. Hierdoor zullen tevens het aantal lozingspunten drastisch worden verminderd. Zo zal na de bouw van een RWZI te Ritthem 1) en 2) worden gesaneerd. Ook 6) en 7) zullen te zamen worden behandeld in een RWZI te 's-Gravenpolder en 8), 9), 11) en 12) in een installatie nabij Waarde. Het afvalwater van de kanaalzone nabij Terneuzen zal worden behandeld in een RWZI te Terneuzen. Het afvalwater van West-Brabant wordt vanaf medio dit jaar gezuiverd in een installatie nabij Bath. In hoofdstuk 10 zal hierop verder worden ingegaan.

5.1.2.6. Schelde-Rijnverbinding en (toekomstig) Zoommeer

Het gebied is in twee gedeelten te verdelen, te weten:

- a. het noordelijk kanaalpand en (toekomstig) Zoommeer (vanaf het Volkerak tot de Kreekraksluizen);
- b. het zuidelijk kanaalpand (Kreekraksluizencomplex tot Nederlands/Belgische grens).

a. Noordelijk kanaalpand en (toekomstig) Zoommeer

Als gevolg van de afsluiting van het Krammer-Volkerak door de Philipsdam en het Zoommeer door de Oesterdam zal de waterhuishoudkundige situatie van het thans nog zoute en aan het getij onderhevige noordelijk kanaalpand en het Zoommeergebied ingrijpend veranderen. Over de effecten van deze veranderingen

gen voor de diverse functies bestaat nog onzekerheid. Vooralsnog dient er van te worden uitgegaan dat de beroepsscheepvaartfunctie voor het gebied de belangrijkste functie zal blijven.

In het vervolg van deze paragraaf is geput uit de volgende bronnen:

- Streekplan Noord-Brabant, 1981.
- Concept basisplan openluchtrecreatie streekgewest Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, 1982.
- Concept deelplan hengelsport streekgewest Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, 1982.
- Beschrijving van de provincie Zeeland behorende bij de waterstaatskaart, Rijkswaterstaat Directie Algemene Dienst, 1971.
- Nota inventarisatie van mogelijkheden voor een recreatieve ontwikkeling in de hals van Zuid-Beveland, CCO, 1981.
- Streekplan Midden Zeeland, 1982.
- Vaarwegennota, 1981.
- Rapport werkgroep jachthavens, Provincie Noord-Brabant, 1980.
- Vegetatiekartering van de schorren in de Oosterschelde en het Krammer-Volkerak, 1978.
Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Milieu en Inrichting, 1983.

natuur

Op de langs het noordelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding gelegen schorren bij de Krabbenkreek, Botshoofd en ten zuiden van Botshoofd treft men de karakteristieke zilte schorvegetaties aan. Als gevolg van de afsluiting en de daarmee gepaard gaande verzoeting zullen de huidige natuurwaarden grotendeels verloren gaan. De schorren zullen begroeid raken met vegetaties karakteristiek voor zoete omstandigheden en zich weer opnieuw ontwikkelen tot gebieden met een waardevolle natuurfunctie.

recreatie

Voor het noordelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding is de recreatie van ondergeschikt belang. Oeverrecreatie vindt langs het kanaal nauwelijks plaats. De recreatievaart op het kanaal is in verband met de intensieve beroepsscheepvaart aan strenge regels gebonden (Bijzonder reglement voor de Schelde-Rijnverbinding) waardoor deze vaart nauwelijks op het kanaal plaatsvindt.

Te Tholen is aan de afgedamde Eendracht een jachthaven gesitueerd met ca. 220 ligplaatsen. Daarnaast is in de afgedamde Eendracht een zekere wildgroei van ligplaatsen ontstaan.

Aan het toekomstig Zoommeer is te Bergen op Zoom een jachthavenaccommodatie van ca. 150 ligplaatsen.

De recreatievaart vanuit beide jachthavens is gericht op de Oosterschelde (in de toekomst via de Bergse Diepsluis in de Oesterdam).

Langs de oevers van het toekomstig Zoommeer vindt op bescheiden schaal oeverrecreatie plaats (Prinsesseplaat).

Hoewel er wensen bestaan de huidige recreatieve functie van het gebied uit te breiden, met name de jachthavenaccommodatie, zijn de mogelijkheden hiertoe, in verband met de intensieve beroepsscheepvaart, niet of nauwelijks aanwezig.

visserij

Door sportvisserers wordt vanaf boten en langs de oevers van het noordelijk kanaalpand en het toekomstig Zoommeer intensief gevist. Alleen nabij Nieuw-Vossemeer wordt intensief vanaf de kanaaloever gevist. Tevens vindt beroepsmatige visserij op aal plaats.

Vanuit Tholen vindt tevens beroepvisserij plaats, doch deze is vooral gericht op de Oosterschelde en de Noordzee.

Na verzoeting van het gebied zal het karakter van de sportvisserij en beroepvisserij veranderen. De behoefte om vanaf de oevers te vissen zal blijven bestaan. Door een geselecteerd aantal beroepsvissers zal het meer worden bevist op aal.

drinkwatervoorziening en irrigatie voor agrarische doeleinden

Momenteel heeft het gebied hiervoor geen functie.

Voor het toekomstige zoete water in het gebied bestaat van agrarische zijde wel een duidelijke belangstelling. Het omringende landbouwgebied heeft behoefte aan zoetwater. Men hoopt na de afsluiting en verzoeting zoetwater voor dit doel te kunnen onttrekken.

Een toekomstig zoet Zoommeer zal wellicht ook een functie kunnen gaan vervullen voor de drinkwatervoorziening van een deel van zuidwest Nederland.

beroepsscheepvaart

De Schelde-Rijnverbinding vormt voor de binnenscheepvaart de belangrijkste verbinding tussen het Antwerpse havengebied en het Waterweggebied en de Rijn. De route maakt deel uit van het hoofdvaarwegennet. De beroepsscheepvaartfunctie van de Schelde-Rijnverbinding wordt als primaire functie beschouwd. De haven van Tholen vervult voor de beroepsscheepvaart een vluchthavenfunctie en is de thuishaven van een aantal Thoolse vissersvaartuigen. Rond de haven van Bergen op Zoom (Theodorushaven) is een bedrijventerrein gesitueerd. Naast de Schelde-Rijnverbinding dienen de vaarroutes in het toekomstig Zoommeer te worden genoemd, het Tholense Gat en het Bergsche Diep. Deze vaarwegen verbinden de Schelde-Rijnverbinding en de haven van Bergen op Zoom met de Oosterschelde.

zandwinning en speciebergging onderwaterbodem

Ten behoeve van de aanleg van de Oesterdam en het Spuikanaal Bath wordt in het Zoommeer zand gewonnen c.q. specie geborgen. Tevens vinden periodieke baggerwerkzaamheden plaats ten behoeve van het onderhoud van de vaarweg. De uitkomende specie wordt niet in het Zoommeer geborgen. Er bestaan wensen zand uit het Zoommeer te winnen ten behoeve van terreinophogingen in de gemeente Bergen op Zoom. Tevens wordt onderzocht of het Zoommeer in aanmerking komt als bergplaats van specie die bij onderhoudsbaggerwerkzaamheden aan de vaarweg vrijkomt.

Hierbij moet worden bedacht dat zandwinning en speciebergingschadelijk kunnen zijn voor de visstand.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Het gebied ontvangt water van:

- polderwaterlozingen van Tholen, St. Philipsland en West-Brabant.

Na realisering van de Philipsdam en Oesterdam zal het gebied verzoeten. Om het zoetwaterverbruik uit en de zoutwaterbelasting op het gebied te beperken worden de schutsluizen (toekomstige Bergse Diepsluis en de Kreekraksluizen) voorzien van een zout/zoet scheidingssysteem.

Om een doelmatig beheer van waterpeil en waterkwaliteit en de ontzilting van het gebied en het Krammer-Volkerak in de toekomst na afsluiting te bewerkstelligen wordt het Spuikanaal Bath aangelegd (zie functiebeschrijving Spuikanaal Bath).

ontvangend water voor effluenten en koelwater

Het noordelijk kanaalpand ontvangt ongezuiverd afvalwater van de kern Oud-Vossemeer en effluent van de RWZI van de kern Tholen.

De eerstgenoemde lozing zal vóór het gereedkomen van de compartimenteringsdammen worden afgeleid naar de dan uitgebreide RWZI nabij de kern Tholen.

b. zuidelijk kanaalpand Schelde-Rijnverbinding

recreatie

Evenals het noordelijk kanaalpand is dit kanaalgedeelte voor de recreatie van weinig betekenis (zie onder a. recreatie-noordelijk kanaalpand).

Het thans nog niet functionerende bufferbekken van het Kreekraksluizencomplex vervult echter wel een recreatieve functie. Op het bekken wordt de plankzeilsport intensief beoefend. Langs de oevers van het bekken vindt oeverrecreatie plaats en wordt gezwommen. Voor de toekomst bestaan er wensen de huidige recreatieve functie van dit bufferbekken te continueren en zo mogelijk te versterken.

visserij

Langs de oevers van het zuidelijk kanaalpand en in het bufferbekken van het Kreekraksluizencomplex wordt extensief door sportvisserij gevestigd. Ook in de toekomst zal er behoefte bestaan deze sport vanaf de kanaaloevers op extensieve wijze te beoefenen.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Het zuidelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding ontvangt water van het Antwerpse havengebied.

Na het in werking stellen van het zout/zoet scheidingssysteem van de Kreekraksluizen zal de hoeveelheid toe- en afstromend water bij schuttingen op en uit het noordelijk kanaalpand en het Zoommeer sterk worden gereduceerd. Polderwaterlozingen vinden op het zuidelijk kanaalpand van de Schelde-Rijnverbinding niet plaats.

ontvangend water van effluenten en koelwater

Op dit kanaalgedeelte vinden geen lozingen plaats.

5.1.2.7. Spuikanaal Bath

Het thans nog in aanleg zijnde Spuikanaal Bath heeft een primaire functie die behelst: het doelmatig beheer van waterpeil en waterkwaliteit van het Zoommeer en Krammer/Volkerak. Een tijdelijke primaire functie is er nog ten behoeve van de ontziltiging van het Zoommeer na afsluiting.

Naast deze primaire en tijdelijke primaire functie kan het Spuikanaal nog een functie gaan vervullen voor de recreatie en de visserij.

In het vervolg van deze paragraaf is geput uit de volgende bronnen:

- Jaargegevens sluispassages, Rijkswaterstaat Directie Zeeland.
- Streekplan Midden Zeeland, 1982.
- Beschrijving van de provincie Zeeland behorende bij de waterstaatskaart, Rijkswaterstaat Directie Algemene Dienst, 1971.
- Vaarwegen in Nederland, ir. Van der Kley, 1967.

- Nota Verbetering van het Kanaal door Zuid-Beveland, Rijks-waterstaat Directie Zeeland, 1977.
- Vaarwegennota, 1981.

recreatie

Het Spuikanaal Bath zal een recreatieve functie kunnen gaan vervullen voor met name de kleine watersport (roeien, kanovaren en plankzeilen) en de oeverrecreatie.

De kleine watersport zal naar verwachting op het grootste gedeelte van het kanaal (alleen niet in de buurt van de spuisluis) plaatsvinden, de oeverrecreatie voornamelijk langs de westelijke kanaaloever. Er bestaat een mogelijkheid dat westelijk van en aansluitend aan het Spuikanaal een recreatiegebied ontwikkeld gaat worden.

visserij

De sportvisserij langs het Spuikanaal zal door de aanwezigheid van alternatieve zoutwatermogelijkheden in de omgeving, naar verwachting geen grote vormen aannemen. Sport- en beroepsvisserij is in principe langs en op het gehele kanaal mogelijk, waarbij de omgeving van de spuisluis waarschijnlijk de grootste aantrekkingskracht zal uitoefenen.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Zoals reeds vermeld vervult het Zoommeer/Volkerakmeer de functie van boezemwater voor de omringende Zeeuwse en Brabantse gronden. Teneinde het waterpeil en waterkwaliteit van dit bekken te kunnen beheersen bestaat de mogelijkheid om overtollig zoet water via het Spuikanaal Bath af te voeren dan wel het bekken met zoet water door te spoelen.

Het kanaal staat in open verbinding met het Zoommeer. Via een spuisluis bij Bath wordt het zoete water onder vrij verval op de Westerschelde afgelaten.

Tevens moet het Spuikanaal Bath een functie vervullen ten behoeve van een versnelde primaire ontziltling van het bekken.

ontvangend water voor effluënten en koelwater

Het spuikanaal zal geen lozingen ontvangen.

Bron:

- Nota inventarisatie van mogelijkheden voor een recreatieve ontwikkeling in de hals van Zuid-Beveland, CCO, 1981.
- Streekplan Midden Zeeland, 1982.

5.1.2.8. Kanaal door Zuid-Beveland

recreatie

Voor de recreatie is het Kanaal door Zuid-Beveland van ondergeschikt belang. Watersportontwikkelingen langs en op het kanaal zijn vanwege de drukke beroepsvaart niet gewenst, wel vindt oeverrecreatie plaats rondom het voormalig bouwdok van de Vlaketunnel. Doorgaande recreatievaart vindt op het kanaal wel plaats maar is van weinig betekenis. Voor de toekomst wordt een geringe stijging van deze vaart verwacht.

Bij de gemeente Kapelle bestaat de wens een gedeelte van het huidige sluizencomplex en voorhaven te Wemeldinge, die door een voorgenomen kanaaltracéverlegging geen functie voor de beroepsscheepvaart meer zullen vervullen, in te richten als jacht- en sportvishaven.

visserij

Langs het gehele kanaal wordt door sportvisserers extensief vanaf de oevers gevisd. Ook in de toekomst zal er behoefte bestaan om op extensieve wijze de sportvisserij vanaf de kanaaloevers te beoefenen. In het kanaal vindt ook enige beroepsaalvisserij plaats.

beroepsscheepvaart

Het Kanaal door Zuid-Beveland maakt deel uit van het hoofdvaarwegennet en vormde vroeger de voornaamste verbinding tussen het Westerscheldebekken en het Waterweggebied. Sinds de openstelling in 1975 van de Schelde-Rijnverbinding is de zeer drukke scheepvaart op het kanaal ongeveer gehalveerd maar daarna geleidelijk weer toegenomen. Een verdere toename van de scheepvaart op het kanaal wordt verwacht. Na realisering van de voorgenomen kanaalverbeteringswerken zal het kanaal geschikt zijn voor duwvaart met vier bakken en niet meer de laatste ontbrekende schakel vormen in

de duwvaartroute van Gent-Terneuzen naar het Waterweggebied en de Rijn. Het Kanaal door Zuid-Beveland behoudt daarmee ten volle zijn waarde als onderdeel van de scheepvaartroute tussen de Westerschelde en het Waterweggebied.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Na realisering van de kanaalverbeteringswerken komen de schutsluizen in Wemeldinge te vervallen en zal het kanaal in open verbinding met de Oosterschelde komen te staan. Het huidige schutsluizencomplex te Hansweert wordt vervangen door een nieuw sluizencomplex. Dit nieuwe sluizencomplex zal niet worden uitgerust met een systeem voor het terugspuien van schutwater naar de Westerschelde zodat ook in de toekomst het kanaal een bepaalde toevoer van Westerscheldewater zal behouden. Onderzocht wordt of met behulp van lekkende ebdeuren één resulterende zuidelijk gerichte stroom naar de Westerschelde kan worden gerealiseerd. Via het gemaal De Moer wordt water afgelaten op het kanaal.

ontvangend water voor effluënten en koelwater

Het kanaal vervult geen functie als ontvangend water voor effluënten of koelwater.

5.1.2.9. Kanaal door Walcheren (incl. het Arnekanaal en de binnenhavens te Vlissingen)

recreatie

Het Kanaal door Walcheren vervult een belangrijke functie voor de recreatievaart tussen de Westerschelde en de overige grote Delta-wateren, m.n. het Veerse Meer.

In een der binnenhavens van Vlissingen en in de met het kanaal in open verbinding staande binnenhavens van Middelburg zijn jachthavens gesitueerd met een totaal ligplaatsenbestand van ca. 350. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de recreatievaart vanuit deze jachthavens is georiënteerd op de Westerschelde/Noordzee (jachthaven Vlissingen) en vooral op het Veerse Meer (jachthavens Vlissingen en Middelburg). In verband met de ontwikkeling van het Veerse Meer als watersportcentrum is het gewenst de functie voor de doorgaande recreatievaart die het kanaal thans vervult te

handhaven. Nieuwe watersportontwikkelingen langs het kanaal zijn, teneinde conflictsituaties tussen beroepsvaart en recreatievaart zoveel mogelijk te beperken, slechts beperkt toelaatbaar.

visserij

Langs het gehele kanaal c.a. wordt door sportvisserij extensief vanaf de oevers gevist. Ook in de toekomst zal er behoefte bestaan om op extensieve wijze de sportvisserij vanaf de kanaaloevers te beoefenen. In het kanaal vindt ook enige beroepsaalvisserij plaats.

industriewater (koelwater)

Op het complex Vitrite 1 te Middelburg wordt vanuit de Dokhaven kanaalwater ten behoeve van koelwater onttrokken en weer in het Kanaal door Walcheren geloosd. Tot voor kort werd tevens te Vlissingen door de PZEM-centrale koelwater aan het kanaal onttrokken en in een der binnenhavens van Vlissingen geloosd. Hoewel deze laatst genoemde onttrekking/lozing thans (tijdelijk) niet meer plaatsvindt moet rekening worden gehouden met het in de toekomst opnieuw onttrekken/lozen van koelwater aan en op het kanaal c.a. ten behoeve van de PZEM-centrale. Met een continuering van de koelwaterfunctie van het kanaalwater dient derhalve rekening te worden gehouden.

beroepsscheepvaart

Het kanaal is onderdeel van de scheepvaartroute Vlissingen-Volkerak en maakt deel uit van het hoofdvaarwegennet. Als vaarweg voor de doorgaande beroepsscheepvaart neemt het Kanaal door Walcheren echter in betekenis af. Te Middelburg is langs het kanaal industrie gevestigd. De binnenhavens van Vlissingen hebben voor de beroepsvaart een belangrijke los-, laad-, wacht- en ligplaatsfunctie. Op het Arnekanaal vindt weinig beroepsvaart plaats. Dit zijkanaal is alleen van plaatselijk belang, hoofdzakelijk voor afvoer van agrarische producten en voor vissersschepen die de oorspronkelijke thuishaven Arнемuiden bezoeken.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Te Middelburg wordt op het kanaal via het gemaal Boreel polderwater afkomstig van het poldergebied bewesten het kanaal geloosd. Gelet op de belangrijke rol die het kanaal in de afwatering van Walcheren vervult is het gewenst deze boezemwaterfunctie in stand te houden.

ontvangend water voor effluenten en koelwater

Het kanaal ontvangt uitsluitend het effluent van de RWZI van de Vitritefabriek. Nabij Middelburg vindt wel lozing plaats van koelwater. Het kanaal zal ook in de toekomst deze functie blijven vervullen.

Bron:

- Jaargegevens sluispassages, Rijkswaterstaat Directie Zeeland.
- Vaarwegennota, 1981.
- Streekplan Midden Zeeland, 1982.
- Beschrijving van de provincie Zeeland behorende bij de waterstaatskaart, Rijkswaterstaat Directie Algemene Dienst, 1971.
- Vaarwegen in Nederland, ir. Van der Kley, 1967.

5.1.2.10. Kanaal van Gent naar Terneuzen (incl. zijkanaal naar de Axelse Sassing)

recreatie

Ten gevolge van de slechte waterkwaliteit en de intensieve beroepsscheepvaart op het kanaal vervult het kanaal een ondergeschikte functie voor de recreatie. In enkele zijkanalen te Terneuzen en Sas van Gent zijn beperkte jachthavenaccommodaties aanwezig. Het totale ligplaatsenbestand op Nederlands gebied bedraagt ca. 165. Daarnaast is in het zijkanaal naar de Axelse Sassing en in diverse zijkanalen te Sluiskil en Sas van Gent een zekere wildgroei ontstaan. De recreatievaart op het kanaal c.a. is hoofdzakelijk gericht op de Westerschelde en de overige Delta-wateren. In recreatiekringen bestaan wensen tot uitbreiding van het ligplaatsenbestand. Mogelijkheden daartoe zijn er, zonder ligplaatsruimte aan de beroepsvaart te onttrekken, echter nageenog niet aanwezig en in verband met eventuele conflictsituaties

tussen recreatievaart en beroepsscheepvaart op het kanaal ongewenst.

industriewater (koel- en proceswater)

Verschillende in de kanaalzone gevestigde bedrijven gebruiken het kanaalwater als koel- en/of proceswater en wensen deze mogelijkheid in de toekomst te continueren. Het gebruikte koel- en proceswater wordt grotendeels weer op het kanaal geloosd.

beroepsscheepvaart

Als vaarweg vervult het kanaal voor zowel de zeescheepvaart als voor de binnenscheepvaart een primaire functie. Het verbindt de zeehaven van Gent met de Westerschelde en vormt voor de binnenscheepvaart de verbinding van Gent en van een deel van het Belgische en Noordfranse waterwegennet met het Nederlandse en Duitse net van waterwegen. Het kanaal maakt deel uit van het hoofdvaarwegennet. In de kanaalzone heeft zich rond een aantal insteekhavens en zijkanalen een industriegebied van betekenis ontwikkeld. De insteekhavens en zijkanalen hebben een los-, laad-, wacht- en ligplaatsfunctie.

Daarnaast vervult het zijkanaal naar de Axelse Sassing nog een functie als afvoerweg van hoofdzakelijk agrarische producten. Bij een industriële ontwikkeling van de Axelse Vlake zal de los-, laad-, wacht- en ligplaatsfunctie van dit zijkanaal nog in betekenis toenemen.

Van Belgische zijde bestaat de wens de zeehavenfunctie van Gent uit te breiden. Hiervoor zou het kanaal eventueel moeten worden verbreed en een tweede zeeluis te Terneuzen worden aangelegd. Samenvattend kan worden gesteld dat het Kanaal van Gent naar Terneuzen een zeer belangrijke functie voor de beroeps(zee)-scheepvaart vervult waarvoor nog wensen bestaan voor uitbreiding.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Naast de scheepvaartfunctie heeft het kanaal een belangrijke functie als afvoerkanaal van overtollig water van ca. 40.000 ha uitsluitend Belgisch gebied. Bij Tractaat van 's-Gravenhage in 1842 werd namelijk bepaald dat het Nederlands kanaalgedeelte geen ander water zou ontvangen dan het water dat aangevoerd zou worden

door het Belgisch kanaalgedeelte. Op Nederlands gebied vindt op het kanaal derhalve geen aanvoer van oppervlaktewater plaats.

ontvangend water voor effluent en koelwater

Ten aanzien van de functie ontvangend water voor effluent en koelwater is tot op heden een zeer terughoudend beleid gevoerd. De reden is de hoge voorbelasting van het kanaal vanuit België en het daardoor niet halen van de normen zoals die voor elk oppervlaktewater worden gehanteerd (basiskwaliteit). Het kanaal werkt momenteel voor wat betreft ontvangen van effluënten hoegenaamd geen functie. Er vindt slechts een lozing nabij Sas van Gent plaats. Voor wat betreft koelwater vinden momenteel drie lozingen plaats.

Indien de kwaliteit van het grensoverschrijdende water aanmerkelijk verbetert zal het kanaal een zwaardere functie kunnen gaan vervullen als ontvangend water voor gezuiverd effluent en koelwater. Uiteraard voor zover dit binnen de basiskwaliteit dan wel die kwaliteit welke bij toekomstige functietoekenning mogelijk is.

Bron:

- Streekplan Oost Zeeuwsch-Vlaanderen, 1977.
- Vaarwegennota, 1981.
- Beschrijving van de provincie Zeeland behorende bij de waterstaatskaart, Rijkswaterstaat Directie Algemene Dienst, 1971.
- Vaarwegen in Nederland, ir. J. v.d. Kley, 1967.
- Opgave jachthavenaccommodatie Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, Havenschap Terneuzen, 1979.

5.1.2.11 Kanaal van Sluis naar Brugge

Door de aanleg van een grondduiker waarmee het kanaal onder het Belgische Leopoldkanaal en het Afleidingskanaal van de Leie werd doorgeleid heeft het kanaal zijn oorspronkelijke functie voor de scheepvaart verloren. Het op Nederlands gebied gelegen kanaalgedeelte vervult thans een recreatieve functie.

natuur

In het kanaal hebben aquatische levensgemeenschappen zich goed ontwikkeld. Dit uit zich o.a. in het voorkomen van diverse water- en moerasplanten (o.a. Gele Plomp, Waterlelie, Kalmoes, e.d.). Kenmerkend is het voorkomen van een aantal soorten, die in grote delen van Zuidwest Nederland ontbreken. Dit hangt samen met het lage zoutegehalte van het water in het kanaal. Gezien de relatief geïsoleerde ligging doen zich goede mogelijkheden voor de waterkwaliteit en daarmee de natuurfuncties te handhaven en wellicht zelfs te optimaliseren.

recreatie

Te Sluis wordt het kanaal als zwembad en voor de kleine watersport (roeien, waterfietsen) gebruikt. Tijdens vorstperioden wordt intensief op het kanaal geschaatst.

Het is gewenst de zwemwaterfunctie en functie voor de kleine watersport van het kanaalwater te continueren.

visserij

Op het kanaal wordt door middel van fuiken gevist terwijl langs de kanaaloevers extensief door sportvisseren wordt gevist.

Ook in de toekomst zal er behoefte bestaan de visserij op het kanaal te beoefenen.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

Het kanaal ontvangt water van het Belgische Leopoldkanaal.

Polderwaterlozingen en effluentlozingen vinden niet op het kanaal plaats.

Bron:

- Beschrijving van de provincie Zeeland behorende bij de waterstaatskaart, Rijkswaterstaat Directie Algemene Dienst, 1971.

5.1.2.12. Noordzee (kustwater) in relatie tot het gebruik van het water in het plangebied.

De gunstige ligging van Nederland aan de Noordzee is van grote invloed geweest op de ontwikkelingsmogelijkheden van ons land.

Scheepvaart en visserij vormen van oudsher de belangrijkste gebruiksfuncties. Daarnaast vervult de Noordzee een waardevolle natuurfunctie. Overige min of meer belangrijke huidige en gewenste functies zijn: recreatie, zandwinning en specieberging uit en op de onderwaterbodem, dumping en lozing van afvalstoffen, ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater en opsporing en winning van olie en gas in en uit de onderwaterbodem.

natuur

Het water in de Noordzee is rijk aan voedingsstoffen. Hierdoor is er een rijke bodemfauna en geschakeerd dierlijk leven, zowel op en in de bodem als in het water, aanwezig. De verschillende soorten hebben alle hun voorkeur voor bepaalde combinaties van factoren. Zo zijn de ondiepe kustwateren een paaiplaats voor bijvoorbeeld geep, sprat en ansjovis en kinderkamer voor onder andere schol, tong, kabeljauw, haring en garnaal. In het eerste geval is de temperatuur de belangrijkste factor en in het tweede geval de rijke bodemfauna, die als voedsel dient.

Het aantal organismen in het Noordzeewater is niet zo groot, maar de grote aantallen waarin ze voorkomen zijn opmerkelijk. Van de meer dan 160 in de Noordzee voorkomende vissoorten zijn haring, makreel, kabeljauw, schelvis, koolvis, wijting, tarbot, griet, schol en tong de bekendste commerciële soorten. Zoogdieren zoals zeehonden, bruinvis en dolfijn komen slechts zeer sporadisch in de zuidelijke kustwateren van de Noordzee voor.

Behalve voor het zeeleven zelf, is het kustwater belangrijk als fourageer- en rustgebied (platen) voor vele vogelsoorten.

Langs de West Zeeuws Vlaamse kust zijn een tweetal waardevolle buitendijkse natuurgebieden gelegen, te weten Het Zwin en de Verdrongen Zwarte Polder.

Het is vanuit ecologisch oogpunt gewenst de huidige natuurfunctie van de Noordzee te handhaven en zo mogelijk te versterken.

recreatie

Langs en op het kustwater van de Noordzee worden diverse vormen van recreatie beoefend zoals strandrecreatie en watersport. Gedurende het zomerseizoen zeer druk bezochte strand- en oeverrecreatiegebieden zijn de stranden langs de kust van West Zeeuwsch-

Vlaanderen, Walcheren en de Kop van Schouwen-Duiveland. Tevens vindt oeverrecreatie plaats langs de Noordzeezijde van de Veerse Gatdam en de Brouwersdam. In de toekomst wellicht ook langs de Oosterscheldedam.

De kustwateren van de Noordzee worden door de recreatievaart vooral vanuit en naar de jachthavens van Breskens en Vlissingen, Zierikzee en Colijnsplaat bevaren. Het Zeeuwse kustgebied en het Noordzeewater zal op de recreant een grote aantrekkingskracht blijven uitoefenen zodat er vanuit gegaan moet worden dat het Noordzeewater zijn recreatieve functie zal blijven behouden.

visserij

Vanuit Breskens, Vlissingen, Colijnsplaat, andere Nederlandse en enkele Belgische vissersplaatsen wordt beroepsmatig op de Noordzee gevestigd. Garnalenvisserij vindt plaats vanuit Breskens en Colijnsplaat. De voornaamste visgronden zijn: Wielingen, Deurloo, Oostgat, Vlake van de Raan, Domburgse Rassen en de Banjaard. In het voorjaar en de zomer wordt op zeevis gevestigd nabij de 12-mijlszone, onder andere bij de Steenbank, Schouwenbank en Goereese Gronden. Het Goereese Gat en het Brouwershavense Gat zijn van belang voor de kokkel- en mosselzaadvisserij. Sportvisserij wordt zowel vanaf de oevers (stranden) als vanuit sportvisboten beoefend.

beroepsscheepvaart

De Noordzee is een der drukst bevaren zeeën ter wereld. Hetzij direct hetzij indirect zijn aan de Noordzee een aantal zeehavens gelegen. Voor wat betreft het plangebied zijn dit: Antwerpen, Terneuzen, Gent, Vlissingen en Zeebrugge. Voor de vier eerst genoemde zeehavens zijn de belangrijkste toegangsroutes: de noordelijke vaargeul die bij de Steenbanken begint en via het Oostgat langs de kust van Walcheren tot Vlissingen loopt, de Wielingen en het Scheur. De toegang tot de haven van Zeebrugge wordt gevormd door het Scheur en de hierop aansluitende vaargeul Pas van het Zand.

De algemene verwachting is dat het internationaal zeetransport verder zal groeien waarbij de Noordzee een belangrijke functie zal blijven vervullen.

zandwinning en specieberging

Er kan worden gesteld dat het Zeeuwse Noordzeekustwater geen functie vervult voor de commerciële zandwinning. Specieberging vindt alleen plaats in het kader van onderhoudsbaggerwerken aan de vaargeulen.

ontvangend water voor toestromend oppervlaktewater

De Noordzee is een randzee van de Atlantische Oceaan. De samenstelling van het Noordzeewater wordt bepaald door de verbindingen met de Atlantische Oceaan en de Oostzee. De grote rivieren, Maas, Rijn en Schelde, voeren grote hoeveelheden zoet en vervuild water naar de Noordzee. In het plangebied vinden directe lozingen van overvloedig oppervlaktewater op de Noordzee plaats via het Leopoldkanaal tussen Heist en Zeebrugge, via het uitwateringskanaal naar de Wielingen ten noordwesten van Cadzand en via een gemaal te Nieuwe Sluis.

Bron:

- Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, 1981.
- Streekplan Midden Zeeland, 1982.
- Streekplan Schouwen-Duiveland, 1978.
- Streekplan West Zeeuwsch-Vlaanderen, 1969.
- Visstand, visserij en de waterkwaliteit, documentatierapport nr. 24, Dir. der Visserijen, 1982.
- Notitie betreffende Zeeuwse visserij, Provinciaal Visserij Coördinatie Orgaan, 1978.
- Structuurschema Zeehavens, 1981.
- Concept Beleidsplan Verwerking Baggerspecie, Stuurgroep Berging Baggerspecie, 1981.
- Concept nota Verdieping Westerschelde, Technische Scheldecommissie, 1982.

In tabel 5.1 zijn de hiervoor per bekken geïnterpreteerde gebruiksfuncties weergegeven.

In tabel 5.2. zijn vervolgens de wensen ten aanzien van de functievaststelling voor de bekkens, die na het gereedkomen van de compartimenteringswerken zullen ontstaan, geïnterpreteerd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor het Grevelingenmeer zowel de zoete als zoutesituatie is opgenomen.

tabel 5.1.

BESTAAND/GEWENST GEBRUIK

WATER	GEBRUIK												
	natuur	zwemwaterfunctie	recreatiefunctie	beroepvisserij	schelpdiervisserij	sportvisserij	drinkwatervoorziening	irrigatie voor agrarische doeleinden	industriewater	beroepsscheepvaart	zandwinning en specie-berging	ontvangend water voor toe-stromend opp.water en polderwater	ontvangend water voor effluenten en koelwater
Grevelingenmeer zout	+	+	+	+	+	+	-	-	-	±	2)	±	-
Krammer-Volkerak (zout)	+	±	+	+	+	+	-	-	-	+	±	+	+
Oosterschelde west	+	+	+	+	+	+	-	-	-	±	-	+	±
Oosterschelde midden	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+
Oosterschelde oost	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-
Veerse Meer	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-
Westerschelde west	+	+	+	+	±	+	-	-	+	+	+	+	+
Westerschelde oost	+	+	+	±	-	+	-	-	-	+	+	+	+
Schelde-Rijnverbinding noordelijk kanaalpand (zout)	+	-	±	+	-	±	-	-	-	+	-	+	+
Schelde-Rijnverbinding zuidelijk kanaalpand	-	++	++	+	-	++	-	-	-	+	-	+	-
Zoommeer (zout)	+	+	+	+	-	±	-	-	-	+	-	+	-
Kanaal door Zuid-Beveland	-	-	±	+	-	±	-	-	-	+	-	+	-
Kanaal door Walcheren	-	-	+	+	-	±	-	-	+	+	-	+	±
Kanaal van Gent naar Terneuzen	-	-	±	-	-	±	-	-	+	+	-	+	+
Kanaal van Sluis naar Brugge	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Noordzee (kustwater) (zie WKP kustwater)	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-

* bufferbekken Kreekraksluizencomplex

+ bestaande functie

± weinig betekenisvolle bestaande functie

- niet of hoegenaamd niet-bestaande functie

2) uitgezonderd activiteiten voor beheersdoeleinden in het bekken.

tabel 5.2.

Wensen met betrekking tot gebruik na realisatie compartimenteringswerken

WATER	GEBRUIK												
	natuur	oeverrecreatie (zwemmen)	watersport (o.a. recr.vaart en kleine watersport	beroepsvisserij	schelpdiervisserij	sportvisserij	drinkwatervoorziening	irrigatie voor agrarische doeleinden	industriewater	beroepsscheepvaart	zandwinning en specieberg	ontvangend water voor toestromend opp.water en polderwater	ontv. water voor effluenten en koelwater
Grevelingenmeer zout	+	+	+	+	+	+	-	-	-	±	-1)	+	-
Grevelingenmeer zoet	+	+	+	+	-	+	-?	+	-	±	-1)	+	-
Krammer-Volkerak (zoet)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	±	+	+
Schelde-Rijnverbinding noordelijk kanaalpand (zoet)	+	-	±	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+
Zoommeer (zoet)	+	+	±	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-
Spuikanaal Bath	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-

+ gewenste functie

± weinig betekenisvolle gewenste functie

- niet of hoegenaamd niet-gewenste functie

1) uitgezonderd activiteiten voor beheersdoeleinden

5.2 Vastlegging van functies voor de planperiode.

De functievastlegging is het resultaat van het afwegen van maatschappelijk gegroeide situaties en wensen ten aanzien van het gebruik enerzijds en de huidige waterkwaliteit en de maatregelen die genomen zouden moeten worden om de gewenste waterkwaliteitsdoelstellingen te bereiken anderzijds.

De toekenning van functies dient dus gebaseerd te zijn op:

- a) het aanbrengen van een rangorde in de verschillende gebruiksfuncties en het maken van een keuze tussen eventuele conflicterende eisen ten aanzien van het gebruik,
- b) een toetsing van de actuele waterkwaliteit aan de bij de functie behorende waterkwaliteitsdoelstelling,
- c) een afweging omtrent de vraag in hoeverre uit economisch oogpunt maatregelen verantwoord zijn die beogen het verschil op te heffen tussen de huidige waterkwaliteit en de doelstelling behorende bij de gewenste functie.

- ad. a: Het aanbrengen van een rangorde in de gebruiksfuncties heeft plaatsgevonden op basis van beleidsplannen, inrichtingsschetsen, streekplannen en structuurschema's en is weergegeven in hoofdstuk 5.1.

Voor wat betreft conflicterende eisen ten aanzien van het gebruik moet worden opgemerkt dat de scheepvaart in principe als gevolg van calamiteiten conflicterend kan zijn met andere eisenstellende functies, zoals natuur, recreatie en visserij. De kans op deze potentiële conflicten kan worden geminimaliseerd door het treffen van regelingen in het kader van het structuurschema scheepvaart. Zo kan gedacht worden aan begeleiding van voor het milieu gevaarlijke stoffen of in het uiterste geval zelfs aan verbod van bepaalde transporten via vaarroutes in kwetsbare gebieden.

Ook de zandwinning door consessiehouders en speciéstortingen (in het algemeen) kunnen in principe conflicteren met de functie natuur en visserij. Bij het verlenen van vergunningen dient derhalve met deze belangen rekening te worden gehouden.

- ad. b: De bij de functies behorende waterkwaliteitsdoelstellingen worden beschreven in hoofdstuk 6. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het in dit hoofdstuk genoemde gebruik "natuur" in termen van water-

kwaliteitsdoelstellingen geïnterpreteerd dient te worden als ecologische doelstelling met specifieke elementen (facetten) welke in hoofdstuk 5.1. zijn weergegeven.

In hoofdstuk 7 wordt de huidige waterkwaliteit beschreven en is het resultaat van de toetsing aan de verschillende waterkwaliteitsdoelstellingen weergegeven.

ad.c De onder c) genoemde afweging betreft uiteraard niet die maatregelen die vallen onder het begrip "best practicable means". Dat geldt immers als uitvloeisel van het uitgangspunt van het W.V.O. beleid -namelijk het terugdringen van verontreiniging- te allen tijde en is daarmee in principe dus onafhankelijk van het gebruik van het water. Onder c) worden dus bedoeld de extra maatregelen in de sfeer van emissies en maatregelen ter beïnvloeding van het waterhuishoudkundig regiem, zoals doorspoelmiddelen en aanpassingen van afwateringssystemen.

De functietoekenning wordt weergegeven in tabel 5.3. Hierbij dienen allereerst de volgende kanttekeningen te worden geplaatst:

Voor het gehele plangebied wordt uitgegaan van de algemeen geaccepteerde doelstelling om op korte termijn overal te voldoen aan de waterkwaliteit behorende bij het begrip basiskwaliteit. In Hoofdstuk 6 wordt op dit aspect nog nader ingegaan.

- Omdat deze doelstelling in principe voor alle wateren geldt wordt ze bij de functietoekenning niet verder genoemd.
- De functietoekenning vindt alleen plaats voor de "eisenstellende" functies. Dit laat echter onverlet de rangorde voor zowel eisenstellende als beïnvloedende functies zoals beschreven in hoofdstuk 5.1.

Het begrip "natuur" is niet voor alle wateren eensluidend te definiëren. Zo ligt bij het Veerse Meer en de Westerschelde-Oost de nadruk meer op de ornithologische waarde, terwijl in het Oosterscheldebekken c.a. en het Grevelingenmeer en de Westerschelde-West daarnaast ook de onderwaterfauna en -flora van groot belang zijn. In hoofdstuk 5.1 zijn de verschillende natuurwaarden weergegeven. In hoofdstuk 6 is aangegeven hoe een en ander in termen van doelstelling moet worden gezien.

- Het toekennen van de functie zwemwater voor een bepaald water of een gedeelte daarvan betekent niet dat dit water of dat gedeelte integraal aan de bijbehorende waterkwaliteitsdoelstelling vol-

doet. De functie geldt dan ook niet in de directe nabijheid van lozingspunten. In dit plan is afgezien van een gedetailleerd overzicht van aangewezen locaties voor zwemgelegenheid waar uiteraard de hygiënische kwaliteit van het water en de veiligheid gewaarborgd dienen te zijn. Dit zal geschieden in het kader van de uitvoering van de "Wet hygiëne en veiligheid zweminrichtingen".

- De functies zijn slechts toegekend wanneer de huidige waterkwaliteit (nagenoeg) voldoet aan de daarvoor gestelde eisen (normen). Hierbij zijn overschrijdingen door natuurlijke omstandigheden buiten beschouwing gelaten. In hoofdstuk 7.2 wordt per water en doelstelling hierop ingegaan.

Daar waar de huidige kwaliteit niet voldoet en naar verwachting door saneringen en extra maatregelen in de toekomst wel zal voldoen is de functie op termijn toegekend.

tabel 5.3.

water	functies	NATUUR (ecologische doelstelling met specifieke elementen)	ZWEMWATER	RECREATIEWATER	SCHELPIERWATER	WATER VERGELIJKBAAR MET WATER VOOR ZALMCHTIGEN *	ONTREKKING TEN BEHOEVE VAN INDUSTRIE- EN KOELWATER
Grevelingenmeer		+	+	+	+	+	
Krammer-Volkerak		+	0	+	+	+	
Oosterschelde	West	+	+	+	+	+	
	Midden	+	+	+	+	+	
	Oost	+	+	+	+	+	
Veerse Meer		+	+	+	0	+	
Westerschelde	West	+	+	+	+	+	+
	Oost	+	0	0		0	
Schelde-Rijnverbinding							
	Noordelijk kanaalpand	+		+		+	
	Zoommeer	+		+		+	
	Zuidelijk kanaalpand					+	
	bufferbekken Kreekraksluis		+	+		+	
Kanaal door Zuid-Beveland						+	
Kanaal door Walcheren				+		+	+
Kanaal van Gent naar Terneuzen							+
Kanaal van Sluis naar Brugge			0	+		+	
Noordzee (kustwater)		+	+	+		+	
	(zie WKP kustwater)						

+ = functie toegekend

0 = functie wordt op termijn toegekend

* De aan de doelstelling verbonden parameterwaarden (bijlage 6.3) gelden slechts voor zoete wateren. De betreffende waarden kunnen dan ook alleen als vergelijkingscriterium worden gehanteerd.

Ter toelichting op tabel 5.3 wordt hierna ingegaan op tegenstrijdigheden tussen de functietoekenning en het huidige gebruik van de verschillende wateren en/of de wensen ten aanzien van dit gebruik.

- De functie zwemwater in het -thans nog niet in gebruik zijnde en met regenwater gevulde- bufferbassin van het Kreekraksluizencomplex wordt toegekend tot het moment dat dit bassin ingepast wordt in het zout/zoet scheidingssysteem. Daarna zal moeten worden bezien of de functie zwemwater en water voor vissen niet strijdig is met het gebruik als bufferbassin voor terugwinning. Doordat, als het bassin voor terugwinning wordt gebruikt, het bassin gevuld zal zijn met water uit de Schelde-Rijnverbinding zal dan opnieuw getoetst dienen te worden aan de waterkwaliteitsdoelstellingen.
- De waterkwaliteit van het Krammer-Volkerak wordt sterk beïnvloed door de kwaliteit van het Rijnwater en het water van de rivieren de Dintel/Mark en de Roosendaalsche en Steenbergsche Vliet. Gezien de huidige kwaliteit wordt de functie zwemwater vooralsnog niet toegekend. Het al of niet halen van de bij deze functie behorende waterkwaliteitsdoelstelling is sterk afhankelijk van de te bereiken waterkwaliteit van genoemde rivieren na sanering. Overigens is het huidige gebruik van het Krammer-Volkerak als zwemwater van ondergeschikt belang.
- De functie zwemwater wordt voor het Kanaal van Sluis naar Brugge, gezien de problemen ten aanzien van de eutrofiëring, voor de planperiode vooralsnog niet toegekend. Daar dit water wordt gevoed vanuit het Leopoldkanaal (België) en er op Nederlands gebied geen beïnvloeding plaatsvindt is de toekenning van de functie op termijn geheel afhankelijk van de sanering van genoemd voedingswater. In het overleg met de beheerder van het Leopoldkanaal zal de doelstelling zwemwater voor het Kanaal van Sluis-Brugge als uitgangspunt moeten dienen.

5.3 Functies op de langere termijn.

Voor wat betreft de wensen ten aanzien van het gebruik van de Zuidelijke Deltawateren voor de langere termijn is de aandacht voornamelijk gevestigd op de bekkens die na het gereedkomen van de compartimentering ontstaan of kunnen ontstaan (zoete Grevelingenmeer).

De wensen met betrekking tot het gebruik van de overige bekkens of gedeelten daarvan wijken (met uitzondering van het Veerse Meer en de Westerschelde-oost voor wat betreft de ecologische aspecten) voor de langere termijn niet af van de huidige gebruikswijzen. Wel zijn er wensen ten aanzien van uitbreiding van het huidige gebruik. Deze uitbreidingen hebben echter geen direct gevolg voor de waterkwaliteit of de bij dit gebruik behorende doelstelling. Zodoende wordt in deze nota hierop niet verder ingegaan.

Wel dient in het algemeen nog te worden opgemerkt dat op de langere termijn, bij handhaving van het huidige beleid, de effecten van de verschillende milieuwetgevingen een steeds gunstiger invloed op de ontwikkeling van de waterkwaliteit kunnen gaan krijgen. Dit kan met name voor wat betreft de functie natuur voor enkele wateren (bijv. Westerschelde-Oost) betekenen dat de maatschappelijke waardering ten aanzien van die functie hoger wordt. Pas wanneer de invloed van nog te nemen saneringsmaatregelen in -en bovenstrooms van- het plangebied is geëvalueerd is het mogelijk te beoordelen in hoeverre de functievastlegging in deze dient te worden gewijzigd.

De wensen ten aanzien van het gebruik voor de langere termijn zijn gegeven in tabel 5.2. Uiteraard kan momenteel geen toetsing van de bij deze wensen behorende doelstelling aan gemeten waarden worden uitgevoerd. In hoofdstuk 7 wordt wel een prognose gegeven van de te verwachten waterkwaliteit van het Krammer-Volkerak-Zoommeer en van een zoet Grevelingenmeer. Op basis van deze prognoses mag worden verwacht dat de basiskwaliteit in alle genoemde bekkens -behoudens het zoutgehalte- wordt gehaald.

Voor wat betreft het toekennen van functies op basis van de desbetreffende doelstellingen kunnen zich in zowel het Krammer-Volkerakmeer als het Zoommeer problemen voordoen met betrekking tot de norm van colibacteriën voor zwemwater. Voor het Krammer/Volkerak-Zoommeer en een zoet Grevelingenmeer mag worden verwacht dat voor wat betreft het agrarisch gebruik van het water het chloridegehalte te hoog zal zijn voor bloemen- en groenteteelt in kassen. In droge perioden zal daarnaast ook voor andere gewassen bij gebruik van beregening zoutschade kunnen optreden.

6. WATERKWALITEITSDOELSTELLINGEN

6.1. Algemeen

In de loop der tijd valt er een zekere ontwikkeling te constateren ten aanzien van het aandachtsgebied met betrekking tot de waterkwaliteit.

Vroeger werd de verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater gekoppeld aan het directe gebruik door de mens.

Tegenwoordig is de opvatting, dat de verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater tevens gericht moet zijn op het verschaffen van gunstige omstandigheden voor de instandhouding of het terug verkrijgen van een zo natuurlijk mogelijke verscheidenheid van soorten organismen en aquatische ecosystemen.

In het kader van deze ruimere optiek moet naast de doelstellingen voor de waterkwaliteit voor mensgerichte functies ook aandacht worden geschonken aan doelstellingen met betrekking tot aquatische ecosystemen.

Onder de toestand van aquatische ecosystemen wordt, volgens het IMP 80-84, het totaalbeeld verstaan van soorten samenstelling, dynamiek van de levensgemeenschap en abiotische factoren.

De waterkwaliteit is één van deze abiotische factoren. Daarnaast zijn factoren als vorm, diepte en stroming ecologisch van groot belang, maar deze komen in het kader van dit plan niet aan de orde.

In algemene zin kan onderscheid gemaakt worden tussen een drietal doelstellingen, die vervolgens verder in detail kunnen worden uitgewerkt.

Deze drie doelstellingen zijn:

- basiskwaliteit;
- verdergaande ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen;
- mensgerichte waterkwaliteitsdoelstellingen.

6.1.1. Basiskwaliteit

Een belangrijke rol wordt toegedacht aan het begrip basiskwaliteit. Met de invoering van de basiskwaliteit (zie bijlage 6.1) zoals deze in het IMP 80-84 wordt gedefinieerd als waterkwaliteitsdoelstelling, wordt beoogd een minimum aan te geven in het geheel van waterkwaliteitsdoelstellingen.

Dit minimum geldt in beginsel voor alle zoete Nederlandse oppervlaktewateren en zou op redelijke termijn bereikt moeten worden. Op dit ogenblik is zo'n termijn echter nog niet exact te bepalen. Bovendien dient nog nagegaan te worden in hoeverre alle normen van de basiskwaliteit -gezien de natuurlijke gegevenheden op de onderscheidene typen oppervlaktewater toepasbaar zijn. Daarom wordt deze kwaliteitsdoelstelling vooralsnog niet wettelijk vastgelegd.

Hoewel met het behalen van de basiskwaliteit de belangen in verband met het menselijk gebruik of in verband met de aquatische ecosystemen in belangrijke mate worden gediend, is het niet de bedoeling om met de basiskwaliteit een optimale bescherming te bieden aan deze belangen.

Indien verdergaande ecologische doelstellingen worden beoogd of bepaalde mensgerichte functies gewenst zijn voor delen van het plangebied, dan zal aan specifieke normen moeten worden voldaan.

De doelstelling basiskwaliteit is in het IMP 80-84 als volgt omschreven:

"Een zodanige kwaliteit van het oppervlaktewater dat het geen overlast (met name stank) voor de omgeving veroorzaakt, er niet vervuild uitziet (drijvend vuil, verkleuring), goede levenskansen biedt voor een aquatische levensgemeenschap, waarvan ook hogere organismen zoals diverse vissoorten deel uit kunnen maken en dat tevens ecologische belangen buiten het water (b.v. vogels en zoogdieren die waterdieren consumeren) worden beschermd." Uitgaande van deze omschrijving is een normenserie opgesteld, die gehanteerd kan worden als leidraad bij de toetsing van de waterkwaliteit (zie IMP 80 - 84, blz. 32 t/m 35).

Deze normen hebben in principe betrekking op de basiskwaliteit voor zoet oppervlaktewater. Voor de zoute wateren is de IMP-basiskwaliteit in dit rapport dan ook niet als toetsingscriterium, doch als vergelijkingskader gebruikt.

Regelmatige of incidentele overschrijding van de normen is aanvaardbaar, indien de oorzaak hiervan is gelegen in de natuurlijke gesteldheid van het betreffende gebied.

Deze plaatselijke nuancerings van de basiskwaliteit, welke overigens betrekking zullen hebben op een beperkt aantal parameters (om doorzicht, temperatuur, zuurgraad, chloride, sulfaat en faecale coli) zullen, voor zover te overzien, in dit plan worden aangeduid.

6.1.2. Ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen

Bij het formuleren van waterkwaliteitsdoelstellingen die verder gaan dan de basiskwaliteit kunnen twee lijnen onderscheiden worden: één die gericht is op de bescherming van ecologische belangen en één die gericht is op de specifieke functies die oppervlaktewater voor de mens vervult.

In de praktijk blijken deze twee lijnen dicht bij elkaar te liggen of zelfs samen te vallen.

Er zal zoveel mogelijk een geïntegreerde benadering moeten worden toegepast: voor ieder oppervlaktewater zal een ecologische doelstelling moeten gelden en daarnaast kunnen één of meer mensgerichte doelstellingen gelden.

De ecologische waterkwaliteitsdoelstelling kan opgedeeld worden in een aantal niveau's, waarbij -oplopend in belangrijkheid- steeds strengere eisen aan de kwaliteit van het water worden gesteld vanaf het laagste acceptabele niveau tot aan de gewenste natuurlijke ecologische toestand. De doelstelling van het laagste niveau is de basiskwaliteit, waarbij de achterliggende gewenste opbouw van de levensgemeenschap in globale termen wordt omschreven.

Naarmate een hoger kwaliteitsniveau vereist is, vanwege hogere of meer specifieke ecologische waarden, wordt het steeds moeilijker een uniforme norm op te stellen, daar de kwaliteitseisen, verbonden met deze waarden, steeds meer gedifferentieerd dienen te worden. Voor de kwaliteit van zout water bestaan met het oog op de bescherming van de specifiek ecologische waarden nog geen wettelijke normen. Deze normen zullen gebaseerd moeten worden op biologische toetsen die o.a. betrekking hebben op diversiteit, indices van soorten organismen en de stabiliteit van de ecosystemen. Er bestaat dan ook behoefte deze toetsen te ontwikkelen (zie hoofdstuk 12.3). Tot het moment dat landelijk of internationaal deze normen zijn opgesteld, zal moeten worden volstaan met een algemeen beschrijvende doelstelling.

De kwaliteit van oppervlaktewateren die een ecologische functie met specifieke facetten hebben dient van dien aard te zijn dat goede levensvoorwaarden voor een zo natuurlijk mogelijk ecosysteem -waarvan een aantal (grote) diersoorten aan het einde van de voedselketens een zeer belangrijk onderdeel uitmaken- gewaarborgd blijft.

In het algemeen kan hierbij worden opgemerkt dat de eisen ten aanzien van de natuurlijkheid van een ecosysteem de hoogste zijn die redelijkerwijs kunnen worden gesteld.

Enkele afgeleide doelstellingen voor het bereiken voor bovengenoemde ecologische doelstellingen zijn gericht op het voorkomen van:

- overmatige algenbloei of ongewenste algensoorten;
- overmatige belasting met afbreekbaar organisch materiaal, hetzij van externe herkomst, hetzij intern in de vorm van primaire produktie in het plangebied en in de hieraan grenzende Noordzee in verband met de negatieve invloed op de zuurstofhuishouding;
- schade aan het milieu (in het bijzonder aan de hogere organismen) ten gevolge van organische en anorganische microverontreinigingen in het water, slib en organismen;
- overmatige verhoging van de van nature aanwezige troebelings door menselijk handelen of van het slibgehalte in het water, waardoor enerzijds de afnemende primaire produktie beperkend kan worden voor de groei van hogere organismen en anderzijds fysieke schade kan worden toegebracht aan de (hogere) organismen.

6.1.3. Mensgerichte waterkwaliteitsdoelstellingen

Zoals reeds in de vorige paragraaf is opgemerkt, wordt in de praktijk van de normstelling niet altijd een duidelijk onderscheid gemaakt tussen ecologische en mensgerichte kwaliteitsdoelstellingen. De normstellingen voor mensgerichte doelstellingen welke voor het Zuidelijk Deltabekken in aanmerking komen zijn vervat in een AMvB en betreffen het volgende:

- kwaliteit van zwemwater (bijlage 6.2)
- kwaliteit van water voor vis*) (bijlage 6.3)
- kwaliteit van schelpdierwater (bijlage 6.4)

Ten aanzien van normstelling voor recreatie op en langs het water wordt opgemerkt dat de doelstelling basiskwaliteit een voldoende zware eis wordt geacht.

*) waar in deze nota sprake is van viswater moet worden gelezen: "water voor vis".

Aan de hierboven genoemde waterkwaliteitsdoelstellingen zijn termijnen gebonden waarbinnen het water bij aanwijzing van die doelstelling moet voldoen. Voor zwemwater is het tijdstip 1 januari 1986 vastgesteld terwijl voor de doelstelling water voor vis en schelpdierwater vijf respectievelijk zes jaar na het vaststellen van onderhavig waterkwaliteitsplan als termijn is gesteld.

De eerstgenoemde richtlijn is grotendeels mensgericht. Het gaat hierbij vooral om de bescherming van de gezondheid van de mens. De norm voor water voor vis dient ter bescherming van ecologische belangen, maar houdt eveneens in belangrijke mate rekening met de consumeerbaarheid van vissen (mensgericht aspect). Bij schelpdierwater is het ecologische aspect naast dat mensgerichte aspect van de consumeerbaarheid van belang.

Voor wat betreft de AMvB water voor vis (bijlage 6.3) dient te worden opgemerkt dat deze alleen geldt voor zoete wateren. Toch heeft de projectgroep gemeend de normen voor zalmachtigen in deze AMvB, na omrekening van het evenwicht ammonium-ammoniak, ook voor de zoute wateren als vergelijkingscriterium te gebruiken. Dit gezien de wetenschap dat onder normale omstandigheden de gehalten van de verschillende parameters, die zijn genormeerd, in zoute wateren lager zijn dan in zoete wateren. Wel is de projectgroep ervan bewust dat hiermee de status van AMvB vervalst. De doelstelling moet dan ook worden gezien als een indicatie ten behoeve van het gebruik.

Adere mensgerichte doelstellingen die na gereedkomen van de compartimenteringswerken en ingeval van een zoet Grevelingenmeer van belang zijn, betreft het water als grondstof voor drinkwater en het water voor agrarisch gebruik. De, in de AMvB grondstof voor drinkwater, genoemde termijn waarbinnen het water bij aanwijzing moet voldoen is 1 januari 1985. Voor het water voor agrarisch gebruik zijn nog geen normen, maar in het algemeen stelt agrarisch water eisen aan het chloride gehalte (i.v.m. veedrenking, land- en tuinbouwirrigatie), de bacteriologische kwaliteit (i.v.m. veedrenking, tuinbouw) en het gehalte aan toxische en milieuvreemde stoffen (i.v.m. bio-accumulatie in vee en gewassen). Het rapport van de Studiecommissie Watervoorziening Land- en Tuinbouw uit 1980 gaat hierop uitvoerig in. In de regel zal de norm voor water ten behoeve van agrarisch gebruik samenvallen met de basiskwaliteit. Met betrekking tot het chloridegehalte wordt echter afgeweken. Het toe-

laatbare chloridegehalte is sterk afhankelijk van de wijze van gebruik (irrigatie of beregening of veedrenking) enerzijds en het soort gewas anderzijds. Bij een te hoog zoutgehalte kunnen de gewassen en de gezondheid van de veestapel worden geschaad. Er bestaan verschillende overzichten van toelaatbare chloridecijfers. Onderstaande waarden geven een globaal overzicht van de toelaatbare gehalten, zoals die in het rapport van de Studiecommissie Waterbehoefte Land- en tuinbouw (1980) zijn gepresenteerd.

gewas en dergelijke	norm	absolute
	grens	
	mg chloride per liter	
Bloemen in kassen	50	250
Groente in kassen	50	300
Bloembollen	150	300
Sierheesters	250	350
Vollegrondstuinbouw en fruitteelt	500	1000
Bouwland en grasland	1000	2000
Veedrenking	2000	5000

Bij gebruik van water met chloridegehalten boven de gestelde norm kan schade optreden aan gewassen. Ten aanzien van de absolute grens voor bloembollen moet worden opgemerkt dat deze geldt voor duin- zandgronden. Voor kleigronden ligt deze grens, afhankelijk van de omstandigheden, duidelijk hoger.

6.2. Waterkwaliteitsdoelstellingen voor de planperiode

Per water is in tabel 6.2 op basis van de functietoekenning uit hoofdstuk 5.2 een overzicht gegeven van de waterkwaliteitsdoelstellingen die aan dit water of deel daarvan worden toegekend. Ter toelichting het volgende.

Voor wat betreft de ecologische waterkwaliteitsdoelstelling wordt voor die wateren waar geen functie "natuur" is toegekend, geldt het laagste niveau. Het betreft hier de Schelde-Rijnverbinding inclusief Zoommeer en de kanalen door Zuid-Beveland, door Walcheren, van Gent naar Terneuzen en van Sluis naar Brugge.

Voor het Veerse Meer wordt in de huidige situatie gestreefd naar behoud van de ornothologische waarde, hetgeen inhoudt dat ten aanzien van de waterkwaliteit geen verslechtering mag optreden. Ook voor dit water geldt gezien de door instabiliteit van het chloridegehalte, arme onderwaterleven (minder bijzondere soorten overheersen) de ecologische waterkwaliteitsdoelstelling van het laagste niveau. Bij realisatie van een doorlaatmiddel zal gezien de dan te verkrijgen stabiliteit een hoger niveau dienen te worden nagestreefd. Een beslissing over het al of niet bouwen van zo'n doorlaatmiddel is echter nog niet genomen.

Voor de Westerschelde Oost wordt voor de planperiode gezien de huidige kwaliteit -deze voldoet niet aan de basiskwaliteit (zie hoofdstuk 7.2)- de ecologische doelstelling van het laagste niveau nagestreefd. Gezien de potentie van dit water wordt op termijn de ecologische doelstelling van een hoger niveau nagestreefd. Voor het meest westelijk deel van de Westerschelde (mond) wordt de ecologische doelstelling van het hoogste niveau nagestreefd. Over het tussengelegen gebied zal van oost naar west het niveau toenemen.

Voor het Krammer-Volkerak wordt vooralsnog de ecologische doelstelling van het middelste niveau vastgesteld. Dit ten gevolge van de beïnvloeding door Rijn en Brabantse rivieren. In de praktijk betekent dit handhaving van de huidige situatie.

Voor de Oosterschelde en het Grevelingenmeer geldt de ecologische doelstelling van het hoogste niveau.

Uitgangspunt hiervoor is het verschaffen van goede levensvoorwaarden voor een zo natuurlijk mogelijk ecosysteem. In concreto betekent dit dat de waterkwaliteit in de natuurlijke situatie (niet beïnvloed door menselijk toedoen) zo goed mogelijk wordt benaderd. Aangezien voor de natuurlijke situatie de bijbehorende concentraties van veel stoffen onbekend zijn, kan voorshands als referentie worden gesteld:

- a) met betrekking tot microverontreinigingen die van nature in het milieu voorkomen gelden de laagst bekende waarden die zijn gevonden in het water, in het sediment en in een aantal indicatororganismen in de kustzones van de Noordzee.
- b) met betrekking tot microverontreinigingen die van nature niet in het milieu voorkomen geldt het afwezig zijn van deze stoffen in water, slib en organismen.

- c) met betrekking tot voedingsstoffen, zuurstofgehaltes etc. gelden de voorkomende gehalten in vergelijkbare kustwateren van de Noordzee, welke het minst ten gevolge van menselijke activiteiten negatief zijn beïnvloed.
- d) met betrekking tot de zwevende stofgehalten geldt de van nature aanwezige, niet bovenmatig door menselijk handelen beïnvloedende troebeling.

tabel 6.2

water	waterkwaliteits- doelstelling		ecologische doelstelling van het laagste niveau	ecologische doelstelling van hoger niveau	ecologische doelstelling van het hoogste niveau	zwenwater	schelpdierwater	water vergelijkbaar met water voor zalmachtigen (*)
Grevelingenmeer					x	x	x	x
Krammer-Volkerak				x		(x)	x	x
Oosterschelde West					x	x	x	x
Midden					x	x	x	x
Oost					x	x	x	x
Veerse Meer	x		(x)			x		x
Westerschelde West				x	x*	x	x	x
Oost	x		(x)			(x)		(x)
Schelde-Rijnverbinding Noordelijk kanaalpand				x				
Schelde-Rijnverbinding Zuidelijk Kanaalpand				x				
Zoommeer				x				
Kanaal door Zuid-Beveland	x							
Kanaal door Walcheren	x							
Kanaal van Gent naar Terneuzen	x							
Kanaal van Sluis naar Brugge	x					(x)		(x)
Noordzee (kustwater)					x	x	x	x
Zie WKP kustwater								

Met x is aangeduid dat de doelstelling binnen de planperiode gehaald zou moeten worden. Wanneer (x) aangegeven is, wordt hiermede bedoeld dat de doelstelling verbonden is aan een functietoekenning

op termijn. De waterkwaliteitsdoelstelling per water bestaat per parameter uit de strengste norm uit het totaal der doelstellingen verbonden aan de toegekende functies. De concrete kwaliteitsdoelstelling gaat echter verder dan in de tabel aangegeven n.l. op die punten waar de feitelijke kwaliteit van het water beter is dan de doelstelling aangeeft. De argumentatie hiervoor wordt gevonden in het hanteren van het stand-still beginsel (zie hoofdstuk 1). De feitelijke kwaliteit van het water wordt voor een aantal parameters in het volgende hoofdstuk weergegeven.

* Westwaarts van lijn Vlissingen/Breskens

- (x) De aan de doelstelling verbonden parameterwaarden (bijlage 6.3) gelden slechts voor zoete wateren. De betreffende waarden kunnen dan ook alleen als vergelijkingscriterium worden gehanteerd.

6.3. Gewenste waterkwaliteit voor de bekkens die na compartimentering (kunnen) ontstaan.

Zoals reeds gesteld in paragraaf 5.3 bestaan er met betrekking tot de bekkens die na het gereedkomen van de compartimentering ontstaan zekere verwachtingen ten aanzien van het gebruik van deze wateren. Dit betekent dat er ten aanzien van de te verkrijgen waterkwaliteit te zijner tijd na te streven waterkwaliteitsdoelstellingen dienen te worden vastgesteld. In tabel 6.3 zijn deze doelstellingen samengevat.

tabel 6.3

waterkwaliteits- doelstelling		ecologische doelstelling van het laagste niveau	ecologische doelstelling van hoger niveau	ecologische doelstelling van het hoogste niveau	zwemwater	schelpdierwater	water vergelijkbaar met water voor zalmachtigen * (zout) en water karperachtigen (zoet)	water t.b.v. landbouwdoeleinden
water								
Grevelingenmeer	(zout)			x	x	x	x	
Grevelingenmeer	(zoet)		x		x		x	x
Krammer-Volkerakmeer	(zoet)		x		x		x	x
Schelde-Rijnverbinding	(zoet)		x		x		x	x
noordelijk kanaalpand								
Zoommeer	(zoet)		x		x		x	x
Spuikanaal Bath			x		x		x	x

(x) De aan de doelstelling verbonden parameterwaarden (bijlage 6.3) gelden slechts voor zoete wateren. De betreffende waarden kunnen dan ook alleen als vergelijkingscriterium worden gehanteerd.

7. BESCHRIJVING EN TOETSING VAN DE WATERKWALITEIT.

In dit hoofdstuk wordt onder 7.1 een beschrijving gegeven van de kwalitatieve toestand van de oppervlaktewateren in het plangebied. Daarnaast wordt onder 7.2 voor zover als mogelijk deze waterkwaliteit getoetst aan de in hoofdstuk 6 geformuleerde concrete waterkwaliteitsdoelstellingen.

Voor de toetsing van de waterkwaliteit van zoute en brakke wateren bestaan echter momenteel nauwelijks kwaliteitsdoelstellingen. In dit verband kan slechts gebruik worden gemaakt van de normen voor schelpdierwater, zwemwater en water voor zalmachtigen. Daarnaast bestaan er nog richtlijnen voor PCB's in consumptievis (aal/paling) en voor kwik in water en organismen (82/176/EG).

Ondanks het ontbreken van referentiekaders zoals de basiskwaliteit bij zoete wateren wordt in dit hoofdstuk toch voor een aantal relevante parameters de kwaliteit vergeleken met de basiskwaliteit. (zie bijlage 7.50).

Hierdoor wordt een indruk verkregen van de toestand van de zoute en brakke wateren waardoor een kwalitatieve indicatie van milieuproblemen, in dit verband zorgpunten genoemd, kan worden gegeven.

In dit verband worden zorgpunten als volgt gedefinieerd:

Situaties dan wel ontwikkelingen in de kwalitatieve toestand van het aquatisch milieu die op een of andere wijze zorg baren zonder dat die situaties of ontwikkelingen getoetst kunnen worden aan kwantitatieve maatstaven, teneinde af te kunnen schatten hoe zorgwekkend die situatie of ontwikkeling is. Op deze zorgpunten wordt in par. 7.2 verder ingegaan.

7.1. Aspecten van de waterkwaliteit.

7.1.1. Grevelingenmeer.

In 1978 werd ter verhoging van het zoutgehalte tot het peil van het kustwater de Brouwerssluis in gebruik genomen.

Voor de ingebruikname van de sluis traden in de diepe gedeelten van het meer ten gevolge van temperatuurstratificatie lage zuurstofgehalten op (Den Osse en Scharendijke). Door het inlaten van kustwater ontstaat de kans op zoutstratificatie naast temperatuurstrati-

ficatie en daarmee de kans dat de spronglaag hoger komt en het gebied met lage zuurstofgehalten zich uitbreidt buiten de eerder genoemde diepe delen.

Door selectief inlaten (alleen gedurende de winterperiode) is een optimale situatie te bereiken met een hoog zoutgehalte en een beperkt gebied met zuurstofarm water (diepe putten). In de overige delen van het meer is het zuurstofgehalte voldoende hoog en er doen zich dan daar ook geen problemen op dit gebied voor.

Opgemerkt moet worden dat het hierboven genoemde selectieve inlaten weliswaar optimaal is voor het zoutgehalte en het minimaliseren van stratificatie, doch dat met betrekking tot de visserij dit niet altijd het geval behoeft te zijn. De visserij is naast de afwezigheid van stratificatie ook gebaat met een spuiregiem dat rekening houdt met intrek van vislarven in het vroege voorjaar en vermindering van uittrek in het late najaar. In overleg met het ministerie van Visserij, het RIVO en de beroepsvissers van het Grevelingenmeer wordt gewerkt aan een optimalisatie van het spuiregiem.

Wat betreft het gehalte van zuurstofverbruikende stoffen (BZV) ligt het halfjaargemiddelde sinds 1976 op circa 1 mg O_2 /l. De uitwisseling van het meer met kustwater heeft hierop geen invloed gehad. De verwachting is dat ook met het gehalte aan zuurstofbindende stoffen in geval het meer zout blijft in de toekomst er geen problemen zullen optreden.

Het zoutgehalte van het meer is sinds de selectieve uitwisseling met kustwater via de Brouwersspuisluis nagenoeg op het niveau van het kustwater (zie bijlage 7.1).

Het opgeloste mineraal -N (nitraat, nitriet en ammonium) is 's winters laag (minder dan de helft van het gehalte in de Oosterschelde) en 's zomers zeer laag (minder dan een derde van het gehalte in de Oosterschelde) (zie bijlage 7.2 en 7.2).

Gezien de hoge gemiddelde zichtdiepte (3,5 à 4 m) en de lage opgeloste stikstofgehalten in het water is het waarschijnlijk dat de algengroei er door stikstofgebrek gelimiteerd wordt. Het chlorofylgehalte blijft mede door graas van schelpdieren en zoöplankton 's zomers beperkt tot gemiddeld 4 mg/m³. De primaire productiesnelheid is 100-150 gC/m² jr.

Het ortho - P-gehalte wordt zeer sterk beïnvloed door de bodem, zodat het gemiddelde gehalte het 4 à 5 voudige is van de niveaus

gemeten in de Oosterschelde of het kustwater, nl. 0,2 g P/m³. Van fosfaatlimitering is dan ook geen sprake. Bijlage 7.4 laat de daling van het fosfaatgehalte na de ingebruikname van de Brouwersspuisluis zien.

De nutriëntenrijke bodem en het gunstige lichtklimaat bevorderen een zeer sterke groei van met name zeegras. Afgestorven delen van het zeegras hopen zich veelal op, op de oevers en in de zeer ondiepe vooroevers, waar het wordt afgebroken, hetgeen met sterke stankontwikkeling gepaard gaat.

Wat betreft de microverontreinigingen kan worden opgemerkt dat het meer slechts wordt belast via de inlaat met kustwater en de uitslag van polderwater. Metaalgehalten (opgelost en totaal) in het meer (tabel 7.1) blijken te liggen tussen waarden gemeten in de monding van de Oosterschelde en op de volle Noordzee (station N70).

Organische microverontreinigingen zijn niet bepaald in het Grevelingenmeer.

Uit de gehalten zware metalen in het sediment (tabel 7.2) is de vroegere invloed van de Rijn merkbaar. Na de afsluiting zijn deze gehalten derhalve niet toegenomen. De gehalten liggen op hetzelfde niveau als in het sediment in de Noordzee direct voor de Brouwersdam. Gehalten HCB, hexachloorbutadiëen en pentachloorbenzeen in aal liggen beneden het detectieniveau (respectievelijk 0,01, 0,001 en 0,01 mg/kg nat gewicht). Gehalten PCB's en dieldrin in aal behoren tot de laagste die in Nederland worden gevonden.

7.1.2. Oosterschelde c.a.

De zuurstofgehalten van de Oosterschelde vertonen geen extreme waarden. Het gemiddelde verzadigingspercentage schommelt rond de 100%. Het station Z2, gelegen in het Volkerak, wordt sterk beïnvloed door water uit het Hollandsch Diep dat via de Volkeraksluizen in de Oosterschelde komt. Daarnaast drukken de belastingen door de Brabantse rivieren hun stempel op de waterkwaliteit van het Volkerak.

Het BZV gehalte van het Volkerak bedraagt gemiddeld ca. 2 mg O₂/l. Voor een verloop van het BZV gehalte over de jaren wordt verwezen naar bijlage 7.5.

Het chloridegehalte in het Volkerak is ten gevolge van de zoetwa-

Tabel 7.1

Het opgeloste en totale gehalte zware metalen ($\mu\text{g/l.}$) op een aantal locaties in het Nederlandse kustgebied. Weergegeven zijn de minimum- en de maximumwaarde en het jaargemiddelde (tussen haakjes) in 1980.

lokatie para- meter	Kanaal van Terneuzen	Rijn- Schelde- verbin- ding	Westerschelde			Oosterschelde 27	
			Schaar van Ouden Doel	Hansweert	Vlissingen		
Cu opg.	1- 3 (2)	1- 8 (4)	3- 5 (4)	-	-	1- 3 (1)	(1)
Cu tot.	2- 5 (4)	3- 8 (4)	8-22 (14)	-	-	1- 3 (2)	(1)
Zn opg.	55-180 (115)	6-29 (17)	12-46 (31)	7-29 (18)	3-17 (9)	1- 8 (4)	(2)
Zn tot.	81-228 (142)	8-38 (22)	37-134 (91)	21-96 (42)	6-48 (17)	2-14 (9)	(3)
Ni opg.	7- 28 (16)	10-23 (15)	13- 54 (31)	-	2- 4 (3)	1 (1)	-
Ni tot.	7- 20 (16)	11-25 (15)	16- 54 (35)	-	2- 5 (3)	1 (1)	-
Pb opg.	1- 5 (3)	1- 2 (1)	1- 8 (2)	1- 2 (1)	1- 3 (1)	1- 2 (1)	(1)
Pb tot.	4- 18 (10)	1- 4 (2)	9- 31 (21)	3-21 (8)	2-14 (5)	1- 4 (2)	(1)
Cd opg.	0,1-0,5 (0,2)	0,1-0,8 (0,2)	0,2-1,0 (0,5)	0,3-0,8 (0,6)	0,1-0,8 (0,5)	0,1-0,2 (0,1)	(0,2)
Cd tot.	0,1-0,7 (0,3)	0,1-0,9 (0,3)	1,2-4,4 (2,6)	0,5-2,0 (1,1)	0,2-1,1 (0,6)	0,1-0,4 (0,1)	(0,2)
Cr opg.	1- 4 (2)	1- 2 (1)	1-6 (2)	-	1-3 (1)	-	(0,5)
Cr tot.	3-11 (5)	1- 5 (3)	9-28 (20)	-	2-8 (4)	-	(0,5)
Hg opg.	0,01-0,10 (0,05)	0,01-0,05 (0,04)	0,01-0,05 (0,04)	0,01-0,05 (0,04)	0,01-0,05 (0,04)	0,01-0,09 (0,05)	(0,01)
Hg tot.	0,02-0,15 (0,07)	0,01-0,10 (0,04)	0,05-0,35 (0,24)	0,09-0,30 (0,14)	0,02-0,20 (0,07)	0,01-0,05 (0,05)	(0,02)
chloride*	1360-3000 (1860)	3100-6000 (4473)	212-6200 (16573)	5950-11400 (9111)	15400-17900 (16573)	15084-18254 (17190)	

*mg/l

-niet gemeten

Tabel 7.2

Gehaltes zware metalen in sediment ($\mu\text{g/g}$) bij 50% 16 μm .

parameter lokatie	Zn	Ni	Pb	Cr	Cd	Hg	Cu
Grevelingenmeer, 1981	280	29	84	117	1,61	1,05	38
Monding Oosterschelde, 1981	157	23	55	88	0,9	-	23
Westerschelde, 1979:							
Baalhoek	366	36,0	116	160	6,3	1,55	58
Perkpolder/Hansweert	277	28,8	74	124	3,9	0,89	36
Breskens	165	23,5	40	100	1,44	0,50	26
Baseline*)	68 $\pm$ 14	29 $\pm$ 4	21 $\pm$ 9	72 $\pm$ 9	0,25 $\pm$ 0,11	(0,3)	13 $\pm$ 5

*) Mond. mede. A.J. de Groot, I.B., Haren.

terbelastingen via de Volkeraksluizen en de Brabantse rivieren aan sterke schommelingen onderhevig. Zie hiervoor bijlage 7.6. In de mond van de Oosterschelde is het chloride gehalte op het niveau van dat van het kustwater. Landinwaarts daalt dit gehalte nog iets ten gevolge van neerslag op het Komgebied. Een lengteprofiel van het chloride gehalte is gegeven in bijlage 7.7.

De overeenkomst tussen deze drie zoutgebieden tekent zich ook af in de winterniveaus van de voedingstoffen voor algen (nutriënten).

De Oosterschelde heeft 's zomers relatief wat meer opgelost mineraal-N (nitraat, nitriet en ammonium) in het water, speciaal richting Komgebied.

In de Oosterschelde komt relatief wat meer zwevende stof voor dan in het kustwater (zie bijlage 7.8).

Toch zal er overwegend sprake zijn van lichtbeperking voor de groei van algen, waardoor het gemiddeld chlorofylgehalte beperkt blijft tot circa 15 mg/m^3 in de zomer.

Het wat lagere gemiddelde chlorofylgehalte in de kom, is waarschijnlijk toe te schrijven aan de graas van talrijke schelpdieren. Op jaarbasis wordt er $200\text{--}300 \text{ g C/m}^2$ door het fytoplankton geproduceerd. Over bodemalgen zijn nog geen primaire productiecijfers bekend.

De lengteprofielen van totaal fosfaat, ammonium en nitraat zoals weergegeven in bijlage 7.9, 7.10 en 7.11 geven een indruk van de verdeling en hoogte van de nutriëntengehalten in de Oosterschelde. Het bekken wordt belast met microverontreinigingen vanuit het Hollandsch Diep, de Brabantse rivieren, het kustwater en de polderwaterlozingen.

De gehalten zware metalen in de waterfase liggen globaal op hetzelfde niveau als in het kustwater. Gehalten organische microverontreinigingen in de waterfase zijn niet gemeten.

Gehalten zware metalen in het sediment van het Volkerak en de kom van de Oosterschelde wijken nauwelijks af van die in de mond van de Oosterschelde (figuur 7.1) (~~bijlage 7.11a~~).

Metaal- en PCB-gehalten in zgn "wilde" mosselen komen overeen met die in mosselen uit de westelijke Waddenzee, uitgezonderd voor chroom dat in mosselen uit de Oosterschelde een factor 2 à 3 lager ligt dan in de Waddenzee. (tabel 7.3).

Tabel 7.

Gehaltes zware metalen en PCB's in wilde mosselen (in mg/kg nat gewicht), gevangen in april en oktober 1980 op verschillende plaatsen in het Nederlandse kustgebied.

(bron RWS, 1982).

lokatie	Ooster- schelde	Zuidergat	Pas van Terneuzen	Vlissingen
marameter				
Hg april	0,03	0,05	0,05	0,06
Hg okt.	0,05	0,07	0,10	0,04
Cd april	0,39	6,6	2,8	0,69
Cd okt.	0,39	12,8	7,4	1,05
Zn april	15	15	17	23
Zn okt.	13	35	31	20
Pb april	0,8	0,7	0,9	1,2
Pb okt.	0,6	1,1	2,0	1,3
Cr. april	0,9	1,6	1,1	1,9
Cr. okt.	1,0	0,8	3,1	1,8
Cu april	3,4	3,6	3,8	3,3
Cu okt.	3,8	3,6	4,0	4,3
chloor- fife- april	0,08/0,08	0,17/0,18	0,06/0,07	0,06/0,07
hylen* okt.	0,07/0,07	0,19/0,19	0,11/0,11	0,12/0,12

* tot. geïdentificeerde chloorbifenylen.

De laagste waarde is de som van alle geïdentificeerde individuele chloorbifenolen; de hoogste waarde is de laagste waarde, vermeerderd met de som van de detectiegrenzen voor die individuele bifenylen waarvan het gehalte beneden de detectiegrens ligt.

7.1.3. Veerse Meer.

De zuurstofgehalten in het meer liggen aan de oppervlakte op een voldoende hoog niveau. Hierin treden aanzienlijke variaties op ten gevolge het dag en nachtritme van de fotosynthese en wisselingen van planktonbloei in de seizoenen. In de diepere delen van het meer treedt zout-temperatuurstratificatie op zodat nabij de bodem van deze delen tijdelijk zuurstofarme situaties optreden.

Het meer wordt naast het eenmaal per jaar inlaten van Oosterscheldewater via de sluizen in de Zandkreekdijk (ca. 40% van de waterbelasting) voornamelijk gevoed met Westerscheldewater via het Kanaal door Walcheren (ca. 29% van de waterbelasting).

Het meer ontvangt daarnaast relatief veel uitgeslagen polderwater en staat niet zoals het Grevelingenmeer via een voldoende groot doorlaatmiddel in zodanig contact met de zee. Het meer is hierdoor brak met een gemiddeld chloridegehalte van 9-10 g Cl^-/l (zie bijlage 7.12).

Ten gevolge van de polderuitslagen en het gebrek aan voldoende uitwisseling met zeewater zijn de gehalten van zuurstofverbruikende stoffen (BZV) gemiddeld 2 mg O_2/l en dus ca. 2 keer zo hoog als in het Grevelingenmeer (zie bijlage 7.13).

De belasting van het Veerse Meer met voedingsstoffen kan hoog genoemd worden. Dit komt het sterkst tot uiting in het zomergemiddelde niveau van het opgelost mineraal-N (nitraat, nitriet en ammonium). Dit bedraagt het 8 à 9-voudige van het Grevelingenmeer (zie bijlage 7.14 en 7.15).

Deze hoge waarde wordt sterk beïnvloed door het nog relatief lang hoog blijven van het gehalte van deze stoffen in het voorjaar ($\pm 3 \text{ mgN/l}$ medio april). In de zomer is er gemiddeld veelal 0,2 - 0,3 mgN/l in het meer aanwezig, wat toch nog relatief hoog genoemd mag worden. Gemiddeld komen er desalniettemin weinig algen in het water voor, een uitschieter nabij Zandkreekdijk daargelaten (tot 200 mg chlorofyl/ m^3). Lichtbeperking is nagenoeg uit te sluiten als oorzaak voor deze gemiddeld lage algendichtheden, aangezien er zomer en winter gemiddeld 3 m doorzicht gemeten wordt.

Vooralsnog is het onduidelijk welke factor de algendichtheid in het Veerse Meer begrenst.

Balansberekeningen tonen aan, dat er in het Veerse Meer evenals in het Grevelingenmeer ortho-P wordt geproduceerd, waardoor ook hier het ortho-P gehalte in de zomer gemiddeld zeer hoog is. Het 2-voudige van het Grevelingenmeer (zie bijlage 7.16).

In het Veerse Meer leidt het samengaan van een gunstig lichtklimaat en nutriëntenrijke water tot sterke groei van onderwaterplanten, waaronder hier met name zeesla. Afbraak van dit materiaal in de ondiepe vooroever gaat ook hier gepaard met stankontwikkeling. Behoudens de polderlozingen en de invloed van het Kanaal door Walcheren vinden er geen lozingen van microverontreinigingen plaats. De gehalten aan microverontreinigingen worden sinds 1982 in de waterfase routinematig bepaald. De thans ter beschikking staande meetresultaten wijzen uit dat gehalten zware metalen op het zelfde niveau liggen als in de Oosterschelde. De gehalten zware metalen in het sediment liggen op hetzelfde niveau als in de monding van de Oosterschelde (figuur 7.1 ~~tevens bijlage 7.11a~~), behalve het kopergehalte en in mindere mate ook de gehalten aan zink en nikkel, die respectievelijk een factor 16,3 en 2 hoger liggen dan in de mond van de Oosterschelde. Het hoge kopergehalte (in de orde van grootte als in Rijnslib) is een gevolg van een thans gesaneerde lozing op het Kanaal door Walcheren. Recente metingen laten zien dat het gehalte langzaam daalt als gevolg van verspreiding van het sediment in het meer.

7.1.4. Westerschelde.

Vanwege de zeer hoge belastingen met afbreekbaar materiaal zijn er nabij de grens met België problemen met het zuurstofgehalte van het water. Dit wordt veroorzaakt door de directe belastingen en de bovenstroomse belasting van de rivier. Daarnaast wordt door natuurlijke processen die zich voordoen bij de overgang van zoet naar zout water het zuurstofgehalte verder verlaagd. Een groot gedeelte van de, door de rivier meegevoerde flora en fauna sterft, waardoor in het begin van elk estuarium de zuurstofbehoefte van nature wordt verhoogd. Zuurstofarme en zuurstofloze toestand van het water komt dan ook regelmatig voor bij Schaar van Oudendoel. Wel dient te worden opgemerkt dat de laatste jaren een lichte stijging van het zuurstofgehalte is waar te nemen. Dit moge blijken uit de bijlagen

7.17 en 7.18 waarop het verloop van de kwartaalgemiddelden van zuurstof en BOD zijn weergegeven. Bijlage 7.19 geeft het verloop van het zuurstofgehalte als jaargemiddelde over 1980 over de Westerschelde weer.

Het snelle herstel van het zuurstofgehalte tussen Schaar van Oudendoel en Hansweert ten gevolge van de menging met zeewater is illustratief.

De chloridegradiënt belooft op Nederlands grondgebied de range 2,5 à 4 g Cl^-/l in het binnengebied via 8 à 9 g Cl^-/l in het midden tot circa 17 g Cl^-/l nabij de monding. Bijlage 7.20 geeft een beeld van de variaties in chloridegehalten in het water nabij Schaar van Oudendoel over de jaren 1975 t/m 1980. In bijlage 7.21 zijn de afzonderlijke chloridewaarnemingen van 1980 weergegeven. Bijlage 7.22 toont het verloop van het chloridegehalte over het estuarium. Na realisatie van de compartimenteringsdammen zal ten gevolge van de verzoeting van het Krammer/Volkerak/Zoommeer de zoetlast in het Oostelijk deel van de Westerschelde toenemen.

Ortho-P en mineraal opgelost-N worden in hoofdzaak bepaald door de menging van zoet en zout water. Bij Schaar van Oudendoel treden gemiddeld per jaar gehalten ammoniak en nitraat op van respectievelijk 3,5 mg $\text{N-NH}_4/\text{l}$ en 3 mg $\text{N-NO}_3/\text{l}$. (zie bijlage 7.23 en 7.24. Door nitrificatie processen en verdunning neemt het ammoniumgehalte naar Vlissingen af tot gemiddeld 0,1 mg $\text{N-NH}_4/\text{l}$ (zie bijlage 7.25 en 7.26).

Het totaal fosfaatgehalte bedraagt nabij Schaar van Oudendoel gemiddeld 1 mg $\text{P-PO}_4/\text{l}$ en daalt tot gemiddeld 0,2 mg $\text{P-PO}_4/\text{l}$ nabij Vlissingen (zie bijlage 7.27). Het zwevend stofgehalte is 's winters gemiddeld erg hoog. Door de sterke samenhang tussen Scheldeafvoer en zwevend stofgehalte is gedurende de zomer het zwevend stofgehalte gemiddeld genomen lager dan gedurende de winter. Toch lijkt ook 's zomers lichtbeperking voor algengroei waarschijnlijk. De primaire productie is laag (circa 20 g $\text{C}/\text{m}^2.\text{jr}$).

Ondanks deze ongunstige lichtomstandigheden wordt in de zomer en de winter veel chlorofyl in het water aangetroffen, resp. circa 39 en 10 mg/m^3 .

Het gehalte aan olie is sinds 1975 gedaald van 0,5 mg/kg tot ca. 0,1 mg/kg in 1980. Een illustratie hiervan geeft bijlage 7.28. Een overzicht van de emissies en de bij Schaar van Oudendoel bin-

nenkomende vracht van microverontreinigingen wordt gegeven in hoofdstuk 9.

De gehalten zware metalen in de waterfase bij Schaar van Oudendoel (tabel 7.1) geven grotendeels de hoogste waarden van de beschouwde meetpunten in het kustgebied te zien. Richting monding Westerschelde nemen de gehalten af, uitgezonderd voor cadmium, waarvan de gehalten minder snel dalen (zie bijlage 7.29 en 7.30). Van de organische microverontreinigingen zijn de gehalten drins, HCB, PAK's en γ -HCH in de waterfase ter hoogte van Schaar van Oudendoel de hoogst of mede van de hoogst gemeten gehalten in Nederland.

De hoge metaalgehalten in de waterfase worden weerspiegeld in de gehalten in het sediment ter hoogte van Schaar van Oudendoel (tabel 7.2). Evenals bij de metaalgehalten in de waterfase nemen de metaalgehalten in het sediment in zeewaartse richting af. Dit geldt in tegenstelling tot de waterfase ook voor cadmium.

De gehalten aan cadmium, zink, lood, chroom en kwik in zgn. "wilde" mosselen behoren tot de hoogst gemeten gehalten in de Nederlandse wateren (tabel 7.3). Uit de monitoringresultaten met mosselen blijkt dat de gradiënt van lood, cadmium, chroom en koper minder steil verloopt dan de gradiënt in de waterfase. De PCB-gehalten in mosselen in de Westerschelde liggen duidelijk hoger dan de overige bemonsterde locaties in zout water ~~Waterschap~~.

Er wordt een onderzoek ingesteld naar geconstateerde vissterfte in de Westerschelde.

Tevens vindt door het Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek (DIHO) onderzoek plaats naar de gehalten aan metalen in waterplanten (zeekraal).

Sinds 1972 wordt de β -activiteit van tritium gemeten. In de periode 1972-1974 zijn hoge gehalten gemeten bij Schaar van Oudendoel nl. jaargemiddelden van 900 tot 1350 p Ci/l. In de jaren daarna namen deze gemiddelden af tot 300 à 500 p Ci/l ten gevolge van het stilleggen van Eurochemie te Mol. Voor een overzicht van het verloop van de β activiteit van tritium over de Westerschelde wordt verwezen naar bijlage 7.31.

De totale α -activiteit is in de periode 1973 - 1976 sterk afgenomen. Vanaf 1976 tot heden is het op een gelijk niveau gebleven van 9 pCi/l. Bijlage 7.32 geeft het verloop van de totale β -activiteit over de Westerschelde. Bijlage 7.33 laat dit verloop zien voor de

totale β activiteit. Opvallend is de stijging van de totale β -activiteit in zeewaartse richting, waarschijnlijk als gevolg van de industriële activiteiten rond Terneuzen en Vlissingen.

7.1.5. Kanaal van Terneuzen naar Gent.

Door de zeer grote vracht aan afbreekbaar materiaal vanuit België wordt er een aanslag gedaan op de zuurstofhuishouding. Sinds 1975 tekent zich echter een gunstige ontwikkeling af. Zoals op bijlage 7.34 en 7.35 is te zien, is het zuurstofgehalte gestegen van gemiddeld 1 naar 3 mg/l. Het BOD-gehalte is gedaald van gemiddeld 10 naar 4 mg/l. Zuurstofloze toestanden van het water treden nauwelijks meer op.

In de jaren '76 en '77 was nitrificatie van ammonium door gebrek aan zuurstof nauwelijks mogelijk. Gehalten van 15 mg/l kwamen dan ook voor. Het gehalte aan ammonium lag in 1980 op ca. 8 mg/l (zie bijlage 7.36). De gehalten aan nitraat zijn zoals blijkt uit bijlage 7.37 dientengevolge ook hoger.

Het totaalfosfaatgehalte ligt op ca. 3 mg/l (zie bijlage 7.38). Wat betreft het oliegehalte kan worden geconstateerd dat ook hier van een gunstige tendens sprake is. Bijlage 7.39 is illustratief. Het chloridegehalte is aan sterke schommelingen onderhevig. Het varieert tussen de 500 en 1000 mg Cl^- /l. Dit als gevolg van de invloed van het Westerscheldewater via het sluizencomplex in Terneuzen.

De gehalten zware metalen liggen op hetzelfde niveau als in de Schelde-Rijnverbinding (tabel 7.1.). Dit geldt niet voor zink en lood. Het zinkgehalte ligt hoger dan in de Westerschelde bij Schaar van Oudendoel (bijlage 7.40).

Van de organische microverontreinigingen liggen de gehalten aan α - en γ -HCH op hetzelfde niveau als in de Rijn-Scheldeverbinding. Het α -HCH-gehalte ligt hoger dan in de Westerschelde bij Schaar van Oudendoel. Het γ -HCH gehalte ligt in vergelijking hiermee op hetzelfde niveau. De gemiddelde gehalten aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), bis (2-chloor) isopropylether (CIPE), trichloorbenzenen (tot TCB) en dichloorpropaan (DCP) liggen hoger dan die in de Westerschelde bij Schaar van Oudendoel. De gehalten aan 1,2 en 1,4 dichloorbenzeen (tot DCB), trichlooretheen (TCE) en

Tabel 7.4

De minimum- en maximum waarde alsmede het jaargemiddelde (tussen haakjes) in 1980 van een aantal organische microverontreinigingen op een 3-tal lokaties. Weergegeven zijn de totaalgehalten in $\mu\text{g/l}$, tenzij andere weergegeven.

lokatie parameter	Kanaal Gent-Terneuzen	Schaar v. Ouden Doel	Rijn-Schelde- verbinding
HCB	0,00-0,04 (0,01)	0,00-0,95 (0,08)	0,00-0,01 (0,00)
α -HCH	0,00-0,05 (0,02)	0,00-0,01 (0,00)	0,00-0,04 (0,02)
γ -HCH	0,00-0,10 (0,05)	0,00-0,15 (0,04)	0,00-0,12 (0,04)
aldrin	0,00-0,02 (0,00)	0,00-0,96 (0,08)	0,00-0,00 (0,00)
dieldrin	0,00-0,01 (0,00)	0,01-1,96 (0,30)	0,00-0,00 (0,00)
endrin	0,00-0,00 (0,00)	0,00-2,77 (0,22)	0,00-0,00 (0,00)
hepta	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)
HEPO	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,01 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)
pp-DDT	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)
op-DDT	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,01 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)
pp-DDE	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)
TDE (mg/l)	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,00 (0,00)	0,00-0,01 (0,00)
PAK'a ($\mu\text{g/m}^3$)	400-2460 (1068)	80-760 (308)	-
HXI-buta	0,00-0,04 (0,00)	0,00-0,04 (0,02)	-
CIPE	0,70-8,00 (2,97)	(0,66)	-
tot TCB	0,00-0,30 (0,14)	0,00-0,60 (0,11)	-
tot DCB	0,00-0,50 (0,13)	0,00-1,30 (0,04)	-
TCE	0,00-1,70 (0,77)	0,15-3,20 (0,88)	-
DCE	0,0 -0,0 (0,0)	0,0 -6,5 (1,0)	-
DCP	0,0 -38,0 (4,8)	0,0 -0,0 (0,0)	-
TRCE	0,50-4,20 (1,44)	0,40-18,00 (2,93)	-

in v
verkleinen
6/2/118

trichloorethaan (TRCE) liggen hoger dan in de Westerschelde bij Schaar van Oudendoel (zie tabel 7.4).

Voor wat betreft de verontreiniging van het bodemsediment is de invloed vanuit België zeer duidelijk. Het slib is dermate verontreinigd dat van stortingen in de Westerschelde, zoals dat vroeger plaatsvond, thans moet worden afgezien. Vooral de gehalten aan lood en zink zijn hoog. Voor een totaal overzicht van de meetresultaten zoals die in 1979 en 1980 zijn uitgevoerd wordt verwezen naar bijlage 7.40a. Om een indruk te krijgen van de verontreinigingsgraad in vergelijking tot de andere bekkens wordt verwezen naar figuur 7.1.

7.1.6. Kanaal door Walcheren.

Indien water voor de peilregulering van het kanaal nodig is geschiedt dit met Westerscheldewater. Nabij Middelburg vindt periodiek vermenging plaats met uitgeslagen polderwater. Problemen met de zuurstofhuishouding en eutrofiëring doen zich niet voor. Naast de polderwaterlozing vindt er nog een directe emissie plaats van zware metalen zink, koper en nikkel. Metingen van zware metalen en organische microverontreinigingen vinden plaats door het RIZA.

7.1.7. Kanaal door Zuid-Beveland.

Het Kanaal wordt gevoed met zowel Ooster- als Westerscheldewater. Polderwaterlozingen zijn niet van dien aard en omvang dat er problemen ontstaan met de zuurstofhuishouding, eutrofiëring en microverontreinigingen. Gezien de bovenvermelde voedingen en de aard van beïnvloeding vinden geen metingen op het Kanaal plaats.

7.1.8. Schelde-Rijnverbinding.

Aan Nederlandse zijde tussen de grens en de Kreekraksluizen vinden geen lozingen plaats. Gezien het grensoverschrijdende karakter wordt ter plaatse van de grens op een aantal parameters regelmatig bemonsterd. Het zuurstofgehalte bevindt zich op een normaal niveau van rond de 9 mg O₂/l (zie bijlage 7.41). Dit duidt op een niet al te hoge belasting van afbreekbare stoffen. Het gemiddelde gehalte

aan BOD bedraagt ca. 2 mg O₂/l (zie bijlage 7.42). Door temperatuurinvloeden zijn er grote variaties in de nitrificatiesnelheid. Het ammoniumgehalte bedraagt in de winter ca. 2 mg/l en kan in de zomer dalen tot 0,2 mg/l. Bijlage 7.43 geeft een indruk van genoemde variaties. Het nitraatgehalte bedraagt zoals te zien is in bijlage 7.44 gemiddeld 4 mg/l.

De laatste jaren is het totaal fosfaatgehalte stabiel gebleven op ca. 0,3 mg/l (zie bijlage 7.45).

Het chloridegehalte over het kanaalpand is ten gevolge van de beïnvloeding vanuit België (schutverliezen) aan sterke schommelingen onderhevig. Op bijlage 7.46 is te zien dat het chloridegehalte varieert tussen 2 en 8 g/l.

De gehalten zware metalen in de waterfase komen met uitzondering van de lagere gehalten aan zink en lood overeen met die in het kanaal van Gent naar Terneuzen dat eveneens door de Schelde wordt gevoed (tabel 7.1).

De gehalten liggen lager dan die in de Westerschelde bij Schaar van Ouden Doel.

Voor zover gemeten geldt voor de organische microverontreinigingen dat de gehalten α - en γ -HCH op hetzelfde niveau liggen als in het Kanaal van Gent naar Terneuzen (tabel 7.4).

De rest van de Schelde-Rijnverbinding maakt, zoals reeds in hoofdstuk 2.38 is beschreven, deel uit van Oosterschelde, Volkerak en de Eendracht. Voor wat betreft de beschrijving van de waterkwaliteit wordt hier dan ook verwezen naar hoofdstuk 7.1.2.

7.1.9. Kanaal van Sluis naar Brugge.

De waterkwaliteit van het Nederlandse gedeelte van het kanaal wordt in hoge mate bepaald door het aangevoerde water vanuit het Belgische Leopoldskanaal. Het aangevoerde water is zeer rijk aan voedingsstoffen en plankton. Er komen ortho-fosfaat en totaal-stikstofgehalten voor van respectievelijk 7 mgP/l en 6 mgN/l.

Het doorzicht bedraagt slechts enkele decimeters. Er is dan ook sprake van een overmatige planktongroei. Het kanaal vertoont daardoor een sterk eutroof karakter. Incidentele metingen tijdens de zomer geven orthofosfectgehalten van ca. 1,5 mgP/l en totaal-stikstofgehalten van 1,5 à 2 mgN/l, waarbij het nitraatgehalte en de

ammoniumgehalten zeer laag zijn. Aangezien daarbij de stikstofkijeldahl gehalten hoog te noemen zijn (ca. 4 mgN/l) kan worden geconcludeerd dat vrijwel alle stikstof in het plankton is opgenomen.

Gezien de sterke planktonbloei met chlorofylgehalten tot 244 ug/l vertoont het zuurstofgehalte sterke wisselingen in het dag- en nachtritme. Een incidentele meting nabij het zwembad te Sluis gaf hoge kwik, chroom en organohalogenen gehalten te zien. Die lagen respectievelijk op 1,3 ugHg/l, 40 ugCu/l en 4,3 ugEOCl/l.

Bakteriologisch gezien is de kwaliteit van het kanaalwater aan sterke schommelingen onderhevig. Dit is hoogstwaarschijnlijk een gevolg vanwege de discontinue aanvoer van ruw afvalwater van Brugge op het Leopoldskanaal. De coli-gehalten variëren van 0,02 MPN/ml tot 6 MPN/ml. Deze hoge waarden zijn in 1981 en 1982 gemeten. De indruk bestaat dat de kwaliteit verslechtert aangezien in de jaren 1978 t/m 1980 de waarde 1.7 MPN/ml als maximum werd gemeten.

7.1.10 Krammer/Volkerak/Zoommeer en eventueel zoet Grevelingenmeer.

De in dit waterkwaliteitsplan vermelde verwachtingen van de waterkwaliteit in het toekomstige zoete Krammer/Volkerak/Zoommeer en het eventueel zoete Grevelingenmeer zijn gebaseerd op studies waarvan de resultaten in de volgende rapporten en notities zijn samengevat;

- de nota "Berekeningen toekomstige waterkwaliteit van het zoete Grevelingenmeer, het Volkerak en het Zoommeer" van het Waterloopkundige Laboratorium nr. R.1644-R.1645 van december 1982.
- de nota van de werkgroep "Uitgangssituaties van de projectgroep Grevelingen Zout/Zoet van maart 1982.
- notities van Rijkswaterstaat directie Waterhuishouding en Waterbeweging, district zuid-west inzake voorspellingen van het chlooridegehalte in het Krammer/Volkerak/Zoommeer en zoet Grevelingenmeer. Deze notities zullen o.a worden opgenomen in de eindrapportage van de projectgroep Grevelingen Zout/Zoet.
- de nota "Belasting en gehalten aan schadelijke stoffen in water en bodem van het Volkerakmeer" van Rijkswaterstaat RIZA en Deltadienst, nr. 82064, van augustus 1982.

De voorspellingen van de waterkwaliteit zijn uitgevoerd met behulp van de gekoppelde modellen "Bloom II" en "Charon". In deze model-

berekeningen zijn een aantal relaties tussen fysische, chemische en biologische parameters betreffende de eutrofiëring op basis van vooronderstellingen gekwantificeerd.

Te zijner tijd zullen metingen in de praktijk moeten uitwijzen in hoeverre de vooronderstellingen juist zijn.

Voor een gedetailleerde weergave van de verschillende resultaten wordt verwezen naar de desbetreffende in het begin van deze paragraaf genoemde nota van het waterloopkundig laboratorium. Ten aanzien van deze nota moet worden opgemerkt dat de voorspelling van het chloridegehalte te pessimistisch is. Aan de hand van recente berekeningen, uitgevoerd door Rijkswaterstaat directie Waterhuishouding en Waterbeweging, wordt het aannemelijk dat het chloridegehalte in het Krammer/Volkerak/Zoommeer naar verwachting doorgaans beneden de $400 \text{ mgCl}^-/\text{l}$ blijft. Een en ander zal afhankelijk zijn van het al of niet terugwinnen bij de Krammersluizen. In perioden van waterschaarste zal er zoet water moeten worden teruggewonnen bij de Krammersluizen. Alsdan zal het chloridegehalte op het Krammer relatief sterk oplopen.

In het voorliggende waterkwaliteitsplan wordt verder volstaan met een globaal overzicht van de te verwachten gemiddelde waarden van eutrofiërende stoffen. Deze weergave is slechts een indicatie van de grootte van de verschillende parameters. De berekeningen met het model "Bloom II-Charon" zijn uitgevoerd voor verschillende scenario's, waarbij de extra doorspoeldebieten verschilden. In deze paragraaf wordt volstaan met de weergave van de range waarbinnen de gemiddelde waarden van de verschillende parameters voor de diverse scenario's zijn voorspeld.

- Krammer-Volkerak-Zoommeer

De resultaten van de berekeningen maken aannemelijk dat het niveau van de gemiddelde fytoplanktonbiomassa vrij ongevoelig is voor de verblijftijd en dus het extra doorspoeldebiet. Het niveau wordt volgens het model voorspeld op $2,5$ à $3 \text{ gC}/\text{m}^3$, wat bij een gemiddelde koolstof-chlorofylverhouding van 35 neerkomt op chlorofylgehalten van 70 tot $85 \text{ mg}/\text{m}^3$. Het bekken zal overwegend lichtbeperkt zijn. De zuurgraad zal volgens de voorspelling gemiddeld ca. $8,5$ bedragen. De variatie in de zuurgraad bedraagt globaal een halve schaal-eenheid. In extreme gevallen zal de zuurgraad boven de 9 kunnen

komen, waardoor het evenwicht tussen ammonium en ammoniak verschuift in de richting van het giftige ammoniak. Het is momenteel nog niet bekend in hoeverre hier de norm voor vrij ammoniak zou kunnen worden overschreden. Ten gevolge van de relatief hoge primaire produktie voorspelt het model gemiddelde zuurstofgehalten van 11,5 tot 14 mg/l, waarbij de gemiddelde gehalten in het Zoommeer het hoogst zijn.

Het nitraatgehalte zal naar verwachting in het Krammer/Volkerakmeer gemiddeld tussen de 2,4 en 3 mgN/l bedragen, in het Zoommeer gemiddeld tussen de 1,3 en 2,4 mgN/l.

Het gemiddelde ortho-fosfaatgehalte wordt voorspeld te zijn gelegen tussen 0,09 en 0,125 mgP/l in het Krammer/Volkerakmeer en tussen 0,04 en 0,09 mgP/l in het Zoommeer. Het gemiddelde totaalfosfaatgehalte zal naar verwachting zijn gelegen tussen 0,24 en 0,33 mgP/l in het Krammer-Volkerak en tussen 0,18 en 0,28 mgP/l in het Zoommeer. Het gemiddelde opgelost siliciumgehalte wordt volgens het model voorspeld te zijn gelegen tussen 0,96 en 1,8 mgSi/l in het Krammer-Volkerak en tussen 0,75 en 1,35 mgSi/l in het Zoommeer.

Door het District Zuidwest van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging is de sedimentatie in het toekomstige Volkerakmeer voorspeld. Uit deze voorspelling blijkt dat ruwweg driekwart van het aangevoerde zwevend materiaal in dit gebied zal bezinken. Op het traject Volkeraksluizen Eendracht zullen de totaalgehalten aan schadelijke stoffen daarom geleidelijk afnemen en tenslotte gelijk zijn aan de opgeloste gehalten plus een kwart van de bij de Volkeraksluizen aanwezige particulier gebonden gehalten. In tabel 7.5 zijn de voorspelde totaalgehalten in de evenwichtssituatie vermeld. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij de voorspelling is uitgegaan van de vooronderstelling dat de verhouding opgelost/particulair niet wijzigt (conservatief gedrag). De juistheid van deze vooronderstelling kan afhankelijk zijn van de adsorptie van organische microverontreinigingen aan de bodem. Hiernaar wordt onderzoek verricht.

tabel 7.5. Totaal gehalten aan schadelijke stoffen in het water van het Volkerakmeer in microgram per liter.

Bron: Belasting en gehalten aan schadelijke stoffen in water en bodem van het Volkerakmeer. RIZA/Deltadienst: aug. 1982, nota 82.064.

anorganisch	range	norm basiskw.	organisch	range	norm baiskw.
Hg	0,07-0,12	0,5	α - HCH	0,01-0,02	0,05
Cr	3-6	50	β - HCH	0,01-0,02	0,05
Cd	0,2 -0,4	2,5	HCB	0,007-0,025	0,05
As	1,5 -4,5	50	DCB	0,1 -0,5	*
Ni	4,5 -7,5	50	H cl Buta	0,04-0,2	*
Pb	1,5 -4.	50	TCE	0,1 -0,5	*
Zn	15 -45	50	PCB	0,03-0,10	0,01
Cu	2,5 -5,5	50			

* voor deze stoffen zijn geen normen voor de basiskwaliteit vastgesteld. Een gehalte groter dan 0,5 ug/l voor de individuele gechloreerde koolwaterstoffen is evenwel ongewenst.

De invloed van de Brabantse rivieren op bovenvermelde prognose kan slechts worden geschat. Van negen van de bovengenoemde stoffen is de concentratie in dit water nog nooit gemeten. Voor koper, chroom, cadmium en zink is de invloed waarschijnlijk nihil.

Dit omdat de gemeten concentraties in het rivierwater op een zelfde niveau zijn gelegen als die bij de Haringvlietsluizen. Blijven over nikkel en lood, waarvan de indicatieve concentraties vijf tot tien maal hoger zijn dan die bij de Haringvlietsluizen. Ervan uitgaande dat deze cijfers hanteerbaar zijn en aannemend dat tevens het zwevende stofgehalte en de verdeling opgelost particulier in het rivierwater gelijk zijn aan die bij de Haringvlietsluizen zou dit voor de prognose betekenen dat de te verwachten gehalten aan nikkel en lood globaal komen te liggen tussen 11 à 16 respectievelijk 4 à 6 microgram per liter. Momenteel vindt door Hoogheemraadschap onderzoek plaats naar nikkel en lood.

De huidige voornamelijk zandige bodem van het Volkerak zal in de toekomst langzaam worden bedekt met zwevend materiaal uit Rijn, Maas en Brabantse rivieren. Uiteindelijk zullen de concentraties van schadelijke stoffen gelijk worden aan die in het zwevend materiaal, mits deze stoffen zich conservatief gedragen.

In tabel 7.6 wordt op basis hiervan een prognose gegeven van de toekomstige gehalten in de bodem van het Volkerakmeer. Aangezien er voor bodemsediment geen normen bestaan, kan alleen de relatieve verandering ten opzichte van de huidige situatie worden aangeduid. Voor wat betreft de zware metalen kan daarvoor figuur 7.1 ~~(tevens bijlage 7.1fa)~~ uit paragraaf 7.1.2 worden gebruikt. De gehalten zullen langzaam stijgen tot die van het huidige Hollandsch Diep. In de nabijheid van de uitmonding van de Brabantse rivieren kunnen de gehalten aan nikkel en lood wat vlugger en hoger stijgen. Voor wat betreft de organische microverontreinigingen mag worden verondersteld dat de gehalten in de huidige situatie beneden de detectiegrens liggen, en in de toekomst vergelijkbaar zullen zijn met die in het Hollandsch Diep.

tabel 7.6. Gehalten aan particulier gebonden schadelijke stoffen bij de Volkeraksluis in microgram per gram (ppm). Bron: Belasting en gehalten aan schadelijke stoffen in water en bodem van het Volkerakmeer. RIZA/DeltaDienst: aug. 1982, nota 82.064.

anorg.	range	organisch	range
Hg	6 - 12	α - HCH	0,1 - 0,3
Cr	300 - 1000	β - HCH	0,1 - 0,3
Cd	20 - 60	HCB	0,6 - 2,5
As	100 - 300	DCB	1 - 8
Ni	100 - 400	HCl buta	0,5 - 2,5
Pb	200 - 1000	TCE	1 - 6
Zn	1000 - 5000	PCB	3 - 10
Cu	100 - 400		

- Zoet Grevelingenmeer.

De voorspellingen volgens het model "Bloom II-Charon" en de berekeningen zoals die zijn uitgevoerd door Rijkswaterstaat directie Waterhuishouding en Waterbeweging maken aannemelijk dat het gemiddelde chloridegehalte, bij aanvoer van water uit het Volkerakmeer, afhankelijk van het doorspoeldebiet zal variëren tussen de 340 mgCl⁻/l bij max. doorspoeling en 2000 mgCl⁻/l bij peilbeheersing in de evenwichtstoestand (dus geen extra doorspoeling).

Het chlorofylgehalte zal volgens de voorspelling nagenoeg gelijk zijn aan dat van het Krammer/Volkerak/Zoommeer. Het zoete Grevelingenmeer zal naar verwachting dan ook lichtbeperkt zijn.

Het doorzicht zal liggen tussen 0,5 en 1 m.

De zuurgraad zal bij een zoet Grevelingenmeer variëren tussen de 6,5 en 9, waarbij voor het Grevelingenmeer in perioden van de voorspelde hoge zuurgraad de ammoniumconcentratie het laagst is, zodat verwacht wordt dat het gehalte vrij ammoniak beneden een voor de visstand schadelijk niveau zal blijven. Het zuurstofgehalte zal volgens de voorspelling gemiddeld rond de 11 mg/l liggen. Het gemiddelde nitraatgehalte wordt voorspeld te zijn gelegen tussen ca. 0,5 en 3 mgN⁻/l. De hoogte is daarbij afhankelijk van het extra doorspoeldebiet.

Het orthofosfaat en het totaalfosfaat zal naar verwachting gemiddeld wederom afhankelijk van het doorspoeldebiet zijn gelegen tussen 0,02 en 0,11 respectievelijk 0,08 en 0,24 mgP/l. Het gemiddelde siliciumgehalte wordt door het model voorspeld te zijn gelegen tussen de 0,26 en 0,9 mgSi/l.

In tabel 7.7 wordt een overzicht gegeven van de totaalgehalten aan schadelijke stoffen in het inlaatwater van het Grevelingenmeer.

Tabel 7.7. Totaalgehalten aan schadelijke stoffen in het inlaatwater van het Grevelingenmeer, microgram per liter.

Anorg.	range	IMP	Organisch	range	IMP
As	1,5 - 4,5	50	DCB(dichloorbenz.)	0,07 - 0,35	-
Ni	8 - 10	50	HCl-buta	0,03 - 0,12	-
Hg	0,07-0,12	0,5	α-HCH	0,01 - 0,02	0,05
Cr	3 - 6	50	γ-HCH	0,01 - 0,02	0,05
Cd	0,2 - 0,4	2,5	HCH	0,007-0,025	0,05
Pb	4 - 6	50	TCE	0,07 - 0,30	-
Zn	15 - 45	200	PCB	0,03 - 0,10	0,01
Cu	5,5 - 8,5	50			

Voor wat betreft de voorspelde gehalten aan microverontreinigingen in de bodem van het Grevelingen wordt korthedshalve verwezen naar de prognose voor het Volkerakmeer zoals weergegeven in tabel 7.7.

7.2 Toetsing van de waterkwaliteit.

Zoals reeds in de inleiding van dit hoofdstuk is vermeld kan voor de daadwerkelijke toetsing, zie voor overzicht toetsingspunten bijlage 7.47, slechts gebruik worden gemaakt van de normen schelpdierwater, zwemwater en viswater voor zalmachtigen zie bijlage 7.48, 7.49 en 7.50. Naast deze toetsing zal in deze paragraaf worden ingegaan op zorgpunten zoals in de inleiding gedefinieerd. In het kort betreft het dus die aspecten van de waterkwaliteit die niet aan normen getoetst kunnen worden en toch aanleiding geven tot zorg.

De voornaamste aanleiding tot zorg is de ervaring met bepaalde aspecten van de waterkwaliteit in zoete en zoute wateren.

Er kunnen momenteel twee zorgpunten worden genoemd die voor vrijwel alle zoute en brakke wateren gelden, nl.:

- verhoogde concentraties aan microverontreinigingen in water, slib en organismen;
- verhoogde concentraties aan plantenvoedingsstoffen in water en slib (eutrofiëring).

Naast deze twee zorgpunten kunnen ook andere aspecten van de waterkwaliteit lokaal als zorgpunt bestempeld worden.

Zorgpunten moeten leiden tot:

- een zéér voorzichtig beleid ten aanzien van lozingen;
- gericht onderzoek om af te schatten hoe zorgwekkend een situatie/ontwikkeling is en in hoeverre verbetering noodzakelijk dan wel gewenst is.

In afwachting van dit onderzoek zal getracht moeten worden om voor de verschillende zoute en brakke wateren op een zo objectief mogelijke manier die situaties of ontwikkelingen aan te wijzen die tegen de achtergrond van de algemene zorgpunten eutrofiëring en microverontreinigingen specifieke aandacht verdienen.

Allereerst echter zal worden ingegaan op de problemen welke zich voordoen bij de beoordeling van de toestand met betrekking tot de microverontreinigingen en de mate van eutrofiëring.

Microverontreinigingen

Microverontreinigingen zijn stoffen die in lage concentraties in oppervlaktewater voorkomen en die door hun toxiciteit direct dan

wel indirect via ophoping in de voedselketen bij mens en/of dier tot schadelijke effecten kunnen leiden. Te denken valt aan kwik, cadmium, PCB's en pesticiden. Vanwege de lage concentraties waarin de stoffen voorkomen zijn ze bij de huidige analysetechnieken niet of slechts met grote inspanning in het oppervlaktewater meetbaar. Tot microverontreinigingen kunnen ook stoffen in vissen worden gerekend die bij consumptie van de vis door de mens weliswaar niet leiden tot schadelijke effecten maar wel de geur en de smaak van de vis nadelig beïnvloeden. Desondanks worden ze hierin, maar vooral in de andere compartimenten van het aquatisch milieu, te weten sediment en organismen, aangetroffen in hoeveelheden die niet zonder betekenis en soms hoog zijn. Om deze reden dient de aandacht niet alleen gericht te zijn op het water, maar ook op sediment en organismen.

Algemeen wordt beseft dat zodra de gevolgen van de aanwezigheid van microverontreinigingen in zoute en brakke, meestal grootschalige wateren merkbaar worden, deze onomkeerbaar kunnen zijn. De verdragen van Oslo, Parijs en Londen zijn uit dit besef voortgekomen. In deze verdragen worden zogenaamde zwarte en grijze lijsten gepresenteerd waarop stoffen worden aangegeven die respectievelijk niet of slechts onder stringente voorwaarden mogen worden geloosd. Het gaat hierbij om stoffen die toxisch, persistent, al dan niet bioaccumulerend of anderszins schadelijk van aard zijn.

Een belangrijk deel van de microverontreinigingen hechten zich aan particulier materiaal, i.c. slib, waardoor ze aan zwevend slib of, na sedimentatie daarvan, in het sediment gemakkelijker meetbaar zijn. Ook in organismen, die met hun kieuwen in contact staan met het water kunnen microverontreinigingen accumuleren (bioconcentratie). In organismen kan daarnaast ophoping via de voedselketen plaatsvinden (biomagnificatie). Door bioconcentratie en -magnificatie kunnen, evenals aan slib, de gehalten in organismen in het algemeen beter meetbaar zijn. De interpretatie van de al dan niet gemakkelijker te meten gehalten levert momenteel echter nog moeilijkheden op. In veel gevallen is de mate van bioconcentratie niet bekend. Is deze wel bekend dan ontbreekt vaak de dosis-effect relatie. Hoewel bioconcentratie en dosis-effect relatie onder geconditioneerde omstandigheden in het laboratorium bepaald kunnen worden

is de extrapolatie naar de veldsituatie moeilijk. Gezien de ingewikkeldheid van de problematiek van het voorkomen van microverontreinigingen in het aquatische milieu is het zaak op een systematische wijze en na een gedegen prioriteitstelling onderzoek hiernaar te doen. Momenteel zijn twee RWS-nota's met betrekking tot de visie op dit onderzoek in voorbereiding.

- Eutrofiëring.

Naast de belasting met microverontreinigingen behoort eutrofiëring tot de zorgpunten van het kwaliteitsbeleid en -beheer van zoute en brakke oppervlaktewateren. Eutrofiëring wordt ook hier gedefiniëerd als "de toename van concentraties van anorganische (planten-) voedingsstoffen, met name fosfaat- en stikstofverbindingen". Deze stoffen worden veelal aangeduid met de term nutriënten.

Bij eutrofiëring speelt niet de vraag naar aard en ernst van de schadelijkheid van de stoffen zelf voor plant of dier. De voedingsstoffen horen in de natuur thuis en spelen een belangrijke rol bij de groei van algen en hogere planten. Het gaat bij de eutrofiëringsproblematiek om de reeks: voedingsstoffenniveau -algen- gevolgen voor de functievervulling van de oppervlaktewateren.

Hoewel er de laatste jaren in toenemende mate aandacht is besteed aan de eutrofiëringsproblematiek in de zoute wateren is kennis van de uitwerking van eutrofiëring nog beperkt. Er bestaan aanwijzingen, dat eutrofiëring evenals in zoete wateren ook in zout water tot verschuivingen in de algensamenstelling kan leiden, waarbij gunstige voorwaarden kunnen ontstaan voor (dino-)flagellaten.

Bepaalde soorten dinoflagellaten kunnen, mits in relatief hoge concentratie in het water aanwezig, leiden tot tijdelijke ongeschiktheid van mosseln voor menselijke consumptie.

Voorts laten toenemende algenmassa's in het water het licht niet meer tot de bodems doordringen, waar dat voorheen wel het geval was: de onder water aanwezige flora en daaraan verbonden levensgemeenschappen zullen in dat geval verdwijnen. Hoge algendichtheden gaan daarnaast veelal gepaard met grote schommelingen in het zuurstofgehalte, die, samen met de somtijds voorkomende sterke onderverzadiging, beperkende gevolgen hebben voor de aquatische fauna. Voor zoute wateren, die in intensief contact staan met de zee, is

het van belang de betekenis van de enorme watermassa te onderkennen. Enerzijds lijken op zich omvangrijke belastingen met voedingsstoffen t.o.v. de zee toch relatief gering te zijn, anderzijds kunnen mogelijke ongewenste veranderingen, veroorzaakt door eutrofiëring, als gevolg van deze grootschaligheid moeilijk beïnvloedbaar en herstelbaar blijken.

Voor de afgesloten stagnante zoute bekkens is het de vraag hoe stabiel deze bekkens blijven reageren op eutrofiëring. Tot nu toe blijven algendichtheden laag in deze zoute bekkens die laag belast worden met voedingsstoffen, zoals Grevelingenmeer en komen incidenteel en lokaal hoge algendichtheden voor in het hoger belaste Veerse Meer. Wel groeien in Grevelingenmeer en Veerse Meer op ondiepe gebieden grote hoeveelheden onderwaterplanten.

Met betrekking tot de relatie nutriënten-algen dient men zich te realiseren, dat deze relatie niet de enig bepalende is voor de omvang en samenstelling van de algengemeenschap. In van nature troebel water kunnen algen in groei -en daarmee hun mate van voorkomen- beperkt worden door de hoeveelheid beschikbaar licht. Daarnaast is het mogelijk, dat algen zelfs bij betrekkelijk hoge groeiselheden toch niet in grote getale voorkomen. Zo worden algen begraasd door zoöplankton en schelpdieren en zijn er andere, vaak nog onbekende, sterftfactoren in het spel. Zelfs de relatie tussen de nutriëntengehalten in het water en de daarop geloosde nutriëntenbelasting is niet zonder meer duidelijk: in het water zelf of door de bodem worden de voedingsstoffengehalten beïnvloed door processen, als bezinking, mineralisatie, de nalevering uit de bodem van ammoniak en fosfaat of het denitrificeren van nitraat.

Op dit moment ontbreekt een gedegen analyse van eutrofiëring, ecologische gevolgen en gevolgen voor de functies van de zoute en brakke wateren in Nederland, zodat er m.b.t. deze problematiek momenteel nog geen harde conclusies kunnen worden aangereikt m.b.t. de eisen die gesteld moeten worden aan helderheid, algenbiomassa en algensoorten en de hiermee verband houdende nutriëntenniveaus. Met name is deze analyse van belang voor het beantwoorden van de vraag of op langere termijn ongewenste gevolgen zullen uitblijven en, sterker nog, of er zich in het recente verleden al geen verandering in het aquatische ecosysteem onopgemerkt hebben voorgedaan.

Het erkennen van eutrofiëring als zorgpunt voor het waterkwaliteitsbeheer voor de zoute wateren is dan ook een noodzakelijk vertrekpunt. Deze zorg wordt momenteel in hoofdzaak vertaald in een krachtige ondersteuning van het eutrofiëringsonderzoek in de zoute wateren. Het is voor het komende decennium van belang, dat inzicht wordt verkregen in de gevolgen van eutrofiëring in relatie tot de functies van de wateren en in de (locale) oorzaken ervan (probleemanalyse), opdat gekomen kan worden tot gedifferentieerde normen voor voedingsstoffen, gebaseerd op inzicht in het functioneren van (locale) ecosystemen en hun gebruik.

Hierna zal per oppervlaktewater worden ingegaan op de resultaten van de uitgevoerde toetsingen en de specifieke zorgpunten.

- Grevelingenmeer.

De waterkwaliteit van het Grevelingenmeer voldoet in het geheel aan de normen voor zowel zwem- als schelpdierwater. Ook een vergelijk van de relevante parameters met die van de basiskwaliteit levert met uitzondering van het totaal-fosfaatgehalte geen aandachtspunten. Een en ander uiteraard met uitzondering van de diepe putten waar ten gevolge van stratificatie periodiek zuurstofloze toestanden optreden.

Zoals reeds in paragraaf 7.1.1. is beschreven heeft het meer een hoge gemiddelde zichtdiepte en lage opgeloste stikstofgehalten die de algengroei limiteren. Verder is in deze paragraaf gememoreerd dat het chlorofylgehalte mede ten gevolge van graasdruk van schelpdieren en zoöplankton beperkt blijft. De situatie met betrekking tot algen in het meer levert dan ook geen probleem op. De verwachting is dat het Grevelingenmeer ook op de lange termijn ten aanzien van de biomassa stabiel blijft. Ter bevestiging van deze verwachting zal de eutrofiëring echter wel een aandachtspunt blijven. Voor wat betreft de microverontreinigingen behoeft het Grevelingenmeer, met uitzondering van mogelijke belasting van het meer via de Brouwerssluis, geen bijzondere aandacht.

Afhankelijk van de keuze zout of zoet zal in het laatste geval gezien de te verwachten kwaliteit van het voedingswater de zorg voor zowel eutrofiëring als microverontreinigingen toenemen.

- Oosterschelde c.a.

Bij de vergelijking van de waterkwaliteit van de Oosterschelde met de basiskwaliteit blijkt deze op vrijwel alle plaatsen te voldoen. Uitzonderingen hierop zijn de gehalten aan totaal- fosfaat en -stikstof welke in het gedeelte Volkerak als zorgpunten dienen te worden aangemerkt. Ook in de Kom van de Oosterschelde ligt het gehalte aan opgelost mineraal-stikstof (nitraat, nitriet en ammonium) iets hoger dan het betreffende gehalte van de basiskwaliteit. Daar echter in het Oosterscheldegebied ten gevolge van het zwevend stofgehalte sprake is van lichtbeperking voor de algengroei en het chlorofylgehalte ten gevolge van de graasdruk van met name schelpdieren laag blijft treden geen problemen op met betrekking tot eutrofiëring. Wel zijn in deze de nodige studies in gang gezet op de invloed van de in het kader van de Deltawerken aan te leggen stormvloedkering na te gaan.

Voor wat betreft de toetsing aan de vereiste kwaliteit voor schelpdieren kan worden opgemerkt dat in het Volkerak, Krammer en de Oosterscheldede normen worden gehaald.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat in het Krammer en Volkerak de chloridenorm niet wordt gehaald. Omdat in deze bekkens de schelpdiervisserij zich beperkt tot halfwasmosselen wordt dit niet als direct storend gekenmerkt.

Toetsing van de waterkwaliteit aan de normen voor zwemwater laten zien dat het doorzicht ten gevolge van het hoge gehalte aan zwevend stof niet altijd voldoet. Daar dit echter een niet beïnvloedbaar gevolg is van het getij mag dit in het kader van de toetsing aan de AMvB niet à priori als "negatief" worden aangemerkt.

De norm voor de bakteriologische waterkwaliteit wordt integraal gehaald.

Wat betreft het voorkomen van microverontreinigingen in de Oosterschelde mag worden gesteld dat dit aspect op grond van de huidige kennis geen extra aandacht behoeft.

- Veerse Meer.

Zoals in paragraaf 7.1.3. is vermeld, is de belasting met voedingsstoffen ten gevolge van polderlozingen hoog. Dit uit zich dan

ook in hoge gehalten aan opgelost mineraal stikstof en fosfaat. Deze blijken bij een vergelijk met de basiskwaliteit dan ook niet te voldoen. Toch levert het meer, met uitzondering van de groei van zeesla, geen problemen met algengroei. Vooralsnog is het onduidelijk welke factor de algendichtheid begrenst, waardoor het momenteel onzeker is in hoeverre het systeem ook op de lange termijn ten aanzien van de algenbloei stabiel te achten is.

Voor schelpdierwater is het meer vanwege het wisselend chloridegehalte ongeschikt. De zwemwaternormen worden in het meer met uitzondering van de eutrofiërende stoffen gehaald. Aangezien de algengroei niet problematisch is wordt dit niet als "negatief" aangemerkt. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat de toetsing is uitgevoerd op oppervlakte monsters. Bij toetsing van de diepere delen blijkt het zuurstofgehalte niet te voldoen. Dit geldt tevens voor de vergelijking met de basiskwaliteit. Ook hier is sprake van "natuurlijke" stratificatie.

De gehalten aan microverontreinigingen geven met uitzondering van koper geen aanleiding tot extra aandacht. Het hoge kopergehalte, als gevolg van een thans gesaneerde lozing op het Kanaal door Walcheren, blijkt door verspreiding van het sediment te dalen. Dit verdient extra aandacht.

- Westerschelde.

Wanneer de waterkwaliteit van de Westerschelde wordt vergeleken met de basiskwaliteit blijkt dat over de gehele lengte van het estuarium het doorzicht, het gehalte aan totaal-stikstof, het oliegehalte en de α , β en γ activiteit te hoog te zijn. Het aantal "overschrijdingen" neemt in oostwaartse richting toe. Zo is nabij Hansweert, naast de bovenvermelde parameters, ook het totaalfosfaat hoger dan de in de basiskwaliteit vermelde waarde. Nabij Schaar van Ouden Doel is daarnaast nog het gehalte aan zuurstof, ammonium en vrij ammoniak, de gehalten van cadmium en nikkel, die van polycyclische aromaten en pesticiden en het aantal thermotolerante coli's hoger dan de basiskwaliteitsnormen.

Aangezien in estuarine wateren het slibgehalte doorgaans van nature hoog is mag dit in de Westerschelde niet als negatief beoordeeld worden.

Ook is in de zoet-zout overgang ten gevolge van het afsterven van zoetwaterorganismen het zuurstofgehalte lager. Echter door de hoge grensoverschrijdende belasting met zuurstofbindende stoffen zijn de zuurstofgehalten nabij Schaar van Ouden Doel onaanvaardbaar laag. Deze "overschrijding" dient daardoor als duidelijk knelpunt te worden aangemerkt. Een verder aandachtspunt is de grensoverschrijdende belasting met olie, microverontreinigingen en thermotolerante coli's.

In de Westerschelde vormt de eutrofiëring voor wat betreft overmatige algengroei geen extra aandachtspunt. Wel verdient het doorzicht ten gevolge van de toename van slibgehalten aandacht. Dit in verband met lichtbeperking.

De toets aan de waterkwaliteitsnormen voor schelpdierwater kan de Westerschelde vanwege te lage gehalten aan zuurstof nabij Hansweert en vanwege te hoge aantallen thermotolerante coli's over de gehele Westerschelde, met uitzondering van de mond niet doorstaan. Als zwemwater voldoet de Westerschelde, met uitzondering van de mond, evenmin aan de daarvoor gestelde normen. Dit vanwege het gebrek aan doorzicht, het te veel aan colibacteriën en de te hoge gehalten aan geëmulgeerde en opgeloste koolwaterstoffen. Zoals eerder beschreven in dit hoofdstuk blijken de microverontreinigingen een zeer belangrijk aandachtspunt. Dit geldt met name voor cadmium en P.C.B.'s. Verder is de geconstateerde verhoogde vissterfte een duidelijk aandachtspunt.

In hoofdstuk 7.1.4 is vermeld dat hiernaar onderzoek wordt verricht.

- Kanaal van Gent naar Terneuzen.

De waterkwaliteit van dit kanaal vertoont bij vergelijking met de basiskwaliteit in veel opzichten knelpunten. Zo is het zuurstofgehalte te laag. Dit door het grote aanbod aan zuurstofbindende stoffen vanuit België. Ook de belasting aan eutrofiërende stoffen is veel te hoog.

De gehalten aan fenolen en polycyclische aromaten zijn ten gevolge van belastingen van industriële aard vanuit België dusdanig dat de normen voor de basiskwaliteit worden overschreden. De activiteiten resulteren verder in te hoge gehalten aan olie en α, β en γ activi-

teit (excl. tritium). De waterkwaliteit behoeft dan ook over de hele lijn extra aandacht. Het moge duidelijk zijn de waterkwaliteit van het Kanaal van Gent naar Terneuzen ook andere toetsen aan waterkwaliteitsdoelstellingen niet doorstaat.

- Kanaal door Walcheren.

Het water van het kanaal voldoet wat fosfaat betreft niet aan de norm voor basiskwaliteit. Het doorzicht is ook vaak te laag. Daar geen metingen worden verricht van microverontreinigingen, zijn deze niet betrokken in de vergelijking. Gezien de omvang van de restlozingen van zink, koper en nikkel mag worden verwacht dat deze zware metalen voor wat betreft de waterfase geen aandachtspunten opleveren. Evenals in het Veerse Meer verdient het verhoogde kopergehalte in het sediment extra aandacht.

De genoemde "overschrijdingen" worden voornamelijk veroorzaakt door de polderuitslag bij Middelburg.

- Kanaal door Zuid-Beveland.

Gezien de voeding van het kanaal en het ontbreken van directe lozingen mag worden aangenomen dat de waterkwaliteit in dit kanaal geen extra aandacht verdient.

- Schelde-Rijnverbinding.

Voor het gedeelte tussen de Kreekraksluizen en de Volkeraksluizen wordt verwezen naar het onderdeel Oosterschelde, waarvan deze verbinding deel uitmaakt. Voor wat betreft het zuidelijk gedeelte van de verbinding (Kreekraksluizen-Belgische grens) kan worden gesteld dat bij vergelijking met de basiskwaliteit de gehalten aan eutrofiërende stoffen, olie en .HCH te hoog zijn. Met name de laatste twee dienen als extra aandachtspunten te worden aangemerkt. Voor zwemwater is het doorzicht te laag en het gehalte aan koolwaterstoffen (olie + γ -HCH) te hoog.

- Kanaal van Sluis naar Brugge.

Het kanaalwater voldoet op vele punten niet aan de basiskwaliteit. Zo is de trofie-graad erg hoog en verder zijn de microverontreinigingen aan de hoge kant. Van een toetsing kan echter gezien het beperkt aantal metingen geen sprake zijn.

De normen voor zwemwater worden niet alle gehaald. Zo is het doorzicht te laag en voldoet het coli-gehalte sinds 1981 niet meer aan de AMvB zwemwater.

Verder kan gesteld worden dat het water -gezien de grote hoeveelheid algen- als niet aantrekkelijk moet worden beschouwd. Ook hier dient enig voorbehoud te worden gemaakt in verband met het beperkte aantal gegevens.

Ook voor wat betreft de vereiste kwaliteit voor viswater dient te worden opgemerkt dat met name de gehalten aan eutrofiërende stoffen boven de normen liggen. Consumptie van de in dit kanaal gevangen vis is niet aan te raden in verband met de relatief hoge verontreiniging aan kwik, koper en extraheerbaar organisch chloor.

- Kleurkaarten.

Ten behoeve van een visuele presentatie van de oppervlaktewaterkwaliteit zijn voor de verschillende parameters kaarten samengesteld. De kaarten zijn gemaakt voor zuurstofgehalten (bijlage 7.52), thermotolerante bacteriën van de coli-groep (bijlage 7.53), zware metalen (bijlage 7.54) en organische (mikro)verontreinigingen (bijlage 7.55).

8. DOELSTELLINGEN MET BETREKKING TOT LOZINGEN

8.1. Algemeen

In hoofdstuk 1 is aangegeven dat het beleid met betrekking tot zwarte lijststoffen alsmede stoffen die met een vrij grote mate van zekerheid voor aanwijzing als zwarte lijststof in aanmerking komen gericht dient te zijn op het beëindigen van de lozingen, hetgeen betekent dat tenminste de best bestaande technieken dienen te worden toegepast.

Voor de overige stoffen alsmede mikro-organismen en warmte zullen de factoren "beste uitvoerbare technieken" en "waterkwaliteitsnormen" met enigszins verschillende nadruk voor diverse subgroepen worden gehanteerd.

In alle gevallen zal echter gelden dat de waterkwaliteitsdoelstellingen, die voor de betreffende ontvangende wateren gelden, gehaald moeten worden.

De subgroepen die binnen de categorie stoffen worden onderscheiden zijn:

groep 1 Van nature voorkomende stoffen met een geringe mate van toxiciteit, die niet bio-akkumuleren en een geringe ekologische werkzaamheid hebben.

Voorbeelden: chloriden, sulfaten, humuszuren, minerale slibdeeltjes.

groep 2 Van nature voorkomende stoffen met een geringe mate van toxiciteit, die niet bio-akkumuleren, maar een duidelijke ekologische werkzaamheid hebben.

Voorbeelden: fosfaten, nitraten, zuurstofbindende stoffen.

groep 3 Van nature voorkomende stoffen die toxisch zijn en/of bio-akkumuleren, maar een geringe persistentie en/of beweeglijkheid hebben.

Voorbeelden: cyanide, nitriet, ammoniak, diverse natuurlijke stoffen.

groep 4 Van nature voorkomende stoffen die toxisch zijn en/of bio-akkumuleren, en die bovendien zowel persistent als beweeglijk zijn.

Voorbeelden: diverse zware metalen, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

groep 5 Milieuvreemde stoffen met geringe persistentie en/of beweeglijkheid.

Voorbeelden: weinig persistente biociden, plastics in vaste vorm.

groep 6 Milieuvreemde stoffen met een grote mate van persistentie en beweeglijkheid.

Voorbeelden: DDT, PCB's.

De in het IMP 80-84 aangegeven nuancerings voor niet zwarte lijststoffen, micro-organismen en warmte zoals in het onderstaande weergegeven, zullen ook in het onderhavige plan als uitgangspunt gelden.

a. Stoffen die behoren tot groep 4, maar die in het kader van internationale regelingen (nog) niet in aanmerking komen voor aanwijzing als stof van de zwarte lijst.

Bijvoorbeeld: diverse zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstof. Dit zijn stoffen waarvoor op basis van hun eigenschappen de aanpak gaat in de richting van de aanpak van zwarte lijststoffen. In de praktijk van het beleid zal dit inhouden dat tenminste toepassing van de beste uitvoerbare technieken voor de lozingen van deze stoffen zal gelden. Wanneer men daarmee in bepaalde gevallen niet de geldende waterkwaliteitsnormen zou halen, dienen betere technieken te worden toegepast.

b. Stoffen die behoren tot groep 3 en groep 5.

Bijvoorbeeld: bepaalde bestrijdingsmiddelen, cyanide en ammoniak.

Voor deze vanwege hun geringe persistentie typisch "grijze" stoffen geldt, evenals voor de onder a bedoelde stoffen, als eerste vereiste tenminste toepassing van de beste uitvoerbare technieken, terwijl bij niet bereiken van de kwaliteitsdoelstellingen de eis van toepassing van betere (eventueel de best bestaande) technieken zal worden gesteld. De reden voor deze vrij stringente benadering ligt niet zozeer, als bij de stoffen

onder a, in het persistente karakter van de stoffen (dat het nodig maakt om het totaal van de emissies in het oppervlaktewater te beperken), maar in het gevaar van akute toxische effecten op de plaats van lozing.

- c. Zuurstofbindende stoffen (grotendeels behorend tot groep 2). Een groot deel van de lozingen van deze stoffen is van huishoudelijke herkomst. In de afgelopen jaren zijn er op grote schaal rioolwaterzuiveringsinstallaties gebouwd om dit afvalwater te zuiveren; dit beleid wordt voortgezet.

Voorzover bedrijven zuurstofbindende stoffen met het afvalwater rechtstreeks lozen (dus niet via een rioolstelsel en een centrale zuiveringsinstallatie), dienen ze de beste uitvoerbare technieken voor zuivering toe te passen. In het algemeen komt dat neer op oxydatief-biologische zuivering veelal laagbelast of qua saneringseffekt vergelijkbare methoden.

Specifieke omstandigheden kunnen ertoe leiden dat van het bovenstaande wordt afgeweken.

- d. Fosfaten en stikstofverbindingen (behorende tot groep 2). Deze stoffen komen voor een groot deel in hetzelfde afvalwater voor als de onder c behandelde zuurstofbindende stoffen. Bij oxydatief-biologische zuivering wordt van de fosfaten tot ca. 40% tegengehouden; om een verdergaande reductie te krijgen moeten speciale defosfateringsvoorzieningen worden getroffen. Stikstofverbindingen kunnen door toepassing van achtereenvolgens nitrifikatie en denitrifikatie worden verwijderd. In hoeverre fosfaat- en stikstofverwijdering moeten worden toegepast hangt af van de plaats van lozing.

- e. Stoffen behorend tot groep 1, b.v. chloriden en sulfaten. Voor deze stoffen worden geen uniforme zuiveringseisen gesteld. Of en in welke mate maatregelen ter beperking van lozingen moeten worden genomen, hangt af van de waterkwaliteitsnormen in het ontvangende water.

- f. Mikro-organismen. Hiervoor geldt hetzelfde beleid als voor de stoffen onder e.

g. Warmte. Voor lozingen van warmte wordt tot op zekere hoogte een uniform emissiebeleid gevoerd, nl. voorzover het betreft maximale temperaturen of temperatuursverhogingen in het koelwater van elektriciteitscentrales. Daarvoor worden de voorlopige richtlijnen van de Algemene Beraadsgroep Koelwater (ABK) gehanteerd. De hoeveelheid warmte, die door de centrales in oppervlaktewater wordt geloosd, wordt echter niet door een uniforme emissie-eis beperkt, maar door kwaliteitsnormen van de ontvangende oppervlaktewateren.

Het bovenstaande maakt duidelijk dat bij het beleid ten aanzien van lozingen van grijze lijststoffen de waterkwaliteitsnormen een belangrijke rol kunnen spelen. Randvoorwaarden voortvloeiend uit de waterkwaliteit kunnen worden gevormd door de huidige waterkwaliteit ingevolge het stand-still beginsel, de normen verbonden aan de basiskwaliteit, de normen voortvloeiend uit de doelstellingen grondstof voor drinkwater, zwemwater, viswater en schelpdierwater, alsmede bepaalde na te streven gehalten op grond van specifiek ecologische doelstellingen.

Het hanteren van deze randvoorwaarden zal echter niet in alle situaties op uniforme wijze kunnen geschieden. Zo zal over de ernst van het overschrijden van bepaalde waterkwaliteitsnormen of wel het eventueel schenden van het stand-still beginsel niet in alle gevallen op dezelfde wijze kunnen worden geoordeeld.

Bij het beoordelen in dergelijke situaties van de toelaatbaarheid van nieuwe lozingen of van de eisen te stellen bij de sanering van bestaande lozingen dienen behalve de betreffende lozing de eventuele andere invloeden die mede oorzaak zijn van het niet bereiken van de gewenste waterkwaliteit, in de beschouwing te worden meegenomen. Daarbij dient bijvoorbeeld een onderscheid te worden gemaakt tussen situaties waarin de waterkwaliteit in hoofdzaak wordt bepaald door invloeden binnen het plangebied en situaties waarin vooral de invloeden van bovenstrooms en van instromende oppervlaktewateren bepalend zijn.

In het eerste geval kan het niet bereiken van de nagestreefde waterkwaliteit bij toepassing van de best uitvoerbare technieken aanleiding zijn tot het eisen van verdergaande maatregelen aangezien hiervan een bepalende invloed op de waterkwaliteit mag worden

verwacht. Uiteraard zal hierbij een afweging tussen de kosten van deze maatregelen en het te behalen resultaat niet mogen ontbreken. Bij belangrijke beïnvloeding van bovenstrooms kunnen echter verdergaande saneringsmaatregelen niet zonder meer worden geëist. De te treffen maatregelen zullen in dergelijke situaties bezien moeten worden in relatie tot de saneringsmaatregelen die in het gehele stroomgebied van het betreffende oppervlaktewater kunnen en moeten worden getroffen. Hoewel algemene lijnen voor dergelijke situaties moeilijk kunnen worden aangegeven en tevens waar het gaat om invloeden vanuit het buitenland de saneringsmogelijkheden veelal onvoldoende zijn te overzien zal dit voor de grote rijkswateren naar verwachting betekenen dat bij de sanering van grijze lijststoffen, ondanks het niet geheel voldoen aan alle waterkwaliteitsdoelstellingen, saneringsmaatregelen die verder gaan dan de best uitvoerbare technieken voorlopig niet aan de orde zijn. Voor die verontreinigingen waarvoor niet de best uitvoerbare technieken maar de waterkwaliteitsnormen het belangrijkste toetsingscriterium vormen, zal bij de saneringsaanpak eveneens de invloed van bovenstrooms een belangrijke rol in de afweging moeten spelen.

8.2. Emissienormen en saneringsrichtlijnen

8.2.1. Algemeen

Het IMP geeft aan op welke wijze de vermindering van verontreiniging van het oppervlaktewater ter hand moet c.q. kan worden genomen.

De W.V.O. biedt in artikel 1a na wijziging de mogelijkheid voor bepaalde stoffen verschillende grenswaarden (=emissienormen) vast te stellen afhankelijk van het proces waarbij de stof vrijkomt. In het onderstaande zal allereerst ingegaan worden op industriële lozingen, waarbij de normen en richtlijnen worden genoemd, die t.a.v. de verschillende kategoriën stoffen zullen worden gehanteerd. Waar mogelijk worden bedrijfstaksgewijs nadere richtlijnen toegevoegd. Aansluitend wordt aangegeven welke beleidslijnen bij de verwerking van baggerspecie als uitgangspunt worden gehanteerd. Vervolgens worden enkele richtlijnen gegeven t.a.v. rioleringen en zuiveringstechnische werken ter afvoer en behandeling van overwe-

gend huishoudelijk afvalwater.

Tenslotte zal het beleid ten aanzien van de fosfaatlozingen zoals dat voor het plangebied zal gelden en dat betrekking heeft op zowel industriële als communale lozingen nader worden uitgewerkt.

8.2.2. Industrieel afvalwater

Belangrijkste uitgangspunt bij het bestrijden van de verontreiniging van het oppervlaktewater door industriële activiteiten zal steeds dienen te zijn het trachten te voorkomen dat afvalstoffen ontstaan. Daartoe dient te worden nagestreefd de hoeveelheid afvalwater en/of de verontreiniging door interne bedrijfsmaatregelen te verminderen. Naast het toepassen, waar mogelijk, van schone productieprocessen kan hierbij gedacht worden aan interne saneringsmaatregelen als:

- hergebruik van afvalwaterstromen, al dan niet na zuivering
- het verbeteren van afscheidingstechnieken bij het terugwinnen van stoffen uit waterige processtromen
- scheiden van afvalwaterstromen.

Soms kan een matig verontreinigde afvalwaterstroom worden gesplitst in een relatief kleine sterk verontreinigde stroom en een grote niet of licht verontreinigde stroom, waardoor zuivering (van de relatief kleine stroom) beter mogelijk wordt.

Aansluitend bij het laatste punt kan worden opgemerkt dat met betrekking tot industrieel afvalwater in zijn algemeenheid vier verschillende afvalwaterstromen zijn te onderscheiden. In de eerste plaats is er het procesafvalwater, dat uit het oogpunt van de meegevoerde verontreinigingen als verreweg het belangrijkste kan worden aangemerkt. In het onderstaande zal hier dan ook uitgebreid op in worden gegaan. Daarnaast zullen ook door huishoudelijk afvalwater van bedrijven, regenwater en koelwater verontreinigingen naar het oppervlaktewater worden gebracht.

Ten aanzien van deze laatste afvalwaterstromen kan het volgende worden opgemerkt.

Het huishoudelijk afvalwater, afkomstig van kantoorgebouwen, kantines e.d. dient zoveel mogelijk te worden verzameld om te worden (mee-)gezuiverd. Aansluiting op de gemeentelijke riolering kan

daarbij een oplossing zijn. In geval van zeer hoge kosten kan lozing op oppervlaktewater (waar nodig via een septictank) worden overwogen.

Regenwater zal voorzover het niet als gevolg van de bedrijfsactiviteiten wordt verontreinigd als schoonwater kunnen worden afgevoerd. Is de kans op belangrijke verontreiniging aanwezig dan zal het regenwater als procesafvalwater dienen te worden beschouwd.

Water gebruikt voor koeldoeleinden wordt door vrijwel alle industrieën op oppervlaktewater geloosd. Voor de grotere koelwaterstromen (8 MJ/s) is het beleid er op gericht vergelijkbare eisen te stellen als voor elektriciteitscentrales.

Op deze eisen zal in het navolgende nog nader worden ingegaan. Voor de kleinere warmtelozingen kunnen, afhankelijk van de aard en omvang van het ontvangende oppervlaktewater aangepaste normen worden gehanteerd.

Procesafvalwater

Een grote variëteit aan industriële processen resulteert ondermeer in een tenminste evengrote variëteit in industriële afvalwaterstromen. Afvalwaterstromen van totaal verschillende samenstellingen maar ook afvalwaterstromen met voor een belangrijk deel dezelfde componenten als verontreiniging erin aanwezig, zij het veelal in geheel verschillende verhoudingen komen in praktijk voor. Deze diversiteit maakt het onmogelijk strikte normen of richtlijnen te hanteren voor alle vormen van verontreiniging en/of alle mogelijke bedrijfsprocessen zonder rekening te houden met het proces en de voor het afvalwater beschikbare zuiveringstechnieken.

In de loop der jaren is echter het nodige inzicht gegroeid in de mogelijkheden ten aanzien van de sanering van bepaalde verontreinigingen in z'n algemeenheid. Daarnaast tracht men in internationaal verband te komen tot richtlijnen en normen voor bepaalde scherp omlijnde bedrijfsprocessen, met name ten aanzien van de lozing van zwarte lijststoffen. In het onderstaande worden op basis hiervan enkele algemene richtlijnen voor de sanering gegeven zowel ten aanzien van bepaalde groepen verontreinigingen (A) als van specifieke bedrijfstakken (B).

A 1 Zwarte lijststoffen

In internationale kaders (EG, Internationale Rijncommissie) worden emissiegrenswaarden voor zwarte lijststoffen voorbereid.

De kwikrichtlijn van de EG bevat emissiegrenswaarden voor het afvalwater, afkomstig van het gehele industriële bedrijf.

Vanaf 1 juli 1983 respectievelijk 1 juli 1986 mogen maandgemiddelde waarden van 1,5 en 1,0 g kwik per ton geïnstalleerde chloorproductiecapaciteit niet worden overschreden. Voor nieuwe bedrijven wordt een waarde van 0,5 g kwik per ton geïnstalleerde chloorproductiecapaciteit reeds haalbaar geacht.

De Nederlandse bedrijven voldoen reeds in belangrijke mate aan deze vastgestelde lozingsnormen.

Door het gebruik van een andere produktiewijze (membraamelectrolyse) bij nieuwe bedrijven kan de emissie van kwik geheel worden vermeden.

Overleg over emissiegrenswaarden voor kwik, afkomstig van andere bronnen en cadmium verkeren in een vergevorderd stadium.

De EG-commissie heeft voorts een voorstel ingediend voor een richtlijn betreffende de lozingen ten gevolge van de productie van aldrin, dieldrin en endrin.

De besprekingen hierover zijn voorlopig opgeschort. Een belangrijke rol hierbij speelt dat de enige lozingen van betekenis zich in slechts twee lidstaten (Nederland en het VK) voordoen. De gedachten van de EG-commissie gaan uit naar het zoeken van wegen om de sanering van deze lozingen rechtstreeks met de betreffende lidstaten te regelen.

A2 Zuurstofbindende stoffen

Bevat afvalwater zuurstofonttrekkende verbindingen, dan ligt het voor de hand biologische zuivering van dit afvalwater te overwegen. Indien de biologische zuivering kan worden verstoord (door bepaalde zeer gekoncentreerde verontreinigingen, sterke fluktuaties in zoutgehalte en toevoer van giftige stoffen), moet rekening worden gehouden met maatregelen om dergelijke verstoringen te voorkomen of verdient fysisch-chemische zuivering de voorkeur.

De werking van een biologische zuiveringsinstallatie wordt beoordeeld op het rendement m.b.t. BZV reductie. In het algemeen zal een goed ontworpen en goed bedreven oxydatief-biologische zuiveringsinstallatie volgens een laag belast systeem een rendement hebben van 90-95% of hoger.

Indien uit vooronderzoek blijkt, dat verontreiniging van organische aard niet of onvoldoende wordt afgebroken bij het biologisch zuiveren, is een andere benadering vereist.

Dit zou een voorbehandeling kunnen zijn, in het bijzonder als de langzaam afbrekende stoffen gescheiden van de gemakkelijk afbreekbare stoffen in het proces vrijkomen, dan wel een nabehandeling van het biologisch gezuiverde afvalwater, indien een gescheiden voorbehandeling niet mogelijk is. Ook kan de voorkeur uitgegaan naar een heel ander type zuivering. In zulke gevallen wordt de werking van de zuiveringsinstallatie beoordeeld op het rendement ten aanzien van het chemisch zuurstofverbruik (CZV).

Na oxydatief-biologische zuivering van huishoudelijk afvalwater worden CZV-gehalten bereikt van circa 100 mg/l. Bij oxydatief-biologische zuivering van industrieel afvalwater zal, afhankelijk van de aard en concentratie van het afvalwater, deze waarde hoger kunnen liggen, overigens wordt in toenemende mate de toepassing van anaerobe zuivering (als voorzuivering) overwogen. Vooral bij hogere CZV-koncentraties in het gezuiverde afvalwater zal in relatie tot de betreffende CZV-vracht duidelijk moeten zijn wat de aard is en/of de eigenschappen (bv. toxiciteit) zijn van de stoffen die voor het resterende CZV verantwoordelijk zijn. Aan de hand hiervan zal de schadelijkheid van het gezuiverde afvalwater kunnen worden beoordeeld en zal kunnen worden gezien of verdere zuivering van het afvalwater noodzakelijk is.

Ammonium en organische stikstofverbindingen vormen een andere groep van zuurstofbindende stoffen. Indien deze stoffen in belangrijke hoeveelheden in het afvalwater voorkomen, zal -indien biologisch wordt gezuiverd- de zuiveringsinstallatie in principe zodanig moeten worden ontworpen, dat ze in nitraat worden omgezet, eventueel gevolgd door denitrificatie. Een andere mogelijkheid om hoge concentraties, ammonium te verwijderen is strippen met lucht of stoom. In geval het afvalwater vrijwel uitsluitend is verontreinigd met ammonium in hoge concentraties verdient fysisch-chemische zuivering de voorkeur.

A3 Eutrofiërende stoffen

Hiertoe kunnen gerekend worden fosforverbindingen en stikstofverbindingen. Het beleid in Nederland ter bestrijding van de eutrofiëring is in de eerste plaats gericht op het beperken van de fosfaatbelasting van het oppervlaktewater. Zoals aangegeven in par. 8.1 zal de plaats van lozing mede de te hanteren uitgangspunten bepalen. In par. 8.2.4. wordt een en ander nader uitgewerkt.

A4 Zouten, zuren en basen

Onder deze categorie vallen onder andere chloriden, sulfaten, anorganische zuren en basen, cyanide, fluoride, sulfide en sulfiet. Voor zover het lozingen op zoute- en brakke wateren betreft behoeft de afvoer van niet te grote hoeveelheden chloriden en sulfaten geen bijzondere problemen op te leveren indien wordt zorggedragen voor een voldoende snelle menging met het ontvangende oppervlaktewater: lozing van anorganische stoffen die in min of meer vaste of zeer geconcentreerde vorm kunnen worden verkregen zal echter moeten worden vermeden. Voor zoete wateren geldt dat de lozingen gezien zullen moeten worden tegen de achtergrond van de na te streven waterkwaliteitsnormen. Lozingen van grote hoeveelheden zuur en basisch afvalwater zullen moeten worden beperkt.

Cyanidelozingen zullen gezien de akute toxiciteit van het cyanide moeten worden beperkt. Richtinggevend daarbij kan zijn de (oorspronkelijk voor de galvanische industrie) in 1974 door de Unie van Waterschappen opgestelde voorlopige richtlijn t.a.v. metalen, cyanide en sulfaat voor lozingen op rioolstelsels of oppervlaktewateren met groot verdunnend vermogen. Voor cyanide (door chloor afbreekbaar) wordt daarbij een maximaal toelaatbare concentratie genoemd van 1 mg/l.

Fluoridelozingen van grotere omvang kunnen voorzover het zoute- en brakke wateren betreft in bepaalde gevallen worden geaccepteerd als hiermee luchtverontreiniging kan worden voorkomen en geen duidelijke alternatieven aanwezig zijn.

Sulfide komt bij bepaalde chemische bedrijven en bij aardolieraffinaderijen met het afvalwater vrij. In het algemeen zal verwijdering door fysische zuivering (strippen) of door oxydatief biologische

zuivering plaats moeten vinden, terwijl ook flokkulatie met ijzer-zouten en oxydatie door lucht kunnen bijdragen aan de vermindering van deze lozingen.

Sulfiet komt voor in afvalwater dat ontstaat bij "natte reiniging" van bijvoorbeeld zwaveldioxyde houdende verbrandingsgassen. Bij afvalwaterstromen met belangrijke hoeveelheden sulfiet zal tenminste omzetting van sulfiet in sulfaat dienen plaats te vinden.

A5 Zware metalen

Afvalwaterstromen die zware metalen bevatten zullen over het algemeen voor behandeling door middel van bijvoorbeeld precipitatie en/of ionenwisseling in aanmerking komen. De concentratiegrens, gerekend naar de onverdunde metaalhoudende afvalwaterstroom, waar boven behandeling is vereist, zal afhankelijk zijn van de schadelijkheid van het metaal en de omvang van de lozing. Als uitgangspunt voor de maximaal toelaatbare concentraties in het effluent kunnen de eerder genoemde voorlopige richtlijnen van de Unie van Waterschappen worden gehanteerd.

Dit betekent voor

chrom	2 mg/l	nikkel	3 mg/l
koper	1 mg/l	zilver	1 mg/l
lood	3 mg/l	zink	3 mg/l

De betreffende concentratie-eisen hebben betrekking op de etmaalgemiddelden. Voor steekmonsters wordt aanbevolen de dubbele waarden als limiet te hanteren.

Opgemerkt zij dat genoemde richtlijnen in de eerste plaats zijn opgesteld voor de galvanische industrie. Hoewel de richtlijnen eveneens voor een aantal andere bedrijfstakken toepasbaar zijn geldt dit niet in zijn algemeenheid. Zo zullen bijvoorbeeld voor de ertsverwerkende industrie andere richtlijnen gehanteerd moeten worden.

A6 Minerale olie

Voor het scheiden van olie/watermengsels wordt nog steeds de klassieke methode toegepast die berust op het verschil in s.g. tussen beide stoffen. Wel vinden steeds meer verfijningen plaats. Ener-

zijds wordt de te gebruiken apparatuur zodanig geperfectioneerd dat steeds kleinere oliebolletjes kunnen worden afgescheiden, anderzijds vinden meer en meer voorbehandelingen plaats om eventuele emulsies te breken.

Deze laatste de zogenaamde flotatie-flokkulatietechnieken kunnen afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van de verontreinigde stroom worden toegepast.

Het terughouden van olie door middel van ultrafiltratie vindt ook steeds meer toepassing.

Duidelijk moet hier worden gesteld dat alleen niet opgeloste olie op dergelijke manieren kan worden behandeld. Opgeloste oliën vallen onder het algemene gedeelte van zuurstofverbruikende stoffen en kunnen oxydatief-biologisch verwijderd worden.

Belangrijke bronnen van olieverontreiniging zijn:

- afvalwater van schepen
- afvalwater van garages en aanverwante bedrijven
- afvalwater van olieraffinaderijen
- afvalwater van op- en overslag van aardolie en minerale aardolieprodukten, inclusief ballastwater
- afvalwater van tankreinigingsactiviteiten.

Lozingseisen m.b.t. minerale olie in zijn algemeenheid zijn niet te formuleren. Wel zal in het navolgende bij het bespreken van een aantal bedrijfstakken hierop nader worden ingegaan.

Bovenstaande doelstellingen voor de bestrijding van de afzonderlijke groepen verontreinigingen zullen voor de verschillen typen industrieën nader uitgewerkt dienen te worden. Veelal zal met een combinatie van het onder A1 t/m A6 gewerkt moeten worden. De mate van de toe te passen maatregel alsmede de volgorde van een en ander zal niet in z'n algemeenheid gegeven kunnen worden. Voor enkele typen industrieën die in het plangebied het afvalwater lozen zullen onderstaand enkele opmerkingen worden gemaakt.

B1 Garages en aanverwante bedrijven

Het afvalwater, afkomstig uit deze bedrijfstak, kan in meer of mindere mate de volgende componenten bevatten:

brandstoffen, smeerolie, paraffine, tectyleermiddelen, reinigingsmiddelen, vuil, afvalzuren en koel- en remvloeistoffen. Met name de lozing van olie en olie-achtige bestanddelen kan aanleiding geven tot problemen, zowel ten aanzien van de riolering, rioolgemalen en zuiverings-technische werken als met betrekking tot de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Door het toepassen van eenvoudige olie-afscheiders kunnen deze lozingen in belangrijke mate worden teruggebracht.

Bij het dekonserveren van nieuwe auto's, het ontvetten van onderdelen of het tectyleren voldoen dergelijke afscheiders veelal niet. Wil men in die gevallen vergelijkbare oliegehalten in het effluent verkrijgen, dan zijn verdergaande maatregelen nodig. Deze kunnen bestaan uit het voorkomen van het ontstaan van emulsies door behandeling van geconcentreerde emulsies of door de zuivering van eindafvoer.

Voor de sanering kan als uitgangspunt worden gehanteerd dat voor lozingen op rioolstelsels het afvalwater niet meer dan 200 mg minerale olie per kilogram afvalwater mag bevatten. Indien niet op een riolering kan worden geloosd, zal -afhankelijk van de plaatselijke situatie- de lozing van olie geheel moeten worden verboden of zullen zeer strenge eisen aan het te lozen effluent moeten worden gesteld met een maximumgrens van 30 mg minerale olie per kilogram geloosd afvalwater.

B2 Olieraffinaderijen

De saneringsmaatregelen bij olieraffinaderijen vallen in grote lijnen uiteen in een tweetal categorieën van maatregelen, te weten interne en externe maatregelen.

Interne maatregelen resulteren in een beperking van de lozing van procesafvalwater. Daarnaast kunnen specifieke voorzuiveringsstappen worden onderscheiden.

De externe maatregelen zullen afhankelijk van de complexiteit van de betreffende raffinaderij een verschillend karakter hebben.

Voor de "eenvoudige" raffinaderijen (zgn. "straight-run refineries") kan de eindzuivering bestaan uit een fysisch-chemische zuiveringsinstallatie (flocculatie-flotatie units (FFU's) waarin een verregaande olie-verwijdering kan plaatsvinden. Daar voor deze

eenvoudige categorie van raffinaderijen het BZV-niveau in het te lozen afvalwater correleert met het olie- (index) gehalte, resulteert genoemde olieverwijdering eveneens in een verregaande CZV-verwijdering.

Qua effluentcriteria kan in vele gevallen worden voldaan aan een olie-index van gemiddeld lager dan 10 mg/kg met uitschieters tot maximaal 30 mg/kg.

Het CZV-niveau bedraagt circa 100 tot 200 mg/l hetgeen vergelijkbaar is met het effluent van een oxydatief-biologische zuiveringsinstallatie.

Voor de meer gecompliceerde olieraffinaderijen zullen in principe de afvalwaterstromen gescheiden moeten worden in een tweetal subcategorieën, een olierijke stroom met (naast olie) een lage organische vuilvracht (weinig i.e.'s) en een olie-arme stroom met een hoge organische vuilvracht (veel i.e.'s)

De olierijke stroom is min of meer vergelijkbaar met het afvalwater afkomstig van een eenvoudige olieraffinaderij en volgt een vergelijkbare zuivering, waarbij vergelijkbare effluenteisen kunnen worden gesteld.

De oliearme bevat naast olie ook relatief veel in water oplosbare organische verbindingen zodat na passage van een FFU het afvalwater in een oxydatief biologische zuivering moet worden nabehandeld.

Voor het effluent van deze zuivering gelden in principe dezelfde eisen als eerder voor een eenvoudige raffinaderij is genoemd, wellicht dat praktijkproeven aangeven dat lagere waarden qua olie-index en CZV haalbaar zijn.

Indien ballastwater separaat wordt gezuiverd wordt een olie-index van bijvoorbeeld maximaal 20 mg/kg redelijk geacht.

B3 Tankreinigingsbedrijven.

In principe dient onderscheid te worden gemaakt tussen oliehoudend en "chemicaliënhoudend" afvalwater (in dit verband wordt onder afvalwater verstaan: ballastwater tankwaswater en zg. slops (geconcentreerde waterige afvalstromen, die ontstaan bij reiniging van schepen, inzameling bilgewater e.d.)

In de praktijk is gebleken dat de af te geven afvalwaterstromen veelal een mengsel van verontreinigingen aan olie en chemicaliën bevatten.

In grote lijnen zal het oliehoudende afvalwater na egalisatie/voorzuiivering (via gravitatie-technieken) in een flocculatie-flotatie unit (FFU) kunnen worden behandeld. Qua effluentcriteria is een effluenteis van gem. 10-20 mg/kg als olie-index bij veel bedrijven haalbaar. Wellicht zal nog rekening moeten worden gehouden met uitschieters. Het CZV niveau zal naar verwachting ca. 100-200 mg/l bedragen.

De "chemicaliënhoudende" afvalwaterstromen zullen naast olie zowel goed als slecht in water oplosbare verbindingen bevatten.

Deze afvalwaterstromen laten zich over het algemeen goed behandelen in een egalisatie/voorzuiivering (via gravitatietechnieken) gevolgd door flocculatie-flotatie dan wel een vergelijkbaar systeem. Het aldus voorgezuiverde afvalwater kan nog een relatief hoog CZV en of NKj-niveau bezitten waardoor een aanvullende zuivering (bijv. oxydatief-biologische zuivering noodzakelijk kan zijn). Door een speciale manier van voorwassen (de te verwijderen verontreinigende component met een relatief kleine hoeveelheid waswater voorwassen, waarbij een geconcentreerde voorwas-vloeistof ontstaat die het merendeel van de te verwijderen component bevat) is het mogelijk aanzienlijke emissiebeperking te bewerkstelligen (voorwaswater kan elders worden verwerkt. (bijv. verbranden) Het nawaswater kan worden nagezuiverd zoals eerder omschreven.

Bij de keuze van de verschillende aaneengeschakelde zuiveringstrappen dient rekening te worden gehouden met het aanvoeren van "gemengde" slops alsmede met fluctuaties in het chloridegehalte van de te behandelen afvalwaterstromen.

Ten einde te voorkomen dat bepaalde, in het afvalwater aanwezige stoffen, een storing in een van de zuiveringsstappen veroorzaken, kan het noodzakelijk zijn specifieke maatregelen zoals apart inzamelen, voorwassen e.d. te treffen om dit soort problemen te voorkomen.

B4 Metaalindustrie

Onder de metaalindustrie wordt verstaan de metaalproduktenindustrie, de machine-industrie, de electro-technische-industrie, de transportmiddelenindustrie, de instrumenten- en de optische-industrie.

In het afvalwater, afkomstig van de metaalindustrie kunnen, afhankelijk van de verrichte werkzaamheden, stoffen voorkomen die schadelijk zijn voor het aquatisch milieu. Met name de minerale oliën, gechloreerde koolwaterstoffen, de zware metalen en cyaniden zijn in dit verband van belang. Het zwaartepunt ligt daarbij op zware metalen en cyaniden, die voor het merendeel afkomstig zijn van de galvanische industrie.

Bij het vergunningenbeleid zullen de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- Voorkomen moet worden dat olie, olie-wateremulsies en gechloreerde koolwaterstoffen in het te lozen afvalwater geraken. Mogelijkheden hiertoe vormen de vermindering van de hoeveelheid te gebruiken olie door toepassing van andere smeertechnieken, het tegengaan van lekverliezen, enz. Olie-wateremulsies dienen afzonderlijk te worden opgevangen en afgevoerd naar verwerkingsbedrijven. Dit laatste geldt ook voor gechloreerde koolwaterstoffen, die in principe in het geheel niet behoeven te worden geloosd. Indien dit ten aanzien van olie onvermijdelijk is, dienen een of meer goed werkende gravitatie-afscheiders te worden geplaatst. Bij lozing op een rioolstelsel kan een maximum concentratie van 200 mg olie per liter toelaatbaar worden geacht. Bij lozing op oppervlaktewater dient een waarde van 30 mg per liter te worden aangehouden. Als grenswaarde voor gechloreerde koolwaterstoffen wordt 1 mg per liter aanbevolgen. Olie-wateremulsies en ontvettingsbaden mogen niet worden geloosd.
- Galvanische baden, concentraten, half-koncentraten, alsmede eventuele residuen van afvalwaterbehandelingsinstallaties, mogen niet worden geloosd.
- Het te lozen afvalwater dient tenminste te voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen (zonder toevoeging van verdunningswater). Daartoe zal indien nodig behandeling van het afvalwater dienen plaats te vinden met behulp van de precipitatie-methode (ONO-installatie), of door toepassing van ionenwisseling in combinatie met recirculatie van het spoelwater.

Hoewel in het laatste geval de concentratie aan metalen in het te lozen afvalwater doorgaans niet lager is dan wanneer uitsluitend de precipitatie methode wordt toegepast, zal de totale hoeveelheid te lozen metalen aanzienlijk kleiner zijn. Uitzondering op deze regel geldt slechts voor zeer geringe lozingen, (minder dan 1 kg cadmium resp. 10 kg overige zware metalen per jaar, waarbij bovendien de totaalvracht aan zware metalen minder dan 20 kg per jaar bedraagt).

B5 Electriciteitscentrale

Bij het opwekken van electriciteit komen grote hoeveelheden warmte vrij. Om de gevolgen van het lozen van grote hoeveelheden afvalwarmte voor het aquatisch milieu zoveel mogelijk te beperken worden bij het beoordelen van de toelaatbaarheid de volgende richtlijnen gehanteerd. Daarbij zij nog opgemerkt dat voor industriële warmte-lozingen van dezelfde grootte-orde in beginsel van dezelfde richtlijnen wordt uitgegaan.

Temperatuur van het koelwater in het koelsysteem

Maximaal 30 °C. Hierbij kan een uitzondering gemaakt worden voor het koelen met behulp van recirkulatie via koeltorens (kringloopkoeling).

Temperatuurverschil tussen ingenomen en geloosd water

Maximaal 7°C in de zomer (inlaattemperatuur 23°C) en 15°C in de winter (inlaattemperatuur 0°C) met daartussen een geleidelijke overgang; de details hiervan kunnen per centrale geregeld worden. Voor centraleskoelend op zout of brak water moet er naar gestreefd worden de milieuschade als gevolg van de noodzakelijke aangroei-bestrijding door middel van chloor, zoveel mogelijk te beperken. Dit leidt tot een kleinere koelwaterstroom en derhalve tot een groter verschil tussen inlaat- en uitlaattemperatuur: in de zomer maximaal 10°C, in de winter maximaal 15°C.

De totale omvang van de warmtelozing in joules (calorieën) per tijdseenheid

De totale omvang van de warmtelozing dient gerelateerd te worden aan de spreiding in en de omvang van het ontvangende water.

Emissienormen dienen dan ook te worden opgesteld in samenhang met kwaliteitsdoelstellingen (uitgedrukt in waterkwaliteitsnormen en mogelijk gebonden aan specifieke gebruiksdoeleinden) van het ontvangende water. Het ontvangende water kan in verschillen katagorieën worden onderverdeeld: rivieren, kanalen, grote meren, kleine meren en koelcircuits, de zee en estuaria.

Met betrekking tot de totale omvang van de warmtelozingen op de genoemde categorieën oppervlaktewater zijn op dit moment slechts voor rivieren algemeen geldende grenswaarden vastgesteld.

Voor rivieren is als waterkwaliteitsgrenswaarde vastgesteld:

"De temperatuurverhoging boven de natuurlijke temperatuur gemiddeld over het dwarsprofiel van de rivier mag niet meer bedragen dan 3°C bij lage afvoeren".

In het getijdegebied geldt ten aanzien van de maximale opwarming van de rivier dat deze gemiddeld over de getijdeperiode niet meer dan 3°C mag bedragen.

In de Nota Waterhuishouding (concept maart 1983) is een voorlopige richtlijn gegeven voor de lozing van koelwater op rijkskanalen.

Deze richtlijn luidt aldus: "De temperatuursverhoging boven de natuurlijke temperatuur, direct buiten de mengzone, mag niet meer bedragen dan 3°C. De mengzone wordt daarbij opgevat als 10% van het effectief kanaaloppervlak per centrale. Tevens mag niet meer dan 20% effectief kanaaloppervlak meer dan 3°C worden opgewarmd.

Naast warmte kan het koelwater ook aangroei- en korrosiewerende stoffen bevatten.

Voor centrales koelend op zout- en brakwater wordt uitgegaan van een restchloorgehalte (totaal werkzaam chloor) voor de kondensor van maximaal 0,5 mg/l.

Met de warmtsestroom worden regelmatig toevoegingen aan het koelwater, waaronder actief chloor, geloosd.

B6 Suikerindustrie.

Het afvalwater van suikerindustrieën bevat voornamelijk zuurstofbindende stoffen, stikstof- en fosfaatverbindingen. Het afvalwater komt vrij als was- en zwemwater van de suikerbieten, als spoelwater in de fabriek en als raffinagewater van de suiker.

Maatregelen op het gebied van de bestrijding van de waterverontreiniging bestaan uit waterbesparing, uit aanpassingen in het proces en uit de toepassing van zuiveringstechnieken.

Waterbesparing is vooral bereikt door het wassen van de bieten in tegenstroom. In het proces is vooral veel gedaan om beschadigingen van de bieten te verminderen. Als zuiveringstechnieken zijn aërobe en anaërobe zuiveringsinstallaties in gebruik.

De laatste jaren is de anaërobe zuivering voor zowel het was- en zwemwater als voor het proceswater veelvuldig in de praktijk toegepast. Voordat lozing van het effluent van een anaërobe zuiveringsinstallatie op oppervlaktewater plaatsvindt, zal in de meeste gevallen een aërobe nazuivering noodzakelijk zijn.

8.2.3. Richtlijnen in verband met rioleringen en zuiverings-technische werken

Ten aanzien van rioleringen is het beleid er op gericht het aantal overstorten van rioolwater zo klein mogelijk te houden.

Voor de lozing van overstortend rioolwater op de grote rijkswateren wordt in het algemeen de eis gesteld dat de overstortfrequentie gemiddeld per jaar niet meer mag bedragen dan tien keer.

Met betrekking tot de oxidatief biologische zuiveringsinrichtingen voor afvalwater van overwegend huishoudelijke aard wordt er in het algemeen vanuit gegaan dat deze van het laagbelaste type moeten zijn waarmee gemiddeld de volgende resultaten kunnen worden bereikt.

BZV ²⁰⁵	10	à	20	mg/l
N-Kjeldahl	10	à	20	mg/l
Bezinksel	0,1	à	0,3	ml/l
Onopgeloste stoffen	20	à	30	mg/l

De effluenteisen in de vergunning worden meestal zodanig geformuleerd, dat naast gemiddelde waarden tevens maximale waarden worden genoemd, welke niet overschreden mogen worden. Meestal wordt ook een maximaal toelaatbare hoeveelheid te lozen afvalwater in de vergunning vastgelegd, zodat de gemiddelde waarden ook kunnen worden uitgedrukt in een vracht (gemiddelde hoeveelheid per tijdseenheid). Afhankelijk van plaatselijke omstandigheden zoals de aard en omvang van het ontvangende oppervlaktewater alsmede financieel economische overwegingen, zijn uitzonderingen op dit algemene uitgangspunt mogelijk. Een probleem dat daarbij kan optreden is, dat het financiële voordeel dat ontstaat bij het hanteren van ruimere effluenteisen, grotendeels verloren gaat bij het huidige heffingssysteem. Met betrekking tot het hierboven vermelde werd in het verleden door de verschillende waterschappen en industrie, welke afvalwater lozen op de Westerschelde, gepleit voor het vooralsnog openlaten van de nitrificatie-eis. Dit heeft ertoe geleid dat ten aanzien van de Westerschelde per installatie zal worden bezien in hoeverre de nitrificatie-eis kan vervallen. Ook voor de andere Zeeuwse rijkswateren kan in een specifieke situatie als de omstandigheden daartoe aanleiding geven van de algemene eisen worden afgeweken.

In sommige gevallen, zoals bij lozing op oppervlaktewater met een recreatieve bestemming of ter bescherming van mosselpercelen, kan worden overwogen gedurende het gehele jaar of een gedeelte daarvan het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie te desinfecteren alvorens wordt geloosd. In de praktijk gebeurt dit vrijwel uitsluitend door middel van chloorbleekloog. Bij een dergelijke desinfectie behoort nog werkzaam chloor in het effluent aanwezig te zijn. Het is hierbij gebruikelijk om voor totaal werkzaam chloor een gemiddeld gehalte van 0,2 mg/l aan te houden met een maximum van 0,3 à 0,5 mg/l.

De voor- en nadelen van het desinfecteren van effluënten moeten echter onder dergelijke omstandigheden goed tegen elkaar worden afgewogen. Als nadelen kunnen hierbij met name worden genoemd de mogelijke vorming van milieuschadelijke halogeenkoolwaterstoffen en het mogelijk scheppen van een zekere schijnzekerheid, daar weliswaar het indicator-organisme, de E-coli, sterk in aantal wordt gereduceerd, maar onvoldoende zekerheid bestaat ten aanzien van de eliminatie van pathogene organismen.

Voorts kunnen ook eisen worden gesteld ten aanzien van defosfatering (zie volgende paragraaf).

Naast bovengenoemde eisen van een meer algemeen karakter, dienen in principe ook voorschriften te worden opgenomen ten aanzien van de lozing van specifieke stoffen, die niet of slechts in geringe mate worden teruggehouden in de rioolwaterzuiveringsinrichting, meestal gaat het om stoffen die in principe aan de bron moeten worden verwijderd. De lozingsvoorschriften zullen er in de eerste plaats op gericht moeten zijn te voorkomen dat deze stoffen in het te zuiveren rioolwater terecht komen. Slechts in uitzonderingsgevallen is het zinvol voor deze stoffen effluenteisen in de vorm van maximaal toelaatbare waarden op te nemen.

8.2.4. Richtlijnen met betrekking tot fosfaten

Het beleid ter bestrijding van eutrofiëringsproblemen is in de eerste plaats gericht op het verlagen van de fosfaatbelasting. Het is noodzakelijk dat hierbij een integrale aanpak wordt gekozen. Een integrale aanpak van de fosfaatbelasting vereist maatregelen op een tweetal niveaus:

1. op landelijk niveau, waarbij gedacht wordt aan:

- vervanging van fosfaten in wasmiddelen
- terugdringen van de emissies van meststoffen uit landbouwgebieden
- terugdringen van de fosfaatbelasting van de Rijn (internationaal verband);

2. op regionaal niveau, waarbij gedacht wordt aan:

- defosfatering van afvalwater
- aanpassingen van het waterhuishoudkundige beheer
- aanpak van verspreide lozingen (recreatie, verspreide bebouwing, enz.)
- plaatselijk verwijderen van fosfaatrijk bodemslib.

In aanvulling op de bovengenoemde maatregelen zou een "actief biologisch beheer" een gunstige invloed op de beperking van het fosfaatgehalte kunnen betekenen. De mogelijkheden hiertoe dienen nader te worden bestudeerd.

Door de CUWVO wordt aanbevolen het oppervlaktewater in te delen naar de eutrofiëringsgevoeligheid (of de mate waarin algengroei als

probleem wordt ervaren) als naar mogelijkheden om door vermindering van de fosfaatbelasting de eutrofiëringsproblemen terug te dringen of te voorkomen. De volgende categorieën kunnen hierbij worden onderscheiden:

I. Hoge prioriteit

Aanpak van de fosfaatbelasting dient een hoge prioriteit te krijgen in die gevallen waarin dit naar verwachting zal leiden tot significante verbetering van de eutrofiëringstoestand, of waarin hierdoor verslechtering wordt voorkomen.

II. Onderzoek

In situaties waar nog onzekerheid of onbekendheid bestaat ten aanzien van het mogelijke effect van eventueel te nemen maatregelen op de eutrofiëringstoestand dient de nadruk te liggen op onderzoek van de mogelijke relaties tussen maatregelen en effecten. De uitvoering van fosfaatbeperkende maatregelen wordt afhankelijk gesteld van de resultaten van het onderzoek.

III. Lage prioriteit

Aanpak van de fosfaatbelasting krijgt voorlopig een lage prioriteit voor die wateren waar hetzij geen sprake is van eutrofiëringsproblemen dan wel onbekend is of zich problemen voordoen, of in geval er geen mogelijkheden zijn om door vermindering van de fosfaatbelasting de eutrofiëringsproblemen te verminderen.

In deze situaties dient onderzoek te worden gedaan naar mogelijke negatieve ontwikkelingen van de waterkwaliteit, respectievelijk gezocht te worden naar alternatieve maatregelen voor eutrofiëringsbestrijding.

De zoute stagnante bekkens in zuidwest Nederland en de estuaria vallen onder categorie III. Wel wordt het voor deze estuaria noodzakelijk geacht onderzoek te doen naar de mogelijke negatieve gevolgen van de verhoogde nutriëntenbelasting.

8.2.5. Richtlijnen met betrekking tot het storten van bodemspecie

Tot voor kort was het gebruikelijk dat bodemspecie, die moest worden verwijderd, elders in het oppervlaktewater diffuus of gericht

weer werd gestort. Steeds meer groeit echter het inzicht dat deze specie speciaal in de nabijheid van lozingen, maar ook over het gehele gebied verspreid, verontreinigd kan zijn met metalen, olie en organo(chloor)verbindingen.

Mobilisatie van deze verontreinigingen kan bij gewijzigde omstandigheden zeer gemakkelijk plaatsvinden. Het brengen van deze verontreinigde specie in het oppervlaktewater is daarom niet gewenst. Afhankelijk van de waargenomen verontreinigingen zal nagegaan moeten worden wat de meest verantwoorde wijze van berging van de specie is. Gezien de ongecontroleerde verspreiding bij storten in oppervlaktewater zal gezocht moeten worden naar bergingsmogelijkheden, waarbij de genoemde verspreiding wordt voorkomen. Richtlijnen met duidelijk afgebakende concentraties zijn hiervoor nog niet vastgesteld.

Daarnaast zal uitgebreider onderzocht moeten worden in hoeverre terugbrengen van "schone" specie in het oppervlaktewater nadelig is voor de waterkwaliteit. Hierbij is ook de invloed van zwevend materiaal (wat ten tijde van de storting in sterke mate "tijdelijk" optreedt) op de totale ecologie van het betrokken water van belang. Dit facet zal zeker ook bij de onderzoeken moeten worden betrokken.

Ten einde meer duidelijkheid te verkrijgen in de bergingsmogelijkheden van bodemspecie lijkt het wenselijk hiervoor een plan te ontwikkelen. In zo'n plan zou per regio aangegeven kunnen worden om welke specie het gaat, zowel naar kwaliteit als kwantiteit en welke bergingsmogelijkheden daarvoor gevonden kunnen worden. Naast berging wordt hierbij ook aan hergebruik gedacht. De bodemspecie zou in dit verband kunnen worden ingedeeld in een aantal klassen op basis van verontreinigingsgraad t.w.:

1. Schone en vrijwel schone specie
2. Matig verontreinigde specie
3. Verontreinigde specie
4. Plaatselijke ernstig verontreinigde specie.

Thans ontbreken nog gegevens om op grond van concentraties tot een goede klasse-indeling te komen. Tot op zekere hoogte zal hierbij arbitrair te werk moeten worden gegaan.

Gaande van klasse 1 naar 4 ligt steeds meer de nadruk op het bergen van de specie onder controleerbare condities op het land.

In de praktijk doen zich bij het vinden van geschikte landlocaties problemen voor. De problemen zijn onder meer de beperkte ruimtelijke mogelijkheden en ruimtelijke inpassing van eventueel geschikt geachte locaties.

Voorts is er een relatie met de afvalstoffenwet. Het zou daarom wenselijk zijn dat de provinciale overheid in deze de nodige initiatieven onderneemt.

9. INVENTARISATIE VAN LOZINGEN.

In dit hoofdstuk wordt een beeld geschetst van de belasting van het oppervlaktewater met afvalstoffen vanuit de verschillende bronnen.

De belangrijkste belastingsbronnen waaraan in dit hoofdstuk aandacht wordt besteed zijn de huishoudens, industrieën, instromend oppervlaktewater en polderlozingen. Daarnaast wordt voor zover mogelijk ingegaan op belasting vanuit diffuse bronnen zoals bijvoorbeeld neerslag.

De aandacht is met name gericht op de, voor het plangebied relevante, parameters uit de lijst van de basiskwaliteit alsmede de parameters waarvoor in de AMvB waterkwaliteitsdoelstellingen grenswaarden zijn vastgelegd. Ook wordt in dit hoofdstuk incidenteel aandacht besteed aan lozingen van (potentiële) zwarte lijststoffen die in EG en IRC-verband voor nadere studie zijn geselecteerd. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat op het punt van de lozingen van (potentiële) zwarte lijststoffen het inzicht momenteel nog beperkt is.

De inventarisatie is grotendeels gebaseerd op de gegevens over het jaar 1980.

Voor wat betreft de inwonerequivalenten wordt ter illustratie van de trend een schatting voor 1990 weergegeven.

9.1. Huishoudelijk afvalwater.

De lozingen van huishoudelijk afvalwater zijn wat betreft inwonerequivalenten weergegeven op bijlage 9.1.

Er is op deze bijlage een onderscheid gemaakt tussen ruw en gezuiverd afvalwater.

Voor wat betreft de lozingen via persleidingsystemen is het aandeel van industriële en huishoudelijke inwonerequivalenten geschat. Het betreft hier voornamelijk de afvalwaterpersleiding (AWP) uit West Brabant en de afvalwaterleiding (AWL) van de kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen. De directe belasting op de Westerschelde bedroeg in 1980 ca. 347.000 ie, hetgeen in 1990 uitgaande van 90% reductie ca. 35.000 ie zal bedragen. Diffuus wordt over de gehele Westerschelde 400 ie geloosd. (exclusief neerslag).

Op het Veerse Meer en het Grevelingenmeer vinden, behoudens een aantal diffuse-, geen lozingen van huishoudelijke aard plaats. In 1980 was het restant van gezuiverde lozingen op de Oosterschelde ca 1700 ie. Ongezuiverd wordt naar schatting 11.000 ie geloosd, waarvan ca. 8000 ie worden geloosd in het toekomstige Zoommeer-Volkerakmeer. Na realisatie van de compartimenteringswerken (1986) en uitgaande van een reductie van 90% bij zuivering zal deze belasting worden teruggebracht tot ca. 800 ie.

De uiteindelijke directe belasting op de Oosterschelde zal diens-tengevolge in 1990 ca. 2000 ie bedragen.

Op het Kanaal van Terneuzen naar Gent, het Kanaal door Walcheren en het Kanaal door Zuid-Beveland vinden behoudens enkele diffuse lozingen geen lozingen van huishoudelijke aard plaats. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze diffuse ongezuiverde lozingen van woonhuizen, woonboten en dergelijke, gezien hun omvang in relatie tot de kosten, niet gesaneerd zullen worden.

Voor een volledige inventarisatie van de lozingen op de Wester- en Oosterschelde wordt verwezen naar bijlage 9.2.

Naast lozingen van zware metalen, olie en polycyclische aromaten vanuit puntbronnen wordt het oppervlaktewater tevens belast met lozingen van genoemde stoffen die op een meer diffuse wijze in het milieu vrijkomen. Een belangrijk herkomstgebied in dit opzicht is het stedelijke gebied.

Via bijvoorbeeld de neerslag en droge depositie, straatvuil (o.m. veroorzaakt door het verkeer), corrosie van aan de atmosfeer blootgestelde materialen, huishoudelijk afvalwater en afvalwater afkomstig van kleinere bedrijfsmatige activiteiten komen aanzienlijke hoeveelheden zware metalen, olie en polycyclische aromaten in het rioleringssysteem terecht.

Aangezien, naarmate de sanering van de puntlozingen verdere voortgang vindt, het belang van de genoemde meer diffuse bronnen toeneemt is het gewenst in de waterkwaliteitsplannen voor de rijkswateren in te gaan op de belasting van het oppervlaktewater langs deze weg. Daartoe kunnen, indien meetcijfers ontbreken de volgende kentallen als uitgangspunt voor berekening worden gehanteerd.

		belasting in g/inw/jaar *	verwijdering bij biologische zuivering
koper	Cu	8	70%
zink	Zn	35	70%
chromium	Cr	2	70%
lood	Pb	8	80%
nikkel	Ni	4	30%
cadmium	Cd	0,2	60%
kwik	Hg	0,1	70%

* inw= aantal inwoners aangesloten op rioolstelsel ongeveer overeenkomend met totaal aantal i.e (ongezuiverd) minus industriële bijdrage (ongezuiverd)

Voor de belasting met olie en polycyclische aromaten is uitgegaan van respectievelijk 1500 g/inw/jaar en 146 mg/inw/jaar. De gehanteerde kentallen zijn gebaseerd op verrichte metingen elders in het land (lit...

Op bijlage 9.3 zijn de geïntegreerde hoeveelheden voor het plangebied weergegeven. Bij oxidatief biologische zuivering van het afvalwater wordt een belangrijk deel van de metalen en polycyclische aromaten geboden aan het slib. Olie wordt daarnaast nog afgebroken.

In de bijlage 9.4 t/m 9.8 zijn de emissies van zuurstofbindende stoffen (biochemisch zuurstofverbruik), fosfaat, stikstof en zware metalen in beeld gebracht. Zoals in hoofdstuk 7 reeds is beschreven hebben grote belastingen met zuurstofbindende- en eutrofiërende stoffen en microverontreinigingen een negatieve invloed op de waterkwaliteit. Deze invloed doet zich in het plangebied met name gelden in de Westerschelde, waarop nagenoeg alle huishoudelijke afvalwaterlozingen geconcentreerd zijn. Na realisering van de verschillende geplande en deels reeds in uitvoering zijnde zuiveringsinrichtingen zullen naast de reductie van zuurstofbindende stoffen met ca. 90% de zware metalen uit het huishoudelijk afvalwater voor een overgroot deel (zie eerder deze paragraaf vermelde percentages) worden teruggehouden. Verder wordt de belasting met eutrofiërende stoffen met naar schatting 30% gereduceerd. Als bij-

komend voordeel zal tenslotte de bacteriologische belasting sterk teruglopen.

9.2. Industrieel afvalwater.

De lozingen van industrieel afvalwater in het plangebied vinden voornamelijk plaats op de Westerschelde. De verschillende lozingspunten zijn min of meer geconcentreerd op een drietal plaatsen, te weten;

- het Sloegebied (industriegebied Vlissingen Oost)
- omgeving Terneuzen (Dow Chemicals, AWL)
- Waarde (AWP West-Brabant)

Op de Oosterschelde vinden, met uitzondering van de lozingen van mosselschoonderijen, een koelwaterlozing nabij Bergen op Zoom en een zeer geringe lozing van het industriegebied Dintelmond, geen lozingen van industrieel afvalwater plaats. Op het Veerse Meer en het Grevelingenmeer vinden geen directe lozingen van industrieel afvalwater plaats.

Van de verschillende kanalen zijn het Kanaal door Zuid Beveland en het Kanaal Sluis-Brugge onbelast, terwijl het Kanaal door Walcheren en het Kanaal van Terneuzen naar Gent zoals verder in deze paragraaf wordt beschreven wel worden belast. De Schelde-Rijnverbinding ontvangt, op het gedeelte Kreekraksluizen-Belgische grens geen directe lozingen van industriële herkomst.

Vanwege het geringe aantal bedrijven en de uiteenlopende bedrijfstakken zijn de verschillende emissies niet per bedrijfstak doch per bedrijf behandeld. De verschillende emissies op de wateren in het plangebied zijn weergegeven op bijlage 9.9. Tevens zijn in deze bijlage de te nemen maatregelen voor het terugdringen van de verschillende emissies per bedrijf weergegeven.

De grootte van de industriële lozingen op de Westerschelde, met inbegrip van het aandeel in de afvalwaterpersleiding West-Brabant-AWP (ca. 200.000 ie) en de persleiding in Zeeuwsch-Vlaanderen (ca. 100.000 ie) bedraagt ca. 428.000 ie.

In 1990 zullen nog ca. 43.000 ie resteren. Deze sanering van vervuilingseenheden zal vooral plaatsvinden ten gevolge van de realisatie van de Zuiveringsinrichtingen van Terneuzen (AWL), Bath/Ril-

land (AWP) en de sanering van de lozing van Dow Chemicals. Voor de emissies van microverontreinigingen wordt korthedshalve verwezen naar de eerder vermelde bijlage 9.6.

Het Kanaal van Terneuzen naar Gent wordt zoals blijkt uit bijlage 9.10 naast ca. 5800 ie belast met voornamelijk thermische verontreiniging. De belasting met eutrofiërende stoffen en microverontreinigingen vindt momenteel nog plaats door één bedrijf, waarbij dient te worden opgemerkt dat de in de bijlage 9.9 weergegeven emissie nu reeds gedeeltelijk is verminderd door interne sanering bij het bedrijf. In deze planperiode zal worden onderzocht of en tegen welke kosten een verdergaande sanering kan worden bereikt. Uit bijlage 9.9 blijkt verder hoe de sanering van de vervuilingseenheden volgens plan in 1980 moet zijn teruggedrongen tot ca. 188 ie.

Het kanaal door Walcheren wordt momenteel nog belast met 250 i.e. Een verdere sanering is hier niet gepland. Voor wat betreft de emissie van warmte op dit kanaal dient te worden opgemerkt dat deze alleen plaatsvindt indien de PZEM-centrale te Vlissingen die normaliter "stand-by" staat wordt ingeschakeld.

Op de bijlagen 9.4 t/m 9.8 zijn de belastingen met BZV, eutrofiërende stoffen en microverontreinigingen van industriële herkomst in beeld gebracht. Ook hier blijkt de overmatige belasting van de Westerschelde.

9.3. Polderwater, rivieren en kanalen en neerslag.

De Zeeuwse wateren worden met uitzondering van de Kanalen van Gent naar Terneuzen en Sluis-Brugge alle belast met water uit de omringende polders. Door de natuurlijke afwateringspatronen van de verschillende polders worden niet alle wateren evenredig belast. Zo wordt het Grevelingenmeer verhoudingsgewijs laag belast doordat grote delen van Goeree op het Haringvliet en een groot gedeelte van Schouwen op de Oosterschelde afwateren. Een zelfde beeld voor de Oosterschelde geeft het gedeelte van Zuid-Beveland dat gelegen is tussen de Schelde-Rijnverbinding en het kanaal door Zuid-Beveland. De polders uit dit gedeelte van Zuid-Beveland wateren nagenoeg geheel af op de Westerschelde.

Een overzicht van de belasting aan zuurstofbindende- en eutrofiërende stoffen wordt gegeven in bijlage 9.4. Bijlage 9.5 geeft de belasting aan zware metalen. In beide bijlagen is verder de belasting van rivieren en kanalen c.q. sluizen opgenomen. Later in deze paragraaf zal hierop nog worden ingegaan.

Opgemerkt dient te worden dat de in de bijlagen opgenomen waarden zijn gebaseerd op berekeningen op basis van metingen. Voor zuurstofbindende- en eutrofiërende stoffen vinden deze metingen frequent plaats, variërend van 4 tot 12 maal jaarlijks, terwijl de zware metalen slechts twee maal per jaar worden gemeten. De debieten zijn berekend op basis van draaiuren danwel op basis van kwantiteitsbelansen.

Zodoende moeten alle belastingen als indicatief worden beschouwd. Vanwege de hoeveelheid voedingsstoffen en hun relatieve bijdrage in de totale belasting zijn de lozingen via het polderwater minder gewenst.

Ongewenst zijn de hoeveelheden zware metalen, die op deze wijze de Deltawateren belasten. Het verdient aanbeveling de aandacht in de planperiode meer op deze belastingen te richten. Later in deze paragraaf zal per bekken worden ingegaan op de relatieve bijdrage van de verschillende belastingen.

De belasting als gevolg van neerslag is niet zoals de andere belastingen in kaartvorm weergegeven. Vanwege het indicatief karakter -de berekende vrachten zijn op basis van enkele waarnemingspunten en sporadische analyses- en de relatief geringe bijdrage in het geheel is volstaan met de weergave in tabelvorm (tabel 9.1. op blz. 162)

Bepaalt men zich tot de afzonderlijke wateren, dan blijkt dat verreweg het grootste polderareaal afwatert op de Westerschelde. Dit oppervlak bedraagt ca. 100.000 ha hetgeen neerkomt op 3 ha polderoppervlak per ha Westerschelde.

De polderuitslagen nemen voor de Westerschelde 6% van de totale vracht aan BZV, 5% van de totale stikstof vracht en 4% van de totaal fosfaatvracht voor hun rekening. Zoals uit tabel 9.2 op blz. 163 blijkt varieert de relatieve bijdrage aan zware metalen door polderwater tussen de 2,5% bij zink tot 13% bij lood.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor de metalen arseen en tin geen waarden bekend zijn van de Schelde en van de spui bij de

sluizen van Terneuzen. Zodoende is voor deze metalen geen vergelijk gemaakt. Wel zijn gemeten de belastingen aan arseen van de industrie op Nederlands gebied en van polderwater. Stelt men deze belastingen op 100% dan zou 33% afkomstig zijn uit polderwater en 67% uit industrieel afvalwater.

Uit de relatieve belastingen blijkt verder dat de rivier de Schelde verreweg de grootste bijdrage levert. Het oppervlak van het stroomgebied bedraagt ca. 1.914.100 ha. Daarnaast wordt de rivier nog belast met huishoudelijk en industrieel afvalwater uit België. Bij beschouwing van de Schelde, stroomopwaarts van Antwerpen, blijkt de BZV/CZV verhouding nabij Hoboken gemiddeld 1:5 te bedragen. Door de lozingen van de Antwerpse industrie loopt deze verhouding plotseling op tot 1:16 bij Doel, hetgeen betekent dat het hier een belasting met biologisch minder goed afbreekbare stoffen betreft.

De grensoverschrijdende belasting met inwonerequivalenten berekend op basis van de rijksformule bedraagt ca $3 \cdot 10^6$ i.e.

De relatieve bijdrage door de Schelde bedraagt 30% van de BZV-, 45% van de totaal fosfaat- en 70% van de totaal stikstofbelasting (Zie bijlage 9.11).

Naast de belasting door het Scheldewater vindt nog een belasting plaats via de sluizen van het Kanaal van Gent naar Terneuzen. Uitgaande van een BZV/CZV verhouding van 1:12, gebaseerd op meetgegevens van het Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie van het Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin van België, komen jaarlijks ca. 600.000 i.e. de grens over bij Sas van Gent. Polderuitslagen vinden op Nederlands gebied op het kanaal niet plaats. De relatieve invloed op de Westerschelde via de Sluizen te Terneuzen voor wat betreft de BZV, totaal fosfaat en totaal stikstof bedragen respectievelijk 3.5%, 16,4% en 16%. De invloed op de totale belasting aan zware metalen varieert per metaal tussen 1% en 5% (Zie bijlage 9.11).

Via de sluizen in het Kanaal door Walcheren wordt bij hoge afvoer van het gemaal Boreel in Middelburg (polderareaal ca. 6.160 ha) incidenteel op de Westerschelde gespuid. Deze belasting is echter relatief zo gering dat er in de berekeningen geen rekening mee is gehouden. De invloed van het Kanaal door Zuid-Beveland waarop ca. 800 ha polder loost, is eveneens gering.

Voor een overzicht waarop de verschillende belastingen getalsmatig in kaart zijn gebracht wordt verwezen naar bijlage 9.6 en 9.7. Het polderareaal dat loost op het Veerse Meer bedraagt ca. 16000 ha hetgeen overeenkomt met 3,8 ha polder per ha Veerse Meer. De invloed van BZV, totaalfosfaat en totaalstikstof is respectievelijk 43%, 61% en 41% van de totale vracht. Vanuit het oppervlaktewater en kanalen wordt het Veerse Meer belast door het inlaten via de sluis in de Zandkreekdam, ten behoeve van het op zomerpeil brengen van het meer en de lek van de sluis in het Kanaal door Walcheren te Veere.

Afhankelijk van het al of niet draaien van gemaal Boreel betreft de laatstgenoemde belasting Westerscheldewater gemengd met polderwater.

De belastingen zijn in kaart gebracht op bijlage 9.4.

De relatieve belasting is weergegeven op bijlage 9.12.

De Oosterschelde ontvangt het water van ca. 40.000 ha polder hetgeen neerkomt op 0,9 ha polder per ha Oosterschelde. Worden hierbij de Brabantse rivieren, met een afwateringsoppervlak van ca. 140.000 ha in ogenschouw genomen dan bedraagt die verhouding 4 ha afwateringsgebied per ha Oosterschelde. Procentueel maken de polders van de BZV-, totaal fosfaat- en totaalstikstofvracht respectievelijk 22%, 12% en 8% van de totale belasting uit. De relatieve bijdrage van de Brabantse rivieren bedraagt respectievelijk 30%, 24% en 28%. Voor wat betreft de zware metalen is de relatieve bijdrage van de Brabantse rivieren zoals blijkt uit bijlage 9.5 beduidend hoger.

Ook de inlaat via de Volkeraksluizen is van groot belang voor de belasting met eutrofiërende- en zuurstofbindende stoffen en zware metalen. Een kleiner aandeel hebben de verschillende sluizen, waarbij wordt bedoeld op de Kreekraksluizen met water uit België, de sluis in de Zandkreekdam met water uit het Veerse Meer en de sluis bij Wemeldinge met Westerscheldewater gemengd met polderwater en de sluis in de Grevelingendam met water uit het Grevelingenmeer.

De vrachten van de verschillende stoffen die de bovenvermelde bronnen op de Oosterschelde brengen zijn in kaart gebracht op bijlagen 9.4 en 9.5, terwijl de relatieve belasting is weergegeven op bijlage 9.13.

Het Grevelingenmeer wordt belast met het water van ca. 8200 ha. Dit is 0,6 ha polder per ha Grevelingenmeer. De gemalen Prommelsluis en Den Osse op Schouwen bemalen één gebied. Gemaal Prommelsluis loost op de Oosterschelde en gemaal Den Osse op het Grevelingenmeer.

De belasting van het Grevelingenmeer is afhankelijk van de verhouding van de afzonderlijke draaiuren van beide gemalen. Door gemaal Prommelsluis het overgrote deel te laten bemalen is het dus mogelijk de belasting van het Grevelingenmeer te beperken. In 1980 was de belasting met BZV, totaalfosfaat en totaalstikstof respectievelijk 100%, 20% en 16% van het totaal. Voor wat betreft de BZV wordt opgemerkt dat bij de verhouding van de verschillende bronnen ervan is uitgegaan dat de neerslag geen bijdrage levert.

De vrachten die jaarlijks het Grevelingenmeer belasten zijn weergegeven in bijlage 9.14.

9.4. Samenvatting van de verschillende belastingbronnen.

Hierna zal per bekken een indruk worden gegeven van de geschatte bruto oppervlakte belastingen in g/m²/jaar.

Bruto belastingen worden gepresenteerd omdat deze in hoge mate bepalend zijn voor de intensiteit van een aantal processen in het ontvangende water. De bruto belastingen en processen bepalen de concentratieniveaus in de waterfase.

Een indruk van de intensiteit van de processen kan worden verkregen uit de netto belastingen, die zijn gedefiniëerd als het verschil tussen aan- en afvoer van stoffen.

Waar relevant zal nader op de nette belasting worden ingegaan.

Voorts is voor de estuaria (Oosterschelde en Westerschelde) afgezien van een presentatie van de bruto belasting ten gevolge van uitwisseling met kustwater. Dit omdat momenteel nog geen concrete gegevens voorhanden zijn omtrent het effect van een dergelijke belasting. Lokale belastingen kunnen echter plaatselijk (o.a. afhankelijk van verblijftijd) wel invloed hebben op de waterkwaliteit.

- Westerschelde

in g/m2/jaar

para- meter	industri- eel afval- water	huishoude- lijk af- valwater	polders	rivieren	kanalen	neerslag	totaal
BZV	45,3	32,6	7,7	42,1	5,0	-	132,7
P tot	6,9	2,1	1,2	15,3	5,4	0,1	31
N tot	2,9	5,7	8,0	119,1	27,1	3,2	166
zware metalen	0,22	0,07	0,16	2,51	0,30	0,49	3,75

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de grootste belasting met zuurstofbindende stoffen wordt veroorzaakt door afvalwater (59%) en de Schelde (32%). Bij de belasting met eutrofiërende stoffen ligt deze verhouding voor wat betreft totaalfosfaat op 29% afkomstig van afvalwaterlozingen en 49% van de Schelde.

De bijdrage in totaalstikstof is voor afvalwaterlozingen 5% en voor de Schelde 72%. Ook de invloed van het Kanaal van Gent naar Terneuzen is, met uitzondering van BZV, aanmerkelijk. Deze bedraagt voor totaalfosfaat 17%, voor totaalstikstof 16% en voor zware metalen 8%. De invloed van de belasting via polderwater bedraagt voor BZV, totaalfosfaat plus totaalstikstof en zware metalen respectievelijk 6%, 5% en 4%.

- Veerse Meer

in g/m2/jaar

para- meter	polders	afval- water	Sluis Veere	Sluis Zand- kreekdam	neerslag	totaal
BZV	10,6	0,1	11,3	2,8	-	24,7
P tot	3,4	0	1,6	0,4	0,2	5,6
N tot	14,1	0	12,5	4,2	3,5	34,3
zware metalen	0,315	0	-	-	0,07	153 0,385

Uit bovenstaande tabel blijkt duidelijk dat de belasting wordt bepaald door het polderwater en de invloed van de sluis bij Veere. Een verbetering kan dan ook worden gerealiseerd door het opheffen van de lekverliezen van de sluis. Een verdergaande verbetering zou kunnen worden gerealiseerd door het geheel dan wel

gedeeltelijk afleiden van polderwater naar de Ooster- of Westerschelde. Deze maatregel zou zeer ingrijpend zijn vanwege benodigde ruilverkavelingen.

De netto belasting via de Zandkreeksluis is voor wat betreft P-totaal negatief (ca. $-0.5 \text{ gP/m}^2/\text{jaar}$), hetgeen betekent dat een deel van de fosfaatafvoer uit de bodem wordt uitgespoeld. Voor N-totaal bedraagt de netto belasting ca. $14.0 \text{ gN/m}^2/\text{jaar}$. Deze hoeveelheid wordt jaarlijks door sedimentatie van fytoplankton en via denitrificatie uit het Veerse Meer verwijderd.

- Oosterschelde

in $\text{g/m}^2/\text{jaar}$

parameter	sluis Volkerak	Brabantse rivieren	polders	sluizen	afval- water	neerslag	totaal
BZV	6,2	5,1	3,7	1,3	0,9	-	17,2
P tot	1,0	0,6	0,3	0,4	0,1	0,1	2,5
N tot	13,9	8,5	2,3	2,3	0,2	2,3	29,5
zware meta- len	0,26	0,26	0,05	0,01	0,02	0,04	0,64

De grootste invloed voor wat betreft BZV, totaal fosfaat en totaal stikstof hebben duidelijk de polderwaterlozingen, rivieren en de inlaat via het Volkerak. De belastingen via de overige sluizen en van afvalwaterlozingen en neerslag zijn van ondergeschikt belang. Na het gereedkomen van de compartimenteringsdammen zal de invloed van de Volkeraksluizen en de Brabantse rivieren voor het Oosterscheldebekken kwantitatief wegvallen. De belasting vindt dan alleen nog plaats via de lozing van water ten behoeve van de zoutbestrijding bij de Bergsche Diepsluis en de Krammersluizen. In de fase na realisatie van de Deltawateren zal de invloed van polderwater verreweg het grootst zijn.

Er dient te worden opgemerkt dat in de bovenstaande tabel de brutobelastingen van de verschillende sluizen zijn opgenomen. Verder is de uitwisseling met kustwater niet in de beschouwing meegenomen, daar bij het opnemen van brutobelasting van de Noordzee ten gevolge van het grote volume, een zwaar vertekend beeld zou optreden.

- Grevelingenmeer

in g/m²/jaar

parameter	Brouwerssluis	polders	neerslag + afstroming	totaal
BZV	-	1,7	-	1,7
P tot	1,5	0,4	0,1	2,0
N tot	8,4	2,2	2,8	13,4
zware metalen	-	0,036	0,044	0,08

De bruto belasting op het Grevelingenmeer wordt voornamelijk bepaald door het kustwater via de Brouwerssluis. Jaarlijks wordt via de Brouwerssluis netto ca. 0,5 gP/m²/jaar uitgespoeld, die afkomstig is van fosfaatmobilisatie uit de bodem. Voorts verdwijnt uit het Grevelingenmeer ca. 4,0 gN/m²/jaar via overwegend denitrificatie, terwijl via de Brouwerssluis ca. 10 gN/m²/jaar in overwegend opgeloste vorm naar het kustwater wordt afgevoerd.

De invloed van BZV en zware metalen via de Brouwerssluis is niet gemeten zodat een vertekend beeld optreedt van de in de tabel genoemde verhoudingen.

Voor een totaal overzicht van de oppervlakte belastingen wordt verwezen naar tabel 9.2.

tabel 9.1

N E E R S L A G

PARAMETERS kg/jaar	Wester- schelde	Ooster- schelde	Grevelingen- meer	Veerse Meer
BZV	-	-	-	-
P-totaal	21.000	20.500	6.370	1.880
N-totaal	923.000	740.000	229.000	68.000
Cadmium	95	71	22	7
Kwik	0	0	0	0
Koper	5.520	1.500	465	135
Lood	3.030	4.140	1.280	380
Zink	128.000	9.630	2.990	880
Chroom	48	33	21	3
Nikkel	540	785	245	72
Arseen	-	-	-	-
Tin	-	-	-	-
α -HCH	5	8	2	1
β -HCH	14	19	6	2
PAK's	64	91	28	8

- niet gemeten resultaten in kg/jaar

tabel 9.2 Oppervlakte belastingen in mg/m²/jaar

PARAMETERS	Wester- schelde	Ooster- schelde	Grevelingen- meer	Veerse Meer
BZV *	133	17,2	1,7	25
P-totaal *	31	2,5	2,0	5,6
N-totaal *	166	29,5	13	34
Cadmium	50	4,7	3,6	19
Kwik	4,2	1,0	0,09	0,6
Koper	322	87	17	71
Lood	435	99	14	48
Zink	2110	275	35	159
Chroom	325	47	4,1	31
Nikkel	580	103	6,1	56
Arseen	40	22	4,3	48
Tin	18	-	-	-

* g/m²/jaar

- niet gemeten

9.5. Slibstortingen.

Bijlage 9.15 geeft een overzicht van de slibstortingen in het Oosterschelde- en Westerscheldegebied. De globale slibkwaliteit is weergegeven in bijlage 7.11a (figuur 7.1).

Verreweg de belangrijkste activiteiten vinden vanwege de Belgische staat plaats. De hoeveelheid te baggeren onderhoudsspecie ligt in de orde van grootte van $13 \text{ à } 18 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{j}$. Op bijlage 9.16 en 9.16a zijn de bagger en stortlokaties gespecificeerd weergegeven.

De voornaamste baggerlokaties zijn gelegen nabij Borssele, Hansweert, Walsoorden, Valkenisse, Bath en Zandvliet. In de voorafgaande jaren zijn ook omvangrijke werken op de drempel van Baarland uitgevoerd. Van de op Nederlands gebied door de Antwerpse zeediensten gebaggerde specie wordt jaarlijks $2,5 \text{ à } 4 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ buiten het rivierbed afgevoerd. De resterende specie wordt zowel buiten de vaargeulen (vloedscharen) als ook in enkele door de scheepvaart gebruikte riviergedeelten teruggestort zowel in het oostelijk als in het westelijk deel. Hierbij wordt van een aantal buiten het hoofdvaarwater gelegen vloedscharen en een tweetal in het hoofdvaarwater langs de linkeroever gelegen riviergedeelten als stortplaats gebruik gemaakt. Met name de in het oostelijk deel

van de Westerschelde nabij Walsoorden en op de drempel van Hansweert gebaggerde specie wordt ten dele in de meer westelijk gelegen stortplaats in het Gat van Ossenisse teruggestort. Het slib heeft verhoogde gehalten aan zware metalen ten opzichte van de Westerscheldemond. Alhoewel het slib wordt gestort op plaatsen waar vergelijkbare gehalten optreden wordt dit toch bezwaarlijk geacht.

Dit vanwege de verdere verhoging van het nu reeds hoge zwevend stofgehalte en verder vanwege het accumulatiegedrag van vooral organische halogeenvverbindingen (pesticiden en PCB's) en zware metalen in levende organismen (zie tabel 7.3 en 7.3a).

Een andere belangrijke storting vindt plaats vanuit de Braakmanhaven. Dit is niet verontreinigd door lozingen en is van mariene herkomst zodat hier geen problemen te verwachten zijn.

Uit de Sloehaven wordt jaarlijks 1.10^6 m³ slib gebaggerd.

Na controle bleken de gehalten aan verontreinigingen niet verhoogd ten opzichte van de Westerschelde ter hoogte van deze haven.

Andere belangrijke bronnen zijn de Buitenhaven van Vlissingen en Terneuzen. Het slib is echter van mariene herkomst en niet verontreinigd door lozingen, zodat dit zonder bezwaar kan worden gestort.

In de Westerschelde vinden tenslotte nog stortingen plaats van gips afkomstig van een kunstmestfabriek uit de kanaalzône. Deze stortingen zijn bij vergunning gelegaliseerd tot uiterlijk 1 januari 1985. Momenteel is het bedrijf doende andere alternatieven zoals berging op het land te onderzoeken.

Het overige genoemde slib van bijlage 9.16 is van mariene herkomst en niet extra verontreinigd door lozingen of beïnvloed door aanvoer vanaf de bovenloop van rivieren.

Een uitzondering hierop is het Kanaal van Terneuzen.

Het afgezette fluviatiele slib is duidelijk verontreinigd ten gevolge van industriële lozingen op Belgisch gebied. Het slib is dermate verontreinigd met o.a. zware metalen (zie figuur 7.1; bijlage 7.11a) dat besloten is af te zien van storting in de Westerschelde. Getracht wordt deze specie (ca. 200.000 m³) op het land te bergen.

In de bijlage 9.16 wordt voor onderhoudsbaggerwerk in het kanaal gesproken over 80.000 m³ dat tweejaarlijks dient te geschieden. De

eerder genoemde 200.000 m³ is het gevolg van uitstel over enige jaren.

Naast het bovenvermelde slib is bij peilingen gebleken dat uit de zoutvang achter de sluizen te Terneuzen ook éénmalig 100.000 m³ gebaggerd dient te worden. Het betreft hier slib dat voor wat betreft samenstelling en verontreiniging identiek is aan Westerschelde slib ter hoogte van Terneuzen.

Zodoende behoeft deze specie niet op het land geborgen te worden.

10.

MAATREGELEN TEN AANZIEN VAN WATERKWALITEITSBEÏNVLOEDING IN HET
PLANGEBIED EN WENSEN TEN AANZIEN VAN INVLOEDEN VAN BUITEN AF.

In dit hoofdstuk zal zo concreet mogelijk worden aangegeven welke maatregelen de waterkwaliteitsbeheerder, na afweging van randvoorwaarden als de technische en financiële haalbaarheid en het te verwachten effect, voorstaat.

In hoofdstuk 5 is reeds vermeld dat de functietoekenning aan een bekken of een deel daarvan mede gebaseerd dient te zijn op een afweging omtrent de vraag in hoeverre uit economisch oogpunt extra maatregelen verantwoord zijn die beogen het verschil op te heffen tussen de waterkwaliteit en de doelstelling behorende bij de gewenste functie.

In concreto betekent dit dat indien zelfs na voltooiing van de, op basis van het in hoofdstuk 8 beschreven emissiebeleid voorgeschreven, saneringen de gewenste doelstelling niet wordt gehaald bovengenoemde afweging dient plaats te vinden. De extra maatregelen kunnen zowel gelegen zijn in de emissiesfeer als in de sfeer van maatregelen ter beïnvloeding van het waterhuishoudkundig regiem. Momenteel worden in het plangebied in de sfeer van de emissies geen extra maatregelen vereist. Gezien de wensen ten aanzien van het gebruik zal dit op basis van de huidige uitgangspunten en kennis naar alle waarschijnlijkheid ook in de planperiode niet nodig zijn. Wel dient te worden opgemerkt dat wanneer de ecologische doelstellingen met normen of omschrijvingen zullen zijn gekwantificeerd opnieuw moet worden bekeken of extra maatregelen nodig zijn. Ook dient een voorbehoud te worden gemaakt om extra maatregelen voor de grensoverschrijdende wateren en de bekkens die na de realisatie van de compartimenteringsdammen ontstaan. Voor het Krammer/Volkerak/Zoommeer en een eventueel zoet Grevelingenmeer zal na toetsing van de huidige prognose aan de praktijk uitsluitend mogelijk zijn.

In dit hoofdstuk zijn zodoende geen extra maatregelen in de emissiesfeer opgenomen. Wel zal aandacht worden besteed aan aanvullende waterhuishoudkundige maatregelen.

Daarnaast wordt een beeld geschetst van de voortgang van de vergunningverlening.

Verder zullen de wensen ten aanzien van saneringen bovenstrooms en in aangrenzende gebieden worden geformuleerd.

Tenslotte zal kort worden ingegaan op de wensen met betrekking tot maatregelen op andere gebieden van de milieuhygiëne en de te verwachten effecten op de waterkwaliteit in het plangebied.

10.1. Maatregelen te treffen door lozers.

10.1.1. Maatregelen te treffen door de industrie.

In onderstaande tabel is per bedrijf vermeld welke emissies verdergaand gesaneerd zullen moeten worden. Het betreft hier deels saneringen die krachtens de verleende vergunning zijn opgelegd en deels benodigde saneringen ten gevolge van geconstateerde overschrijdingen van de vergunningsvoorwaarden. Zo is in de tabel voor Total raffinaderij Nederland b.v. een gewenste verlaging van het oliegehalte opgenomen. De sanering zal in combinatie met het uitbreidingsplan hydrocrackerproject worden doorgevoerd.

Ook dient te worden opgemerkt dat over een aantal saneringen nog overleg plaats vindt dan wel nog zal moeten plaatsvinden met verschillende bedrijven. Genoemd kunnen worden de saneringen bij M & T Chemicals en Dow Chemicals Nederland b.v. en Hoechst Holland N.V. De in de tabel genoemde termijnen moeten dan ook worden gezien als streeftermijnen.

De gewenste biologische zuivering bij GEP te Bergen op Zoom is het gevolg van het afkoppelen van de lozing van de AWP. Het bedrijf is hiertoe overgegaan nadat bleek dat een deelstroom van het bedrijf vanwege een te hoog zoutgehalte niet acceptabel was voor de RWZI van het Hoogheemraadschap West-Brabant.

De koelwaterlozing van GEP op de Oosterschelde is inmiddels opgeheven.

Tenslotte zij opgemerkt dat in onderstaande tabel die bedrijven die lozen c.q. in de toekomst zullen lozen via communale zuiveringsinrichtingen niet zijn opgenomen. Het zou in dit kader te voeren die saneringen, welke nodig zijn om het bedrijfsafvalwater acceptabel te maken voor zuivering op de gemeenschappelijke RWZI's uitputtend te vermelden. Het is mogelijk dat sommige bedrijven waarvan men thans aanneemt dat ze via een communale zuiverings-

installatie zullen lozen, te zijner tijd alsnog de voorkeur geven aan het zelf zuiveren van hun afvalwater. De procedure van vergunningverlening in het kader van de W.V.O. geeft hiertoe geen uitsluitingen.

Maatregelen te treffen door de industrie.

Bedrijf	Ontvangend oppervlaktewater	Gewenste sanering t.a.v.	Sanering verwacht
Hoechst	Westerschelde	arseen sulfide elementair fosfor fosfaat sulfide cyanide zuurstofbindende stoffen	1985
Total	Westerschelde	olie	1985
M & T	Westerschelde	totaal tin organo tin zuurstofbindende stoffen	1985
DOW	Westerschelde	hogere aminen gechloreerde koolwaterstoffen acrylonitril/methacrylonitril fenol dioxaan zuurstofbindende stoffen	1985
C.P.C.	Kanaal van Gent naar Terneuzen	warmte	1985
GEP	Oosterschelde	warmte (m.i.v. 4/5/82 opgeheven) fosfaat	
	Westerschelde	biologische zuivering	1984/1985
slachthuis Vlissingen	Westerschelde	aansluiting op te bouwen RWZI Walcheren	1985
Zuid Chemie	Westerschelde	gipslozing	1985
	Kanaal van Gent naar Terneuzen	fluoride sulfaat fosfaat warmte	PM

10.1.2 Maatregelen te treffen door de water- en hoogheemraadschappen.

In de onderstaande tabel wordt aangegeven voor welke gebieden de verschillende beheerders een rioolwaterzuiveringsinrichting hebben gepland.

Waterschap	Ontvangend oppervlakte- water en locatie	Te zuiveren gebied/ kern.	Sanering verwacht
Hoogheemraadschap West-Brabant	Westerschelde nabij Waarde	West-Brabant incl. industrie, excl. GEP.	1983
Waterschap Noord- & Zuid-Beveland	Westerschelde nabij Waarde	Zuid-Beveland oostelijk van Kanaal door Zuid-Beveland	1984
	Westerschelde nabij 's-Graven- polder	Zuid-Beveland, westelijk van Kanaal door Zuid-Beveland	1987
Waterschap Tholen	Eendracht nabij Tholen	Oud Vossemeer	1986
	Oosterschelde, sanering door aansluiting op RWZI St. Maartensdijk en lozing op polderwater	St. Annaland en Stavenisse	1983
	Krabbenkreek	St. Philipsland	1986
Waterschap "Het Vrije van Sluis"	Westerschelde nabij Breskens	Breskens Hoofdplaat	1986
Waterschap Wal- cheren	Westerschelde via spuikom, via Fort Rammekens en via Paardestraat te Vlissingen	Walcheren incl. Binnen- en Buiten- havengebied	1985
Waterschap "De drie Ambach- ten"	Westerschelde nabij Terneuzen	kanaalzône incl. industrie	1987
Hoogheemraadschap West-Brabant	Volkerak nabij Dintelmond	industrieterrein Dintelmond	1984
	Volkerak nabij Dinteloord	Dinteloord	
Zuiveringsschap Hollandsche eilanden en waarden	Volkerak	Ooltgensplaat	1987
	Krammer	Oude Tonge	gereali- seerd

10.2. Vergunningenbeleid.

Uitgangspunt is dat lozingen voldoen of moeten gaan voldoen aan de uitgangspunten met betrekking tot emissies en immissies. Met name bestaande lozingen voldeden bij de invoering van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren in 1970 niet aan de heden ten dage te stellen eisen. Dit houdt in dat voor deze lozingen maatregelen noodzakelijk zijn. In het algemeen worden deze maatregelen voorgeschreven wanneer deze lozingen worden vastgelegd in een geschreven vergunning. Het is evenwel slechts mogelijk om maatregelen voor te schrijven wanneer voldoende inzicht in te treffen maatregelen bestaat. In veel gevallen zal via onderzoek nagegaan moeten worden welke maatregelen dienen worden getroffen. In die gevallen wordt in de vergunning een voorschrift opgenomen om binnen zekere termijn een onderzoek naar mogelijkheden tot sanering uit te voeren. Zodra de resultaten van zo'n onderzoek bekend zijn, wordt door de kwaliteitsbeheerder overwogen in hoeverre saneringen daadwerkelijk moeten worden uitgevoerd. Zo'n eis tot sanering wordt formeel vastgelegd in een aanvullend vergunningsvoorschrift. Veelal betekent dit een wijziging van een bestaande lozingsvergunning. De laatste jaren wordt nauw samengewerkt met instanties die zich met Hinderwet en Wet Luchtverontreiniging bezighouden om voldoende afstemming van vergunningseisen te waarborgen. Deze samenwerking is verder geïntensiveerd door de Wet ABM. Dat afstemming nodig is, kan worden toegelicht aan de hand van een enkel voorbeeld. Voor veel voorzieningen ter bestrijding van waterverontreiniging zijn installaties nodig waarvoor de Hinderwet aan de orde kan komen. Afstemming is nodig zowel qua eisen als qua tijdschema. Bij verschillende processen komt vaak de keus aan de orde of een emissie naar de lucht of naar het water moet (bijv. gasreiniging). Getracht wordt mogelijkheden te creëren om de emissie zoveel mogelijk te voorkomen en daarna de milieuhygiënisch meest aanvaardbare oplossing te kiezen. Als kanttekening kan hierbij nog gewezen worden op de invloed van luchtverontreiniging op de kwaliteit van de neerslag en indirect de kwaliteit van het oppervlaktewater. In het bovenstaande is in hoofdzaak gewag gemaakt van lozingen van afvalwater. Ook bij andere handelingen waarbij "afvalstoffen, schadelijke of verontreinigende stoffen in oppervlaktewater worden

gebracht" is een WVO-vergunning vereist. Thans is een ontwikkeling gaande waarbij ook de storting van baggerspecie e.d. binnen het kader van de WVO wordt gebracht. Een beoordelingscriterium hierbij zijn de gevolgen voor de waterkwaliteit (bijv. uitlooggedrag). Slechts in die gevallen waar dit zinvol is, zal de WVO gehanteerd worden.

Wat betreft historische lozingen dienen er nog ca. 20 van < 100 i.e en 16 > 100 i.e verleend te worden.

Voorzien wordt dat alle historische lozingen in de loop van 1983-1984 in een W.V.O.-vergunning zijn vastgelegd.

Een deel van deze lozingen zal aan bod komen zodra de AMvB ingevolge art. 1, lid 2 van kracht wordt (art. 31a WVO).

Het aantal in het verleden verleende vergunning < 100 i.e.

bedraagt 213 en > 100 i.e. 87 (excl. bedrijven West-Brabant).

Als bijzonderheid kan hier vermeld worden dat ten behoeve van het afvalwater van West-Brabant dat via een persleiding naar de Westerschelde wordt afgevoerd aan het Hoogheemraadschap West-Brabant een zogenaamde "mantelvergunning" is verleend.

Deze mantelvergunning heeft bijlagen voor 17 bedrijven waarvoor bijzondere voorwaarden zijn opgesteld. Na de inbedrijfname van de rioolwaterzuiveringsinrichting te Bath vervalt de vergunningverlening voor specifieke bedrijven.

10.3. Gewenste saneringen bovenstrooms en in aangrenzende gebieden.

In hoofdstuk 9 is reeds duidelijk tot uitdrukking gekomen dat de rivier de Schelde grote invloed uitoefent op de Westerschelde (zie bijlage 9.4 en 9.5). Deze invloed geldt voor de zuurstofbindende stoffen, de eutrofiërende stoffen, zware metalen en organische microverontreinigingen. De aandacht is eveneens gericht op fenol en olie. De bovengenoemde stoffen die door de rivier de Schelde worden aangevoerd bepalen voor een groot deel de kwaliteit van het estuarium. Maatregelen vanwege de Belgische staat en de aldaar gelegen industriën zullen dan ook een positieve invloed hebben op de waterkwaliteit van de Westerschelde.

Gezien de functietoekenning en de daarmee samenhangende gewenste waterkwaliteit is de hoogste prioriteit gelegen in bovenvermelde maatregelen. In het te intensiveren overleg met België -waarin

deze prioriteit resulteert- dient verder gestreefd te worden naar afstemming tussen de Belgische en Nederlandse waterkwaliteitsdoelstellingen.

Via het Kanaal van Gent naar Terneuzen wordt water uit België op de Westerschelde geloosd. Ook in dit water zijn de zuurstofbindende stoffen, eutrofiërende stoffen, zware metalen, fenol, polycyclische aromaten en warmte verantwoordelijk voor de kwaliteit van het water in het Kanaal van Gent naar Terneuzen. Zuivering van huishoudelijk afvalwater en van de industrieën langs het Kanaal aan Belgische zijde zullen tot verbetering bijdragen, al blijft er nog een invloed van de verontreinigingen van de Boven Schelde, waardoor het Kanaal gevoed wordt.

Ook voor het Kanaal van Terneuzen naar Gent heeft de realisatie van de hierboven genoemde maatregelen hoogste prioriteit.

De belastingen van de Volkeraksluis op de Oosterschelde is aanzienlijk wat betreft zuurstofbindende stoffen, eutrofiërende stoffen en zware metalen. Tevens is er nog de invloed van microverontreinigingen, die worden aangevoerd via Rijn en Maas. Saneringen op de bovenloop van de rivieren zullen ook hun positieve invloed laten gelden voor de Oosterschelde.

Over de aangrenzende gebieden in dit geval de polders en afwateringsstelsels kan opgemerkt worden dat deze over het algemeen een aanmerkelijke invloed wat betreft zuurstofbindende en eutrofiërende stoffen op het oppervlaktewater uitoefenen. Sanering lijkt echter niet mogelijk zolang de bronnen die het polderwater extra met eutrofiërende stoffen opladen niet gedefinieerd zijn.

Gedacht kan worden aan :

- toevoer vanuit het grondwater
- uitspoeling van meststoffen uit de landbouwgronden
- belasting met huishoudelijk afvalwater.

Als de belastingen van polderwater op een meer domineren zoals dit het geval is bij het Veerse Meer en Grevelingenmeer is het aanbevelenswaardig een onderzoek naar de bronnen in de polders te starten om zo tot een mogelijke sanering te komen.

Vanwege de relatief grote hoeveelheden zware metalen die via de Brabantse rivieren op de Oosterschelde komen is het aan te bevelen de bronnen hiervan op te sporen.

Een laatste beïnvloeding vindt plaats door de Noordzee. Vanuit het

Belgische kustwater vindt waarschijnlijk verontreiniging plaats van de Westerschelde monding. Door de grote verdunning is de bron niet zo eenvoudig te lokaliseren. De gedachten gaan uit naar de lozing van het afwateringskanaal van de Leie en het Leopoldkanaal die sterk zijn verontreinigd. Aangezien de resultaten van de stroming in het kustwater noordoostelijk is gericht is beïnvloeding niet uit te sluiten. Of deze beïnvloeding zich uitstrekt tot de Oosterschelde-monding is momenteel niet aanwijsbaar.

Er dient een gericht onderzoek aan deze problematiek te worden gewijd. Mocht komen vast te staan dat de beïnvloeding aanwezig is dan is vermindering slechts te realiseren door sanering van lozingen op genoemde Belgische wateren.

Bij hoge afvoeren van de Rijn waarbij de Haringvlietssluis wordt geopend bestaat de kans dat min of meer verontreinigd zeewater voor de inlaat van het Grevelingenmeer komt. Door manipulatie met de Brouwerssluis is te voorkomen dat dit water in het meer komt. De beïnvloeding van de Oosterschelde door water uit het Haringvliet is niet beheersbaar. Hier kan alleen sanering bovenstrooms van het Haringvliet verbetering brengen.

10.4. Aanvullende waterhuishoudkundige maatregelen.

Aanvullende waterhuishoudkundige maatregelen zijn gewenst bij bekens waarbij door middel van saneringen van lozingen geen of onvoldoende effect op de waterkwaliteit meer verwacht behoeft te worden.

Dit is het geval bij het Veerse Meer. De grootste belastingen vinden plaats door lekverliezen via de sluizen van het Kanaal door Walcheren. Vermindering van deze belasting kan worden bereikt door vermindering van de lekverliezen van de sluis bij Veere of door het wegnemen van de belasting door het gemaal Boreel in Middelburg. Dit betekent dus een afleiding van het polderwater van het Kanaal. Afleiding van de polders van het Veerse Meer zou daarnaast ook een oplossing betekenen maar houdt tevens een verplaatsing van de belasting naar andere bekkens zoals de Oosterschelde en Westerschelde in. Hierdoor en verder vanwege de ingrijpende herverkaveling kan dit niet als een reële oplossing worden gezien.

Een mogelijkheid tot uitwisseling van het Veerse Meer met het

vergt bovendien extra exploitatiekosten. Deze maatregel zal daarom alleen worden genomen in die gevallen waarin deze echt onvermijdelijk wordt geacht.

Er zijn twee redenen om terug te winnen: gebrek aan water (landelijk) en een te grote zoetlast op de Oosterschelde. Dit laatste kan voorkomen in perioden met een laag zoutgehalte van het kustwater in combinatie met veel neerslag in de regio. Achtereenvolgens zullen beide situaties nader worden beschouwd.

Terugwinnen bij waterschaarste.

In het rapport van de werkgroep Uitgangssituatie uit de projectstudie Grevelingen zout-zoet worden conclusies getrokken gebaseerd op het uitgangspunt dat in perioden van waterschaarste aan de watervoorziening van het Noordelijk Bekken, prioriteit wordt gegeven. In dat geval zal er in ca. 2% van de tijd te weinig water zijn voor peilbeheersing op het Zoommeer en een zoet Grevelingenmeer. Het verminderen van de aanvoer van water zal, als gevolg van de relatief grote schutverliezen bij de sluizen, al snel leiden tot problemen voor de scheepvaart (te laag peil volgens tractaat met België of onoverkomenlijke schutbeperkingen).

Terugwinnen bij de Krammersluizen heft dit euvel niet geheel op en geeft, zoals gezegd, bovendien een ernstige zoutbelasting op de Krammer.

Recente resultaten van studies in het kader van de Nota Waterhuishouding hebben ertoe geleid dat in die nota een standpunt is geformuleerd voor het beheer van het Zoommeer in relatie tot het noordelijk deltabekken. Ten aanzien van het voorgestane beheer van het Zoommeer vermeldt de nota dat in perioden van waterschaarste (2% van de tijd) op de hoeveelheden water, nodig voor de watervoorziening van de landbouw en voor het handhaven van het peil, niet zal worden gekort; alleen de doorspoeling van het Zoommeer wordt gestaakt zodra de mond van de Hollandsche IJssel dreigt te verzilten. Bij verdergaande tekorten dient er ook bij de sluizen te worden overgegaan op terugwinnen van zoet water. Volgens de huidige inzichten zal deze situatie zich gemiddeld 1 x 20 jaar gedurende een maand achtereen en gemiddeld 1 x 5 jaar gedurende enkele weken achtereen voordoen. De nota vermeldt vervolgens dat in droge perioden terugwinnen bij de Krammersluizen in het geheel

kustwater door middel van een sluis zou een mogelijke oplossing van het eutrofiëringsvraagstuk kunnen betekenen en verbeterd tevens het zoutgehalte zodat een rijker ecosysteem zich kan ontwikkelen.

Bovengenoemde verbetering zou mogelijk ook kunnen worden bereikt door een intensieve uitwisseling met de Oosterschelde via de sluis in de Zandkreekdam.

Verdere aanvullende maatregelen in het plangebied zijn mogelijk via de hevel in de Grevelingendam. In geval van een zout Grevelingenmeer kan via doorspoelen het zoutgehalte in het Zijpe, de Keeten en de kom van de Oosterschelde worden verhoogd.

Zoals reeds vermeld in hoofdstuk 2.3.10 zal de toekomstige Krammer-Volkerak-Zoommeer voor de lozing van overtollig water zijn aangewezen op de Westerschelde. Daarvoor wordt het Bathse spuikanaal aangelegd. Naast het afvoeren van ca. 55 m³/s overtollig water voor handhaving van het peil geeft dit spuikanaal ook de mogelijkheid tot extra doorspoelen.

In het verleden werd ervan uitgegaan dat het meer boven de genoemde hoeveelheid water voor peilbeheer nog een aanzienlijke hoeveelheid zoet water (50 à 100 m³/sec) nodig zou hebben voor doorspoeling; in de eerste plaats voor zoutbestrijding en in de tweede plaats voor het verlagen van de algendichtheid. Recente studieresultaten maken het echter aannemelijk dat onder gemiddelde omstandigheden, dus bij het meest voorkomende sluisbedrijf en zonder (grote) doorspoeling, slechts in het deel van het Zoommeer ten zuiden van Tholen sprake kan zijn van een ongewenst hoog chloridegehalte van het water (met uitzondering van het Krammer). Over het algemeen wordt verwacht dat het zoutgehalte in het gehele meer minder dan 400 mg/l zal bedragen.

Het chloridegehalte in het Krammer zal sterk afhankelijk zijn van de wijze waarop het zout/zoet scheidingssysteem van de Krammer-sluizen zal worden gebruikt. In afwijking van het meest voorkomende geval zal door extra pompen het afvloeien van zoet water naar de Oosterschelde kunnen worden beperkt. Deze maatregel zal verder worden aangeduid met "terugwinnen". Bij terugwinnen loopt het zoutgehalte van het water in de Krammer snel op tot boven de 1000 mg/l. Terugwinnen levert vertraging op voor de scheepvaart en

niet nodig is wanneer de zoetwateraanvoerleiding van het Brielse meer naar Delfland alsmede het Krimpenerwaardkanaal zijn gerealiseerd. Daarbij wordt de voorwaarde gesteld dat dan ook in de gebieden, gelegen om het Zoommeer, het aangeboden water optimaal wordt aangewend.

Voor terugwinnen is er echter een alternatief, n.l. schutbeperking. Dit alternatief is echter minder effectief ten aanzien van het zoetwaterverlies.

Het verlies voor de scheepvaart is van dezelfde orde van grootte als bij terugwinnen. Verzilting van de Krammer wordt ook hierbij voorkomen. Op deze beheersmaatregel zijn meerdere varianten mogelijk zoals: schutbeperking gecombineerd met gedeeltelijke of gehele terugwinning, of een tijdelijke schutbeperking gevolgd door terugwinnen, etc.

Opgemerkt wordt dat de resultaten van de recente studies een gunstiger beeld aangeven van het te verwachten zoutgehalte op de Krammer en het Zoommeer, dan indertijd bij het samenstellen van het rapport van de werkgroep Uitgangssituatie werd verwacht. De nieuwste resultaten zijn verkregen met recent ontwikkelde mathematische modellen. Hoewel in deze modellen, mede op grond van onderzoek in de praktijk, bepaalde zaken nauwkeuriger konden worden geschat, blijft ook daarin toch nog een gebrek aan kennis over de wijze waarop een zoute stroom zich in een zoet meer als de toekomstige Krammer, zal verplaatsen, en hoe deze zal opmengen met het zoete water.

Een gevolg daarvan zou kunnen zijn dat zonder (extra) doorspoelen het chloridegehalte op het Zoommeer wel zou toenemen met bijvoorbeeld 25 mg/l per maand tot een max. van 400 mg/l. Ook zou de mond van de Hollandsche IJssel weleens eerder kunnen verzilten dan thans wordt voorzien en kan men te zijner tijd daardoor de doorspoeling van het Zoommeer eerder willen staken.

Terugwinnen bij grotere zoetbelasting op de Oosterschelde.

Een recent onderzoek, naar de consequenties voor het milieu van extreme belastingen van de Oosterschelde met zoet water, heeft geleid tot het inzicht dat ten behoeve van het milieu in de Oosterschelde gemiddeld 1 x per 6 jaar (met een marge van 1 x per 1,5 jaar tot 1 x per 48 jaar) moet worden teruggewonnen. Onder die

omstandigheden zal er voldoende water aanwezig zijn voor doorspoelen. Bij een zoet Grevelingenmeer kan de Krammer worden doorspoeld waarbij wordt geloosd op het Grevelingenmeer. Bij een zout Grevelingenmeer zal het chloridegehalte van de Krammer tijdelijk hoog zijn. Na de terugwinperiode zullen ca. 4 weken nodig zijn om via het zoetwaterverlies van de Krammersluizen het zout uit de Krammer te verdrijven.

Baggerspecie.

Zoals reeds in hoofdstuk 9.5 is aangeduid zal de baggerspecie uit het kanaal van Terneuzen naar Gent op het land dienen te worden geborgen. Omdat deze maatregel niet direct voortvloeit uit lozingen op het Nederlandse gedeelte van het kanaal is de maatregel als "ëxtra" inspanning te beschouwen. De maatregel is echter niet afdoende om de functietoekenning zoals reeds beschreven in hoofdstuk 5.2 te beïnvloeden.

10.5. Wensen met betrekking tot maatregelen op andere gebieden van milieuhygiëne.

In paragraaf 10.3 is reeds aangeduid dat een bijdrage van de uitspoeling van landbouwgronden mogelijk van betekenis is voor de eutrofiëring van verschillende bekkens die overwegend belast worden met polderwater. Mocht na onderzoek blijken dat deze uitspoeling van wezenlijk belang is dan dient nagegaan te worden of een en ander bijgestuurd kan worden.

De regenwaterkwaliteit heeft invloed gezien de grootte van het afwateringsgebied op de Deltawateren.

11. FINANCIËLE ASPECTEN.

Een belangrijke factor bij de in hoofdstuk 10 genoemde saneringsmaatregelen vormt de financiële haalbaarheid ervan. De voor een toetsing noodzakelijke financiële informatie is momenteel evenwel slechts globaal aanwezig. Dit omdat betrouwbare kostenramingen pas te maken zijn als de betreffende maatregelen zijn uitgewerkt tot een vast omlijnd geheel.

Aangezien er voor de in het plangebied aanwezige bedrijven veelal nog geen of onvoldoende inzicht bestaat in de wijze van de noodzakelijk geachte saneringsmaatregelen en bij de verschillende waterschappen de te treffen maatregelen veelal nog in het planstadium verkeren moeten de hierna aangegeven kosten met de grootste omzichtigheid worden gehanteerd.

In tabel 11.0 zijn de nog te maken kosten en de uitkeringen voor zowel de industrie als voor de waterbeheerders samengevat.

In de hierop volgende paragrafen zal een en ander nader worden toegelicht.

tabel 11.0 Overzicht kosten saneringen in miljoenen guldens.

	bruto investering	Subsidie		netto investering
		UKR	WIR	
Industrie	68,5	22,5	12,0	34,0
Waterschappen	187,1	78,3	-	108,8
Totaal	255,6	100,6	12,0	142,8

11.1. Kosten van maatregelen te treffen door de industrie.

Zoals hierboven reeds gesteld bestaat voor de bedrijven nog onvoldoende inzicht in de wijze van saneren. De te treffen maatregelen kunnen zowel intern als extern zijn. Onder extern wordt in dit geval verstaan zuivering van een eindstroom -dus een stroom, die het procesverlaat- in een zuiveringsinstallatie, terwijl ingrepen in het produktieproces zelf zoals waterbesparing door recirculatie etc. als intern worden gekenmerkt. Over de netto investeringen van

deze interne maatregelen en de rentabiliteit ervan is weinig of niets bekend. In deze nota is er vanuit gegaan dat zulke maatregelen veelal kostendekkend zijn en als zodanig zijn de interne saneringskosten dan ook niet meegenomen.

Bij de raming van de kosten is er van uitgegaan dat de meeste te saneren stoffen in een zuiveringsinstallatie voldoende worden verwijderd. Er is gerekend met eenheidskosten per inwonerequivalent zoals die voor een biologische zuiveringsinstallatie gelden. Waar bekend zijn deze kosten verhoogd met een geschat bedrag voor de, voor die zuivering noodzakelijk geachte, voorbehandeling.

In tabel 11.1 is aangegeven welke maatregelen middels de verschillende vergunningen zijn voorgeschreven en waar door middel van interne en/of externe maatregelen de gewenste sanering haalbaar wordt geacht.

In deze tabel zijn de bruto investeringskosten aangegeven. Hierbij is uitgegaan van de volledige benutting van de productiecapaciteit. Op deze kosten voor het bedrijfsleven dienen de bijdragen ingevolge de Uitkeringsregeling bestrijding verontreiniging rijkswateren en die ingevolge de Wet investeringsrekening (WIR) in mindering te worden gebracht.

Het is momenteel niet mogelijk per bedrijf de hoogte van deze subsidies weer te geven. Wel is op basis van gemiddelden een schatting gemaakt. Hierop wordt in paragraaf 11.3 nader teruggekomen. Voor wat betreft de exploitatiekosten is gezien de huidige onzekerheden betreffende de saneringswijze vooralsnog geen schatting gemaakt.

voor tabel 11.1 zie volgend blad

tabel 11.1 Kosten van maatregelen te treffen door industrie.

Bedrijf	Voorgeschreven sanering middels vergunning		Mogelijke wijze van sanering		Aantal vervui- lings- eenheden	Totale inves- teringskosten in miljoenen excl. B.T.W.	Sanerings- datum
	Zuurstof- bindend	Niet zuur- stof bindend	Intern	Extern			
Hoechst *	+	+	+	+	8.000	f 5,--	1985
Total	+	-	-	+		inbegrepen in nieuwe installatie	1985
M en T *	-	+	+	+	5.000	f 3,5	1985
Péchiney	-	+	PM	PM	-	PM	PM
DOW *	+	+	+	+	110.000/ 170.000	f 45,--	1985/1987
G.E.P.	+	-	-	+	25.000	f 10,--	1984/1985
C.P.C.	-	+	-	+	-	f 2,5	PM
Zuid- Chemie *	+	+	PM	PM	500/3000	PM	PM
						f 68,5	

* op deze projecten is in principe de Uitkeringsregeling bestrijding
verontreiniging Rijkswateren van toepassing

11.2. Kosten van maatregelen te treffen door de waterschappen.

De door de waterschappen te treffen saneringsmaatregelen bestaan voornamelijk uit het afvoeren van het verzamelde afvalwater naar te bouwen communale zuiveringsinstallaties.

In tabel 11.2 wordt een overzicht gegeven van de kosten van zuiverings-technische werken voorzover van belang voor de sanering van rijkswateren. In de tabel is een onderverdeling gemaakt naar de verschillende projecten, inclusief de bijbehorende persleidingen en gemalen. De in de tabel genoemde investeringskosten dienen te worden verminderd met de volgens de Uitkeringsregeling bestrijding verontreiniging rijkswateren toe te kennen uitkeringen. Aangezien voor het merendeel van de opgenomen werken nog geen subsidiepercentages zijn vastgesteld is afgezien van het per project opnemen van bedragen in deze. Wel wordt in hoofdstuk 11.3 een schatting weergegeven van het totaal uit te keren subsidiebedrag.

Voor wat betreft de exploitatiekosten kan worden gesteld dat deze ten tijde van het verschijnen van deze nota niet gedetailleerd per project bekend zijn. Wel kan worden vermeld dat deze kosten, uitgaande van de in Zeeland algemeen gehanteerde percentages - 6% voor zuiveringsinstallaties, 4% voor gemalen en 0,5% voor persleidingen - gemiddeld zijn te stellen op 4,5 à 5,5% van de totale bruto investeringskosten.

zie tabel 11.2 volgende bladzijde.

tabel 11.2 Kosten *) van maatregelen voor waterschappen

		Totale kosten x 10 ⁶ incl. BTW	Verwachtte sanerings- datum
1.	Zuiveringsschap Zuid-Hollandse Eilanden en Waarden Ooltgensplaat	f 4,8	1987
2.	Hoogheemraadschap West-Brabant Dinteloord/Dintelmond Bath - AWP	" 3,9 " 11,2	1984
3.	Waterschap Tholen Stavenisse/St. Annaland St. Maartensdijk Tholen/Oud Vossemeer St. Philipsland	" 3,6 " 1,9 " 2,--	1983 1986 1986
4.	Waterschap Noord- en Zuid-Beveland Reimerswaal Goes e.o.	" 13,7 " 37,--	1984 1987
5.	Waterschap Walcheren Walcheren	" 52,--	1985
6.	Waterschap Het Vrije van Sluis Breskens/Hoofdplaat	" 12,--	1986
7.	Waterschap De Drie Ambachten Kanaalzone	" 45,--	1987
		<u>f 187,1</u>	

*) De kosten hebben betrekking op ramingen eind 1982. De ramingen zijn gebaseerd op nacalculaties van (landelijk) uitgevoerde zuiveringstechnische werken (RWZI's, persleidingen en gemalen).

Met betrekking tot vorenstaande tabel dient te worden opgemerkt dat de zuiveringsinstallatie van Bath, zoals die voor het Hoogheemraadschap is gebouwd, niet is opgenomen. Reden hiervan is dat deze installatie in mei 1983 in bedrijf is genomen en de investering als zodanig buiten de planperiode valt. Wel is gerekend met nog te maken kosten in verband met de slibverwerking en stankbestrijding. Deze worden geschat op f 11,2 x 10⁶ waarvan f 4,9 x 10⁶ subsidiabel is. Het betreft hier de kosten voor slibontwatering met behulp van een lagunebedrijf. Momenteel wordt nog onderzocht of ontwatering via lagunering voor wat betreft stankhinder uitvoerbaar is. Indien vanwege onaanvaardbare stankhinder een andere slibontwateren nodig blijkt te zijn dan zullen de bijbehorende

kosten hoger zijn. Voor wat betreft de stankbestrijding van de zuiveringsinstallatie zelf is gekozen voor een gefaseerde aanpak. Indien op grond van hinderwetsverplichtingen over moet worden gegaan tot afdekking en afluchtbehandeling van meer onderdelen zullen de kosten uiteraard navenant hoger zijn.

11.3. Uitkeringen op basis van de Uitkeringsregeling bestrijding verontreiniging rijkswateren.

Op grond van deze regeling kan een uitkering worden verleend in de kosten van uitvoering van de te treffen saneringsmaatregelen.

Voor wat betreft de criteria voor toekenning en de grootte ervan wordt korthedshalve verwezen naar de Uitkeringsregeling. Uitgaande van deze criteria kan voor de in tabel 11.1 genoemde bedragen worden gerekend met een totale bijdrage van f $22,5 \times 10^6$.

Naast de bijdrage ingevolge de Uitkeringsregeling kunnen de bedrijven een beroep doen op een tegemoetkoming ingevolge de Wet investeringsrekening (WIR). De hoogte hiervan kan globaal, uitgaande van een uitkering van 27 tot 29% op de investering worden gesteld op f 12×10^6 .

Hierbij dient te worden opgemerkt dat de investering waarover een WIR-uitkering wordt betaald de bruto-investering verminderd met de bijdrage ingevolge de Uitkeringsregeling betreft.

Tevens zij opgemerkt dat de bedrijven vallen onder de Wet op de omzetbelasting en dat derhalve de omzetbelasting niet meegerekend dient te worden. De netto investering, zoals opgenomen in tabel 11.0, komt hiermee op f 34×10^6 .

Betreffende de saneringen, zoals die worden uitgevoerd door de verschillende waterschappen, kunnen de totale investeringskosten worden geschat op f $187,1 \times 10^6$. De totale uitkering volgens de bovengenoemde uitkeringsregeling kan geschat worden op f $78,3 \times 10^6$. In dit bedrag is, naast de procentuele bijdrage in de bouw van zuiveringsinstallaties en aanleg van leidingen c.c., een bedrag van f $7,5 \times 10^6$ voor restitutie van heffingen vervat. Het betreft hier verplaatsingen na 1971 van lozingen van polder- naar rijkswater of omgekeerd. Het netto investeringsbedrag voor de gezamenlijke waterschappen komt zodoende op $108,3 \times 10^6$.

11.4. Kosten van aanvullende maatregelen.

In hoofdstuk 10.4 is als mogelijkheid ter verbetering van de waterkwaliteit van het Veerse Meer een doorlaatmiddel in de Veerse Gatdam en het opheffen van lekverliezen in de Sluizen te Veere opgenomen. Voor wat betreft het opheffen van deze lekverliezen kan worden opgemerkt dat de kosten hiervan kunnen worden geschaard onder renovatie van de sluis. Anders ligt dit voor een doorlaatmiddel. De kosten die hiermee gemoeid zijn worden geraamd opca. f 37.10⁶.

Verder is in bovenvermeld hoofdstuk 10.4 melding gemaakt van de slibproblematiek van het kanaal van Terneuzen naar Gent. De meerkosten van berging op het land ten opzichte van berging in de Westerschelde bedragen naar schatting f 3,5 x 10⁶.

12. CONTROLE

Algemeen.

Het doel van dit hoofdstuk is in grote lijnen aan te geven op welke wijze de waterkwaliteitsbeheerder controle op de voortgang van het waterkwaliteitsbeheer uitvoert.

Enerzijds omvat deze controle het routinematige waterkwaliteitsonderzoek, anderzijds het routinematige emissie onderzoek waaronder de controle die wordt uitgeoefend op de voorschriften ten aanzien van emissies zoals die in de afgegeven vergunningen zijn vastgelegd.

12.1. Routinematig waterkwaliteitsonderzoek.

Op basis van de in het verleden opgedane ervaringen is het routinematig meetprogramma in 1981 geëvalueerd, met als resultaat dat per 1 januari 1982 gestart is met een geoptimaliseerd routinemeetnet.

Het is natuurlijk niet mogelijk in het kader van een routineprogramma een volledig inzicht te geven in detailgradiënten en -variaties. Er dient een keuze gemaakt te worden, zowel ten aanzien van de te onderzoeken locaties als op het onderzoekspakket en de frequentie van onderzoek. Daarbij is de analysecapaciteit veelal maatgevend.

Bij de geoptimaliseerde opzet van het meetprogramma is allereerst gekeken naar de belangrijkheid ("zwaarte") van de meetpunten.

In het plangebied is onderscheid gemaakt tussen zware hoofdpunten, hoofdpunten en overige punten (zie fig. 12.1).

Zware hoofdpunten (I) en hoofdpunten (II) zijn in het algemeen meetpunten die min of meer representatief zijn voor een groter (deel-)gebied dan wel van groot belang zijn voor de bepaling van de in's en out's van het plangebied.

Op deze punten wordt, naast een aantal parameters die inzicht geven in de zuurstofhuishouding en de eutrofiëringssituatie, ook onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van o.a. metalen, minerale olie, E-coli's en organische microverontreinigingen. (Deze laatste verbindingen veelal met een 5 jaarlijkse frequentie).

Hierbij wordt het zware hoofdpunt 1x per 2 weken bemonsterd, terwijl op de hoofdpunten de frequentie varieert tussen 1x per 2 weken en 1x per 4 weken.

Op de overige 27 meetpunten wordt een beperkt parameterpakket bepaald dat voornamelijk inzicht geeft in de zuurstofhuishouding en de eutrofiëringssituatie. Het gaat hierbij voornamelijk om een nadere presentatie van de aanwezige gradiënten.

Naast het hierboven beschreven routinematige waterkwaliteitsonderzoek wordt sinds 1976 in de deltawateren jaarlijks tussen mei en oktober bacteriologisch onderzoek verricht in de badzones. Het aantal bemonsteringspunten bedraagt 39, die gedurende genoemde periode tweewekelijks worden bemonsterd. De keuze van de bemonsteringspunten is afhankelijk van de concentratie van baders in het gebied en van de geografische spreiding van een reeks achter elkaar liggende punten.

Dit jaarlijks onderzoek is indertijd gestart met het doel na te gaan of het water in de verschillende badzones in bacteriologisch opzicht voldoet aan de EG-zwemwaternormen en het signaleren van eventuele trendmatige ontwikkelingen in die bacteriologische kwaliteit. De gegevens van de onderzoeken zijn verder ook mede gebruikt voor het samenstellen van de door de provincie Zeeland jaarlijks uitgegeven folder betreffende de toestand van de waterkwaliteit van de badstranden in deze provincie.

Door de vaststelling van de AMvB betreffende de kwaliteit van zwemwater zal de opzet van dit zwemwateronderzoek moeten worden herzien. Zo zal de plaatskeuze van de bemonsteringspunten dienen te worden afgestemd op de inventarisatie die in het kader van de uitvoering van de "Wet hygiëne en veiligheid zweminrichtingen" zal worden opgesteld.

Ook de bemonsteringsfrequentie en de te analyseren parameters zullen dan worden aangepast.

12.2. Routinematig emissie-onderzoek

In de vergunningen die ingevolge de WVO worden verleend kunnen ten aanzien van de afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen die worden geloosd emissiegrenswaarden worden vastgelegd. Deze

limitering van in het afvalwater voorkomende componenten geschiedt over het algemeen door het opnemen van een concentratie-eis, waarmee de maximaal toelaatbare concentratie van de betreffende component in het afvalwater wordt aangegeven. De grootte van de afvalwaterstroom is dan veelal eveneens in de vergunning vastgelegd. Naast een concentratie-eis kan voor stoffen de maximaal toelaatbare emissie in gewichtshoeveelheid per tijdseenheid zijn vastgelegd.

Teneinde daadwerkelijk controle op enerzijds de naleving van de lozingseisen en anderzijds de juistheid van de lozingseisen mogelijk te maken worden, voor zover relevant en mogelijk, gezien de aard en grootte van de afvalwaterstroom, gewoonlijk voorwaarden in de vergunning opgenomen met de volgende strekking:

1. Het te lozen afvalwater moet te allen tijde kunnen worden onderworpen aan continue debietmeting (met registratie en integratie) en bemonstering ter verzameling van representatieve etmaalmonsters.
2. Periodiek dient opgave te worden gedaan aan de hoofdingenieur-directeur, met afschrift aan het RIZA van de volgende op het voorafgaande kalenderjaar betrekking hebbende gegevens en dan volgen vrachten of gehalten betreffende een aantal parameters.
3. De wijze en de frequentie van het te verrichten onderzoek, alsmede de wijze van rapporteren, behoeven de goedkeuring van de hoofdingenieur-directeur.

Controle op de naleving van de lozingseisen kan in de eerste plaats geschieden aan de hand van de gegevens over de lozingen die door de vergunninghouder dienen te worden overlegd. Bij de vaststelling van de wijze en de frequentie van het te verrichten onderzoek en de wijze van rapporteren zal hiermede rekening worden gehouden. Naast het controleaspect speelt hierbij de mogelijkheid tot het toetsen van de juistheid van de vergunningsvoorschriften. Door de waterkwaliteitsbeheerder worden daarnaast controlemetingen uitgevoerd. Om op deze wijze een betrouwbaar beeld van de werkelijke lozingen te kunnen krijgen dient deze controle onregelmatig en op onverwachte momenten plaats te vinden.

12.3. Projectmatig onderzoek

Naast routinematig waterkwaliteits en emissieonderzoek vindt tevens projectmatig onderzoek op brede terreinen plaats. Projectmatig onderzoek heeft in tegenstelling tot routinematig onderzoek een tijdelijk karakter. Projectmatig worden korte en gerichte onderzoeken uitgevoerd teneinde bepaalde vragen te kunnen beantwoorden. Deze vragen kunnen zowel in verband staan met voor genomen beheersmaatregelen als met de verdere ontwikkeling van het te voeren beleid. Over projectmatig onderzoek wordt doorgaans afzonderlijk gerapporteerd.

In dit waterkwaliteitsplan wordt de volgende behoefte aan projectmatig onderzoek ten behoeve van het beleid en beheer gesignaleerd:

- Onderzoek naar het eutrofiëringsmechanisme in brakke, zoute en estuariene wateren, teneinde inzicht te krijgen in de factoren die in deze wateren de algendichtheid begrenzen.
- Onderzoek naar de toestand van brakke, zoute en estuariene aquatische ecosystemen met betrekking tot soortensamenstelling, dynamiek van de levensgemeenschappen en abiotische factoren.
- Normonderbouwend onderzoek voor brak, zout en estuarien water, uitmondend in normen met betrekking tot de bescherming van specifiek ecologische waarden.
- Onderzoek naar het gedrag van microverontreinigingen in aquatische ecosystemen.
- Onderzoek naar het verloop van het gedrag van het kopergehalte in het sediment van het Veerse Meer.
- Optimaliseringsstudie van de huidige waterhuishouding van het Veerse Meer en eventueel van doorspoelmogelijkheden.
- Optimalisering van de voorspellingsmethoden met betrekking tot waterkwaliteitsaspecten voor toekomstige zoete wateren (Volkerak en Zoommeer en eventueel zoet Grevelingenmeer).
- Onderzoek in het toekomstige Volkerak/Zoommeer naar het gedrag van toxische stoffen (conservatief gedrag of adsorptie aan de bodem).

Het projectmatig emissieonderzoek geschiedt in het algemeen in het kader van:

- inventarisaties (IMP, CUWVO, internationale verdragen)
- vergunningsadviezen, vergunningsvoorwaarden
- ondersteuning van routinematig onderzoek

Daarnaast kan direct onderzoek nodig zijn in geval van calamiteiten, gewijzigde lozingsomstandigheden, baggerwerkzaamheden, enzovoort. Uiteraard zal de intensiteit van het onderzoek van geval tot geval verschillen en afhankelijk zijn van de doelstellingen waarnaar wordt gestreefd.

13. BESCHRIJVING BESLUITVORMINGSPROCES EN INSPRAAK

13.1. Algemeen

Het concept-ontwerp is begin april 1983 verzonden naar belanghebbenden met het verzoek om commentaar te leveren. Het doel hiervan was, om reeds in een vroegtijdig stadium vóór de officiële inspraakprocedure kennis te nemen van de inzichten ten aanzien van het waterkwaliteitsplan van de meest betrokken belangengroeperingen en om eventuele leemtes nog te kunnen aanvullen.

Het concept-ontwerp is aan ca. 165 instanties toegezonden.

Op het concept-ontwerp is door ca. 55 belanghebbenden gereageerd.

In de concept-nota zijn de ingekomen op- en aanmerkingen zoveel mogelijk verwerkt. In de volgende paragraaf zal op de hoofdpunten van het commentaar worden ingegaan. Uiteraard zijn ook opmerkingen van redactionele aard verwerkt.

13.2. Reacties

- Een aantal insprekers pleitten ervoor om bij de functievaststelling ook rekening te houden met een eventueel bepaald gebruik na de planperiode. Deze eis wordt door de projectgroep als niet reëel beschouwd en is niet gehonoreerd. Het noemen van data buiten de planperiode waarop een functie aanwijzing van kracht zou moeten worden is derhalve eveneens achterwege gelaten.
- Er werd bezwaar gemaakt tegen de scheiding voor wat betreft de normstelling van zwemwater en recreatiewater. Om redenen van volksgezondheid werd gepleit voor strengere eisen aan de waterkwaliteit voor recreatiewater dan die overeenkomend met de basiskwaliteit. Deze wens is niet gehonoreerd. In de tekst in hoofdstuk 6.1.3. is een en ander nader aangeduid.
- Er wordt voor gepleit om bij de prioriteitenstelling met betrekking tot de bestrijding van de waterverontreiniging de gewenste functie van het betreffende oppervlaktewater een overwegende rol te laten spelen. In het concept-ontwerp wordt bij herhaling gesteld dat het IMP de basis vormt voor het te voeren beleid. De nadruk ligt op de afweging van belangen. Daarbij

geldt dat wat het zwaarst is ook het zwaarst moet wegen. Impliciet is derhalve aan de wens van de betreffende inspreker voldaan. Het IMP gaat er vanuit dat op de individuele lozer in principe allereerst een inspanningsverplichting rust. Deze inspanningsverplichting behoeft niet in strijd te zijn met de resultaatsverplichting die dit concept-ontwerp waterkwaliteitsplan oplegt.

- Een aantal regionale beheerders hebben verzocht om bij een eventuele tussentijdse planwijziging (realisatie compartimentering) in een vroegtijdig stadium bij de voorbereiding van de herzieningsprocedure te worden betrokken. De honorering van dit verzoek wordt als vanzelfsprekend geacht. In de inleiding van deel I van dit concept-ontwerp is deze intentie reeds verwoord. Overigens voorziet de toekomstige wet op de waterhuishouding in goede inspraak en garandeert het gewenste overleg.
- Verzocht werd bij de vergunningverlening meer aandacht te schenken aan de waterkwaliteitsbenadering. Met name gold dit voor de Westerschelde. Mede op basis van recente uitspraken hieromtrent door de minister van Verkeer en Waterstaat is in hoofdstuk 8.2.3. een verandering van de nitrificatie-eis aangebracht.
- Van diverse zijden werd gesteld dat het concept-ontwerp te weinig concrete maatregelen eist ten aanzien van de grensoverschrijdende verontreiniging met name uit België. Het waterkwaliteitsplan is alleen een goed aanknopingspunt (signalerende functie) voor overleg met de Belgische autoriteiten over de, van die zijde, te treffen maatregelen. Dit overleg kan alleen binnen de geëigende kaders in EG-verband worden gevoerd. Het ambtelijk overleg met België zal worden gevoerd door de regionale directie van Rijkswaterstaat. De resultaten van dit overleg kunnen worden gemeld aan bijvoorbeeld de Provinciale Commissie voor het Waterbeheer.
- Ten aanzien van de basiskwaliteit werd opgemerkt dat in het concept-ontwerp terecht wordt opgemerkt dat deze alleen gelden voor zoet oppervlaktewater. Er wordt dan ook gepleit in het plan de IMP-basiskwaliteit niet als norm te hanteren. In het concept-ontwerp is hierin tegemoet gekomen door een vergelijk met de basiskwaliteit die voor verschillende parameters is genuanceerd. Van een daadwerkelijke toetsing is dan geen sprake.

- Voorts werd gepleit de functie natuur vanwege het ontbreken van een getalsmatige onderbouwing van ecologische waterkwaliteitsdoelstelling slechts voorlopig toe te kennen. Dit is niet gehonoreerd omdat enerzijds de doelstellingen in beschrijvende zin zijn verwoord en anderzijds het behoud van de feitelijke situatie reeds voldoende onderbouwing geeft.
- Van de zijde van de regionale waterbeheerders werd gesteld dat het concept-ontwerp onvoldoende ruimte geeft voor de bedrijven en de regionale beheerders om een andere dan de aangegeven saneringsoplossing te kiezen. Met name betrof dit de sanering van bedrijven via rioolwaterzuiveringsinrichtingen in beheer bij deze regionale beheerders.

Het voorliggende concept-ontwerp is echter gebaseerd op de vigerende bestrijdingsplannen. Het waterkwaliteitsplan is niet het kader waarin bestrijdingsplannen worden herzien. De in de praktijk te volgen saneringsopzet van met name industriële lozingen al of niet gemeenschappelijk met communale lozingen is sterk afhankelijk van de doelmatigheid van de gekozen opzet. In het kader van de van rijkswege verstrekte subsidies is deze doelmatigheid het voornaamste uitgangspunt.

- Met betrekking tot de zoetwaterbehoefte van zuid-west Nederland en de mogelijkheden van aanvoer van zoet water werd vooruitlopend op de resultaten van studies in deze gevraagd de misschien noodzakelijke aanvulling van grondwater in het zuiden van West-Brabant niet uit te sluiten. Aangezien deze aanvulling vanuit het Zoommeer zou kunnen plaatsvinden is, aldus de inspreker, een zoet Grevelingenmeer van groot belang. Dit verzoek is niet gehonoreerd aangezien de nota Waterhuishouding aangeeft dat het Grevelingenmeer geen essentiële betekenis heeft voor de zoetwatervoorziening rondom het Zoommeer.
- Van de zijde van het bedrijfsleven werden ten aanzien van de financiële aspecten naar voren gebracht dat er van die zijde redenen bestaan dat de in het concept-ontwerp opgenomen benaderingen aan de voorzichtige kant zijn.

Omdat de projectgroep geen, met meer cijfermatig materiaal onderbouwde, gegevens voorhanden heeft is aan de inspreker verzocht hun eerder genoemde twijfels alsnog te onderbouwen. Vooralsnog worden de nu weergegeven bedragen, welke op basis van

bepaalde in hoofdstuk 10 gememoreerde uitgangspunten zijn geraamd, gehandhaafd.

- Voorts werd van de zijde van het bedrijfsleven gewezen op de financiële consequenties die de in het plan genoemde subsidiebedragen voor het bedrijfsleven met zich meebrengen. Deze bedragen moeten immers ook worden opgebracht. De projectgroep onderkent het feit dat de subsidiebedragen worden betaald uit de heffingsfondsen zoals die mede door de bedrijven direct, dan wel indirect worden afgedragen. Het aandeel van de Rijksheffing in het door de bedrijven aan de verschillende waterschappen te betalen heffingsbedrag is sterk afhankelijk van het al of niet reeds in bedrijf zijn van communale zuiveringen. Immers indien gezuiverd wordt is het aandeel van de Rijksheffing bepaald door het effluent.
- In 1980 varieerde het aandeel van de Rijksheffing in de regionale heffing van 2,5% voor Schouwen-Duiveland tot 37,5% voor de kanaalzone (AWL).

DEEL IV

BIJLAGEN

BASISKWALITEIT

Algemene parameters

1. **Geur***
Absolute norm: Natuurlijk.
Opmerking: Zintuigelijke bepaling: het water mag niet 'verontreinigd' ruiken (bijvoorbeeld rotingsgeur, fenolgeur, enz.).
 2. **Kleur***
Absolute norm: Natuurlijk.
Opmerking: Zintuigelijke waarneming: de kleur van het water mag niet afwijken van de natuurlijke kleur als gevolg van de aanwezigheid van geloosde stoffen. Bij kleurafwijkingen, die het gevolg zijn van algenbloei moet de aandacht gericht worden op het chlorophyl-a gehalte.
 3. **Drijvend vuil, schuim of oliefilm***
Absolute norm: Afwezig.
Opmerking: Zintuigelijke waarneming.
 4. **Doorzicht***
Gemiddelde norm: > 0,5 m.
Opmerking: De aangegeven waarde heeft betrekking op het gemiddelde doorzicht gedurende het zomerhalfjaar en is van belang voor min of meer stagnante, eutrofiëringsgevoelige wateren. Onder bepaalde natuurlijke omstandigheden kunnen geringere doorzichten voorkomen (b.v. door opwoeiing van bodemslib onder invloed van de wind).
 5. **Temperatuur***
Absolute norm: < 25°C
Opmerking: De 25°C geldt voor alle wateren. Voor rivieren wordt in de ABK-richtlijn (zie hoofdstuk 5) een nadere normstelling gegeven, te weten een maximum van 3°C boven de natuurlijke temperatuur gemiddeld over de dwarsdoorsnede van de rivier. Overschrijdingen door natuurlijke oorzaken kunnen voorkomen.
 6. **Opgeïoste zuurstof***
Absolute norm: > 5 mg/l (op elk punt van een verticale lijn en op elk tijdstip van de dag).
Opmerking: Er zijn aanwijzingen dat beneden de grens van 5 mg/l schade wordt toegebracht aan vispopulaties. Daar de voormalige ondergrens van 50% O₂-verzadiging (voortopige grenswaarde 1e IMP) bij watertemperaturen > 16°C overeenkomt met zuurstofgehalten < 5 mg/l, is besloten dit gehalte als ondergrens aan te houden. Aan O₂-verzadiging wordt indirect een grens gesteld door middel van de norm van het chlorophyl-a gehalte. Overschrijdingen door natuurlijke oorzaken (bijvoorbeeld door toevoer van zuurstofloos kwelwater) kunnen in sommige niet door lozingen beïnvloede wateren voorkomen.
 7. **pH***
Absolute norm: 6,5-9.
Opmerking: Kunstmatige afwijkingen in de pH ten opzichte van niet beïnvloede waarden mogen niet meer dan ca. 0,5 pH eenheid bedragen binnen de opgegeven range. Tengevolge van natuurlijke omstandigheden kunnen afwijkende pH-waarden voorkomen (bijvoorbeeld in vennen). Tengevolge van algenbloei kunnen, ook al wordt voldaan aan de gestelde norm voor chlorophyl-a, incidenteel hogere waarden dan pH = 9 voorkomen.
 8. **Zwevende stof***
Opmerking: Voor het zwevende stof-gehalte wordt geen norm gegeven. Meting van deze parameter is echter wel zinvol, daar dit nuttige aanvullende informatie kan opleveren ten behoeve van de interpretatie van waterkwaliteitsgegevens. Eenheid: mg/l.
 9. **Chlorophyl-a***
Gemiddelde norm: < 100 µg/l.
Opmerking: De aangegeven waarde heeft betrekking op het gemiddelde chlorophyl-a gehalte gedurende het zomerhalfjaar en is van belang voor min of meer stagnante, eutrofiëringsgevoelige wateren. De norm is gebaseerd op de relatie doorzicht-chlorophyl-a gehalte.
 10. **Galeidingsvermogen***
Opmerking: Voor het galeidingsvermogen wordt geen norm opgegeven (zie de opmerking bij parameter 8). Eenheid: µS/cm.
 11. **Hardheid***
Opmerking: Voor de hardheid wordt geen norm opgenomen (zie de opmerking bij parameter 8). Eenheid: mmol/l.
- Groep 1**
12. **Chloride***
Absolute norm: < 200 mg/l.
Tengevolge van natuurlijke omstandigheden kunnen hogere gehalten voorkomen (b.v. in gebieden met zoute kwel of getijdegebieden).
 13. **Sulfaat**
Absolute norm: < 100 mg/l.
Opmerking: Met betrekking tot sulfaat geldt eveneens dat tengevolge van natuurlijke omstandigheden hogere gehalten kunnen voorkomen.
- Groep 2**
14. **Totaal-fosfaat***
Gemiddelde norm: < 0,2 mg/l (als P).
Opmerking: De aangegeven waarde is van belang voor min of meer stagnante, eutrofiëringsgevoelige wateren en heeft betrekking op het gemiddelde gehalte aan P-totaal gedurende het zomerhalfjaar. De norm hangt samen met de normen voor chlorophyl en doorzicht. In bepaalde gebieden komen ook van nature hogere gehalten voor. Voor stromende wateren is het moeilijk een algemeen geldende norm te geven. Deze zal per oppervlaktewater kunnen verschillen en is ondermeer afhankelijk van de eutrofiëringsgevoeligheid van de P-balans van het ontvangende water. Als referentieniveau kan evenwel een grenswaarde van 0,3 mg/l, gemiddeld over het zomerhalfjaar, als indicatief worden beschouwd in het kader van de vermindering van de eutrofiëring in het ontvangende water (zie ook hoofdstuk 5).

15. Totaal-stikstof*

(Kjeldahl-N + nitraat-N)

Opmerking: In bepaalde gevallen is het wellicht mogelijk door verlaging van het stikstofgehalte stikstof beperkend te maken voor algengroei. Hiervoor kan met betrekking tot min of meer stagnante, eutrofiëringsgevoelige wateren een grenswaarde worden gehanteerd van < 2,0 mg/l (als N), gemiddeld voor het zomerhalfjaar. Deze grenswaarde is, evenals de norm voor totaal-P, afgeleid uit het verband met het chlorophyl-gehalte en het doorzicht.

16. Nitraat + nitriet*

Absolute norm: < 10,0 mg/l (als N).

Opmerking: Deze norm is overbodig wanneer de grenswaarde genoemd bij parameter 15 wordt gehaald. In verband met de bereiding van drinkwater mag het gehalte aan nitraat + nitriet in geen geval 10,0 mg/l overschrijden.

17. BZV^{20} (remming nitrificatie)*Gemiddelde norm: < 5,0 mg/l (als O_2).

Opmerking: De norm heeft betrekking op het jaargemiddelde. Voor min of meer stagnante, eutrofiëringsgevoelige wateren is een iets mildere beoordeling van de BZV-waarden op zijn plaats. In deze wateren kan namelijk in het zomerhalfjaar, tengevolge van algenbloei, ook al wordt voldaan aan de norm voor chlorophyl-a, hogere BZV-waarden voorkomen. Mede daarom mag het belang van BZV als indicatie voor de zuurstofhuishouding in die gevallen niet worden overschat.

18. Ammonium + ammoniak*

Gemiddelde norm: < 1,0 mg/l (als N).

Opmerking: Aan de parameters NH_4^+ en NH_3 zijn een drietal aspecten verbonden:

- eutrofiëring (wordt door parameter 15 gedekt);
- zuurstofvraag bij nitrificatie;
- toxiciteit van vrij ammoniak (wordt door parameter 19 gedekt).

Met het oog op het tweede aspect (zuurstofvraag bij nitrificatie) mag het jaargemiddelde-gehalte de norm van 1,0 mg/l niet overschrijden. Als gevolg van natuurlijke omstandigheden kunnen hogere waarden voorkomen.

Groep 3

19. Vrij ammoniak*

Absolute norm: < 0,02 mg/l (als N).

Opmerking: In verband met de toxiciteit van vrij ammoniak geldt hiervoor een absolute norm van 0,02 mg/l. Het aandeel vrij ammoniak in de som ($NH_4^+ + NH_3$) is afhankelijk van de pH en de watertemperatuur. De absolute norm van 0,02 mg/l N voor vrij ammoniak komt overeen met de volgende gehalten aan ($NH_4^+ + NH_3$), uitgedrukt in mg/l (als N):

°C	pH	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5
5		50,0	16,7	5,1	1,6	0,53	0,18	0,071
10		33,3	10,5	3,4	1,1	0,36	0,13	0,054
15		22,2	7,4	2,4	0,75	0,25	0,09	0,043
20		15,4	5,0	1,6	0,52	0,18	0,07	0,036
25		11,1	3,6	1,2	0,38	0,13	0,05	0,031

20. Fenolen

Absolute norm: < 10 µg/l (als fenol).

Groep 4

21. Cadmium (totaal) en

22. Kwik (totaal)

Absolute norm:

Opmerking:

< 2,5 µg/l (cadmium) en < 0,5 µg/l (kwik). Cadmium en kwik zijn stoffen van de z.g. zwarte lijst. De normen voor deze stoffen hebben een iets ander karakter dan de normen voor stoffen of stofgroepen, die niet op de zwarte lijst staan. Voor lozingen van zwarte lijst-stoffen geldt namelijk zeer uitdrukkelijk dat zij aangepakt moeten worden via emissies (emissiegrenswaarden op basis van de beste bestaande technieken; zie hoofdstuk 5). De gevolgen van een eventuele restlozing moeten zeer zorgvuldig bestudeerd worden waarbij ook aandacht geschonken zal moeten worden aan de optredende gehalten in organismen en sediment. Aan de hand van een dergelijk onderzoek kunnen eventueel verdergaande (lozings-) eisen, zoals een absoluut lozingsverbod worden gesteld. De hier gegeven absolute normen mogen niet worden gezien als 'veilige' gehalten. Zij dienen slechts als referentieniveau voor de saneringsfase. Op lange termijn zal worden gestreefd naar de natuurlijke gehalten. In verband met het vorenstaande en het gebleken sterke accumulerende gedrag van kwik en cadmium zijn de normen ten opzichte van het eerste IMP scherper gesteld.

23. Koper (totaal)

Absolute norm: < 50 µg/l.

24. Lood (totaal)

Absolute norm: < 50 µg/l.

25. Zink (totaal)

Absolute norm: < 200 µg/l.

26. Chroom (totaal)

Absolute norm: < 50 µg/l.

27. Nikkel (totaal)

Absolute norm:

Opmerking:

< 50 µg/l. De zware metalen Cu, Pb, Zn, Cr en Ni staan op de grijze lijst (zie bijlage B). Gezien hun eigenschappen moet gestreefd worden naar zo laag mogelijke gehalten en dienen ze behandeld te worden op een wijze die tendeert naar de directe emissie-aanpak (zie hoofdstuk 5). Voor-

alsnog zijn de grenswaarden uit het eerste IMP overgenomen. Door adsorptie van zware metalen (en andere verontreinigende stoffen) kunnen hoge gehalten voorkomen in sediment en als gevolg daarvan in bodemorganismen en in de dieren die zich met deze bodemorganismen voeden. Het moet daarom niet uitgesloten worden geacht dat de normen in de toekomst zullen worden bijgesteld, juist met het oog op de gehalten in slib en organismen. Wellicht zullen in dat verband de normen moeten worden gerevisieerd ten aanzien van de stofgehalten.

28. Arseen (totaal)

Absolute norm: < 50 µg/l.

29. Olie (tetra extr.)

Absolute norm: < 200 µg/l.

Opmerking: Deze norm heeft betrekking op olie die geadsorbeerd aan zwevende stof, dan wel geëmulgeerd of opgelost in het water, aanwezig is. Bij de monsternamen moet hier rekening mee worden gehouden (monsternamen worden gehouden!). De aan- of afwezigheid van drijvende olieplekken moet visueel worden beoordeeld (zie parameter 3).

30. Polycyclische aromaten

Absolute norm: < 0.2 µg/l.

Opmerking: Voorbeelden van deze stoffen zijn benzo(a)-pyreen, fluoranthen, benzo-fluoranthen en dibenzoanthracen. Een aantal polycyclische aromaten hoort vanwege de eigenschappen bioaccumulatie en carcinogeniteit thuis op de zwarte lijst. Zie verder de opmerkingen hierover bij de parameters 21 en 22.

Groep 5

31. Oppervlakte-actieve stoffen (anionogeen)

Absolute norm: < 200 µg/l.

32. Cholinesteraseremmers (paraaxon-eenheden)

Absolute norm: < 1.0 µg/l.

Opmerking: B.v. parathion, malathion.

Groep 6

33. Organochloor pesticiden totaal

Absolute norm: < 0.10 µg/l.

Opmerking: Voorbeelden van deze stoffen zijn aldrin, dieldrin, endrin, hexachloorbenzeen, DDT complex, heptachloor, Lindaan. Vele van bovengenoemde stoffen horen thuis op de zwarte lijst. Zie de opmerking hierover bij de parameters 21 en 22. Daar deze stoffen bovendien milieuvreemd zijn, zal voor de langere termijn moeten gelden dat deze stoffen niet meer in aantoonbare hoeveelheden in het aquatisch milieu voorkomen.

34. Organochloor pesticiden individueel

Absolute norm: < 0.05 µg/l.

Opmerking: Zie de opmerking bij de parameters 21, 22 en 33.

35. PCB's en PCT's

Absolute norm: < 0.01 µg/l.

Opmerking: Zie de opmerking bij de parameters 21, 22 en 33.

Radio-actieve stoffen

36. α + β + γ-activiteit, excl. tritium

Gemiddelde norm: < 10 pCi/l.

Opmerking: Deze norm geldt, wanneer geen verdere analyse met betrekking tot de aanwezigheid van radio-actieve stoffen in het water wordt uitgevoerd.

37. α + β + γ-activiteit, excl. tritium en in afwezigheid van Ra 226 en Ra 228

Gemiddelde norm: < 100 pCi/l.

Opmerking: Wanneer aangetoond kan worden dat Ra 226 en Ra 228 afwezig zijn, mag de totale activiteit hoger zijn dan 10 pCi/l.

38. Tritium

Gemiddelde norm: < 5.000 pCi/l.

Opmerking: Deze waarde wordt door de Gezondheidsraad aanbevolen als referentiewaarde. Bij overschrijding van deze waarde zou, volgens de Gezondheidsraad, overwogen moeten worden maatregelen te treffen.

Micro-organismen

39. Faecale coli

Gemiddelde norm: (mediaan)

norm: (mediaan) 2.000 MPN/100 ml.

Opmerking: Deze parameter moet worden gezien als indicator voor eventuele faecale verontreiniging. Niet voldoen aan de norm, die in dit geval in verband met de bepalingmethode staat voor de mediaan in plaats van voor het gemiddelde, betekent dat het water zeer waarschijnlijk faecaal verontreinigd is (b.v. tengevolge van al of niet gezuiverd huishoudelijk afvalwater). Dit kan een belangrijk gegeven zijn voor de interpretatie van waterkwaliteitsgegevens. Als niet aan de norm wordt voldaan, betekent dit echter niet zonder meer dat tot desinfectie van effluënten moet worden overgegaan.

Tevens in minimum onderzoekspakket voor kleine wateren.

PARAMETER

NORM

Zuursgraad	pH	$6,5 \leq \text{pH} \leq 9,0$ ¹⁾
Oorzicht	meter	$\geq 1,0$ ^{1) 5)}
Thermotolerante bacteriën van de coli-groep	aantal/ml	≤ 3 de mediaan-waarde van de uitkomsten van het onderzoek.
Kleur	-	Een niet anders dan door natuurlijke omstandigheden veroorzaakte kleur.
Geur	-	Afwezigheid van rottingsgeuren of andere geuren die algemeen als hinderlijk worden ervaren, in het bijzonder de geur van fenolen.
Schuim	-	Een niet anders dan door natuurlijke omstandigheden veroorzaakte hoeveelheid schuim.
Olle	-	Geen zichtbare hoeveelheid olie op het wateroppervlak.
Vuil	-	Afwezigheid in en op het water en op de bodem van afvalstoffen en dode organische materie in aanmerkelijke hoeveelheid.
Faecale streptococci	aantal/ml	≤ 3 de mediaan-waarde van de uitkomsten van het onderzoek.
Salmonellae	-	Niet aantoonbaar in 100 ml.
Entero-virussen	-	Niet aantoonbaar in 1 liter.
Met waterdamp vluchtige fenolen	$\mu\text{g/l-C}_6\text{H}_5\text{OH}$	≤ 10
Minerale olie	$\mu\text{g/l}$	≤ 200
Oppervlakte-actieve stoffen die reageren met methyleen-blauw	$\mu\text{g/l}$ (laurylsulfaat)	≤ 200
Zuurstof opgelost	mg/l-O_2	≥ 5 ¹⁾
Organochloor- en fosforpesticiden		
Metalen en cyanide		

water voor zalmachtigen

water voor karperachtigen

graad	pH	6,5 ≤ pH ≤ 9 1)	6,5 ≤ pH ≤ 9 1)
		De schommelingen in de pH ten opzichte van de natuurlijke pH-waarde mogen niet meer dan 1 pH eenheid binnen de hierboven gestelde waarde bedragen mits deze schommelingen niet de schadelijke werking van andere in het water aanwezige stoffen verhogen.	
temperatuur	°C	De verhoging ten opzichte van de natuurlijke waarde dient minder te zijn dan: 1,5 °C	3 °C
		met dien verstande dat de maximale temperatuur van het water de volgende waarden niet mag overschrijden: 21,5 °C	25 °C
		en dat voor wateren waarin soorten kunnen voorkomen die koud water nodig hebben voor hun voortplanting, de temperatuur gedurende de voortplantingsperiode de volgende waarden niet mag overschrijden: 10 °C	10 °C
opendeerde stoffen	mg/l	≤ 50 het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek.	≤ 50 het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek.
		- De in het oppervlaktewater aanwezige vissen mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke smaak zoals die in het bijzonder kan optreden door de invloed van fenolen of olie.	
		- Geen zichtbare oliefilm op het wateroppervlak of oliebezinksel op de bodem. Geen schadelijke effecten voor de vissen door producten op oliebasis.	
at	µg/l-P	≤ 200 1)	≤ 200 1)
		De aangegeven waarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de waarnemingen en is niet van toepassing op oppervlaktewater waarin zich geen overmatige groei van hogere waterplanten voordoet en het gemiddelde gehalte aan algenbiomassa gedurende de maanden april tot en met september lager dan of gelijk is aan: 30 µg/l-chlorofyl-a	100 µg/l-chlorofyl-a
ium	mg/l-N	≤ 0,3 1)	≤ 0,3 1)
		Bij een watertemperatuur van minder dan 10°C geldt als norm ≤ 4,0	Bij een watertemperatuur van minder dan 10°C geldt als norm ≤ 4,0
emisch zuurstof- ulk	mg/l-O ₂	≤ 6	≤ 10
tof opgelost	mg/l-O ₂	≥ 7 1)	≥ 6 1)
lak	µg/l-N	≤ 20	≤ 20
ueel chloor	µg/l+OCl	≤ 5	≤ 5
et	µg/l-N	≤ 100	≤ 300

water voor zalmachtigen

water voor kapperachtigen

Koper	$\mu\text{g/l-Cu}$	≤ 30	≤ 30
Zink	$\mu\text{g/l-Zn}$	≤ 200	≤ 200

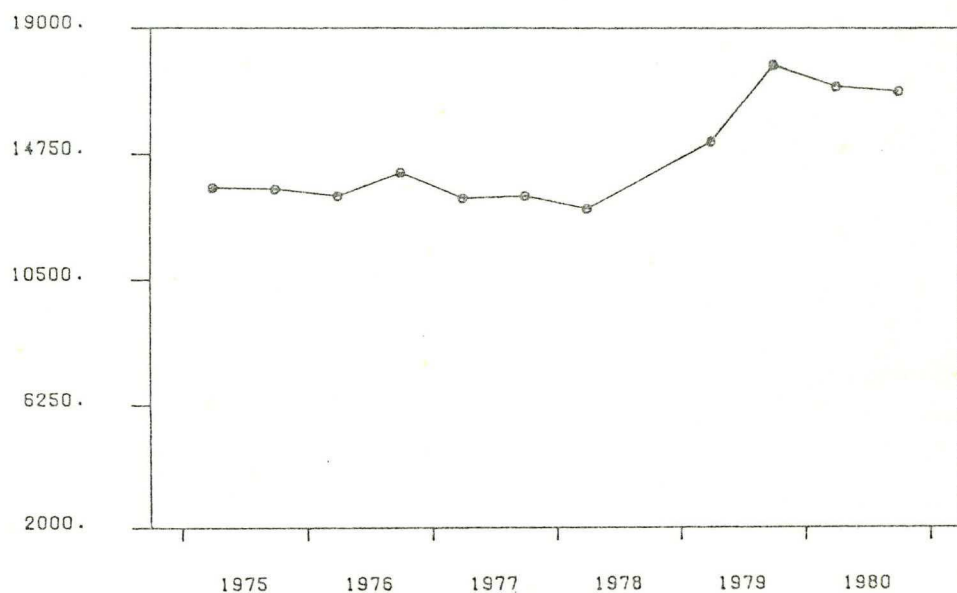
"Algemene opmerking"

Bij de vaststelling van de normen voor genoemde parameters is er van uit gegaan dat deze en waarden van niet genoemde parameters niet zodanig zijn voor de functies van vissen, zoals groei, voortplanting en benutting, dat deze ongunstig worden beïnvloed.

zuurgraad	pH	$7,5 \leq \text{pH} \leq 9,0$
temperatuur	$^{\circ}\text{C}$	De verhoging van de gemeten waarde ten opzichte van de natuurlijke waarden mag niet meer zijn dan 2°C .
geurintensiteit	mg/l (Pt)	Het verschil tussen de gemeten waarde en de natuurlijke waarde mag niet meer zijn dan 10 mg Pt/l.
opgevoerde stoffen	mg/l	De verhoging van de gemeten waarde ten opzichte van de natuurlijke waarde mag niet meer zijn dan 30% van de natuurlijke waarde.
zandgehalte	g/kg	≤ 40 Het verschil tussen de gemeten waarde en de natuurlijke waarde mag niet meer zijn dan 10% van de natuurlijke waarde.
visuele	-	Geen zichtbare film op het wateroppervlak Geen afzetting op de schelpdieren.
geur	-	De schelpdieren mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke geur.
smaak	-	De schelpdieren mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke smaak.
thermotolerante bacteriën in de coli-groep	aantal/ml	≤ 3 in het schelpdiervlees en de vloeistof binnen de schelp van het schelpdier.
zuurstof opgelost	mg/l- O_2	> 7
halogeneerde organische stoffen en de metalen: Iver ceen dium per ik kkel od nk room		De concentraties van deze stoffen in het schelpdier water of in het schelpdiervlees mogen geen scha- delijke effecten veroorzaken op de schelpdieren en hun larven.

PARAMETER CL MG/L 940

TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN

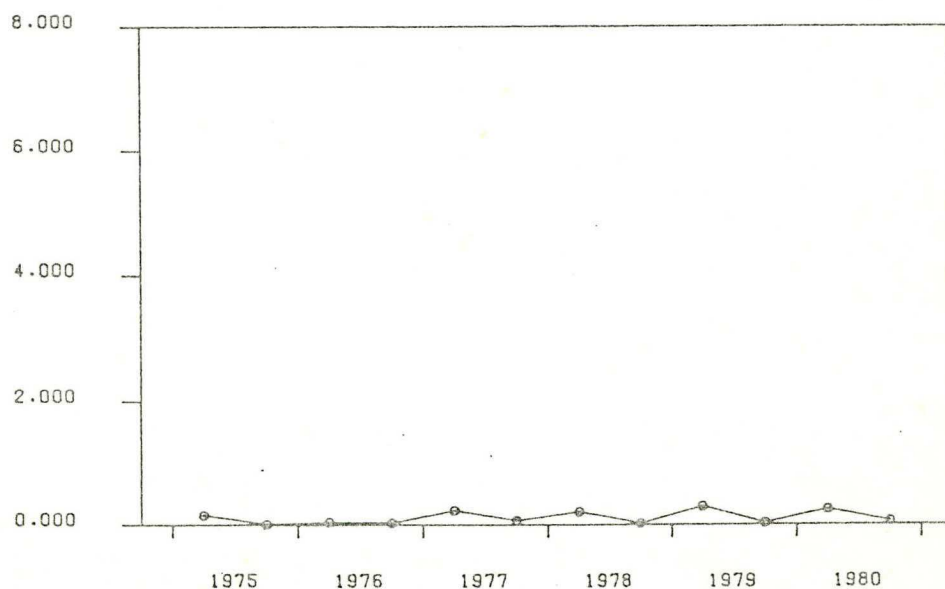


STATION

o G2

PARAMETER NO3-N MG/L 630

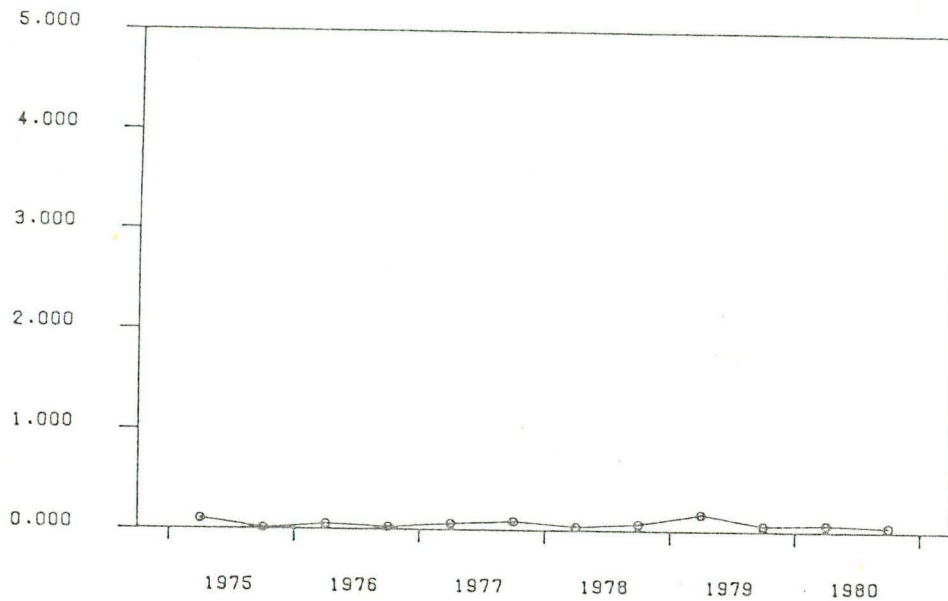
TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN



STATION

o G2

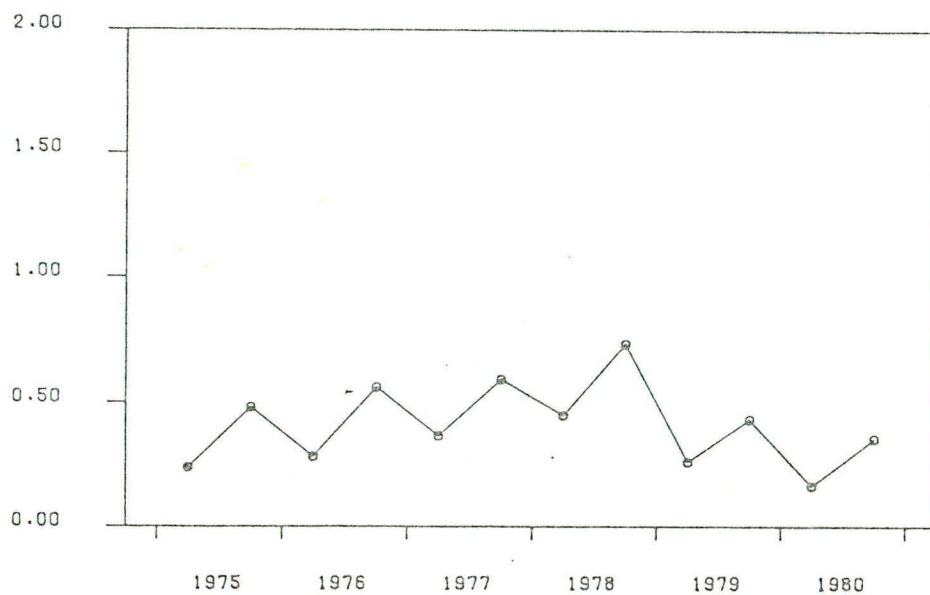
PARAMETER NH4-N MG/L 608
TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN



STATION

○ G2

PARAMETER T-P04-P MG/L 70506
TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN

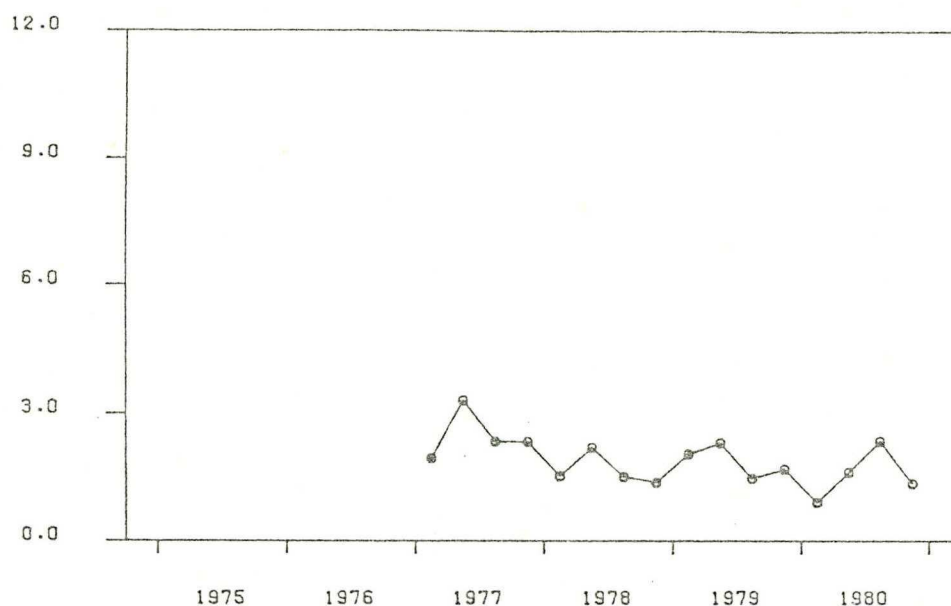


STATION

○ G2

PARAMETER 8005 MG/L 310
TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN

MG/L

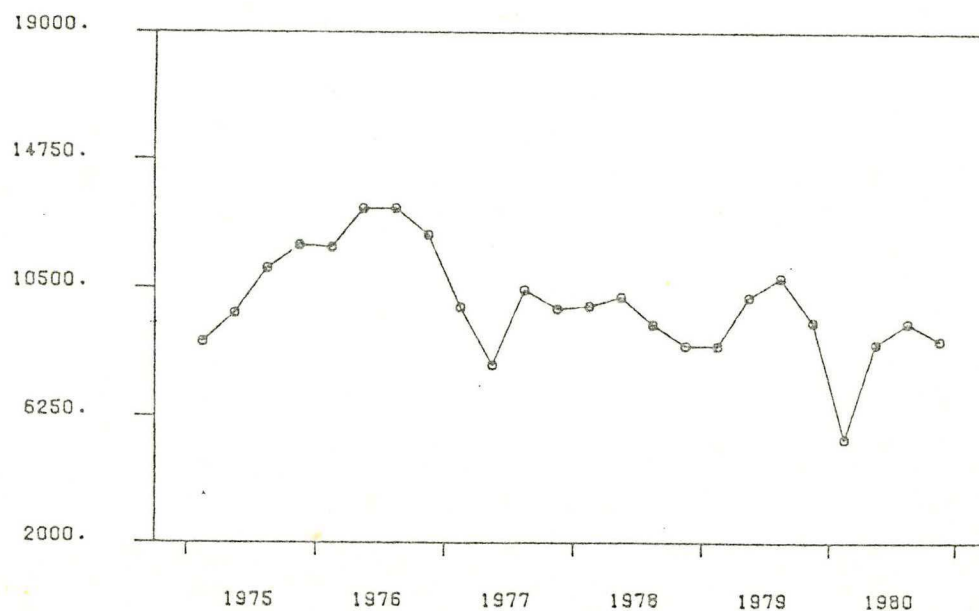


STATION

o Z2

CL PARAMETER CL MG/L 940
TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN

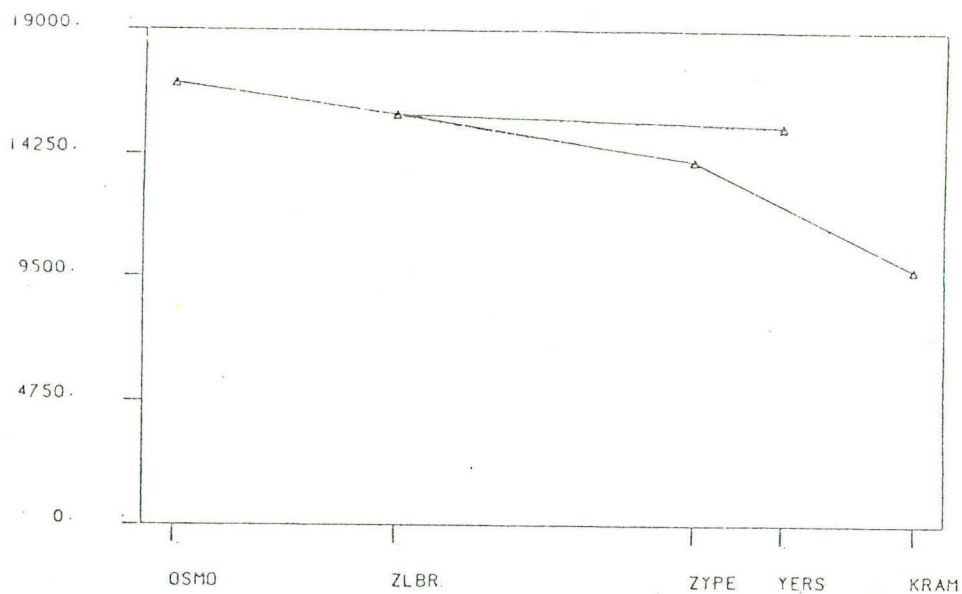
MG/L



STATION

o Z2

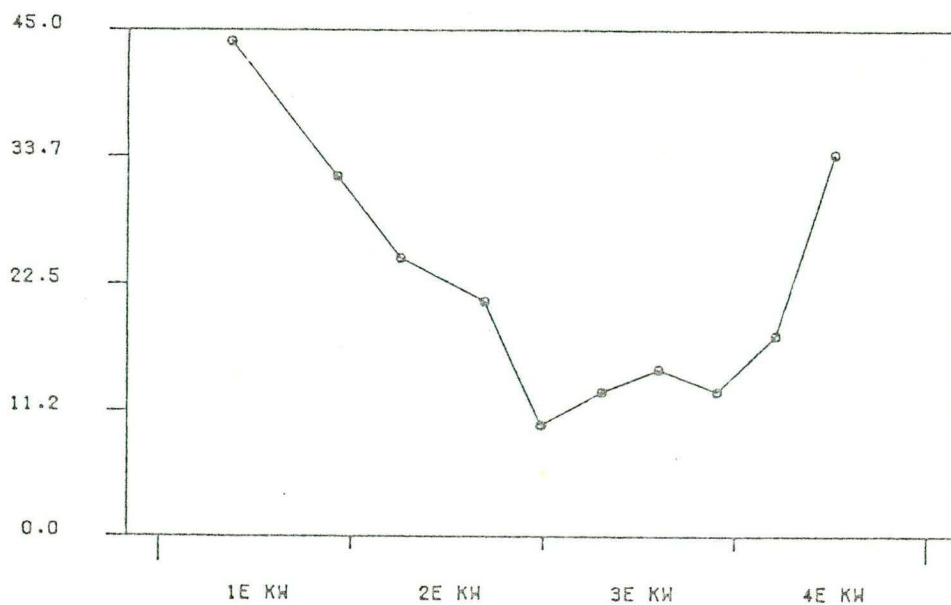
MG/L 800101 — 801231



STATION	OSMO	ZM14
	ZLBR	Z6
	ZYPE	Z4
	YERS	Z29 YERSEKE
	KRAM	Z3

PARAMETER ZH.STOF MG/L 530

TIJDASGRAFIEK 1980 AFZ. WAARNEMINGEN ZHEVENDE STOF

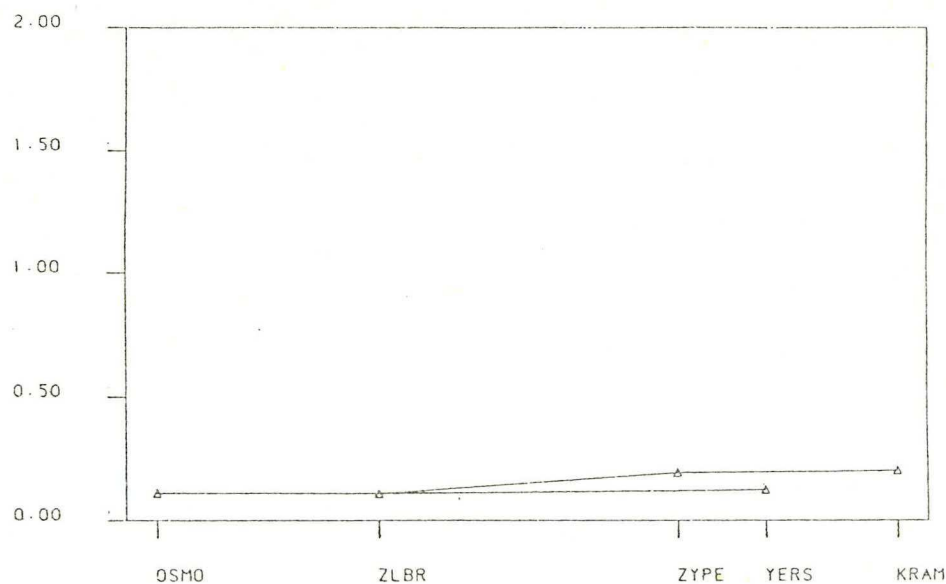


1980

STATION

o Z6

MG/L 800101 — 801231

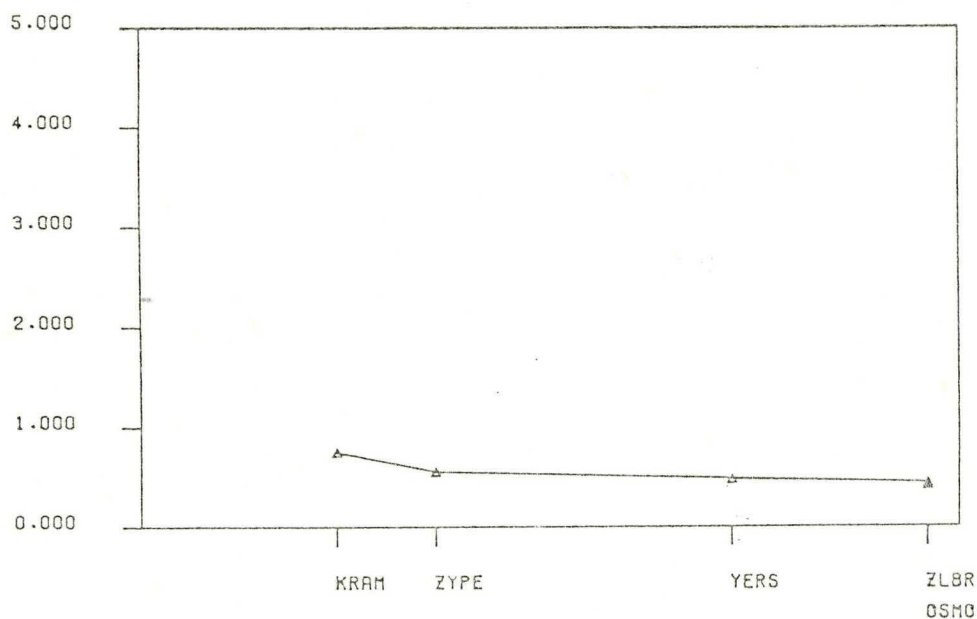


STATION	OSMO	ZM14
	ZLBR	Z6
	ZYPE	Z4
	YERS	Z29 YERSEKE
	KRAM	Z3

NH4-N LENGTEAS JAARGEMIDDELTE 1980

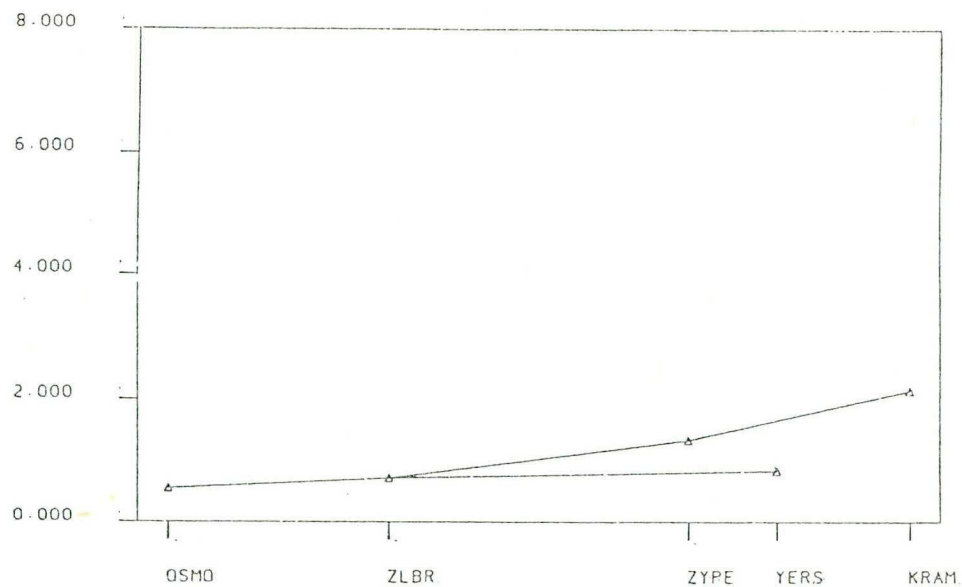
Bijlage 7.10

MG/L 800101 — 801231



STATION	KRAM	Z3
	ZYPE	Z4
	YERS	Z29 YERSEKE
	ZLBR	Z6
	OSMO	ZM14

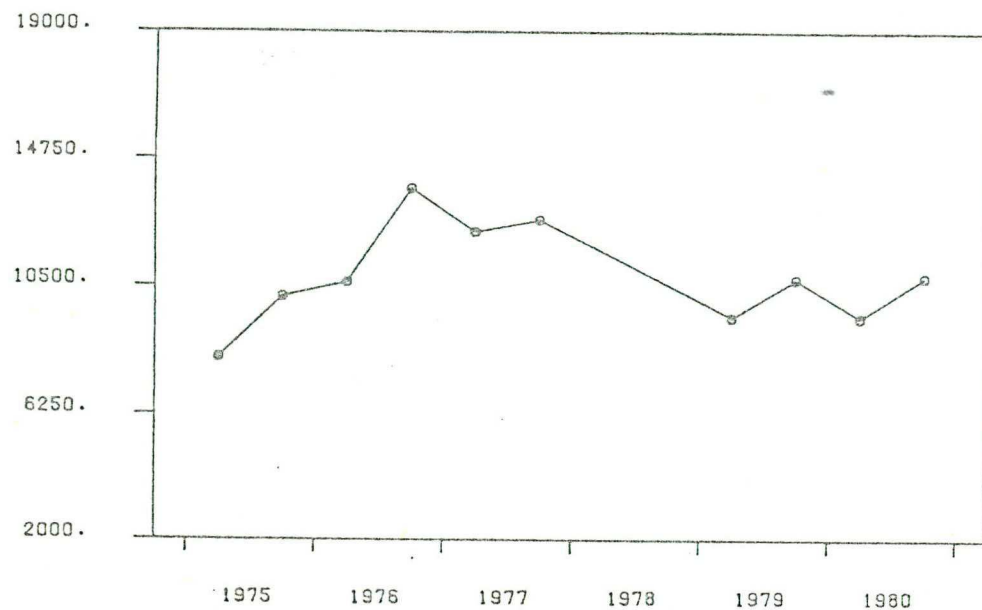
MG/L 800101 — 801231



STATION	OSMO	ZM14
	ZLBR	Z6
	ZYPE	Z4
	YERS	Z29 YERSEKE
	KRAM	Z3

PARAMETER CL MG/L 940

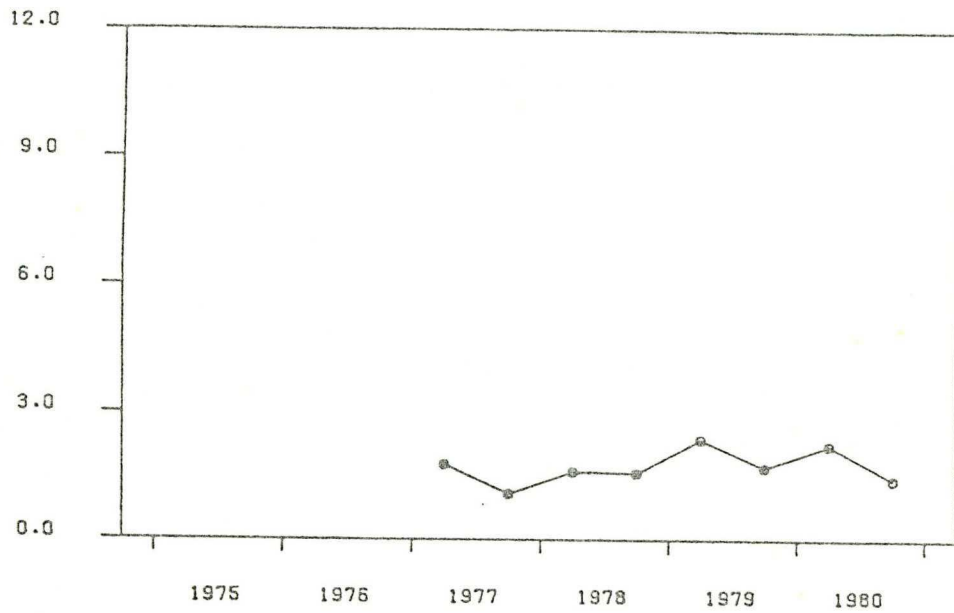
TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN



STATION

o V2

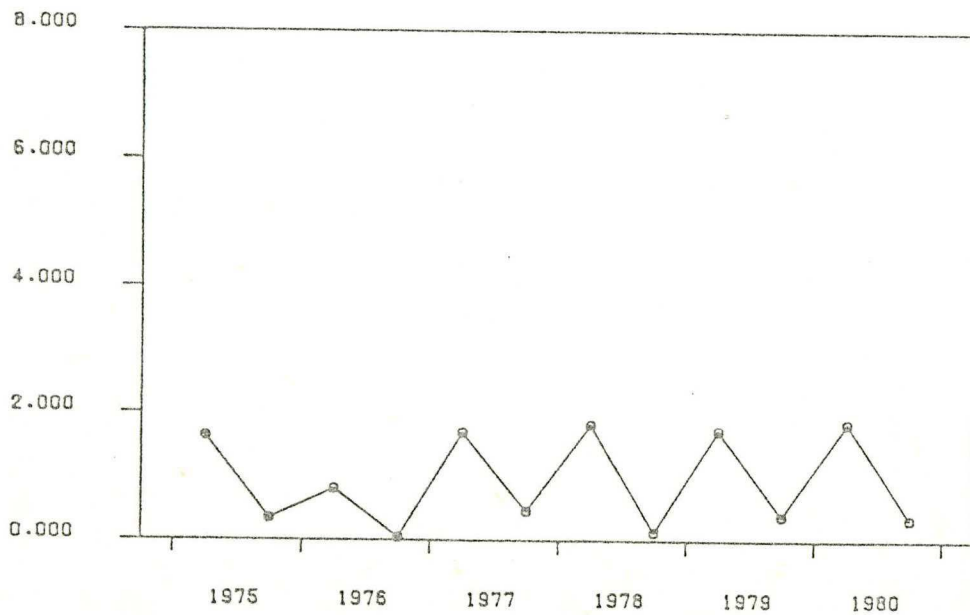
PARAMETER 8005 MG/L 310
TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN



STATION

o V2

PARAMETER NO3-N MG/L 630
TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN

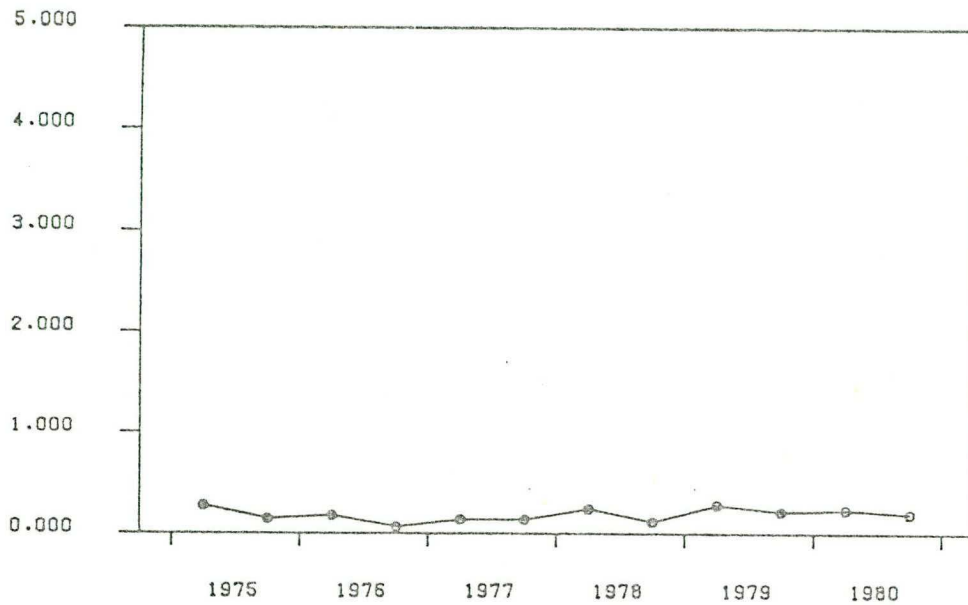


STATION

o V2

PARAMETER NH4-N MG/L 608

TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN

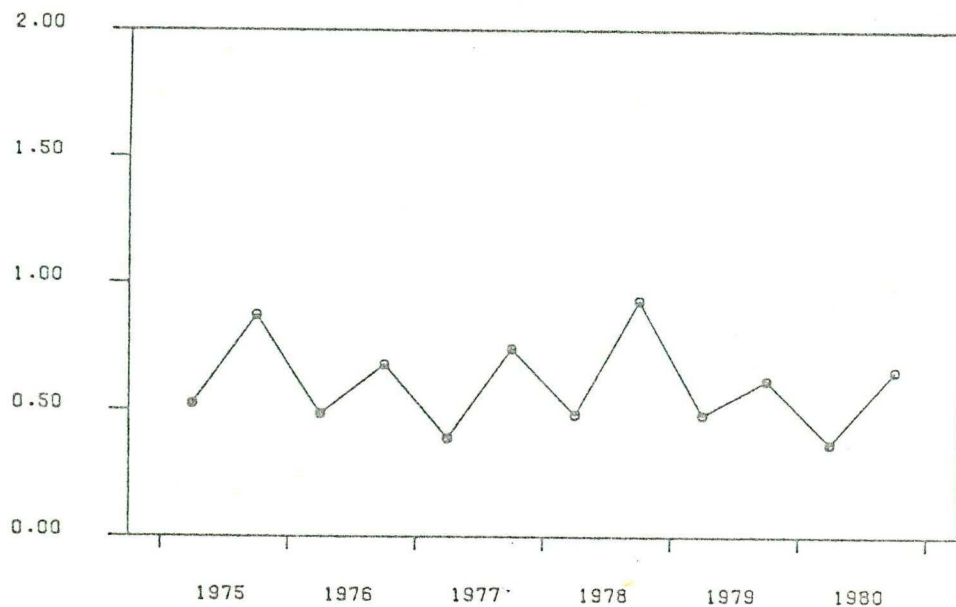


STATION

o V2

PARAMETER T-P04-P MG/L 70505

TIJDASGRAFIEKEN HALFJAARGEMIDDELDEN

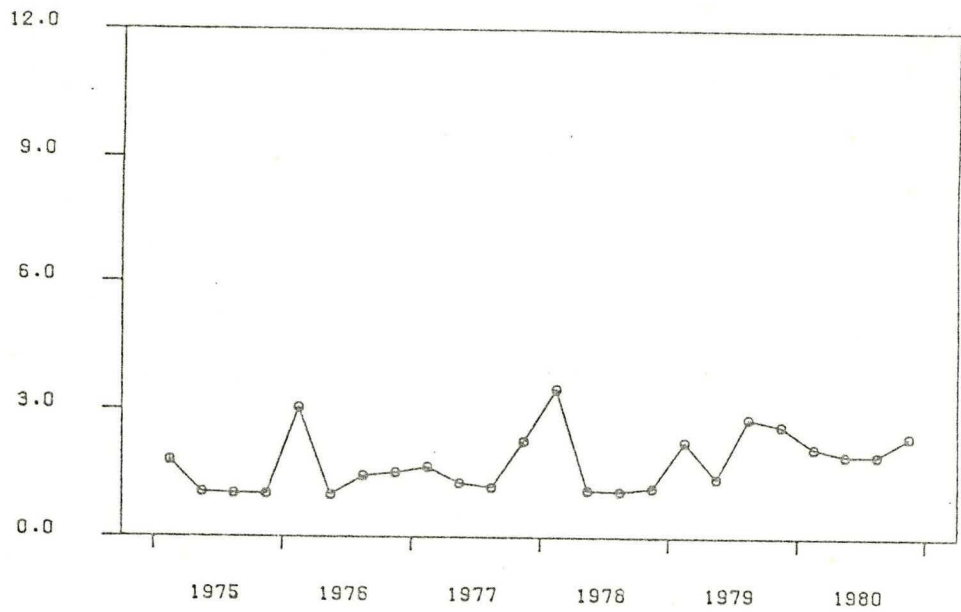


STATION

o V2

PARAMETER 02 MG/L 300

TIJDASGRAFIEKEN-KWARTAALGEMIDDELDEN STAT. WS

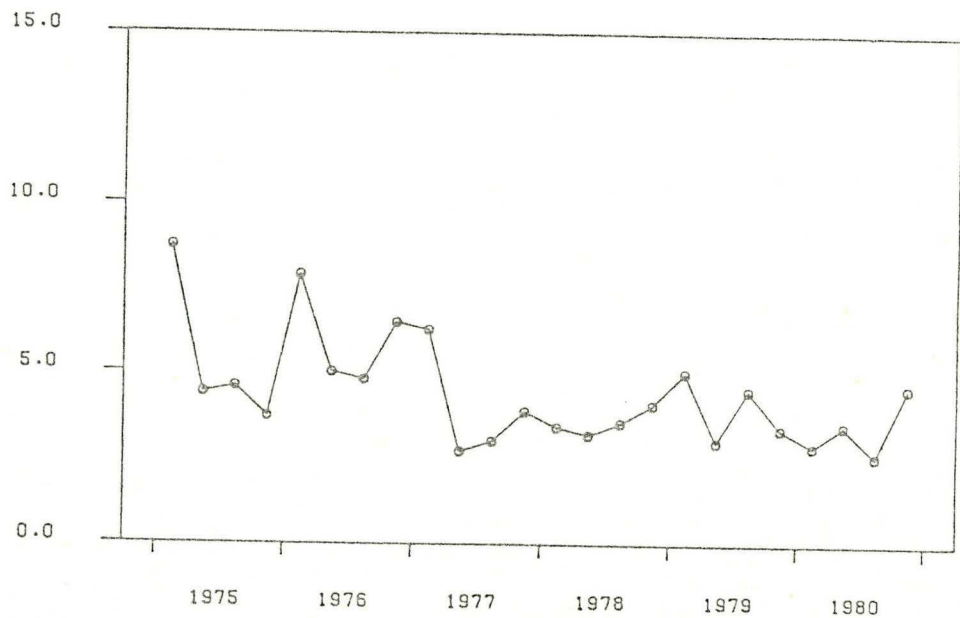


STATION

o SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

PARAMETER 8005 MG/L 310

TIJDASGRAFIEKEN-KWARTAALGEMIDDELDEN STAT. WS

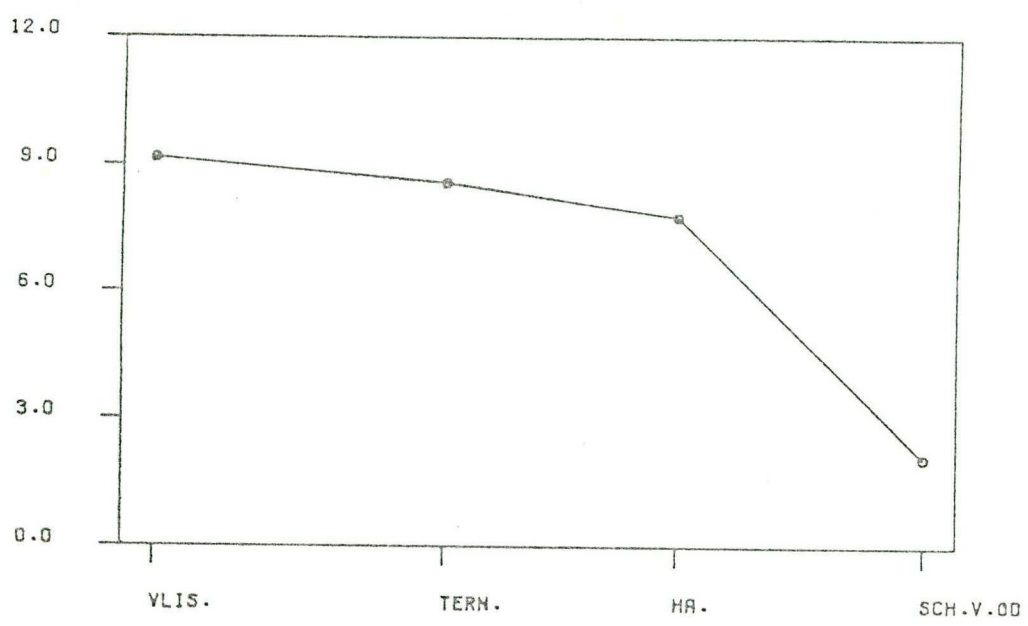


STATION

o SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

02 LENGTERS JAARGEMIDDELTE 1980

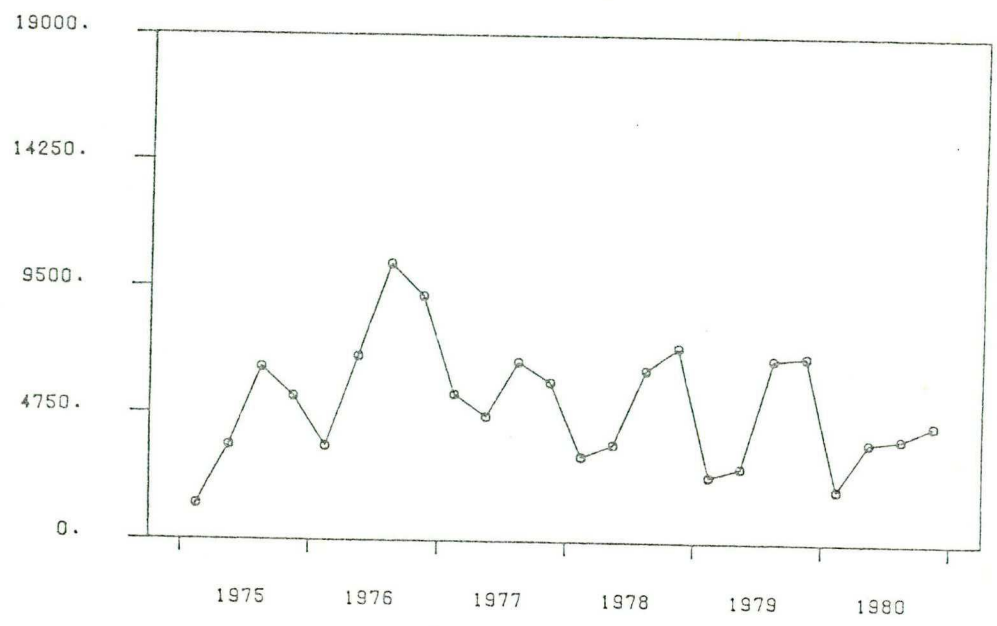
MG/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	TERN.	TERNEUZEN 28
	HA.	HANSHEERT 15(RC 3)
	SCH.V.00	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

PARAMETER CL MG/L 940

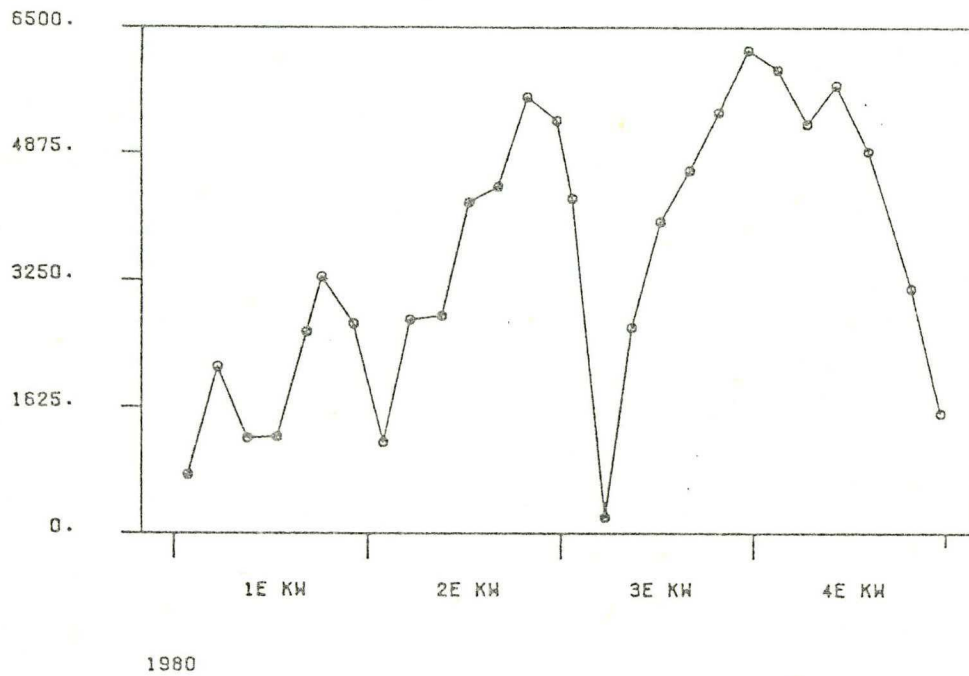
TIJDSCGRAFIEKEN-KWARTAALGEMIDDELDEN STAT. WS



STATION o SCHAAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

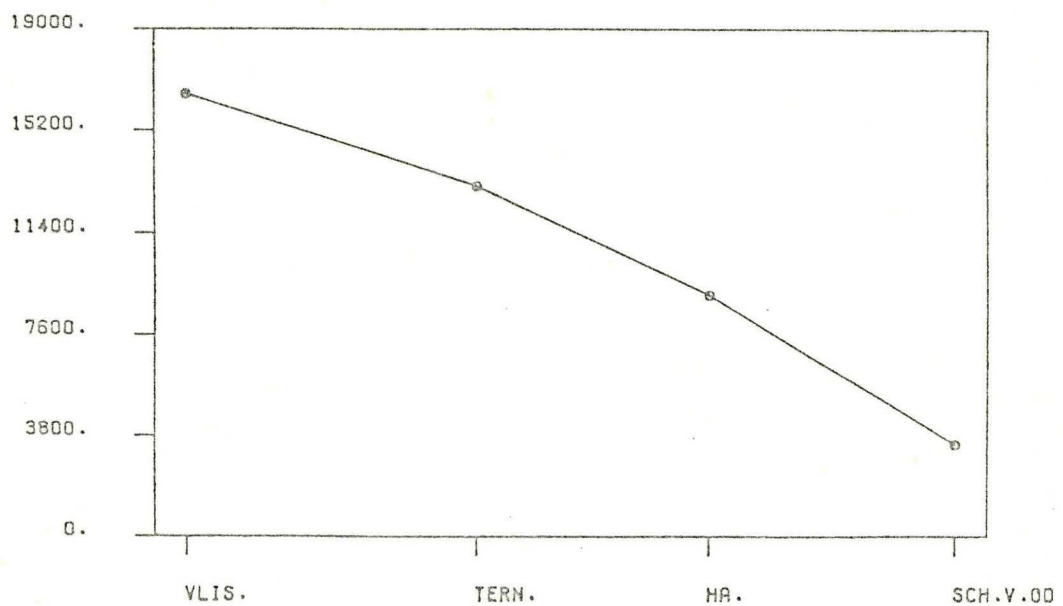
STATION SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

TIJDSCGRAFIEK 1980 AFZONDERLIJKE WAARNEMINGEN CHLORIDE



CL LENGTEAS JAARGEMIDDELTE 1980

MG/L 800101 — 801231

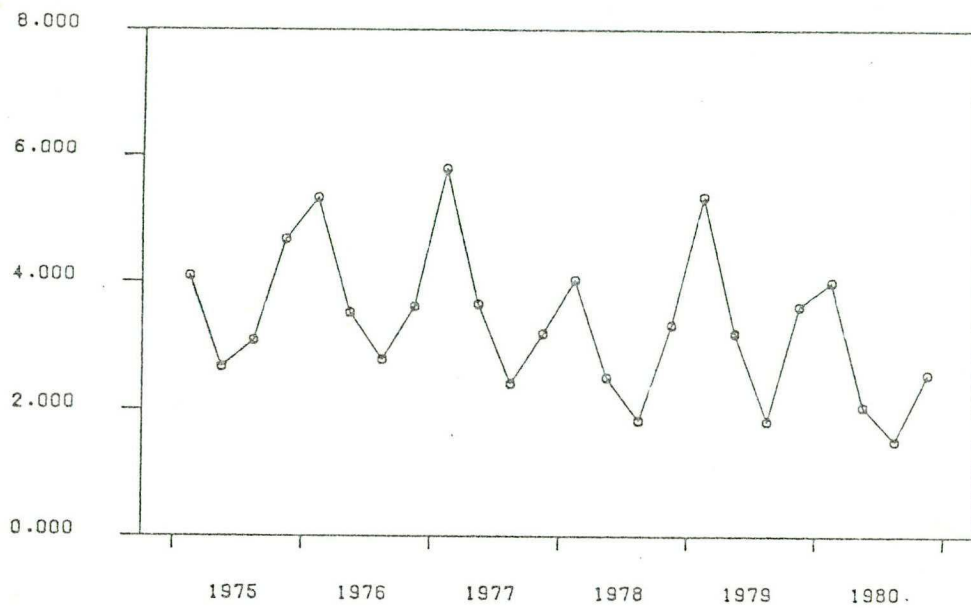


STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	TERN.	TERNEUZEN 28
	HA.	HANSWEERT 15(RC 3)
	SCH.V.00	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

PARAMETER NH4-N MG/L 508

TIJDASGRAFIEKEN-KWARTAALGEMIDDELDEN STAT. WS

MG/L



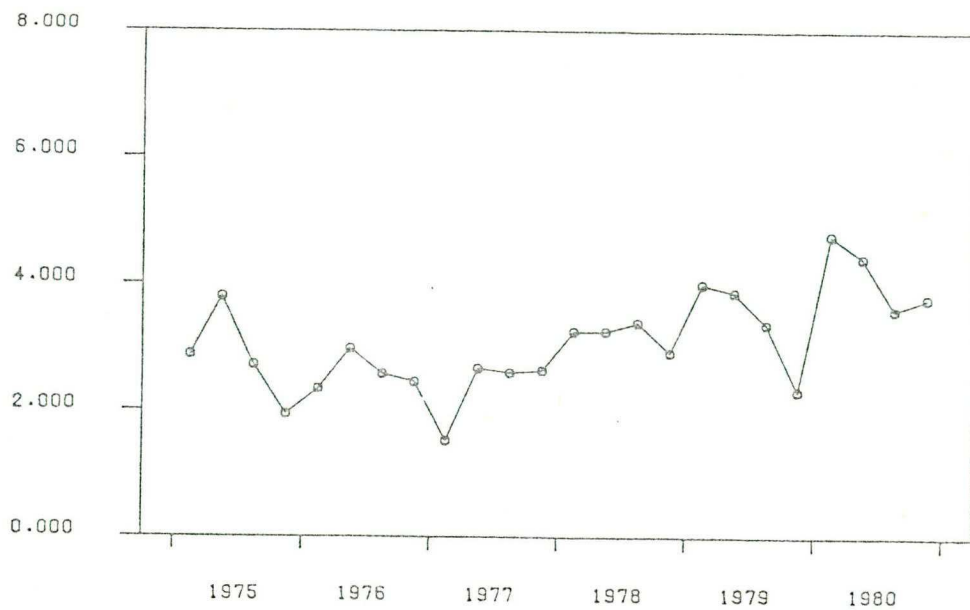
STATION

o SCHAAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

PARAMETER NO3-N MG/L 630

TIJDASGRAFIEKEN-KWARTAALGEMIDDELDEN STAT. WS

MG/L

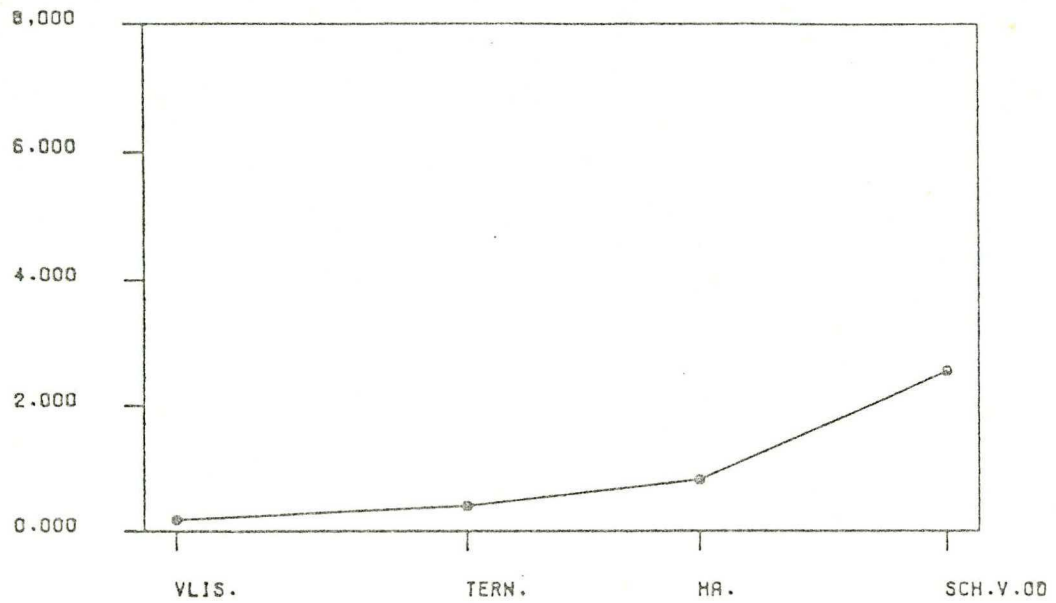


STATION

o SCHAAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

NH₄-N LENGTEAS JAARGEMIDDELTE 1980

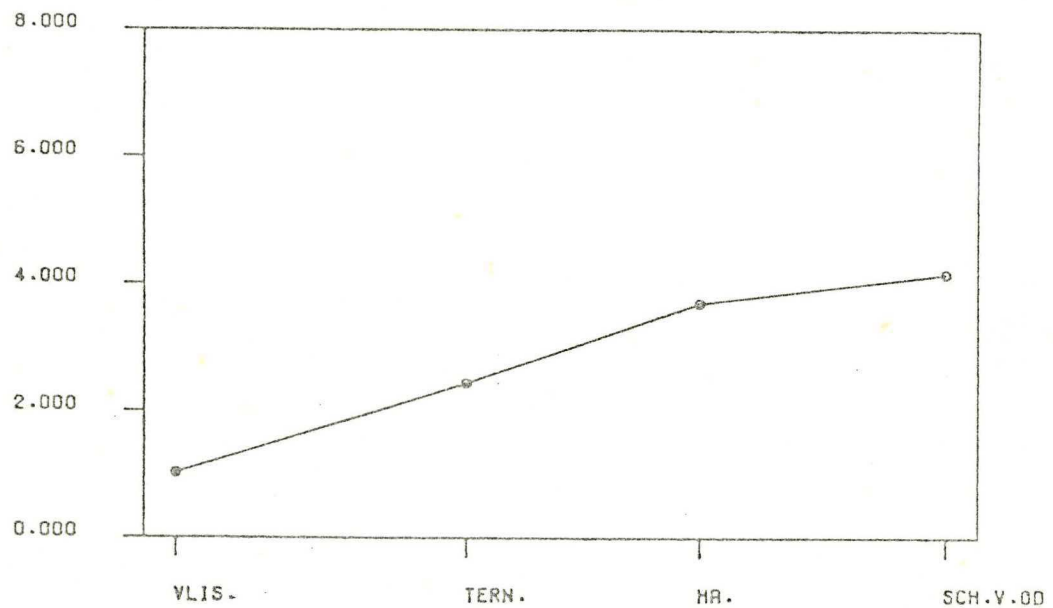
MG/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	TERN.	TERNEUZEN 28
	HA.	HANSHEERT 15(RC 3)
	SCH.V.00	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

NO₃-N LENGTEAS JAARGEMIDDELTE 1980

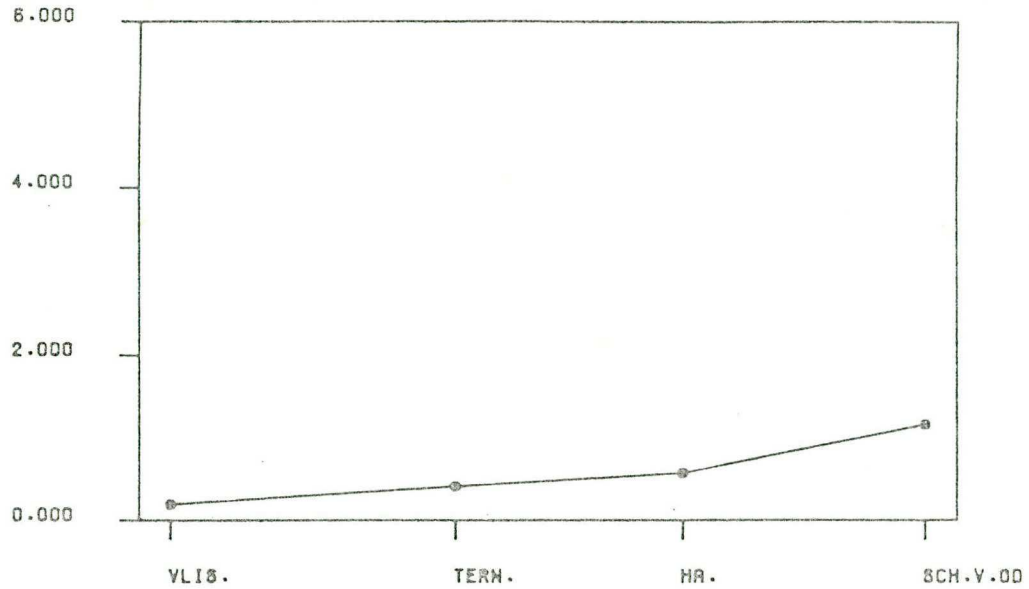
MG/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	TERN.	TERNEUZEN 28
	HA.	HANSHEERT 15(RC 3)
	SCH.V.00	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

T-P04-P LENOTERS JAARGEMIDDELDE 1980

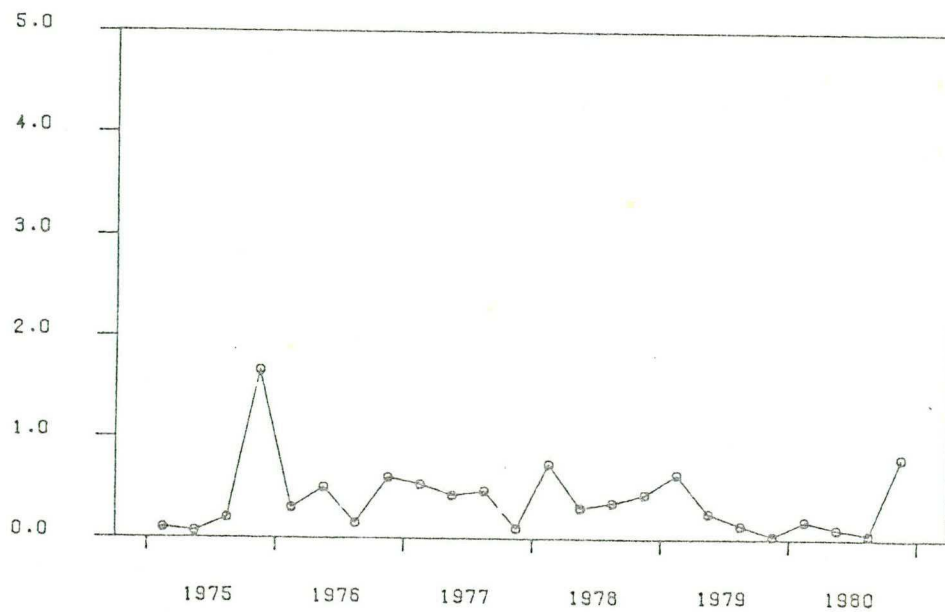
MG/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINDEN 3(RC 7)
	TERN.	TERNEUZEN 28
	HA.	HANSHEERT 15(RC 3)
	SCH.V.OO	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

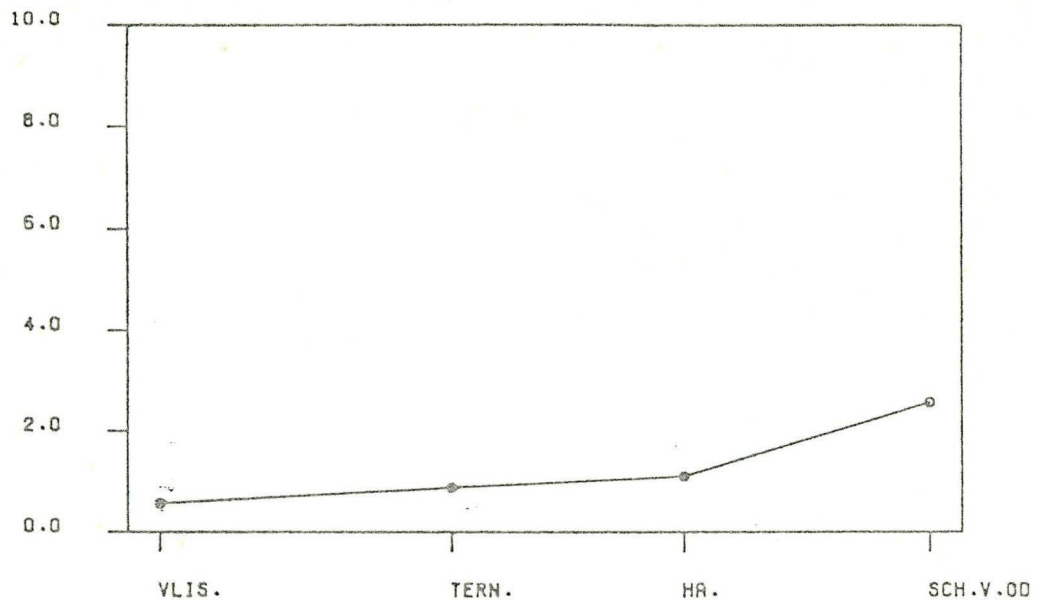
PARAMETER OLIE MG.KG-1 70355

TIJDSGRAFIEKEN-KWARTAALGEMIDDELDEN STAT. WS



STATION	o	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)
---------	---	--------------------------------

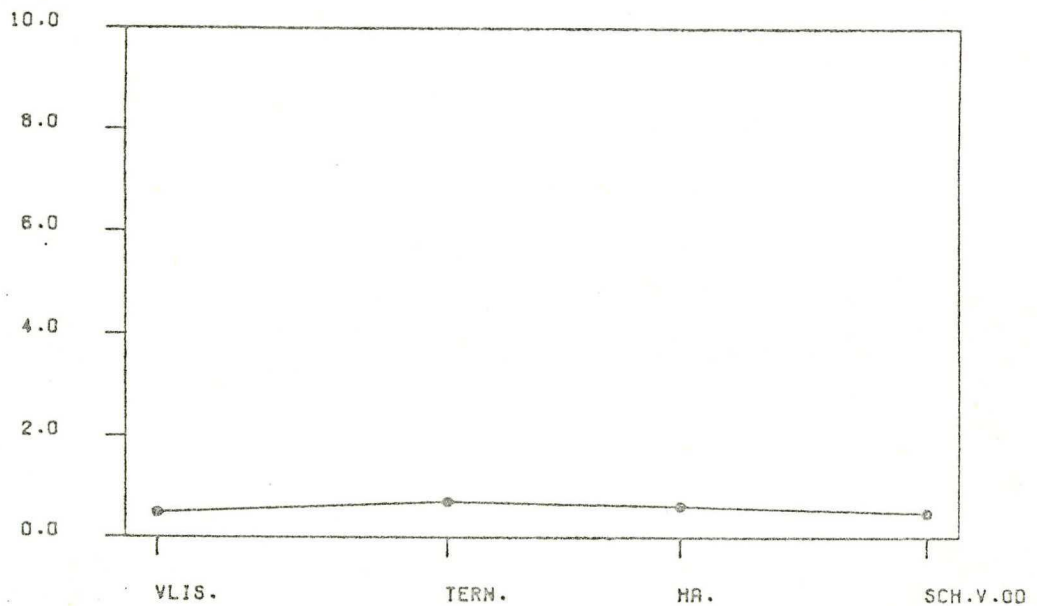
UG/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	TERN.	TERNEUZEN 28
	HA.	HANSWEERT 15(RC 3)
	SCH.V.OO	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

SPG CD LENGTEAS JAARGEMIDDELTE 1980

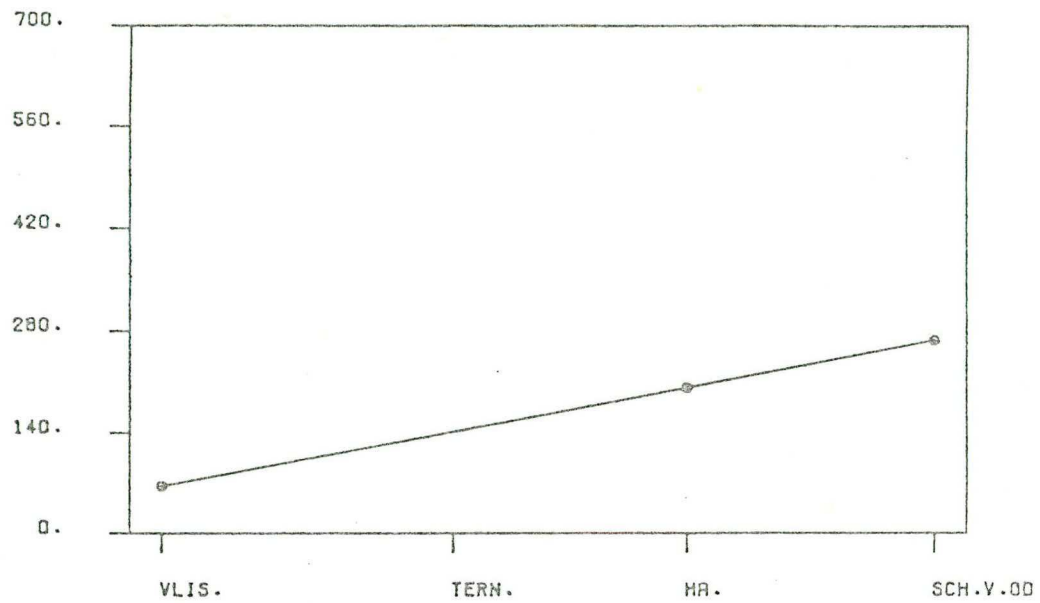
UG/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	TERN.	TERNEUZEN 28
	HA.	HANSWEERT 15(RC 3)
	SCH.V.OO	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

3H LENGTERS JAARGEMIDDELTE 1980

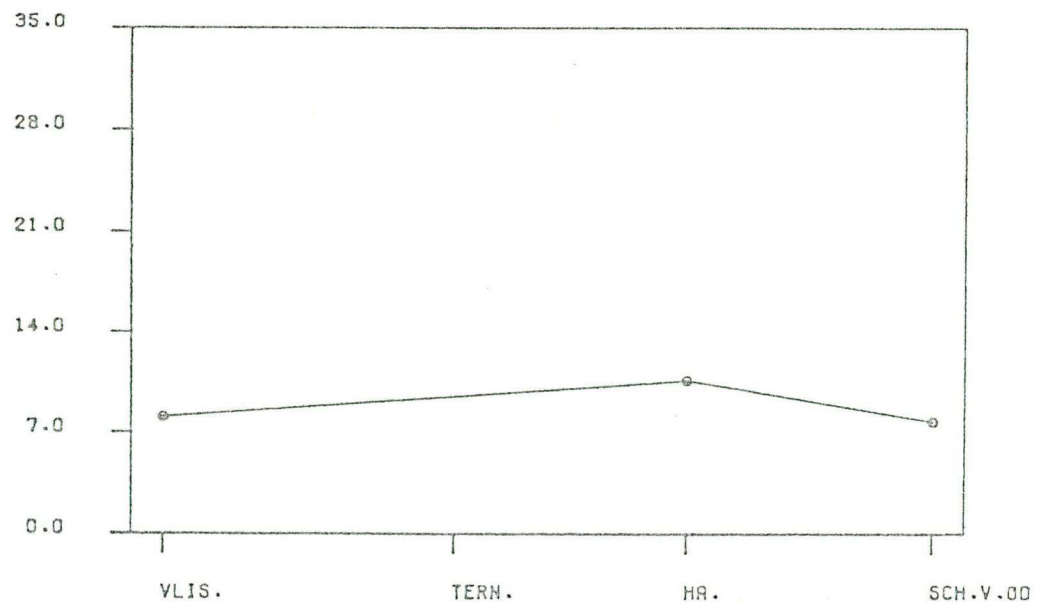
PCI/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	HA.	HANSWEERT 15(RC 3)
	SCH.V.00	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

TOT A LENGTERS JAARGEMIDDELTE 1980

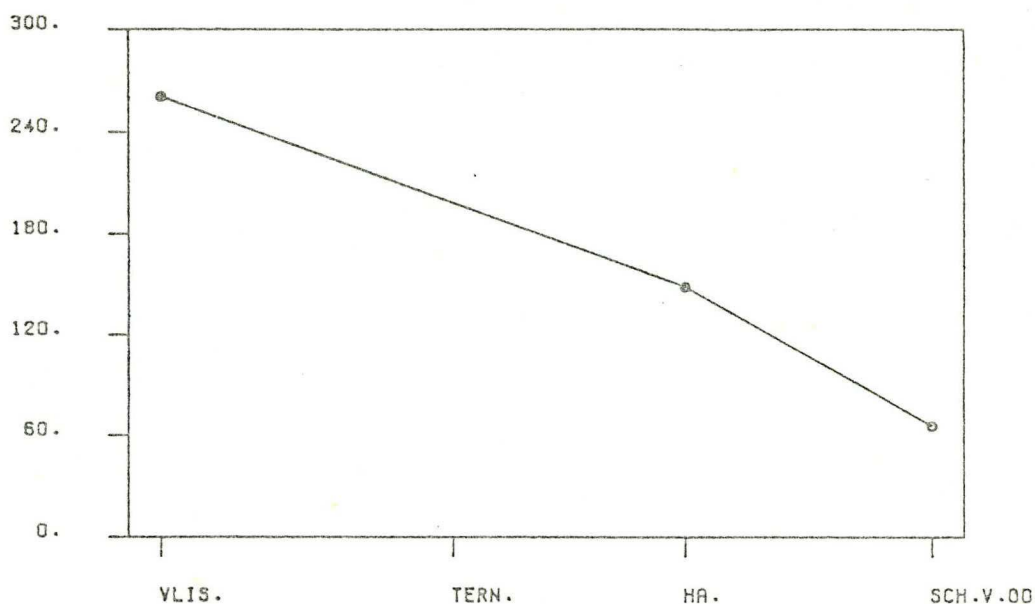
PCI/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	HA.	HANSWEERT 15(RC 3)
	SCH.V.00	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

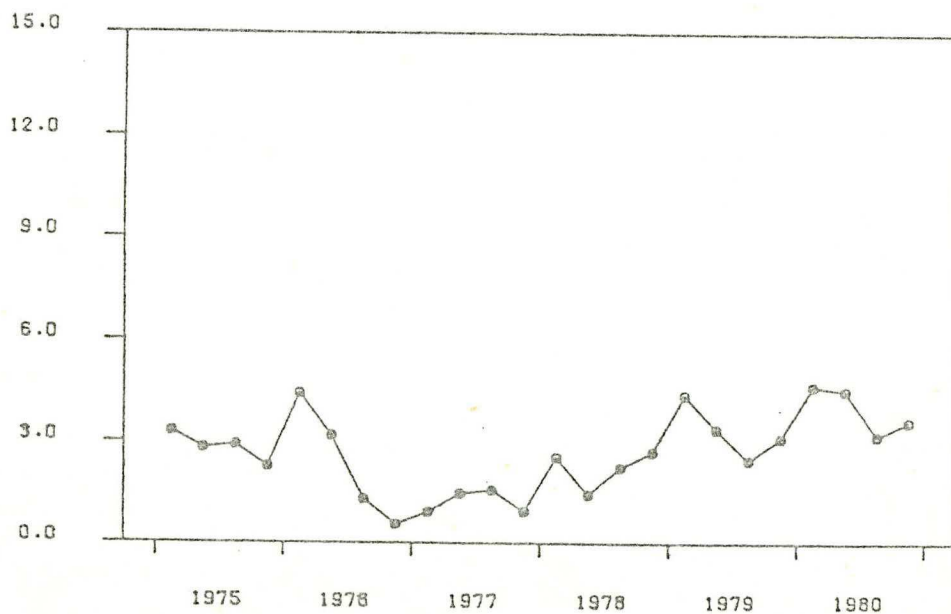
TOT B LENGTEAS JAARGEMIDDELDE 1980

PCI/L 800101 — 801231



STATION	VLIS.	VLISSINGEN 3(RC 7)
	HA.	HANSWEERT 15(RC 3)
	SCH.V.00	SCHAAR VAN OUDEN DOEL 25(RC 1)

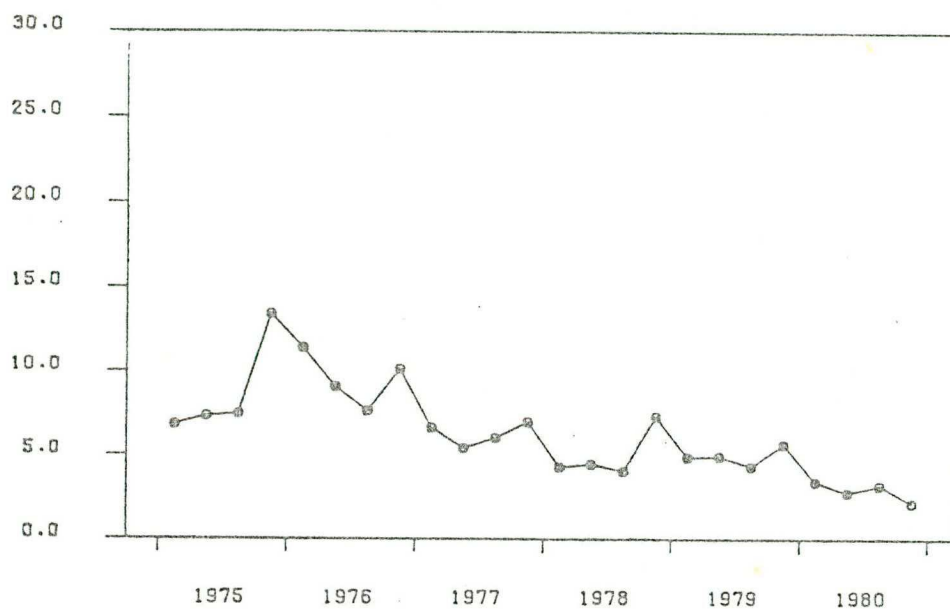
PARAMETER 02 MG/L 300
TIJDSCRAFIEK JAARGEMIDDELDE



STATION o SAS VAN GENT

PARAMETER 8005 MG/L 310

TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN

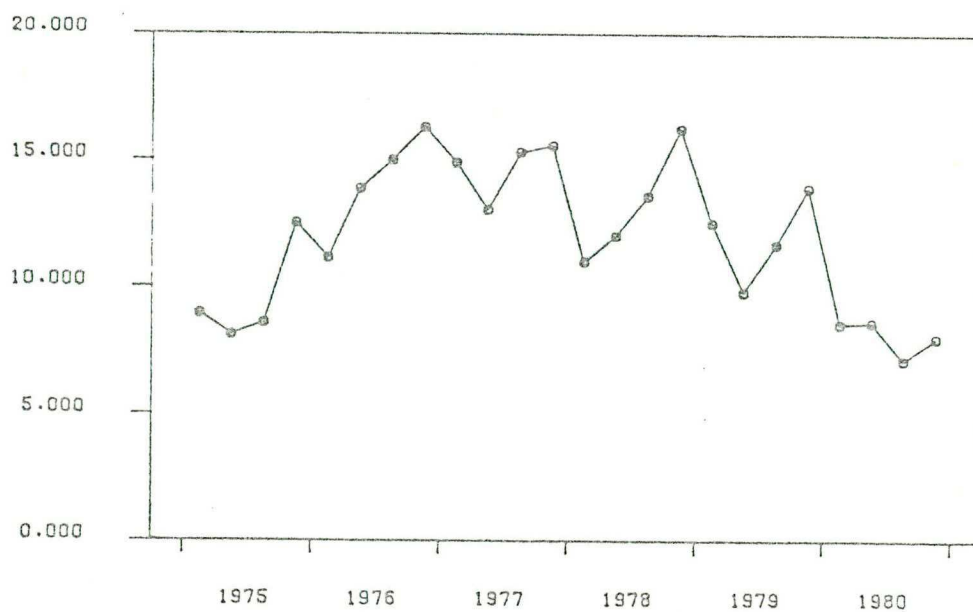


STATION

SAS VAN GENT

PARAMETER NH4-N MG/L 508

TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN

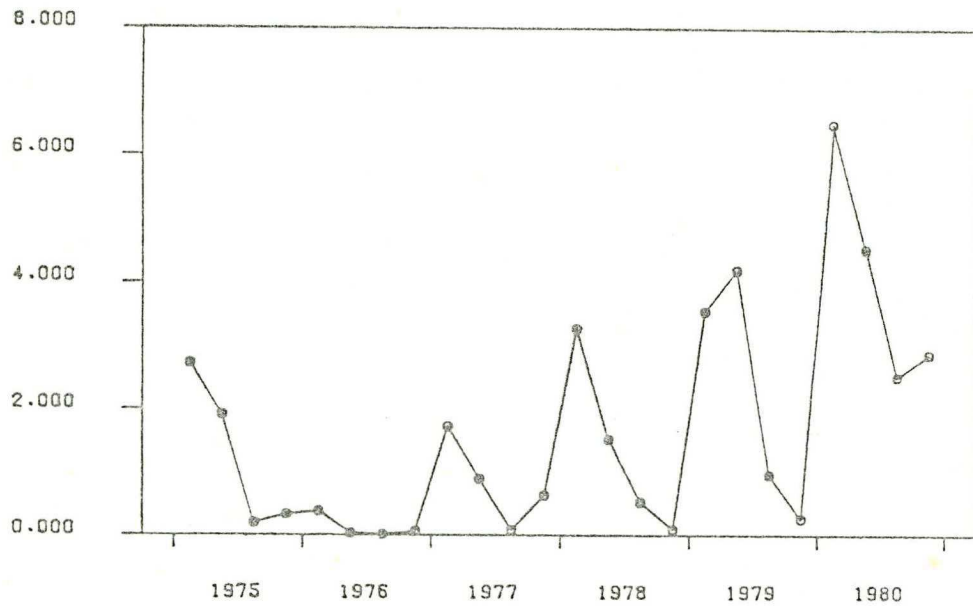


STATION

SAS VAN GENT

PARAMETER NO3-N MG/L 630

TIJDSGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN

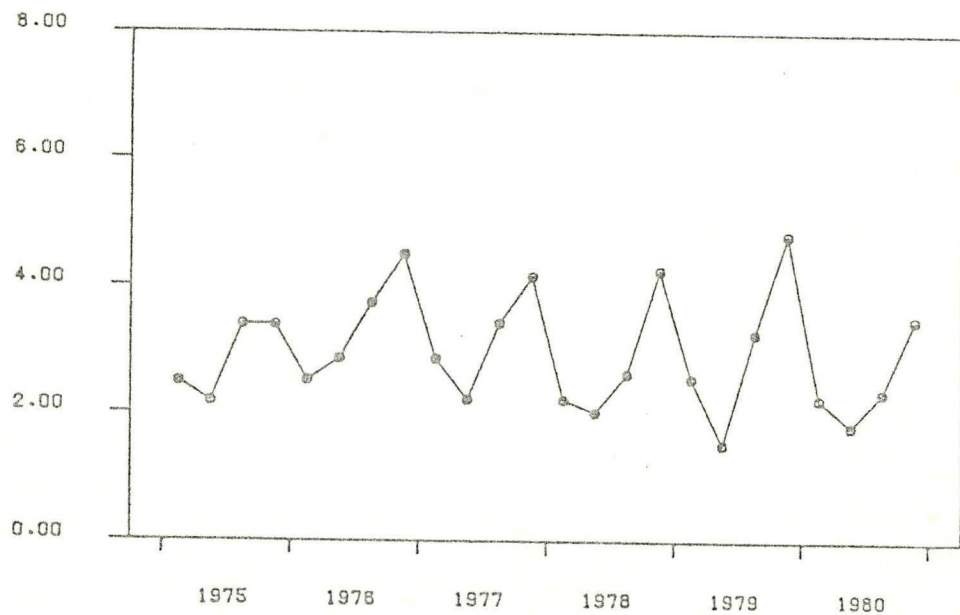


STATION

o SAS VAN GENT

PARAMETER T-P04-P MG/L 70505

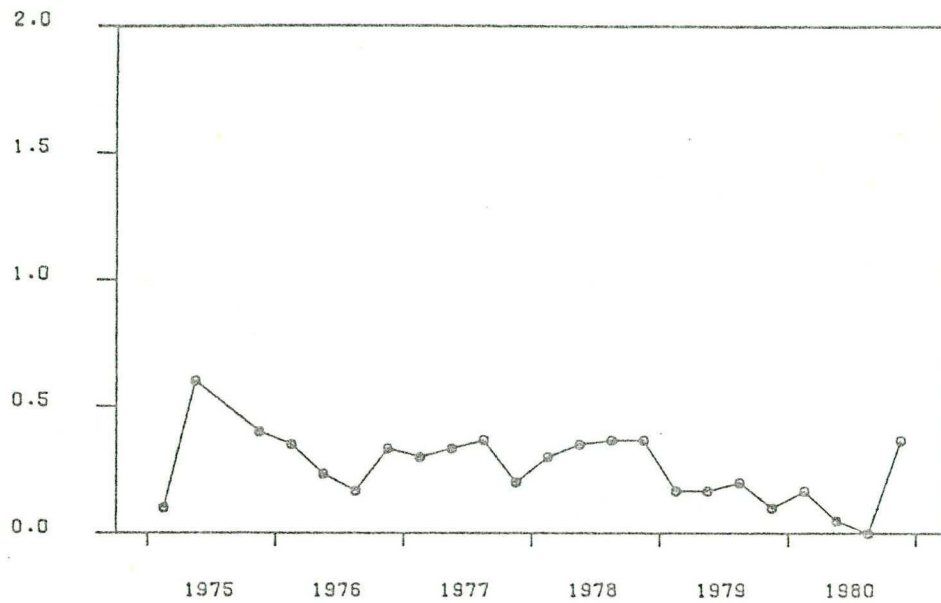
TIJDSGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN



STATION

o SAS VAN GENT

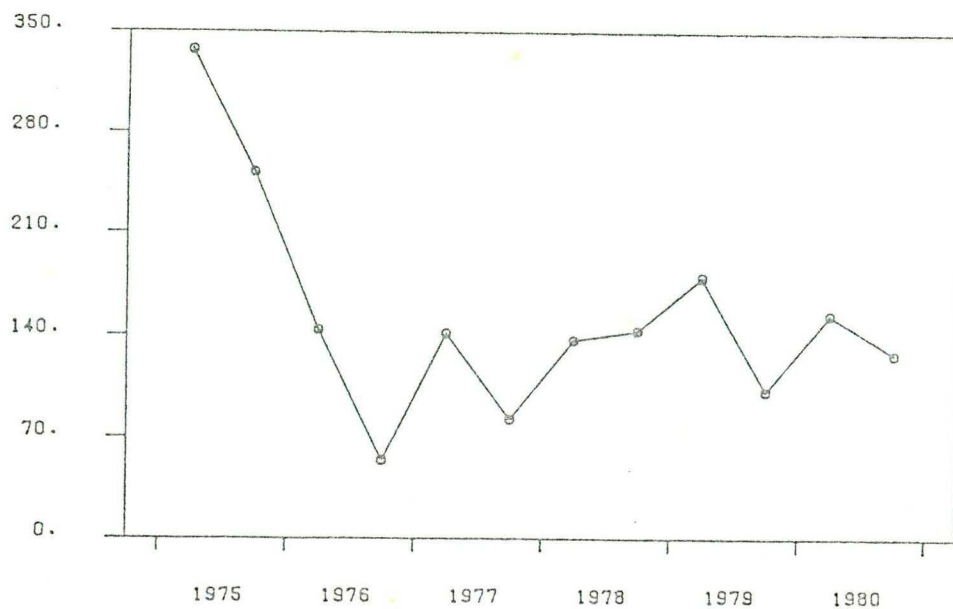
PARAMETER OLIE MG-KG-1 70355
TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN



STATION

o SAS VAN GENT

PARAMETER TOT ZN UG/L 1092
TIJDAS HALFJAARGEMIDDELDEN



STATION

o SAS VAN GENT

Monsterpunten:		KM	Fractie < 16/ μ m %			Soel mg./kg.d.s.		Chroom mg./kg.d.s.			Koper mg./kg.d.s.			Lood mg./kg.d.s.			Nikkel mg./kg.d.s.			Zink mg./kg.d.s.			Cadmium mg./kg.d.s.			Kwik mg./kg.d.s.		Olie mg./kg.d.s.		P.C.A. P.A.K. mg./kg.d.s.					
W.L.	RIZA		5/9 /79	21/5 /79	9/2 /80		21/5 /79	9/2 /80	5/9 /79	21/5 /79	9/2 /80	5/9 /79	21/5 /79	9/2 /80	5/9 /79	21/5 /79		5/9 /79	21/5 /79	9/2 /80	5/9 /79	21/5 /79	9/2 /80	5/9 /79	21/5 /79	9/2 /80			9/2 /80		21/5 /79	9/2 /80			
1	grens	0	248						279			114			326			419			140			163											
		0.1																																	
2	10	0.5		220			2.1			155			77		204			24			862			11							3230				47
		0.8	329						362			265			676			538		24	292			306											
3	9	1.5		634			1.5			180			115		222			40			1200			15											
5		1.6	343						366			180			432			596			197			265											
		3.0	579						139			50			72			433			221			37											
6	8	3.0		649			0.4			74			65		125			35			600			7											
7		4.0	354						359			147			509			554			2260			259											
		5.0	432						340			139			431			545			1702			19.1											
8	7	5.0		589			0.3			39			43		94			35			754			3											
9		6.0	427						172			40			168			366			247			32											
10		7.0	74						58			20			44			10.1			182			1.4											
		7.6	55						49			10			12			5.6			40			40.1											
12	6	7.8		304	304		3.9	31		188	64		176	67	445			32	15		1050	625		18	5			1.2		1740				24	
13		8.0	336						141			105			236			334			544			46											
		8.6	376						238			167			323			377			1600			137											
14	5	9.0		282	282		2.3	24		174	64		130	65	251			33			1200	625		12	5			1.0		2710	1760				
15		9.2	305						224			118			210			354			1084			106											
		9.8	36						54			29			27			54			131			02											
16	4	10.0		241			1.0			86			75		180			19			699			7											
17		10.4	206						114			67			129			212			480			53											
		11.0	227						129			79			183			230			513			62											
18	3	11.3		578			0.5			51			27		48			31			164			1											
		11.6	209						111			55			134			203			304			47											
19	2	11.8		563	563		3.5	28		132	124		115	116	264			33	32		943	999		10	10			1.1		4320					
		12.0	511						135			73			130			470			378			50											
21		12.6	317						132			68			223			269			395			55										37	
		12.7		178	178		1.0	68		118	61		76	46	198			26	18		642	926		6	4			1.6		2620	1390				
	Zuiderha- ven 11			158			2.5			97			93		223			14			762			6											
	Massagoed- haven 12			645			0.4			50			39		74			32			376			2						3140					
	Zevenaar- haven 13			197			1.7			102			65		138			45			637			5											
	1 m			37.1			0.8			47			50		102			15			329			4						1960					
	2 m			34.7			0.3			23			23		44			14			178			2											
	5 m			19.3			0.6			58			39		87			18			331			4											
	6 m			189			2.0			58			38		75			15			258			2											
	10 m			89			0.3			43			26		56			6			237			3											

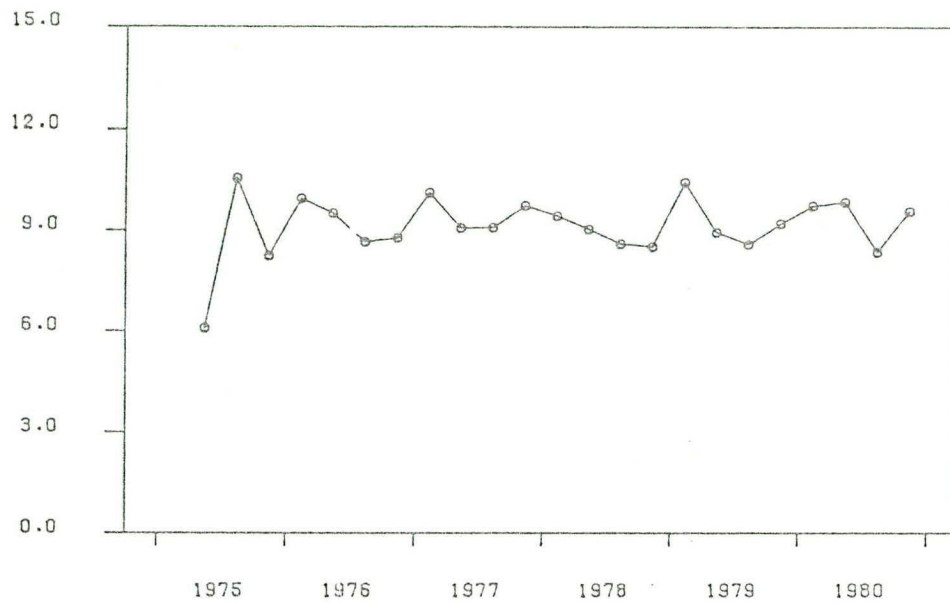
± 1 m. diepte

Te baggeren gebied

Bijlage 7.41

PARAMETER 02 MG/L 300

TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN



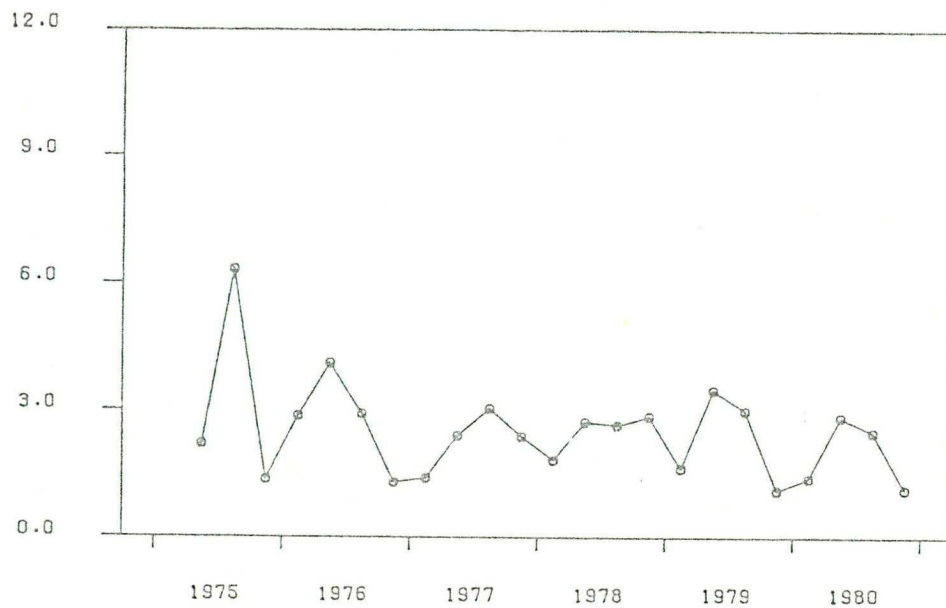
STATION

o GRENS NEDERLAND BELGIE (S.R.VERB.)

Bijlage 7.42

PARAMETER B005 MG/L 310

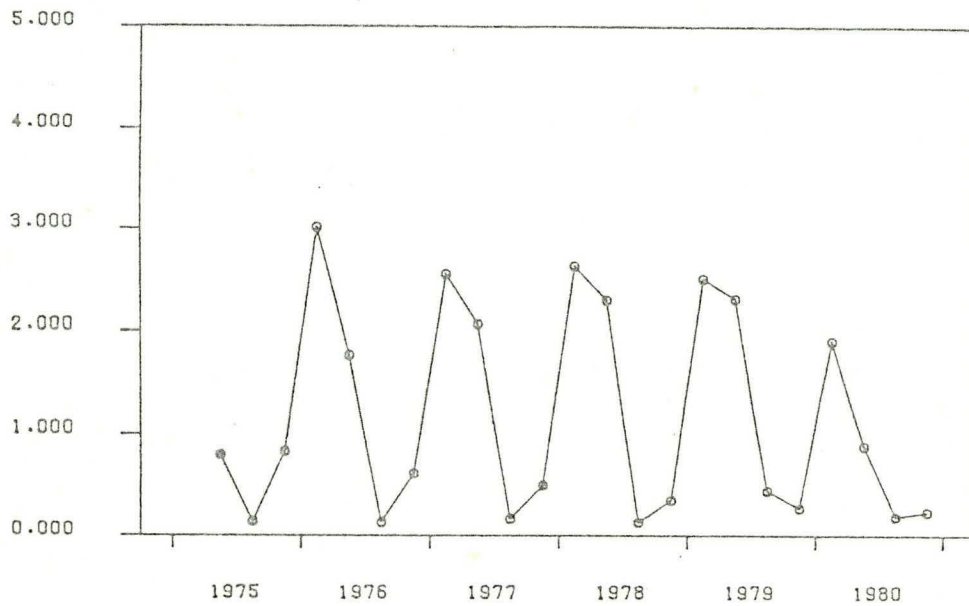
TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN



STATION

o GRENS NEDERLAND BELGIE (S.R.VERB.)

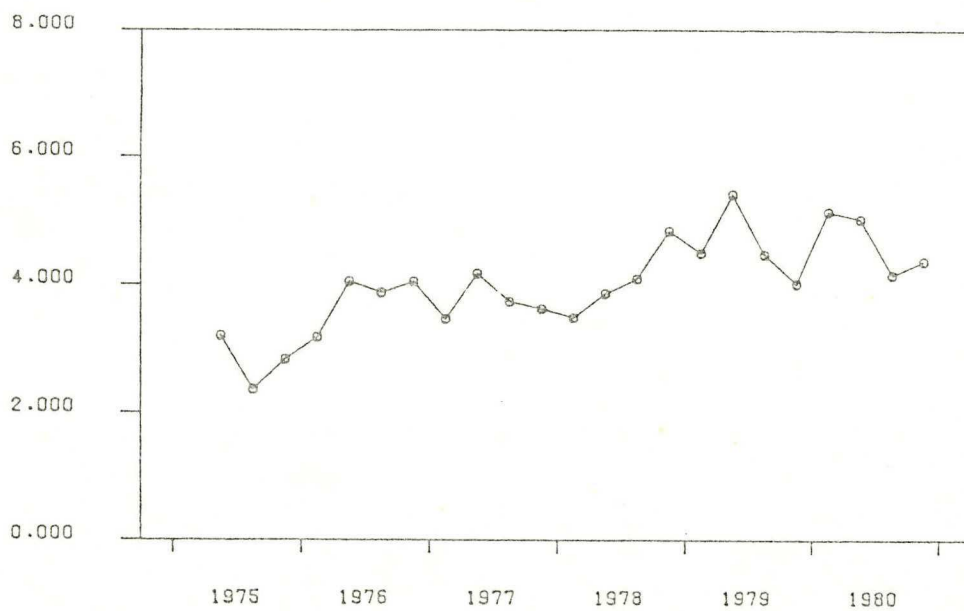
PARAMETER NH₄-N MG/L 608
TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN



STATION

o GRENS NEDERLAND BELGIE (S.R.VERB.)

PARAMETER NO₃-N MG/L 630
TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN

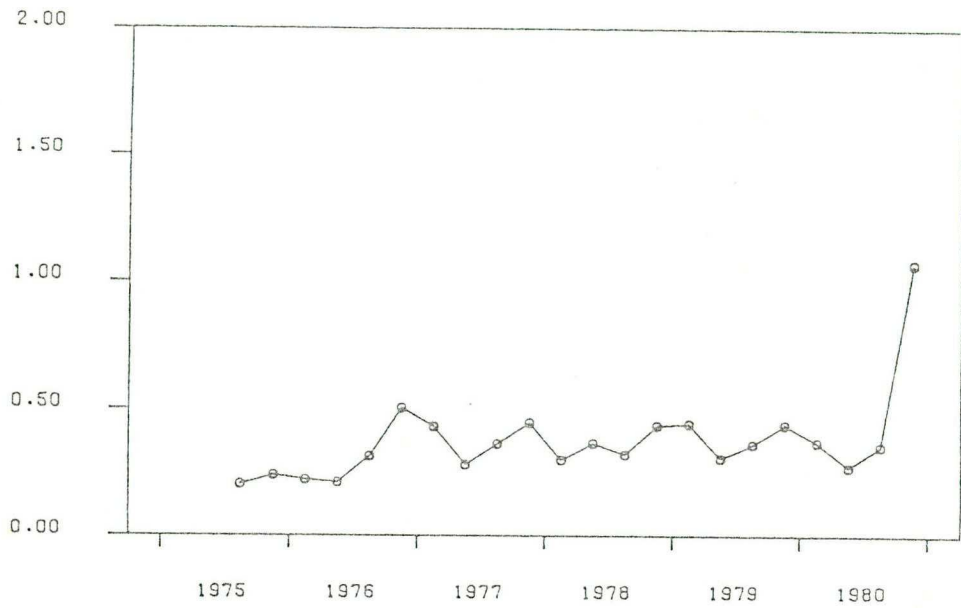


STATION

o GRENS NEDERLAND BELGIE (S.R.VERB.)

PARAMETER T-P04-P MG/L 70505

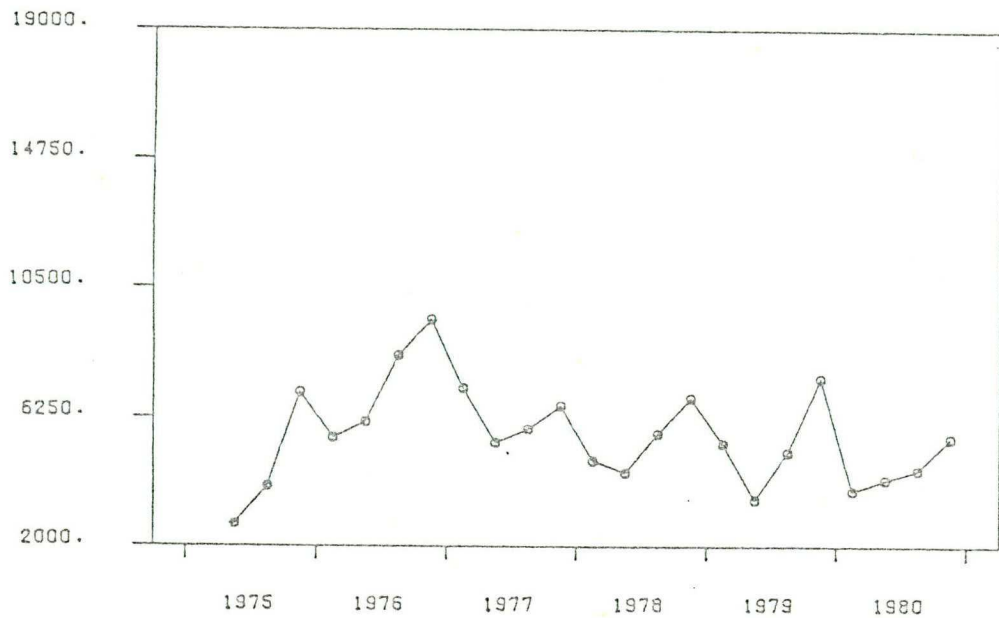
TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN



STATION o GRENS NEDERLAND BELGIE (S.R.VERB.)

PARAMETER CL MG/L 940

TIJDASGRAFIEK JAARGEMIDDELDEN



STATION o GRENS NEDERLAND BELGIE (S.R.VERB.)

OVERZICHT TOETSINGSPUNTEN



TOETSRESULTAAT VOOR DE
WATERKWALITEITSDOELSTELLING
SCHELDPDIERWATER

[illegible]

TOETSRESULTAAT VOOR DE
WATERKWALITEITSDOELSTELLING
ZWEMWATER

PARAMETER	M E E T P U N T													
	Schaar van Ouden Doel	Hansweert	Vlissingen 3	Z 2	Z 4	ZM 19	Z 6	Z 29	ZM 14	V 3	G 2	Sas van Gent	Vlissingen 1	Grens Ned.-België
Geur														
Kleur														
Drijvend vuil, schuim of oliefilm														
Doorzicht	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+	+		1	1
Zuurstof	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+
Zuurgraad	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fenolen	+	+	+	+				+						
Geëm. of opg. koolwaterstoffen op basis van minerale olie	1	1	1	+				1				1	1	1
Opp. actieve stoffen	+	+	+	+								+		+
Thermotolerante coli	1		+	1	+	1		+		+	+		1	+
Bakteriën van de coligroep	1		+	1	+	1		+		+	+		1	+
Groep D. streptokokken														
Salmonella														
Enterovirussen														

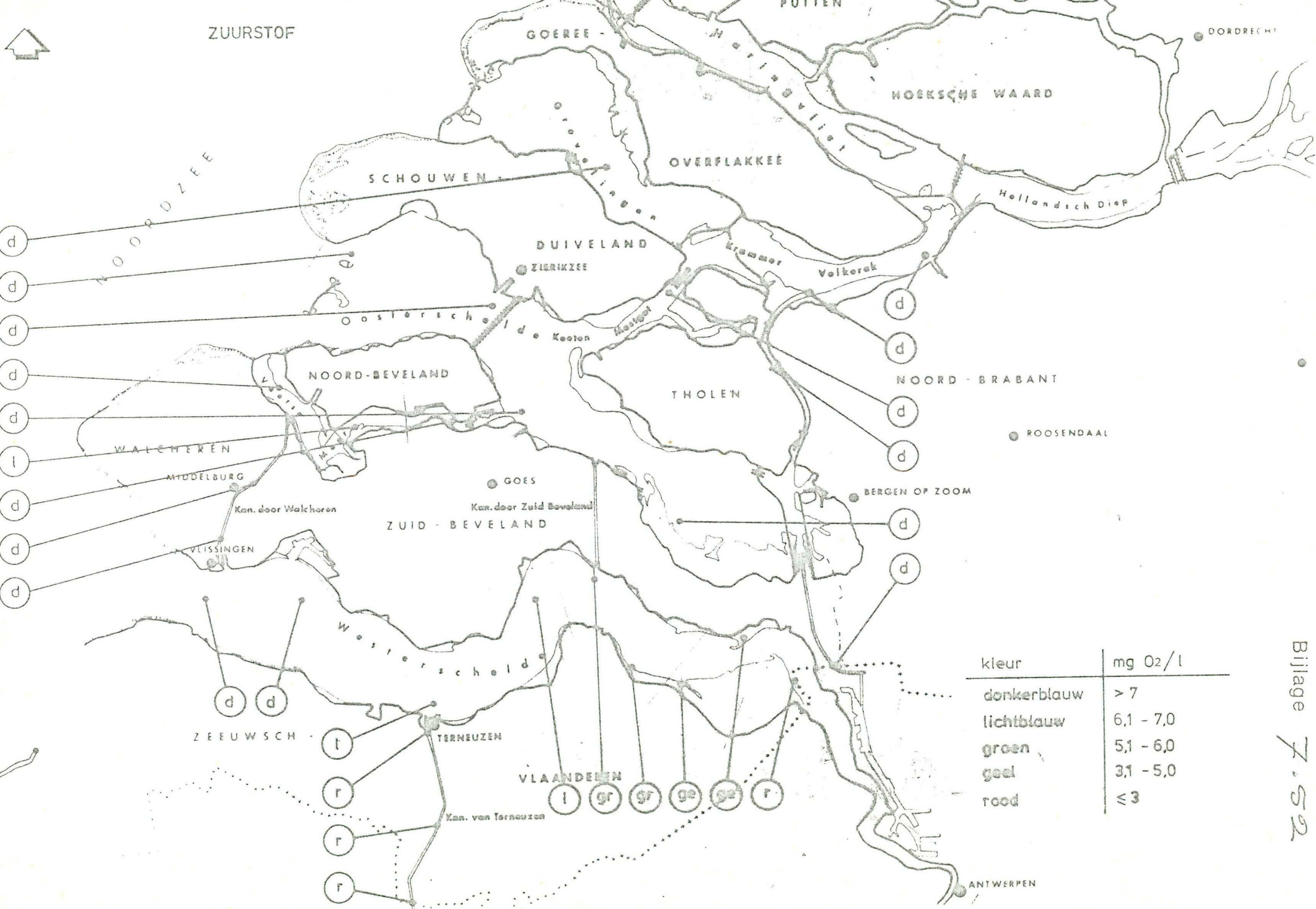
TOETSRESULTAAT VOOR DE
WATERKWALITEITSDOELSTELLING
VISWATER ZALMACHTIGEN

PARAMETER	M E E T P U N T													
	Schaar van Ouden Doel	Hansweert	Vlissingen 3	Z 2	Z 4	ZM 19	Z 6	Z 29	ZM 14	V 3	G 2	Sas van Gent	Vlissingen 1	Grens Ned.-België
Drijvend vuil, schuim of oliefilm														
Temperatuur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zuurstof		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
Zuurgraad		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gesuspendeerde stoffen				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Residueel chloor														
Totaal fosfaat							+	+	+					
Nitriet			+				+	+	+		+			
Ammonium			+				+	+	+		+			
Vrij ammoniak		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
Koper	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zink	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BZV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

VERGELIJK MET DE WATERKWALITEITSDOELSTELLING BASISKWALITEIT

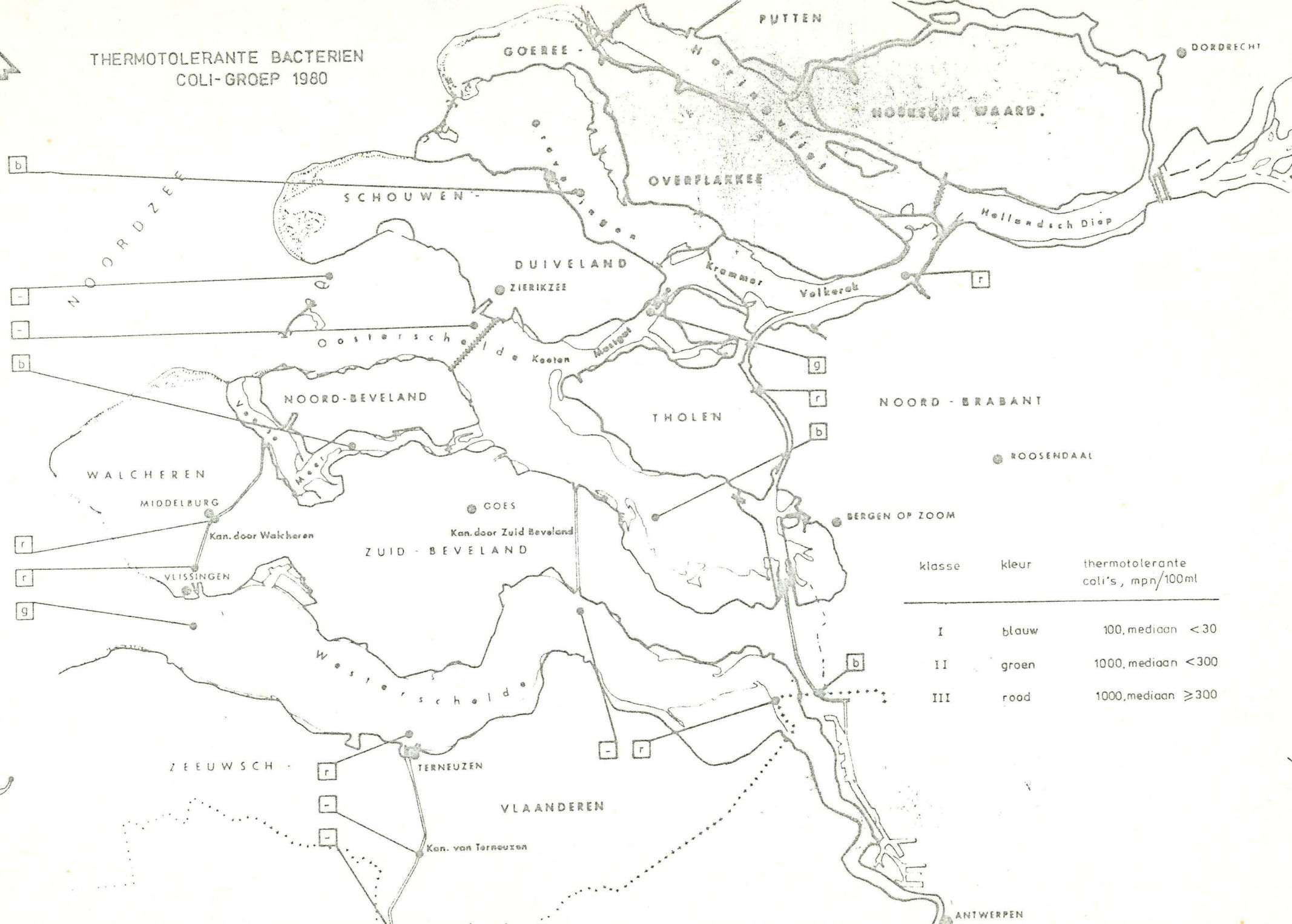
PARAMETER	MEET PUNT													
	Schaar van Ouden Doel	Hansweert	Vlissingen 3	Z 2	Z 4	ZM 19	Z 6	Z 29	ZM 14	V 3	G 2	Sas van Gent	Vlissingen 1	Grens Ned.-België
Geur														
Kleur														
Drijvend vuil, schuim of oliefilm														
Doorzicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Temperatuur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zuurstof	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zuurgraad	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chlorofyl-a	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chloride														
Sulfaat														
Totaal-fosfaat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Totaal-stikstof	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitraat + nitriet	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BZV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ammonium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vrij ammoniak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fenolen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cadmium	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Kwik	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Koper	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Lood	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Zink	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Chroom	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Nikkel	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Arseen	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	+	X	+
Olie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Polycyclische aromaten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Opp. actieve stoffen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cholinesterase remmers	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Organochloor pesticiden-tot.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aldrin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dieldrin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Endrin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HCB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rothaan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
p-p- ddc	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
o-p- ddt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
p-p- ddt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heptachloor-epoxyde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
α-hch	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
γ-hch	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heptachloor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
pcb	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
pct	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
α + β + γ akt. excl. tritium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
α + β + γ akt. excl. tritium, in afwezigheid van RA ²²⁶ en RA 228	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tritium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Thermotolerante coli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

x Op grond van enkele zeer lage incidentele meetgegevens wordt aangenomen dat het water voldoet aan de norm voor basiskwaliteit.



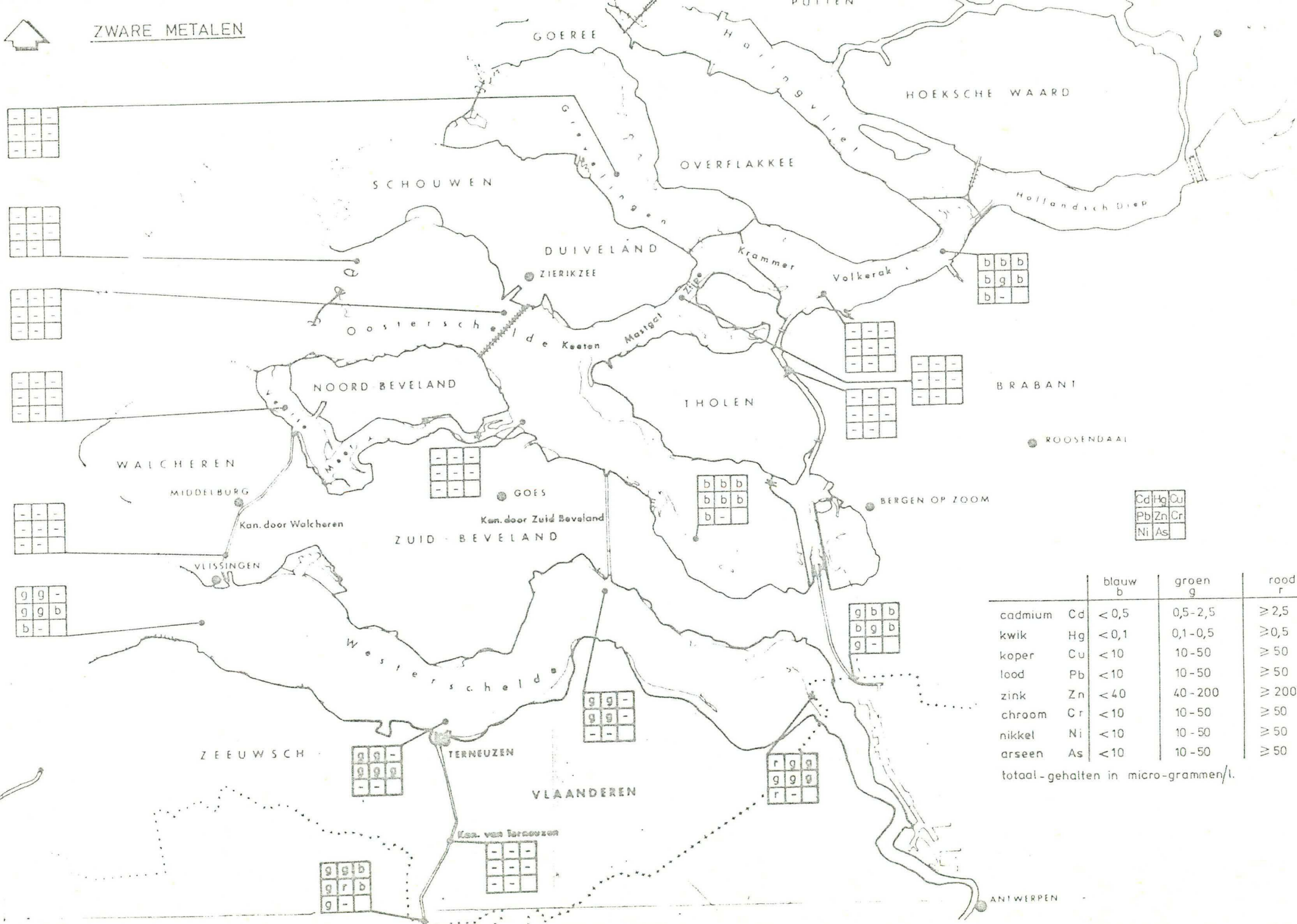


THERMOTOLERANTE BACTERIEN
COLI-GROEP 1980





ZWARE METALEN

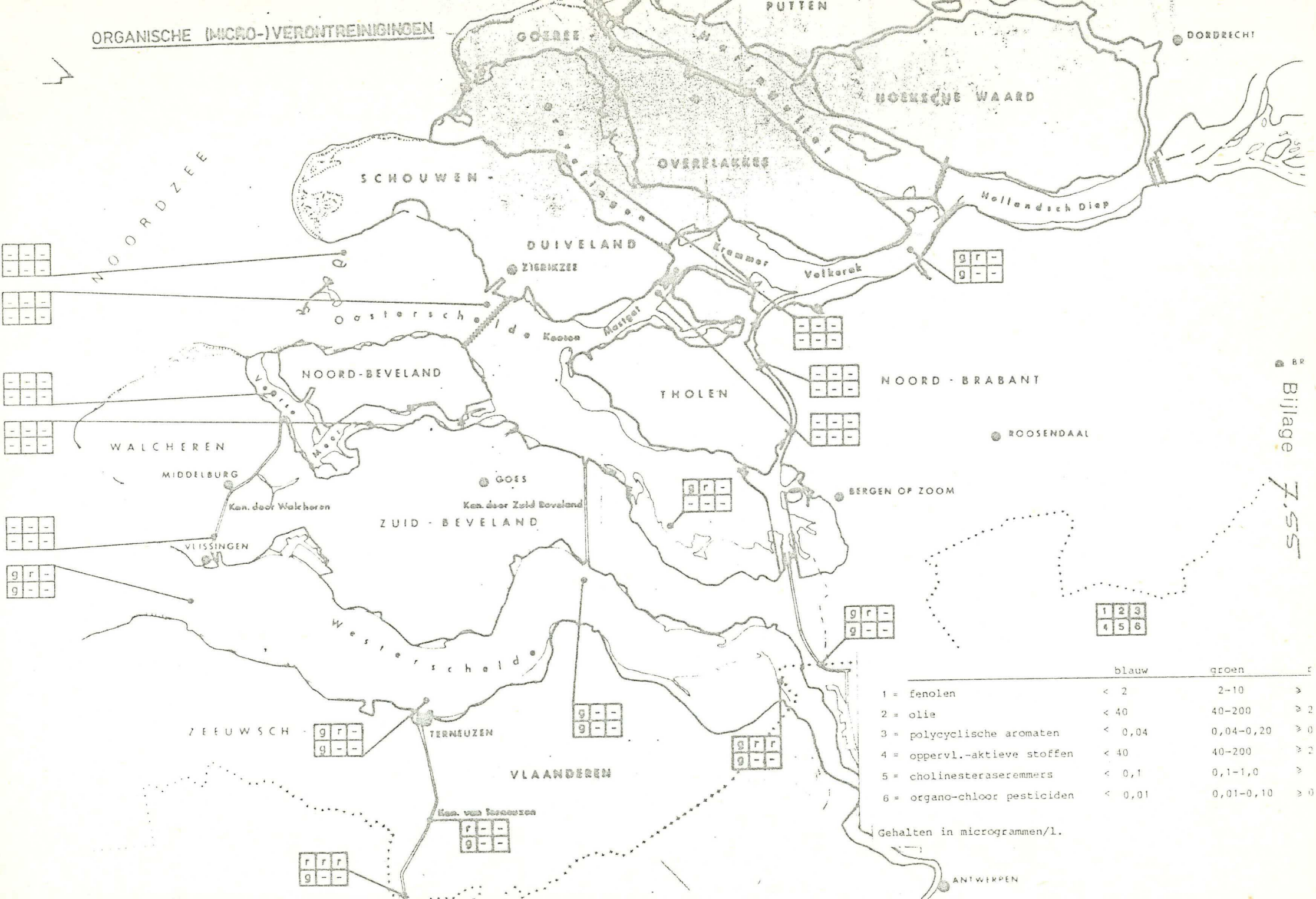


Cd	Hg	Cu
Pb	Zn	Cr
Ni	As	

		blauw b	groen g	rood r
cadmium	Cd	< 0,5	0,5-2,5	≥ 2,5
kwik	Hg	< 0,1	0,1-0,5	≥ 0,5
koper	Cu	< 10	10-50	≥ 50
lood	Pb	< 10	10-50	≥ 50
zink	Zn	< 40	40-200	≥ 200
chrom	Cr	< 10	10-50	≥ 50
nikkel	Ni	< 10	10-50	≥ 50
arsen	As	< 10	10-50	≥ 50

totaal-gehalten in micro-grammen/l.

ORGANISCHE (MICRO-)VERONTREINIGINGEN

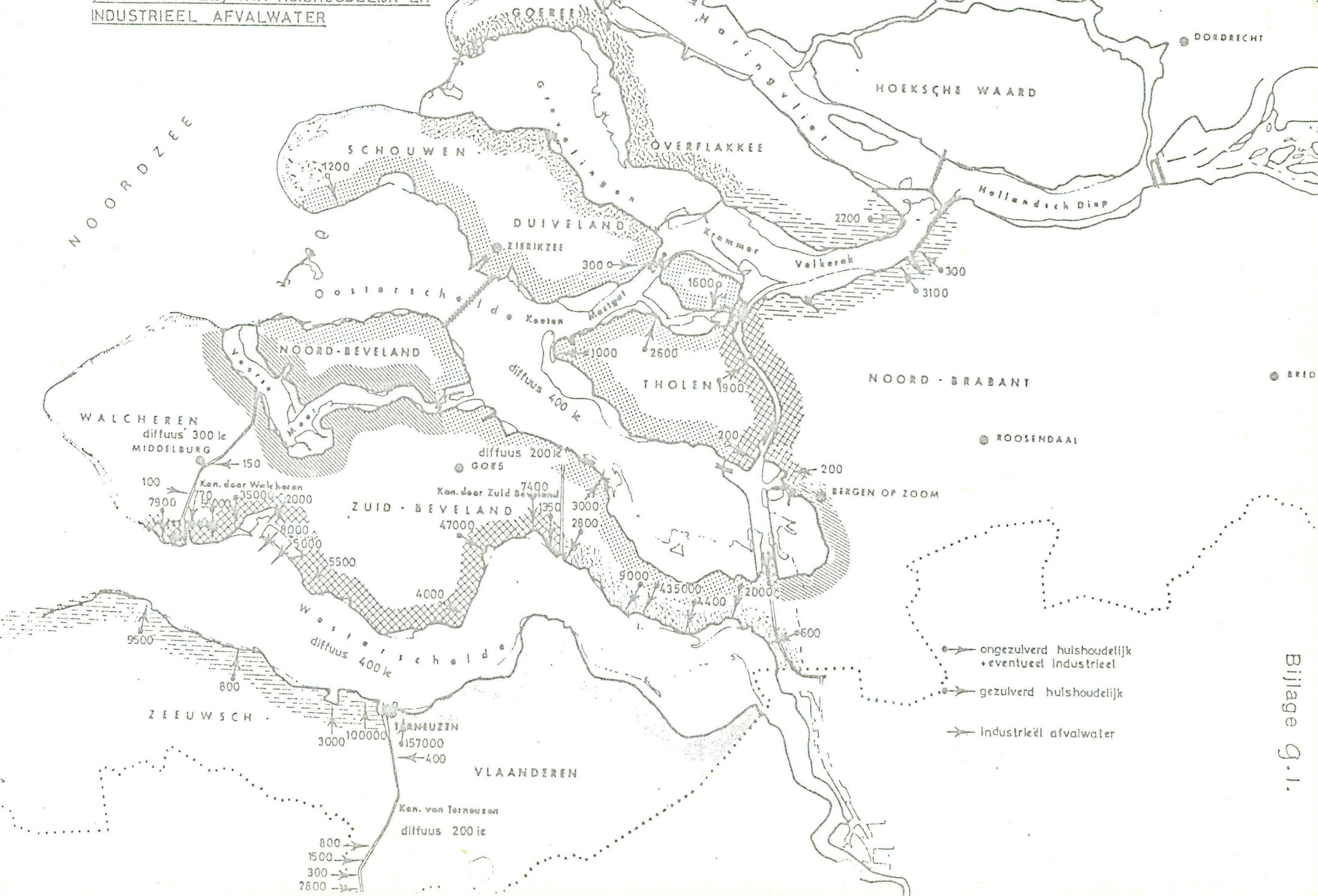


Bijlage 7.55

	blauw	groen	r
1 = fenolen	< 2	2-10	>
2 = olie	< 40	40-200	> 2
3 = polycyclische aromaten	< 0,04	0,04-0,20	> 0
4 = oppervl.-actieve stoffen	< 40	40-200	> 2
5 = cholinesteraseremmers	< 0,1	0,1-1,0	>
6 = organo-chloor pesticiden	< 0,01	0,01-0,10	> 0

Gehalten in microgrammen/l.

INDUSTRIEEL AFVALWATER

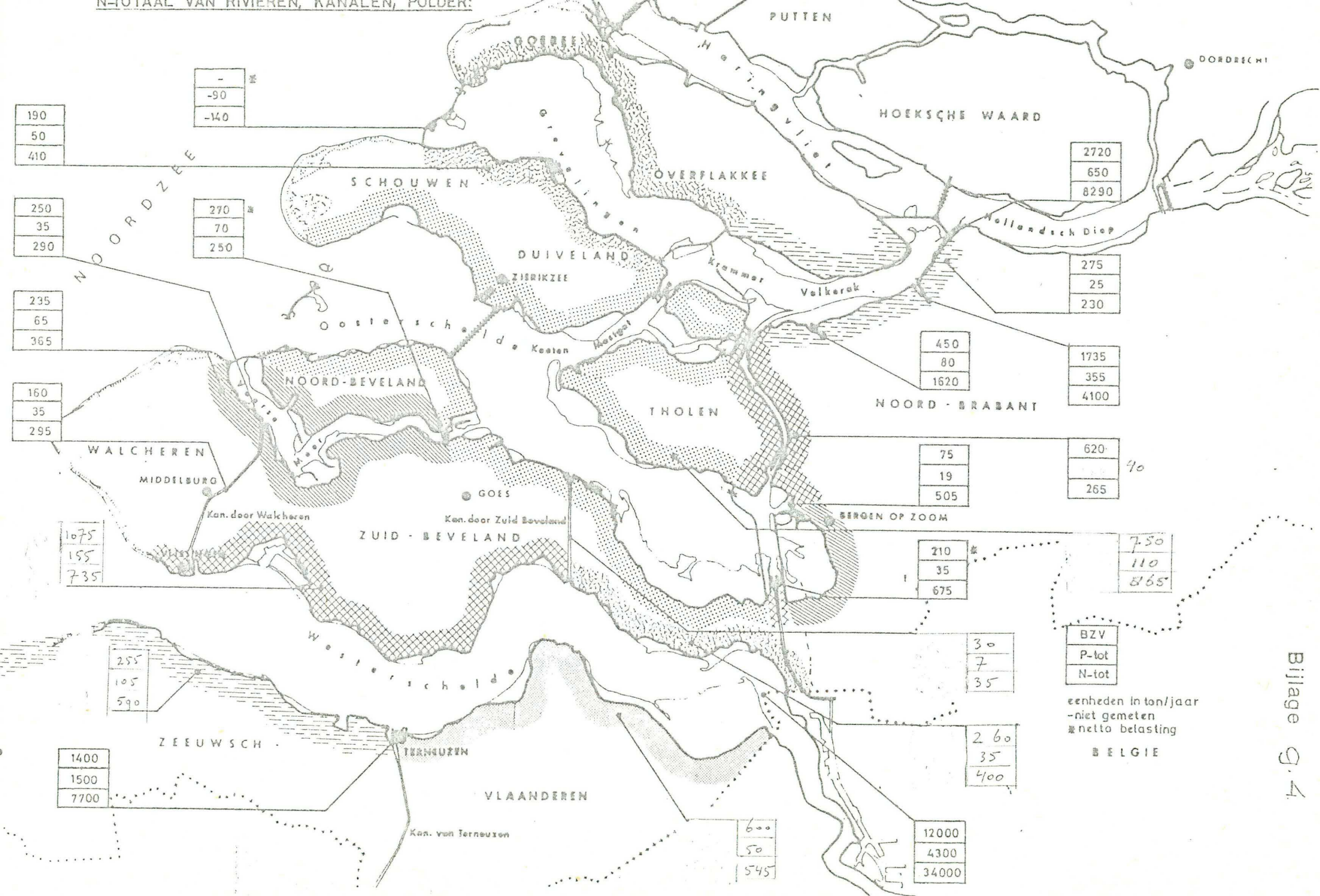


Huishoudelijke Lozingen	PARAMETERS													SANE- RINGS- DATUM
	ie op basis rijksformule	BZV IN T	P-tot IN T	N-tot IN T	olie IN T	Cd IN KG	Cr IN KG	Cu IN KG	Ni IN KG	Pb IN KG	Zn IN KG	Hg IN KG	tot. PCA IN KG	
WESTERSCHELDE														
Gem. Vlissingen (Paardestraat)	7.900	183	9	33	12	4	28	77	34	70	330	1	1	1985
Waterschap Walcheren (Ritthem)	55.000	1300	64	230	83	26	196	536	238	483	2300	6	8	1985
Waterschap Walcheren (Middelburg)	35.000	800	40	145	53	17	125	340	152	310	1500	4	5	1985
Waterschap N. en Z.-Beveland (Goes e.o.)	47.000	1100	55	200	70	22	170	460	204	413	2000	5	-	1985
Waterschap N. en Z.-Beveland (Kapelle Wemeldinge)	7.400	170	9	30	10	3	25	70	30	65	310	0,8	-	1985
Waterschap N. en Z.-Beveland (Hansweert West)	1.350	30	1,5	6	2	0,5	5	13	6	12	56	0,1	0,2	1985
Waterschap N. en Z.-Beveland (Kruiningen)	2.800	66	3	12	4	1	10	26	12	24	110	0,2	0,4	1984
Waterschap N. en Z.-Beveland (Yerseke)	9.000	210	11	9	14	4	30	88	40	80	380	1	1	1984
Waterschap N. en Z.-Beveland (Krabbendijke)	4.400	100	5	18	7	2	15	44	20	40	190	0,5	0,5	1984
Waterschap N. en Z.-Beveland (Rilland Bath)	2.000	50	2	9	3	1	7	19	9	18	85	0,2	0,3	1984
Legerplaats Ossendrecht	600	14	1	3	1	0,3	2	6	3	6	25	0,05	1	1983
A.W.P. Waarde	zie industriële lozingen													
A.W.L. Terneuzen	54.000	1300	64	230	80	25	190	330	235	480	2300	6	8	1985
Waterschap Het Vrije van Sluis (Hoofdplaat)	800	18	1	3	1	0,5	2	6	3	6	25	0,05	0,1	1985
Waterschap Het Vrije van Sluis (Breskens)	9.500	185	11	37	7	4,5	17	46	21	42	200	0,5	0,7	1985

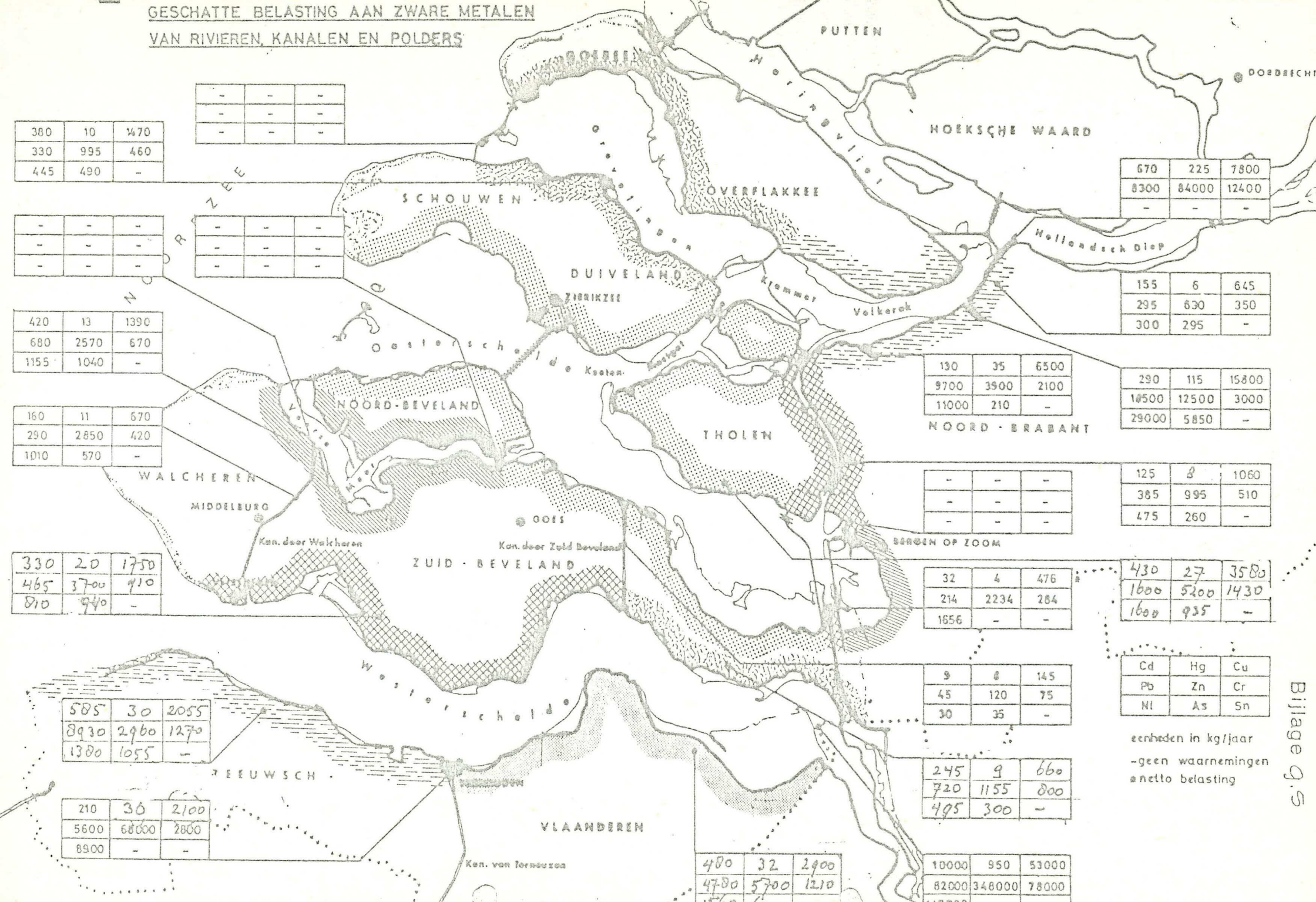
Lozingen	PARAMETERS													SANE- RINGS- DATUM
	ie	BZV IN T	P-tot IN T	N-tot IN T	olie IN T	Cd IN KG	Cr IN KG	Cu IN KG	Ni IN KG	Pb IN KG	Zn IN KG	Hg IN KG	tot. PCA IN KG	
OOSTERSCHELDE														
Waterschap Schouwen Duiveland (Westerschouwen)	1.200	7	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	-	gesaneerd
Waterschap Schouwen Duiveland (Mastgat)	300	25	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	"
Waterschap Flakkee (Ooltgensplaat)	2.200	51	3	9	3,3	1	8	21	9,5	19	92	0,2	0,3	nog geen sanerings- plannen
Gemeente Fijnaart (Dintelmond)	300	6	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"
Waterschap Tholen (St. Annaland)	2.600	60	3	11	4	1	9	25	11	23	109	0,2	0,4	1984
Gemeente Dinteloord	3.100	91	5	16	4,7	1,4	11	30	13	27	130	0,3	0,5	1984
Waterschap Tholen (Oud Vossemeer)	1.900	44	2	8	2,9	1	6,7	18	8	17	80	0,2	0,3	1985
Waterschap Tholen (Stavenisse)	1.000	13	1	13	0,8	0,2	2	5	2	4	21	0	0	1984
Waterschap Tholen (Tholen)	200	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	is gezui- verd

GESCHATTE BELASTING PCA'sVAN HUISTHOUDELIJK EN INDUSTRIEEL AFVALWATER

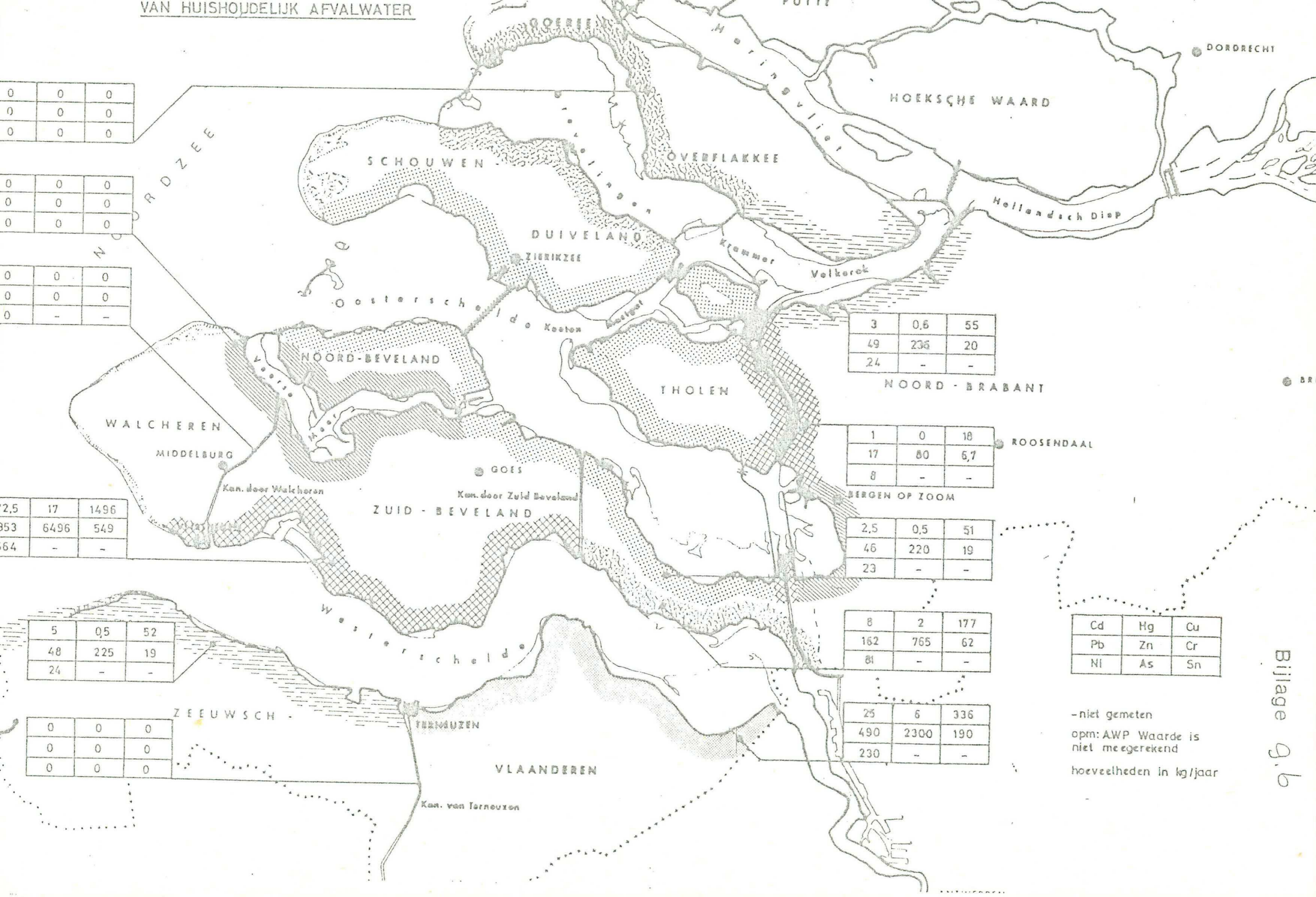
	PCA in kg/jaar
Westerschelde	2075
Oosterschelde	0,4
Volkerak	0,8
Eendracht	0,3



GESCHATTE BELASTING AAN ZWARE METALEN
VAN RIVIEREN, KANALEN EN POLDERS



eenheden in kg/jaar
-geen waarnemingen
netto belasting



0	0	0
0	0	0
0	0	0

0	0	0
0	0	0
0	0	0

0	0	0
0	0	0
0	-	-

2,5	17	1496
353	6496	549
64	-	-

5	05	52
48	225	19
24	-	-

0	0	0
0	0	0
0	0	0

3	0,6	55
49	236	20
24	-	-

1	0	18
17	80	6,7
8	-	-

2,5	0,5	51
46	220	19
23	-	-

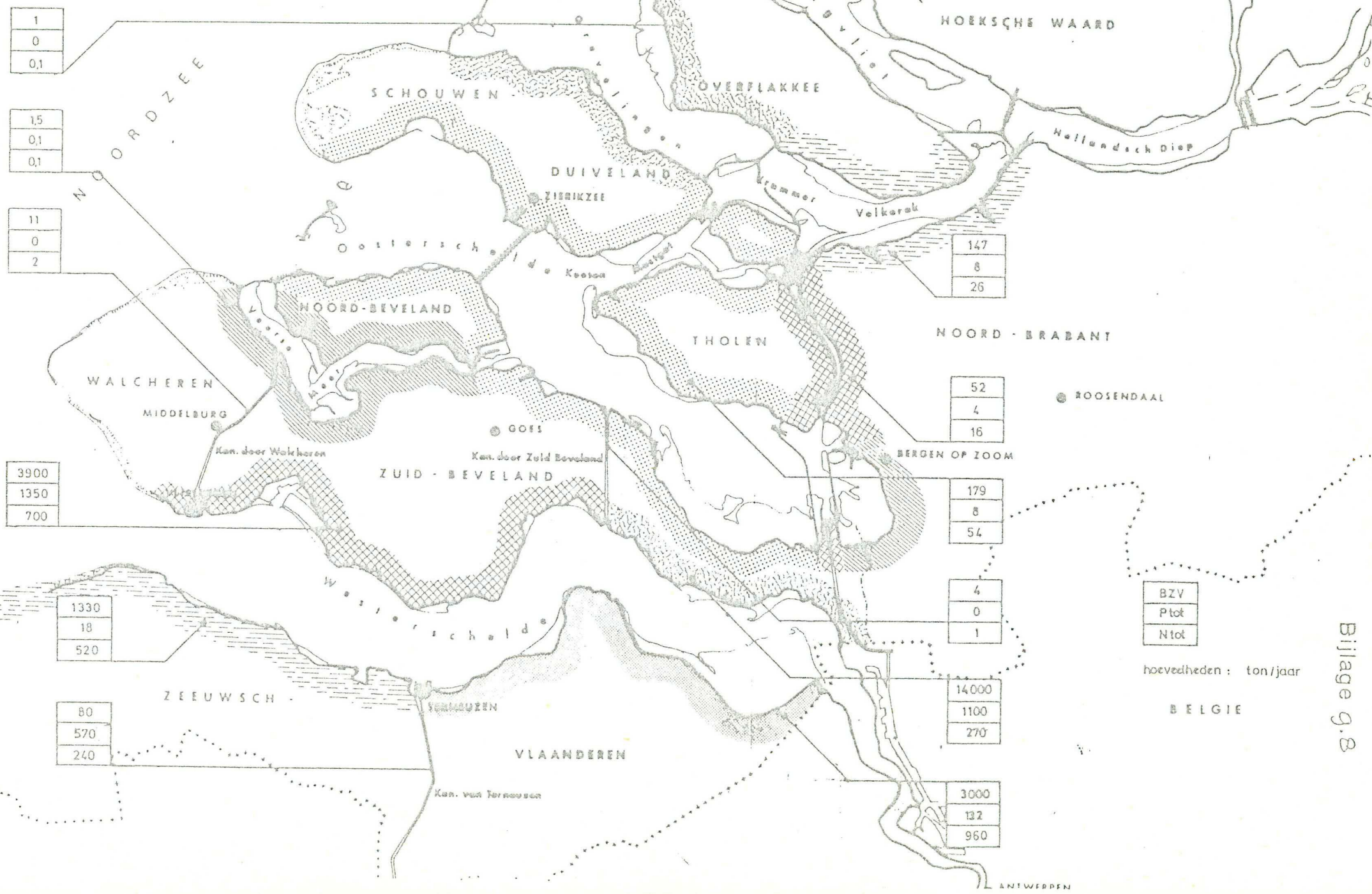
8	2	177
162	765	62
81	-	-

25	6	336
490	2300	190
230	-	-

Cd	Hg	Cu
Pb	Zn	Cr
Ni	As	Sn

- niet gemeten
opm: AWP Waarde is
niet meegerekend
hoeveelheden in kg/jaar

N-TOTAAL VAN INDUSTRIEEL EN
Huishoudelijk afvalwater



BZV
Ptot
Ntot

hoeveelheden : ton/jaar

BELGIE

Emissies Industriële Afvalwaterlozingen.

Bedrijf	code	parameter	schatting emissie '80	mogelijkheden terug- dringen emissie
WESTERSCHELDE				
Afvalwaterleiding	-	i.e.	435.000	zuiveringsinstallatie
West-Brabant	1.14	sulfide	275 t/j	gereed per 1-4-1983
	1.5	cyanide	1,4	
	1.6	fluoride	19	
	1.8	totaal fosfaat	250	
	-	fenol	28	
	2.11	lood	1,4	
	2.12	nikkel	1,4	
	2.17	tin	2,8	
	2.2	arseen	0,05	
	2.6	cadmium	0,05	
	2.7	chrom	1,4	
	2.9	koper	13,7	
	-	aluminium	110	
	-	zink	22	
	-	kwik	0,014	
	-	olie	1373	
	3.9.1	eoel	2,8	
	4.1.1	benzeen	13,5	
	4.1.1.4	ethylbenzeen	19,5	
	4.1.1.5	cumeen	0,3	
	4.2.1	tolueen	4,1	
	4.6.1	o-xyleen	0,5	
	4.6.2	p + m -xyleen	1,6	
	+			
	4.6.3			
	-	styreen	2,8	
Afvalwaterleiding				zuiveringsinstal-
Zeeuwsch-Vlaand.				latie voorzien
DOW	-	ie	110.000	saneringsplan
	1.14	sulfide	4 t/j	in 1983
	-	fenol	40	
	3.9.1	eoel	7	

Bedrijf	code	parameter	schatting emissie '80	mogelijkheden terug- dringen emissie
	4.1.1	benzeen	30	"
	4.1.14	ethylbenzeen	7	"
	4.1.15	cumeen	1	"
	-	styreen	8	"
	4.2.1	tolueen	5	"
	4.6.2	p + m xyleen	4	"
	+			
	4.6.3			"
	8.1	olie	45	"
	-	warmte	720 MJ/s	
Hoechst	-	ie	8000	saneringsplan
	1.5	cyanide	90 t/j	"
	1.6	fluoride	130	geen sanering- plan vereist
	1.7	oplosbaar fosfaat	330	saneringsplan
	1.8	totaal fosfaat	570	"
	1.9	elementair fosfor	10	"
	2.2	arseen	5	"
	2.6	cadmium	0,4	geen sanerings- plan vereist
	2.10	kwik	0,004	"
	2.22	zink	8	"
	-	warmte	163 MJ/s	"
M & T	-	ie	5000	saneringsplan
	2.17	tin totaal	5 t/j	(onderzoek begonnen)
	4.1.1	benzeen	0,7	"
	4.1.14	ethylbenzeen	0,7	"
	4.1.15	cumeen	5	"
	4.2.1	tolueen	0,5	"
	4.6.2	p + m-xyleen	3	"
	+			
	4.6.3			
	-	tetrahydrofuraan	5	"
	7.0	organo tin	1,5	"
	-	warmte	0,1 MJ/s	"
Péchiney	-	ie	2000	geen sanering
	1.6	fluoride	487 t/j	vereist

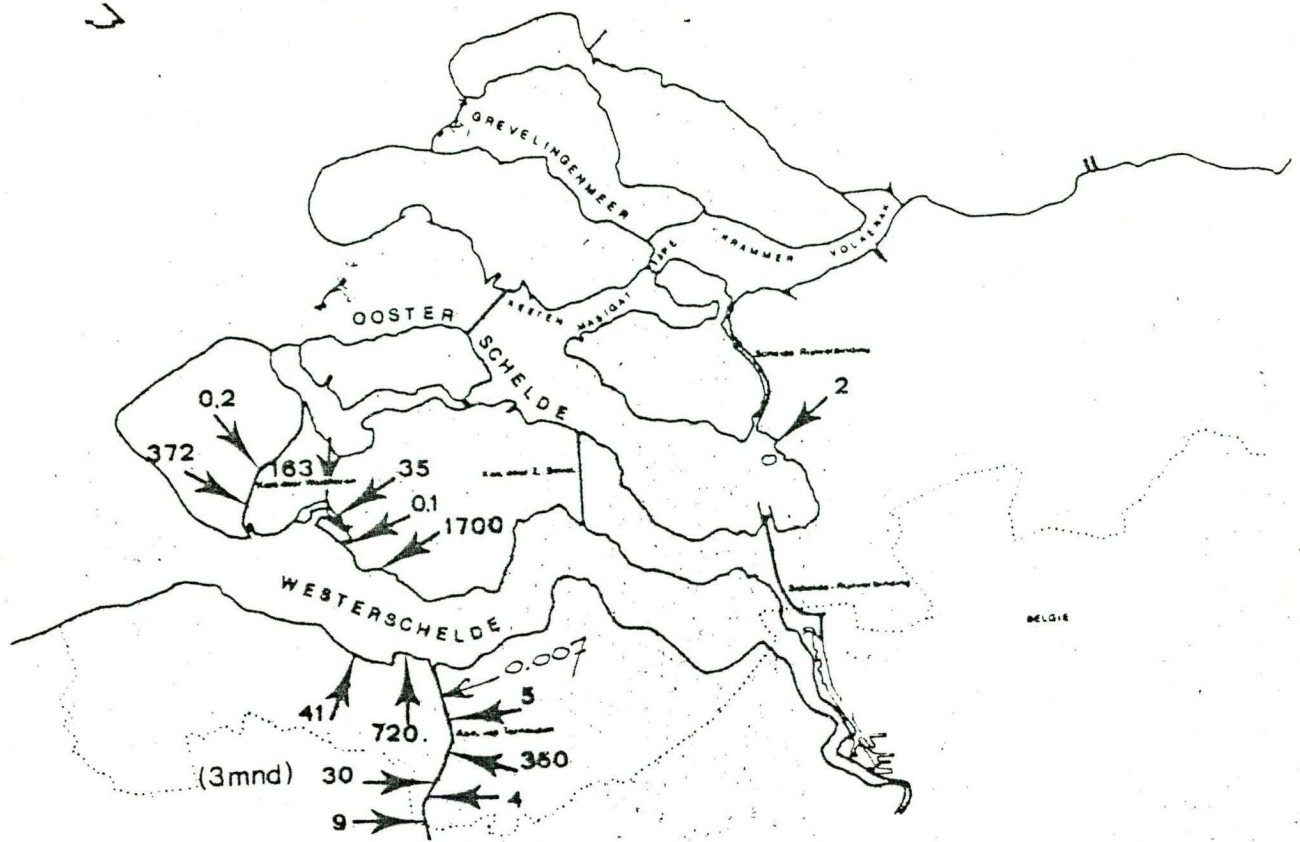
Bedrijf	code	parameter	schatting emissie '80.	mogelijkheden terug- dringen emissie
PZEM Borssele	1.8	totaal fosfaat	8	"
	2.9	koper	25 kg/j	"
	2.11	lood	90	"
	2.12	nikkel	350	"
	2.19	vanadium	65	"
	2.22	zink	150	"
	-	aluminium	910 t/j	"
	4.5	polycyclische aromaten	1800 kg/j	"
	4.5.2	fluorantheen	800	"
	4.5.3	benz.(b) fluoran- theen	300	"
	4.5.4	benz.(k) "	100	"
	4.5.5	benz.(a) pyreen	200	"
	4.5.6	benz (g.h.i.) peryleen	200	"
	4.5.7	indeno pyreen	150	"
	8.1	olie	1,4 t/j	"
	-	warmte	35 MJ/s	"
	-	warmte	1700 MJ/s	geen sanering vereist
	-	ie	3000	geen sanering vereist
	2.9	koper	300 kg/j	"
	2.12	nikkel	80	"
PZEM Terneuzen	2.22	zink	300	"
	-	warmte	41 MJ/s	"
	-	ie	4000	geen sanering vereist
	-	ie (gem. per jaar)	15000	"
Spyer van de Vijver en Zwanen- burg	-	ie (campagne)	15000	"
	-	ie	5500	nieuwe zui- vering
Total	1.14	sulfide	0,5 t/j	i.v.m. uit- breiding
	-	fenol	0,1	aktie verla- ging olie- gehalte
	8.1	olie	6	

Bedrijf	code	parameter	schatting emissie '80	mogelijkheden terug- dringen emissie
Zuid Chemie	-	gips	200.000 t/j	gezocht wordt
	1.13	sulfaat	104.000	naar een
	1.5	cyanide	1,2	nationale op-
	1.6	fluoride	1700	lossing voor
	1.8	totaal fosfaat	600	gipsstortin-
	2.2	arseen	0,9	gen en lozin-
	2.6	cadmium	0,6	gen
	2.7	chroom	2	
	2.10	kwik	0,006	
	2.11	lood	0,8	
	2.12	nikkel	0,2	
	2.22	zink	6	
KANAAL VAN TERNEUZEN				
A.C.Z. de Carbonisation	-	warmte	5 MJ/s	geen sane- ring vereist
	-	ie	400	geen sane-
Broomchemie	-	warmte	0,007 MJ/s	nering vereist
	-	ie	800	
C.P.C.	-	warmte	4 MJ/s	sanering vereist
	-	ie	300	
Glasfabriek	2.6	cadmium	25 kg/j	geen sane- ring vereist (is reeds doorgevoerd)
	2.9	koper	1,75 t/j	lozing opge- heven
	2.12	nikkel	1,75	"
	-	warmte	350 MJ/s	sanering grotendeels doorgevoerd
N.S.M.	-	ie	500	opgeheven
	-	warmte		
Schelde Chemische Mij.	-	ie	500	opgeheven
	-	warmte		

Bedrijf	code	parameter	schatting emissie '80	mogelijkheden terug- dringen emissie
Suiker Unie	-	ie (gem. per jaar)	1500	in 1983 ge- saneerd kanaallozing opgeheven
	-	ie campagne	5000	
	-	warmte	30 MJ/s	
Zuid Chemie	-	ie	2800	sanerings- plan ingediend. verschillen- de saneringen reeds doorge- voerd. onderzocht wordt of nog meer maatre- gelen getrof- fen dienen te worden
	1.6	fluoride	1360 t/j	
	1.8	totaal fosfaat	570	
	1.12	nitraat N	4	
	1.13	sulfaat	1380	
	-	aluminium	1200	
	2.6	cadmium	0,1	
	2.7	chroom	0,13	
	2.9	koper	0,13	
	2.10	kwik	0,025	
	2.11	lood	1,4	
	2.12	nikkel	0,06	
	2.22	zink	0,15	
	-	warmte	9 MJ/s	
AFVALWATERLEIDING ZEEUWSCH VLAANDEREN.				
A.Z.C. de Carbonisation	-	ie	30.000	onderzoek vindt plaats naar sane- ring fenolen en ammoniak
	-	fenol	50 t/j	
	2.2	arseen	10 kg/j	
	2.9	koper	15	
	2.10	kwik	3	
	2.11	lood	15	
	2.12	nikkel	5	
	2.22	zink	60	
	-	aluminium	70	
	3.9.1	eoel	1,7	
	4.1.1	benzeen	170	
	4.2.1	tolueen	30	
	4.5	polycycl. aromaten	250	
	4.5.2	fluorantheen	140	

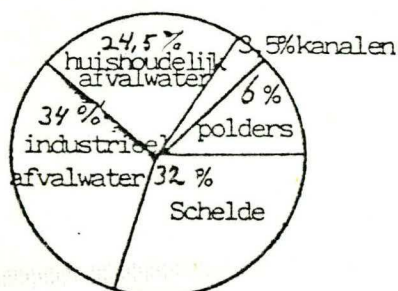
Bedrijf	code	parameter	schatting emissie '80	mogelijkheden terug- dringen emissie
Broomchemie	4.5.3	benz (b) fluoran- theen	24	
	4.5.4	benz (k) "	16	
	4.5.5	benz (a) pyreen	33	
	4.5.6	benz (g.h.i.) peryleen	25	
	4.5.7	indeno pyreen	25	
	-	ie	1000	
	1.8	totaal fosfaat	15 t/j	
C.P.C.	3.9.1	eoel	0,03	onderzoek vindt plaats naar betere technie- ken ter verwijde- ring van gechlo- reerde koolwater- stoffen
	-	ie	38000	
	2.2	arseen	3 kg/j	
	2.9	koper	200	
	2.11	lood	25	
	2.12	nikkel	20	
	2.22	zink	170	
	3.9.1	eoel	35	
	-	ie (campagne)	900	
	-	ie (intercampagne)	100	
C.S.M.	-	ie (gemidd. per jaar)	70	geen sanering vereist
	-	ie	30000	
	2.2	arseen	80 kg/j	
N.S.M.	2.9	koper	80	geen sanering vereist
	2.11	lood	40	
	2.19	vanadium	?	
	2.22	zink	200	
	-	ie (gem.per jaar)	700	
	-	ie (campagne)	1250	
Suiker Unie	-	ie (intercampagne)	500	geen sane- ring vereist

Bedrijf	code	parameter	schatting emissie '80	mogelijkheden terug- dringen emissie
KANAAL DOOR WALCHEREN.				
PZEM	-	ie	100	geen sanering vereist
Vlissingen	-	warmte	372 MJ/s	
Vitrite	-	ie	150	sanering gestart (spaarspoeling e.d.)
	2.9	koper	60 kg/j	
	2.12	nikkel	60	
	2.22	zink	60	
	-	warmte	0,2 MJ/s	
OOSTERSCHELDE. Mosselschoon- derijen	-	ie	3000	geen sanering vereist
G.E.P.	-	ie	200	wordt voor 1985 afgeleid naar Westerschelde
	1.8	totaal fosfaat	2 t/j	
	-	warmte	2 MJ/s	

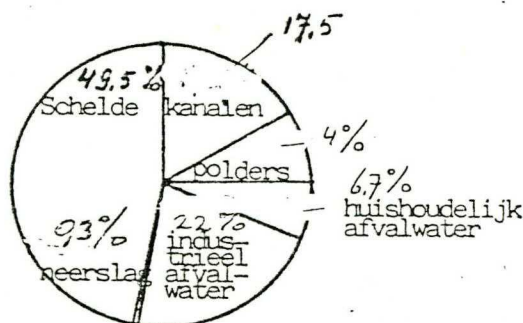


warmte in MJ/s

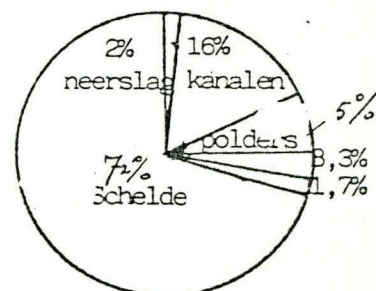
Westerschelde.



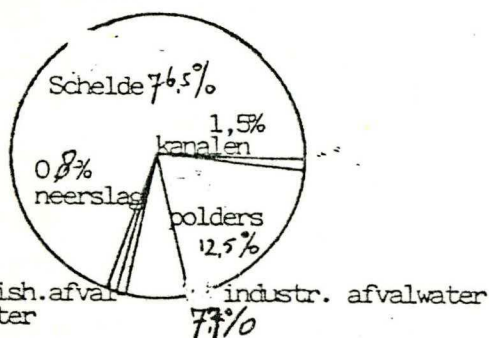
BVZ



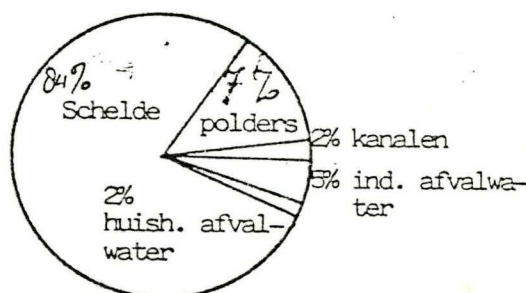
P-totaal



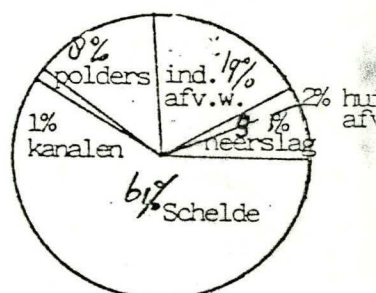
N-totaal



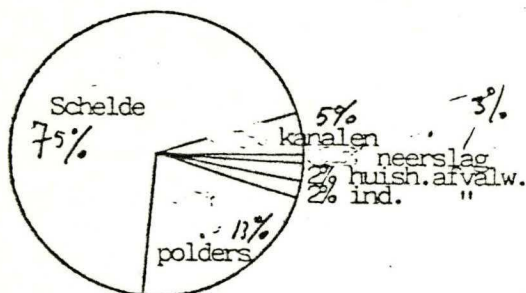
Cd



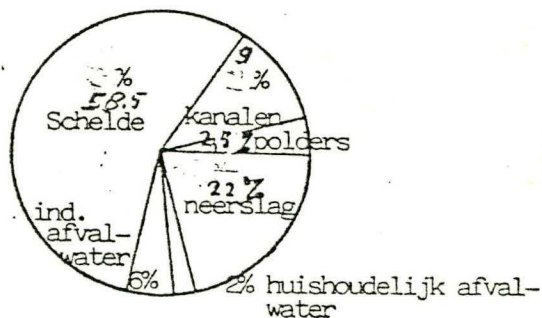
Hg



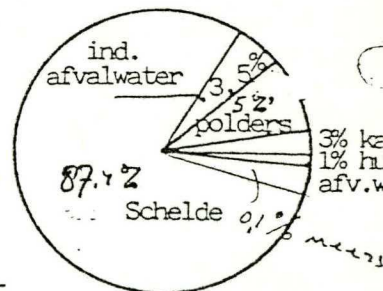
Cu



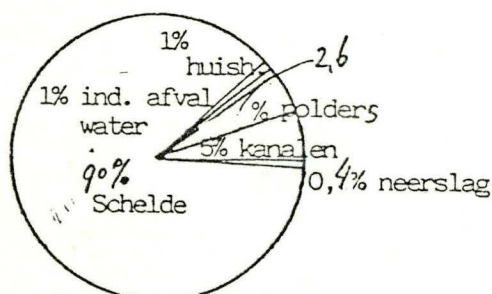
Pb



Zn

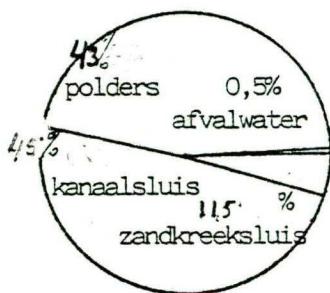


Cr

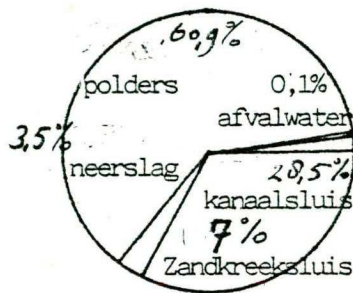


Ni

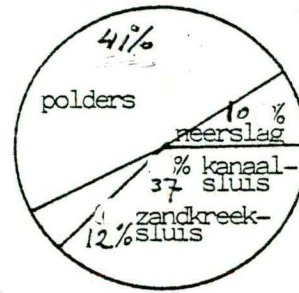
Veerse Meer.



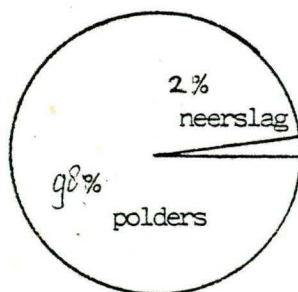
BZV



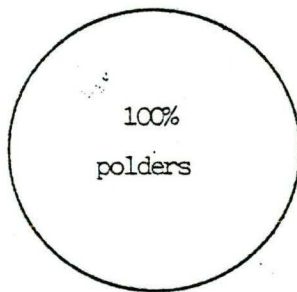
P-totaal



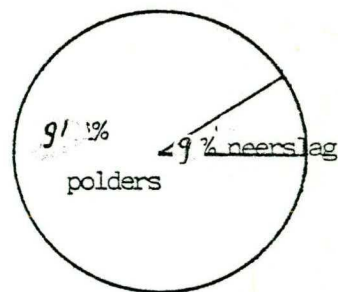
N-totaal



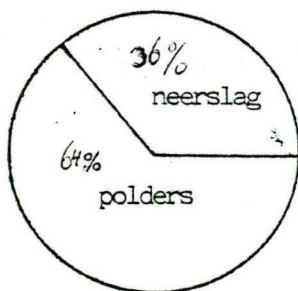
Cd



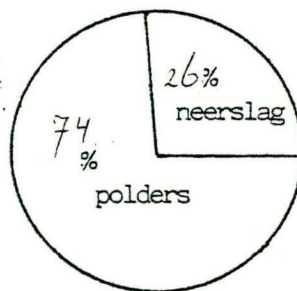
Hg



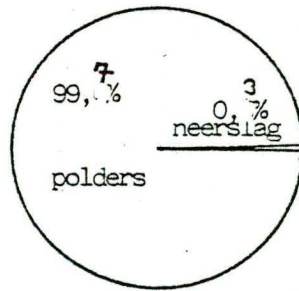
Cu



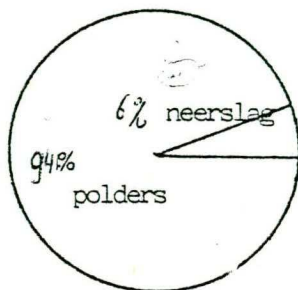
Pb



Zn



Cr

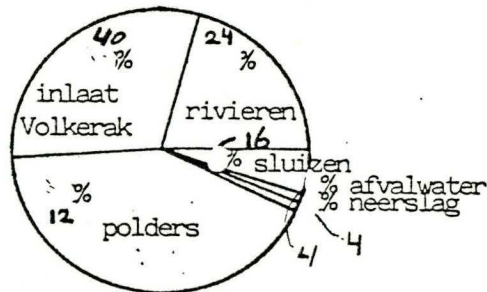


Ni

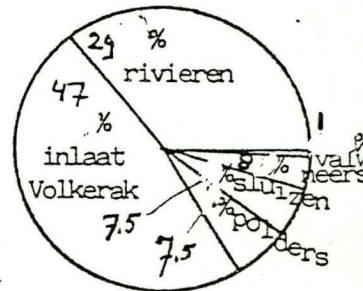
Oosterschelde.



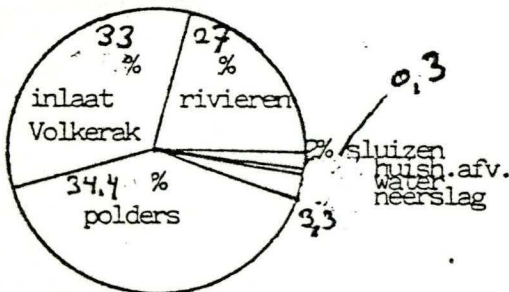
BZV



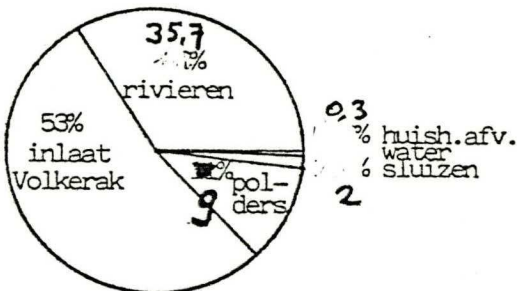
P-totaal



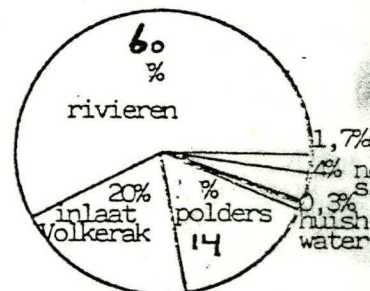
N-totaal



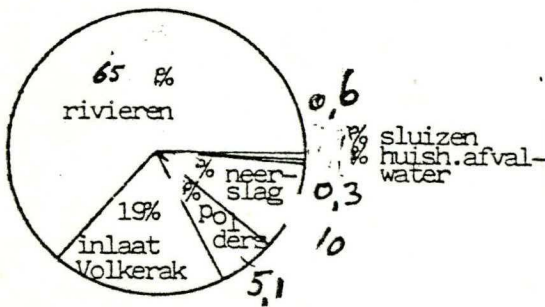
Cd



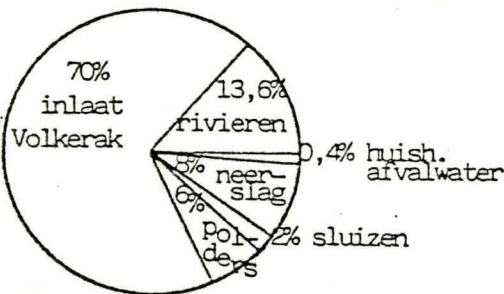
Hg



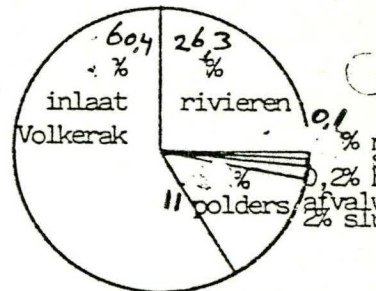
Cu



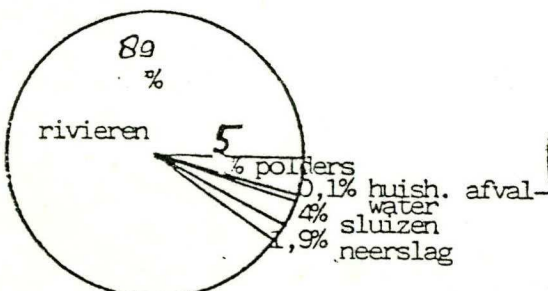
Pb



Zn

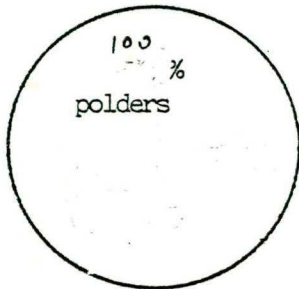


Cr

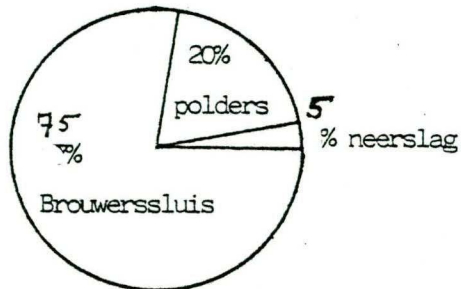


Ni

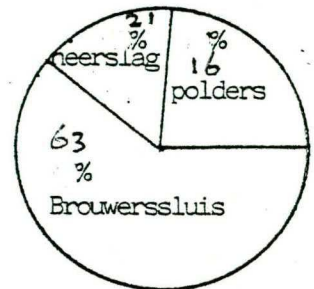
Grevelingenmeer.



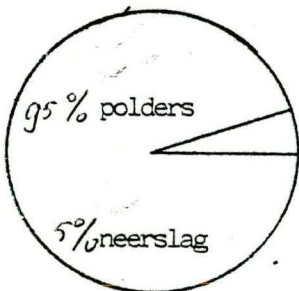
BZV



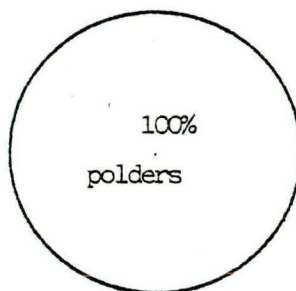
P.-totaal



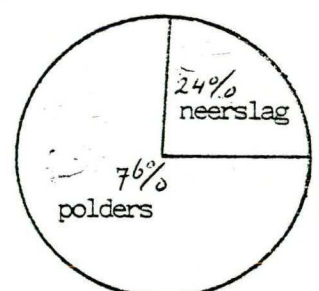
N-totaal



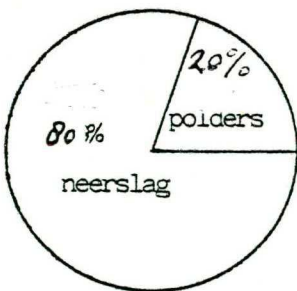
Cd



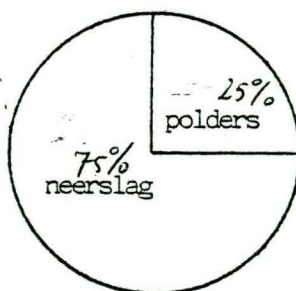
Hg



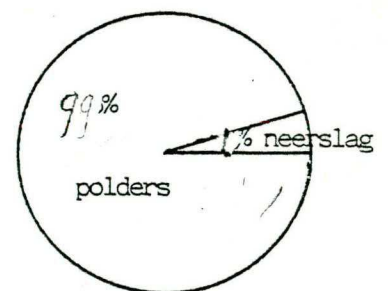
Cu



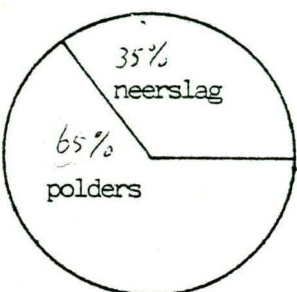
Pb



Zn

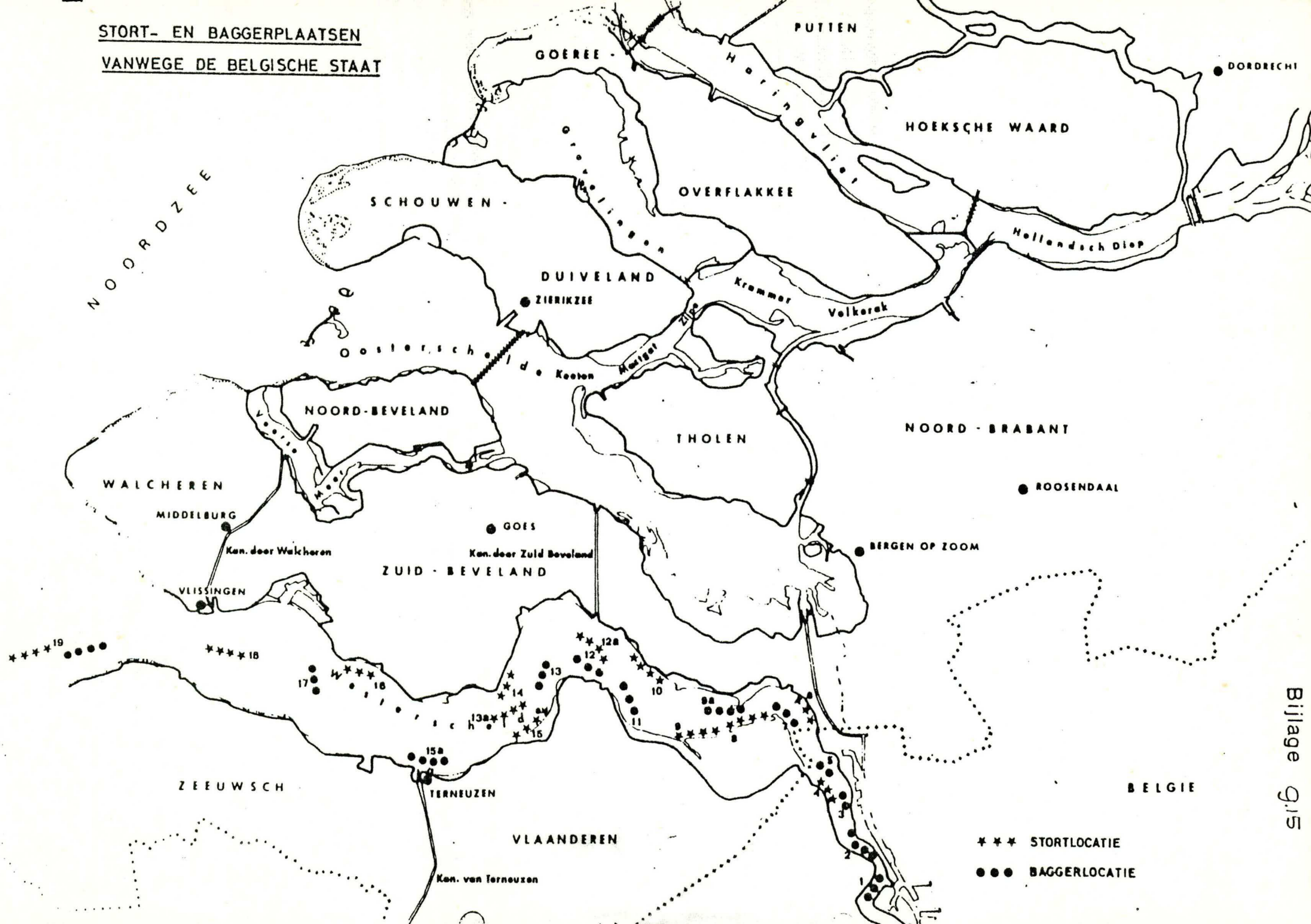


Cr



Ni

STORT- EN BAGGERPLAATSEN
VANWEGE DE BELGISCHE STAAT



*** STORTLOCATIE
 ●●● BAGGERLOCATIE

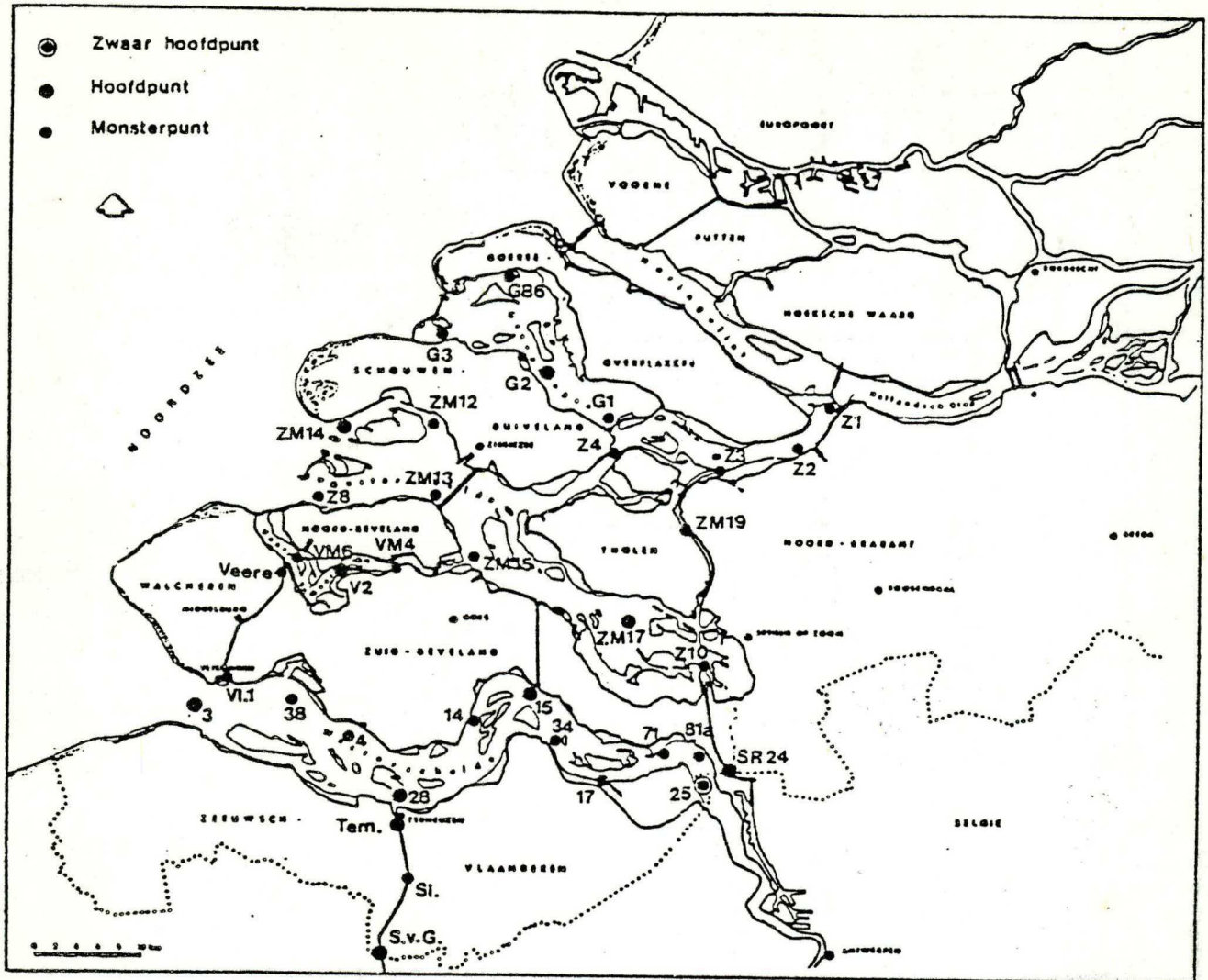
Stort- en baggerplaatsen Westerschelde vanwege de Belgische staat.

Nummer op bijlage 9.15	Benaming lokatie	storten	baggeren	
1	drempel van de Parel		x	
2	drempel en steiger van Lillo		x	
3	drempel van Frederik		x	
4	schaar van Ouden Doel	x		
5	drempel van Zandvliet		x	
6	appelzak	x		
7	drempel van Bath		x	
8	schaar van de Noord. konijnenschor, boei 63	x		
9	drempel van Valkenisse		x	
9a	Zimmermangeul	x		
10	schaar van Waarde	x		
11	plaat van Walsoorden		x	
12	drempel van Hansweert		x	
12a	Oostkant Platen van Ossenissee	x		
13	overloop van Hansweert		x	
13a	Z.W. uitloper Rug van Baar- land	x		
14	ebschaar Everingen	x		
15	Gat van Ossenissee	x		
15a	Pas van Terneuzen bij Ter- neuzen		x	
16	Everingen	x		
17	drempel van Borsele		x	
18	Schaar van Spijkerplaat	x		
19	Wielingen	x	x	

ONDERHOUDSBAGGERWERK.

Nr.	Opdrachtgever	Plaats van baggeren	Stortplaats	aantal m3	frekwentie	verdacht ja/nee	fluviaal marien
1	Belg.staat	Westerschelde	Westerschelde	± 15.000.000	doorlopend	ja	fluv./mar.
2	RWS	veerhaven Kruiningen	id.	100.000	1x per jaar	neen	marien
3	RWS	buitenhaven + vluchthaven Hansweert	id.	150.000	1x per jaar	neen	marien
4	RWS	veerhaven Perkpolder	id.	60.000	1x per jaar	neen	marien
5	RWS	buitenhavens + veerhaven Terneuzen	id.	465.000	1x per jaar	neen	marien
6	RWS	handelshaven Breskens	id.	90.000	1x per jaar	neen	marien
7	RWS	jachthaven Breskens	id.	30.000	2x per jaar	neen	marien
8	RWS	veerhaven Breskens	id.	300.000	1x per jaar	neen	marien
9	RWS	Buitenhaven Vlissingen	id.	580.000	2x per jaar	neen	marien
10	RWS	Koopmanshaven Vlissingen	id.	4.000	1x per jaar	neen	marien
11	Havenschap Terneuzen	Braakmanhaven	id.	750.000			
				tot 1.000.000	1x per jaar	neen	marien
12	gem. Honte- nisse	haven Walsoorden	id.	15.000	1x per jaar	neen	marien
13	P.Z.E.M.	inlaat waterfabr. Terneuzen	id.	10.000	2x per jaar	neen	marien
14	P.Z.E.M.	inlaat centrale Borssele	id.	25.000		neen	marien
15	Havenschap Vlissingen	Sloehaven	id.	1.000.000	1x per jaar	neen	marien
16	gem. Zierikzee	haven Zierikzee	Oosterschelde	tot 10.000	1x per jaar	neen	marien

Nr.	Opdrachtgever	Plaats van baggeren	Stortplaats	aantal m3	frekwentie	verdacht ja/nee	fluviatiel marien
17	RWS	Schelde-Rijnverbinding noordelijk pand	Tholensche Gat en Krammer	450.000	1x per 2 jaar	neen	marien
18	RWS	Schelde-Rijnverbinding zuidelijk pand	Westerschelde	150.000	1x per 10 jaar	neen	fluv./mar.
19	RWS	Vluchthaven Zijpe	Zijpe	40.000	1x per 4 jaar	neen	marien
20	RWS	Vluchthaven Dinteloord	Volkerak	30.000	1x per 10 jaar	neen	marien
21	RWS	Toegangsgeul sluis Bruinisse	Krammer	70.000	1x per 7 jaar	neen	marien
22	RWS	Kanaal door Zuid-Beveland	Wester- en Ooster schelde	150.000	1x per 15 jaar	neen	marien
23	RWS	buitenhaven Wemeldinge	Oosterschelde	20.000	1x per 4 jaar	neen	marien
24	RWS	Nieuwe Haven te Tholen	Krammer	40.000	1x per 4 jaar	neen	marien
25	Gem. Reimers- waal	Havens te Yerseke	Oosterschelde	30.000	1x per 5 jaar	neen	marien
26	Gem. Reimers waal	geul te Yerseke	Oosterschelde	30.000	1x per 4 jaar	neen	marien
27	Gem. Tholen	haven St. Annaland	Mastgat	15.000	1x per 4 jaar	neen	marien
28	Gem. Tholen	haven Stavenisse	Mastgat	20.000	1x per 5 jaar	neen	marien
29	RWS	veerhavens Anna-Jacoba- polder Zijpe	Krammer Zijpe	25.000	1x per jaar	neen	marien
30	RWS	Kanaal van Terneuzen	Op het land	80.000	1x per 2 jaar	ja	fluviatiel



	Wester- schelde	Ooster- schelde	Greve- lingen meer	Veerse meer	Schelde- Rijn- verb.	Kan. van Ter- neuzen	Kanaal door Walche- ren
zware hoofd- punten	25	-	-	-	-	-	-
hoofd- punten	28, 3 15	ZM17, 22 ZM 14	G2	V2	SR 24	Tern. Sas v. Gent	-
mon- ster- punt	81a, 71 17, 34, 14, 4, 38	Z10, ZM15 ZM13, 28 Z4, ZM12 ZM11, Z4 Z3, Z1	G3, G86 G1	VM 6 VM 4	ZM 19	Sluis- kil	Vlissin- gen Veere