

18.0.5



# RAPPORT COMMISSIE OOSTERSCHELDE

Staatsuitgeverij 's-Gravenhage 1974

# Rapport

Technische Hogeschool Delft  
Afd. Weg- en Waterbouwkunde  
Lab. v. Vloeistofmechanica

## uitgebracht door de Commissie Oosterschelde ingesteld bij beschikking van de Minister van Verkeer en Waterstaat van 15 augustus 1973

### Motto:

'Naarmate meer in de materie wordt doorgedrongen wint het inzicht veld, dat het beleid erop dient te zijn gericht zo min mogelijk voor de toekomst vast te leggen en een zo groot mogelijke keuzevrijheid open te houden; de waterbouwkundige conceptie dient daarop te zijn ingesteld'.

(Mem. van Toel. Begroting 1974 Verkeer en Waterstaat)



# Inhoud

- Hoofdstuk 1 Inleiding 9
1. Kort historisch overzicht 9
  2. Groeiende bezwaren 16
  3. De Oosterschelde in de pers 20
  4. Het standpunt van Provinciale Staten van Zeeland 22
  5. De Oosterschelde in de Staten-Generaal 23
  6. Nieuwe argumenten 25
  7. Plannen voor de instelling van een commissie 28
  8. Temporisering of opschorting der uitvoeringswerkzaamheden 31
  9. Samenstelling der commissie 34
  10. Secretariaat 35
  11. Installatie der commissie 35
  12. Werkwijze der commissie 36
- Hoofdstuk 2 Beschouwde aspecten 39
- A. Veiligheid 39
- B. Milieu 53
1. Algemeen 53
  2. Waterkwaliteit als milieufactor 54
    - 2.1. Algemeen 54
    - 2.2. Zout 54
    - 2.3. Toxische stoffen 55
    - 2.4. Fosforverbindingen 57
    - 2.5. Kosten van eventueel te treffen maatregelen t.b.v. de waterkwaliteit 59
  3. De overige componenten van het milieu en hun samenhang 61
  4. Gevolgen van ingrepen in de bestaande toestand 69
  5. De beperktheid der pogingen het milieu langs economische weg te evalueren 71
  6. Literatuur 74
- C. Visserij 76
1. De oestercultuur 77
  2. De mosselindustrie 79

3. Kreeftenparken 83
4. Enkele andere visserijen 84
5. De visserij op garnalen en platvis 84
6. De sportvisserij 85
7. Economische waardering 86

- D. Overige aspecten 93
1. Recreatie, landschap en verkeer 93
  2. Land- en tuinbouw 95
  3. Klimaat 99
  4. Drink- en industriewatervoorziening 100

### Hoofdstuk 3 Overzicht van de beoordeelde plannen 102

#### A. Algemeen 102

#### B. Beoordeelde plannen 104

1. Tijdelijk beheerst verkleind profiel ('Blokken-  
dam'; schets B0); daarna afsluitdam met storm-  
vloedkering met bij voorkeur Keetendam +  
Oesterdam (C5) 104
- 2a. Stormvloedkering gebouwd terwijl de huidige  
geulen nog open zijn gevolgd door de bouw van  
de rest van de afsluitdam, bij voorkeur met  
Keeten- en Oesterdam 106
- 2b. Algehele afsluiting gevolgd door stormvloedke-  
ring met Wemeldinge- en Philipsdam (C4) 106
3. Afsluiting + haf, al dan niet met compartimen-  
tering 107
4. Afsluiting overeenkomstig het deltaplan met  
eventuele compartimentering 107
5. Dijkverhoging rond de Oosterschelde mét bij  
voorkeur Keetendam + Oesterdam (A5) 107

### Hoofdstuk 4 Aspecten van de beoordeelde plannen 108

#### A. Aspecten m.u.v. de kosten-baten vergelijking 108

1. Tijdelijk beheerst verkleind profiel ('Blokken-  
dam'; schets B0); daarna afsluitdam met storm-  
vloedkering met bij voorkeur Keetendam +  
Oesterdam (C5) 108
  - 1.1. Veiligheid 108

- 1.2. Milieu 108
  - 1.3. Visserij 110
  - 1.4. Overige aspecten 112
  - 2a. Stormvloedkering gebouwd terwijl de huidige geulen nog open zijn, gevolgd door de bouw van de rest van de afsluitdam, bij voorkeur met Keeten- en Oesterdam 114
    - 2a.1. Veiligheid 114
    - 2a.2. Milieu 114
    - 2a.3. Visserij 114
    - 2a.4. Overige aspecten 114
  - 2b. Algehele afsluiting gevolgd door stormvloedkering met Wemeldinge- en Philipsdam (C4) 115
    - 2b.1. Veiligheid 115
    - 2b.2. Milieu 115
    - 2b.3. Visserij 115
    - 2b.4. Overige aspecten 117
  - 3. Afsluiting + haf, al dan niet met compartimentering 118
    - 3.1. Veiligheid 118
    - 3.2. Milieu 118
    - 3.3. Visserij 119
    - 3.4. Overige aspecten 120
  - 4. Afsluiting overeenkomstig het deltaplan met eventuele compartimentering 122
    - 4.1. Veiligheid 122
    - 4.2. Milieu 122
    - 4.3. Visserij 122
    - 4.4. Overige aspecten 123
  - 5. Dijkverhoging rond de Oosterschelde met bij voorkeur Keeten- + Oesterdam (A5) 123
    - 5.1. Veiligheid 123
    - 5.2. Milieu 125
    - 5.3. Visserij 125
    - 5.4. Overige aspecten 127
- B. Kosten-baten vergelijking voor de beschouwde plannen 128

Slotopmerking. Getijdencentrale 141

- Bijlage 1. Besluit van de Minister van Verkeer en Waterstaat van 15 augustus 1973 Nr. Z 56873 tot instelling van de Commissie Oosterschelde 152
2. Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat van 21 december 1973 Nr. HDW/A-87211 inhoudende het verzoek aan de Voorzitter van de Commissie Oosterschelde om spoed te betrachten met het uitbrengen van advies 154
  3. Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat aan de Voorzitter van de Commissie Oosterschelde van 19 oktober 1973 Nr. HW/AL-71420 inzake het niet temporiseren der afsluitingswerken 155
  4. Lijst der belangrijkste verzoeken om inlichtingen, adviezen e.d. en der daarop ontvangen antwoorden 160
  5. Rede van de Minister van Verkeer en Waterstaat drs. T. E. Westerterp ter gelegenheid van de installatie van de Commissie Oosterschelde op 15 augustus 1973 162
  6. Antwoord-toespraak van Mr. J. Klaasesz bij de installatie van de Commissie Oosterschelde 165
  7. De invloed van imponderabilia 169
  - 8.1. Brief van de Secretaris van 'The World Wildlife Fund' aan de Voorzitter en Secretaris van de Commissie Oosterschelde van 31 oktober 1973 inhoudende een pleidooi om niet over te gaan tot het maken van een algehele afsluiting 172
  - 8.2. Brief van de Deputy Director General Frank G. Nicholls van de 'International Union for Conservation of Nature and Natural Resources' inhoudende een pleidooi voor een oplossing met een stormvloedkering 173
  9. Compartimenteringsschetsen 175
  10. Biologische aspecten van de verandering van het getijdebekken van de Oosterschelde in een zoet, resp. zout stagnant bekken 196/199



Aan de Minister van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage

# Hoofdstuk 1 Inleiding

Bij uw beschikking van 15 augustus 1973<sup>1</sup> werd een commissie in het leven geroepen – aangeduid als Commissie Oosterschelde – waaraan de volgende taak werd opgedragen:

- a. De commissie rapporteert de Minister van Verkeer en Waterstaat met betrekking tot alle veiligheids- en milieuaspecten die bij de Oosterscheldewerken in het geding zijn. De commissie zal de bestaande mogelijkheden moeten bestuderen en hieruit die oplossing dienen te kiezen, die beide belangen – veiligheid en milieu – het beste dient. De commissie adviseert de Minister van Verkeer en Waterstaat inzake de vraag of en in hoeverre het Deltaplan volgens zijn oorspronkelijke opzet zou kunnen of moeten worden aangepast en of en in hoeverre de Deltawet hiertoe zou moeten worden gewijzigd.
- b. De commissie zal uiterlijk 6 maanden na haar installatie een rapport uitbrengen aan de Minister van Verkeer en Waterstaat.<sup>2</sup>

## 1 Kort historisch overzicht

Alvorens aan deze opdracht gevolg te geven meent de commissie goed te doen, er zich overigens van bewust voor ingewijden geen nieuwe feiten aan het licht te brengen en voorts zonder te streven naar volledigheid, een schets te geven van hetgeen er zich de laatste twintig jaren om de Oosterschelde heeft afge-

---

<sup>1</sup> Zie bijlage 1.

<sup>2</sup> Zie uw nota toegezonden aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal bij brief van 29 juni 1973, nr. 12449, pag. 9.

Bij de beantwoording van de door de heer Tolman in de Tweede Kamer gestelde vragen hebt u toegezegd de commissie nog eens extra op het hart te zullen binden de termijn van 6 maanden in acht te nemen, daar de decemberstorm had uitgewezen hoe urgent een definitieve regeringsbeslissing over het verder verloop van de Oosterscheldewerkzaamheden thans is.

**Handelingen** Tweede kamer 73/74, p. 1744 e.v.

Zie bijl. 2 uw brief van 21 december 1973.

---

speeld; waarom men van een Oosterscheldeproblematiek is gaan spreken en hoe dit alles heeft geleid tot uw hierboven aangehaald besluit.

Deze gegevens vormen tevens de achtergrond waartegen en het klimaat waarin zich de activiteiten der commissie hebben voltrokken.

Hoewel uit de studies van de Stormvloedcommissie 1939 bekend was, dat onze zeewaterkeringen niet langer berekend waren op extra hoge waterstanden, trof de overstromingsramp van 1 februari 1953 ons land en in het bijzonder Zuid-west-Nederland even onverwacht als hevig. Het Oosterscheldegebied had de hoogste tol te betalen. Van het totaal aantal van 1835 slachtoffers vielen er niet minder dan 977 in de gemeenten grenzend aan de Oosterschelde en de daarmee in verbinding staande wateren Keeten, Mastgat, Zijpe, Krammer, Volkerak en Eendracht.

De op 18 februari 1953 door de toenmalige Minister van Verkeer en Waterstaat benoemde Deltacommissie bracht reeds vrij spoedig een vijftal interimrapporten ter tafel, welke de basis vormden voor het op 16 november 1955 ingediende ontwerp-Deltawet.

De leden van de Tweede Kamer der Staten-Generaal gingen op 5 november 1957 met 107 tegen 8 stemmen met dit ontwerp akkoord. De tegenstemmers hadden weliswaar grondwettelijke bezwaren tegen de in de wet vervatte toedeling der bevoegdheden, doch konden zich met het Deltaplan als zodanig ten volle verenigen. Een mijlpaal in de strijd tegen het water was bereikt; de kamervoorzitter getuigde ervan in een enthousiast – ongebruikelijk – slotwoord, onderstreept door een al even ongewoon applaus der Kamer. De Eerste Kamer zou – zo was de verwachting – geen roet in het eten gooien. Zij deed dat dan ook niet en nam op 7 mei 1958 het wetsontwerp zonder hoofdelijke stemming aan. Daags daarna verscheen de Deltawet als Wet van 8 mei 1958 in het Staatsblad 246.

De Deltawet is een wet waarvan de betekenis omgekeerd evenredig is aan haar lengte. Met slechts tien artikelen was het niet meer dan een raamwet; de nadere uitwerking zou nog jaren van intensieve studie en onderzoek vergen. Zeker, men was, vooruitlopend op de inwerkingtreding van de wet en om tijd te winnen, inmiddels al in de Hollandse IJssel en op Schouwen met het

werk begonnen, doch om een beeld te krijgen hoe het totale plan wellicht eens zou kunnen worden, hadden de kamerleden de interimrapporten der Deltacommissie nauwkeurig moeten bestuderen. Het eindrapport zou eerst enkele jaren later verschijnen; het werd nl. vastgesteld op 10 december 1960.

Wat zou er volgens dit plan, door de kamervoorzitter als vooruitziend, ingenieur, gedurfd en doortastend betiteld, met de Oosterschelde gebeuren?<sup>3</sup>

Met grote eensgezindheid hebben Deltacommissie, Regering en parlement de veiligheid centraal gesteld: een ramp als die van februari 1953 zou naar menselijke berekening niet andermaal mogen voorkomen. De twee mogelijkheden om dit doel te bereiken, afdamming der daarvoor in aanmerking komende zeearmen (Haringvliet, Grevelingen en Oosterschelde) dan wel verhoging der bestaande zeedijken werden nauwgezet met elkander vergeleken en uitvoerig besproken.

De discussie gaat tot op de huidige dag voort en vormt het centrale punt der Oosterschelde-problematiek. Het is daarom nuttig de pro's en contra's hier volledig te vermelden. Niet alle argumenten kwamen reeds bij de behandeling der wet ter sprake; een aantal kwam in verband met de zich inmiddels wijzigende situatie eerst later naar voren.

- A Bij afsluiting komt een dam van 9 km in de plaats van 245 km oude dijken, welke dan als tweede kering gaan fungeren en als zodanig hun betekenis voor een sluitend veiligheidssysteem blijven behouden.
- B Aan de afdamming kan praktisch gesproken de hoogte en sterkte gegeven worden welke men wenst. Latere in verband met bodemdaling, zeespiegelstijging en klink noodzakelijke verhogingen kunnen te allen tijde op eenvoudige wijze tot stand worden gebracht.

---

<sup>3</sup> Uitvoerige gegevens zijn te vinden in:

Het derde en vijfde interimrapport der Deltacommissie.

De Memorie van Toelichting op de Deltawet, pag. 5-7.

Het Deltaplan in het licht der laatste ontwikkelingen, pag. 46-48.

Nota Oosterschelde, pag. 6-15.

---

- C Door aanwezigheid van vele woningen, bedrijven, havens, outilages e.d. langs en op de bestaande dijken is het aanbrengen van een ononderbroken verhoging uitermate moeilijk, plaatselijk zelfs vrijwel onmogelijk. Zowel de samenstelling als de grondslag van verschillende dijkvakken vertonen gebreken, die soms niet zijn na te speuren en daardoor niet te verhelpen zijn. Met de verhoging der dijken is daardoor veel tijd gemoeid. Moeilijk en vooral tijdrovend onderzoek is nodig om te komen tot een aanvaardbare oplossing in ieder afzonderlijk geval.
- Wanneer de eigendomsverkrijging tot complicaties, eventueel tot oteigeningsprocedures leidt, moet met een extra vertraging rekening worden gehouden. Amovering van bebouwde complexen (bijv. in Colijnsplaat, Yerseke en Bruinisse) en de discussies over het al dan niet behouden van in het geding zijnde gebieden van natuurwetenschappelijke of landschappelijke waarde vragen veel en uitvoerig overleg.
- D In het bijzonder in de Oosterschelde komen door zich steeds verplaatsende stroomgeulen dijk- en oevervallen voor, terwijl op veel plaatsen zand door de stroom wordt weggevoerd, hetgeen het onder water gelegen gedeelte der oevers aantast.
- E De aanzienlijke verkorting van de zeewering bij damaanleg brengt met zich, dat het regelmatig normale toezicht (en dat bij stormvloed) en het onderhoud veel doelmatiger en ook veel goedkoper kunnen geschieden dan bij de vele honderden kilometers bestaande dijken.
- F Het beheer en onderhoud van de primaire zeewering dienen te komen in handen van één instantie, nl. het Rijk. Deze taken zijn bij het huidig stelsel van dijksbeheer verdeeld over het Rijk, de provincies, gemeenten, hoogheemraadschappen, waterschappen en polders. De draagkracht van de verschillende organen loopt zeer uiteen. Vaak ontbreekt een voldoende uitgerust technisch apparaat.

Een ieder erkende ten volle, dat een afsluiting van de Oosterschelde belangrijke offers zou vergen, met name van hen, die direct of indirect bij de visserij en de schelpdierenkwekerijen betrokken zijn. Een aantal grotere en kleinere gemeenschappen aan en om de Oosterschelde danken hun bestaan nagenoeg geheel aan deze economische activiteiten. Wel werd een wettelijke schadevergoedingsregeling in het vooruitzicht gesteld en beloof-

de men alle aandacht te zullen geven aan mogelijke compensaties en andere methoden om het bestaan der visserijbedrijven en schelpdierenkwekerijen te rekken of naar elders buiten het Oosterscheldegebied te verplaatsen.

Andere nadelen die van de afsluiting zouden moeten worden verwacht – in de memorie van toelichting overigens niet met zoveel woorden opgesomd – achtten de indieners niet van grote betekenis en goeddeels te ondervangen. Kennelijk dacht men o.a. aan de bezwaren voor de scheepvaart door ijsvorming, veroorzaakt door het zoet worden van het Zeeuwse Meer, aan een geringe klimaatverandering welke gevolgen zou kunnen hebben voor de tuinbouw en de fruitteelt en ten slotte ook aan een lichte verhoging van de waterstanden in de Westerschelde.

Gelukkig kon men hiertegenover ook nog enkele aanvullende voordelen in het vooruitzicht stellen. Het zoete Zeeuwse Meer zou een halt kunnen toeroepen aan de verzilting der Zeeuwse landbouwgronden en de verdroging van agrarische gebieden in westelijk Brabant en wellicht tevens een oplossing kunnen bieden voor het zo nijpende vraagstuk der drinkwatervoorziening. De dammenweg zou Schouwen en Noord-Beveland met elkaar verbinden en zo bijdragen tot de opheffing van het isolement der Zeeuwse eilanden en verder tal van perspectieven openen voor een recreatieve opbloei van het onderhavig gebied. Velen, die in de visserijsector hun broodwinning dreigden te verliezen, zouden hier aan de slag kunnen komen.

Nog is de rij der secundaire voordelen van een afsluiting der Oosterschelde niet ten einde. Terwijl men in en om Rotterdam naarstig zoekt naar voor zeeschepen bereikbare havens en industrieterreinen, prijzen de indieners van de Deltawet zich gelukkig een Reimerswaalplan als lonkend perspectief te kunnen aanbieden. De scheepvaart, die in het zoete vaarwater soms met ijsvorming en mist zal moeten rekenen, geniet anderzijds de voordelen van wegvallen der getijbeweging en zal, wanneer enkele geulen kunstmatig een enigszins gewijzigde loop wordt gegeven, minder kilometers hebben af te leggen.

Hoewel tijdens de behandeling van de Deltawet de balans onafgebroken doorsloeg naar de zijde der veiligheidsargumenten, heeft toch een der leden van de Tweede Kamer de moed gehad met kracht te ijveren voor de openhouding van de Oosterschel-

de. Het was de heer Van der Zaal (A.R.), die als verdediger van de belangen van de visserij de instelling bepleitte van een onafhankelijke commissie, die een contrarapport aan de Minister zou moeten aanbieden strekkend tot openhouding der Oosterschelde, waarbij toch de veiligheid zoveel mogelijk gewaarborgd zou zijn en er voldoende water ter beschikking zou komen voor landbouw en volkshuisvesting. Van der Zaal vestigt de aandacht op de voor de oesterteelt zo bijzondere bodemgesteldheid, op de unieke tijbeweging, op het constante hoge zoutgehalte en de temperatuursomstandigheden.

Van allerlei in het vooruitzicht gestelde proefnemingen, welke tot verplaatsing der cultures of tot andere kunstmatige oplossingen moeten leiden, verwacht hij in het geheel niets, althans bitter weinig. Derhalve geen afsluiting, doch verhoging der dijken, zoals ook langs de Westerschelde zou geschieden.

Van der Zaal wist dat hij geen gehoor zou vinden; daarnaast kon hij echter niet bevroeden, dat na vijftien jaren althans aan zijn verzoek om instelling van een onafhankelijke commissie zou worden voldaan.<sup>4</sup>

De teerling was geworpen; nog zou moeten worden beslist waar de dam precies zou worden gelegd, welke methode bij de constructie daarvan zou worden gevolgd en ten slotte, wanneer tot afdamming zou worden overgegaan. De eerste twee vragen vermochten de gemoederen niet in beweging te brengen. Het K.B. van 22 januari 1969 Stb. 96 gaf de exacte plaatsbepaling, terwijl uit door Rijkswaterstaat verstrekte gegevens blijkt, dat de beproefde methode van afsluiting met betonblokken gestort met behulp van kabelbanen ook hier zal worden toegepast.

Zij die met spanning uitzagen naar het moment, waarop de dreigende gevaren definitief zouden worden uitgebannen, hadden meer belang bij de beantwoording van de derde vraag. De Delta-commissie is op dit punt chronologisch gezien tot twee verschillende uitspraken gekomen, als gevolg van het feit, dat men bij de bepaling van de volgorde van uitvoering der werken uitging van twee adagia, t.w.:

---

<sup>4</sup> **Handelingen** Tweede Kamer 29 okt. 1957, pag. 3049/52.

---

- a. die werken dienen voorrang te hebben, welke aanstonds een zo groot mogelijke bijdrage leveren aan de veiligheid;
- b. er dient te worden gewerkt 'van klein naar groot', 'van gemakkelijk naar moeilijk'.

In het vijfde interimrapport (pag. 155) overweegt de Deltacommissie, de eerste gedachtengang volgend, dat de afdamming van de Oosterschelde, die in samenhang met de secundaire dam in de Grevelingen grote voordelen zou opleveren voor de veiligheid van het deltagebied, aan de afdamming van het Brouwershavense Gat vooraf zou moeten gaan. Ten tijde van het uitbrengen van haar eindrapport in 1960 is de commissie meer onder de indruk gekomen van het principe 'van klein naar groot'. Wij citeren uit genoemd rapport (pag. 83/84):

'In aansluiting op de hiervoren genoemde werken in Veerse Gat, Haringvliet en Grevelingen krijgt men door de afsluiting van de Oosterschelde in het gehele deltagebied, met uitzondering alleen van het gebied ten westen van de Grevelingendam, de beoogde veiligheid en de gewenste verbetering van de zoetwaterhuishouding.

Ook met betrekking tot het verkeer te land en te water heeft de afdamming van de Oosterschelde groter betekenis dan de afsluiting van het Brouwershavense Gat. Met het oog op het snel verkrijgen van zo ruim mogelijke voordelen, zou het dus gewenst zijn aan de voltooiing van de afdamming van de Oosterschelde prioriteit te verlenen.

De afdamming van het Brouwershavense Gat is echter aanzienlijk minder omvangrijk en zal minder risico's met zich brengen dan de afsluiting van de Oosterschelde. Met het oog hierop zou, technisch gezien, de volgorde Brouwershavense Gat - Oosterschelde aanbeveling verdienen. Een geleidelijke toeneming van de omvang van de werken en het daarmee samengaan geleidelijk verkrijgen van meer gegevens en van uitgebreide ervaringen, zal een gunstig verloop van de uitvoering van de werken ten goede komen.

Daarnaast heeft het laten voorgaan van de afsluiting van het Brouwershavense Gat nog het bijkomend voordeel, dat de belangen van visserij en schelpdiercultures eerst in een later stadium zullen worden geschaad. Dit zou met het oog op een eventueel behoud van de oestercultuur van belang kunnen zijn'.

In de praktijk is conform de laatste suggestie gehandeld, het zwaarste karwei komt aan het slot. De urgentie is niet minder geworden, immers door de totstandkoming van de afdamming van Grevelingen en Volkerak is de situatie ter plaatse gevaarlijker dan daarvoor. De getijstroomen zijn op verscheidene plaatsen toegenomen, waardoor de geulen op tal van punten zijn verdiept. Bovendien zijn met name in het Volkerak de hoogwaterstanden aanzienlijk verhoogd.<sup>5</sup>

Volgens de plannen zou deze op papier reeds zo indrukwekkende apotheose in 1978 moeten zijn geklaard.

## 2 Groeiende bezwaren

Rijkswaterstaat en de aannemers van het deltaplan gaan een aantal jaren van onbekommerd, enthousiast werken tegemoet. Het moge dan van klein naar groot gaan: de bouwput in het Haringvliet mag er wezen. Duizenden en duizenden toeristen uit binnen- en buitenland worden door het machtige lied van de arbeid gelokt.

Het deltaplan staat met zijn technische kant naar het publiek gekeerd en kon in één dag worden bewonderd te zamen met de havens en de raffinaderijen langs de Nieuwe Waterweg, met chemische en metallurgische uitbarstingen elders in den lande. Explosies ook op ander terrein: de bevolkingscijfers liegen er niet om. Gemeenten vieren de geboorte van magische wereldburgers: de 10 000-ste, de 100 000-ste enz. Dorpen en steden barsten uit hun voegen, het wegennet wordt dichter, het autopark groter. Wij groeien in tal en last en worden na enkele jaren van economische carnavalspret met een enorme kater wakker. Ineens zien wij alles donker, in vreesaanjagende perspectieven. Wij ruiken overal 'Pernis', zien dode vissen drijven, proberen met stookolie besmeurde vogels in leven te houden, treffen DDT aan op plaatsen en in organismen, waar het niet voor bestemd was. Wij richten actiecomités op tegen lawaaioverlast

---

<sup>5</sup> Het deltaplan in het licht der jongste ontwikkelingen, pag. 10 en 11. De waterstanden tijdens de storm van 14 december 1973 waren inderdaad alarmerend. Men noteerde in Bruinisse 4.13 m (37 cm beneden 1953), in Dintelsas 4.47 m (8 cm lager) en in Willemstad 4.35 m, gelijk aan de stand in 1953.

---

van vliegtuigen, voor het behoud van natuurgebieden, die door wegen zullen worden doorkruist en ontluisterd.

Enkele malen worden kleine, soms grote successen geboekt, die tot nog grotere activiteit prikkelen. De overheden, die gewend waren, dat hun plannen, eenmaal aangenomen, ongewijzigd volgens tijdschema konden worden uitgevoerd, worden vaak voor plotselinge dilemma's geplaatst.

Vaak immers barst de kritiek eerst los, wanneer het werk reeds lang legaal aan de gang is: alle besluiten zijn conform de wet genomen, door hogere autoriteiten goedgekeurd, bezwaarden gingen zo nodig tot de Kroon in beroep en de vereiste kredieten zijn gevoteerd. En dan toch actiecomités, perscampagnes, handtekeningen-pakketten, massamedia in touw met letterlijk en figuurlijk vaak gekleurde commentaren.

Dit alles speelt zich ook af rondom de Oosterschelde. Het begon met een aantal wetenschappelijke artikelen in vaktijdschriften en dagbladen, waarin de uitzonderlijke rijkdom van flora en fauna op en onder de watervlakte der Oosterschelde werden beschreven en de grote gevaren geschetst, waaraan dit voor Nederland en Europa unieke milieu bij afsluiting zou blootstaan.<sup>6</sup>

Het natuurmonument De Beer en de Biesbosch hadden wij al verloren, donkere wolken pakten zich samen boven de Eemsdollard, de Wadden, de Markerwaard; Haringvliet en Grevelingen waren al geen zearmen meer; men raakte in paniek.

Om tot enige ordening der gedachten te komen organiseert het Koninklijk Zeeuws Genootschap van Wetenschappen in 1967 te Zierikzee een congres, waar voor- en tegenstanders van de Oosterschelde-afsluiting het hunne naar voren kunnen brengen. Door de vele voor dit congres gemaakte propaganda was er ten onrechte de verwachting gaan leven als zouden te Zierikzee alle controversen kunnen worden opgelost. De meningen bleven echter diametraal tegenover elkander staan. Een situatie waarin tot op de huidige dag geen verandering is gekomen. Wanneer het

---

<sup>6</sup> Wij denken hier o.a. aan artikelen van de hand van de medewerkers van het Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek te Yerseke (dr. K. F. Vaas, dr. S. Parma, dr. W. J. Wolff e.a.).

---

Genootschap, dat zichzelf steeds op een strikt neutraal standpunt stelt, in 1972/1973 een lezingencyclus organiseert – opnieuw aan de Oosterschelde gewijd – blijkt dat de twee groeperingen zo mogelijk nog verder uiteen zijn gedreven.<sup>7</sup>

De overtuiging wint veld, dat er meer lijn moet komen in de opnieuvorming en de daarop verder gebaseerde activiteiten. De Studiegroep Oosterschelde wordt opgericht en blijft tot op dit moment onder leiding van haar onvermoeibare voorzitter ir. J. Loeff op de bres staan voor een open Oosterschelde. De voorzitter, de secretaris dr H. A. H. Boelmans Kranenburg en een der leden ir. H. Meijer blijken over een vruchtbare pen te beschikken: in tijdschriften als 'Ons Zeewezen', 'Schuttevaer', 'De Visserijwereld', 'Het Waddenbulletin', 'Het Vogeljaar', 'Intermediair', 'Economisch-Statistische Berichten', 'Cobouw', 'Het Financieel Dagblad' en 'Elseviers Weekblad' komen wij regelmatig artikelen van hun hand tegen. Het door de studiegroep op 1 augustus 1969 uitgegeven memorandum: 'De beveiliging van het zuidelijk Deltabekken tegen stormvloed' is een van de eerste publikaties, welke een overzicht bevatten van alle tegen afsluiting der Oosterschelde aan te voeren bezwaren.

De enkele jaren later (dec. 1970) in het leven geroepen Actiegroep Oosterschelde Open neemt de taak op zich om de brede massa, welke geen wetenschappelijke artikelen pleegt te lezen, wakker te schudden. Zij doet dit door de uitgifte van vlugschriften in allerlei vorm, door het zenden van adressen aan autoriteiten en volksvertegenwoordigers, door het organiseren van spectaculaire feesten en activiteiten te land en te water. Soms gaat men in zijn enthousiasme over de schreef, men wordt onnodig beledigend (tegenover ministers en dijkgraven), men plakt en kalkt op andermans eigendommen en veroorzaakt daardoor weerstanden die het doel niet ten goede komen. Deze kritiek geldt niet het in november 1973 verschenen 'slotrapport': 'Motivatie Oosterschelde open'.

De Studiegroep Milieubeheer van de Oecologische Kring, waarbij enkele honderden oecologen en andere biologen zijn aange-

---

<sup>7</sup> De verslagen van congres en lezingencyclus zijn te vinden in het Zeeuws Tijdschrift van 1967, resp. 1973.

---

sloten, komt samen met het Delta Instituut te Yerseke op 1 september 1971 met een uitstekend rapport onder de titel 'De biologische consequenties van de afsluiting van de Oosterschelde'. Op 9 november 1971 organiseert men een Oosterschelddag te Wageningen, waar bijzondere aandacht werd geschonken aan de biologische gevolgen van een eventuele compartimentering. Op 18 april 1972 zendt de Oecologische Kring aan de Staten van Zeeland een gedegen commentaar op de publikatie van Rijkswaterstaat: 'Het deltaplan in het licht van de laatste ontwikkelingen'.

De Vereniging voor Milieuhygiëne Zeeland blijft niet achter en organiseert onder meer, in samenwerking met de politieke partijen in Zeeland op 26 en 27 mei 1972 een studieconferentie te Cadzand.

De visserij-organisaties, verenigd in Zevibel, de Zeeuwse Visserij-belangen, staan ter verdediging van hun beroepsbelangen steeds in het voorste gelid onder voorzitterschap van de heer A. L. S. Lockfeer.

Om de laatste slag nog meer dan een daalder waard te doen zijn verenigen vermoedelijk alle organisaties, die betrokken zijn bij de strijd voor een open Oosterschelde, zich in één front: het 'Comité Samenwerking Oosterschelde Open, S.O.S.'. Met medewerking van de Vereniging Milieudefensie komt S.O.S. in december 1973 met een gedegen eindrapport waarin alles is terug te vinden, wat in voorafgaande jaren op uiteenlopende plaatsen is gezegd en geschreven. De in S.O.S. samenwerkende organisaties zijn: Aktiegroep Oosterschelde Open, Yerseke; Algemene Hengelaarsbond, Amsterdam; Koninklijk Nederlands Watersportverbond, Amsterdam; Natuurbehoud is Zelfbehoud, Roosendaal; Nederlandse Onderwatersportbond, Den Haag; Stichting Milieufederatie Brabant, Tilburg; Stichting Zeeuws Coördinatieorgaan voor Natuur, Milieu en Landschapsbescherming, Middelburg; Studiegroep Oosterschelde, Veere; Vereniging Milieudefensie, Amsterdam; Vereniging Milieu en Leefbaarheid West-Brabant, Fijnaart; Vereniging Milieuhygiëne Zeeland, Middelburg; Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee, Harlingen; Vereniging de Mosselhandel, De Bilt; Vervoer, Vereniging van Oesterkwekers en -exporteurs, Yerseke; Zevibel, Zeeuwse Visserij Belangen, Hulst; Algemene Hengelaarsbond, afd. Zeeland, Middelburg.

Geleidelijk gaan ook de voorstanders der afsluiting zich steeds

sterker in het koor mengen. Aanvankelijk zullen zij de voltooiing der deltawerken conform het plan als vanzelfsprekend hebben beschouwd en daarom in vol vertrouwen eerst hebben gezwegen, doch bij het krachtiger worden der contrabassen werden zij verontrust. Het tij mocht niet keren, de dam moest dicht! Te lang reeds was een gevaarlijke situatie geduld. Het eindpunt 1978 was een onaantastbaar begrip, van temporisatie zou geen sprake kunnen zijn, de toestand der dijken, de telkens optredende geulverdiepingen, de beangstigend hoge vloedstanden lieten niet toe aan de wensen der opposanten anders tegemoet te komen dan door maatregelen achter een gesloten dam. De Gewestelijke Raad Zeeland van het Landbouwschap en de Zeeuwse Polder- en Waterschapsbond geven in augustus 1972 het z.g. Blauwboek uit waarin uitvoerig hun zienswijze wordt uiteengezet.

De Unie van Waterschappen, de hoogheemraadschappen en afzonderlijke waterschappen laten zich niet onbetuigd, wanneer het erom gaat te bevoegder plaatse door telegrammen, brieven en adressen op de onhoudbare situatie te wijzen. Voor hen deden de stormen van half december 1973, de verraderlijk hoge vloedstanden en het falende waarschuwingssysteem de deur – helaas niet de Oosterschelde – dicht.

### **3 De Oosterschelde in de pers**

De woordenstrijd tussen voor- en tegenstanders der afsluiting krijgt uitzonderlijke nieuwswaarde: een enorme hoeveelheid kranteknipsels ligt ten bewijze hiervan op de tafel der commissie. Alle facetten van het vraagstuk komen aan de orde. Knappe commentaren wijden er uitstekende beschouwingen aan. De Provinciale Zeeuwse Courant spant de kroon met een nimmer opdrogende stroom van redactionele artikelen, berichten en ingezonden stukken, waarin soms met ernst wordt gezocht naar compromissen, doch vaker rijp en groen elkaar te lijf gaan, wat de laatste betreft met groot vertoon van schijnwijsheid.

Gepuurd uit de oogst van luttele jaren volgen hier curiositeitshalve een serie krantekoppen, die ook zonder de bijbehorende lichamen duidelijke taal spreken.

---

### De staccato-kreten der koppenstellers

- 1965** Afsluiting Oosterschelde ongewenst, onnodig, gevaarlijk.
- 1970** Sluiting van Oosterschelde ramp voor Nederland.
- 1971** Studie Oosterschelde zinloze dwaasheid.  
Houd als het kan een deel van de Oosterschelde (achter dam) zout.  
Pleidooi voor een open Oosterschelde.  
Hoe zoet is de wraak in afgesloten Oosterschelde.  
Afsluiting Oosterschelde blijft op verzet stuiten; hele zaak is prestigekwestie geworden.
- 1972** Actiegroep vraagt Staten nieuw debat over Oosterschelde.  
Yersekes hydrobiologen zien Oosterschelde-nota als een gemiste kans.  
Dijkverzwaringen rond de Oosterschelde betekenen biologische verarming.  
Kamerleden zitten met Oosterschelde.  
Schelvedam komt.  
Veiligheid en milieu beide tot hun recht laten komen.  
De veiligheid te duur betaald.  
Oosterschelde: geen compartimentering, maar variantoplossing.  
De Oosterschelde heeft open en dicht dreigend water.  
Afsluiting Oosterschelde, een zegen of een ramp?  
Afsluiting Oosterschelde is eenzijdige kostbare keuze.  
Open Oosterschelde zou waterstaatkundige oplossing van grote allure zijn.  
Stormvloedkering voor behoud tijdstroom in Oosterschelde.
- 1973** Afsluiting is natuurramp om stormramp te voorkomen.  
Toenemende polarisatie en politieke kater in kwestie Oosterschelde.  
Oosterscheldekwesitie zo veelzijdig bekijken als maar mogelijk is.  
De verkettering in de Oosterschelde.  
Oosterschelde-nota van Westerterp lijkt op manipulatie.  
Oosterschelde kan politieke halszaak worden.  
Hoe eerder de Oosterschelde wordt gedicht des te beter.  
Veiligheid en milieubehoud te realiseren als Nederland er geld voor overheeft.
- Rampzalige muggenplaag na sluiting Oosterschelde.  
Meerderheid der Nederlanders blijkt voor afsluiting Oosterschelde.  
Oosterschelde-enquete NIPO tendentius.  
Oosterschelde toch dicht.  
Er wordt gewerkt conform de Deltawet.  
Organisaties samen in strijd voor open Oosterschelde.  
Oosterscheldedag trekt tienduizenden bezoekers naar feestelijk Yerseke.  
Commissie-Oosterschelde wacht moeilijk werk.  
Zevibel-voorzitter wil bundeling van krachten voor open Oosterschelde.  
Wat is erger: Oosterschelde open of Oosterschelde dicht?  
Rijkswaterstaat zet gewoon door.  
Niemand wil Oosterschelde nu werkelijk nog afsluiten.  
Hoofdbestuur van ZLM acht temporisering werkzaamheden Oosterschelde onaanvaardbaar.  
Zeeuwse SGP-vissers oneens met kamerfractie over afsluiting Oosterschelde.  
Kan ook de Oosterschelde nog behouden blijven?

Gouden Delta: land zonder luwte en verdamd domein.  
Oosterschelde toetssteen of beleid milieu regering werkelijk ernst is.  
Keetendam kan de Oosterschelde redden.  
Ministers ruziën over Oosterschelde.  
Conflict dreigt over Oosterschelde.  
Milieubeleid nog maar weinig samenhangend.  
Prins, red leven in Oosterschelde.  
Oosterschelde, kerend tij?  
Bedreiging van getijdewateren bedreiging van het leven zelf.  
Scholieren in actie tegen afsluiting Oosterschelde.  
Kort geding over kwestie Oosterschelde.  
Er is een plaat gemaakt van het Oosterschelde-lied.  
Open Oosterschelde zal zeker 350 miljoen extra kosten.  
Oosterschelde wacht weer periode van neergang.  
Keetendam en verhoogde dijken dé oplossing voor de Oosterschelde.  
Oosterschelde dicht, zo spoedig mogelijk.  
Dijken meteen ophogen is onmogelijk.  
Actiegroep O.S.O.: Storm bracht Zeeland onnodig in gevaar.  
Uitvoering Oosterscheldewerken moet tenminste worden getemporiseerd.  
De storm heeft Zeeland verrast.  
Kamerlid dringt aan op stormnota in verband met gevaarlijke dijken.

1974    Studie wijst verhoging dijken af.  
Waterstaatswerk geen doel op zichzelf.

---

## 4 Het standpunt van provinciale staten van Zeeland

Al deze geluiden drongen uiteraard ook door tot provinciale staten van Zeeland, de meest belanghebbende provincie. Naar aanleiding van door de studiegroep Oosterschelde, resp. door de Oecologische Kring samen met het Delta-instituut ingediende stukken, werden in de statenvergaderingen van juni 1971 en september 1972 uitvoerige beschouwingen aan de Oosterscheldeproblematiek gewijd. Beide malen mondden de besprekingen uit in moties.

In mei 1971 verklaren de staten met algemene stemmen, dat vertraging der afsluitingswerken ongewenst is. Hoe groot de verwarring desalniettemin blijft, kan worden afgeleid uit het volgende uittreksel uit een bericht in 'Trouw' van 25 april 1972:

'Zolang de staten van Zeeland voor afsluiting zijn, brengen wij de Oosterschelde in de Kamer niet in discussie', zei de A.R.-fractievoorzitter in de Tweede Kamer, mr. W. Aantjes. De Zeeuwse staten hebben echter nooit een dergelijke uitspraak

gedaan. De staten hebben alleen gesteld, dat de studie over de Oosterschelde doorgang moet vinden. Het 'zich verschuilen van de kamerleden achter deze motie' heeft in de Zeeuwse politieke kringen veel wrevel gewekt. Gedeputeerde mr. J. P. Boersma stelt, dat het een grof schandaal is, dat de Kamer zich achter een statenmotie stelt, die zij zelf klaarblijkelijk niet heeft gelezen. De A.R.-fractievoorzitter van de staten J. A. van Bennekom zegt: 'Je kunt natuurlijk alles in zo'n motie lezen, maar de Zeeuwse staten hebben nooit gezegd: de Oosterschelde moet dicht'.

De staten bepleiten een betere coördinatie, concentratie en verdieping van de onder handen zijnde onderzoeken, o.a. met betrekking tot compartimentering, perforatie en eutrofiëring. In 1972 werden twee moties aangenomen, met 5, resp. 6 stemmen tegen. In de eerste wordt op afsluiting in 1978 aangedrongen, doch daarnaast in het bijzonder aandacht gevraagd voor de belangen van visserij en schelpdiercultures. Studies om voortbestaan daarvan te bevorderen, dienen met kracht te worden voortgezet. De tweede motie noemt de afsluiting al evenzeer onvermijdelijk, maar zou gaarne een nauwgezette bestudering van het stormvloedkeringplan geëntameerd zien. Zou blijken, dat kunstwerken van deze aard niet uitvoerbaar zijn, dan dient het college van gedeputeerde staten ervoor zorg te dragen, dat vóór de afsluiting o.a. een inrichtings- en compartimenteringsplan gereed is en het in te laten rivierwater van een kwaliteit is dat geen ongewenste ontwikkelingen kunnen plaatsvinden. Wat de Minister van Verkeer en Waterstaat, aan wie gedeputeerde staten ijlings de hun verstrekte opdracht endosseerden, met deze clause aanmoet bij de huidige kwaliteit van het Rijnwater en de ongewisse ontwikkeling daarvan, is één van de vele boeiende vragen, waar de Oosterschelde ons mee confronteert.

Een derde motie, waarin om een nieuwe deltacommissie werd gevraagd (met een taakomschrijving ongeveer gelijk aan die van de huidige commissie), verkreeg slechts een vijftal stemmen. Men vreesde ernstige vertraging der afsluitingswerkzaamheden.

## 5 De Oosterschelde in de Staten-Generaal

De Staten-Generaal worden in niet mindere mate bedolven onder rapporten, adressen, telegrammen en verder documentatiemateriaal over de Oosterschelde, terwijl de knipselkrant van het

departement ook op dit terrein bijna dagelijks voor nieuwe gegevens zorgt. De Studiegroep Oosterschelde heeft persoonlijke contacten gehad, o.a. met de vaste Commissie voor Verkeer en Waterstaat.

Een en ander heeft ertoe geleid, dat in beide Kamers bij begrotingsbehandelingen en door het stellen van vragen de Ministers van Verkeer en Waterstaat en van Landbouw en Visserij telkens weer werden uitgenodigd verantwoording af te leggen van hun beleid. Helaas is van die verantwoording nimmer veel terechtgekomen. Steeds weer horen wij verklaren, dat afsluiting een technische noodzaak is, die voortvloeit uit het waterstaatkundig plan, zoals dat is opgebouwd en nu moet worden afgerond. Indien de Oosterschelde niet zou worden afgesloten, zouden zeer grote problemen ontstaan voor de oeververdediging. Telkens opnieuw wordt verkondigd, dat het deltaplan één en ondeelbaar is en dat op die grond geen wijziging in de hoofdpzet kan worden aangebracht. Een der kamerleden komt dan ook tot de ontboezeming, dat de één- en ondeelbaarheid voor de Regering ogenschijnlijk minstens evenzeer een theologisch als een technisch begrip is geworden. Van een gesprek tussen Regering en Kamer over andere mogelijkheden om een verantwoorde graad van veiligheid te bereiken, met inachtneming van de belangen van het milieu, komt daardoor veel te weinig terecht.

Wij leven – na de totstandkoming der Deltawet – in een tijdsgewricht, waarin op vrijwel elk terrein wetenschap en techniek, politieke inzichten en publieke opinie zich in een tot dusver ongekend tempo ontwikkelen. Wanneer dan ook in 1957 wordt besloten in het kader van het deltaplan ruim twaalf jaren later een begin te maken met het meest gedurfde waterstaatsproject dat ooit tot stand werd gebracht, zou het in de rede hebben gelegen, wanneer de verantwoordelijke beleidslieden niet alleen in de beslotenheid van eigen departementen, doch ook door een nieuwe deltacommissie hadden doen onderzoeken, of alle argumenten, in 1957 gebezigd, hun gelding hadden behouden. Naar het oordeel onzer commissie zouden wij nimmer met zulk een schier onoplosbare Oosterscheldeproblematiek hebben gezeten, wanneer de Regering met wat meer psychologisch inzicht zich toegankelijk getoond had voor de gedachte, dat het na meer dan tien jaren geen ongerechtvaardigd verlangen was om door zulk een commissie, waarin ook oecologen, milieu- en recreatiedeskundigen opgenomen dienden te worden, te doen nagaan, of de Deltawet ook in haar laatste fase ongewijzigd zou moeten wor-

den uitgevoerd.<sup>8</sup> Ook al zouden de verantwoordelijke ministers van dit laatste wellicht terecht ten volle overtuigd zijn, dan nog zou deze weg zeer waarschijnlijk hebben geleid tot een beter begrip over en weer. Een gezonde basis voor een gesprek was immers aanwezig; beide partijen stelden de veiligheid voorop; de vraag was alleen hoe en in welke mate deze veiligheid verzekerd zou dienen te worden. Niemand, ook de technici niet, heeft durven volhouden, dat afsluiting van de Oosterscheldemonddaar toe het enige middel zou zijn.

Wij kunnen de verleiding niet weerstaan om hier een passage aan te halen uit de nieuwjaarsrede, welke de directeur-generaal van de Rijkswaterstaat dit jaar heeft gehouden.

'Waterstaatswerken zijn vrijwel allemaal werken die een lange tijd van voorbereiding vergen. Vroeger hebben we dat niet als zo'n erg probleem gezien. Tegenwoordig wel, omdat de maatschappelijke inzichten zich tijdens de voorbereidingstijd veel meer wijzigen dan vroeger ooit het geval is geweest. Wat bij het begin van de voorbereiding nog algemeen als uitgangspunt werd aanvaard, blijkt meermalen tegen de tijd van uitvoering, althans in de ogen van een deel van het publiek, zijn geldigheid ten dele of zelfs geheel te hebben verloren'.

## 6 Nieuwe argumenten

Voor degenen, die zo gaarne een voor allen aanvaardbare oplossing zouden vinden, was het teleurstellend steeds weer van de ministers ten antwoord te krijgen, dat geen nieuwe argumenten waren aangevoerd, die een herziening van het plan zouden kunnen rechtvaardigen. Een apart kluitje in het riet; de facto was namelijk dit antwoord in zijn algemeenheid bezijden de waarheid.

---

<sup>8</sup> Op de instelling van een dergelijke commissie was aangedrongen door de Kon. Academie van Wetenschappen, de Oecologische Kring, de Contactcommissie voor Natuur- en Landschapsbescherming, de Studiegroep Oosterschelde open, de Aktiegroep Oosterschelde Open en door vele anderen.

---

Dit gebrek aan begrip voor de gevoelens en motieven van de grote groepen, welke zich tegen de afsluiting van de Oosterschelde opstellen, heeft geleid tot die polarisatie van meningen, tot die onverzoenlijkheid, welke de taak onzer commissie zo moeilijk maakt, alle vertrouwen van brede lagen der bevolking ten spijt.

Tijdens de lezingencyclus in Middelburg voor het Kon. Zeeuws Genootschap van Wetenschappen bereidt een der sprekers, W. van Dieren, er zijn gehoor zelfs op voor, dat 'op korte termijn een escalatie van geweld te verwachten is'.

Zwichtend voor de aandrang uit de volksvertegenwoordiging verklaart Minister Bakker zich in december 1970 als uiterste concessie bereid de Rijkswaterstaat op te dragen een balans op te maken, die tot titel zal krijgen: 'Het Deltaplan in het licht der laatste ontwikkelingen', verschenen in maart 1972.<sup>9</sup> Algemeen wordt door de wederpartij als een bezwaar gevoeld, dat ook in dit stuk de veiligheidsargumenten zulk een sterk accent krijgen en te weinig aandacht wordt besteed aan hetgeen anderen als nieuwe argumenten aanvoeren. Welke zijn dan die argumenten? In het kort en onvolledig weergegeven volgt hier een opsomming.

### *Veiligheid*

De wetenschap heeft niet stilgestaan; beter dan voorheen is men thans in staat de bodem te stabiliseren, dijken te beschermen tegen dijk- en oevervallen, oude dijken ondanks slechte kwaliteit van ondergrond en dijklichaam te verhogen en te verzwaren. Keetendam en stormvloedkering zijn weer te voorschijn gehaald en verdienen bestudering. Dit onderzoek wordt wat de stormvloedkering betreft door de Minister van Verkeer en Waterstaat toegezegd bij de beantwoording van vragen van de heer Roels. (Aanhangsel **Handelingen** zitting 71/72 Tweede Kamer, p. 3657). Het verschil van mening over de praktische vraag hoeveel tijd gemoeid zal zijn met de ophoging van de dijken (de voorbereiding daarbij inbegrepen) dient uit de wereld te worden geholpen.

Provinciale Waterstaat Zeeland b.v. raamt 20 jaar, Studiegroep

---

<sup>9</sup> Ongeveer te zelfder tijd vestigt de Deltadienst te 's Heer Arendskerke een afdeling milieuonderzoek, waaruit mede blijkt, dat de milieuvraagstukken thans meer aandacht krijgen.

---

Oosterschelde en de Ver. Milieudefensie 9 jaar; zelfs kortere tijden zijn genoemd.

De mogelijkheden van een blokkendam dienen te worden onderzocht. Welke zijn de kansen op een verfijning van het meetnet van de stormwaarschuwingsdienst?

### *Milieu*

De unieke betekenis van het aquatisch milieu heeft men bij de totstandkoming der wet niet beseft. Ook van internationale zijde is meermalen op behoud van de Oosterschelde aangedrongen, vooral met het oog op de trek- en broedvogels.

Geen milieubeheersing doch milieubeheer.

Nog nauwelijks is de vraag bestudeerd of bij afsluiting buiten de dam kunstmatig haf-vorming kan worden bevorderd, welke gedeeltelijk de compensatie voor het verloren gegaan natuurgebied zou kunnen dienen.

Deskundigen zijn het niet eens over de vraag, of en in welke mate verzoeting van het Zeeuws Meer zal leiden tot een (hardnekige) muggenplaag.

### *Visserij*

Een nieuw element is de bijzonder goede kwaliteit van het Oosterscheldewater na de afsluiting van het Volkerak. Dit belooft een zeer goede toekomst voor visserij en schelpdierencultures bij een open zeearm.

Pas na 1957 heeft men een inzicht gekregen in de betekenis van de Oosterschelde als kinderkamer voor verschillende vissoorten en garnalen. Het behoud van deze functie is van belang zowel voor de visserij op de Oosterschelde zelf als voor die op de zuidelijke Noordzee.

De experimenten, die zouden moeten leiden tot verplaatsing van bedrijven of tot andere kunstmatige voorzieningen, zijn nog niet afgesloten. In het bijzonder de sociaal-economische facetten dezer vraagstukken vragen nog verdere overweging.

### *Zoetwatervoorziening*

Het is zeer de vraag of het Zeeuwse Meer ook thans nog als een onmisbare schakel moet worden beschouwd om de verzilting van de Zeeuwse en de verdroging van de Brabantse gronden tegen te gaan.

De kwaliteit van het Rijnwater is vooralsnog beneden de normen, welke voor verschillende doeleinden worden gesteld; het

internationale overleg kan nog niet op veel successen bogen. Het onderzoek naar compartimentering als middel om zout, zoet en brak water te scheiden, is nog gaande. De kosten, welke gemoeid zullen zijn met maatregelen als defosfatering, het opheffen van zout- en temperatuurstratificaties laten zich nog moeilijk schatten. De behoefte aan een zoetwaterreservoir voor drinkwatervoorziening is in discussie.

#### *Recreatie en ruimtelijke ontwikkeling*

Watersportverenigingen en de Kon. Zuid-Hollandse Mij. tot Redding van Schipbreukelingen wijzen erop, dat een afgesloten Oosterschelde voor kleine pleziervaartuigen veel gevaarlijker is dan open water. Het ontbreken van het getij maakt de watersport in het algemeen minder interessant.

De oeverrecreatie gaat er door het wegvallen van het tijverschil op achteruit.

De sportvisserij heeft langs de oevers en op schepen grote vormen aangenomen, de onderwatersport ontwikkelt zich sinds kort goed.

Duidelijkheid omtrent de gewenste verhouding tussen dagrecreatie versus weekend- en vakantie-recreatie, alsmede over de ruimtelijke verhouding tussen recreatie en natuurbescherming is gewenst.

Voor de opheffing van het isolement heeft men de dammenweg niet nodig, nu er een Oosterscheldebrug bestaat. Genoemde weg is uit planologisch oogpunt wat Walcheren betreft geen geslaagd element.

Het denkbeeld het z.g. Reimerswaalplan tot uitvoering te brengen, dient opnieuw in overweging te worden genomen.

#### *Kosten*

Op dit terrein bestaan veel onzekerheden en misverstanden, omdat de waardering van voorgestelde alternatieven, in vergelijking met het oorspronkelijk plan, bij gebreke aan gegevens, die door Rijkswaterstaat zouden moeten worden verstrekt, nagenoeg onmogelijk is.

## **7 Plannen voor de instelling van een commissie**

Hoewel geenszins vaststaat, dat de volksvertegenwoordiging in haar huidige samenstelling het weliswaar omstreden beleid der

Regering niet zou willen blijven volgen, is dan toch eindelijk in het zittend kabinet de gedachte gerijpt, dat het om de gemoederen tot rust te brengen nuttig kan zijn om de gehele Oosterscheldeproblematiek door een onafhankelijke commissie te doen bekijken.

In de regeringsverklaring van 28 mei 1973<sup>10</sup> deelde de Minister-President het volgende aan de Tweede Kamer mede:

‘De Minister van Verkeer en Waterstaat zal de Kamer op korte termijn een nota over alle aspecten van de Oosterscheldewerken voorleggen. In deze nota zal de instelling van een commissie worden voorgesteld, die de mogelijkheid zal onderzoeken om de noodzakelijke bescherming tegen stormvloedrampen in overeenstemming met het behoud van het natuurlijk milieu te brengen.

De nota zal behalve over de taakomschrijving ook een voorstel doen over de samenstelling van de commissie’.

De hierboven bedoelde nota heeft u bij brief van 29 juni 1973 aan de Kamer doen toekomen. Terecht beperkte u de nota tot de ‘belangrijkste’ aspecten<sup>11</sup> en besprak u niet ‘alle’ aspecten zoals de regeringsverklaring in het vooruitzicht stelde. Onze ‘tekstkritiek’ noopt ons echter wel met enige nadruk de vinger te leggen bij een notoir verschil tussen de regeringsverklaring en een passage uit uw nota. Terwijl Minister Den Uyl ‘de noodzakelijke bescherming tegen stormvloedrampen in overeenstemming wilde brengen met het behoud van het natuurlijk milieu’, omschrijft u de taak der commissie in spiegelbeeld en wil haar ‘de mogelijkheden laten onderzoeken om het behoud van het milieu in overeenstemming te brengen met de noodzakelijke bescherming tegen stormvloeden’. Bewust of onbewust is hiermede op subtiële en uiterst beknopte wijze in beeld gebracht op welke twee manieren de Oosterscheldeproblematiek kan worden tegemoet getreden.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> **Handelingen** Tweede Kamer 1972–1973, pag. 1569.

<sup>11</sup> Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat aan de Voorzitter van de Tweede Kamer, 29 juni 1973, nr. 12 449.

<sup>12</sup> Pag. 2, linkerkolom.

---

De verschijning van uw nota is van verschillende zijden met kritiek begroet: NRC-Handelsblad veronderstelt manipulatie der Oosterscheldecommissie door de Minister, het S.O.S.-comité spreekt van een persiflage, het weekblad Schuttevaer ziet de oude waterstaatsgeest nog rondwaren. Zie ook het rapport van het S.O.S.-comité van december 1973: 'Oosterschelde open'. Zij, die het open blijven der Oosterschelde voorstaan, voelen zich te kort gedaan nu een prille Oosterscheldecommissie als ondersteunend materiaal alleen een nota wordt meegegeven, waarin de noodzaak der afsluiting in alle toonaarden wordt bezongen. De commissie zelf deelt deze bezwaren niet; de leden kenden het standpunt der Regering deels reeds in voldoende mate uit eigen wetenschap en beschikten bovendien al zeer spoedig over een vloed van documentatiemateriaal door de andere partij bijgebracht.

Wel hebben zij de wenkbrauwen gefronst bij het lezen der passages, waarin door u de verwachting wordt uitgesproken, dat de commissie een evenwichtig advies zal uitbrengen, dat zal kunnen bijdragen tot 'een wellicht minder omstreden beleid voor de beveiliging van het zuidwesten van ons land'. Gelet op de in uw nota uitdrukkelijk uitgesproken voorkeur van de Regering voor de afsluiting van de Oosterschelde, waarbij een beroep wordt gedaan op een gelijkkluidend standpunt van provinciale staten van Zeeland en van nagenoeg alle belendende gemeenten en waterschappen, zal van een minder omstreden beleid slechts sprake kunnen zijn, wanneer onze commissie zou komen met een advies, dat het koor der openhouders volledig tot zwijgen zou weten te brengen. Een duidelijke vingerwijzing derhalve.

Er was intussen ook aanleiding voor een glimlach en wel bij de opmerking, dat het de commissie mogelijk moet zijn te rapporteren binnen de korte termijn van zes maanden, omdat 'voor welhaast alle aspecten van het onderzoek kan worden beschikt over resultaten van reeds afgesloten of vergevorderde studies'.

Kort tevoren werd in uw nota geconstateerd, dat er grote leemten bestaan in de beschikbare gegevens op een aantal terreinen.

Een afdeling Milieuzaken werd aan de Deltadienst toegevoegd om de noodzakelijke onderzoeken te stimuleren, te coördineren en zo nodig zelf ter hand te nemen. Het aquatisch milieu vraagt zowel in kwalitatieve als kwantitatieve zin om veel on-

derzoek, waarvoor een gecoördineerd programma is opgesteld. De eutrofiëring, de wisselwerking tussen waterkwaliteit en bodem en de koelwaterlozing staan op de agenda. Het terrestrisch ecosysteem dient al evenzeer nader te worden bestudeerd: hier worden genoemd als studieobjecten de sedimentatie en erosie, de geomorfologie, de samenstelling van de bodem, de vegetatie en de fauna.

Een heroriëntatie van het klimatologisch onderzoek bleek wenselijk te zijn.

De alles overheersende vraag naar de te verwachten kwaliteit van het Rijnwater kon door uw ambtsvoorgangers en u slechts beantwoord worden met de amper gefundeerde verwachting 'alles sal reg kom'. Van dit laatste adagium is ook onze commissie in arren moede bij haar werk uitgegaan, toen de voor haar fatale datum, 15 februari 1973, waarop dit rapport zou moeten worden uitgebracht, steeds nader kwam. Ook voor zover deze gegevens in de afgelopen zes maanden te onzer beschikking kwamen, was er niet steeds voldoende tijd voor een grondige bestudering ervan. In het algemeen gesproken hebben wij – met alle begrip voor de noodzaak de ons toegemeten tijd te beperken tot zes maanden – op verscheiden punten bij het uitbrengen van ons advies de nodige slagen om de arm moeten houden. Studies zullen voortgang dienen te vinden, de resultaten daarvan zullen de leemten in onze adviezen moeten opvullen en er de uiteindelijke waarde van mede bepalen.

## **8 Temporisering of opschorting der uitvoeringswerkzaamheden**

De vele verzoeken en voorstellen tot instelling ener Oosterscheldecmissie gingen vrijwel steeds gepaard met de gedachte dat hangende het onderzoek ener zodanige commissie de uitvoeringswerkzaamheden in de Oosterschelde zouden worden getemporiseerd, zo niet geheel opgeschort. Aangezien op het primaire verzoek in de afgelopen jaren door uw ambtsvoorgangers niet werd ingegaan, was het toentertijd weinig opportuun zich in de tweede vraag te verdiepen. Wel lieten zij, die een spoedige afsluiting voorstaan, zoals provinciale staten van Zeeland en de Zeeuwse landbouw- en waterschapsorganisaties,

geen gelegenheid onbenut om ook tegen dit aspect hun waar-  
schuwende stem te laten horen. Zodra echter door enkele partij-  
en in Keerpunt '72 (regeerakkoord van de Progressieve Drie) de  
instelling ener commissie in het vooruitzicht was gesteld en be-  
loofd dat hangende het onderzoek de afsluitingswerkzaamheden  
in de mond der Oosterschelde getemporiseerd en zo nodig ge-  
staakt zouden worden, herleefde bij de opposanten de hoop en  
werd de verdere procedure met grote aandacht en spanning ge-  
volgd.

Het was dan ook een bittere teleurstelling toen de regeringsver-  
klaring van mei '73 wel de instelling ener commissie in het voor-  
uitzicht stelde, doch over temporisering in alle talen zweeg.  
Door een der kamerleden hierop attent gemaakt, liet Minister  
Den Uyl weten, dat de Regering had besloten, dat althans tot de  
verschijning van uw nota op de normale wijze in de Oosterschel-  
de zou worden doorgewerkt, omdat nu eenmaal, zolang geen te-  
gengestelde beslissing zou zijn genomen, de Oosterschelde  
krachtens de Deltawet moet worden afgesloten. Daarmede werd  
– aldus de Minister-President – niet vooruitgelopen op de uitein-  
delijke beslissing.

Uw nota deed er nog een schep bovenop: van een stillegging of  
vertraging in afwachting der rapportering door onze commissie  
zou geen sprake kunnen zijn, daar de huidige toestand van de  
waterkeringen rond het Oosterscheldebekken, gezien tegen de  
achtergrond van het grote potentiële gevaar dat deze zeearm  
vormt, het noodzakelijk maakt de beoogde veiligheid zo spoedig  
mogelijk te realiseren.<sup>13</sup>

Er waren nogal wat geprikkelde reacties: men herinnerde eraan,  
dat ongeveer een tiental jaren geleden wel getemporiseerd kon  
worden, toen het er om ging gelden vrij te maken voor het aan-  
brengen van een middenbermbeveiliging op de grote autowegen.  
Sommigen meenden zelfs de commissie te moeten adviseren tot  
het teruggeven van haar mandaat, dat kennelijk slechts als een  
zoethoudertje zou zijn bedoeld.

Onze commissie deelde de bezwaren wel enigszins, zoals bij de  
installatie reeds bleek, zij het dat enkele leden wat milder oor-

---

<sup>13</sup> Op 30 mei '73 ging de Minister-President nog van de veronderstelling uit, dat  
de Kamer – zo zij dit wenste – direct na het uitkomen van uw nota zich over het  
al of niet temporiseren der werkzaamheden zou kunnen uitspreken. **Handelingen**  
Tweede Kamer 72/73, p. 1696.

---

deelden op grond van persoonlijke ervaringen in soortgelijke situaties. Wij waren van mening, dat de voorlichting van het publiek in dezen te summier, uw verdediging in de nota te beperkt was gehouden. Onder deze omstandigheden konden zelfs geruchten de pers bereiken als zou in een versneld tempo aan de afsluiting worden gewerkt om te eerder het 'point of no return' te bereiken, de fase, waarin terugdraaien der genomen maatregelen onmogelijk zou zijn. Bij de beantwoording van vragen van het Tweede-Kamerlid Roels op 8 oktober 1973 ontkende u tempoversnelling, omdat deze niet zou stroken met het regeringsbeleid, technisch onmogelijk zou zijn, terwijl ten slotte de financiële middelen ervoor niet aanwezig geweest zouden zijn.

De 'gesloten terugweg' ('point of no return' ligt de moderne, gemakzuchtige, internationaal georiënteerde Nederlander gemakkelijker in de mond) is overigens, naar onze mening, een term, die tot een oncontroleerbaar woordenspel aanleiding geeft. In uw memorie van toelichting op de begroting van 1974 oordeelt u voortzetting der werkzaamheden aanvaardbaar, omdat 'de afsluitingswerkzaamheden thans in een zodanig stadium verkeren, dat de eerste jaren geen werken worden uitgevoerd, die de hydrologische en ecologische toestand in het bekken zullen wijzigen. Technisch gesproken valt het point of no return eerst in het voorjaar van 1978 als de eerste blokken in de geulen worden gestort'.<sup>14</sup> Het lijkt ons uitgesloten, dat op zulk een moment de weg terug ook financieel en politiek nog mogelijk zou zijn.

Het uitvoerig schrijven, dat wij op 19 oktober jl. van u mochten ontvangen, was voor ons bijzonder verhelderend, zodat wij geen behoefte gevoelen op deze materie verder in te gaan. Wel zullen wij uw brief voor zoveel op de hierbedoelde punten betrekking hebbend, als bijlage 3 aan dit rapport toevoegen, als antwoord ook aan hen, die meenden, dat wij onze portefeuille ter beschikking hadden moeten stellen.

---

<sup>14</sup> Beantwoording van de vragen van de heer Roels, 8 okt. 1973. Aanhangsel *Handelingen*, p. 277.

---

## 9 Samenstelling der commissie

De commissie, waarvan de leden niet nauw zouden mogen zijn betrokken bij de instanties waar het beleid wordt gevormd, wens- te u als volgt te zien samengesteld:

- een voorzitter, die een grote bestuurlijke ervaring heeft en het vertrouwen geniet van brede lagen der bevolking;<sup>15</sup>
- een deskundige op het gebied van de waterbouwkunde;
- een econoom;
- een deskundige op het gebied der milieuhygiëne;
- een bioloog;
- een deskundige op het gebied van de visserij;
- een planoloog.

Bij uw besluit van 15 augustus 1973, nr. Z 56873, Hoofddirectie van de Waterstaat, werden in genoemde volgorde benoemd:

- a. tot lid en voorzitter: mr. J. Klaasesz, oud-commissaris der Koningin in de provincie Zuid-Holland;
- b. tot lid:
  - prof. ir. J. L. Klein, oud-buitengewoon hoogleraar in de Waterbouwkunde te Delft;
  - prof. dr. P. de Wolff, hoogleraar in de Wiskundige Economie te Amsterdam;
  - prof. dr. P. G. Fohr, hoogleraar in de Waterzuivering te Wageningen;
  - prof. dr. D. J. Kuenen, directeur van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer;
  - prof. dr. P. Korringa, directeur van het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek;

---

<sup>15</sup> Een merkwaardige, ongebruikelijke omschrijving, wellicht te vertalen als 'aanvaardbaar voor vóór- en tegenstanders der afsluiting'. De voorzitter heeft lang in twijfel verkeerd, of hij wel aan de gestelde eisen voldeed. Deze twijfel viel echter van hem af, toen uit de kringen van vóór- en van tegenstanders der afsluiting het vertrouwen was uitgesproken, dat de grote bestuurlijke ervaring van de voorzitter hem zeker in staat zou stellen de overige leden der commissie ertoe te bewegen het rapport te doen uitmonden in een advies tot afsluiting, resp. openhouden der Oosterschelde. Weinig oorbare pogingen tot beïnvloeding en nog erger, nl. weinig vertrouwen in het eigen oordeel van de leden der commissie.

---

ir. F. H. van der Linde van Sprankhuizen, directeur van de Provinciale Planologische Dienst van Gelderland.

In de samenstelling der commissie is sindsdien geen wijziging gekomen.<sup>16</sup>

## 10 Secretariaat

Van het in uw nota vervat aanbod om desgewenst het secretariaat onzer commissie door de Rijkswaterstaat te doen verzorgen, hebben wij gemeend geen gebruik te moeten maken, voornamelijk om het onafhankelijke karakter der Oosterscheldecommissie te benadrukken.

Overeenkomstig ons verzoek heeft u de heer G. Terluin, oud-directeur van de Provinciale waterstaat in Zuid-Holland, bij uw besluit van 15 augustus 1973 tot secretaris benoemd.

Voor de vergemakkelijking van de contacten tussen de commissie en de Deltadienst werden door u als 'contactman' aangewezen de heren ir. A. C. de Gaaij en ir. J. M. Goppel. Voor de door hen verleende hulp zijn wij zeer erkentelijk. Talrijk zijn de vragen, welke wij in de afgelopen zes maanden aan de Deltadienst en aan anderen ter beantwoording hebben voorgelegd.<sup>17</sup> Op deskundige en snelle wijze is steeds aan onze verzoeken voldaan. Het past ons hiervoor het hoofd en de staf van de Deltadienst onze bijzondere erkentelijkheid te betuigen, evenals voor de vele hand- en spandiensten, aan ons secretariaat bewezen.

## 11 Installatie der commissie

Op 15 augustus 1973 hebt u de Oosterscheldecommissie geïnstalleerd. Aan het slot van uw rede maakte u de volgende opmerkingen:

---

<sup>16</sup> Zie bijlage 1. Een voorlopige mededeling omtrent de samenstelling der commissie deed u aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal bij brief van 20 juli 1973, nr. 12449.3.

<sup>17</sup> Een opsomming van de onderwerpen, waarover advies werd gevraagd en verkregen, is te vinden in bijlage 4 van dit rapport.

---

'Dat het project, waar het hier om gaat, reeds in een zo ver gevorderde staat van uitvoering verkeert, maakt een heroverweging tot een wat precaire zaak; juist, waar het een zo ver gaande ingreep betreft.

Bij een dergelijke onderneming is het nodig, dat het gehele maatschappelijke bestel zich tijdig instelt op de veranderingen, die gaan komen. Het thans reeds op gang gekomen aanpassingsproces wordt zeker beïnvloed door de onzekerheid, die is ontstaan over het toekomstig regeringsbeleid. De wens deze onzekerheid zo kort mogelijk te laten voortbestaan is, naast de noodzaak om tot een snelle beveiliging te komen, de belangrijkste overweging, die heeft geleid tot de vaststelling van de korte tijdsperiode, die u is gegund voor het uitbrengen van uw rapport. Ik vertrouw dat u begrip zult hebben voor de noodzaak van deze 'race met de tijd', die uw taak zeker niet verlicht'.

Het is mede in verband met deze passage geweest, dat de voorzitter onzer commissie in zijn antwoord nog eens met zoveel woorden benadrukte, dat het het streven der commissie zou zijn om in alle objectiviteit de mogelijkheden om tot een oplossing der Oosterscheldeproblematiek te komen, te zullen overwegen en op grond daarvan haar advies uit te brengen.

Ten einde elk misverstand op dit punt uit te sluiten, stellen wij er prijs op te verklaren, dat na 15 augustus noch van de zijde van uw departement, noch van de kant van de Rijkswaterstaat of de Deltadienst getracht is ons werk op enigerlei wijze te beïnvloeden, zoals in persuitingen weleens werd verondersteld. Steeds is ook van die kant de meest strikte objectiviteit in acht genomen. De bij de installatie gehouden redevoeringen zijn als bijlagen 5 en 6 aan dit rapport toegevoegd.

## 12 Werkwijze der commissie

De commissie is 12 maal in gewone vergadering bijeengekomen, waarvan 4 maal in het Provinciehuis te 's-Gravenhage, 6 maal in het gebouw der Vereniging van Gebruikers van Stoomketels en Krachtwerktuigen te Amersfoort en tweemaal in Oosterbeek. Voor de geboden accommodatie en verzorging zijn wij het college van gedeputeerde staten der provincie Zuid-Holland en het bestuur van genoemde vereniging zeer erkentelijk.

Op 21 december ontving de commissie tijdens een openbare hoorzitting in het Provinciehuis van Zeeland achtereenvolgens vertegenwoordigers van de Gewestelijke Raad Zeeland van het Landbouwschap en de Zeeuwse Polder- en Waterschapsbond, van het S.O.S.-comité, van provinciale staten van Zeeland en ten slotte het college van gedeputeerde staten van Zeeland. Namens de gemeentebesturen van Bruinisse en Reimerswaal spraken de burgemeesters, terwijl vanaf de publieke tribune ook enkele malen het woord werd gevoerd. Aangezien kort tevoren (op 13 en 14 december) opnieuw hevige stormen hadden gewoed, die het water tot grote hoogten opstuwden (op één punt werd zelfs het peil van 1953 bereikt), kwam tijdens deze hoorzitting het veiligheidsaspect der uit te voeren werken wel sterk naar voren. De in de Abdij geboden gastvrijheid stelde de commissie zeer op prijs.

Ter vaststelling, in grote lijnen, van haar rapport was de commissie van 18 tot 20 januari in afzondering bijeen. De commissie heeft het op prijs gesteld, dat voor het geven van mondelinge inlichtingen de navolgende heren in haar vergaderingen hebben willen verschijnen:

- dr. J. H. J. Terwindt, hoofd van de afdeling milieuzaken van de Deltadienst op 8 oktober 1973;
- ir. H. A. Ferguson en ir. A. C. de Gaaij, resp. hoofd en staflied van de Deltadienst op 25 oktober 1973;
- dr. K. F. Vaas en dr. S. Parma, beiden verbonden aan het Delta-instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek te Yerseke op 19 november 1973;
- prof. ir. P. A. van de Velde op 3 december 1973.

De voorzitter, prof. ir. J. L. Klein, en de secretaris ontvingen op 5 november 1973 de heer H. IJssel, lid van provinciale staten van Zeeland, en op 8 januari 1974 de heren G. P. Bourguignon, R. G. J. van Orden en H. W. Waardenburg, die destijds deel uitmaakten van de Stedebouwkundige Studiegroep 'Zeeuwse Meer'.

In augustus 1973 hebben wij de provincies Zeeland, Noord-Brabant en Zuid-Holland, de aan de Oosterschelde grenzende gemeenten en waterschappen, de afd. Zeeland van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, de gemeente Rotterdam, Rijnmond, de Unie van Waterschappen, alsmede de verschillende landbouw-, visserij- en schelpdierkwekerij-organisaties uitgeno-

digd ons – bij wijze van schriftelijke inspraak – in kennis te stellen met hun visie op de Oosterscheldeproblematiek. Men heeft algemeen – vaak uitvoerig gedocumenteerd – aan ons verzoek voldaan en daarmee de commissie aan zich verplicht.

In het bijzonder willen wij ook noemen de ANWB, die ons desgevraagd op een bijzonder stimulerende wijze van advies geëdiend heeft met betrekking tot de recreatieve aspecten van de Oosterschelde-ontwikkeling.

Enkele leden der commissie hebben niet tevergeefs een beroep gedaan op medewerkers, verbonden aan hun 'apparaat', voor het verzamelen van gegevens e.d. Ook zij kunnen aanspraak maken op de dank der commissie.

Ten slotte zij hier vermeld, dat de commissie een dankbaar gebruik heeft gemaakt van de 'Kleuren van Zuidwest-Nederland, visie op milieu en ruimte', een bijzonder fraai en deskundig uitgevoerde atlas, een uitgave van de Contact-commissie voor Natuur- en Landschapsbescherming.

## Hoofdstuk 2 Beschouwde aspecten

Zoals verder in dit rapport zal worden uiteengezet, is de Oosterscheldeproblematiek niet een zaak van uitsluitend 'open of dicht'. Er zijn nl. tientallen varianten denkbaar, die al naar de gekozen doelstelling in meer of mindere mate voldoen.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de normen, welke wij hebben aangehouden bij de beoordeling der vele althans in theorie denkbare mogelijkheden.

### A Veiligheid

- 1 Bij het opstellen van een balans van economische voor- en nadelen van de verschillende varianten, die door de commissie ten aanzien van de werken in en om de Oosterschelde in de beschouwing zijn betrokken, is het uiteraard noodzakelijk bij voorrang aandacht te schenken aan de economische waardering van het begrip veiligheid.

Hierbij stuit men echter op grote moeilijkheden. Als zich, welke variant ook gekozen wordt, in de toekomst een calamiteit voordoet en de getroffen beveiligingsmaatregelen derhalve onvoldoende blijken, dan zijn daarbij niet alleen materiële belangen (inclusief levende have) in het geding, maar evenzeer mensenlevens. Het is echter vrijwel onmogelijk een redelijke raming te maken van de omvang van de schade, die aan de mens wordt berekend. Zuiver economisch zou het te verdedigen zijn de schade veroorzaakt door het omkomen van personen in de actieve periode hoger aan te slaan dan van hen die nog niet of niet meer in die periode verkeren. In het laatste geval zou zelfs een waarde nul of een negatieve waarde overwogen kunnen worden. Het is duidelijk dat dergelijke maatstaven op humanitaire gronden volstrekt onaanvaardbaar zijn. Anderzijds is het ook niet mogelijk om de waarde van een mensenleven zo hoog aan te slaan dat de beveiliging ervan boven alle andere aspecten zou moeten prevaleren. Niet alleen wordt een dergelijk standpunt ook op ander terrein niet ingenomen – we trachten wel verkeersongelukken te voorkomen, maar kunnen voor dat doel het verkeer niet stilzet-

ten –, maar ook ten opzichte van het deltagebied wordt deze gedachte niet geaccepteerd. Het is wel zeker, dat, uitsluitend vanuit veiligheidsoogpunt bezien, arsluiting van de Westerschelde met een dam te prefereren is boven de dijkverhoging die thans plaatsvindt. Deze oplossing is echter politiek onaanvaardbaar omdat ze de toegang tot Antwerpen zou afsluiten. Beide gevallen bewijzen dat het niet mogelijk is in de praktijk aan de menselijke veiligheid een allesoverheersende prioriteit toe te kennen.

Naast de waarde der mensenlevens, die bij een ramp mogelijkwijze verloren kunnen gaan, is er nog een ander nauw verwant aspect, dat evenmin voor kwantificering in aanmerking komt, nl. de schade, die voortvloeit uit het leed, dat geleden wordt door de personen, die een ramp weliswaar overleven maar die toch in ernstig gevaar hebben verkeerdd, die gedurende kortere of langere tijd geëvacueerd moesten worden (in 1953 waren dat 72 000 personen!) en die naast deze tijdelijke schade wellicht ook nog blijvende lichamelijke of geestelijke schade ondervinden.

De Deltacommissie zag zich indertijd voor dezelfde problematiek geplaatst (de desbetreffende beschouwing, ontleend aan deel 3; bijdrage II.2, getiteld: Het economisch beslissingsprobleem inzake de beveiliging van Nederland tegen stormvloedden, door D. van Dantzig en J. Kriens is als bijlage 7 opgenomen) en ook zij heeft geen afdoende oplossing kunnen aangeven. Ze heeft daarom besloten de niet-materiële schade geheel buiten beschouwing te laten en zich uitsluitend tot de materiële aspecten te beperken.

Ook dezerzijds zal deze weg worden gekozen. Voor deze op het eerste gezicht wellicht onbevredigend aandoende handelwijze zijn goede gronden aan te voeren: in de eerste plaats verschaft de zuivere materiële aanpak toch zeer waardevolle gegevens. In de tweede plaats, en dat lijkt ons nog belangrijker, kan men stellen, dat, welke variant ten slotte gekozen wordt, gezorgd moet worden voor een adequaat en efficiënt waarschuwingsapparaat met daarop aansluitende voorzorgsmaatregelen, zodat bij een dreigende overstroming door tijdige evacuatie van de bedreigde gebieden de schade in het menselijk vlak beperkt kan blijven. De commissie is er zich zeer wel van bewust dat dit een zeer zware eis is, die vooral bij die varianten, waarbij afgezien wordt van de bouw van een centrale dam of een daarmee qua

veiligheid vergelijkbare stormvloedkering, in de praktijk niet goed uitvoerbaar zal blijken. Bij een te late of niet vlot verlopen- de evacuatie wordt het gevaar voor mensenlevens eerder ver- groot dan verkleind. De consequenties van dit uitgangspunt worden steeds omvangrijker door de voortgaande uitbreiding der woonkernen in de lager gelegen delen der bedreigde gebie- den. Bovendien heeft de dreigende stormvloed van 13 december 1973, die te laat werd onderkend, aangetoond dat het sinds 1953 ingevoerde uitgebreide waarschuwingssysteem nog niet feilloos functioneert.

- 2 De methode, die in de bijdragen tot het rapport van de Delta- commissie is gebezigd ter berekening van de economische waar- de van de materiële schade, die uit een overstroming kan voort- vloeien, zal ook hier worden gehanteerd (vgl. de hiervoor geci- teerde bijdrage II,2). Daarbij wordt deze waarde gelijk gesteld aan de afkoopsom, die aan een verzekeringsmaatschappij – gesteld dat een dergelijke maatschappij te vinden ware – betaald zou worden voor de verplichting harerzijds om bij een eventuele ramp de materiële schade volledig te vergoeden. De grootte van de afkoopsom wordt bepaald als de som der rampschadever- wachtingen in elk der toekomstige jaren, waarbij de rampscha- deverwachting in een bepaald jaar gelijk is aan het produkt van de bedreigde waarde in dat jaar en de kans op een ramp.

De afkoopsom is dus niets anders dan de totale gediscoteerde rampschadeverwachting en zal in het vervolg met t.r.v. worden aangeduid. Eenvoudigheidshalve zal, wederom in overeenstem- ming met de methodiek van de Deltacommissie, worden onder- steld dat de bedreigde waarde in enig jaar gelijk is aan de in to- taal vernietigbare waarde in dat gebied, m.a.w. als een ramp op- treedt, dan inundeert deze het gehele beschouwde gebied. De vernietigbare waarde, die zich op dit moment (1 januari 1974) in elk der bedreigde gebieden bevindt, is bij benadering te ramen. De commissie maakt met erkentelijkheid gewag van de gege- vens, die het Centraal Bureau voor de Statistiek ter zake op haar verzoek ter beschikking heeft gesteld. Uiteraard gaat het om zeer globale cijfers, die niettemin voor het hier nagestreefde doel zeer wel bruikbaar zijn. De overeenkomstige vernietigbare waarde in enig toekomstig jaar is uiteraard niet bekend en ter benadering ervan moet derhalve een onderstelling gemaakt wor- den omtrent de toekomstige groei. In de naoorlogse periode heeft Nederland een relatief sterke reële groei te zien gegeven

van ca. 4 à 5 % per jaar. Ook vóórdat de oliecrisis zich aankondigde leek het redelijk dit percentage voor de toekomst wat lager te stellen, nl. 3 à 3½ % (zie o.a.: 'De Nederlandse Economie in het jaar 2000', studie van het Centraal Planbureau). Thans is een cijfer van 2 % aangehouden dat wellicht meer in de lijn der ontwikkeling op lange termijn ligt.

De te hanteren discontofoet is een zeer onzeker gegeven. In verschillende landen (V.S.; Groot-Brittannië en Frankrijk) wordt aanbevolen bij kosten-baten-analyses uit te gaan van een percentage 10. Een werkgroep van de Commissie voor de Ontwikkeling van de Beleidsanalyse (C.O.B.A.) tendeeft voor Nederland in dezelfde richting. Het cijfer 10 is ten behoeve van een juiste kapitaalallocatie terecht iets hoger gesteld dan het op zichzelf reeds hoge niveau van de kapitaalmarktrente der laatste jaren. Daarbij is echter nog geen rekening gehouden met het feit, dat het bij de kosten-baten-analyses en ook bij de door ons te bepalen t.r.v. gaat om bedragen in constante prijzen, zodat ook met een reële disconteringsfoet gewerkt dient te worden. Omtrent de grootte van de inflatiecorrectie die op de nominale rentevoet moet worden toegepast om deze tot een reële te herleiden bestaat wederom veel onzekerheid, schattingen ter zake variëren van 0,1 tot 0,5, dus bij de huidige c.q. te verwachten prijsstijging van 8-15 % van ca. 1 tot 7½ %.

Op theoretische gronden is het zelfs te verdedigen om de nominale rentevoet met het volle bedrag van het prijsstijgingspercentage te verlagen, zij het dat, onder de huidige omstandigheden, op die wijze een negatieve rentestand verkregen zou worden, hetgeen uiteraard onaanvaardbaar is.

De geschetste onzekerheid maakt een keuze bijzonder moeilijk. Omdat de hier gepresenteerde berekeningen op een zeer lange (strikt genomen onbegrensde) periode betrekking hebben, heeft de commissie gemeend een betrekkelijk laag percentage als uitgangspunt te moeten kiezen, nl. 4. Zij is daarbij uitgegaan van de gedachte dat ook bedrijfsinvesteringen op lange termijn en in reële termen meestal niet veel hogere resultaten bereiken. Bovendien sluit deze keuze aan bij het percentage, dat indertijd door een der leden van de commissie aan de Deltacommissie is aanbevolen en ook door deze is gebezigd. Omdat echter verschillende bedragen uit de hier volgende beschouwingen sterk van de hoogte van het disconteringspercentage afhangen, zijn de uitkomsten ook vermeld voor de percentages 6 en 8.

Noemen we nu de vernietigbare waarde bij het begin van de beschouwde periode  $W$ , het groeipercentage  $100g$ , het discontepercentage  $100d$  en geven we de rampkans in het jaar  $t$  aan met  $P_t$ , dan geldt bij de hier gemaakte veronderstellingen:

$$t.r.v. = W \sum_0^{\infty} P_t \frac{(1+g)^t}{(1+d)^t} \quad (1)$$

Aangezien  $g$  en  $d$  betrekkelijk klein zijn t.o.v.  $1$  is met goede benadering ook te schrijven:

$$t.r.v. = W \sum_0^{\infty} P_t \frac{1}{[1+(d-g)]^t} \quad (2)$$

Hier blijkt opnieuw het bekende feit, dat de t.r.v. praktisch alleen van het verschil van  $d$  en  $g$  afhankelijk is. Gezien de in het voorafgaande gepresenteerde overwegingen is voor  $100g$  de waarde  $2$  gekozen, terwijl reeds werd opgemerkt dat  $d$  gelijk is gesteld aan  $0,04$ . Dit leidt tot  $d-g = 0,02$ . Het zal echter duidelijk zijn, dat een gelijktijdige verandering van  $d$  én  $g$  met een zelfde bedrag geen invloed heeft op de resulterende waarde voor t.r.v. Niettemin blijft de onzekerheid in  $d-g$  groot en daarom zijn de berekeningen, in overeenstemming met hetgeen hiervoor reeds werd opgemerkt t.a.v. de discontovoet  $d$ , niet alleen uitgevoerd met  $d-g = 0,02$  maar eveneens met  $d-g = 0,04$  resp.  $0,06$ .

Als de rampkans gedurende gehele beschouwde periode een contante waarde  $p$  aanneemt, dan is de uitdrukking (2) te herleiden tot:

$$t.r.v. = Wp \left[ 1 + \frac{1}{d-g} \right] \quad (3)$$

De economische waarde van de beveiliging, die verkregen wordt door de uitvoering van enig project, kan nu met behulp van de gegeven formules berekend worden. Passen we (2) toe op de huidige situatie, dan verkrijgen we het bedrag, dat de grootte van het risico weergeeft, dat de gemeenschap loopt als de Oosterschelde open zou blijven, zonder dat verdere beveiligingswerken worden uitgevoerd. Berekenen we daarna met be-

hulp van dezelfde formule het risico, dat nog overblijft als een bepaald project (centrale dam, stormvloedkering, open estuarium met dijkverhoging enz.) wordt uitgevoerd, dan levert het verschil met het eerder genoemde bedrag de economische winst aan veiligheid op, dat met dat beschouwde project correspondeert.

Voor de huidige situatie is ondersteld, dat  $p=0,01$  en dat  $W$  correspondeert met de economische waarde van het thans nog bedreigde gebied, t.w. Schouwen-Duiveland, St.-Philipsland, Tholen, Noord-Beveland, Zuid-Beveland, Flakkee en een deel van W.-Brabant (in totaal 8,72 mld. gld.)<sup>18</sup>. Bij de berekening van het resterende risico van een bepaald project is ondersteld, dat de waarde  $p = 0,01$  blijft bestaan totdat dat project gereed zou zijn en daarna is  $p$  gesteld op de waarde, die aangenomen mag worden te heersen na de voltooiing van het project. Bestaat het project uit fasen, bijv. een blokkendam met gelijktijdige bouw van de Keetendam, gevolgd door een stormvloedkering, dan is tot aan het gereedkomen van de eerste fase wederom  $p = 0,01$  aangehouden; tijdens de tweede fase is  $p$  gelijk gesteld aan de waarde die na het voltooien van de eerste fase intreedt; zo nodig is tevens  $W$  aangepast. Vanaf het moment dat het gehele werk voltooid is, is dan de  $p$  gekozen, die bij die situatie behoort en uiteraard geldt hetzelfde voor  $W$ .

Alvorens nu de methodiek aan twee voorbeelden te illustreren willen wij nog twee opmerkingen plaatsen over de keuze van de cruciale grootte  $p$ .

Doordat ons land is blootgesteld aan de algemene zeespiegelrijzing en bovendien aan een bodemdaling, terwijl tevens bij de beschermende dijken nog moet worden gerekend op kruinverlaging door inklinken, slijtage e.d., is de onderstelling dat  $p$ , als een bepaald werk voltooid is, constant blijft niet juist. Integendeel, als gevolg van de genoemde factoren zal  $p$ , als geen additionele maatregelen getroffen worden, geleidelijk toenemen totdat de beschouwde dijk ten lange leste in zee verdwenen is. Dit betekent, dat, welk project men ook kiest, de beschermende dijken of dammen na verloop van tijd verhoogd moeten worden en

---

<sup>18</sup> Aangezien het eiland Walcheren enerzijds beschermd wordt door de dijken langs het Veerse Meer en anderzijds door de dijken langs de Westerschelde, die praktisch reeds op deltaniveau zijn gebracht, is voor dit eiland de overstromingskans steeds gelijk gesteld aan  $p = 2,5 \times 10^{-4}$ .

---

dat tussen twee opeenvolgende 'regeneraties' de kans op overstroming geleidelijk stijgt. Zouden er preciese gegevens bekend zijn omtrent de totale jaarlijkse kruinverlaging t.o.v. het gemiddelde zeespiegelpeil, die het gevolg is van de genoemde factoren, en zou men op grond daarvan besloten hebben met welke periodiciteit de regeneratie dient plaats te vinden, dan zou het niet moeilijk geweest zijn in formule (2) met dit verschijnsel rekening te houden. De schattingen van de boven bedoelde totale verlaging lopen echter sterk uiteen en het effect verschilt waarschijnlijk ook nog aanzienlijk voor verschillende delen van het Oosterscheldegebied. Daarom is er van afgezien het effect in de berekeningen te betrekken. Om echter toch enige indruk te hebben van de omvang der hierdoor veroorzaakte onnauwkeurigheid is voor de huidige situatie nagegaan wat het effect van de verwaarlozing is op het totale risico, bij een drietal onderstellingen omtrent de totale jaarlijkse relatieve kruinverlaging en de periodiciteit der regeneraties. De grootte van de correctiefactor in deze gevallen is hieronder weergegeven.

Relatieve kruindaling in cm/jaar	Periodiciteit der regeneraties in jaren	Correctiefactor
1	25	1,44
1/2	50	1,40
1/2	25	1,19

Hieruit blijkt, dat zelfs in het laatste geval dat tamelijk realistisch lijkt, het verwaarlozen van het verschijnsel der kruindaling tot een onderschatting van 19% leidt. Gelukkig betekent dit echter ook een *onderschatting* van de winst aan veiligheid. Want weliswaar zal ook het resterende risico onderschat worden (met percentages van dezelfde orde van grootte als hierboven) maar aangezien die resterende risico's steeds veel kleiner zijn dan de thans bestaande, zal ook het verschil, d.w.z. de veiligheids-winst, ongeveer in dezelfde mate onderschat zijn.

De tweede opmerking heeft betrekking op de wijze, waarop de  $p$ , die bij een bepaald project behoort, wordt berekend. Deze keuze is gebaseerd op de empirisch vastgestelde relatie tussen een verondersteld vloedpeil en het aantal malen dat dit peil gemiddeld per jaar wordt overschreden. Deze relatie is afgeleid uit een uitvoerig statistisch onderzoek der hoogwaterstanden vóór 1953, waarbij de Deltacommissie advies heeft ingewonnen bij

het Mathematisch Centrum te Amsterdam en het K.N.M.I. Uit deze relatie, die door de Deltacommissie als 'werklijn' is aangeduid (Rapport van de Deltacommissie, dl. 1, pag. 30/31), zijn de overschrijdingskansen per jaar, die bij hoge waterstanden behoren, onmiddellijk af te leiden. Als de overschrijdingsfrequenties zeer klein t.o.v. 1 zijn, zijn ze eenvoudig gelijk te stellen aan de overeenkomstige kansen. Uit de door de Deltacommissie aanvaarde werklijn, die er praktisch gesproken op neer komt, dat voor iedere kwart meter dijksverhoging de overschrijdingskans tot de helft daalt, is ook het centrale resultaat afgeleid, dat een waterstand van N.A.P. + 5 m te Hoek van Holland een overschrijdingskans van  $10^{-4}$  heeft. 'Op grond van het voorgaande meent de commissie de orde van grootte van de overschrijdingsfrequentie van de waterstand te Hoek van Holland van N.A.P. + 5 m te mogen stellen op ongeveer 1% per eeuw of een tienduizendste per jaar. Zij is van oordeel, dat een stormvloedstand met een dergelijk overschrijdingsfrequentie als uitgangspunt voor haar beschouwingen kan en mag worden aanvaard'. (Rapport van de Deltacommissie, dl. 1, pag. 30). Nu zal het duidelijk zijn, dat, naarmate men hogere waterstanden beschouwt, het aantal in het verleden geconstateerde overschrijdingen steeds kleiner wordt en dat er boven de vloedstand van N.A.P. + 3,85 m, op 1 februari 1953 te Hoek van Holland, voor het genoemde statistische onderzoek geen enkele waarneming beschikbaar was (en tot op dit ogenblik gelukkig ook niet is). De gedaante van de werklijn voor de hogere vloedstanden berust dan ook geheel op een zo verantwoord mogelijk uitgevoerde extrapolatie.

Aangezien de hier besproken berekeningen in sterke mate van de juiste keuze der overschrijdingskansen afhangen en er sinds de ramp ruim 20 jaar zijn verstreken heeft onze commissie gemeend te moeten nagaan of de sinds 1953 opgedane ervaring de gedaante van de werklijn bevestigt of niet; dit te meer omdat de in december 1973 opgetreden hoge vloed wel tot enige ongerustheid op dit punt aanleiding hebben gegeven. Voor de extreem hoge waterstanden is een dergelijke toets ook nu wegens het ontbreken van statistisch materiaal niet mogelijk. Wel laat zich dit uitvoeren voor het door de Rijkswaterstaat en ook door de Deltacommissie (i.c.) gehanteerde *grenspeil*, dat het niveau aangeeft waarboven men van stormvloed sprekt en dat gedefinieerd is als het peil dat een overschrijdingsfrequentie van gemiddeld één maal in de twee jaar heeft (dit peil ligt niet voor alle waarnemingspunten even hoog). Uit de door Rijkswaterstaat

aan de commissie verstrekte gegevens ter zake voor de jaren 1953 t/m 1973 blijkt nu het volgende.

Grenspeiloverschrijdingen in de jaren 1953 t/m 1973

<i>Aantal per jaar</i>	0	1	2	3	4	<i>Gemiddeld per jaar</i>
	<i>frequentie</i>					
Te Hoek van Holland	12	7	0	2	0	0,62
Te Vlissingen	8	10	2	0	1	0,86
Rel. frequentie voor beide stations te zamen	0,48	0,40	0,05	0,05	0,02	0,74

Voor beide stations ligt het gemiddelde dus niet onaanzienlijk boven het theoretische niveau van eenmaal per twee jaar, dus 0,5. Men mag hieraan echter niet te zwaar tillen omdat de afwijking voor een niet gering gedeelte aan het ene jaar 1973 is toe te schrijven. Schakelt men dit uit, dan daalt de frequentie 3 te Hoek van Holland tot 1 en die van 4 te Vlissingen tot 0, waardoor het gemiddelde terugvalt tot 0,60. Hoewel ook dit cijfer duidelijk hoger dan 0,5 ligt, heeft de commissie gemeend toch de relatie als aanvaardbaar uitgangspunt te kunnen hanteren.<sup>19</sup>

De geconstateerde afwijking is voor haar niettemin aanleiding om aan te bevelen dat de frequentie der grensoverschrijdingen nauwlettend in het oog wordt gehouden om, zo er in de toekomst onverhoopt aanleiding mocht zijn de relatie naar een ongunstiger niveau aan te passen, daar zo snel mogelijk de consequenties uit te kunnen trekken.

- 3** We zullen thans de verkregen resultaten toepassen op twee der eenvoudigste varianten en vergelijken daartoe de thans bestaande situatie met die welke ontstaat indien a: het oorspronkelijke Deltaplan met de centrale afsluitdam in de Oosterschelde wordt uitgevoerd en b: indien dit niet geschiedt maar in plaats daarvan alle dijken langs de Oosterschelde zouden worden verhoogd (met inbegrip van de Keetendam + Oesterdam. Zie hoofdstuk 3).

<sup>19</sup> Op waarschijnlijkheidstheoretische gronden is het resultaat (incl. 1973) voor Hoek van Holland volkomen aanvaardbaar; de uitkomst voor Vlissingen is echter bepaald aan de hoge kant.

De totale waarde, die zich op de thans nog bedreigde gebieden bevindt bedraagt thans naar schatting 8,72 mld. gld. (zie tabel I; voor Walcheren zie noot <sup>18</sup> op blz. 44). De rampkans bedraagt thans omstreeks 0,01 en hieruit volgt voor de huidige t.r.v. een bedrag van 4,50 mld. gld. bij een waarde van  $d-g = 0,02$  (voor de waarden bij  $d-g = 0,04$  resp. 0,06, zie tabel II). In het geval a is de kans, na voltooiing van de dam, met uitzondering van Walcheren en Zuid-Beveland, op nul te stellen. Volgens de ons ter beschikking staande gegevens (o.m. een mondelinge mededeling ter zake van prof. ir. J. Th. Thijsse) is de kans dat de centrale dam doorbreekt kleiner dan  $2,5 \times 10^{-4}$ , de waarde die op economische gronden door de Deltacommissie voor het gebied der Zuidhollandse en Zeeuwse eilanden als aanvaardbaar werd geacht (l.c. blz. 33: 'Voor het zuidwesten des lands, dat in kleinere, elk afzonderlijk door hoofdwaterkeringen beschermde gebieden is verdeeld, zijn ontwerppeilen vastgesteld, die een ongeveer 2,5 maal zo grote kans op overschrijding hebben als de ter plaatse geldende basispeilen. Hun overschrijdingskans bedraagt dus ongeveer 1/4000'). Daarnaast bestaat er dan nog de veiligheidsklep van het gehele Oosterscheldebekken, dat geruime tijd nodig heeft om zover gevuld te worden dat ook de niet-verhoogde dijken het ergens begeven. De kans op deze combinatie van calamiteiten kan verwaarloosd worden. Voor Walcheren en Zuid-Beveland geldt dit gunstige effect alleen aan de zijde van de Oosterschelde. Aan de Westerschelde kust blijven deze eilanden afhankelijk van de bescherming van de zich aldaar bevindende dijken, die overeenkomstig het deltaplan op een hoogte zijn, c.q. zullen worden gebracht, die met een  $p$  van  $2,5 \times 10^{-4}$  correspondeert. Aangezien de huidige  $W$  voor deze eilanden 6,92 mld. gld. bedraagt is de resterende t.r.v. 0,089 mld. gld. (tabel II, regel 2). Hieruit volgt, *dat de bijdrage aan de veiligheid van variant a te stellen is op het verschil van de waarde nu en de waarde na voltooiing van het werk en dus op 4,41 mld. gld.*

Het resultaat voor variant b is niet veel lager (tabel II; verschil tussen de getallen op de regels 1 en 4). Immers de Ausgangssituatie blijft ongewijzigd en het enige verschil met a is dat nu voor het gehele gebied met uitzondering van gebieden, die achter de Keeten- en Oesterdam liggen, een overstromingskans van  $2,5 \times 10^{-4}$  geldt. (Het lijkt niet erg zinvol expliciet rekening te houden met het feit dat Zuid-Beveland in dat geval aan een dubbele bedreiging blootstaat, nl. zowel van de noord- als van de zuidzijde. Immers steeds is ondersteld dat bij een (kritieke) stormvloed het

gehele bedreigde gebied onderloopt; dit nu op zichzelf is niet erg waarschijnlijk. De schadebedragen zijn reeds maxima). Het resultaat van de berekening is nu dat *variant b tot de veiligheid een bedrag van 4,38 mld. gld. bijdraagt* en dus  $\pm 99\%$  van de bijdrage van *a*.

Dit resultaat behoeft geen verwondering te wekken. Bij variant b daalt p voor 64% van het gehele gebied (excl. Walcheren) van  $10^{-2}$  tot  $2,5 \times 10^{-4}$  en voor het overige gebied tot nul. Bij a zijn de overeenkomstige percentages 34 en 66.

Hieruit blijkt dat het verschil tussen beide varianten, dat voor de betrokken bevolking ongetwijfeld van grote psychologische betekenis is, economisch slechts op ca. 30 mln. gld. moet worden geschat. Hierbij mag echter niet uit het oog worden verloren dat variant b aan extra risico's onderhevig is, die in het hier gehanteerde model niet konden worden gekwantificeerd en die aan het slot van deze paragraaf nog nader ter sprake komen.

De hierboven gepresenteerde cijfers hebben voor het beoogde doel slechts illustratieve betekenis omdat nog geen rekening is gehouden met het feit, dat er nog geruime tijd moet verlopen voordat de werken, die met de respectieve varianten corresponderen, gereed kunnen zijn. Volgens de plannen van Rijkswaterstaat zal variant a in 1978 gereedkomen en dus nog ca. 4 jaar in beslag nemen. Er blijft dus nog gedurende 4 jaar een kans op overstroming van 0,01 bestaan. Eerst daarna daalt de kans tot het eerder genoemde niveau. Met behulp van formule (2) volgt uit deze onderstelling, dat er een resterend risico van 0,42 mld. gld. overblijft, zodat de winst aan veiligheid van variant a dus op ca. 4 mld. gld. is te begroten.

Voor variant b is het effect van de uitvoeringsduur op de veiligheidswinst aanzienlijk groter. In de nota van de Provinciale Waterstaat in Zeeland aan gedeputeerde staten van Zeeland dd. 12 december 1973, blz. 4 en 14, wordt uitgegaan van een periode van rond 20 jaar. Nemen we nu aan dat dit zou betekenen, dat de rampkans nog gedurende 20 jaar gelijk blijft aan 0,01, dan resteert een risico van 1,55 mld. gld. en dus een winst van slechts ca. 2,9 mld. gld. De gemaakte onderstelling is echter te pessimistisch. Door de voorstanders van een open Oosterschelde, volgens variant b, wordt betoogd, dat de uitvoering ervan minder dan 20 jaar zal kosten en bovendien dat, door een gefa-

seerde uitvoering, waarbij de meest bedreigde dijkvakken het eerst worden verbeterd, de kans reeds veel eerder en vrij sterk zal gaan dalen. Hier staat echter weer tegenover, dat het zeker twee jaar zal duren voordat de voorbereidingen zover zijn gevorderd dat met de uitvoering van het werk een begin kan worden gemaakt. Om echter tegemoet te komen aan het bezwaar van een te pessimistische berekening is ook een opstelling gemaakt, gebaseerd op het navolgende plan van uitvoering.

- Fase 1 Na 6 jaar (incl. de tijd van voorbereiding) zijn de dijken van Schouwen-Duiveland op deltahoogte gebracht; de overstromingskans voor dit eiland daalt daardoor tot  $2,5 \times 10^{-4}$ .
- Fase 2 4 jaar later is ook de dijkverhoging voor Noord-Beveland gereed en daalt ook daar de overstromingskans tot  $2,5 \times 10^{-4}$ ; tevens wordt ondersteld dat dan ook de Keetendam tot stand is gekomen, zodat de overstromingskans voor Flakkee, St. Philipsland en het N. deel van het bedreigde gebied van Noord-Brabant praktisch tot nul daalt.
- Fase 3 Nog weer 5 jaar later is ook de dijkverhoging voor Zuid-Beveland gereed en wordt de overstromingskans daar tot  $2,5 \times 10^{-4}$  verlaagd.
- Fase 4 Wederom 5 jaar later, dus in totaal 20 jaar na de aanvang van het gehele project is ook de beveiliging van Tholen klaar en tevens ook de Oesterdam, waardoor de kans voor Tholen ook op  $2,5 \times 10^{-4}$  komt te liggen, terwijl zij nu voor het resterende deel van het bedreigde gebied van Noord-Brabant ook praktisch nul wordt.

Berekent men met behulp van de uit bovenstaand schema volgende waarden voor  $W$  en  $p$  de t.r.v. uit, dan komt men tot een bedrag van 1,10 mld. gld. voor het resterende risico en dus draagt de winst aan veiligheid 3,4 mld. gld.

Het zal duidelijk zijn, dat de commissie niet wil stellen, dat een oplossing via dijkverhoging volgens het aangegeven schema dient te verlopen. Vele andere mogelijkheden zijn denkbaar; voor zover ze echter mede gebaseerd zijn op de bouw van een Keetendam zullen ze vermoedelijk qua t.r.v. niet ver uiteenlopen. De commissie heeft dan ook de hier weergegeven cijfers als basis voor de kosten-baten vergelijking van haar variant 5 (zie hoofdstuk 4) gebezigd.

Tot slot van deze beschouwing over de economische betekenis van het begrip veiligheid zij er, wellicht ten overvloede, op gewezen, dat de verkregen uitkomsten uiteraard zeer globaal zijn. Dit geldt niet slechts voor variant b, waar een enigszins gewijzigde onderstelling een verschil van enkele honderden miljoenen gulden oplevert, het geldt ook voor de cijfers in hoofdstuk 4, waar de vijf verschillende door de commissie beschouwde varianten zijn besproken en waar ook de met elk verbonden winst aan veiligheid is aangegeven.

Toch kan worden opgemerkt dat deze onzekerheid voor de hier ten tonele gevoerde variant b (variant 5 uit hoofdstuk 3) groter is dan voor de overige en niet slechts vanwege het niet nauwkeurig bekende verloop van de kans p tijdens de uitvoering. Bij de 4 overige varianten wordt de uiteindelijke beveiliging verkregen door een dam al dan niet gecombineerd met een stormvloedkering, derhalve door een weliswaar gecompliceerde maar toch compacte constructie. Bij de dijkverhoging, ook bij uitvoering van de Keetendam blijft er ten slotte een beveiliging met een dijk-lengte van 125 km over. Hieraan zijn extra risico's verbonden, die moeilijk te ramen zijn en in het voorafgaande dan ook niet zijn verdisconteerd, maar die desalniettemin naar het oordeel der commissie niet verwaarloosbaar zijn en waarop in hoofdstuk 4 nader wordt ingegaan. Volledigheidshalve zij daarbij opgemerkt, dat dit argument, zij het door een gunstiger hydrografische structuur wellicht in iets mindere mate, ook voor de gebieden langs de Westerschelde geldt.

Dit vermindert de waarde van dit argument bij de vergelijking van varianten voor de Oosterschelde echter niet.

#### 4 De *technische aspecten* van de veiligheid van een afdamming vergeleken met die van een dijkverhoging zijn – om de leesbaarheid van dit rapport te vergroten – uitsluitend behandeld in hoofdstuk 4, variant 5.

---

\* Deze cijfers zijn gebaseerd op inlichtingen verstrekt door het Landbouw Economisch Instituut en mede gebaseerd op de na de stormramp van 1953 opgedane ervaringen. Aangenomen is dat na een ramp de oogst van het volgende jaar geheel verloren gaat en dat er door naijling van de zoutschade en kosten van chemische middelen tot behoud van de bodemstructuur in de latere jaren nog een additioneel verlies van ca. 115% van één oogst optreedt.

---

**Tabel I**

Netto vermogenswaarde (in mln. gld.) van de activa in de door stormvloeden bedreigde gebieden (gebaseerd op gegevens verstrekt door het C.B.S. en herleid tot het peil van 1973)

<i>Gebied</i>	<i>Niet-agrarisch vermogen</i>	<i>Agrarisch vermogen</i>	<i>Landbouw.* schade</i>	<i>Totaal</i>
Schouwen-Duiveland	1.460	67	50	1.577
St. Philipsland	62	12	9	83
Tholen	538	43	32	613
Noord-Beveland	419	16	12	447
Zuid-Beveland	2.600	211	158	2.969
West N.-Brabant	1.900	175	131	2.206
Overflakkee	765	33	25	823
	7.744	557	417	8.718
Walcheren	3.500	258	194	3.952
	11.244	815	611	12.670

\* Zie noot op blz. 51.

**Tabel II**

Totale gediscanteerde rampschadeverwachting per 1 januari 1974 (t.r.v.) bij verschillende veronderstellingen (bedragen in mld. gld.)

	<i>Netto disconteringsvoet in %, 100 (d-g)</i>		
	2	4	6
1. Huidige situatie	4,50	2,30	1,56
2. Variant a, aannemende dat deze thans gereed zou zijn	0,089	0,045	0,031
3. Variant a, rekening houdend met een bouwtijd van 4 jaar	0,423	0,372	0,348
4. Variant b, aannemende dat deze thans gereed zou zijn	0,122	0,062	0,042
5. Variant b, rekening houdend met een bouwtijd van 20 jaar en een kans $10^{-2}$ gedurende de bouw	1,553	1,275	1,085
6. Variant b, rekening houdend met een uitvoering volgens het in de tekst aangegeven schema	1,097	0,927	0,817
7. Winst aan veiligheid bij variant a (1-3)	4,08	1,93	1,21
8. Idem bij variant b (1-5)	2,95	1,02	0,47
9. Idem bij variant b (1-6)	3,40	1,37	0,74

## **B Milieu**

### **1 Algemeen**

Voordat met de uitvoering van het Deltaplan werd begonnen vormden de benedenstroomse gedeelten van onze grote rivieren met hun vertakkingen tussen de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden te zamen met de zeegaten waarin zich geulen, zandplaten en schorren hadden gevormd, een bijzonder waardevol natuurgebied, dat ook een studieobject van internationale betekenis was. Van dit interessante gedeelte van het deltagebied is thans alleen de Oosterschelde nog in zijn oorspronkelijke toestand als getijdewater overgebleven.

Dit restant van een eens zo machtig estuariumgebied geldt nog steeds als een bijzonder voorbeeld van dit milieutype. Het unieke biologische karakter van het Oosterscheldebekken wordt in hoge mate bepaald door zijn geografische ligging, door het voor Nederland grote amplitudo der getijdenbewegingen, en verder door het hoge en nagenoeg constante zoutgehalte en de grote helderheid van het water.

Toen indertijd het besluit viel de Oosterschelde af te dammen leek zulks een logisch sluitstuk van de Deltawerken. Men kon de mate van verkregen veiligheid duidelijk aangeven, de kosten voldoende nauwkeurig schatten en de nadelen voor visserij en schelpdierteelt financieel compenseren. De voordelen van een zoetwaterbekken leken duidelijk te zijn en de slotsom was voor de hand liggend.

Overwegingen m.b.t. de verstrekkende gevolgen van de ingreep op het milieu door deze afsluiting hebben indertijd in de besluitvorming nauwelijks een rol gespeeld. Inmiddels zijn er veranderingen opgetreden die een herwaardering noodzakelijk maken. Die veranderingen zijn hoofdzakelijk van tweeërlei aard.

Enerzijds is de kwaliteit van het Rijnwater waarmee men de te vormen zoetwaterbekkens moet verversen veel slechter geworden en wel in sterker mate dan men toentertijd verwachtte. Anderzijds zijn veel meer mensen zich steeds sterker bewust geworden van de grote waarde van het natuurlijk milieu voor mens en samenleving. Met name de waardering voor het natuurlijk

milieu dat door het afsluiten van de Oosterschelde verloren zou gaan is van een andere grootte-orde geworden.

## **2 Waterkwaliteit als milieufactor**

### **2.1 Algemeen**

De waterkwaliteit is in hoge mate bepalend voor de biologische en milieuhygiënische waardering van een oppervlaktewater. De bruikbaarheid van water voor agrarische doeleinden, voor de bereiding van drinkwater, voor de visserij en voor recreatieve doeleinden wordt er mede door bepaald.

De beschouwingen over de waterkwaliteit die hier gegeven worden, dienen dus ook in relatie gezien te worden tot de aspecten visserij, milieu, recreatie, drink- en industriewatervoorziening en land- en tuinbouw die elders in dit hoofdstuk worden behandeld.

In het algemeen wordt de waterkwaliteit in een bekken bepaald door volgende factoren:

- de externe belasting met verontreinigende stoffen aanwezig in het ingelaten water;
- de lokale belasting met verontreinigende stoffen aanwezig in geloosd afvalwater, polderuitslag en kwel;
- het verdunnend effect op het geloosde water door het ingelaten verversingswater;
- de afvoer van verontreinigende stoffen aanwezig in het uitgelaten verversingswater;
- de mate waarin verontreinigende stoffen tijdens het verblijf in het bekken door z.g. zelfreinigingsprocessen uit het water worden verwijderd of omgezet in onschadelijke of minder schadelijke stoffen.

Bij de beschouwingen met betrekking tot de waterkwaliteit in de wateren van het Zuidelijk Deltabekken dient voornamelijk aandacht besteed te worden aan de navolgende soorten verontreinigende stoffen: zout, toxische stoffen en fosforverbindingen.

### **2.2 Zout**

Toevoer van zout kan leiden tot verzilting van zoetwaterbekkens, hetgeen bezwaren kan opleveren zowel in het aquatisch milieu als voor land- en tuinbouw en drinkwatervoorziening.

Als verontreinigingsbronnen zijn te noemen: zoute kwel, polderwateruitslag, zoutpenetratie vanuit zee bij sluizen, en – in meer verdunde vorm – het in te laten verversingswater (zoutbelasting van de Rijn!)

Zelfreinigingsprocessen hebben géén invloed op het zoutgehalte. Het zoutgehalte in het bekken is uitsluitend te beheersen door vermindering van de lokale belasting, b.v. door verleggen van het lozingspunt naar elders, en door gebruik te maken van het verdunnend effect van het ingelaten verversingswater. Uiteraard is in een zilt getijde- of stagnant bekken zout niet als een verontreinigende stof te beschouwen. Ten einde een uit biologisch oogpunt zo hoog mogelijk en vooral constant zoutgehalte te handhaven, is dan bescherming tegen intrusie van zoet water nodig o.m. door inlaten van zeewater.

### 2.3 *Toxische stoffen*

Er zijn stoffen, zoals zware metalen (b.v. kwik, cadmium, koper en zink) en bepaalde organische verbindingen (bestrijdingsmiddelen, afvalstoffen van de chemische industrie) die al bij zeer lage concentraties de groei, de beweeglijkheid, de verschijningsvorm en het voortbestaan van levende organismen ongunstig kunnen beïnvloeden.

Het gaat niet alleen om de acute giftigheid, doch ook om het effect op lange termijn. Sommige schadewerkingen manifesteren zich pas na lange tijd (b.v. in verminderde vruchtbaarheid of in andere vormen van degeneratie), soms pas in het nageslacht. Berucht is ook het verschijnsel van ophoping van stoffen als DDT, koper en kwik in levende organismen en wel des te sterker naarmate men verder in de voedselketen komt. Er behoeft slechts één enkel soort organismen geschaad te worden om het gehele biologische systeem in een aquatisch milieu te verstoren.

Bezwaren (zelfs gevaren!) kunnen behalve in het biologisch milieu ook duidelijk ondervonden worden bij de visserij, de drinkwatervoorziening en de recreatie.

De verontreinigingsbronnen zijn: Rijnwater, polderwateruitslag (bestrijdingsmiddelen), de lozing van bepaalde soorten industrieel afvalwater (b.v. uit de organisch-chemische industrie of uit galvanische bedrijven).

Door fysisch-chemische zelfreinigingsprocessen (vnl. adsorptie

aan slibdeeltjes die later tot bezinking komen) kan het gehalte aan een aantal zware metalen en andere toxisch werkende stoffen verlaagd worden. Het onttrokken materiaal wordt dan in het bezonken slib geaccumuleerd. Men dient echter bedacht te zijn op mobilisatie (het weer in oplossing komen van de gebonden stoffen) onder bepaalde omstandigheden die men niet in de hand heeft. Giftige stoffen die (tijdelijk) in het bodemslib vastgehouden worden, kunnen dus een latente bedreiging opleveren voor de waterkwaliteit. De invloed van giftige stoffen in het slib op en via de bodemfauna mag niet vergeten worden. Gezien de resultaten van het verrichte onderzoek en het gebrek aan voldoende kennis en inzicht op dit gebied, dient men hier het effect van de zelfreiniging op lange termijn als een onzekere factor te waarderen.

Dit geldt eveneens ten aanzien van de verwijdering van een gedeelte van de zware metalen als bij-effect van een defosfatering door middel van ijzerzoutdosering aan het in te laten water bij de Volkeraksluizen (zie pag. 58). De directe lozingen van in aanmerking komend industrieel afvalwater op het bekken kan men krachtens de verbodsbepalingen van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren op afdoende wijze opheffen. De belasting via het in te laten verversingswater uit de grote rivieren moet men voorlopig als een vaststaand gegeven beschouwen. De commissie moet er helaas van uitgaan dat de verontreiniging van het Rijnwater met allerlei schadelijke stoffen, gezien de ervaringen tot op heden, voorlopig nog niet aanmerkelijk zal verminderen.

Weliswaar is ook het zeewater voor de Nederlandse kust met zware metalen en andere toxische stoffen verontreinigd, zij het dan in veel geringere mate dan het Rijnwater.

Een open Oosterschelde die uitsluitend door de getijdestromen met zeewater ververst wordt, zal veel minder bedreigd worden door toevoer van dit soort stoffen dan een van de zee afgesloten zoet bekken dat ververst wordt met Rijnwater.

Men kan stellen dat het water in de huidige Oosterschelde van alle Nederlandse wateren van enige omvang de beste kwaliteit bezit, hetgeen ook tot uiting komt in de resultaten van biologisch onderzoek. Daarbij is ook het vrijwel constante zoutgehalte – na de sluiting van het Volkerak worden zelfs bij hoge rivierafvoeren geen grote hoeveelheden rivierwater meer ingelaten – een in biologisch opzicht belangrijke en gunstige factor.

Voorts voert de ebstroom telkenmale weer veel slib weg, zodat het mogelijk effect van mobilisatie in een getijdebekken minder invloed kan uitoefenen dan in een stagnant bekken waarin het slib zich kan ophopen.

#### 2.4 Fosforverbindingen (vnl. fosfaten)

Wateren met een te sterke fosfor (P) belasting verkrijgen een zodanig hoge trofie-graad, dat een overmatige produktie van plant-aardig plankton (algenbloei) optreedt. Men spreekt dan van eutrofiëring en bij een zeer hoog produktievermogen van hypertrofiëring.

Bij afsterven van grote massa's algen (b.v. ten gevolge van een tekort aan lichtinstraling) kan bij de afbraak door microben de zuurstofhuishouding in het water nadelig beïnvloed worden en kan het in de diepere lagen zelfs tot zuurstofuitputting en rottingsverschijnselen komen.

In het bijzonder de ontwikkeling van blauwwieren wordt gevreesd i.v.m. het afscheiden van giftige, smaakbedervende en de huid van baders irriterende stoffen.

Eutrofiëring leidt voorts tot verarming van de biologische soortenrijkdom en maakt het water ook esthetisch minder aantrekkelijk.

Eutrofiëring leidt tot bezwaren voor visserij, aquatisch milieu, milieuhygiëne, drinkwatervoorziening en recreatie.

Als fosfaatbronnen zijn aan te merken: Rijnwater, polderuitslag (met name uit het bemalingsgebied van Prommelsluis) en lokale lozingen van ongezuiverd of biologisch gezuiverd afvalwater.

Fosfaten kunnen uit het oppervlaktewater weggenomen worden door biologische en fysisch-chemische processen. Algen nemen fosfor als belangrijke nutriënt op. Bij afsterven van de algen zal een gedeelte van het opgenomen fosfaat weer aan het water afgegeven worden, terwijl de rest na bezinken van het dode algenmateriaal in het bodemslib wordt geaccumuleerd. Afhankelijk van de samenstelling van de bodem en de sliblaag en van andere omstandigheden (zoals b.v. zuurstofuitputting in en vlak boven de sliblaag), zal een deel van het in de sliblaag opgeslagen fosfaat min of meer blijvend aan bodem en bodemslib gebonden worden.

Vooral in ondiepe wateren met een veenachtige bodem kunnen de in het water aanwezige fosfaten in betrekkelijk grote hoeveelheden vastgelegd worden.

Fosfaten kan men voor 80-90% uit te lozen biologisch gezuiverd rioolwater verwijderen door toepassing van z.g. derdetraps zuivering. Daarbij worden de oplosbare fosfaten door toevoeging van ijzertzouten omgezet in onoplosbare ijzerfosfaten die men in een bezinktank kan afscheiden. Men kan de fosfaatbelasting uit lokale bronnen ook opheffen door transport van het te lozen afvalwater of uitslagwater naar wateren die men in dit opzicht minder behoeft te ontzien (Westerschelde, Noordzee).

Het in te laten verversingswater door de Volkeraksluizen bevat gemiddeld 0,35 mg/m<sup>3</sup> P, hetgeen zeer hoog is te noemen. Uit experimenten uitgevoerd in het Brielse Meer door de afd. Milieuonderzoek van de Deltadienst van Rijkswaterstaat is gebleken dat d.m.v. dosering van een oplossing van ferrosulfaat, gevolgd door het laten bezinken van de gevormde ijzerfosfaatvlokken naar de bodem van het meer, op betrekkelijk eenvoudige en niet al te kostbare wijze verlaging van het totaal fosforgehalte van 60-70% is te bereiken.

Of met deze werkwijze aan de Volkeraksluizen bij een inlaatdebiet van 100 m<sup>3</sup>/sec. een vergelijkbaar effect kan worden bereikt, moet nog afgewacht worden. In welke mate het gevaar bestaat dat het bezonken ijzerfosfaat (b.v. bij optreden van zuurstofuitputting in het slib en in de diepere waterlagen) weer fosfaat zal terugleveren (mobilisatie) is nog niet met zekerheid te voorspellen.

Na bestudering van de beschikbare gegevens en studies ter zake en rekening houdend met alle onzekerheden die bestaan met betrekking tot het voorspellen van de mate van eutrofiëring uit de fosfaatbelasting van een gegeven oppervlaktewater, komt de commissie tot de conclusie dat in grote delen van een zoet Zeeuws meer zeer eutrofe tot hypertrofe toestanden naar alle waarschijnlijkheid zijn te verwachten, indien geen zeer vérgaande maatregelen worden genomen.

Zou het in te laten verversingswater bij de Volkeraksluizen gedefosfateerd worden tot ca. 30% van het oorspronkelijk P-gehalte en de P-belasting uit andere bronnen (lozingen rioolwater en uitslag van polderwater) door geëigende saneringsmaatregelen tot 25% van de oorspronkelijke waarde verlaagd worden – hetgeen redelijkerwijs is te verwachten als resultaat van saneringsmaatregelen, te realiseren in de periode tot ca. 1990 – dan zou wel een aanmerkelijk betere toestand te verwachten zijn,

doch zeer waarschijnlijk naar de mening van de commissie een eutrofiëring toch niet geheel voorkomen kunnen worden.

Men dient daarbij te bedenken dat tijdens de verzoetingsperiode bij de hoge inlaatdebieten van 300 m<sup>3</sup>/sec. en meer zeer waarschijnlijk geen defosfatering kan worden uitgevoerd en dat ondanks het nastreven van selectieve inlaat (zoveel mogelijk inlaten bij hoge Rijnafvoeren waarbij het P-gehalte van het inlaatwater betrekkelijk laag is) na de ontzilting gerekend moet worden met de gevolgen van een hoge voorafgaande P-belasting mede t.g.v. het vrijkomen van niet te verwaarlozen hoeveelheden fosfaat uit organismen die tijdens de verzoetingsperiode zijn afgestorven.

## 2.5 *Kosten van eventueel te treffen maatregelen ten behoeve van de waterkwaliteit.*

In een getijdewater zoals de huidige open, zilte Oosterschelde waar een snelle verspreiding en verdunning van het geloosde afvalwater of uitgeslagen polderwater plaatsvindt, beïnvloedt een bepaalde totale belasting met verontreinigende stoffen in aanzienlijk mindere mate de waterkwaliteit, dan zulks het geval zou zijn in een stagnant Zeeuws meer dat betrekkelijk weinig ververst wordt.

Na afsluiting zullen derhalve, ten einde de waterkwaliteit in de wateren waar het getijde weg is gevallen nog zo goed mogelijk te houden, de lozingen op deze wateren extra gesaneerd dienen te worden. Voorts wordt dan tevens een defosfatering van het versersingswater nodig geacht.

Bij de sanering van lozingen gaat het zowel om lozingen van al of niet gezuiverd rioolwater als van uitslag van sterk verzilt polderwater.

De sanering van rioolwaterlozingen kan geschieden door:

a. het op het Oosterscheldebekken te lozen rioolwater biologisch te zuiveren, meestal gecombineerd met defosfatering. In enkele gevallen kan ook desinfectie van het effluent nodig zijn;

b. het in aanmerking komende rioolwater d.m.v. persleidingen af te leiden naar andere wateren (b.v. de Noordzee of de Westerschelde) alwaar (voorlopig) geen zuivering nodig wordt geacht.

De sanering van polderuitslag kan uitsluitend geschieden door

verplaatsing van de lozingen naar wateren die van dit soort lozingen geen of zeer weinig invloed zullen ondervinden (b.v. Noordzee, Westerschelde of ten gevolge van bijv. compartimentering minder 'gevoelige' gedeelten van het bekken).

Er is een 'Werkgroep Sanering Zuidelijk Deltabekken en Westerschelde' die deze problematiek in studie heeft genomen ten einde een plan voor alle te nemen maatregelen op te stellen. Deze werkgroep is echter nog niet gereed met haar werk. Nog niet alle gegevens en alle te nemen maatregelen zijn bekend. Onze commissie heeft derhalve slechts kennis kunnen nemen van een korte onvolledige, tussentijdse rapportage. Uit de verstrekte gegevens is nog met weinig zekerheid op te maken welk deel van de opgegeven saneringskosten zou kunnen worden bespaard bij niet-afsluiten van de Oosterschelde.

Enerzijds zijn een aantal werken reeds in uitvoering, anderzijds betreft het plannen die tóch nodig zijn – ook bij een openblijvende Oosterschelde – om polderwateren waarop thans nog, meestal ongezuiverd, geloosd wordt te saneren. Er zijn ook persleidingen ontworpen die weliswaar van plaatsen aan of dicht bij de oevers van de Oosterschelde naar de Westerschelde lopen, doch die passen in een centralisering van de zuivering van een aantal kernen op één plaats. Ook is het zeker niet zo dat bij openhouden van de Oosterschelde nergens zuivering van te lozen afvalwater nodig zou zijn.

De commissie kan dan ook niet anders dan een zéér ruwe schatting maken van de extra kosten voor sanering die noodzakelijk worden geacht bij eventueel volledig afsluiten van de Oosterschelde.

De commissie meent dat als extra kosten ten behoeve van de sanering van rioolwaterlozingen bij volledige afsluiting van de Oosterschelde gerekend moet worden met ten hoogste een investering van ca. f 35 mln., incl. gekapitaliseerde chemicaliënkosten.

Betreffende de sanering van polderuitslag is reeds een concreet plan uitgewerkt voor de verlegging van het gemaal Prommelsluis zodat op de Noordzee uitgeslagen kan worden. Voor dit project zijn de kosten op f 9 mln. geraamd. Of ook op andere plaatsen dergelijke maatregelen zijn uit te voeren is nog niet geheel zeker.

Voorshands zou voor sanering van polderwateruitslag in totaal

f 20 mln. geraamd kunnen worden. De kosten voor defosfatering van het in te laten verversingswater bij de Volkeraksluizen volgens de door de Deltadienst, afd. Milieuonderzoek aangegeven methode, zoals eerder in deze paragraaf besproken, worden bij een inlaatdebiet van 100 m<sup>3</sup>/sec. door de commissie globaal geraamd op ca. f 2 tot 3 mln. per jaar.

### **3 De overige componenten van het milieu en hun samenhang**

De extreme gevallen van lucht- en waterverontreiniging en de vernietiging van fraaie landschappen door technische ingrepen der laatste jaren hebben de geesten wakker gemaakt voor de betekenis van het natuurlijk milieu.

De veranderingen voltrekken zich doorgaans in één richting: voortdurend verdwijnt vrije natuur. Zij wordt vervangen door zaken gemaakt of nagemaakt door de mens. Aan dit gestadig afbrokkelen van de natuur om ons heen moet op een bepaald ogenblik een halt worden toegevoerd.

Met de voortgaande ontwikkeling van de techniek en de positieve resultaten van de toepassing daarvan werd de waarde van de natuur een vrijwel vergeten zaak. Wel zorgde men voor natuurmonumenten en recreatieterreinen, maar die moesten, zo vaak dat nodig was, maar weer wijken voor andere belangen.

Inmiddels is het inzicht aan het veranderen. Men is zich weer meer bewust geworden van de gebondenheid van de mens aan plant en dier, niet alleen voor voedsel, dat op geen enkele manier zonder hulp van de natuur kan worden geproduceerd, maar ook als bron van waardevolle stoffen, nuttige planten en dieren, en een genenreservoir voor onze gecultiveerde organismen die onder onze handen hun variabiliteit verliezen en telkens nieuw genetisch materiaal uit de oorspronkelijke wilde rassen nodig hebben.

Maar ook het esthetisch genot komt steeds duidelijker op de voorgrond en steeds meer ontwikkelt zich het begrip van onze verantwoordelijkheid ten opzichte van andere levende wezens, medeschepselen met wie wij gezamenlijk het uitzonderlijke van het leven beleven.

Wij weten dat de biosfeer een groot complex van organismen en

fysische en chemische factoren vormt dat alleen maar kan functioneren in zijn totaliteit en onder bepaalde voorwaarden. Er is nog te weinig bekend betreffende details maar telkens weer worden onvermoede verbanden duidelijk. Een lek in een fabriek aan de Waterweg veroorzaakt sterfte van vogels op het eiland Griend; bestrijden van muggen aan de oevers van een meer geeft sterfte van visetende vogels; insecticiden, toegevoegd aan zaaizaad doen roofvogels massaal sterven; gebruik van fosfaat-houdende wasmiddelen verhoogt de kans op optreden van blauwwieren, waardoor alle andere leven in het water ernstig wordt gestoord; een poging om één soort insect uit te roeien heeft als gevolg dat een andere soort een plaag gaat vormen.

Nederland is terecht trots op zijn waterbouwkundige werken. Wij worden telkens weer herinnerd aan de noodzaak hieraan blijvend aandacht te besteden. Maar helaas heeft de steeds verder gaande perfectie als gevolg dat steeds meer natuurlijke elementen worden opgeofferd.

Door de Deltawerken zijn grote delen van het estuarium van Rijn en Maas van karakter veranderd en alleen de Oosterschelde blijft, tot nu toe door menselijk ingrijpen in zijn waarde nog steeds vergroot, als laatste rest van dit complex over. De Westerschelde heeft door de invloed van het sterk vervuilde zoete water van de Schelde en storing door de intensieve scheepvaart een heel ander karakter, al zijn er natuurlijk ook daar nog een aantal plaatsen die uit biologisch- en landschappelijk oogpunt zeer de moeite waard zijn.

De *biologische betekenis* van de Oosterschelde is in verscheidene rapporten uitvoerig beschreven.

Een volledig bespreking ervan is hier niet op zijn plaats; daarvoor wordt verwezen naar de literatuur, in het bijzonder naar de studies die aan het eind van dit hoofdstuk zijn geciteerd. Hier moet worden volstaan met een korte karakterisering van de belangrijkste aspecten.

De oorsprong van de biologische kwaliteit ligt in het feit dat er altijd al weinig zoet water in dit gebied kwam. Na de constructie van de Volkerakdam is deze situatie nog sterk verbeterd. Bij de getijdenbeweging wordt een beperkte verversing met zeewater verkregen. Het water is relatief zeer helder en voldoende voedselrijk om een gevarieerd complex van organismen te onderhouden.

Met instemming zij hier Wolff geciteerd, die in een studie uit 1972 (21) schreef: 'Sinds de afsluiting van het Volkerak in 1969 zijn de hydrografische condities in de Oosterschelde stabiel dan ze ooit geweest zijn. De aanvoer van grote hoeveelheden vervuild Rijnwater vindt niet langer plaats, terwijl de hoeveelheden zoet water die door riviertjes als de Dintel en de Steenbergse Vliet en door de diverse poldergemalen en -uitwateringssluizen worden gespuid op het getijvolume van ruim 1 mld. m<sup>3</sup> vrijwel te verwaarlozen zijn.

Het zoutgehalte in de Oosterschelde bij Yerseke schommelde de afgelopen maanden tussen 16.6 en 17‰ Cl', d.w.z. op een hoger niveau dan de laatste jaren het geval was'.

De geografische ligging van de Oosterschelde maakt dat een aantal zuidelijke soorten hier nog net het noordelijkste deel van hun verspreidingsgebied heeft. Dit hangt ook samen met de morfologie van de Oosterschelde waardoor vooral in het oostelijk deel van het bekken 's zomers relatief hoge watertemperaturen voorkomen.

Deze bijzondere situatie en haar gevolgen voor planten- en dierenwereld wordt heel duidelijk beschreven door Den Hartog (10, blz. 6). 'Door de beschutte ligging en de slechts partiële wateruitwisseling met de Noordzee heeft de Oosterschelde enigszins het karakter van een binnensee. Er is dan ook een duidelijk verschil in de samenstelling van de flora en fauna van de open Noordzeekust met zijn zandstranden, zeeweringen en golfbrekers en die van het Oosterscheldegebied.

Beide gebieden hebben natuurlijk heel wat soorten gemeen, maar er is toch een hele reeks van soorten die uitsluitend in de Oosterschelde voorkomen. Onder deze soorten bevindt zich een aanzienlijk aantal van zuidelijke herkomst, die hier hun noordelijkste vindplaats hebben . . . . . Het voorkomen van de meeste soorten hangt evenwel samen met het hoge zoutgehalte en de kalme stabiele omgeving, alsmede de relatief hoge watertemperatuur in de zomer.

De samenstelling van de levensgemeenschappen van de Oosterschelde draagt enige bijzondere kenmerken. Van de algensoorten met een zuidelijk verspreidingsgebied zijn slechts die vertegenwoordigd, die de winter overleven als diaspore of als een miniem basaalstukje en die in de praktijk dan ook uitsluitend in de zomer worden aangetroffen. Soorten welke gedurende het gehele jaar een goed ontwikkeld thallus hebben, ontbreken ten enen-

male. Dit kan ten dele worden toegeschreven aan de lage winter-temperatuur van het Oosterscheldewater, gedeeltelijk ook aan de kleine zoutgehalteverlagingen die zo nu en dan optreden'.

Niet alleen in het water zelf, maar ook op de *platen en slikken* leeft een rijke microflora en fauna. De flora produceert, ook door de helderheid van het water, grote hoeveelheden organisch materiaal, voldoende om een dierenleven rijk aan soorten en individuen te onderhouden. De voedselketens strekken zich uit van plankton via wormen en schelpdieren tot vissen en vogels met een grote verscheidenheid van soorten, afhankelijk van de rijk geschakeerde geomorfologische structuren.

Er komen ruim 70 soorten vissen voor, 3 soorten inktvissen en het is een potentieel goed zeehondengebied. Op de platen en slikken leven 500-600 soorten dieren, er komen 140 soorten planten voor met 25 soorten wieren, die voor wat Nederland betreft, vrijwel alleen in de Oosterschelde te vinden zijn. Het zoöplankton omvat een 300 soorten. Door de hoge en gevarieerde voedselproductie is de Oosterschelde een bijzonder belangrijk gebied voor vogels. Nederland bevindt zich op de trekroute voor veel vogels van Noord-Europa en Sibirië naar Zuid-Europa en Afrika. Een aantal soorten blijft in de Nederlandse kustwateren overwinteren. Jaarlijks komen honderdduizenden vogels van vele tientallen soorten op hun noodzakelijke tocht tussen broedgebied en overwinteringsgebied langs onze kusten. Vele ervan zijn voor hun voedselvoorziening afhankelijk van de produktie van de estuariën. Tussen de Waddenzee en de Franse estuariën en kustmoerassen was het deltagebied een zeer rijk tussenstation. Daarvan is nu reeds een groot deel verloren. Afdammen van de Oosterschelde zal het merendeel van wat thans nog rest als vogelsterrein teniet doen. Er zijn natuurlijk enkele soorten die in een zoet meer of zout water, zonder getijdebeweging, hun noodzakelijke rust en voedsel kunnen vinden, maar dat zijn de soorten die het makkelijkst passen in een menselijk cultuurland. De soorten die als gevolg van de menselijke activiteit al zeldzaam zijn geworden, zullen door de afdamming het meest worden getroffen. De Westerschelde kan onmogelijk als uitwijkplaats fungeren voor al die vogels die nu nog van de Oosterschelde afhankelijk zijn.

De hierboven besproken soortenrijkdom van de levensgemeenschappen van de Oosterschelde wordt duidelijk geadstrueerd door wat Wolff (21) hierover schrijft.

‘De rijkdom van de levensgemeenschap van de Oosterschelde is het beste aan te geven door vergelijkingen met andere levensgemeenschappen te maken, waarbij men er uiteraard voor moet zorg dragen vergelijkbare aspecten te kiezen.

Zo is de visfauna van het gebied rijker aan soorten dan enig ander water in de Delta. De macrobenthische fauna van de zanden modderbodems in dit gebied bereikt een maximale diversiteit van 33 soorten op 1/10 m<sup>2</sup> of 28 soorten per 200 individuen volgens de methode van Sanders (Amer. Nat. 102:243 – 282, 1968). Nergens anders in de Delta is dit het geval, zelfs niet in het aangrenzende Noordzeegebied.

Het totale aantal macrobenthische diersoorten ligt in de orde van grootte van 500–600. De rijkdom aan kustvogels is per oppervlakte eenheid zonder meer vergelijkbaar met die van de Waddenzee en de Oosterschelde als geheel moet als één van de rijkste Europese vogelgebieden worden beschouwd.

De benthische mariene algenflora van het Deltagebied telt ca. 200 soorten (nog zonder de diatomeeën) waarvan zeker 90 % langs en in de Oosterschelde aan de noordoostgrens van hun verspreidingsgebied zitten. Het plankton is, met meer dan 300 onderscheiden soorten, veel rijker geschakeerd dan elders in de Deltawateren. De vegetatie van schorren en slikken heeft langs de Oosterschelde een graad van ontwikkeling bereikt die nergens anders in de Delta wordt aangetroffen’.

In het totale gebied van Oosterschelde, Keeten, Krammer en Volkerak liggen ca. 175 km<sup>2</sup> *slikken*, hier gedefinieerd als normaal bij laagwater droogvallende gebieden zonder de voor de schorren zo typische begroeiing met hogere planten. Ongeveer 1/3 deel hiervan ligt langs Keeten, Krammer en Volkerak. Wolff (23) typeert de betekenis dezer gebieden heel duidelijk als hij zegt:

‘Naast een algemeen belang als landschapstype dat het beeld van de Oosterschelde voor een groot deel bepaalt, ligt de betekenis vooral in het ornithologische en het hydrobiologische vlak. Op de slikken van de Oosterschelde zoeken in de loop van het jaar grote aantallen kustvogels hun voedsel. Het aantal dat tegelijkertijd aanwezig kan zijn in het Oosterschelde gebied bedraagt ruim 100 000 stuks, waar nog ongeveer 50 000 stuks bijkomen voor het gebied van Keeten, Krabbekreek, Krammer en Volkerak.

Omdat de verblijfsduur van de individuele vogels niet bekend is, kan niet worden nagegaan hoeveel vogels in totaal tijdens hun

migraties van het Oosterschelde gebied gebruik maken. Voor de groep van de steltlopers (scholekster, wulp, tureluur, strandlopers), die ruwweg 1/3 van de totale vogelpopulatie omvat, is voor de Oosterschelde alleen berekend dat in dit gebied ca. 22 mln. 'steltloperdagen' per jaar worden doorgebracht. Voor alle soorten kustvogels in het gehele gebied van Oosterschelde, Keeten, Krammer en Volkerak kan door extrapolatie worden geschat dat ca. 100 mln. vogeldagen worden doorgebracht'. De waarde van de Oosterschelde als fourageergebied voor vogels kan worden geïllustreerd door het gebied te toetsen aan de door de 'Convention of Wetlands' gestelde criteria. Volgens deze wordt een water- of moerasgebied internationaal waardevol bevonden als:

1. van de totale populatie aan eenden, ganzen en zwanen in een bepaalde trekroute, in dit geval dus de Baltische-Noordzee populatie, ten minste 2 ‰ tijdelijk in een dergelijk gebied aanwezig is. Deze norm wordt in het Oosterschelde aanwezig is. Deze norm wordt in het Oosterschelde gebied ruimschoots overschreden, zoals blijkt uit de in 1966 en 1967 gehouden tellingen (14, 17);

2. van een bepaalde soort ten minste 1 % van de populatie uit de betreffende trekroute tijdelijk in het gebied voorkomt. Bij tellingen is gebleken dat deze norm voor diverse soorten 2 tot 5 maal wordt overschreden, voor enkele soorten zelfs 5 tot 10 maal (14).

Het is dan ook niet verwonderlijk dat door de International Council for Bird Preservation (I.C.B.P.) tijdens zijn Xe Conferentie die in mei 1972 te Mamaia, Roemenië, werd gehouden, een resolutie werd aangenomen luidende:

*'Noting with anxiety the plans to dam the Eastern Scheldt estuary at its entrance, to protect the inhabitants of the adjoining low lying areas;*

*Taking into consideration the importance of an open junction of the Eastern Scheldt with the North Sea for marine life and as a feeding area especially for great numbers of migratory waders, ducks and geese which need the estuary as a link in the feeding and nesting areas on their migration both in autumn and in spring as well as winter quarters;*

*Realising that in the past many other areas suitable for wintering and passage have been taken away making the Eastern Scheldt a*

vital element for the survival of the above mentioned birds; *Recommends* that the Netherlands Government finds a solution to maintain the tidal movement in the Eastern Scheldt'.

*Schorren*, hier gedefinieerd als met zoutplanten begroeide buitendijkse terreinen, beslaan ca. 1875 ha in het gehele Oosterscheldebekken.

Hiervan liggen ruim 1400 ha langs Keeten, Krabbekreek, Krammer en Volkerak en ca. 200 ha ten oosten van de Schelde-Rijn verbinding in de Kom van de Oosterschelde. De natuurwetenschappelijke betekenis van de schorren ligt vooral in het vlak van de botanie, de ornithologie en de bodemkunde; voorts is het een interessant landschapstype. Alle schorren zijn in principe botanisch en bodemkundig waardevol, ook omdat de mogelijkheid van vergelijking tussen verschillende schorren een extra dimensie geeft ('het geheel is meer dan de som van de delen'). Uitgesproken ornithologisch van belang zijn slechts enkele schorren, met name het Katse Plaatje in de open oostelijke monding van de Zandkreek en de schorren bij de Steenbergse Vliet in Noord-Brabant. Hier bevinden zich broedkolonies van zeevogels.

De botanische en bodemkundige waarde van schorren is afhankelijk van de wordingsgeschiedenis, de grootte, de mate van beïnvloeding door de mens (veeteelt, kleiwinning, aanplant van Engels slijkgras) en het voorkomen van gradiënten, met name die van hoog naar laag en van zoet naar zout. Tevens kan het feit dat sommige schorren het object zijn van langlopend intensief wetenschappelijk onderzoek bijdragen aan de natuurwetenschappelijke betekenis.

Een andere karakteristiek element van de gebieden in en om de Oosterschelde wordt gevormd door de zg. *inlagen*. Ook hun aard en betekenis wordt door Wolff zeer duidelijk beschreven (23).

'Hoewel het begrip 'inlaag' een zeer nauw omschreven waterbouwkundige betekenis heeft, is het hier iets ruimer gesteld zodat ook kleine poldertjes er binnen kunnen vallen. Als inlaag wordt hier beschouwd een gebied achter de waterkerende dijk dat door een tweede dijk van het polderland wordt afgescheiden'.

De agrarische waarde van het gebied binnen de inlaag is afwezig

of minder dan die van het nabije polderland. Dergelijke gebieden komen praktisch uitsluitend langs de eigenlijke Oosterschelde voor; in totaal zijn er 33 stuks met een totale oeverlengte van omstreeks 30 km.

De natuurwetenschappelijke betekenis van inlagen ligt op het gebied van de ornithologie, de botanie en de hydrobiologie. De ornithologische betekenis wordt in de eerste plaats veroorzaakt door het broeden van kust- en watervogels, soms zelfs in zeer grote aantallen. De voornaamste soorten zijn grote stern, visdief, noordse stern, dwergstern, kokmeeuw, kluut, scholekster, tureluur, grutto, bergeend, tafeleend, dodaars en baardmees. Verder zoeken ook relatief kleine aantallen vogels hun voedsel in de inlagen, hetgeen vooral geldt voor kluut, tureluur, bonte en kleine strandlopers, zwarte ruiter, dodaars, slobbeend, bergeend, kleine zwaan en meerkoet.

De hydrobiologische betekenis wordt ontleend aan het feit dat in de meeste inlagen zoute kwel voorkomt. Door de onderlinge verhoudingen tussen de grootte van de kwel, de grootte van de waterafvoer naar de polder, het volume en de oppervlakte, leidt dit tot brakke wateren met meer of minder hoog gemiddeld zoutgehalte en een uiteenlopende variatie rondom dit gemiddelde zoutgehalte. Dit leidt tot zeer verschillende brakwaterlevensgemeenschappen die vooral doordat zij in elkaars onmiddellijke nabijheid voorkomen, een interessant object voor wetenschappelijke studies vormen. Tevens bepalen het zoutgehalte en de waterstand de botanische en de ornithologische waarde.

De botanische betekenis van de inlagen wordt ontleend aan het voorkomen van gemeenschappen van zoutplanten zonder getij-involed. Deze zijn dus afhankelijk van het brakke water, veroorzaakt door de kwel. Verder zijn gradiënten tussen hoog en laag aanwezig, welke onder invloed van neerslag kunnen leiden tot gradiënten van zoet naar zout. Een speciale situatie wordt gevonden in het westelijk deel van de Westenschouwense Inlaag waar de gradiënt van duin naar inlaag tot het voorkomen van zeer bijzondere plantencombinaties heeft geleid. Belangrijk voor de vegetatie van de inlagen is dat de waterspiegel van jaar tot jaar binnen dezelfde grenzen blijft.

Uit de geciteerde bron blijkt tevens dat van de aldaar genoemde 33 inlagen de uit natuurwetenschappelijk oogpunt belangrijkste vier gelegen zijn aan de zuidkant van Schouwen-Duiveland (23).

Bij een grote variatie van soortenrijke levensgemeenschappen, zoals in de huidige Oosterschelde, is de functie van *biologische zelfreiniging* van het water, de functie als *genreservoir* en de *signaalfunctie* beter gegarandeerd dan in een niet optimaal ontwikkelde levensgemeenschap zoals in een zoet Zeeuws Meer te verwachten is.

Wat de signaalfunctie betreft zij erop gewezen dat vooral dieren die aan het eind staan van een voedselketen (roofvissen, visetende vogels, zeehond) ons kunnen waarschuwen tegen sluipende vergiftigingen van het milieu. Zo kwam men in 1965 een lozing van bepaalde stoffen in de Nieuwe Waterweg op het spoor door hoge sterfte van de grote stern in het Waddenzeegebied. Moeilijk afbreekbare stoffen hadden zich via de voedselketen opgehoopt.

De Oosterschelde leent zich als geen ander water voor het onderzoek van de mariene levensgemeenschappen dank zij het heldere water en het constante patroon van de fysische milieufactoren.

Soortenrijkdom is overigens niet het enige criterium waaraan de waarde van een terrein kan worden afgemeten. Het is eveneens van belang of in het gebied veel of weinig zeldzame soorten voorkomen. Immers het voorkomen van veel zeldzame soorten wijst op de aanwezigheid van een zeldzame milieusituatie. Parma (14) wijst er dan ook terecht op dat de Oosterschelde als geheel onvervangbaar is, omdat het complex aan daar aanwezige milieufactoren door de mens op geen enkele andere plaats tot stand kan worden gebracht.

#### **4 Gevolgen van ingrepen in de bestaande toestand**

Uit het voorafgaande mag natuurlijk niet worden geconcludeerd, dat er bij een totale afsluiting van de Oosterschelde geen uit biologisch oogpunt interessante ontwikkelingen zouden kunnen optreden.

In het rapport 'De kleuren van Zuidwest-Nederland' van de Contact Commissie voor Natuur- en Landschapsbescherming zijn een aantal gebieden voor de toekomst, dus na afdammen, nog met redelijk goede natuurlijke waarden aangegeven. Onze commissie wil hierbij echter opmerken dat die toestand alleen gerealiseerd zal worden door een optimaal beheer ter plaatse.

De unieke waarde van de open Oosterschelde kan op geen enkele wijze vervangen worden.

Bovendien dient men niet te vergeten, dat een zout-watergebied, dat zoet wordt gemaakt, in de periode van verzoeting zijn gehele flora en fauna verliest. Alle dode planten en dieren worden door bacteriën afgebroken en dat vereist grote hoeveelheden zuurstof. Hoe rijker het leven was en hoe sneller de verzoeting, des te groter de kans dat er zuurstoftekort zal optreden, met als gevolg vertraagde afbraak, zwavelwaterstofontwikkeling en andere, zij het ook tijdelijke, nevenverschijnselen.

In het zoete water zal zich een nieuwe levensgemeenschap vestigen. Naarmate de toestand stabiel is zal de ontwikkeling rijker kunnen zijn. Storingen worden veroorzaakt door onregelmatig optredende schommelingen in het zoutgehalte (aangevoerd Rijnwater, kwel, lek bij sluizen) en door plaatselijke belasting met organisch materiaal, fosfaten en toxische stoffen. In het eerste deel van deze paragraaf zijn deze aspecten, bij de bespreking van de waterkwaliteit, reeds aan de orde gesteld.

Als niet precies vaststaat hoe de aard van het water in een toekomstig zoet 'Zeeuws Meer' zal zijn kan niet gezegd worden welke biologische fenomenen wel en welke niet zullen optreden.

Een van de mogelijkheden is het optreden van muggenplagen, zoals die bij de verzoeting van het IJsselmeer zijn voorgekomen. In een Zeeuws Meer bestaat de kans dat dit fenomeen zich eveneens zal voordoen, gezien de diepe geulen, de snelheid van verzoeting en de bodemgesteldheid, en mede gelet op de beperkte mogelijkheid voor vissen, die muggenlarven eten, zich daar te vestigen. Het is niet mogelijk om met zekerheid te voorspellen, dat deze plagen zich zullen voordoen. Maar als zij eenmaal optreden, dan is er niet veel meer aan te doen.

Wolff (24 - pag. 31) concludeert ons inziens terecht: 'Van de mogelijkheid van muggenplagen in het Zeeuwse Meer is door Parma (1972) en door Boddeke (1973) een prognose gegeven. Samengevat leiden hun beschouwingen tot de volgende conclusie. De mogelijkheid van overlast van chironomide muggen op en rond een zoet ( $< 0,3 \text{ ‰ Cl}^{-1}$ ) Zeeuws Meer kan niet worden uitgesloten, maar een intensiteit zoals opgetreden na een afsluiting van de Zuiderzee lijkt niet waarschijnlijk. Wanneer het water echter een zodanig hoog zoutgehalte krijgt dat de

Pos (*Acerina cernua*), een van de voornaamste predatoren, niet meer kan voorkomen, wordt de kans op muggenplagen veel groter. De mogelijkheid van overlast door ceratopogonide steekmugjes is eveneens aanwezig, ook bij hogere zoutgehalten. Overlast zal zich vooral uiten in de sectoren verkeer en recreatie\*.

Op de gevaren voor algenbloei zal thans niet meer worden ingegaan; daarvan is reeds uitvoerig gewag gemaakt in het stuk over waterkwaliteit als milieufactor.

In het voorafgaande is de betekenis van de Oosterschelde in haar huidige gedaante duidelijk uiteengezet. Tevens zijn de mogelijke consequenties van een verzoeting van een afgesloten estuarium aangegeven. Het is duidelijk, dat de noodzaak de veiligheid te verhogen, in elk geval maatregelen vereist en het is onvermijdelijk dat daardoor steeds in meerdere of mindere mate schade aan het milieu zal worden toegebracht. Dit geldt evenzeer voor een oplossing van het veiligheidsprobleem door middel van dijksverhoging. Ook daarbij zullen waardevolle gebieden verloren gaan. Zo zullen met name de hoog tegen de dijken gelegen schorren van elke ingreep schade ondervinden. Wordt dijksverhoging gecombineerd met partiële afsluiting (bijv. via Keetendam en Oesterdam), dan zullen grote delen der schorrengebieden ten onder gaan. Deze consequenties zullen dan moeten worden aanvaard, maar er zal in ieder geval naar gestreefd dienen te worden dat de maatregelen zo worden uitgevoerd dat de schade aan het milieu tot een minimum wordt beperkt.

## **5 De beperktheid der pogingen het milieu langs economische weg te evalueren**

Er zijn reeds verschillende pogingen ondernomen om de betekenis van een natuurgebied in een *waardemaat* vast te leggen, die een vergelijking met andere in geld uitdrukbare waarden mogelijk maakt. Zou dit op bevredigende wijze kunnen geschieden, dan zou daardoor het afwegingsproces van de voor- en nadelen, die optreden als het natuurgebied door een ingreep door de mens verloren gaat, aanzienlijk worden vergemakkelijkt.

Een dezer pogingen is die van het 'schaduwproject'. Deze houdt in dat men nagaat wat het zou kosten om het gebied, i.c. de Oosterschelde, na te maken. Nu is het zonder meer duidelijk, dat

men strikt genomen niet iets kan namaken, dat in de loop van eeuwen door het samenspel van mens en natuur is tot stand gebracht. In het geval van de Oosterschelde is echter een 'surrogaat' gesuggereerd in de vorm van een haf, dat tot stand gebracht zou kunnen worden door voor de kust van Walcheren en Schouwen twee enorme dammen te bouwen en de bodem van dit kunstmatig haf enigszins te structueren naar analogie van de huidige situatie in de Oosterschelde. Het is nog zeer onzeker in hoeverre op deze wijze werkelijk een goede remplaçant voor de Oosterschelde verkregen kan worden. Wel is echter becijferd dat de kosten van een dergelijk haf 1 à 2 mld. gld. zouden bedragen. Langs deze weg komt men dus tot een bedrag van gelijke grootte als 'waarde' voor de Oosterschelde in haar huidige vorm.

Een andere methode is kort geleden ontwikkeld door de Amerikaanse bioloog Odum (9). De grondgedachte van deze methode is dat de verschillende economische mogelijkheden van een gebied als de Oosterschelde, zoals visserij, afvalwaterzuivering enz., elkaar als het ware beconcurreren. Niet alle functies kunnen gelijktijdig tot hun eigen respectieve natuurlijke grenzen worden opgevoerd. Om tot een waardering te komen, die vrij is van dubbeltellingen gaat Odum uit van het biologisch reproductievermogen van het gehele gebied, d.w.z. van de totale jaarlijkse productie van organisch materiaal. Dit geeft dan een ruwe indicatie van de gezamenlijke economische voordelen, die het gebied maximaal zou kunnen opleveren.

Van de totale productie wordt, na herleiding tot het drogestofgewicht, de calorische inhoud berekend en deze wordt ten slotte economisch gewaardeerd. Op deze wijze komt Odum voor de getijmoerassen van de V.S. tot cijfers, die variëren van ca. 1,5 tot 5 gld./m<sup>2</sup>, rond een gemiddelde van 3 gld./m<sup>2</sup>. Voor de Oosterschelde is deze methode niet zonder meer toepasbaar. Voor de ondiepe, dicht bij de kust gelegen gebieden kan men wellicht van cijfers van gelijke orde van grootte uitgaan; voor de diepere delen van het estuarium moeten ongetwijfeld lagere cijfers worden aangehouden. Wel is het duidelijk dat men langs deze weg tot zeer aanzienlijke bedragen komt. De (tegen 4%) gekapitaliseerde waarde van het door Odum gestelde gemiddelde is ca. 75 gld. per m<sup>2</sup>. Het cijfer voor het Oosterscheldebekken als geheel moet uiteraard veel lager worden gesteld, maar voor een afgesloten (stagnant zout of zoet) bekken zal het echter nog veel lager uitvallen. Gaat men nu bij wijze van voorbeeld van een voor-

delig verschil van slechts 5 gld./m<sup>2</sup> voor het open bekken uit en past men dit toe op een gebied van 20 000 ha (dit correspondeert met de omvang van het Oosterscheldebekken na de bouw van de Keeten- en Oosterdam), dan komt men ook reeds tot een voordeel van 1 mld. gld.!

Toch heeft de commissie gemeend, dat de hier geciteerde methoden ons geen volledig bevredigende uitweg kunnen verschaffen. In de eerste plaats zijn beide en vooral de laatste erg onnauwkeurig. Ten aanzien van de tweede dient opgemerkt, dat de commissie het juist heeft geacht een der belangrijkste economische functies van de Oosterschelde, nl. de schelpdierteelt en de visserij, afzonderlijk te waarderen. Haar voornaamste bezwaar tegen de tweede methode ligt echter in het feit, dat zij zich uitsluitend op de waardering van het *economische* nut richt.

Zij gaat geheel voorbij aan het ons inziens essentiële element, nl. de waarde van het milieu sui generis, d. w. z. aan de zeldzaamheidswaarde der in het gebied levende soorten planten en dieren en aan de diversiteit, die biologisch gezien, nu juist de waarde van het gebied uitmaakt. Op de lange termijn vertegenwoordigen deze aspecten ook een economisch nut, maar voor het ogenblik lijkt het de commissie gewenst voor de waardebepaling een andere vergelijkingsbasis te kiezen. Wij zijn reeds eeuwen lang doordrongen van de betekenis van culturele waarden en zijn trots op ons kunstbezit, in talloze musea vergaard. Wij kennen de noodzaak van het sparen van natuurgebieden en nationale parken om ons land voor de mens leefbaar en aantrekkelijk te houden. Er is dus duidelijk een bewustzijn dat sommige zaken niet in geldswaarde uitgedrukt kunnen worden maar desondanks een hoge waarde vertegenwoordigen.

Dat men internationaal deze waarden erkent moge blijken uit het feit dat in het rapport van de United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm 1972, hiervan expliciet melding wordt gemaakt. In de 'Declaration of Principles' vinden we onder punt 2 het volgende:

'The natural resources of the earth, including the air, water, land, flora and fauna, and especially representative samples of natural ecosystems must be safeguarded for the benefit of present and future generations, through careful planning of management as appropriate'.

Het 4de punt luidt:

'Man has a special responsibility to safeguard and wisely manage the heritage of wildlife and its habitat which are now gravely imperilled by a combination of factors. Nature conservation, including wildlife, must therefore receive importance in planning for economic development'.

Een gebied als de Oosterschelde dat niet alleen nationaal maar ook internationaal van zo grote betekenis is, dat uniek is in de letterlijke zin des woords, niet alleen in Europa maar mondiaal gezien, dient ons inziens dan ook op grond van deze overwegingen als een kostbaar bezit zoveel mogelijk gehandhaafd te worden.

## 6 Literatuur

- 1 *Bakker, C., P. H. Nienhuis en W. J. Wolff*  
Biologische en milieu-hygiënische evaluatie van (een) zout(e) bekken(s) in de afgesloten Oosterschelde, rapport 1973 – nr. 1.
- 2 *Beeftink, W. G., M. C. Daane en W. de Munck*  
Tien jaar botanisch-oecologische verkenningen langs het Veerse Meer.  
Natuur en Landschap 1971, nr. 2, pag. 50-63.
- 3 *Delta Inst. voor Hydrobiol. onderzoek te Yerseke*  
Rapport inzake de biologische consequenties van verschillende mogelijkheden tot afdamming van de Oosterschelde. Oktober 1967.
- 4 *Deltadienst Rijkswaterstaat*  
Driemaandelijks Berichten Deltawerken.  
1967, nr. 41. Veranderingen in bodem en vegetatie van de voormalige slikken en schorren langs het Veerse Meer, pag. 3 e.v.
- 5 *Deltadienst Rijkswaterstaat*  
1971, nr. 56. Waterkwaliteit.
- 6 *Deltadienst Rijkswaterstaat*  
1973, nr. 66. Twee jaar onderzoek naar het aquatische milieu in het Grevelingenmeer, pag. 271 e.v.

- 7 *Deltadienst Rijkswaterstaat*  
1973, nr. 66. Vegetatiegordels op en langs drooggevalle oeverstroken, pag. 277 e.v.
- 8 *Deltadienst Rijkswaterstaat*  
1973, nr. 66. Broedplaatsen van sterns, plevieren en kluten in het Deltagebied, pag. 285 e.v.
- 9 *Gosselink, J. G., E. P. Odum en R. M. Pope*  
The value of the tidal marsh – Lin. of Georgia – workpaper, 1974, nr. 3.
- 10 *Hartog, C. den*  
De Natuurwetenschappelijke betekenis van het Oosterscheldegebied – Waddenbulletin 1971 nr. 4, pag. 6-11.
- 11 *Jong, J. de*  
Zee-anemonen langs de Nederlandse kust. Waddenbulletin 1971 nr. 4, pag. 14-19.
- 12 *Klomp, R. en J. C. Speksnijder*  
De waterkwaliteit van het Grevelingenmeer in 1972 – nota 73.
- 13 *Lebret, T.*  
Ornithologische aspecten van het beheer van de natuurreserveaten in het Veerse Meer.
- 14 *Parma, S.*  
Het natuurlijke milieu van de Oosterschelde – nu en in de toekomst, mei 1972.
- 15 *Parma, S.*  
Enige mogelijke onprettige gevolgen van de verzoeting van het Zeeuwse Meer – notitie november 1973.
- 16 *Perlo, L. A. M. van*  
Natuur en Landschap van de Oosterschelde voor en na afsluiting. RIVON-rapport 1966.
- 17 *Smittenberg, J. C. en H. J. M. Baptist*  
Watervogels in het Deltagebied.  
Deltadienst afd. Milieu-onderzoek, nota 73-16.

- 18 *Studiegroep Milieubeheer van de Oecologische Kring en Delta Inst. voor Hydrobiol. Onderz.*  
De biologische consequenties van de afsluiting van de Oosterschelde, rapport september 1971.
- 19 *Tideman, P.*  
Enige morfologische, biologische en ecologische aspecten van de Zeeuwse Stroom, met name van de Oosterschelde – april 1967.
- 20 *Wolff, W. J.*  
Distribution of non-breeding waders in an estuarine area in relation to the distribution of their food organisms. *Ardea* 1969 afl. 1-2.
- 21 *Wolff, W. J.*  
Enkele prognoses over milieu en bewoners van een afgesloten Oosterschelde.  
Contactblad voor Oecologen, 1972, nr. 1, pag. 9-21.
- 22 *Wolff, W. J.*  
The estuary as a habitat – an analysis of data on the soft – bottom macrofauna of the estuarine area of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt. Diss. 1973.
- 23 *Wolff, W. J.*  
Voorlopig rapport over de natuurwetenschappelijke betekenis van slikken, schorren, inlagen en andere natuurterreinen langs de oevers van de Oosterschelde, november 1973.
- 24 *Wolff, W. J. en R. Peelen*  
Biologische en milieu-hygiënische waardering van een zoete Oosterschelde, Concept 1974, nr. 4.

## C Visserij

Het is geenszins een eenvoudige zaak zich een oordeel te vormen over de nationaal-economische waarde van de Oosterschelde voor de Nederlandse visserij. Zou men volstaan met het constateren dat de uit de Oosterschelde aangevoerde produkten van

kweek en visserij circa 10% uitmaken van de totale Nederlandse visserijbesommingen en daaraan toevoegen dat men, gezien de normale fluctuaties in de aangevoerde tonnages en in de prijzen per gewichtseenheid, na verloop van jaren het uitvallen van het Oosterschelde-aandeel in de statistiek nauwelijks meer zal kunnen terugvinden, dan zou men een wel zeer vertekend beeld van de werkelijkheid geven.

De Oosterschelde levert nl. overwegend exclusieve produkten, grotendeels voor export bestemd. Voor een belangrijk deel is het daarom volkomen uitgesloten, voor een ander deel zeer moeilijk en kostbaar om hiervoor elders in Nederland compensatie te vinden. De Oosterschelde levert een aantal gewilde exportartikelen die zeer sterk in de markt liggen omdat de importerende landen niet of nauwelijks kunnen rekenen op aanvoer uit andere landen. De hoge graad van mechanisering van de Nederlandse bedrijven zal deze stevige positie in de komende decennia nog verder versterken.

Daarnaast heeft de Oosterschelde een specifieke functie als kinderkamer voor enkele commercieel belangrijke zeevissen en voor garnalen en een opmerkelijke aantrekkingskracht voor een waar leger van sportvissers uit Nederland en België.

## **1 De oestercultuur**

Van oudsher vond men in de Oosterschelde natuurlijke oesterbanken, maar pas sedert 1870 mag van een oestercultuur worden gesproken. Toen werd de Yersekse oesterbank aan de vrije visserij onttrokken en door de Staat in percelen aan oesterkwekers verpacht. Dit leverde de juiste basis voor een oestercultuur, waarbij men immers zekerheid moet hebben dat de op de percelen aanwezige oesters het eigendom zijn en blijven van de kweker. Een goed politietoezicht, georganiseerd door de Staat, was daarbij een onmisbare factor. Op het voorbeeld van de jonge Franse oestercultuur poogde men de oesterproductie te bevorderen door de oesterlarven collecteurs te bieden om zich vast te hechten, terwijl vervolgens de jonge oesters werden overgezaaid naar gronden met sterkere stroom en dus met een hoger voedselgehalte, waar zij zich van nature juist wegens die grotere stroomsnelheid niet kunnen vestigen. Weldra produceerde men per jaar 30 x zoveel oesters als de natuurlijke ban-

ken voordien leverden bij de vrije visserij. De consumptie-oesters worden tegen de winter tijdelijk opgeslagen in grote bassins (de zgn. oesterputten) die regelmatig van vers zeewater worden voorzien. De jaarlijkse produktie van consumptie-oesters heeft sedert 1870 door diverse oorzaken aanmerkelijke schommelingen vertoond, maar onder optimale omstandigheden kan men per jaar circa 30 000 000 stuks consumptie-oesters uit de Oosterschelde leveren. Het afzetgebied vindt men voornamelijk in België, maar ook Frankrijk neemt in recente jaren noemenswaardige hoeveelheden Zeeuwse consumptie-oesters af.

De voor de Zeeuwse oestercultuur rampzalige gevolgen van de uitzonderlijk lange winter 1962-1963 deed de kleinere kwekers besluiten vroegtijdige schadeloosstelling binnen het kader van de Wet op de Deltaschade te aanvaarden. Opbouw van een nieuwe oesterstapel zou immers jaren vergen en de dreigende afsluiting van de Oosterschelde maakte het niet raadzaam alle krachten in te spannen om de bedrijven opnieuw leven in te blazen. Een aantal grotere, meer kapitaalkrachtige kwekers zette het bedrijf echter voort, aanvankelijk gebaseerd op import van Franse zaai-oesters. Geleidelijk aan werden nieuwe generaties oesters in Zeeland geboren en thans mag men constateren dat er naast Franse oesters, die in één seizoen op de percelen van de Oosterschelde aanmerkelijk in grootte, gewicht en kwaliteit toenemen, weer vele echte Zeeuwse oesters zijn. Vooral de grote hoeveelheden jong broed welke men thans aantreft doen het beste voor de eerstkomende jaren verwachten.

De aanwezigheid van mosselconservenbedrijven is van groot belang voor de oestercultuur daar lege mosselschelpen uitnemende collecteurs voor oesterbroed zijn en veel minder arbeid vergen dan de eertijds als collecteur veel gebezigde gekalkte dakpannen. Het huidige sociaal-economische patroon zou oestercultuur met dakpannen als basis in Nederland onmogelijk maken en ook in Frankrijk pogen vooruitstrevende kwekers koortsachtig zich te bevrijden van deze arbeidsintensieve collecteurs. Het Nederlandse systeem kan men daar echter niet toepassen.

In een goed geleid oesterbedrijf, werkend met mosselschelpen en het kweken van broed tot consumptie-oesters produceert men per ingezette arbeidskracht circa 100 000 consumptie-oesters per jaar, met een waarde van f 60 000. De toegevoegde waarde is in deze bedrijven dus opmerkelijk hoog. De huidige

produktie in Zeeland belooft ruim 15 000 000 stuks platte oesters. Daarnaast kweekt men nog een wisselende hoeveelheid Portugese oesters, een andere soort, die tegen wat lagere prijzen aan een ander publiek, overwegend in Frankrijk, wordt verkocht. De prijs waarvoor de Zeeuwse kwekers hun produkt verkopen varieert al naar het gewicht van de oesters van f 280 per 1000 voor de kleinste consumptieoesters tot f 980 per 1000 voor de zwaarste categorie. De gemiddelde prijs mag thans worden gesteld op f 600 per 1000, overeenkomend met de categorie 000.

De vooruitzichten voor de Zeeuwse oestercultuur zijn biologisch gesproken zeer gunstig, daar sedert het gereedkomen van de Volkerakdam het zoutgehalte van het Oosterscheldewater opmerkelijk constant is en de zuiverheid en helderheid van het water aanzienlijk zijn toegenomen.

De groei van de oesters is dan ook uitzonderlijk goed, de kwaliteit van de 'vis' laat niets te wensen over en de sterfte is bijzonder laag. Er 'valt' bovendien thans weer zoveel broed dat het percentage 'echte' Zeeuwse oesters snel toeneemt. De kwekers zijn zeer wel in staat de produktie nog verder op te voeren tot het biologische plafond van circa 30 000 000 stuks en de buitenlandse markt zal deze stellig willig opnemen, maar door de dreiging van de afsluiting van de Oosterschelde aarzelt men nog de investeringen en de arbeid nodig voor verdere uitbouw van de oesterstapel in te zetten.

België neemt een zeer hoog percentage van de Zeeuwse oesters af en daar het praktisch onmogelijk zal zijn aanmerkelijke hoeveelheden platte consumptie-oesters uit andere landen aan te kopen, zou uitvallen van Zeeland als oesterproducent voor de Belgische uitgaande wereld tot een merkbare verschraling van het leefpatroon leiden.

## 2 De mosselindustrie

Aanvankelijk werden alleen in de Zeeuwse wateren mosselen gekweekt, en wel voornamelijk op percelen in het westelijk deel van de Oosterschelde en in de Grevelingen, terwijl de Waddenzee als de grote leverancier van mosselzaad, te vissen op natuurlijke banken, fungeerde. Sedert 1950 kweekt men ook in de Waddenzee consumptie-mosselen. De Waddenzeepercelen leveren thans 60 à 70% van alle door Nederland geproduceerde

consumptiemosselen. De totale Nederlandse produktie schommelt rond de 80 000 000 kg per jaar, met uitschieters tot 100 000 000 kg.

De Nederlandse mosselcultuur is in veel hogere mate gemechaniseerd dan die in landen als Frankrijk, Spanje en Italië en de scherpe onderlinge concurrentie van de Nederlandse mossexporteurs heeft de kwekers genoopt de efficiëntie steeds verder op te voeren. De mosselteelt neemt een kleiner aantal jaren in beslag (1,5 à 2 jaar) dan het kweken van oesters (4 à 5 jaar). Bij de huidige werkwijze worden grote hoeveelheden consumptiemosselen met zogenaamde korren opgevist van de kweekpercelen. In enkele uren tijds vult men het ruim van een mosselkotter. Bij dit vissen worden onvermijdelijk onderzeese 'stofwolken' opgewerveld en een deel van de mosselen krijgt daardoor wat fijn zand of slib binnen de schelpen. Eenmaal opgevist en in het ruim van het schip vertoevend, kunnen zij zich niet van dit zand bevrijden. Omdat zandhoudende mosselen niet door de markt worden geaccepteerd moeten de mosselhandelaren het produkt zuiveren alvorens het te verzenden. Daarvoor dienen de zogenaamde verwaterplaatsen, waar de mosselen, uitgestrooid in een dichtheid van circa 10 kg per m<sup>2</sup>, bij hoog water gelegenheid krijgen alle zand en slibdeeltjes uit te spuwen. Door de mosselen voorzichtig van de verwaterplaatsen, die een harde bodem hebben, op te nemen verkrijgt men een zandvrij produkt. Alvorens de mosselen te verzenden ondergaan zij uitwendig een grondige wasbeurt en worden ledige schelpen en andere ongerechtigheden zowel mechanisch als aanvullend met de hand verwijderd.

Daar de handel de markt regelmatig moet voorzien, onafhankelijk van weersomstandigheden, langdurige perioden met strenge vorst uitgesloten, gebruikt men de verwaterplaatsen tevens als nat pakhuis, waar buffervoorraden worden aangehouden. Daardoor is een zeer gelijkmatige voorziening met verse mosselen van de markten in Frankrijk en België mogelijk.

De totale aanvoer van de kweekpercelen in Waddenzee en Zeeuwse stromen belooft thans circa 80 000 000 kg per jaar. Het verwateren en schonen reduceert dit tonnage, en de mosselconservenindustrie neemt thans circa 20% van de totale produktie op ter verwerking tot een half-consERVE welke een hogere waarde heeft en grotendeels in het buitenland wordt afgezet. De

totale export van levende consumptiemosselen beloopt thans ruim 50 000 000 kg per jaar; Frankrijk en België vormen het voornaamste afzetgebied. Anders dan bij de oestercultuur is de mosselexport niet in handen van de kwekers zelf, maar van handelaars. Deze beconcurreren elkaar fel waardoor de huidige exportprijs opmerkelijk laag is: circa f 0,40 per kg. Deze contrasteert schril met de detail-verkoopprijs in Frankrijk (F.Fr. 2,50 per kg) en in België (f 1,25 per kg) zonder dat in de tussentijd de fase veel arbeid verricht moet worden of aanmerkelijke kosten moeten worden gemaakt. Franse en Spaanse mosselen worden aan de Franse groothandel voor veel hogere prijzen verkocht dan Zeeuwse mosselen, zonder dat dit berust op noemenswaardige kwaliteitsverschillen. De conclusie moet dan ook luiden dat de huidige geldelijke opbrengst van de geëxporteerde Nederlandse mosselen geen zuiver beeld geeft van de werkelijke waarde van dit produkt op de Europese markt. Een verdubbeling of verdrievoudiging van de prijs van het exportprodukt zou te zijner tijd voor de importerende landen zeker acceptabel moeten zijn. Hiermede dient beslist rekening gehouden te worden bij de bepaling van de nationaal-economische waarde van het mosselbedrijf en bij de vaststelling van de toegevoegde waarde onder normalere bedrijfsomstandigheden dan zich thans voordoen.

Daar de Nederlandse mosselcultuur in hoge mate gemechaniseerd is en Franse en Spaanse kweekmethoden zeer arbeidsintensief zijn en nauwelijks voor verdere mechanisatie in aanmerking komen, ligt het in de lijn der verwachtingen dat de Nederlandse mossel in West-Europa een steeds steviger plaats in zal gaan nemen, vooral als de huidige zeer lage arbeidslonen in Spanje worden aangetrokken.

Indien de Oosterschelde op dusdanige wijze wordt afgesloten dat achter de afsluitdam geen getij meer mogelijk is, zal dit niet alleen uitvallen van de mogelijkheid in Zeeland mosselen te kweken inhouden (de Grevelingenpercelen zijn reeds ongeschikt geworden voor mosselcultuur), maar ook de verwater- en opslagplaatsen bij Yerseke onbruikbaar maken. Daar in de Waddenzee geen verwaterplaatsen Zeeuwse stijl kunnen worden aangelegd, voornamelijk vanwege het geringe getijverschil ter plaatse, moet men zich ernstig afvragen of kweken van mosselen in de Waddenzee bij een afgesloten Oosterschelde nog wel zin zal hebben.

Uitvoerige proefnemingen op laboratoriumschaal en op techni-

sche schaal, verricht in het Mosselproefstation aan 't Horntje op Texel, hebben aangetoond dat zandvrij maken van mosselen geen groot probleem is. Dit kan zowel 'horizontaal' in ondiepe bassins met stromend zandvrij zeewater, als 'verticaal', bijv. in grote trechters in het ruim van een schip opgesteld, plaatsvinden. Zandvrij maken is voldoende voor de mosselen die geleverd worden aan de conservenindustrie, maar voor de mosselen die voor de 'verse' markt bestemd zijn, veruit de meerderheid dus, moeten de verwaterde mosselen ook nog goed houdbaar zijn, dat wil zeggen in staat zijn hun schelpen stijf gesloten te houden tot zij de consument bereiken. Dit nu is veel moeilijker te realiseren in een 'kunstmatige' verwaterplaats. Het is echter technisch mogelijk gebleken een kunstmatige verwaterplaats zodanig op te zetten dat ook de verse markt goed bediend kan worden en dat een redelijke buffervoorraad kan worden aangehouden om de markt gelijkmatig te bedienen. Een dergelijke installatie, gericht op de totale productie van consumptiemosselen in de Waddenzee, wordt echter onvermijdelijk kostbaar (in de orde van f 120 000 000,-) en gaat daardoor ver uit boven het bedrag dat krachtens de Deltaschadewet gebaseerd op de liquidatiewaarde beschikbaar kan worden gesteld voor vervangende voorzieningen. Niet alleen bestaat er een diepe kloof tussen de voor bouw van een kunstmatige verwaterplaats benodigde en de officieel beschikbare bedragen, een kloof die het bedrijfsleven zonder hulp van buiten onmogelijk zal kunnen overbruggen, maar ook bestaat er onder de mosselhandelaren grote aarzeling om aan te sturen op een kunstmatige verwaterplaats in het enige kweekgebied van de toekomst, de Waddenzee. Vandaar het streven naar een installatie in Zeeland, vlak achter de afsluitdijk, ondanks het bezwaarlijke, kostbare en eigenlijk onlogische vervoer per schip van levende mosselen van de Waddenzee naar Zeeland. Sociaal-economische motieven spelen bij de desbetreffende discussies een grote en niet altijd even rationele rol. Men heeft weliswaar plannen ontwikkeld voor een installatie in Zeeland, maar deze zal ver ten westen van Yerseke, het hart van de schelpdierbedrijven, gesitueerd moeten worden, en vervangt feitelijk alleen de opslagfunctie van de huidige verwaterplaatsen. Het ligt in de lijn der verwachting dat daarenboven verwaterschepen of speciale verwaterbassins nodig zullen zijn voor het verkrijgen van een goed zandvrij produkt. De voor Zeeland ontworpen opslagplaats zal circa f 130 000 000 gaan kosten, evenzeer een onoverbrugbaar bedrag in het kader van de Deltaschadewet.

In het licht van deze bezorgdheid en van de aarzeling van de mosselhandel om tot een besluit te komen, terwijl toch ernstige tijdnood dwingt tot onverwijld handelen wil men tijdig een verwater- en opslagplaats beschikbaar hebben, moet serieus rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat de Nederlandse mosselcultuur in zijn huidige omvang bij afsluiting van de Oosterschelde volgens het oorspronkelijke Deltaplan niet gehandhaafd kan worden. Waarschijnlijk zal men terugvallen op een veel lagere productie en die voornamelijk via de conservenfabrieken afzetten.

Wegvallen van verse mosselen zal vooral op de Belgische markt als een betreuenswaardige verarming van het pakket zeebanket ervaren worden, daar Frankrijk zelf een importerend land is (slechts 30% van de Franse behoefte wordt door eigen productie gedekt) en dus geen soelaas kan bieden aan de Belgische consument.

### 3 Kreeftenparken

Reeds honderden jaren is in Zeeland, aan de Oosterschelde, een internationale kreeftenhandel gevestigd. Hier heeft men kreeftenparken aangelegd, bassins met plavuizen bodem, waardoor regelmatig helder zeewater van hoog zoutgehalte (boven de 25 ‰) circuleert. De meeste kreeftenparken zijn tegenwoordig overdekt en in het grootste kreeftenpark te Yerseke heeft men thans de mogelijkheid bij warm weer de temperatuur van enkele bassins laag te houden, hetgeen de 'normale' verliezen in de zomermaanden praktisch elimineert. De Zeeuwse kreeftenvisserij, langs enkele dijktracés uitgeoefend, is alleen in de periode tussen 1900 en 1920 van economische betekenis geweest. Thans werkt men vrijwel uitsluitend met uit Noorwegen, Schotland en Ierland in bulk ingevoerde kreeften, soms ook wel met kreeften uit Canada, een andere soort, kwalitatief niet geheel gelijk aan de Europese kreeft. Op kleine schaal houdt men 's zomers ook wel geïmporteerde langoesters in de parken te Yerseke.

De kreeftenparken dienen dus alleen als pakhuis waarin de in bulk geïmporteerde kreeften, naar grootte gesorteerd, worden opgeslagen om in kleinere quanta naar de consumptiecentra, overwegend in België en Frankrijk gelegen, te worden verzonden. Hoewel de kreeften in de parken 's zomers worden ge-

voerd is er geen sprake van groei of kwaliteitsverbetering tijdens het verblijf in de parken, dat enige weken of hoogstens enkele maanden duurt. De totale omzet aan kreeften is niet onbelangrijk en beloopt een bedrag van circa f 6 000 000,— per jaar.

#### 4 Enkele andere visserijen

Vergeleken met de produktie van oesters en mosselen en met de omzetten van de kreeftenhandel, zijn de overige visserijen, met uitzondering van de visserij op garnaal en platvis, van bescheiden economische betekenis. Van oudsher vangen de Bergse weervissers *ansjovis* in het oostelijk deel van de Oosterschelde, maar de opbrengsten fluctueren aanzienlijk en de hoge exploitatiekosten worden niet meer als voorheen gedekt door de vangst van haring in het voorjaar. *Kokhanen* of *kokkels* worden thans op grote schaal mechanisch gevestigd op diepere gronden in het westelijk deel van de Oosterschelde om van schelp ontdaan als grondstof voor de conservenindustrie naar Spanje te worden geëxporteerd. *Kreukels* of *aliekruiken* worden langs de dijken en op droogvallende percelen met de hand geraapt. Er is in Yerseke een levendige handel in kreukels, maar in recente jaren berust deze grotendeels op import uit Ierland en Schotland, waar men nog bereid is kreukels te rapen. *Zeekrabben* worden in korven gevangen langs de dijkvoeten, maar na een strenge winter duurt het vele jaren voor de stand weer zodanig is dat lonend kan worden gewerkt. *Wulken* worden in bescheiden mate meegevangen door de mosselvisseren en vinden een gereede afzet in België. *Bot* wordt in zomer en najaar vooral door Thoolse vissers gevangen met schutwant. Het totale tonnage is bescheiden, maar de prijs ligt relatief hoog. Een *aalvisserij* met fuiken en kubben beoefend toont de laatste jaren toenemende vangsten, een trend die langs de gehele Nederlandse kust kan worden waargenomen.

#### 5 De visserij op garnalen en platvis

In het westelijk deel van de Oosterschelde en in het aanpalende deel van de Noordzee opereert de vloot die Colijnsplaat als thuishaven heeft, met boomkorren. Men werkt met fijne mazen voor garnaal en met grotere voor platvis (overwegend tong en schol). Men bezigt de Oosterschelde vooral als het buitengaats

te ruw is. Hoewel de vangststatistieken niet goed uit te splitsen zijn in puur Oosterscheldevangsten en Noordzeevangsten zou men er toch wel een voorzichtige raming van kunnen maken, gebaseerd op het aantal gemaakte visuren, hoe deze vangsten zich verhouden. Het zou echter ten enenmale onverantwoord zijn daaruit af te leiden wat voor deze categorie van vissers de schade zou zijn door afsluiting van de Oosterschelde met een dam ten westen van Colijnsplaat gelegd.

De gehele Oosterschelde, de oostelijke Kom inbegrepen, wordt nl. door jonge schol, jonge tong en juveniele garnalen als kinderkamer gebruikt. Een dergelijke rol speelt de Waddenzee voor het meer noordelijke gebied. Verloren gaan van de kinderkamerfunctie van de Oosterschelde zal onvermijdelijk ernstige gevolgen hebben voor de visstand in het aangrenzende gebied. Als wij mogen aannemen dat alle schol, tong en garnalen door de Zeeuwse vissers gevangen nabij de Zeeuwse kust hun jeugd hebben doorgebracht in de kinderkamers gevormd door Oosterschelde en Westerschelde en als de Zeeuwse kotters opererend vanuit Colijnsplaat, Breskens en Vlissingen op hun tot dusver relatief rijke traditionale visgronden blijven opereren, mag worden verwacht dat de opbrengsten van hun tongvisserij met 30%, van hun scholvisserij met 80% en van hun garnalenvisserij met 50% zullen verminderen. Daar merkproeven hebben aangetoond dat de jonge schol uit de Oosterscheldekinderkamer voor een deel naar het zuiden trekt, zal men ook op de Belgische kust de gevolgen van een afsluiting ervaren.

Deze cijfers duiden op een ernstige repercussie van een afsluiting van de Oosterschelde op de vangsten van de Zeeuwse vissers. Voor de Nederlandse visserij als geheel genomen zou dit verlies aan vis gecamoufleerd worden door de steeds optredende fluctuaties in vangsten en prijzen. Men mag niet veronderstellen dat de Zeeuwse vissers op wat grotere afstand van huis wel voldoende vis en garnaal zullen vinden, want vooral de tongstand is reeds overbevist en een quoteringsregeling staat reeds voor de deur.

## **6 De sportvisserij**

De Oosterschelde is door zijn geografische ligging het enige viswater van grote afmetingen voor de sportvissers in Zeeland,

West-Brabant en Vlaanderen. De sportvisserij op de Oosterschelde heeft zich in de afgelopen 10 jaren krachtig ontwikkeld, zowel kwalitatief (het aantal beviste soorten) als kwantitatief (het aantal sportvissers, mede af te lezen uit het opmerkelijk grote aantal leden van de hengelsportverenigingen rond de Oosterschelde). De aantrekkelijkheid van de Oosterschelde voor de sportvisserij moet worden gezocht in de ongeëvenaarde variatie in de mogelijkheden, zowel wat betreft de te vangen vissoorten, de gebezigde hengeltechniek, als de spreiding over het gehele jaar. In het voorjaar vist men vooral op bot en geep, in de zomer op aal, zeebaars, pijlstaartrog, schol, makreel, horsmakreel en fint, in herfst en winter op schar, kabeljauw, wijting en steenbolk. Er zijn hier ruime mogelijkheden voor de snelgroeïende groep gespecialiseerde hengelaars op vissen als zeebaars, geep, pijlstaartrog en kabeljauw, maar ook voor de liefhebber van een eenvoudig dagje vissen, hetzij vanaf de dijken (aal, bot, zeebaars), hetzij vanaf met een gezelschap gehuurde schepen (schol, schar, bot, aal, kabeljauw).

Van meer indirecte betekenis voor de sportvisserij is de Oosterschelde als paaigebied voor de geep, een sportvis bij uitstek, als kinderkamer voor schol en enkele andere vissoorten en als bron van aas (zeepieren en 'zagers'), dat voor het hengelen wordt gebruikt. Op de uitgestrekte getijdgronden van de Oosterschelde vinden enige honderden personen in het pieren spitten een lucratieve bron van verdienste. Dit aas wordt niet alleen ter plaatse door de sportvissers gebruikt maar ook langs de gehele Zeeuwse en Zuidhollandse kust.

## **7 Economische waardering**

Uit het bovenstaande kan men zich een duidelijk beeld vormen van het exclusieve karakter van de schelpdierteelt en de visserij in de Oosterschelde. Thans zal getracht worden een raming te maken van de schade, die aan deze bedrijfstakken en de nationale economie zal worden toegebracht indien de Oosterschelde totaal zou worden afgesloten. Aangezien alleen voor de aanvoer goed statistisch materiaal voorhanden is en de overige cijfers tamelijk onvolledig zijn, is dit slechts zeer globaal mogelijk.

Uit het voorgaande volgt, dat bij afsluiting de oesterteelt geheel zal moeten worden afgeschreven, omdat het niet mogelijk is el-

ders een gunstige plaats voor de voortzetting van deze teelt te vinden. Tevens zal de kinderkamerfunctie verdwijnen, waardoor aan de visserij op platvis en garnalen schade wordt toegebracht. De kreeftenparken zullen gesloten worden en aan de in de laatste tijd in opkomst zijnde visserij op kokhanen zal, voor zover het de Oosterschelde betreft (het belangrijkste gebied!), eveneens een einde komen. Voorts zullen nog enkele andere, economisch minder belangrijke takken van visserij en het pieken steken grotendeels of geheel verdwijnen.

De mosselproductie, die thans slechts voor ca. 35% uit de Oosterschelde afkomstig is, zal met een overeenkomstig percentage dalen. Of de resterende productie echter lonend zal kunnen worden voortgezet hangt af van de bouw van een kostbare verwaterplaats, daar verwatering en opslag van alle mosselen nabij Yerseke in de Oosterschelde plaatsvinden. Er zal daarom in eerste instantie worden verondersteld, dat deze bouw niet plaatsvindt en dat dus ook de gehele mosselteelt tot verdwijnen is gedoemd. Daarna zal op het andere alternatief worden ingegaan.

Allereerst zal nu worden nagegaan hoe groot de achteruitgang in de toegevoegde waarde (lonen, winsten, rente, pachten en huren) is, die in de genoemde bedrijven bij afsluiting te verwachten is.

Volgens gegevens, verstrekt door de afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut, bedroeg de toegevoegde waarde van vangst, verwerking en handel voor de oesterteelt in 1972 ca. 12½ mln. gld. Voor de mosselteelt is, volgens dezelfde bron, het overeenkomstige bedrag op 30 mln. gld. te stellen.

Voor de visserij zijn overeenkomstige cijfers niet beschikbaar en daarom is de volgende redenering toegepast. Als men ervan uitgaat, dat het wegvallen van de kinderkamerfunctie in hoofdzaak zijn weerslag zal hebben op de aanvoeren in de havens van Breskens, Colijnsplaat en Vlissingen en dat daar een daling zal optreden, in overeenstemming met de eerder genoemde percentages voor tong, schol en garnalen, dan is te rekenen op een achteruitgang van ruim 4 mln. gld. op basis van de aanvoeren in 1972 (voor de desbetreffende aanvoercijfers zij verwezen naar tabel IV op blz. 92). Hierbij dient een bedrag gevoegd te worden voor de visserij op kokhanen. Deze activiteit vertoont juist in de laatste jaren een zeer snelle groei. In 1973 beliep de aanvoer, die

voor veruit het grootste deel uit de Oosterschelde afkomstig was, ca. 4 mln. gld. Ten einde ook nog rekening te houden met enkele minder belangrijke takken van visserij en het pieren steken is de totale schade aan deze bedrijfstak op 9 mln. gld. afgerond. Dit bedrag kan ook als een redelijke benadering van de daling van de toegevoegde waarde worden beschouwd, want enerzijds bestaat de aanvoer niet alleen uit toegevoegde waarde, maar anderzijds is in het bedrag niet begrepen de toegevoegde waarde van de verwerking van en de handel in de genoemde produkten en deze twee componenten zullen elkaar ongeveer in evenwicht houden.

Ten slotte is de toegevoegde waarde in de produktie der kreeftenparken op ongeveer 50% te stellen en dit levert nogmaals een bedrag van 3 mln. gld. op.

Zoals in het voorafgaande echter is opgemerkt, is de situatie noch in de oester-, noch in de mosselteelt als optimaal te beschouwen. De oesterproduktie ligt thans op ca. 50% van het biologisch mogelijke. Bij de mosselteelt zou een betere verkooporganisatie tot beduidend hogere exportprijzen kunnen leiden. De huidige onzekere toekomst is er mede oorzaak van, dat een dergelijke meer optimale situatie van het Oosterscheldevraagstuk, die het voortbestaan der bedrijfstakken mogelijk maakt, dan zal zeer waarschijnlijk een ontwikkeling in gunstiger richting intreden. Daarom is in de in tabel III gegeven cijferopstelling ook een situatie weergegeven, waarin de toegevoegde waarde voor de met oester- en mosselteelt verbonden bedrijfstakken twee maal zo hoog is geraamd als in 1972.

In de tabel is tevens de gekapitaliseerde toegevoegde waarde aangegeven. Deze is uiteraard sterk afhankelijk van het gekozen disconteringspercentage. Daarom is het resultaat niet slechts vermeld voor het ook elders in dit rapport aanvaarde percentage 4, maar tevens voor de percentages 6 en 8. Bij de discontering is geen rekening gehouden met een reële groei; dit leek hier minder zinvol. Wel zijn ook de resultaten opgenomen voor het 'optimale' geval.

Telt men bij de gepresenteerde bedragen het in de tweede helft van de tabel voorkomende verlies aan kapitaalgoederen op, dan verkrijgt men een indicatie voor de bedrijfs-economische schade, die al naar gelang van de keuze van het rentepercentage en van de keuze die men maakt tussen huidige en optimale situatie kan variëren van bijna 0,8 tot bijna 2,6 mld. gld.

Tabel III

Toegevoegde waarde voor visserij, bewerking en handel (in mln. gld.)

<i>Bedrijfstak</i>	<i>Op basis 1972</i>	<i>Bij 'optimale' situatie</i>
Oesterteelt	12,5	25
Mosselenteelt	30	60
Overige visserij (alleen voor zover afhankelijk van de kinderkamer-functie)	9	9
Kreeftenparken	3	3
Totaal	55	97

<i>Rentepercentage</i>	4	6	8	4	6	8
Gekapitaliseerde toegevoegde waarde	1430	971	743	2522	1713	1310
<i>Nationaal-economisch verlies bij afsluiting Oosterschelde</i>						
Toegevoegde waarde (1/3 van het totaal)	477	324	248	841	571	437
Afschrijving op kapitaalgoederen	40	40	40	40	40	40
Herallocatiekosten	100	100	100	100	100	100
Totaal	617	464	388	981	711	577

Het nationaal-economische verlies, dat bij afsluiting van de Oosterschelde te verwachten is, is echter aanzienlijk kleiner dan de zo juist genoemde bedragen. Er mag immers aangenomen worden, dat de betrokken arbeidskrachten na enige tijd en na omscholing weer elders te werk gesteld zullen worden. Het gaat hier om ca. 600 personen, betrokken bij de teelt, verwerking en handel voor zover het mosselen betreft; voor oesters is het overeenkomstige cijfer ca. 400; hierbij dient dan nog een klein aantal personen voor de overige bedrijfstakken geteld te worden.

Wel moet rekening worden gehouden met het feit, dat de toegevoegde waarde per persoon in de betrokken bedrijfstakken tamelijk hoog ligt en dat het niet aannemelijk is, dat de erin werkzame arbeidskrachten na herallocatie hetzelfde hoge niveau

zullen kunnen handhaven. Onderstelt men dat ze na dit proces gemiddeld niet boven het landelijke gemiddelde zullen uitkomen, dan is het verschil met het thans behaalde niveau als nationaal-economisch verlies op te vatten.

Voor de kwantitatief belangrijkste takken, nl. die welke met de oester- en mosselteelt verbonden zijn, is de toegevoegde waarde per persoon uit de reeds vermelde cijfers af te leiden en te stellen op 42 500 gld. per jaar en per persoon (in 1972), het landelijk gemiddelde bedroeg in hetzelfde jaar rond 28 000 gld. Het nationaal-economische verlies is dus ongeveer 1/3 van het totaal. De met deze reductie corresponderende cijfers zijn in het tweede deel van de tabel opgevoerd. Daar is tevens het reeds eerder genoemde verlies aan kapitaalgoederen vermeld, hetgeen gebaseerd is op een artikel in de Visserijwereld van 20 maart 1969. Het aldaar genoemde cijfer van 32 mln. gld. is in verband met sindsdien opgetreden prijsstijgingen met een kwart verhoogd.

De herallocatiekosten zijn slechts zeer globaal te benaderen. Het Centraal Planbureau rekent dat op dit moment voor de creatie van een arbeidsplaats in de industrie een bedrag van ca. 100 000 gld. vereist is voor outillage, transportmiddelen en gebouwen. Voor diensten ligt dit bedrag veel lager en is het vermoedelijk in de buurt van 40 000 gld. per plaats. Er is nu aangenomen, dat de ruim 1000 arbeidskrachten, die aan nieuw werk geholpen zullen moeten worden, voor de helft in de industrie en voor de helft in de dienstensector te werk gesteld zullen worden. Dit leidt dus tot een additionele investering van ruim 70 mln. gld. en dit bedrag is, om rekening te houden met een zekere frictiewerkloosheid en omscholingskosten, tot het in de tabel vermelde bedrag van 100 mln. gld. verhoogd.

In totaal wordt langs deze weg een bedrag aan nationaal-economische schade becijferd, dat, wederom afhankelijk van de gemaakte keuze, varieert tussen bijna 400 en bijna 1000 mln. gld. Gezien de onzekerheden, die aan de 'optimale' situatie verbonden zijn, is bij de kosten-baten-vergelijkingen in hoofdstuk 4 uitgegaan van de huidige situatie.

Men zou tegen de hier geschetste berekening kunnen aanvoeren, dat er, gezien de minder gunstige economische vooruitzichten van het ogenblik aanleiding is een hoger bedrag voor frictiewerkloosheid op te nemen. Voor een berekening die op een lan-

ge termijn betrekking heeft is een dergelijke korte-termijnoverweging echter niet erg op zijn plaats. Bovendien is verondersteld, dat de relatief gunstige verhouding tussen de toegevoegde waarden per persoon in bedreigde bedrijfstakken en die voor Nederland als geheel ongewijzigd zal blijven bestaan, hetgeen uiteraard evenmin gegarandeerd is.

Ten slotte is er geen rekening mee gehouden, dat ook na de afsluiting van de Oosterschelde baten uit de visserij op dit water kunnen voortkomen. Blijft het bekken zout, dan zal de visserij niet erg belangrijk worden, omdat althans de belangrijkste soorten zich alleen in de open zee kunnen voortplanten. Wordt het bekken geheel of gedeeltelijk zoet, dan zal een zekere mate van visserij mogelijk zijn. Hiervan is vermoedelijk echter geen hogere toegevoegde waarde per manjaar te verwachten dan het landelijk gemiddelde, zodat men kan stellen, dat de werkgelegenheid in deze nieuwe bedrijfstak een deel van de herallocatie van de arbeid voorstelt, die reeds in rekening is gebracht. Bovendien, voor zover deze visserij op aal betrekking heeft, dient ze niet te worden meegeteld omdat schade aan de aalvisserij in het thans nog zoute gebied ook niet in de beschouwing is betrokken.

We zullen thans nog ingaan op de consequenties van de bouw van een mosselverwater- en opslagplaats. In de in de tabel genoemde bedragen voor het verlies aan toegevoegde waarde bij totale afsluiting van de Oosterschelde zijn voor de activiteiten, die verband houden met de mosselteelt, bedragen begrepen van respectievelijk 260, 176 en 135 mln. gld. Als door de bouw de teelt in de Oosterschelde mogelijk blijft, zal de mosselteelt, zoals reeds opgemerkt, voor tweederde behouden kunnen blijven. Hierdoor daalt het verlies aan toegevoegde waarde op overeenkomstige wijze, nl. met 175, 117 en 90 mln. gld. Ook de afschrijving op kapitaalgoederen en de herallocatiekosten zullen daardoor dalen, en wel in elk der drie gevallen met ca. 50 mln. gld. De bouwkosten voor een verwater- en opslagplaats worden op 130 mln. gld. geraamd. Bij een rentevoet van 8 % zijn kosten en baten dus bijna in evenwicht. Bij een lagere reële rentevoet is er echter een duidelijk economisch voordeel, dat uiteraard nog aanzienlijk zou toenemen als het mogelijk zou blijken door betere organisatie van de verkoop de exportprijzen te verbeteren.

Ten slotte zij nog een opmerking gemaakt over de gevolgen van het openlaten van de Oosterschelde, gecombineerd met een

compartimentering met een dam ten westen van de oester- en mosselbanken. Het spreekt welhaast vanzelf, dat in dat geval de schade slechts weinig geringer zal zijn dan die bij volledige afsluiting. Oesterteelt en kreeftenparken gaan verloren. De mosselteelt is gedeeltelijk te handhaven bij de bouw van een verwater- en opslagplaats. De effecten daarvan zijn hierboven besproken. Slechts de kinderkamerfunctie zal ten dele behouden blijven, maar deze vertegenwoordigt in het toegevoegde waardeverlies een bedrag, dat varieert van 40 tot 80 mln. gld.; dit bedrag zal dan wellicht tot de helft kunnen dalen.

Tabel IV

Zeeuwse aanvoeren en besommingen (van de vrije visserij)

Zeevisserij

<i>Aanvoerhaven</i>	<i>Tong 1972</i>		<i>Schol 1972</i>	
Breskens	204 408 kg	f 1 551 457	379 983 kg	f 421 781
Colijnsplaat	42 353 kg	f 321 459	88 272 kg	f 97 982
Vlissingen	608 524 kg	f 4 618 697	1 131 817 kg	f 1 256 317
<i>Aanvoerhaven</i>	<i>Garnaal 1972</i>		<i>Garnaal 1973</i>	
Breskens	307 539 kg	f 1 242 458	733 125 kg	f 2 192 237
Colijnsplaat	200 407 kg	f 809 644	558 702 kg	f 2 048 914
Vlissingen	—	—	—	—

*Overige visserijen*

Ansjovis	1972	31 075 kg	f 40 678
Kokhanen	1972	1 311 124 kg	f 1 672 628
Kokhanen	1973	1 914 993 kg	f 4 019 229
Kreukels	1972	12 878 kg	f 6 477
Zeekrabben	1972	2 810 kg	f 6 323
Bot	1972	1 195 kg	f 1 298
Aal *	1972	102 505 kg	f 775 530

\* Slechts 40% van deze vangst is officieel in de statistieken vermeld.

Wulken zijn niet in de statistiek opgenomen. De productie is bescheiden.

## D Overige aspecten

### 1 Recreatie, landschap en verkeer

In de discussie over het al of niet afsluiten van de Oosterschelde hebben de aspecten veiligheid en milieu zo centraal gestaan dat naast de aandacht die aan het kostenvraagstuk en aan de visserij is gegeven relatief weinig is gesproken over de consequenties voor de recreatie en het landschap zomede over land- en scheepvaartverkeer.

Aan het Oosterscheldegebied wordt door Rijk en provincie een betrekkelijk beperkte recreatieve functie toegedacht. Uitgaande van een intensieve recreatieve inrichting van de gebieden die dicht bij de woon- en werkzones in het Waterweggebied en de Westerschelde liggen (Brielsemeer, Kop van Voorne en later ook het Haringvliet, resp. het Veerse Meer) zou de Oosterschelde een rustig gebied dienen te blijven met incidentele voorzieningen voor de watersport, de oeverrecreatie en de sportvisserij. Voor de watersport<sup>20</sup> ligt het belangrijkste verschil tussen de diverse varianten in het al of niet beschikbaar blijven van een (eventueel beperkt) getijdebekken in open verbinding met de Noordzee. Uiteraard tellen hier ook (positief) de Oosterschelde met getij als ideaal water voor sportduikers en (negatief) de belemmeringen die de verschillende compartimenteringsmodellen voor de watersport betekenen, maar het al of niet behouden van het getij op een open Oosterschelde – die dan ook vluchtoord kan zijn voor de Noordzeezeilers – telt voor de waterrecreatie het zwaarst. Voor de oeverrecreatie betekent behoud van een (eventueel beperkt) getij de mogelijkheid om als variatie op bekens als Veerse Meer, Haringvliet en Grevelingen aan getijwater te verpozen.

Het landschap rond de Oosterschelde wordt in belangrijke mate bepaald door de dijken met hun specifieke afmetingen en vorm.

---

<sup>20</sup> Het belang van het Oosterscheldegebied voor België is zeer groot. Van de sportvissers is ten minste de helft Belgen; bijna de helft van de leden van de onderwatersportbond komt uit België, terwijl ruim een kwart van de pleziervaartuigen van Belgische nationaliteit is.

---

Zouden de dijken rond het bekken geheel of ten dele op delta-hoogte moeten worden gebracht, dan betekent dit onvermijdelijk landschappelijk (en natuurwetenschappelijk) verlies: de nieuwe dijkvakken en de verhoogde dijken zullen een geheel ander karakter hebben dan de oude. Behalve hoger zullen ze ook breder en meer gestrekt zijn. Bovendien zullen althans de buitentaluds een vrij monotoon aanzien krijgen (asfaltbekleding) en zullen de hogere dijken sterk domineren in het landschap en de oude structuren op zeer vele plaatsen wezenlijk doorbreken. Daarnaast zullen ook de gevolgen voor het landschap van het ophogen van vele fraai beplante binnendijken in de beschouwing moeten worden betrokken.

Het wegverkeersvraagstuk in Zuidwest-Nederland dient benaderd te worden tegen de achtergrond van de gewenste hoofjzerstructuur van het gebied. In deze structuur heeft de 'dammenweg' geen primaire functie. De ontsluiting van Walcheren en de verbinding tussen recreatiegebieden worden er weliswaar door verbeterd en de eventuele verdubbeling van de Zeelandbrug zou ten gevolge van de aanleg van de dammenweg vele jaren kunnen worden uitgesteld, maar voorkomen zal moeten worden enerzijds dat de weg in het kleinschalige landschap van de westelijke eilanddelen een te dominant element zou worden, anderzijds dat ten gevolge van de goede verkeersverbindingen in het kustgebied planologisch ongewenste ontwikkelingen een te gemakkelijke kans krijgen. Hetzelfde geldt in zekere zin ten aanzien van de centrale weg, waarbij de infrastructurele consequenties van een vaste Westerscheldeverbinding ter hoogte van het veer Kruijningen-Perkpolder bijzondere aandacht verdienen.

Meer aandacht dan het landverkeer heeft in de discussies het scheepvaartverkeer gehad. Verwonderlijk is dit niet omdat een eventueel niet (volledig) afsluiten van de Oosterschelde een afwijking zou betekenen van het Nederlands-Belgische verdrag van 1963, welke slechts dan aanvaardbaar zou zijn indien met onze zuiderburen overeenstemming zou worden bereikt over aanpassingen die (mede) te hunnen behoeve zouden worden gecreëerd. De consequenties voor de Belgische scheepvaart zijn het grootste bij een volledig open Oosterschelde, maar ook bij andere oplossingen zullen, afhankelijk van de tracés van de compartimenteringsdammen, de nodige voorzieningen moeten worden getroffen. Bij elk der voorgestelde varianten zal hierop nader worden ingegaan.

## 2 Land- en tuinbouw

In de beraadslagingen van de commissie betreffende het afwegen van de voor- en nadelen van het al of niet afsluiten van het Oosterscheldebekken hebben, zoals elders in dit rapport ook reeds is betoogd, de aspecten veiligheid en milieu centraal gestaan en is daarnaast voornamelijk aandacht geschonken aan de belangen van de visserij en het kostenvraagstuk.

De commissie acht de belangen van land- en tuinbouw primair gediend door beveiliging van de betrokken gebieden tegen overstroming.

Als *bijkomstig* voordeel verbonden aan het eventueel afsluiten van de Oosterschelde wordt beschouwd het beschikbaar komen van de mogelijkheid zoet water op de aangrenzende Zeeuwse en Zuidhollandse eilanden in te laten ten behoeve van de land- en tuinbouw. Daarmede kan de voorwaarde geschapen worden de produktie aan land- en tuinbouwprodukten in deze gebieden te verhogen en over te schakelen op cultures die meer water en/of water van hogere kwaliteit behoeven (zoals b.v. glastuinbouw). Het in te laten water ten behoeve van agrarische belangen dient zowel voor aanvulling als doorspoeling. Het aanvullingswater is nodig om die hoeveelheid water welke door verdamping via het wateroppervlak en via de begroeiing, door wegzijging en ont-trekken ten behoeve van beregening uit de polderwateren ont-trokken wordt, aan te vullen.

Doorspoelwater heeft men nodig om de kwaliteit van het water in deze watergangen van waaruit de aanvulling plaatsvindt op een aanvaardbaar niveau te houden. De benodigde hoeveelheid doorspoelwater is afhankelijk van de gewenste kwaliteit van het aanvullingswater, van de mate waarin het open water door lo-zingen van afvalwater en door zoute kwel e.d. wordt verontreinigd en door de zuiverheid (b.v. het zoutgehalte) van het in te laten water. Ter illustratie moge hier de navolgende maximaal toelaatbare chloridegehalten vermeld worden voor:

---

Beregeningswater in de glastuinbouw	200 mg/l
Vollegrondstuinbouw en bollenteelt	400 mg/l
Aardappelteelt	1000 mg/l
Fruitteelt	niet bekend
Overige akkerbouwgewassen	veel hoger dan bovenstaande gehalten

---

Ter vergelijking diene dat het chloridegehalte van het Rijnwater gemiddeld ca. 160 mg/l bedraagt, doch bij lage afvoeren kan oplopen tot 250 – 300 mg/l.

Uit een onderzoek in de periode 1951/1958 van de *Commissie Onderzoek Landbouw Waterhuishouding Nederland* bleek dat slechts in 25% van de polderwateren in het zuidelijk deltagebied het chloridegehalte lager dan 500 mg/l lag en in ca. 15% lager dan 300 mg/l. De hoogste chloridegehalten kwamen voor vnl. in Goeree-Overflakkee, Schouwen-Duiveland en St.-Philipsland/Tholen.

De beschouwde gebieden in Zuidwest-Nederland behoren tot de beste landbouwgebieden in West-Europa. De opbrengsten per ha van tarwe, gerst, aardappelen en suikerbieten liggen in Nederland relatief bijzonder hoog zoals uit onderstaande tabel moge blijken.

Gemiddelde opbrengsten in 100 kg/ha in de periode 1967–1970

	<i>Tarwe</i>	<i>Gerst</i>	<i>Aardappelen</i>	<i>Suikerbieten</i>
Nederland	45,3	39,0	339	495
Gemiddeld EEG	31,7	34,1	238	430
Denemarken	46,0	39,4	225	399
Ver. Koninkrijk	39,2	36,0	249	362
Ver. Staten	19,1	23,0	241	482
Hoogste opbrengst buiten Nederland	46,0	39,4	289	485
	(Denemarken)	(Denemarken)	(W.-Duitsland)	(W.-Duitsland)

De opbrengsten in Zuidwest-Nederland zijn zowel kwalitatief als kwantitatief beter dan gemiddeld in Nederland.

Opbrengsten in 100 kg/ha

	<i>Tarwe</i>	<i>Gerst</i>	<i>Aardap- pelen</i>	<i>Suiker- bieten</i>
Gemiddeld Nederland 1967-1970	45,3	39,0	339,0	495
Gebieden rond het Z. Deltabekken 1969-1971	47,7	38,7	384,2	502

Deze gunstige resultaten zijn bereikt in gebieden die thans nog voor een groot gedeelte omgeven zijn door zout water!

De commissie is er derhalve, mede omdat haar geen relevante opgaven ter zake ter beschikking stonden, van uitgegaan dat door het scheppen van de mogelijkheid tot inlaten van zoet water in de beschouwde gebieden slechts relatief bescheiden opbrengstverhogingen zouden kunnen worden bewerkstelligd. Naar haar mening gaat het hier eerder om het voldoen aan één van de belangrijke voorwaarden tot een qua omvang nog moeilijk voorspelbare ontwikkeling in de richting van uitbreiding van de tuinbouw en glascultuur.

Voor het Zuidelijk Markgebied en het overige deel van Noordwest-Brabant met uitzondering van het westelijk deel van de noordwesthoek van Brabant (gebied tussen Zevenbergen en Steenbergen) denkt men thans aan een wateraanvoer vanuit het oosten, zodat de belangen van land- en tuinbouw hier niet direct beïnvloed worden door al of niet afsluiten van de Oosterschelde. Deze gebieden zijn dus in de overwegingen van onze commissie buiten beschouwing gelaten.

Bij het vergelijken van de diverse varianten van afsluiting en van openhouden van de Oosterschelde met betrekking tot de belangen van land- en tuinbouw is gebruik gemaakt van een prognose van de waterbehoefte van de land- en tuinbouw in het zuidelijk deltagebied rond het jaar 2000. Deze prognose op basis van een prognose voor het landgebruik in het beschouwde gebied is gegeven in een aan onze commissie toegezonden 'Notitie inzake de wensen van Landbouw en Visserij bij het toekomstig

waterbeheer in het Deltagebied', dd. mei 1973, samengesteld door een ad hoc werkgroep van het Ministerie van Landbouw en Visserij. (Ook de overige gegevens gebruikt in deze beschouwing zijn aan deze notitie ontleend). Met weglating van de gebieden die van water kunnen worden voorzien vanuit wateren gelegen bovenstrooms van de Volkerakdam, luidt die als volgt:

Gebied	Water- onttrekking uit:	Water- inlaat	%	Waarde- rings- punten	
			(10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /j)		
Goeree-Overflakkee **	Grevelingen	29,3	43,9	13,1	6
	Krammer				
	Volkerak	14,6		6,5	3
Schouwen-Duiveland	Grevelingen		53,6	24,0	11
	St.-Philipsland,	Krabbenkreek			
Tholen	Krammer	15,0*		6,7	3
W. deel N.W.-hoek	Volkerak	15,0*			
N.-Brabant			36,6	6,7	3
Kustgebied N.-Brabant					
ten Z. van Bergen op	O. deel			3,0	1
Zoom	O. Schelde	6,6*			
N. Beveland, Walche-	Veerse meer	31,1		14,0	4
ren en Zuid-					
Beveland	W. deel		88,9	26,0	8
	O. Schelde	57,8			
	Totaal		223,0	100%	

\* Schatting door commissie van de verdeling naar herkomst.

\*\* De wateronttrekking t.b.v. Goeree-Overflakkee uit het Haringvliet is, als zijnde reeds veilig gesteld, niet in rekening gebracht.

Bij gebrek aan ander cijfermateriaal (met name met betrekking tot de economische waarde van het in te laten zoete water voor de landbouw) is de commissie ervan uitgegaan dat de mate van het agrarische belang bij het scheppen van de mogelijkheid zoet water in te laten min of meer evenredig is te stellen met het percentage van de totale geraamde zoetwaterbehoefte, dat vervuld zou kunnen worden.

De waterbehoeften voor Goeree-Overflakkee, Schouwen-Duiveland en Tholen dienen in verhouding hoger gewaardeerd te worden. Op deze eilanden treft men namelijk de meest geschikte grond aan voor tuinbouw en men mag verwachten dat aldaar te zijner tijd uitbreiding van deze vorm van agrarisch bedrijf zal

plaatsvinden indien althans zoet water voor inlaat ter beschikking zal staan. Bij een arbitraire extra-waardering van + 40% voor het in deze gebieden in te laten water en sterke afronding komt men tot de cijfers gegeven in de laatste kolom 'waarderingspunten' van de tabel.

Het is duidelijk dat daarmee uitsluitend een *rangorde* van agrarisch belang bij de diverse varianten kan worden bepaald. Ten opzichte van andere belangen zoals b.v. de visserij zou uitsluitend het belang uitgedrukt in geldswaarde, ter afweging kunnen dienen. Zoals boven uiteengezet is het de commissie niet mogelijk geweest cijfers als zojuist bedoeld voor de land- en tuinbouw op te stellen.

Ten slotte wil de commissie nog opmerken dat bij het zout houden van de Grevelingen (het is thans nog niet zeker wat men met genoemd bekken van plan is) de situatie met betrekking tot de land- en tuinbouw voor het eiland Schouwen-Duiveland ongunstig zou worden beïnvloed, zeker in die varianten waarbij het westelijk deel van de Oosterschelde zout zou blijven. Genoemd eiland zou dan nagenoeg geheel door zout water omspoeld blijven. Voor Goeree-Overflakkee zou een zout Grevelingenbekken minder bezwaarlijk zijn, aangezien genoemd eiland aan de noordzijde aan het Haringvliet ligt en van die zijde een zoetwaterinlaat in ieder geval gewaarborgd is.

Bij haar beschouwingen is de commissie er eenvoudigheidshalve maar van uitgegaan dat van de Grevelingen een zoetwaterbekken gemaakt zal worden, indien zulks in een bepaalde variant waterstaatkundig mogelijk zou zijn.

De commissie heeft gemeend op grond van de in deze beschouwing aangeduide argumenten het 'gewicht' van het agrarisch belang in zijn totaliteit, voor zover dit belang samenhangt met het al of niet beschikbaar komen van zoet water voor inlaten op landgebieden, ten opzichte van veiligheid en milieu betrekkelijk laag te moeten waarderen.

### 3 Klimaat

Ten slotte is voor de land- en tuinbouw behalve de veiligheid en de waterhuishouding ook het *klimaat* een factor die gezien dient te worden. De commissie is na inwinnen van advies bij het KNMI tot de conclusie gekomen dat zowel het wind- als tempe-

ratuurgedrag na eventuele afsluiting van de Oosterschelde geen merkbare verandering zullen vertonen. Een zelfde conclusie is van toepassing op zonneshijn, bewolking, neerslag en het vóórkomen van mist en nachtvorst.

Bij de vergelijking van de varianten legt de klimaatfactor derhalve geen gewicht in de schaal!

#### **4 Drink- en industriewatervoorziening**

De winbare hoeveelheden grondwater op en in de onmiddellijke nabijheid van de Zeeuwse eilanden zijn zeer beperkt. Men zal aldaar voor de toekomst in nog grotere mate aangewezen zijn op oppervlaktewater als 'grondstof' voor de drinkwatervoorziening.

Zoals in het 'Structuurschema Drink- en Industriewatervoorziening 1972' van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening is aangegeven zal de toenemende drink- en industriewaterbehoefte van Zeeland te zijner tijd noodzaken tot de aanleg van een spaarbekkencomplex in deze provincie. Daarbij wordt thans gedacht aan een spaarbekken van ca. 1000 ha met een productiecapaciteit van  $100 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$  in het oostelijk gedeelte van het Grevelingenbekken, waarvoor de terreinreservering inmiddels is voltooid, terwijl ook overwogen wordt nabij St.-Philipsland een spaarbekken van 750 ha met een leveringsvermogen van  $150 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$  aan te leggen. Beide spaarbekkens zouden behoren tot de infrastructurele werken 1980–2000. In het eigenlijke Oosterscheldebekken zijn geen spaarbekkens geprojecteerd. Er werd bij het opstellen van deze plannen van uitgegaan dat de Grevelingen respectievelijk Krammer/Volkerak waaruit het water voor bovengenoemde spaarbekkens dient te worden onttrokken tegen die tijd zullen zijn beschermd tegen het indringen van zeewater en zullen worden gevoed en doorgespoeld met rivierwater dat door de Volkeraksluizen wordt ingelaten.

Bij het vergelijken van de diverse varianten van afsluiting en openhouden van de Oosterschelde met betrekking tot de drinkwaterbelangen is steeds nagegaan of de Grevelingen enerzijds en Volkerak/Krammer anderzijds al of niet tot zoetwaterbekkens worden getransformeerd.

Die varianten waarbij mogelijke ongunstige beïnvloeding van de waterkwaliteit door het scheepvaartverkeer Schelde–Rijn is uitgesloten, zijn het hoogst gewaardeerd.

Bij het afwegen van de zwaarte van het drinkwaterbelang ten opzichte van andere belangen betrokken bij het al of niet afsluiten van de Oosterschelde is er van uitgegaan dat bij eventueel wegvallen de mogelijkheid in Grevelingen en/of Volkerak/Krammer nog goede wateronttrekkingsmogelijkheden aanwezig zijn vanuit Haringvliet en/of Hollands Diep. Een mogelijkheid is dan de aanleg van een transportleiding vanaf de zojuist genoemde wateren naar de spaarbekkens. De kosten van dit transportsysteem, aan te leggen omstreeks 1990 indien de spaarbekkens gehandhaafd blijven, raamt de commissie zeer globaal op ca. 100 mln. gld.

# Hoofdstuk 3 **Overzicht van de beoordeelde plannen**

## A Algemeen

De commissie heeft zo goed mogelijk alle van verschillende kanten aan haar toegezonden ideeën te zamen met de in haar midden naar voren gekomen mogelijkheden met elkaar vergeleken. Die vergelijking heeft zo systematisch mogelijk plaatsgevonden. Daartoe is het zeer grote aantal oplossingen om te beginnen in 5 hoofdgroepen ondergebracht, welke kunnen worden gekarakteriseerd als volgt.

- A. Dijkverhoging, d.w.z. geen afdamming in de mond van de Oosterschelde maar verhoging van de dijken om de Oosterschelde en daarmee in verbinding staande wateren.
- B. Beheerst verkleind profiel, d.w.z. gedeeltelijke afsluiting van de mond van de Oosterschelde, leidende tot verlaging van stormvloeden en afname van het getij daarachter.
- C. Stormvloedkering, d.w.z. afsluiting van de mond van de Oosterschelde met een dam waarin een kunstwerk is gebouwd dat normaal openstaat en het getij doorlaat maar dat voor een stormvloed wordt gesloten.
- D. Afsluiting overeenkomstig het deltaplan, d.w.z. voltooiing van de in uitvoering zijnde afdamming van de Oosterschelde met daarin gebouwde spui- en inlaatsluis.
- E. Afsluiting met haf, d.w.z. voltooiing van de in uitvoering zijnde afdamming van de mond van de Oosterschelde met daaraan toegevoegd zodanige werken buitengaats dat daar een gebied ontstaat in de vorm van een soort haf.

Van verschillende kanten is de aanleg van z.g. secundaire dammen bepleit waardoor in de Oosterschelde met aansluitende wateren compartimenten ontstaan die het mogelijk moeten maken de door afdamming resp. dijkverhoging veroorzaakte aantas-

ting van het milieu te beperken. Het gaat om de volgende dammen:

dam van St.-Philipsland naar de Volkerakdam;  
dam van St.-Philipsland naar de Grevelingendam (of naar Duiveland), de 'Philipsdam';  
dam van Tholen naar Duiveland, de 'Keetendam';  
dam door de Oosterschelde ten westen van de Schelde – Rijnverbinding en ten oosten van de oesterbanken, de 'Oesterdam';  
dam door de Oosterschelde vlak ten oosten van het kanaal door Zuid-Beveland, de 'Wemeldingedam';  
dam door de Oosterschelde van Zuid-Beveland naar Duiveland;  
dam door de Oosterschelde van Noord-Beveland naar Schouwen-Duiveland nabij de Oosterscheldebrug en  
dam in de Oosterschelde van de afsluitdam naar het kanaal door Zuid-Beveland.

Door het aanbrengen van één (soms twee) van deze dammen kan bij elk van de 5 hoofdgroepen het water van de Oosterschelde met aansluitende wateren op 9 à 10 manieren in een westelijk en een oostelijk compartiment worden gescheiden. Deze 47 compartimenteringen zijn op de schetsjes van bijlage 9 weergegeven, genummerd van A0 t/m E8. In vele gevallen zijn verschillende mogelijkheden voor de indeling in zout of zoet en vastpeil- of getijdegebied aangegeven, waarbij de Grevelingen en het Veerse Meer mede zijn betrokken. De ook nog aanwezige mogelijkheden van combinatie van enkele compartimenteringen zijn niet aangegeven.

Dat tegen sommige van deze compartimenteringen overwegende waterstaatkundige bezwaren bestaan is daarbij voorshands buiten beschouwing gelaten om het overzicht volledig te houden. Twee theoretische mogelijkheden zijn in dit overzicht echter weggelaten. De commissie heeft het niet nodig gevonden een afdamming zònder de algemeen toegejuichte in uitvoering zijnde in- en uitlaatsluis in de beschouwingen te betrekken. Evenmin achtte zij het zinvol een open Oosterschelde zònder dijksverhoging te bezien.

Elk van de uitgebeelde 47 varianten met sub-varianten is tegen de achtergrond van het in hoofdstuk 2 vermelde t.a.v. de daar genoemde aspecten beoordeeld.

De commissie is langs deze weg gekomen tot de keuze van één variant uit elk van de 5 hoofdgroepen die het meest in aanmer-

king kwam om aan een nader vergelijkend onderzoek met de representanten uit de andere groepen te worden onderworpen.

De nummers van deze varianten zijn op de schetsjes omlijnd. In enkele gevallen was er aanleiding om ook een tweede variant uit dezelfde groep in die vergelijking te betrekken; deze zijn op de schetsjes geblokt omlijnd. Bij de groepen D en E (met afgesloten Oosterschelde) bleek de compartimentering geen grote rol te spelen.

Soms spelen bij de afweging nog niet volledig bestudeerde uitvoeringsmogelijkheden een belangrijke rol. Bij deze – maar ook bij andere – oplossingen kwam duidelijk naar voren dat het van veel belang zou zijn als vóór het doen van de uiteindelijke keuze nog voldoende tijd beschikbaar zou kunnen komen voor het doen van nadere onderzoekingen en het verrichten van verdere studies, zonder dat daardoor aan de veiligheid of het milieu te veel geweld wordt aangedaan.

De voor vergelijking gekozen varianten worden in het hiernavolgende nader beschreven. In hoofdstuk 4 zal van elk dier varianten voor elk van de in hoofdstuk 2 vermelde aspecten een waardering worden gegeven, op grond waarvan de uiteindelijke keuze zal worden gedaan.

## **B Beoordeelde plannen**

### **1 Tijdelijk beheerst verkleind profiel ('Blokkendam'; schets B0); daarna afsluitdam met stormvloedkering met bij voorkeur Keetendam + Oesterdam (C5)**

Een beheerst verkleind profiel van de mond van de Oosterschelde kan worden bereikt door afdamming van een deel van de geulen en aanbrengen van een bodembescherming met eventuele drempel(s) in de resterende geul(en). Het kan ook door het aanbrengen van een geperforeerde afdamming in die geulen bv. met een blokkendam of door een combinatie van beide. Bij een blokkendam wordt daarbij gedacht aan het voltooien van het door middel van de in uitvoering zijnde kabelbaan te storten damlichaam van blokken van  $7\frac{1}{2}$  ton, versterkt met b.v. betonblokken van 40 ton aan te brengen met behulp van de daarvoor te Hoek van Holland gebruikte schepen, en verder een afdoende bodembescherming.

Uit gegevens van de Rijkswaterstaat is ons gebleken dat door het maken van alleen een drempel in de huidige geulen geen voldoende verlaging van de stormvloedstanden kan worden bereikt en dat door het maken van een damlichaam van blokken op de manier als hiervoor omschreven over de volle breedte van die geulen het getij zo sterk zou afnemen dat milieu en visserij daarvan groot nadeel zouden ondervinden. Daarom gaan onze gedachten uit naar een afsluiting door middel van een blokkendam, met daarin opgenomen elementen die het effectieve doorstroomprofiel vergroten, of een blokkendam door het grootste deel van de geulen met daarnaast een open gedeelte met een drempel. Wij zullen deze profielbeperking, daargelaten hoe deze wordt bereikt, in het volgende eenvoudigheidshalve met 'blokkendam' aanduiden. Het effect hiervan zal zijn een verlaging van de stormvloeden en een afname van het getij achter die dam.

Karakteristiek voor deze variant is dat door het maken van de 'blokkendam' tijd wordt verkregen voor verdere studies van Rijkswaterstaat en anderen en intussen toch aan twee voorwaarden wordt voldaan: een redelijke mate van veiligheid en het niet kapot maken van het milieu.

Als het mogelijk zou blijken om door een 'blokkendam' te zamen met compartimentering voor een lange termijn aan die twee voorwaarden te voldoen, zou daarmee kunnen worden volstaan. De commissie meent echter dat het niet mogelijk zal blijken om op deze wijze èn een voldoende verlaging van het stormvloedpeil èn een voldoende handhaving van het getij te bereiken. Daar komt nog bij dat moet worden verwacht dat een dergelijke dam op de duur door aangroei van schelpdicren, verzanding en dergelijke zijn doorlaatvermogen zou verliezen. Wij zien daarom de 'blokkendam' niet als een definitieve oplossing maar als een tijdelijke die door afsluiting met stormvloedkering moet worden gevolgd, waarvan de beschrijving volgt onder 2. Hierbij verdient compartimentering C5 weliswaar de voorkeur, maar in verband met het bij de afweging in hoofdstuk 4 onder scheepvaart vermelde zal ook C4 in de overwegingen moeten worden betrokken.

**2a Stormvloedkering gebouwd terwijl de huidige geulen nog open zijn gevolgd door de bouw van de rest van de afsluitdam, bij voorkeur met Keetendam en Oesterdam (C5)**

Bij deze variant gaat het om afsluiting van de Oosterschelde, waarbij begonnen wordt met het bouwen van een stormvloedkering in de mond van de Oosterschelde, waarbij de commissie ervan uitgaat dat dat in den droge zal moeten geschieden, dus in één of meer te maken bouwputten.

Zo'n bouwput kan men zich in de eerste plaats denken op de plaat tussen de Roompot en de Schaar van Roggenplaat, met aanpassing van het geulensysteem buiten- en binnengaats. Daarnaast zou de bouw in een aantal kleinere bouwputten in of aan de rand van de bestaande geulen kunnen worden overwogen, waardoor het geulenpatroon slechts weinig zou behoeven te veranderen.

Een stormvloedkering is zoals gezegd een kunstwerk in de afsluitdam dat normaal openstaat en de getijstroom doorlaat, maar dat wordt gesloten voordat een stormvloed optreedt en te hoge vloedstanden dus buitensluit. Onze gedachten gaan hierbij niet uit naar een uitvoeringswijze als in de Hollandse IJssel of in het Haringvliet, met hun vrije waterspiegel en spectaculaire zichtbare afsluitmiddelen, maar naar een – groot – aantal in de dam aangebrachte afsluitbare kokers onder water, die door hun vormgeving een hoge afvoercoëfficiënt kunnen krijgen.

Het gereedkomen van de afsluitdam in zijn geheel zal bij deze variant niet te veel tijd mogen vergen, omdat in tegenstelling tot variant 1 gedurende al die tijd de huidige geringe veiligheid blijft bestaan. Ten aanzien van compartimenteringen C5 en C4 geldt hetzelfde als onder 1.

**2b Algehele afsluiting, gevolgd door stormvloedkering met Wemeldinge- + Philipsdam (C4)**

In tegenstelling tot variant 2a wordt hier eerst de afsluitdam voltooid en daarna een stormvloedkering daarin gebouwd op de meest in aanmerking komende plaats(en). Om te voorkomen dat het milieu in de periode waarin de Oosterschelde geheel is afgesloten te gronde gaat, mag tussen het sluiten van de dam en het openen van de te bouwen stormvloedkering ten hoogste een periode van 5 jaar liggen.

Als compartimentering komt nu C4 in aanmerking omdat de schelpdiercultuur tijdens de uitvoering van de werken zijn waarde zal verliezen.

### **3 Afsluiting + haf, al dan niet met compartimentering**

Deze variant houdt in dat de afsluiting overeenkomstig het deltaplan wordt voltooid en dat deze wordt aangevuld met het maken van zodanige werken buitengaats dat buiten die afdamming een soort haf ontstaat, waarvan de oppervlakte, het platen- en geulenpatroon en de getijwerking zoveel mogelijk overeenkomen met die in de huidige Oosterschelde. De bedoeling hiervan is dat het verloren gegane milieu van de Oosterschelde en de mogelijkheden en voordelen van de Oosterschelde voor de visserij hier min of meer worden gecompenseerd.

Van de werken die hiervoor buitengaats moeten worden gemaakt kan eventueel gebruik worden gemaakt voor de realisering van bestemmingen die elders bezwaren opleveren.

### **4 Afsluiting overeenkomstig het deltaplan met eventuele compartimentering**

Deze variant behoeft geen nadere toelichting.

### **5 Dijkverhoging rond de Oosterschelde met bij voorkeur Keeten-dam + Oesterdam (A5)**

De dijken om de Oosterschelde worden tot deltahoogte verhoogd, in aansluiting aan de nu – in tegenstelling tot de vorige varianten – eveneens tot deltahoogte aan te leggen compartimenteringsdammen.

Ten aanzien van de compartimenteringen A5 en A4 geldt hetzelfde als bij variant 1 ten aanzien van C5 en C4.

# 4 Aspecten van de beoordeelde plannen

## A. Aspecten m.u.v. de kosten-baten vergelijking

- 1 Tijdelijk beheerst verkleind profiel ('Blokkendam'; schets B0) daarna afsluitdam met stormvloedkering met bij voorkeur Keetendam + Oosterdam (C5)

### 1.1 Veiligheid

Met een 'blokkendam' kan naar het zich laat aanzien met behoud van een normaal getij van  $\pm 1,8$  m bij Yerseke een verlaging van de hoogste stormvloedstanden achter in het bekken worden bereikt van  $\pm 0,8$  m. Dat betekent dat de stormvloedverhoging die de Volkerakdam heeft veroorzaakt op korte termijn –  $\pm 4$  jaar – ruimschoots wordt teniet gedaan. Dat geldt ook voor de verhoging die de te maken compartimenteringsdammen zullen veroorzaken. De hierdoor bereikte graad van veiligheid is voor een niet te lange periode aanvaardbaar.

De daarna te realiseren afdamming + stormvloedkering schept, te zamen met de daarachter in stand te houden bestaande dijken als tweede kering, een veiligheid die absoluut kan worden genoemd. De tijdsduur die voor het geheel voltooiën nodig is kan worden bekort door met de bouw van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen reeds tijdens de bouw van de blokkendam te beginnen. De stormvloedkering kan zo worden uitgevoerd dat extreem laag aflopen van de waterstanden op de Oosterschelde wordt voorkomen, wat o.a. een voordeel ten aanzien van het optreden van de ook in deze situatie altijd nog hinderlijke dijk-, oever- en plaatvallen zal betekenen.

### 1.2 Milieu

In tegenstelling tot het oorspronkelijke deltaplan blijft bij deze variant het zo bijzonder aquatisch milieu van de Oosterschelde met de complete onderwaterflora en -fauna behouden en worden ook overigens de unieke milieuwaarden van de Oosterschelde in hoofdzaak gespaard.

Als het getijverschil in de eerste fase niet verder wordt gereduceerd dan tot  $\pm 1,8$  m, zullen de levensgemeenschappen in het water en op het land behouden blijven. Wel zal het totale opper-

vlak van platen en slikken dat tussen hoog- en laagwater ligt aanzienlijk afnemen, hetgeen betekent dat er minder voedsel voor de fouragerende vogels beschikbaar komt. In hoeverre dit zal leiden tot een afname van het aantal voedselzoekende vogels hangt af van de voedseldichtheid op het resterende deel dat bij eb droogvalt.

Ook zal als gevolg van de getijreductie het op- c.q. afwaaien van het water bij doorstaande wind relatief meer gaan betekenen en zullen aanzienlijke stukken slik en plaat gedurende enkele dagen onder water, c.q. droog kunnen blijven.

Hierdoor zal de toegankelijkheid van bepaalde delen voor fouragerende vogels eveneens afnemen. Bovendien zullen vele organismen die aan de regelmatige afwisseling nat-droog zijn aangepast tegen een langdurige onderbreking van dit ritme niet bestand zijn. Op een groot deel van deze platen zal de bodemfauna zich herstellen als in een latere fase van deze variant door de stormvloedkering het getij weer zal worden vergroot. Ondanks een afname van de verversing van het water in de kom bij een gereduceerd getij en daardoor een relatief grotere invloed van polder- en rioolwaterlozingen zal de kwaliteit van het water wel ongeveer gelijk blijven, maar het transport van slib, zowel het minerale als organische, zal als gevolg van de verminderde stroomsnelheid afnemen.

Dit kan voor organismen die hoog op de platen leven vermindering van voedsel met zich brengen, en dus leiden tot verarming. Ook het transport van materiaal door de geulen zal beperkter zijn. Het is niet met zekerheid te zeggen welke gevolgen dit voor flora en fauna zal hebben. Het feit dat er meer slib bezinkt zal het water een grotere helderheid geven, waardoor de fotosynthese kan toenemen. Daarmee wordt de produktiviteit weer gunstig beïnvloed. Het systeem is te complex en de basisgegevens te schaars om meer te kunnen doen dan waarschijnlijkheden aan te geven. Overigens zal ook dit alles zich in een latere fase weer grotendeels herstellen.

Door de aanleg van de voor de scheepvaart op het Schelde-Rijnkanaal en de waterhuishouding gewenste secundaire dammen, waarbij de voorkeur uitgaat naar een dam in de kom van de Oosterschelde tussen het kanaal en de oesterbanken bij Yerseke en de Keetendam, zullen de schorren in het Oosterscheldegebied sterk aan waarde inboeten.

Door aanleg van de dam in het Keeten zullen 1400 ha schorren – hier gedefinieerd als met zout-planten begroeide buitendijkse terreinen – sterk in waarde verminderen, nl. de schorren ten

oosten van St.-Annaland en die in Keeten, Krammer en Volkerak.

De thans bij eb droogvallende delen achter de Keetendam – de slikken – zullen dan onder water verdwijnen.

Het huidige fourageergebied van de vogels zal hierdoor met ca. 30% inkrimpen.

Aanleg van een dam in het oostelijk deel van de Oosterschelde – de z.g. Oesterdam – geeft een verlies van 200 ha botanisch en bodemkundig waardevol schorrengebied ten zuiden van Bergen op Zoom. Van het oorspronkelijke schorrenareaal van 1875 ha in het gehele Oosterscheldebekken zullen dus na aanleg van de beide secundaire dammen nog slechts ca. 275 ha hun waarde behouden.

Een gelukkige omstandigheid is dat een van de twee schorren die uitgesproken ornithologisch van belang zijn, het Katse Plaatje in de open oostelijke monding van de Zandkreek, behouden blijft. Overigens zal bij de te verwachten reductie van het getij het schorrengebied weer iets groter worden. Aanleg van de Oesterdam heeft het voordeel dat de overige buitendijks gelegen natuurterreinen in de Oosterschelde beschermd worden tegen de gevolgen van mogelijke ongelukken met schepen die door het Schelde-Rijnkanaal varen. Het verlies van botanisch en bodemkundig waardevolle schorrengebieden heeft variant 1 overigens gemeen met alle varianten waarin een afdamming met een stormvloedkering wordt gemaakt of de Oosterschelde geheel open blijft.

Dat van het rijke fysisch milieu van de Oosterschelde op enige punten dus wat verloren gaat, betekent niet dat dit gebied zijn waarde verliest. Integendeel, het leeuwedeel van de milieuwaarden van de Oosterschelde die in hoofdstuk 2 onder B worden omschreven blijft bij deze variant behouden. (Zie tabel bijlage 10.)

### 1.3 *Visserij*

Indien het verkleinde profiel, hetzij gerealiseerd in de vorm van een blokkendam, hetzij geconstrueerd als een tegen erosie beschermd open vak, zoveel water doorlaat dat het gemiddelde getijverschil ten plaatse van de mossel- en oesterbanken bij Yerseke ten minste 1,8 m bedraagt, mag worden aangenomen dat in de eerste fase de oestercultuur en de mosselteelt normaal doorgang kunnen vinden. Op zijn hoogst zullen bij doodtij enige moeilijkheden optreden bij het opslaan van mosselen op de verwaterplaatsen, met name als een vol beladen mosselkotter ter plaatse

geen water genoeg onder de kiel heeft. Het bij laag water met de hand spreiden van de mosselen op de verwaterplaats is weliswaar een veel gevolgde techniek ter verzekering van optimale kwaliteit, maar incidenteel kan daarvan wel worden afgeweken, mits men de mosselen niet te dik zaait.

In de tweede fase, na het gereedkomen van de stormvloedkering, wordt normale voortzetting van de oestercultuur, van de mosselteelt, van het verwateren en opslaan van mosselen en ook van de kreeftenopslag zeer wel mogelijk geacht, wederom mits het gemiddelde getijverschil 1,80 à 2,00 m bedraagt. Slechts incidenteel zal het nodig zijn de stormvloedkering te sluiten, hetzij bij een te verwachten extreem hoge waterstand, hetzij bij bijzonder lage waterstanden die het gevaar voor dijkvallen oproepen. Aangezien mag worden aangenomen dat een dergelijke sluiting ten hoogste enkele aaneengesloten dagen zal duren en dat men de sluiting zal verrichten bij normaal hoogwaterpeil, is ernstige schade voor oester- en mosselbedrijven daarvan niet te verwachten, te meer omdat er in deze situatie altijd veel wind zal zijn, die voor een redelijke menging van het water zorg draagt.

De kinderkamerfunctie van de Oosterschelde voor een aantal vissoorten (voornamelijk schol en tong) alsmede voor garnalen zal in beide fasen voor een hoog percentage gehandhaafd blijven. Aangenomen wordt dat de jonge dieren bij hun migratie de blokkendam wel zullen passeren, aangelokt door het warmere water aan de oostelijke zijde van de dam en dat bij een definitieve stormvloedkering deze migratie nog gemakkelijker zal verlopen.

Voor de sportvisserij zal vooral na totstandkoming van de stormvloedkering de situatie weer optimaal gunstig worden.

Het enige probleem dat zich voordoet betreft de visserijhaven Colijnsplaat. Men zal vanuit deze haven wel in het deel van de Oosterschelde tussen de Zeelandbrug en het kunstwerk kunnen blijven vissen op garnaal en platvis, maar de schepen zullen het gebied bewesten de afsluitdam, waar nu veruit de meeste visuren worden gemaakt, niet meer kunnen bereiken. Aanwijzing van een andere thuishaven voor de schepen die nu vanuit Colijnsplaat opereren (10 à 12 stuks) wordt dus noodzakelijk, maar ook als daarvoor een oplossing wordt gevonden, zullen die zelf-

de schepen niet langer in het gebied ten oosten van de afsluitdam kunnen vissen.

Wat betreft de te maken secundaire dammen moet worden opgemerkt dat een hulpdam ter bescherming van de Schelde-Rijnverbinding geen noemenswaardige bezwaren voor de visserij oplevert, mits het tracé daarvoor zover naar het oosten wordt gelegd dat geen aanmerkelijke hoeveelheid goede oestergrond verloren gaat. Een dam door het Keeten of bij St.-Philipsland geeft voor de visserij geen noemenswaardige voor- of nadelen. Wel zou een dam van Wemeldinge naar het eiland Tholen gelegd vrijwel alle bovengeschetste positieve aspecten teniet doen: oestercultuur en oesteropslag worden onmogelijk; ook het verwateren en opslaan van mosselen en het opslaan van kreeft op de thans gebruikelijke wijze valt uit; de visserijhaven Colijnsplaat blijft onbruikbaar. Men zou nog wel mosselen kunnen kweken op percelen ten westen van de Wemeldingedam, maar om die te verwateren zou men hetzij verwaterschepen dienen in te schakelen, hetzij een zeer kostbare kunstmatige verwater- en opslagplaats dienen te scheppen. De kinderkamerfunctie blijft voor een deel gehandhaafd, het oostelijk deel van de Oosterschelde, thans zeer gefrequiteerd door jonge vis en juvenile garnalen, zal uitvallen. In een eventueel te verzoeten bassin ten oosten van Wemeldinge zal zich een zoetwatervisstand ontwikkelen, maar de economische perspectieven voor de exploitatie daarvan worden zeer laag aangeslagen.

#### 1.4 *Overige aspecten*

Voor de recreatie heeft dit voorstel een aantal duidelijke voordelen. In de gedeelten oostelijk van de secundaire dammen zal het water veiliger zijn door het ontbreken van stroom en getij; droogvallende zandplaten en oeverstroken zullen daar voor de recreatie kunnen worden ingericht. Het westelijk gedeelte zal een uitstekende waterkwaliteit en een zekere getijbeweging behouden met goede mogelijkheden voor de zeilsport op groot water zomede voor het zeevissen en de onderwatersport.

De voorgestelde oplossing heeft echter ook een aantal nadelen: de differentiatie in recreatiemogelijkheden zal door minder getijdewater geringer zijn dan thans het geval is, de open verbinding met de Noordzee zal worden verbroken<sup>21</sup>, de aantrekkelijkheid voor de liefhebbers van het varen op getijdewater zal

enigszins afnemen, de compartimenteringsdammen met sluisen zullen als belemmeringen worden ervaren.

Landschappelijk is dit voorstel zeer aantrekkelijk: de bestaande dijken kunnen worden gehandhaafd, terwijl de compartimenteringsdammen als zodanig visueel weinig schade behoeven te doen.

Uit een oogpunt van landverkeer heeft het voorstel een aantal positieve consequenties: een wegverbinding over de Keetendam en de Oesterdam 'gericht' op de vaste verbinding over de Westerschelde zou de hoefijzerstructuur kunnen accentueren, Tholen beter ontsluiten en de Zeelandbrug kunnen ontlasten. Daarbij zou in de periode van studie ook het vraagstuk van de (wegen-)infrastructuur opnieuw kunnen worden geanalyseerd en zouden de wegenplannen kunnen worden aangepast aan nieuwe inzichten met name ten aanzien van de Dammenweg, zijn functie en zijn invloed op het gebied dat deze weg zal doorsnijden op de westelijke eilanden.

De consequenties voor de scheepvaart zijn verschillend voor de vaart op Antwerpen, voor de vaart die gericht is op het kanaal van Gent naar Terneuzen en voor de schepen die varen naar (en van) het Veerse Meer. Voor de Antwerpse scheepvaart is van belang de belemmering die de hoge vaart (< 2 % van het totaal) ondervindt van de te bouwen sluisen in Oesterdam en Keetendam<sup>22</sup>. Voor de Gentse vaart betekent deze variant twee sluisen meer, t.w. die bij Wemeldinge en die in het Keeten. Ook de scheepvaart van Walcheren zal steeds ten minste één sluis meer moeten passeren dan volgens de in uitvoering zijnde plannen.

Ten aanzien van de land- en tuinbouwbelangen geldt dat met een Keeten- en Oesterdam alleen Walcheren en Noord en Zuid-Beveland verstoken blijven van een mogelijkheid zoet water in te laten. Voor de belangen van de drink- en industriewatervoorziening is deze variant zeer gunstig omdat de Grevelingen en Krammer-Volkerak in een zoetwatergebied liggen.

---

<sup>21</sup> N.B.: Uitgegaan is van een stormvloedkering onder water zonder schutsluis.

<sup>22</sup> N.B.: Ook als snellere doch langere route voor schepen, die de snelheidsbeperking op de Rijn-Scheldeverbinding willen vermijden, vervalt de route door het Keeten.

---

**2a Stormvloedkering gebouwd terwijl de huidige geulen nog open zijn gevolgd door de bouw van de rest van de afsluitdam, bij voorkeur met Keetendam en Oesterdam (C5)**

**2a.1 Veiligheid**

De afdamming zal te zamen met de daarachter in stand te houden bestaande dijken als tweede waterkering een absoluut te noemen veiligheid scheppen. Deze wordt echter pas bereikt bij het gereedkomen van de afdamming. Gedurende de vrij lange voorbereidings- en bouwperiode van eerst de stormvloedkering en daarna de afsluiting van de dam – 10 à 15 jaar – blijft de huidige geringe veiligheid bestaan.

**2a.2 Milieu**

De waarde van deze variant is gelijk aan de onder 1 genoemde, althans bij een gelijk getijdeverschil van ten minste 1,5 meter. (Zie tabel bijlage 10)

**2a.3 Visserij**

Deze oplossing zal voor de visserij nog gunstiger zijn dan de onder 1 genoemde. Totdat de stormvloedkering gereed is en de aansluitende vakken zullen zijn afgesloten is geen enkele belemmering te verwachten. Het getij zal tot dat ogenblik zijn normale amplitudo behouden, de jonge vissen en garnalen kunnen tot die datum vrijelijk in- en uittrekken en Colijnsplaat zal nog voor een reeks van jaren als thuishaven voor de visserij kunnen dienen.

Overigens blijven voor de periode na het gereedkomen van de stormvloedkering alle onder 1 gestelde opmerkingen inzake de secundaire dammen van kracht.

**2a.4 Overige aspecten**

In recreatief opzicht verschilt deze oplossing nauwelijks van variant 1. Alleen voor de zeezeilers is ze tijdelijk aantrekkelijker. Wat de landschappelijke consequenties betreft is ze vrijwel identiek aan variant 1; hetzelfde geldt – afgezien van eventuele verschillen in tijd van realisering – voor het land- en scheepvaartverkeer. Ook ten aanzien van de land- en tuinbouwbelangen en van de drink- en industriewatervoorziening verschilt deze oplossing niet van variant 1.

## **2b Algehele afsluiting, gevolgd door stormvloedkering met Wemeldinge- + Philipsdam (C4)**

### **2b.1 Veiligheid**

Voltooiing van de in uitvoering zijnde afdamming brengt te zamen met de in stand te houden bestaande dijken als tweede kering op korte termijn –  $\pm$  4 jaar – een veiligheid tot stand die absoluut is te noemen. De daarna uit te voeren werken aan de stormvloedkering doen daaraan niet af.

### **2b.2 Milieu**

Indien de afsluiting niet langer duurt dan 5 jaar en indien men in staat is door inlaat van zeewater het zoutgehalte op een niveau van minstens 16 promille C1 te houden, dan zal na hernieuwde introductie van het getij het aquatische milieu zich in enkele jaren weer herstellen. Vooral soorten met een korte levenscyclus zullen de schok snel te boven kunnen komen. Dit geldt zelfs nog indien het bekken zou verbrakken (b.v. tot een waarde van 8–10 ‰ C1). Voor soorten met een wat langere levenscyclus zal de herstelperiode langer duren. Voor het littoraal wordt de herstelperiode, uitgaande van een zout stagnant bekken, geschat op ongeveer 10 jaar, en uitgaande van een brak stagnant bekken op 10–15 jaar.

Indien na een periode van volledige afsluiting van circa 5 jaar via een inmiddels gereedgekomen doorlaatwerk weer enig getij wordt toegelaten, zullen zich ergens hoog in het nieuwe getijgebied weer schorren gaan ontwikkelen. Het zal echter wel 5 à 10 jaar duren eer deze tot goede ontplooiing zijn gekomen. Bij aanleg van een dam door het Zijpe ('Philipsdam') zal het zeer waardevolle schor ten oosten van Sint-Annaland behouden blijven, alsook het schor ten oosten van Ouwkerk (Duiveland). Een Wemeldingedam zal deze winst echter weer geheel teniet doen omdat in dat geval niet alleen de slikken in de kom van de Oosterschelde als belangrijk fourageergebied voor vogels verloren zullen gaan, maar ook de interessante onderwaterflora van de veenbanken zal verdwijnen. Bovendien zal het schor ten oosten van Krabbedijke aan waarde inboeten. (Zie tabel bijlage 10.)

### **2b.3 Visserij**

Algehele afsluiting zal ook indien het water voorshands zout mocht blijven oesterteelt en mosselcultuur onmogelijk maken. Zolang het water zout blijft en althans in de bovenste lagen nog

zuurstofrijk, zullen oesters en mosselen kunnen blijven leven, maar cultuur op commerciële schaal zal onmogelijk worden omdat er geen stroom meer is om voor dichte schelpdierbestanden voldoende voedsel aan te voeren.

Verwateren en opslag van mosselen, zoals dit thans bij Yerseke plaatsvindt, wordt onmogelijk, tenzij men ergens zeer kostbare installaties speciaal daarvoor zou creëren (kosten circa f 130 000 000).

De opslag van kreeft in de parken van Yerseke wordt onmogelijk. Gebruik van de haven van Colijnsplaat vervalst. Als kinderkamer wordt de Oosterschelde onbruikbaar in de eerste fase. De sportvisserij zal weldra geen vis meer vinden omdat vrijwel alle soorten van betekenis voor de sportvisserij in het zoute water zich hetzij in volle zee voortplanten (schol, bot, schar, kabeljauw, zeebaars), hetzij in de koude wintermaanden moeten kunnen wegtrekken (harder, geep).

Weliswaar zal na gereedkoming van de stormvloedkering de schade in de afgelopen jaren aan het milieu teweeggebracht geleidelijk worden teniet gedaan omdat tal van diersoorten zich opnieuw in het getijgebied ten oosten van de dam zullen gaan vestigen of daar opnieuw in aantal zullen toenemen indien ze de stagnante periode hebben overleefd. Men mag dus verwachten dat ook voor oester en mossel de situatie weer leefbaar wordt, maar op sociaal-economische gronden moet worden aangenomen dat de oester- en mosselteelt, alsmede de kreeftenhandel, niet gedurende een vijftal jaren of langer op non-actief kunnen worden gesteld. Als men de markten niet langer kan bedienen, het vakbekwame personeel niet langer kan aanhouden en er geen inkomsten van kweek en handel in schaal- en schelpdieren meer zijn, zal wel niemand van de huidige kwekers en handelaren besluiten de moeilijke jaren door te worstelen en later opnieuw te beginnen, te meer daar het vooral voor oesters jaren duurt voor men weer een exploitabele stapel, aangepast aan het heersende hydrografische patroon, heeft opgebouwd. Men zal zich veeleer laten liquideren in het kader van de Deltaschadewet. De mogelijkheid blijft uiteraard bestaan dat er op de lange duur toch weer mensen komen die de natuurlijke hulpbron gevormd door een zout getijdegebied opnieuw gaan exploiteren.

Gezien deze zeer negatieve aspecten voor de visserij zal bij een

keuze voor de secundaire dammen de gedachte wellicht uitgaan naar de voor de scheepvaart zo gunstige dam van Wemeldinge naar het eiland Tholen, waardoor voorgoed de Kom van de Oosterschelde wordt uitgesloten van communicatie met de zee, waardoor er ook op lange termijn geen mogelijkheden zullen zijn voor oestercultuur, mosselopslagterreinen en kreeftenparken.

De sportvisserij zal na gereedkoming van de stormvloedkering in het gebied ten westen van de Wemeldingedam wel weer kunnen opbloeien en ook de kinderkamerfunctie kan partieel gehandhaafd blijven na gereedkoming van de stormvloedkering.

#### 2b.4 *Overige aspecten*

De gevolgen voor de recreatie van een tijdelijke volledige afsluiting zijn betrekkelijk gering indien de periode tussen het moment van afsluiting en het in gebruik nemen van de stormvloedkering inderdaad beperkt kan blijven. Het zal enige aanpassing en goede planning vragen om de recreatieve voorzieningen te realiseren die doelmatig zijn zowel in de (korte) periode van 'stil' water als in de periode daarna, wanneer een gedempt tij aanwezig is. De zeezeilers, de onderwatersport en de sportvissers zullen zich tijdig op de verschillende planfasen moeten instellen. De Wemeldingedam maakt het oostelijk deel van het Oosterscheldebekken moeilijker bereikbaar maar de Philipsdam heeft het duidelijke voordeel van een voor de watersport interessanter getijdegebied en een gemakkelijker verbinding met de Grevelingen vanuit het Oosterscheldebekken. Nadelig is de moeilijker verbinding tussen Volkerak en Grevelingen.

Landschappelijk verschilt 2b van 2a door de andere damtracés. Op zich is dit verschil niet belangrijk, de mate van landschappelijke 'verstoring' zal grotendeels worden bepaald door de wegen op deze dammen en de wijze waarop deze vervolgens op de eilanden worden getraceerd. Overigens zal ook via deze dammen een oostelijke hoofdverbindingsweg mogelijk zijn die de hooflijzerstructuur accentueert.

Voor de scheepvaart zijn bij deze variant van belang de 'ombuiging' van het kanaal door Zuid-Beveland en de mogelijkheid om zonder de sluizen in de Wemeldingedam en de Philipsdam te passeren via de Eendracht de Volkeraksluizen te bereiken. De bij 1 (en dus bij 2a) genoemde bezwaren voor de hoge scheepvaart uit Antwerpen en Gent gelden ook hier.

Bij deze variant met Wemeldinge- en Philipsdam blijft voor gro-

te en belangrijke gebieden de mogelijkheid uitgesloten om zoet water in te laten. Voor land- en tuinbouw is deze variant slecht. Voor de drink- en industriewatervoorziening is deze variant goed, daar de geprojecteerde bufferbassins vanuit de onmiddellijke omgeving met zoet water kunnen worden gevoed.

### **3 Afsluiting + haf, al dan niet met compartimentering**

#### **3.1 Veiligheid**

Voltooiing van de in uitvoering zijnde afdamming brengt te zamen met de in stand te houden bestaande dijken als tweede kering op korte termijn –  $\pm$  4 jaar – een veiligheid tot stand die absoluut is te noemen. De buitengaats uit te voeren werken spelen verder geen rol ten aanzien van de veiligheid.

#### **3.2 Milieu**

Een afsluiting van de Oosterschelde zal een geheel nieuw regime ten gevolge hebben. De ervaringen in de andere estuaria en in de Zuiderzee maken het zeker dat in het deel waar zoet water komt alle organismen zullen sterven. Dit zal bij mineralisatie van het dode organische materiaal een hoog zuurstofverbruik met zich brengen. Alleen als er voldoende doorstroming is zal dit door aangevoerde zuurstof kunnen worden gecompenseerd.

In plaats van het bestaande leven zullen zich nieuwe levensgemeenschappen ontwikkelen. Deze zullen alleen stabiel kunnen zijn als er aan een aantal voorwaarden kan worden voldaan. De ontwikkeling is afhankelijk van de kwaliteit van het water dat zal worden ingelaten, de snelheid waarmee het zoute water uit de geulen kan worden verwijderd, de mate waarin zoute kwel optreedt, de mogelijkheid om zoutstratificatie te voorkomen, de dynamiek van het gesuspendeerde materiaal, het gedrag van zware metalen die zich in organismen kunnen ophogen en in de voedselketen terecht kunnen komen, van de kwaliteit van het afval- en polderwater voor zover dit nog op het zoete bekken zal worden geloosd en ten slotte van de mogelijkheid om schepen die olie of andere gevaarlijke stoffen transporteren van het Zeeuwse Meer te weren.

De inlagen zullen hun huidige karakter verliezen doordat zij zullen verzoeten, waardoor een ander type gebied met een lagere zeldzaamheidswaarde zal ontstaan.

Door het wegvallen van een groot deel van de voedselgebieden

zal het aantal vogels sterk dalen en ook de soortensamenstelling armer en meer algemeen worden. Omdat te verwachten is dat het in te laten rivierwater voorlopig niet aan eisen van zuiverheid zal kunnen voldoen verdient een stagnant zout bekken achter de afsluitdam de voorkeur indien men tot afdamming mocht besluiten. In een zout compartiment zal nl. met Rijninvloeden weinig of geen rekening behoeven te worden gehouden mits het zoutgehalte hoog en zo constant mogelijk wordt gehouden (16–18‰ Cl). Blauwwieropbloei zal hier in geen geval optreden.

De grootte van het bekken zou nader kunnen worden overwogen. Een secundaire dam zal bij voorkeur niet oostelijker dan bij Wemeldinge moeten liggen om de vaart door het Kanaal door Zuid-Beveland niet te bemoeilijken.

Een tweede voordeel van een zout bekken is dat men, mits verversing door sluizen in de afsluitdam mogelijk is, een deel van de flora en fauna van het estuarium kan behouden (tabel bijlage 22.1 en 22.2, kolom III).

Bovendien kan de waarde van de inlagen langs de oevers van Schouwen en Noord-Beveland gehandhaafd blijven indien het gemiddelde waterpeil zodanig wordt ingesteld dat uitdroging wordt voorkomen.

In de Grevelingen zijn tot nog toe meer organismen blijven leven dan door velen werd verwacht. Hoe de toestand hier op den duur zal zijn valt nu nog niet te voorspellen. Een zout compartiment draagt weliswaar bij tot een grotere milieudifferentiatie, maar vertegenwoordigt een toestand die elders in de natuur niet voorkomt.

### 3.3 *Visserij*

Algehele afsluiting zonder vooruitzicht op een stormvloedkering zal desastreus zijn voor de visserij; oestercultuur en mosselteelt worden geheel onmogelijk, verwateren en opslag van mosselen zullen alleen dan mogelijk zijn als men nabij het zoute buitenwater een zeer kostbare installatie bouwt. Kreeftenopslag zal alleen dan mogelijk blijven indien men nabij de afsluitdam bassins bouwt die regelmatig met vers zeewater van goede hoedanigheid, vooral van voldoende hoog zoutgehalte (minstens 25‰) worden doorgespoeld. Colijnsplaat wordt als thuishaven voor de vissersvloot onbruikbaar en het gebied ten oosten van de afsluitdam zal geen garnaal of platvis meer opleveren. De kinderkamerfunctie zal geheel vervallen, de sportvisserij op zeevis wordt onmogelijk. Als een deel van het afgesloten gebied

zout blijft, is nauwelijks te verwachten dat zich daar een sportvisserij of beroepsvisserij anders dan op aal zal ontwikkelen, omdat de zoutwatervissen zich in volle zee voortplanten en het hermetisch afgesloten gebied niet zullen kunnen bereiken. Bovendien zullen de diepere geulen wel permanent of periodiek ongeschikt zijn voor het leven van de vissen indien het water stagneert, dan wel zo arm zijn aan bodemfauna dat er niet te fourageren valt.

Een stand van zoetwatervis kan zich ontwikkelen in een stagnerend zoet bekken van grotere of kleinere dimensies. Mogelijk wordt de aalstand exploitabel, mits men er pootaal in uitzet dan wel een bruikbare trekweg kan worden geschapen. Overigens is noch voor de sportvisserij noch voor de beroepsvisserij veel heil te verwachten van een stagnant zoet bassin.

Indien zeewaarts van de afsluitdam een soort haf zou worden geschapen van dezelfde orde van grootte als de huidige Oosterschelde, mag worden verwacht dat zich op de duur daarin een vast stroompatroon zal aftekenen met als gevolg daarvan afzetting van sedimenten, uiteenlopend van grof zand via fijn zand tot zandig slib en fijn zacht slib, waarin zich een fauna zal ontwikkelen, aangepast aan het karakter van die sedimenten. Daarop zullen vissen en garnalen kunnen fourageren. Verwacht mag worden dat zo'n haf de kinderkamerfunctie van de Oosterschelde geheel of ten dele zal kunnen overnemen. Als er voldoende beschutting tegen storm is zal men wellicht ook terreinen kunnen vinden geschikt voor de mosselcultuur. Tenzij zich van nature in het te omsluiten gebied een uitgestrekt terrein met harde veenbodem zou bevinden, moet worden gesteld dat voor oesterteelt in een dergelijk haf geen plaats zal zijn. De sportvisserij op zeevis zal wel tot ontwikkeling kunnen komen in een dergelijk haf.

De geschetste mogelijkheden voor de visserij zijn economisch gezien van een dergelijke orde van grootte dat het op grond daarvan alleen niet verantwoord is een haf te scheppen. Hoogstens kan de visserij een graantje meepikken als om andere redenen tot constructie van een haf zou worden besloten.

### 3.4 *Overige aspecten*

Een afgesloten Oosterschelde betekent een duidelijk verlies aan differentiatie in de recreatiemogelijkheden in de delta. De waar-

dering van het afgesloten bekken in recreatief opzicht ligt duidelijk lager dan bij de getijdvarianten 1, 2a en 2b. Ze zal in belangrijke mate worden bepaald door de kwaliteit van het water, de tracés van eventuele compartimenteringsdammen en de wijze waarop droogvallende zandplaten zullen worden benut.

Een te creëren haf zal zeker een recreatieve functie kunnen vervullen; welke waarde aan die functie kan worden toegekend is zonder nadere studie niet te voorspellen. Ook in andere opzichten zou t.a.v. een haf – indien deze mogelijkheid nader zou worden gezien – nadere studie nodig zijn, waarbij ook aan de orde zou kunnen komen de vraag of de koppen van de te maken schiereilanden eventueel geschikt zouden zijn voor bepaalde industrieën en/of een kerncentrale (gunstige ligging i.v.m. koelwateraspect) of voor de tweede nationale luchthaven (zij het dat ook deze situering duidelijk bezwaren van planologische en zeker ook van ornithologische aard heeft).

De landschappelijke voordelen van variant 3 zijn bij 1, 2a en 2b reeds genoemd; ook het haf zal ongetwijfeld landschappelijk winst betekenen.

Ten aanzien van het wegverkeer is 3 een gunstige variant, mits in voldoende mate rekening wordt gehouden met de conclusies van het rapport van de Rijksplanologische Commissie over de ontwikkeling van Zuidwest-Nederland. De mogelijkheden die eventuele compartimenteringsdammen bieden voor het wegverkeer zijn in grote lijnen bij 1, 2a en 2b al geschetst; hetzelfde geldt voor de belemmeringen die deze dammen voor de scheepvaart zouden betekenen en de consequenties daarvan.

Voor de land- en tuinbouwbelangen is deze variant als zeer goed te bestempelen. Eventuele zoute compartimenten zullen, afhankelijk van plaats en van grootte van het 'verzorgingsgebied', een lagere waardering opleveren.

Positief voor de drink- en industriewatervoorziening is dat de zoetwatervoorziening vanuit Grevelingen en Krammer-Volkerak gewaarborgd is, aannemende dat de Grevelingen niet een stagnant zout bekken blijft.

## **4 Afsluiting overeenkomstig het deltaplan met eventuele compartimentering**

### **4.1 Veiligheid**

Voltooiing van de in uitvoering zijnde afdamming brengt te zamen met de in stand te houden bestaande dijken als tweede kering op korte termijn –  $\pm$  4 jaar – een veiligheid tot stand die absoluut is te noemen.

### **4.2 Milieu**

Hiervoor geldt hetzelfde als het onder 3 genoemde. (Zie tabel bijlage 10.)

### **4.3 Visserij**

Het oorspronkelijke deltaplan is onverkort als rampzalig voor de visserij te bestempelen: de oestercultuur verdwijnt geheel, de mosselcultuur in de Oosterschelde wordt onmogelijk. Verwateren en opslag van elders gekweekte mosselen en van kreeften zal op de huidige terreinen nabij Yerseke vervallen. Men zou met behulp van een zeer kostbare installatie, te bouwen bij de afsluitdam, de mogelijkheid kunnen scheppen mosselen tijdelijk op te slaan en aan de wens voor een hoge mate van zandvrijheid van de consumptiemosselen tegemoet kunnen komen door het inzetten van verwaterschepen. De plannen die hiervoor zijn uitgewerkt tonen aan dat een dergelijke installatie circa f 130 000 000 van aanleg zal kosten, afgezien van de bouw van speciale verwaterschepen.

Er is echter nog onzekerheid of een dergelijke installatie ook bij hogere watertemperaturen (het mosselverkoopseizoen begint in juli) goed zal functioneren. Het bouwen van het voor deze installatie onmisbare inlaatwerk zou bovendien kostbare extra voorzieningen eisen bij de constructie van de pilonen voor het transport van betonblokken.

De kinderkamerfunctie van de huidige Oosterschelde zal geheel teniet gedaan worden. De haven van Colijnsplaat wordt onbruikbaar voor de visserij. De sportvisserij op zeevis zal verdwijnen. Een stand van zoetwatervis in zoete compartimenten zal wellicht tot enige aalvisserij leiden, mits goed bereikbaar voor jonge aal, maar van een beroepsvisserij op andere soorten, noch van een sportvisserij mag men hoge verwachtingen koesteren.

#### 4.4 *Overige aspecten*

De positieve en negatieve gevolgen voor recreatie, landschap en verkeer zijn onder 3 vermeld. Indien tot deze variant met compartimentering zou worden overgegaan dienen de consequenties van de compartimenteringsdammen met name voor de scheepvaart, de waterrecreatie en het wegverkeer grondig te worden geanalyseerd.

Ten aanzien van de land- en tuinbouw en de drink- en industrie-watervoorziening geldt hetzelfde als bij variant 3 vermeld.

### 5 **Dijksverhoging rond de Oosterschelde met bij voorkeur Keeten-dam + Oesterdam (A5)**

#### 5.1 *Veiligheid*

Door verhoging van de bestaande dijken om de Oosterschelde en het maken van de compartimenteringsdammen tot deltahoogte wordt geleidelijk een redelijke veiligheid bereikt. Mede in verband met de hiervoor nodige voorbereiding zal hiermee een lange tijd – 15 à 20 jaar – zijn genoeid. De uiteindelijk bereikte veiligheid zal belangrijk achterstaan bij de veiligheid die bij de varianten 1 t/m 4 wordt bereikt. In het volgende zal dit nader worden toegelicht. In hoofdstuk 2 is de totale gediscoteerde rampschadeverwachting bepaald uit de overschrijdingskans per jaar van de bij dijksaanleg aangehouden maatgevende stormvloedstand. Er is van uitgegaan dat de kans op dijksdoorbraak bij lagere standen niet aanwezig en dat bij hogere standen doorbraak zeker is.

In werkelijkheid neemt de veiligheid van een dijk echter geleidelijk af bij zeer hoge waterstanden. Bij de maatgevende stand heeft de dijk nog wel een redelijke kans de stormvloed te keren, maar een deel van de golven slaat er dan al overheen en bedreigt de veiligheid. Of de dijk nu juist bij die maatgevende stand zal doorbreken of al bij een lagere of pas bij een hogere stand hangt af van veel omstandigheden, zowel van de dijk zelf als van uitwendige factoren.

Een doorbraak zal op de zwakste plaats(en) optreden. Bij een lange dijk is de kans op een doorbraak daarom groter dan bij een korte. Die kans is ook groter naarmate er omtrent vorenbedoelde omstandigheden meer risico's bestaan.

De redenen waarom de Deltacommissie destijds afdamming van de zeegeaten verkoos boven verhoging van de bestaande dijken hielden hiermee verband. We vinden deze redenen, die ook reeds in hoofdstuk 1 ter sprake kwamen, vermeld in het eindverslag en in het derde interimadvies, op pag. 38, resp. 131 en 132 van deel I van het rapport van de Deltacommissie. In het onderstaande worden deze weergegeven, omgevormd en aangevuld naar de omstandigheden bij de Oosterschelde.

De afdamming heeft een lengte van  $\pm 9$  km, de achterliggende eventueel te verhogen dijken van  $\pm 250$  km (door aanleg van b.v. een dam in het Keeten terug te brengen tot  $\pm 125$  km).

Aan de afdamming kan men niet alleen nu, maar ook in de toekomst gemakkelijk de hoogte en de sterkte geven die men wenst. Dat laatste geldt in veel mindere mate voor verhoogde bestaande dijken. Dat is vooral van belang in verband met de voortgaande zeespiegelrijzing, bodemdaling en inklinking van het dijkslichaam en van de ondergrond daarvan, waarop in hoofdstuk 2 reeds werd gewezen.

Niet alleen de instandhouding op de juiste hoogte maar ook het normale onderhoud daarvan en het toezicht daarop is eenvoudiger en doeltreffender bij een korte dam dan bij een grote dijkslengte. Men bedenke hierbij dat het om eeuwen gaat.

In de Oosterschelde vindt op verschillende plaatsen uitschuring van de onderzeese oevers plaats en treden oever- en dijkval- len op die de veiligheid van de dijken kunnen aantasten. Weliswaar treden deze vallen op bij laag water, maar het is niet zeker dat de dijk altijd weer hersteld en voldoende gezet zal zijn om een daarop volgende stormvloed te kunnen keren. Vóór de afsluitdam is geen uitschuring maar juist aanzanding te verwachten.

Zowel de samenstelling als de grondslag van verschillende bestaande dijken zullen gebreken vertonen, die niet alle zijn na te speuren en mede daarom niet kunnen worden opgeheven. Datzelfde geldt voor in die dijken aanwezige werken. Geen van die factoren behoeft te worden gevreesd bij de afsluitdam.

Achter de afsluitdam zullen de dan niet langer ondermijnde bestaande dijken een tweede waterkering vormen die weinig on-

derhoud vraagt en die de veiligheid, in verband met de grote oppervlakte van de Oosterschelde, om zo te zeggen absoluut maakt. Achter de bestaande dijken is een dergelijke grote zekerheid biedende tweede kering niet aanwezig en praktisch ook niet te maken. Dat zou overigens het landschap ernstig aantasten.

In het achtereinde van de Oosterschelde c.a. kunnen de stormvloedden bijzonder hoog oplopen. Er bestaat daarbij een gevoeligheid voor bijzondere storminvloeden, zoals in de afgelopen decembermaand is gebleken. Dit maakt de onzekerheid over de overschrijdingskans van stormvloedstanden, waarop in hoofdstuk 2 reeds werd gewezen, hier nog groter.

Een en ander bracht de Deltacommissie tot de uitspraak dat slechts door afdamming een zeekering wordt verkregen die men ook voor de toekomst betrouwbaar mag noemen. Wij zouden dit wat minder absoluut willen stellen, maar kunnen niet ontkennen dat aan het open laten van de Oosterschelde voor de veiligheid grote technische nadelen zijn verbonden, die – evenmin als mensenlevens, leed en angst – tot uitdrukking konden worden gebracht bij de economische waardering van de veiligheid in hoofdstuk 2.

## 5.2 *Milieu*

Een open Oosterschelde impliceert nog iets meer dan bij de varianten met een stormvloedkering het behoud van bijna alle biologische waarden (tabel bijlage 10, kolom I), met uitzondering van alle schorren achter de secundaire dammen (dat zijn  $\pm$  1600 ha van de in totaal 1875 ha) en van enkele schorren en inlagen (vnl. langs de Noord-Bevelandse oever) die door dijksverhoging verloren zouden kunnen gaan, en met uitzondering van de litorale flora en fauna die zouden verarmen bij gebruik van asfalt-bitumen als dijkbekleding en fosfor- of koperslakbrokken als bestorting.

Door een juiste keuze van de plaats van de dijksverzwaring en van de te gebruiken materialen kan dit verlies worden beperkt. De noodzaak het resterende verlies te aanvaarden ten behoeve van de veiligheid staat boven alle twijfel.

## 5.3 *Visserij*

Algehele dijksverhoging zonder enige vorm van afsluitdijk zou voor de visserij een zeer gunstig perspectief bieden: de oestercultuur kan worden gehandhaafd. De mosselcultuur in het wes-

telijk deel van de Oosterschelde kan normaal doorgang vinden. Verwateren en opslag van mosselen gekweekt op de percelen in Zeeland en in de Waddenzee kan op de gebruikelijke wijze normaal worden voortgezet. Opslag van kreeften in de parken te Yerseke blijft mogelijk. De haven van Colijnsplaat blijft bereikbaar voor de schepen die de visserij op garnaal en platvis in het westelijk deel van de Oosterschelde en in het aanpalende deel van de Noordzee uitoefenen. De portvisserij blijft profiteren van de grote diversiteit in soorten in de loop van de seizoenen: schol, schar, bot, kabeljauw, zeebaars, geep, harder, wijting, aal, makreel, rog.

De kinderkamerfunctie, zo belangrijk voor hen die op platvis en garnaal vissen in de mond van de Oosterschelde, overwegend dus de vissers die Colijnsplaat als thuishaven gebruiken, in zekere mate ook voor die uit Breskens en Vlissingen, blijft optimaal gehandhaafd.

Enige moeilijkheden kunnen zich voordoen bij dijksverhoging te Yerseke, met name als het technisch nodig zou blijken te zijn de huidige binnendijkse oesterputten daarvoor aan te tasten. Hiervoor kan uiteraard wel een weinig kostbare oplossing worden gevonden.

Wel moet opnieuw worden gesteld dat het ook bij dijksverhoging zeer belangrijk is welke secundaire dammen zullen worden gemaakt ten behoeve van de scheepvaart of ten einde het door het getij bediende areaal in te perken: een dam nabij het Schelde-Rijnkanaal levert voor de visserij weinig bezwaren, mits het tracé niet te ver westelijk wordt gelegd; een dam in het Keeten of bij St.-Philipsland levert betrekkelijk weinig bezwaren op en beperkt hoogstens het gebied voor de zoutwatersportvisserij; een dam van Wemeldinge naar het eiland Tholen zou echter vrijwel alle genoemde voordelen van deze variant teniet doen: de oestercultuur verdwijnt; verwateren en opslag van mosselen en kreeften nabij Yerseke wordt onmogelijk; Yerseke is dan gedoemd als internationaal centrum voor de kweek van en handel in schaal- en schelpdieren van de kaart te worden geveegd, met alle sociale en economische gevolgen van dien; de kinderkamer van de Oosterschelde wordt aanmerkelijk verkleind.

#### 5.4 *Overige aspecten*

Voor de waterrecreatie betekent een open Oosterschelde be-

westen Oesterdam en Keetendam behoud van de keuzemogelijkheid op getijde- of getijdeloos water te varen. Het laatste grote en voor de watersport geschikte getijdewater in zuidwest-Nederland zou gehandhaafd blijven, het varen op de Oosterschelde kan gecombineerd blijven met het varen op de Noordzee en de Oosterschelde (met de havens) blijft een vluchtmogelijkheid voor de zeezeilers. Een bezwaar is dat het getijdewater minder veilig is vooral voor de 'kleine' watersport en dat het Veerse Meer voor grote categorieën zeilers veelal niet bereikbaar zal zijn. Ook voor zwemmers en vissers zal de open Oosterschelde minder veilig zijn, maar hiertegenover staat de zeer goede kwaliteit van het water, waardoor de onderwatersport er behouden kan blijven. Op en langs de strakke asfaltdijken zou de aantrekkelijkheid voor de oeverrecreatie duidelijk geringer zijn dan in de huidige situatie.

De landschappelijke bezwaren van dijksverhoging zijn door de voorstanders van een open Oosterschelde veelal onderschat.

Dit geldt niet alleen voor de verhoogde en nieuwe waterkerende dijken, maar ook voor die eerste binnendijken voor zover bij niet-afsluiting van de Oosterschelde plannen tot verhoging zouden worden ontworpen. Met name op Tholen, Noord- en Zuid-Beveland zullen de gevolgen van ophoging van deze thans gedeeltelijk beplante en veelal zeer fraaie binnendijken landschappelijk (en plaatselijk ook natuurwetenschappelijk) ernstig zijn.

Open houden van de Oosterschelde betekent voor het wegverkeer in de eerste plaats het niet tot stand komen van de dammenweg.

Welke consequenties dit heeft voor de centrale weg (en dus voor de Zeelandbrug) wordt mede bepaald door de invloed die Oesterdam en Keeten- of Philipsdam op de infrastructuur hebben. Uitgaande van de gewenste hoefijzerstructuur en het niet steeds aanwenden (of niet beschikbaar hebben) van het adequate planologische instrumentarium om ongewenste ontwikkelingen tegen te gaan zou het ontbreken van de dammenweg op langere termijn mogelijk als 'a blessing in disguise' kunnen worden gezien.

Voor de scheepvaart zijn de bezwaren van een open Oosterschelde niet gering. De Rijn-Schelde-verbinding zal afge-

scherm moeten worden (Oesterdam), de hoge vaart (< 2 %) zal via 2 sluizen in Oesterdam en Keeten- of Philipsdam moeten omvaren. De scheepvaart van en naar het Kanaal door Zuid-Beveland zal in plaats van een vrije vaart zowel een nieuw te bouwen sluis bij Wemeldinge als een sluis in één der dammen moeten passeren. De vaart van het Veerse Meer zal slechts via een getijdewater zijn bestemming kunnen bereiken. Op de consequenties in verband met het verdrag van 1963 is in hoofdstuk 2 al gewezen.

Voor land- en tuinbouw kan deze variant met Keetendam worden gewaardeerd als variant 1, met Philipsdam als variant 2b.

Ook voor de drink- en industriewatervoorziening geldt bij een Keetendam of Philipsdam dezelfde beoordeling als onder 1.

Ten slotte wil de commissie er nog de aandacht op vestigen dat de varianten 1 t/m 4, menselijkerwijze gesproken, als definitieve oplossingen kunnen worden beschouwd. Bij variant 5 bestaat altijd nog de mogelijkheid, dat tegenvallers optreden (overstromingen als gevolg van niet bekende zwakke plekken in de dijkstructuur, verhoogde frequentie van dijkvallen, enz.) die er op een later tijdstip toch toe kunnen nopen alsnog een andere oplossing te kiezen. Deze niet weg te nemen onzekerheid zal niet bevorderlijk zijn voor het ondernemen van enigszins omvangrijke investeringen in het beschouwde gebied, met name in schelpdiercultures.

## **B. De kosten-baten vergelijking voor de beschouwde plannen**

Nadat in de voorafgaande paragrafen van dit hoofdstuk een gedetailleerd overzicht is gegeven van de voor- en nadelen der verschillende door de commissie in beschouwing genomen varianten zal thans besproken worden hoe de kosten-baten vergelijking, voor zover deze mogelijk is, voor de verschillende varianten uitvalt.

Dergelijke vergelijkingen voor verschillende aspecten van het deltaplan zijn in het verleden meermalen gemaakt. Het rapport

van de Deltacommissie bevatte een vergelijking voor het gehele deltaproject van de hand van prof. dr. J. Tinbergen. (Rapport Deltacommissie; Sociaal-economische aspecten van het Deltaplan, bijdrage VI, dl. 6, pag. 61 e.v.) Hierin werden twee plannen naast elkaar gesteld, nl. algehele dijksverhoging (ook langs een aantal wateren, die inmiddels reeds door deltadammen zijn afgesloten) en het project volgens de Deltawet. Volgens deze opzet liepen de twee varianten qua kosten niet veel uiteen, het plan volgens de Deltawet was iets duurder. Maar rekening houdend met enkele bijkomende werken en voordelen sloeg de balans (wederom in geringe mate) om in het voordeel van het deltaplan.

Het is interessant te zien hoe de inzichten in de loop der jaren zijn veranderd. Zo wordt van de uitvoering van het deltaplan een belangrijke bijdrage verwacht tot de ontzilting van de landbouwgronden in Noord-Brabant en daarvoor wordt een aanzienlijk bedrag als voordeel in rekening gebracht. Thans wordt aan deze mogelijkheid weinig betekenis meer toegekend. Anderzijds werd de schade aan de visserij en schelpdierteelt opgenomen onder de post 'renteverliezen, schaderegelingen en onvoorzien', die voor het deltaplan slechts 60 mln. gld. hoger geraamd werd dan bij dijksverhoging. De bedoelde schade kan dus hoogstens op dit bedrag geschat zijn, hetgeen, ook als men rekening houdt met de sindsdien ingetreden prijsstijgingen, sterk achterblijft bij de huidige schattingen. Dit verschil in uitkomst is terug te voeren op het feit, dat de desbetreffende bedrijfstakken in de eerste jaren na de oorlog tamelijk noodlijdend waren, terwijl nu de situatie geheel anders is.

Voor de Oosterschelde afzonderlijk zijn ook reeds verschillende kosten-baten vergelijkingen gemaakt. In het Zeeuws Tijdschrift 3/4, 1967 en in 'Economisch-Statistische Berichten' van 8 november 1967 verscheen een artikel van drs. M. C. Verburg: 'Economische balans van het Deltaplan'. In 'Openbare Uitgaven' van december 1970 publiceerde dr. H. A. H. Boelmans-Kranenburg een soortgelijke studie onder de titel 'Een kosten-batenanalyse van de afsluiting van de Oosterschelde', precies een jaar later gevolgd door een reactie van ir. J. van de Kerk, directeur-generaal van de Rijkswaterstaat, in hetzelfde tijdschrift, getiteld 'De afsluiting van de Oosterschelde'. Zeer onlangs verscheen een bijdrage van de 'Studiegroep Open Oosterschelde' in 'Oosterschelde Open', een publikatie uit december 1973 van de Vereniging voor Milieudefensie.

De resultaten dezer studies zijn moeilijk vergelijkbaar, ten dele door verschil in de tijdvakken waarop ze betrekking hebben, maar meer nog doordat kosten- en batenposten vaak op verschillende wijzen zijn samengevat. Ten aanzien van de totale directe kosten der werken lopen zij als regel niet ver uiteen; bij de waardering van bijkomstige factoren zijn de verschillen groter. Het ligt echter niet in de bedoeling van de commissie een kritische vergelijking van de studies te maken. Ze vermeldt ze voornamelijk omdat ze er bij haar eigen oordeelvorming nuttig gebruik van heeft gemaakt.

Elke kosten-baten analyse voor projecten als het onderhavige gaat mank aan het feit, dat er factoren in het spel zijn, die niet of nauwelijks in geld waardeerbaar zijn; in ons geval geldt dit vooral voor het milieu, dat, naast de veiligheid, een der belangrijkste aspecten is, waarop de commissie haar aandacht te richten heeft.

Tabel V Kosten der beschouwde varianten (in mln. gld.)

Variant	1	2a	2b	3		4		5
				A/B	A/B	A/B	A/B	
<b>Onderdeel van het project</b>								
Dijkverzwaren	P.M.							460
Erosie binnengaats								195
Bescherming kop van Schouwen	125	125	125	125	125			125
Bezinking in Oosterscheldemon								85
Voorzieningen Rijn-Schelde-kanaal								
Afsluiting Hammen en Schaar	245							
Blokkendam in Roompot	275							
Stormvloedkering	1500	2000	1500					
Afsluiting Oosterschelde		500	500	605/ 635	605/ 635			
Dijk afw.	100							
Aanpassingswerken:								
havens, afwatering etc.	60	60	60	60	60	60	60	30
Kanaal door Z.-Beveland	200	100	100	220	220	220	220	200
Kosten Veerse meer	40	40	40	40	40	40	40	40
Kosten Grevelingen	70	70	70	70	70	70	70	70
Kosten haf					1000 à 2000			
<b>Compartimenteringsdammen</b>								
Oesterdam	60	100						100
Schutsluis	50	50						50
Keetendam	100	190						190
Schutsluis/Spuisluis	120	150						150
St. Philipsland-Grevelingen				40	40	40		
Schutsluis				50	50	50		
Wemeldinge-Tholen				50	50	50		
Schutsluis				50	50/ 20	50/ 20		
Totaal	2945	3385	2585	2310	1310	1695		
				à 3310				

A: Indien westelijk bekken zout blijft.

B: Indien westelijk bekken zoet wordt.

In hoofdstuk 2 par. 2 zijn weliswaar enkele methoden besproken, die een kwantificering van de betekenis van het milieu beogen. De commissie is echter van mening dat deze methodes, hoe interessant op zich zelf ook, voor haar doel niet geschikt zijn. In een dergelijk geval kan men niet anders doen dan een balans opstellen, waarop de in geld uitdrukbare kosten en baten

voorkomen. De sluitpost van een dergelijke balans kan dan als een indicatie worden opgevat voor de waarde, die impliciet aan de imponderabilia moet worden toegerekend.

De commissie heeft er dan ook naar gestreefd zoveel mogelijk factoren te kwantificeren opdat de groep der imponderabilia zo klein mogelijk blijft en, behalve de waardering van het milieu, zo weinig mogelijk andere niet in geld waardeerbare factoren omvat.

Wat de *kosten* der verschillende door haar beschouwde varianten betreft, is zij afgegaan op de ramingen, die ter zake door het hoofd van de Deltadienst van Rijkswaterstaat zijn verstrekt. Hoewel de commissie geen enkele reden heeft om aan de objectiviteit der verstrekte gegevens te twifelen (alhoewel het vanzelf spreekt, dat ook de Deltadienst in vele gevallen niet anders dan ruwe ramingen kon verstrekken), wil zij toch met genoegen melding maken van het feit, dat in die gevallen waar een toets met andere (bijv. provinciale) gegevens mogelijk was, de overeenstemming heel bevredigend was.

De kosten voor de zes varianten met de twee subvarianten bij de nummers 3 en 4 zijn in tabel V zoveel mogelijk gespecificeerd naar onderdelen, opgenomen. Slechts bij variant 1 is een P.M.-post opgenomen, omdat het voor de Deltadienst, in de aan de commissie beschikbare termijn, niet mogelijk was vast te stellen of en zo ja, in hoeverre, bij een tijdelijke verkleining van het profiel van de mond van de Oosterschelde nog extra dijkverzwaring nodig zou zijn. Verder konden de kosten van een haf slechts zeer ruw benaderd worden, vandaar dat de onzekerheid in kosten van dit project 1 mld. gld. bedraagt.

Door prof. ir. P. A. van de Velde is voor de constructie van een haf een wat lager, zij het eveneens zeer onzeker bedrag genoemd (in een lezingenserie voor het Koninklijk Zeeuws Genootschap der Wetenschappen in 1972/73). De commissie heeft echter gemeend, ter wille van de consistentie, ook hier de gegevens van de Deltadienst te moeten aanhouden, te meer omdat zelfs omtrent de specificatie van een dergelijk project (omvang, vorm enz.) nog weinig zekerheid bestaat.

Bij de waardering van projecten, waarvan de constructie vele jaren in beslag neemt, krijgt men te maken met het probleem der

*rentekosten*. Dit is een tamelijk gecompliceerd vraagstuk. De totale investering begint pas haar nut af te werpen als het gehele project gereed is. De tijdens de uitvoering verrichte investeringen liggen dus als het ware braak tot aan het tijdstip van voltooiing; hieruit vloeit renteverlies voort. Anderzijds echter zijn de kosten, die voor een werk worden opgegeven (dit geldt althans in het onderhavige geval), verkregen door optelling van de bedragen, die op de opeenvolgende tijdstippen geïnvesteerd moeten worden. In feite dient men echter slechts te beschikken over de contante waarde dezer bedragen bij de aanvang van het project. Dit bedrag is lager dan de genoemde som; verhoogt men echter de contante waarde met het bovenbedoelde renteverlies, dan resulteert een bedrag, dat, voor het geval de te verrichten investeringen ieder jaar even groot zijn, praktisch gelijk is aan de nominale som. Hierbij is nu echter nog weer geen rekening gehouden met het feit, dat deze totale som aan het begin beschikbaar moet zijn en de 'revenue' eerst aan het eind van het project gaan vloeien. Dit verlies is echter geïncorporeerd in de geringere winst aan veiligheid tijdens de bouwperiode, die afzonderlijk in rekening is gebracht. Om deze redenen is er dan ook van afgezien een extra-post renteverliezen in de calculatie op te nemen. Wel zou er aanleiding zijn bij werken, die in twee of meer fasen worden uitgevoerd, rekening te houden met het feit dat de latere fasen geheel in de toekomst liggen. Daardoor is de gediscoteerde waarde van de kosten dezer fasen lager dan de nominale.

In de meeste gevallen (varianten 1, 2a, 2b, 3 en 4) zijn er echter twee fasen waarvan de eerste ca. 4 jaar duurt en daardoor is het effect van de fasering (bij een rentevoet van 4%) nog betrekkelijk gering. Slechts bij variant 5 ligt dit enigszins anders; op dit punt wordt bij de bespreking van deze variant nog nader ingegaan.

Wel is rekening gehouden met de gekapitaliseerde waarde der *onderhoudskosten*. Deze zijn hier echter niet afzonderlijk weergegeven naar vermeld in tabel VII die voor elk der varianten de volledige kosten-baten vergelijking weergeeft. Zoals uit deze tabel blijkt zijn de onderhoudskosten zeer gering in vergelijking tot het merendeel der overige bedragen.

Veel moeite heeft de commissie zich getroost om de bijdrage van de verschillende varianten tot de *veiligheid* in geld te waarden. Het principe der gevolgde methode is in hoofdstuk 2 par.

A uitvoerig uiteengezet en bovendien zijn daar de berekeningen voor de varianten 4 en 5 in detail vermeld. Voor de overige varianten zijn de berekeningen op overeenkomstige wijze verricht en in overeenstemming met de in hoofdstuk 3 beschreven ondestelde uitvoering der varianten.

Nu blijkt dat de winst aan veiligheid zeer sterk afhankelijk is van de gekozen netto-disconteringsvoet. Dit wordt voor het grootste deel veroorzaakt door de relatief grote onveiligheid der uitgangssituatie (de rampkans is daarbij gesteld op 0,01, vgl. hoofdstuk 2, par. A). De jaarlijkse rampschade verwachting is daarbij ook zeer aanzienlijk en dan maakt het veel uit of men over een onbegrensde periode disconteert tegen een netto-rentevoet van 2 dan wel tegen een van 6%. Daarbij komt nog dat de grootte van de huidige rampkans zelf niet erg zeker is. Gaat men uit van 0,005 in plaats van 0,01, hetgeen ook wel gesteld wordt, dan dalen alle bedragen voor de t.r.v. van de huidige situatie tot de helft!

In tabel VI is de veiligheidswinst der verschillende varianten bij elk der gekozen disconteringspercentages vermeld en daarin springen de grote verschillen duidelijk naar voren. Gelukkig echter zijn deze verschillen voor de eindconclusie niet erg belangrijk. Weliswaar leiden de verschillende waarden voor een zelfde variant, in afhankelijkheid van het disconteringspercentage, in de sluitposten in tabel VII ook tot grote verschillen, maar bij de vergelijking der verschillende varianten komt het alleen aan op de verschillen in waarde der sluitposten voor een zelfde percentage en daarbij vallen de bedragen der huidige t.r.v. tegen elkaar weg. Bij de bespreking van tabel VII wordt daarop nader ingegaan.

Ook voor de schade aan *visserij en schelpdierteelt* zijn geldbedragen opgenomen. De berekening ervan is in hoofdstuk 2 par. C nader toegelicht. Hier zij nog slechts vermeld dat in tabel VII de bedragen zijn opgenomen, die met de huidige situatie corresponderen.

Ten slotte was het ook mogelijk voor de kosten voor de *waterhuishouding* cijfers op te nemen, die ten dele zijn opgebouwd uit de gekapitaliseerde kosten van defosfatering, die bij de verschillende varianten nodig is en gedeeltelijk uit investeringskosten, die samenhangen met het zoet houden van een stagnant bekken. Voor nadere details zij verwezen naar hoofdstuk 2 par. B.

Een aantal factoren kon echter niet op geld gewaardeerd worden. Dit geldt in de eerste plaats voor de posten *recreatie, landschap en verkeer*. Zoals echter in hoofdstuk 2 par. D is uiteengezet heeft de commissie er ten volle begrip voor dat de ontwikkelingen ter zake voor de varianten uiteen zullen lopen, maar ze is tevens van mening dat de economische betekenis ervan weinig zal verschillen. Het heeft haar echter aan de tijd ontbroken deze mening door nader onderzoek te toetsen.

Ten aanzien van de *klimatologische* gevolgen der verschillende varianten verwijst de commissie naar de mening ter zake van het KNMI, die erop neerkomt dat er geen noemenswaardige effecten der verschillende varianten zullen optreden zodat deze factor ook niet tot verschillen in waardering kan bijdragen. Hierbij is niet voorbijgegaan aan het feit dat de kans op ijsvorming bij een afgesloten Oosterschelde met een zoet compartiment groter is dan bij een open bekken, doch dit verschil heeft betrekking op de scheepvaart en dus op een deel van het verkeer en de commissie meent dat dit verschil niettemin geen wijziging brengt in haar hierboven geresumeerde standpunt inzake verkeer en recreatie.

Ook voor de *landbouw* meent de commissie dat de verschillende varianten weinig verschil zullen opleveren. Zoals in hoofdstuk 2 par. D is opgemerkt, behoren de opbrengstcijfers van de Zeeuwse landbouw tot de hoogste in Nederland en daarmee tevens tot de hoogste in de wereld. Het is derhalve niet aannemelijk dat deze situatie door een ruimere beschikking over zoet water nog veel zal kunnen verbeteren. Wel is het zo, dat de beschikbaarheid van zoet water (met zoutgehalte beneden 200 à 400 mg chloride/l) betere mogelijkheden voor de ontwikkeling van de tuinbouw biedt. Deze ontwikkeling is echter nog van zoveel andere factoren afhankelijk (zal de kwaliteit van Rijnwater een dergelijk laag zoutgehalte mogelijk maken, in hoeverre zullen de stijgende energieprijzen remmend werken op de uitbreiding van de glascultuur enz.) dat de commissie gemeend heeft af te moeten zien van een nadere evaluatie.

Resumerend kan gesteld worden, dat de in tabel VII berekende sluitposten voor de verschillende varianten gezien kunnen worden als ramingen van de betekenis, die aan de imponderbare factoren wordt toegekend als de keuze op een dezer varianten valt. De commissie is op grond van de voorafgaande uiteenzet-

tingen van mening, dat het daarbij in hoofdzaak gaat om de waarde, die aan het behoud van het mariene milieu moet worden toegekend. Zij brengt hierbij echter in herinnering, dat, zoals in hoofdstuk 2 par. A1 is uiteengezet, de schade, die in het menselijke vlak uit een ramp kan voortvloeien, uitdrukkelijk buiten beschouwing is gelaten. In dit verband is het van belang te bedenken, dat, zoals aan het slot van het genoemde hoofdstuk en uitvoeriger in hoofdstuk 4 onder veiligheid bij variant 5 is opgemerkt, de door de commissie voorgestelde oplossing, na voltooiing van het gehele werk, een vrijwel volledige veiligheid biedt. Deze is in ieder geval niet lager dan die bij variant 4 (het oorspronkelijke deltaplan). Zij deelt die eigenschap overigens met de varianten 2a, 2b en 3, maar steekt ook in dit opzicht gunstig af bij variant 5, als gevolg van de extra-risico's, die de aan deze variant verbonden instandhouding van een zeer complex en uitgestrekt dijklichaam meebrengen.

Ter beoordeling van de resultaten kan men het beste, zoals reeds werd opgemerkt, de verschillen bezien die tussen de sluitposten der verschillende varianten bestaan. Het blijkt dan, dat deze ook bij de verschillende disconteringspercentages niet veel uiteenlopen. Het ligt voor de hand om daarbij de situatie bij volledige afsluiting van de Oosterschelde volgens het deltaplan (d.w.z. onze variant 4) als vergelijkingsbasis te kiezen.

Het blijkt dan, dat de maatschappelijke kosten van de door de commissie geprefereerde *variant 1* variëren van ca. 1,0 tot 1,3 mld. gld.

Voor *variant 2a* zijn de overeenkomstige grenzen ca. 1,9 en 2,0 mld. gld. Bij deze variant, waarbij de stormvloedkering in een volledig open Oosterschelde gebouwd zou worden en de afdamming pas daarna kan worden voltooid, is de uitkomst erg afhankelijk van de bouwtijd van dit gehele project. Hoe meer deze de hier veronderstelde duur van 10 jaar overtreft, hoe langer de veiligheid op het huidige niveau blijft. Het hierdoor optredende verlies aan veiligheid verhoogt de maatschappelijke kosten in gelijke mate. Daarom is ook een berekening voor een bouwtijd van 15 jaar gemaakt (zie noot onder tabel 2).

Voor *variant 2b* zijn ze onafhankelijk van het disconteringspercentage 1,3 mld. gld.

Voor *variant 3* zijn de maatschappelijke kosten steeds ca. 1,50

mld. gld., waarbij echter bedacht dient te worden dat er een onzekerheid van rond 0,5 mld. gld. naar beide zijden is als gevolg van de onzekerheid omtrent de bouwkosten van het haf.

Voor *variant 5* leidt de berekening tot een resultaat dat ongeveer 0,5 mld. gld. bedraagt. Hierbij zij in herinnering gebracht dat de reële investeringskosten wellicht iets zijn overschat, maar dit geldt, zoals in hoofdstuk 3 is betoogd, evenzeer voor de winst aan veiligheid. Het uiteindelijk effect dezer twee elkaar tegenwerkende factoren op de maatschappelijke kosten is moeilijk te kwantificeren.

Aan het slot van dit overzicht zij er nogmaals op gewezen dat in de becijferingen geen rekening is gehouden met het effect van bodemdaling, zeespiegelrijzing en klink. Zoals in hoofdstuk 2 uiteengezet is, zal door de door dit verschijnsel noodzakelijke periodieke regeneratie de winst aan veiligheid worden vergroot. Maar evenzeer zullen de gekapitaliseerde onderhoudskosten toenemen. Als gevolg hiervan zullen de verschillen in maatschappelijke kosten die tussen de verschillende varianten gevonden zijn, niet sterk worden aangetast; variant 5 vormt hier een uitzondering omdat de regeneratiekosten voor 125 km dijk hoger zullen zijn dan die voor een centrale dam al dan niet voorzien van stormvloedkering. Deze variant is ook om deze reden in het overzicht waarschijnlijk te gunstig voorgesteld.

Het is o.m. om de hier beschreven onzekerheden, die aan variant 5 inherent zijn, dat de commissie daaraan niet de voorkeur heeft gegeven, ondanks het feit dat ze een investering vereist, die slechts 0,4 mld. gld. hoger ligt dan die van het oorspronkelijke deltaplan, terwijl de maatschappelijke kosten slechts ca. 0,5 mld. gld. hoger liggen.

Haar voorkeur gaat daarom uit naar de variant, die qua maatschappelijke kosten hierop volgt, nl. variant 1.

*Deze is haars inziens de oplossing, die enerzijds én veiligheid én milieu op aanvaardbare wijze tot hun recht doen komen en anderzijds slechts een bedrag aan maatschappelijke kosten vereist, dat rond 1 mld. gld. (oplopend 1,3 mld. gld. als men van een hogere reële rentevoet dan 4% uitgaat) hoger ligt dan die welke aan het oorspronkelijke deltaplan kunnen worden toegerekend. Zoals in hoofdstuk 2 B5 is besproken lijkt een dergelijk bedrag voor het behoud van het milieu alleszins gerechtvaardigd.*

Om misverstand te voorkomen zij er nog op gewezen dat deze keuze qua investeringen weliswaar ruim 1,6 mld. gld. hoger ligt dan het deltaplan, maar door de bijkomende voordelen van variant 1 (o.m. ten aanzien van de visserij) daalt het verschil maatschappelijk gezien tot het reeds genoemde cijfer van 1 mld. Wellicht ten overvloede zij er op gewezen dat het genoemde bedrag niet ineens ter beschikking behoeft te komen, doch kan worden gespreid over een periode van 10 à 15 jaar (al naar gelang van de duur van de bouw van het gehele project).

Tot slot zij nog opgemerkt, dat de kostenramingen der verschillende varianten, die zoals gezegd door de Deltadienst van Rijkswaterstaat zijn verstrekt, met uitzondering van variant 5, rekening houden met de op dit moment reeds verrichte investeringen, omdat deze voor elk dezer varianten grotendeels hun waarde behouden. Slechts voor variant 5 is dit uiteraard niet het geval. In de gegeven ramingen zijn de reeds gemaakte kosten dus verdisconteerd. Niettemin heeft de door de commissie geprefereerde oplossing (evenals uiteraard de varianten 2a, 2b, 3 en 4) het bijkomstige psychologische voordeel dat geen waardeloze investeringen zijn verricht.

Tabel VI

De gecalculeerde winst aan veiligheid der beschouwde varianten in afhankelijkheid van het netto-disconteringspercentage (in mld. gld.)

<i>Variant</i>	1*	2a*	2b	3	4	5
<b>Totale gediscoteerde rampschadeverwachting</b>						
<i>Netto disconteringspercentage, d-g = 0,02</i>						
Huidige situatie	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Na voltooiing project	0,47	0,88	0,42	0,42	0,42	1,10
Winst aan veiligheid	4,03	3,62	4,08	4,08	4,08	3,40
<i>Netto disconteringspercentage, d-g = 0,04</i>						
Huidige situatie	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Na voltooiing project	0,41	0,78	0,38	0,38	0,38	0,93
Winst aan veiligheid	1,89	1,52	1,92	1,92	1,92	1,37
<i>Netto disconteringspercentage, d-g = 0,06</i>						
Huidige situatie	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Na voltooiing project	0,38	0,71	0,35	0,35	0,35	0,82
Winst aan veiligheid	1,18	0,85	1,21	1,21	1,21	0,74
* Indien de bouw van een dam met stormvloedkering 5 jaar langer duurt, (in totaal 15 jaar) dan wordt de t.r.v. na voltooiing:						
<i>d-g</i>	<i>Variant 1</i>	<i>Variant 2a</i>				
2%	0,50	1,22				
4%	0,43	1,05				
6%	0,40	0,92				

Tabel VII

Kosten-baten vergelijking der beschouwde varianten in afhankelijkheid van het netto disconteringspercentage (in mld. gld.)

<i>Variant</i>	1	2a	2b	3***	4**	5
a) <i>Netto disconteringspercentage, d-g = 0,02</i>						
<b>Kosten</b>						
1. Bouwkosten	2,95	3,39	2,59	2,81	1,31	1,70
2. Gekap. onderhoudskosten	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09
3. Schade visserij en schelpdier-teelt	—	—	0,62	0,62	0,62	—
4. Gekap. kosten van de waterhuishouding	0,07	0,07	0,10	0,12	0,12	0,07
5. Totaal	3,05	3,49	3,34	3,58	2,08	1,86
<b>Baten</b>						
6. Winst aan veiligheid	4,03	3,62	4,08	4,08	4,08	3,40
7. Sluitpost	-0,98	-0,13	-0,74	-0,50	-2,00	-1,54
8. Totaal	3,05	3,49	3,34	3,58	2,08	1,86
Excedent v.d. sluitpost boven die van variant 4 (d.w.z. het Deltaplan)	1,02	1,87	1,26	1,50	—	0,46
b) <i>Netto disconteringspercentage, d-g = 0,04</i>						
<b>Kosten</b>						
1. Bouwkosten	2,95	3,39	2,59	2,81	1,31	1,70
2. Gekap. onderhoudskosten	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,08
3. Schade visserij en schelpdier-teelt	—	—	0,47	0,47	0,47	—
4. Gekap. kosten van de waterhuishouding	0,06	0,06	0,10	0,10	0,10	0,06
5. Totaal	3,03	3,48	3,18	3,40	1,90	1,84
<b>Baten</b>						
6. Winst aan veiligheid	1,89	1,52	1,92	1,92	1,92	1,37
7. Sluitpost	1,14	1,96	1,26	1,48	-0,02	0,47
8. Totaal	3,03	3,48	3,18	3,40	1,90	1,84
Excedent v.d. sluitpost boven die van variant 4 (d.w.z. het Deltaplan)	1,16	1,98	1,28	1,50	—	0,49

<i>Variant</i>	1	2a	2b	3***	4**	5
c) <i>Netto disconteringspercentage, d-g = 0,06</i>						
<b>Kosten</b>						
1. Bouwkosten	2,95	3,39	2,59	2,81	1,31	1,70
2. Gekap. onderhoudskosten	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,07
3. Schade visserij en schelpdier- teelt	–	–	0,38	0,38	0,38	–
4. Gekap. kosten van de waterhuishouding	0,05	0,05	0,10	0,09	0,09	0,05
5. Totaal	3,02	3,47	3,09	3,30	1,80	1,82
<b>Baten</b>						
6. Winst aan veiligheid	1,18	0,85	1,21	1,21	1,21	0,74
7. Sluitpost	1,84	2,62	1,88	2,09	0,59	1,08
8. Totaal	3,02	3,47	3,09	3,30	1,80	1,82
Excedent v.d. sluitpost boven die van variant 4 (d.w.z. het Deltaplan)	1,25	2,03	1,29	1,50	–	0,49

\* De kosten van de bouw van een haf zijn op 1,5 mld. gld. gesteld, het gemiddelde van de opgegeven grenzen van 1 en 2 mld. gld.

\*\* Als het bij deze variant veronderstelde westelijk bekken zout blijft, dan zijn de kosten voor de waterhuishouding iets lager.

## Slotopmerking

### Getijdencentrale

Wanneer wordt besloten tot uitvoering van één der varianten, welke een afsluiting van de Oosterschelde beogen, al dan niet met blokkendam en/of stormvloedkering, is het in beginsel mogelijk deze constructie te benutten voor de oprichting van een z.g. getijdencentrale.

Als één der bewijzen dat velen actief meedenken over de mogelijke oplossing van het Oosterscheldeprobleem, moge dienen het feit, dat ons talrijke voorstellen, soms van zeer deskundige zijde, bereikten – om mede ter oplossing van de huidige energiecrisis – een getijdencentrale te doen bouwen. Een gedachte die ook meermalen de schrijvers van ingezonden stukken naar de pen

deed grijpen. Zij die niet uit hoofde van hun studie of beroep in deze materie in het bijzonder thuis zijn, meenden vaak als eersten op dit idee te zijn gekomen en dachten het ei van Columbus te hebben gevonden. Helaas, een illusie; het seizoen voor het rapen van dit soort eieren is nog niet aangebroken.

Reeds bij de voorbereiding van de Deltawet is in 1954 door ir. F. J. de Vos een uitvoerige studie gewijd aan de vraag of energiewinning uit de getijbeweging in de Zeeuwse wateren tot de mogelijkheden behoorde. De resultaten waren negatief; de getijverschillen bleken in de Oosterscheldemond te gering te zijn. Economische argumenten als de hoge investeringskosten en technische als de te geringe capaciteit ener eventuele centrale behoeften daardoor niet te worden aangevoerd.

In de jaren '65-'68 is er over dit onderwerp opnieuw gediscussieerd, nu door de N.V. Prov. Zeeuwse Energie Maatschappij en de Deltadienst. Andermaal heeft men het onderwerp grondig doen onderzoeken. De te verwachten hoge investeringen en problemen met betrekking tot de zoetwaterberging leidden tot beëindiging dezer studies. Ten einde ons er van te vergewissen hoe de standpunten van de beide gesprekpartners op dit ogenblik zijn, hebben wij het verzoek gedaan ons ter zake te informeren. Het hoofd van de Deltadienst liet ons bij brief van 2 november 1973 weten, dat 'de merites van een dergelijk project niet alleen betrekking hebben op de waterstaatkundige aspecten, doch ook – en wellicht zelfs vooral – op het vraagstuk van de landelijke energievoorziening. Een beoordeling van laatstgenoemd aspect ligt niet in de eerste plaats op de weg van de Rijkswaterstaat. Ik moge er echter op wijzen dat het vermogen dat blijkbaar door een getijdecentrale aan de Oosterschelde kan worden geleverd, n.l. 50 à 100 MW slechts zeer gering is in vergelijking tot de capaciteiten waaraan momenteel bij centrales van enige omvang gedacht wordt; hierboven noemde ik b.v. reeds centrales met een capaciteit van 4000 MW. Het wil mij voorshands voorkomen dat de bereikbare capaciteit van een getijdecentrale aan de Oosterschelde slechts van zeer geringe betekenis zal zijn in verhouding tot de landelijke energiebehoefte'.

De P.E.Z.M. schreef ons op 17 januari 1974 dat bij een maximaal haalbaar vermogen van ongeveer 50 MW en een verwachte jaarproductie van 182 000 000 kWh, het project van een te geringe omvang is om er – zelfs bij de huidige hoge energieprijzen – de hoge investeringskosten aan te besteden.

Vergelijkingen met de in Frankrijk in bedrijf zijnde getijdecentrale nabij La Rance gaan in vele opzichten mank, alleen reeds

omdat het getijverschil daar meer dan twee maal zo groot is als in de mond van de Oosterschelde.

Tenzij de in 1971 door de Deltadienst ingestelde werkgroep 'Vestigingsplaatsen elektriciteitscentrales Deltagebied' op dit punt met volstrekt nieuwe ideeën komt,<sup>23</sup> moeten wij ontraden op de onderhavige suggesties in te gaan, aangezien ook overigens deze getijdecentrale-plannen bezwaren hebben op planologisch gebied en slecht passen bij onze conceptie van de Oosterscheldecompartimentering.

---

<sup>23</sup> De vrij talrijke bij ons binnengekomen suggesties tot de oprichting van een getijdecentrale in enigerlei vorm hebben wij aan de werkgroep doen toekomen.

---

## Hoofdstuk **5** **Conclusies**

De commissie is, de inhoud der voorgaande hoofdstukken nauwkeurig overwegend, eensgezind tot een keuze uit de behandelde varianten gekomen. Hieronder is de gekozen variant I onder C in bijzonderheden geschetst. Wij laten evenwel dat advies nog sub A en B voorafgaan door een aantal inleidende opmerkingen. De commissie veroorlooft zich u, mijnheer de Minister, in overweging te geven bij uw besluitvorming daarmede zoveel doenlijk rekening te houden.

### **A Snel besluiten (zulks onafhankelijk van de vraag, welk besluit er zal worden genomen)**

- 1 De plaatselijke bevolking heeft er recht op dit te verlangen in verband met:
  - 1 de veiligheid. Het vertrouwen, dat mens, have en goed voldoende beveiligd zijn, verminderde het laatste jaar in sterke mate door:
    - a. de vele stormen die alle prognoses tartten;
    - b. de hoge waterstanden die plaatselijk de cijfers van 1953 nagenoeg evenaarden;
    - c. de recente dijk- en plaatvallen;
    - d. het onlangs falende waarschuwingssysteem;
  - 2 de eventueel noodzakelijk aanpassing en omscholing, gericht op de te verwachten situatie, waarvoor niet alleen sociaal-economische redenen, doch ook argumenten van psychologische aard zijn aan te voeren;
  - 3 het polariserend effect van de nu al jaren slepende controverse tussen 'afsluiters' en 'openhouders', de sfeer bedervend en onnodig tijd en geld van velen verslindend.
- 2 Het is in het algemeen belang, dat er zo spoedig mogelijk zekerheid komt te bestaan, dat geen overheidsgelden worden besteed voor werken die, als wordt besloten tot een ombuiging van het beleid, eventueel niet meer nodig zijn, misschien zelf weer zouden moeten worden opgeruimd.

## **B Evenwichtig besluiten**

Bij de voorbereiding en de behandeling van de Deltawet is zeer eenzijdig het hoofdaccent gevallen op te bereiken veiligheid, hetgeen leidde tot het besluit o.m. de Oosterschelde af te dammen.

De commissie adviseert u bij het nemen van uw besluit in zake de voortgang der Oosterscheldewerken te streven naar een zo groot mogelijk evenwicht.

### **1 Naar de inhoud**

Aan de belangen van het milieu (bodem, water en lucht), van flora en fauna in, boven en naast het water dient evenzeer aandacht te worden geschonken als aan de veiligheid, de visserij en de schelpdiercultures, de landbouw, de watervoorziening, recreatie, verkeer enz.

### **2 Naar de ruimte**

Het Oosterscheldegebied worde niet alleen als zodanig beschouwd, doch tevens:

#### *a Regionaal*

Met het oog op hetgeen er reeds is gebeurd of gaat gebeuren in de andere deltawateren.

#### *b Nationaal*

Ons land vormt dermate een eenheid, dat rekening dient te worden gehouden met elders reeds verloren gegane natuurgebieden en dreigende gevaren voor andere, met daardoor toenemende waarde van het Oosterscheldegebied voor trek- en broedvogels, als kinderkamer voor verschillende vissoorten en garnalen en als leefgebied van een groot aantal zeldzaam wordende organismen.

#### *c Internationaal*

Nu zich in geheel Europa verschijnselen voordoen als sub b geschetst, waardoor onherstelbare verliezen aan de natuur worden toegebracht, dient men zich in Nederland bij het nemen van besluiten op deze terreinen terdege ervan bewust te zijn, dat wij ook een taak en verantwoordelijkheid hebben voor een wijder

gemeenschap. (Wij herinneren hier aan de uitspraak van de International Council for Bird Preservation tijdens het in 1972 in Roemenië gehouden congres, aan de Declaration of Principles vastgesteld tijdens de United Nations Conference on the Human Environment, in 1972 te Stockholm gehouden, en aan de door ons ontvangen brieven van het Wereld Natuur Fonds en de Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources). (Zie bijlagen 8.1 en 8.2).

### 3 Naar de tijd

Evenwicht dient ook in acht te worden genomen voor zoveel het betreft de afweging der belangen van de huidige bevolking en de thans bestaande natuurlijke omgeving en die, welke in een verre en zeer verre toekomst, naar zo goed mogelijke schatting, zullen gelden.

## C Gemotiveerd besluiten

Gelet op het feit dat er op landelijk, provinciaal, gemeentelijk en waterschapsniveau bij talloze organisaties en vele burgers een opmerkelijk grote belangstelling bestaat voor de door u te nemen maatregelen en voorts met het oog op de zeer uiteenlopende visies, welke bij de zoëven genoemde groepen omtrent de onderhavige problematiek bestaan, zal uw besluit dienen te worden geplaatst tegen de achtergrond van de tientallen andere mogelijke varianten. Duidelijk zal moeten worden gemaakt, waarom de door u voorgestane oplossing de voorkeur verdient, onder vermelding van de grotere bezwaren of geringere voordelen, aan de andere varianten verbonden. Evenmin als dit door ons is gedaan, zullen door u alle varianten stuk voor stuk behoeven te worden besproken; zij laten zich gemakkelijk in groepen bundelen.

Op grond van de door haar verrichte studie, met alle beperkingen van de korte termijn, die haar hiervoor beschikbaar stond en het daarom op allerlei punten noodzakelijk nog door anderen te verrichten onderzoek, spreekt de commissie als haar oordeel uit, dat de belangen van veiligheid en milieu in het Oosterscheldegebied het beste zullen worden gediend, wanneer door u zou worden besloten tot afsluiting van de Oosterschelde op de wijze als hierna is omschreven.

## A Eerste fase

Afsluiting der drie resterende geulen (de Roompot, de Schaar van Roggenplaat en de Hammen) op zodanige wijze, dat zoveel water kan doorstromen, dat ter hoogte van de mosselverwaterplaatsen bij Yerseke op een gemiddeld tijverschil van plm. 1,8 m kan worden gerekend en de stormvloedstanden achterin het Oosterscheldebekken met ongeveer 0,7 m worden verlaagd.

Een en ander zou zijn te bereiken voornamelijk door toepassing van open blokkendammen, opgeworpen met behulp van de in uitvoering zijnde kabelbanen en voor zoveel het de blokken van 40 ton betreft met gebruikmaking van de schepen, welke voor dit doel eerder in Hoek van Holland zijn ingezet.

Rijkswaterstaat zal deze vorm van afsluiting aanstands tot een punt van onderzoek en proefneming moeten maken. Vrij zeker zal het doorstromingsprofiel om de gewenste peilen te bereiken moeten worden vergroot door op een of meer punten van andere elementen (zoals caissons) gebruik te maken of door de blokkendam gedeeltelijk als drempel uit te voeren.

Met deze eerste fase zal niet veel meer tijd behoeven te zijn gemoeid dan met het sluiten van de dam volgens de oorspronkelijke opzet (4 jaar).

## B Tweede fase

- 1 De eerste fase zien wij als een tijdelijke oplossing. De hiermee te bereiken stormvloedverlaging is onvoldoende voor een lange periode en bovendien zal een open blokkendam op de duur door aangroeiing en aanslibbing dichtgroeien en verstopt raken. Ruim voordat dit punt bereikt is, zal dan b.v. in het thans bestaande werkeiland tussen de Roompot en de Schaar van Roggenplaat een stormvloedkering moeten worden gebouwd. Hieronder verstaan wij een kunstwerk, bestaande uit een groot aantal beneden de laagwaterlijn aangebrachte kokers, die door hun vormgeving een hoge afvoercoëfficiënt kunnen krijgen. Na vervanging van de blokkendam door de definitieve afdamming zal nl. minstens hetzelfde tijverschil als tijdens de eerste fase moeten zijn gewaarborgd. In geval van extreem hoge waterstanden buitengaats kunnen deze kokers worden afgesloten, terwijl door een zelfde maatregel kan worden verhinderd dat bij oostenwind in het Oosterscheldebekken te lage waterstanden zouden optreden, welke – zoals bekend – kunnen leiden tot dijk- en oevervalen.

2. Om de oppervlakte van het vloedbassin achter de afdamming te verkleinen en daarmee de afmetingen van de stormvloedkering te beperken, om de getijbeweging in het belang van de scheepvaart buiten het Schelde-Rijnkanaal te houden en om het oostelijk deel van het Oosterscheldebekken in het belang van de waterhuishouding te kunnen laten verzoeten moeten secundaire dammen met schutsluizen worden gemaakt, bij voorkeur in het Keeten en in het oostelijk deel van de Oosterschelde tussen de oesterbanken en het Schelde-Rijnkanaal. Deze dammen kunnen eventueel reeds in de eerste fase worden gemaakt om de als doel gestelde peilen te verwezenlijken.

Voor de tijdsduur, nodig voor het bouwen van de stormvloedkering, is uitgegaan van tien à vijftien jaar, welke termijn geheel of gedeeltelijk de eerste fase zal kunnen overlappen.

### C Derde fase

Na voltooiing van fase twee kunnen de blokkendammen in een definitieve afdamming worden opgenomen en kan de dammenweg, conform de oorspronkelijke opzet worden aangelegd. Volgens de inzichten der commissie zal deze weg hoofdzakelijk van recreatieve betekenis zijn. Er zal bijzondere aandacht moeten worden besteed aan de infrastructuur op de eilanden Walcheren en Schouwen, indien tot aanleg van de weg wordt besloten.

#### **Gevolgen van de uitvoering van de voorgestelde variant**

Na de gereedkoming van fase I is voor het gehele Oosterscheldebekken een redelijke veiligheid verkregen, welke, wanneer later de dam met de stormvloedkering zal zijn voltooid, voor het gehele gebied optimaal zal zijn.

De milieusituatie, welke thans optimaal is, zal in fase I nageenoege geheel gehandhaafd blijven. Na de totstandkoming van de stormvloedkering zullen de milieu-omstandigheden nog weer iets vooruitgaan. Achter de Keeten- en Oesterdam zullen alsdan geleidelijk zoetwaterbassins ontstaan, waardoor het milieu daar grondig zal veranderen.

Voor de oester- en mosselteelt zullen in de eerste fase zich slechts enkele moeilijkheden voordoen, welke in de volgende fase naar verwacht wordt geheel zullen worden opgeheven.

De kinderkamerfunctie zal voor een hoog percentage gehandhaafd blijven.

De sportvisserij zal praktisch gesproken steeds onder optimaal gunstige omstandigheden voortgang kunnen vinden.

Een bezwaar van de onderhavige variant voor de visserij is alleen, dat door de afsluiting scheepvaart tussen Oosterschelde en Noordzee niet langer mogelijk is.

De aanleg van de Keeten- en Oesterdam levert voor de visserij geen noemenswaardige bezwaren op en in de achter deze dammen liggende delen van het Oosterscheldebekken wordt thans nauwelijks visserij van enige betekenis uitgeoefend.

De Keetendam (voor het landverkeer tussen Tholen en Duiveland van betekenis) zal voor de scheepvaart een belemmering vormen, aangezien één of twee sluisen méér gepasseerd moeten worden. Hierover zal een gesprek met België noodzakelijk zijn, voor welk land overigens aan de door ons voorgestane oplossing verschillende voordelen zijn verbonden.

De gunstige voorwaarden voor de recreatie blijven gehandhaafd, zij het dat de secundaire dammen als belemmeringen voor de pleziervaart zullen worden ervaren.

Landschappelijk gezien heeft de gekozen variant het gunstige gevolg, dat niet tot dijksverhoging van enige betekenis behoeft te worden overgegaan. Dijkbegroeiing en inlagen behoeven niet te worden aangetast.

De uitzonderlijk goede kwaliteit van het Oosterscheldewater blijft gehandhaafd, behalve t.z.t. achter de secundaire dammen, waar geleidelijk aan verzoeting zal optreden.

Eventueel noodzakelijke zoetwaterreservoirs zullen ook bij variant 1 tot stand kunnen komen.

Het spreekt welhaast vanzelf dat de kosten van de door ons voorgestelde oplossing, die zowel de veiligheids- als de milieuaspecten tot hun recht doet komen, hoger zullen uitvallen dan die van het oorspronkelijke Deltaplan, dat alleen aan het eerste aspect aandacht schonk. Het verschil in investeringskosten bedraagt ca. 1,6 mld. gld. Gezien de overige aan onze oplossing verbonden voordelen betekent dit dat aan het behoud van het

milieu een waarde van ca. 1 mld. gld. wordt toegekend, hetgeen de commissie volkomen verantwoord voorkomt.

### **Motivering der keuze**

De motivering van onze keuze is af te leiden uit de overwegingen van hoofdstuk 4. Kort geformuleerd komt deze neer op het volgende.

Bij de varianten 4 en 5 is er geen sprake van evenwicht tussen het veiligheidsaspect enerzijds en de aspecten milieu en visserij anderzijds. Integendeel, het ene wordt opgeofferd ter wille van het andere en omgekeerd. Geen van deze beide voldoet daarom aan de uit onze opdracht blijkende wens van de Regering – die ook de onze is – 'het behoud van het natuurlijke milieu in overeenstemming te brengen met de noodzakelijke bescherming tegen stormvloed(en)'.

Bij variant 3 wordt er van uitgegaan dat de onaanvaardbare schade aan milieu en visserij die door de afdamming wordt teweeggebracht, op de duur zal worden gecompenseerd in het z.g. haf. Het is echter de vraag in welke mate dit het geval zal zijn en hoeveel tijd hiermee zal zijn gemoeid. Voor de visserij moet men zich hiervan niet te veel voorstellen; de schelpdiercultuur zal wel nooit de klap te boven komen. Deze oplossing is daarom niet aantrekkelijk. De kosten- en batenvergelijking geeft bovendien geen aanleiding om aan deze oplossing boven de door ons gekozen voorkeur te geven.

Ten aanzien van variant 2b geldt ongeveer hetzelfde als voor variant 3. Milieu en visserij worden om te beginnen opgeofferd. Het milieu zal zich wel weer grotendeels herstellen als de verstoring niet te lang duurt, wat technisch in verband met de korte toelaatbare tijdsduur een heel zware, zo niet onmogelijke opgave is. Voor de visserij zal slechts in geringe mate op herstel mogen worden gerekend; de schelpdiercultuur zal zich wel niet meer herstellen. Ook hier geeft de kosten-batenvergelijking geen aanleiding om een andere keuze dan de onze te overwegen.

Met variant 2a worden milieu en visserij op even goede wijze gediend als met de door ons gekozen oplossing. De veiligheid wordt op de duur ook even goed verzekerd, maar gedurende de lange voorbereidings- en bouwperiode van afdamming + stormvloedkering is deze variant ten aanzien van de veiligheid toch bepaald ongunstiger dan de gekozen oplossing, tenzij alsnog

grote bedragen worden besteed aan versterking van de bestaande dijken, met alle bezwaren van dien. De kosten-batenvergelijking geeft zeker geen aanleiding om deze variant boven de door ons gekozen te stellen.

### **Deltawet**

De vraag, of bij opvolging van ons advies de Deltawet zou moeten worden gewijzigd, kan ontkennend worden beantwoord. Het blijft een afdamming van de zeearm in de zin der wet, al wordt onder normale omstandigheden doorstroming mogelijk gemaakt. Dit laatste is wel een afwijking van het huidig uitvoeringsplan, dat in de dam slechts een spuisluis met beperkte capaciteit kent.

### **Publikatie**

De commissie heeft met erkentelijkheid vernomen, dat het in uw voornemen ligt haar rapport op de dag der aanbidding openbaar te maken. Al degenen, die menen u naar aanleiding daarvan van advies te moeten dienen, krijgen daartoe derhalve in een vroegtijdig stadium de gelegenheid. Aangezien wij van de veronderstelling uitgaan dat niemand door ons rapport ten volle bevredigd zal zijn, zullen velen aan wie dit prachtig, in vele opzichten uniek natuurgebied lief is, zich nog eens willen laten horen; hun mond is immers nog moeilijker te sluiten dan die van de Oosterschelde zelf.

Aldus vastgesteld te 's-Gravenhage op 20 februari 1974.

*De voorzitter, Mr. J. Klaasesz*

*De leden, Prof. Ir. J. L. Klein, Ir. F. H. v.d. Linde v. Sprankhuizen, Prof. Dr. P. G. Fohr, Prof. Dr. D. J. Kuenen, Prof. Dr. P. Korringa en Prof. Dr. P. de Wolff*

*De secretaris, G. Terluin*

Hoofddirectie van de Waterstaat  
Nr. Z 56873  
15 augustus 1973

**De Minister van Verkeer en Waterstaat,**

Overwegende, dat de Regering het gewenst acht ter zake van de afsluiting van de Oosterschelde de mogelijkheden te onderzoeken om het behoud van het natuurlijk milieu in overeenstemming te brengen met de noodzakelijke bescherming tegen stormvloeden;

**Besluit:**

- 1 in te stellen een commissie, waaraan als taak wordt opgedragen:
  - a. de Minister van Verkeer en Waterstaat te rapporteren met betrekking tot alle veiligheids- en milieuaspecten die bij de Oosterscheldewerken in het geding zijn; de bestaande mogelijkheden te bestuderen en hieruit de oplossing te kiezen die beide belangen – veiligheid en milieu – het beste dient; de Minister van Verkeer en Waterstaat voorts te adviseren inzake de vraag of en in hoeverre het Delta-plan volgens zijn oorspronkelijke opzet zou kunnen of moeten worden aangepast en of en in hoeverre de Deltawet hiertoe zou moeten worden gewijzigd;
  - b. uiterlijk zes maanden, te rekenen van 15 augustus 1973, een rapport uit te brengen aan de Minister van Verkeer en Waterstaat;
  
- 2 in de commissie te benoemen:
  - a. tot lid en voorzitter:  
  
mr. J. Klaasesz,  
oud-commissaris der Koningin in de provincie Zuid-Holland;
  - b. tot lid:  
  
prof. dr. P. G. Fohr,  
hoogleraar in de Waterzuivering te Wageningen;  
  
prof. ir. J. L. Klein,  
oud-buitengewoon hoogleraar in de Waterbouwkunde te Delft;  
  
prof. dr. P. Korringa,  
directeur van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek;  
  
prof. dr. D. J. Kuenen,  
directeur van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer;

ir. F. H. van der Linde van Sprankhuizen,  
directeur van de Provinciale Planologische Dienst van Gelderland;

prof. P. de Wolff,  
hoogleraar in de Wiskundige Economie te Amsterdam;

c. tot secretaris:

G. Terluin  
oud-directeur van de Provinciale Waterstaat in Zuid-Holland;

- 3 dat de commissie zal kunnen beschikken over alle gewenste gegevens en het recht zal hebben de Rijkswaterstaat te verzoeken bepaalde onderzoeken en/of werkzaamheden uit te voeren of te doen uitvoeren;
- 4 dat de leden van de commissie mogen declareren volgens categorie A van het Reisbesluit 1971;
- 5 dat de commissie kan worden aangeduid als 'Commissie Oosterschelde'.

Afschrift van deze beschikking zal worden gezonden aan:

- a. de voorzitter, de leden en de secretaris van de commissie;
- b. de Algemene Rekenkamer;
- c. de Minister van Landbouw en Visserij;
- d. de Minister van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk;
- e. Gedeputeerde Staten van Gelderland.

's-Gravenhage, 15 augustus 1973

De Minister voornoemd,  
T. Westerterp

---

Hooggeachte heer Klaasesz,

Het zal u niet onbekend zijn dat de Tweede Kamer op woensdag 19 december jl. ruime aandacht heeft besteed aan de stormvloeden welke in het jongste verleden enige malen achtereen langs onze gehele kust zijn opgetreden.

De ongerustheid met betrekking tot de stand van de verbetering van de beveiliging van ons land tegen overstroming – met name ook in Zeeland – kwam o.m. tot uiting in het door de Kamer uitgesproken verlangen dat op korte termijn omtrent het al dan niet afsluiten van de Oosterschelde een beslissing wordt genomen.

Alhoewel ik er van overtuigd ben dat uw commissie zich inzet om vertragingen te vermijden moge ik er – gezien de grote belangen die in het geding zijn – overeenkomstig mijn toezegging aan de Kamer, op aandringen dat de commissie haar advies zo spoedig mogelijk en in ieder geval binnen de gestelde termijn uitbrengt.

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
T. Westerterp.

---

- 1 Uit uw brief van 10 september jl. spreekt een zekere bezorgdheid over de geloofwaardigheid van uw commissie voor de buitenwacht als gevolg van de beslissing van de Regering de werkzaamheden aan de afsluiting van de Oosterschelde niet stop te zetten of te temporiseren in afwachting van uw rapport.

Dit bezwaart mij wel; vooral vind ik het bijzonder spijtig dat in sommige kringen is gesuggereerd dat van de zijde van mijn ministerie deze beslissing wordt misbruikt door te trachten uw commissie onder druk te zetten of toe te werken naar een 'point of no return'.

Ik begrijp zeer wel dat bij uw commissie geen twijfel bestaat omtrent de bedoelingen achter de beslissing tot doorwerken; om u evenwel duidelijk te maken dat naar mijn mening geen enkele twijfel behoeft te bestaan aan de geloofwaardigheid van uw commissie, stel ik het op prijs u zo uitvoerig mogelijk in te lichten over de overwegingen die tot bedoeld besluit heben gevoerd.

- 2 Ik zou echter in de eerste plaats een opmerking willen maken over het hier en daar verspreide gerucht als zou de Rijkswaterstaat de werken versneld uitvoeren.

Dit wil ik hier nogmaals uitdrukkelijk ontkennen. Uiteraard zou de Rijkswaterstaat zeker niet een werk uitvoeren op een wijze, die zo zou indruisen tegen mijn beleid. Ik heb immers nadrukkelijk gesteld – ik moge u hiervoor verwijzen naar mijn 'nota Oosterschelde' – dat de werken worden voortgezet om de optie op een totale beveiliging in 1978 open te houden. Hierbij past een uitvoering volgens de normale planning zoals die in gang was, nóch versneld, nóch vertraagd.

Afgezien hiervan, zou een versnelling van het werk, zo hier al naar gestreefd zou worden, niet mogelijk zijn:

- een groot en gecompliceerd werk als de afsluiting van de Oosterschelde is niet naar believen op korte termijn te versnellen of te vertragen;
- de begroting van mijn ministerie laat niet toe, dat extra gelden voor een versnelde uitvoering worden uitgetrokken.

Over deze kwestie werden ook schriftelijke vragen gesteld door de leden van de Tweede Kamer, de heer Roels en de heer Jansen. Afschriften van deze vragen en mijn antwoorden hierop sluit ik te uwer informatie hierbij.

- 3 Voor de uitvoering van de werken is, zoals ik al opmerkte, een zodanig tijdschema opgezet, dat de afsluiting – zo nodig – in 1978 kan plaatsvinden.

Mijn verantwoordelijkheid voor de veiligheid van het betrokken gebied laat niet toe dat, zo besloten mocht worden tot afsluiten, de noodzakelijke beveiliging een jaar later zou worden verkregen. Dit beleid is geheel verantwoord, omdat

met het doorgaan met de werken nóch milieutechnisch, nóch civieltechnisch, nóch financieel een mogelijk 'point of no return' naderbij wordt gebracht.

Om dit nader toe te lichten wil ik eerst nader ingaan op de werken die in de loop van uw rapporteringsperiode in uitvoering zijn.

- 4 In het tijdschema voor de werken behoort uiteraard enige reserve ingebouwd te zijn met het oog op onvoorziene omstandigheden en/of optredende stagnaties. In sommige reeksen van handelingen zit meer speelruimte dan in andere.

De opzet en verdere uitwerking van het schema leidt tot een zgn. 'kritisch pad', d.i. een keten die gevormd wordt door een reeks aaneengesloten handelingen waarin geen of weinig speling in de tijd voorhanden is. Elke verlenging van een 'kritische handeling' zal de totale uitvoeringsduur van het project verlengen. De thans in uitvoering zijnde werken omvatten in hoofdzaak:

- a. aanbrengen van bodembeschermingen;
- b. plaatsen van de pylonen t.b.v. de kabelbanen;
- c. de aanleg van de bouwput voor de spuisluis;
- d. aanleg werkterrein aan de Schouwense oever.

ad a. Het aanbrengen van deze bodemvoorzieningen (over grote oppervlakten) ligt op het 'kritisch pad'; er zit dus praktisch geen speling in.

Het zal u overigens bekend zijn dat de 'klassieke' bodembeschermingen, die bestaan uit rijshouten zinkstukken met een steenbestorting, sterk worden aangetaast door de paalworm. Er wordt daarom naarstig gezocht naar nieuwe constructies, waarin het rijshout achterwege kan blijven.

In beginsel zijn er thans twee mogelijkheden: de 'steenafsluitmat' en de 'blokkenmat'. Met deze laatste mat zal binnenkort een gedeelte van de drempel worden bedekt. Op deze wijze kan, in aansluiting op de verrichte proeven, praktijkervaring op grotere schaal op worden gedaan. De fabricage van deze blokkenmat zal plaatsvinden in de 'betonfabriek', die u in uw brief noemt. De bouw van deze fabriek heeft dus niet te maken met de eigenlijke sluitingsmanoeuvre.

Ik wil nog opmerken dat het aanbrengen van de bodemvoorzieningen in de sluitgaten in elk geval moet geschieden om desastreuze uitschuringen te voorkomen, ook al zou de afsluiting niet doorgaan. Ook is het zo dat bij een open Oosterschelde, in welke vorm dan ook, buiten de thans geformeerde sluitgaten bodembeschermingen nodig zullen zijn. Het is daarom zinvol met de nieuw ontwikkelde constructies zo snel mogelijk vertrouwd te raken.

ad b. Met het plaatsen van de pylonen in de Hammen is kort geleden begonnen. Dit werk is een onderdeel van een in september 1972 gesloten contract. De aannemer heeft nogal wat vertraging opgelopen; het plaatsen is daarom later begonnen dan was gepland.

Hierom en ook omdat voor het plaatsen een kostbaar hefeiland wordt gebruikt dat door zijn eigenaar (particuliere onderneming) zo snel mogelijk bij een nieuw karwei moet worden ingezet, werkt de aannemer in een hoog tempo. Wellicht is hierdoor mede het gerucht in de wereld gekomen dat de werken versneld worden uitgevoerd.

Ondanks de vertraging bevinden deze werken zich nog niet op een kritisch pad; er is echter niet veel speling meer voorhanden.

ad c. De werken aan de bouwput voor de spuisluis bevinden zich thans in een zodanig stadium, dat voor het winterseizoen het werk 'stormveilig' moet zijn. Onderbreken geeft een grote kans op vernieling van het reeds voltooide gedeelte. De bouw van de spuisluis ligt overigens eveneens op een kritisch pad.

ad d. Deze terreinen zijn voor  $\pm 70\%$  voltooid.

Wat de financiële merites betreft: het gaat globaal om de volgende bedragen (in miljoenen gulden):

<i>Werk</i>	<i>Verwerkt tot 1-9-73</i>	<i>Te verwerken vanaf 1-10-73 tot <math>\pm</math> 1-4-74</i>
Bodembescherming (incl. leveringen)	27	20
Pylonen	11	5
Bouwput	3	4
Werkterreinen	4	1
Totaal	45	30

- 5 Het volledig stopzetten van de werken tot na de voltooiing van de studies van uw commissie zou- het blijkt uit het bovenstaande - inhouden dat, mocht besloten worden tot afsluiten, het jaar 1978 niet meer kan worden gehaald.

Voorts zou de bodem in de sluitgaten uitschuren en zou de bouwput voor de uitwateringssluizen de kans lopen vernield te worden.

- 6 Men zou zich evenwel kunnen afvragen of temporiseren van de werken in dit stadium niet zinvol geweest zou zijn. In beginsel had men, om de gedachten te bepalen, dan met de volgende werken kunnen stoppen:
- de bouw van de 'betonmattenfabriek'. De betrokken bodemgedeelten zouden dan wel op een andere wijze beschermd moeten worden;
  - het plaatsen van de pylonen. Het hefeiland heeft, na het thans onderhanden zijnde karwei, al weer een andere bestemming. M.a.w. de aannemer zal het zo snel mogelijk afvoeren. Of men het op een later tijdstip zo maar weer terug kan krijgen, is niet te zeggen. Men zou natuurlijk kunnen trachten het hefeiland voorlopig in huur te houden, hetgeen een kostbare zaak zou zijn;
  - enige kleinere leveringen.

De consequentie van dit alles is dat, als de werken na uw rapportage weer voortgezet zouden moeten worden, beslist alle speling uit het werkschema is

verdwenen. Ik laat dan in het midden of men deze werken na het uitbrengen van het rapport van de commissie weer zal kunnen opnemen of dat dan ook de regeringsbeslissing maar zou zijn af te wachten. Een sluiting in 1978 wordt in elk geval dan wel een zeer gespannen, zelfs hoogstwaarschijnlijk een onhaalbare onderneming. Het is vrijwel zeker dat de Deltadienst dan om een jaar of meer uitstel zal moeten vragen.

Men zou evenwel kunnen tegenwerpen dat toch een financieel voordeel wordt bereikt, in die zin dat, als de sluiting niet mocht doorgaan, men een bedrag niet heeft uitgegeven.

Ogenschijnlijk zou men immers besparen:

- het maken van de betonmatten ( $\pm$  8 mln.);
  - het plaatsen van de pylonen ( $\pm$  5 mln.);
  - enige leveringen en kleine werkzaamheden ( $\pm$  2 mln.).
- Totaal ca. f 15 miljoen.

Echter:

- De lopende contracten moeten worden afgekocht of verlengd.
  - Het hefeiland moet in huur worden gehouden (als dit althans zou lukken!).
- De kosten hiervan bedragen rond f 100 000,- per week.
- Een gedeelte van de bodem moet tóch worden beschermd.

Wat er van de ogenschijnlijke beparing zou overblijven, is moeilijk te zeggen. Veel zou natuurlijk afhangen van de onderhandelingen die met de aannemers en de leveranciers zouden moeten worden gevoerd. Het lijkt echter zeker niet te pessimistisch om het bedrag, dat bij niet afsluiten zou zijn bespaard, op ten hoogste f 10 mln. te stellen.

Daar tegenover staat evenwel dat als besloten zou worden de afsluiting wel door te laten gaan het bedrag van f 15 mln. dat ik noemde alsnog zou moeten worden uitgegeven. Zelfs al ziet men dus af van kosten die gemaakt moeten worden om het werk weer op gang te brengen en van renteverliezen die een mogelijk uitstel van de sluiting meebrengen, dan luidt nog de conclusie dat men, als het werk weer op gang is gekomen, méér kwijt is dan het bedrag dat men aanvankelijk dacht te besparen. Als men dus, bij wijze van gedachtenspel, zou stellen dat de kans dat beslist wordt tot openhouden gelijk is aan de kans dat beslist wordt tot afsluiten, dan is temporiseren, financieel gezien, een onjuiste beslissing.

- 7 Ik heb met bovenstaande vrij uitvoerige uiteenzetting getracht de draagwijdte van de beslissing tot het doorgaan met de uitvoering in het juiste kader te plaatsen.

Ik zou nu graag nog iets opmerken over een mogelijk te bereiken 'point of no return'.

- 8 De technische opzet van een afsluitingswerk als het onderhavige is zodanig, dat getracht wordt tot aan het moment van de eigenlijke afsluiting zo weinig moge-

lijk in de waterstaatkundige toestand van de af te sluiten zeearm te wijzigen. Iedere wijziging immers brengt verhoging van de stroomsnelheden met zich mee, die uitschuringen in de bodem tot gevolg zullen hebben en die bovendien de eigenlijke sluitingsmanoeuvre zullen bemoeilijken.

Het in stand houden van de waterstaatkundige toestand houdt uiteraard ook in dat in het ecologische systeem geen veranderingen zullen optreden; stromingen, getijden en zoutgehalte immers blijven tot aan de eigenlijke sluitingsmanoeuvre vrijwel onveranderd.

Het bovenstaande houdt dan ook in dat zowel uit oogpunt van milieubeheer als civieltechnisch het 'point of no return' ligt op het moment dat de eerste betonblokken in het water zullen worden gestort, ergo volgens de huidige planning in het voorjaar van 1978.

Een financieel 'point of no return' is veel moeilijker aan te geven: dit is voornamelijk een kwestie van appreciatie.

Als evenwel bedacht wordt dat tot op heden rond f 200 mln. in de afsluitingswerken is geïnvesteerd, dan is het, zeker in het licht van hetgeen ik betoogde in alinea 6, nauwelijks aan te nemen dat een mogelijke extra uitgave van rond f 10 mln. het 'point of no return', financieel gezien, naderbij zou brengen.

- 9 Uit het bovenstaande komt, naar ik meen, duidelijk de conclusie naar voren dat, met het besluit van de Regering de Oosterscheldewerken niet te temporiseren of stop te zetten, de geloofwaardigheid van uw commissie niet in het geding is.

Evenmin kan er sprake zijn van zelfs maar in geringe mate onder druk zetten.

Ik besef wel dat mijn uiteenzetting om tot deze slotsom te komen nogal uitvoerig is en dat de regeringsbeslissing bij, zoals u het noemt, het grote publiek, gemakkelijk verkeerd kan overkomen.

Ik vertrouw evenwel u te hebben kunnen duidelijk maken dat de beslissing om door te gaan met de werken zeker niet lichtvaardig is genomen; ik meen dat temporiseren of stopzetten bepaald een onjuist besluit zou zijn geweest.

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
T. Westerterp.

---

<i>Datum van verzending</i>	<i>Geadresseerde</i>	<i>Onderwerp</i>	<i>Antwoord ontvangen</i>
10- 9-73	Deltadienst	ged. afsluiting (Roompot open)	28- 9-73
24- 9-73	Deltadienst	compartimentering	19-10-73
24- 9-73	Deltadienst	stormvloedkering	12-10-73
24- 9-73	Deltadienst	waterkwaliteit Zeeuwse Meer	9-11-73
24- 9-73	Deltadienst	lozing polderwater en rioleringen	27-12-73
24- 9-73	Deltadienst	tijdschema Oosterscheldewerken	17-10-73
24- 9-73	Deltadienst	techn. en financ. consequenties Oosterscheldewerken	20-12-73
24- 9-73	Deltadienst	kunstmatig wad (haf buitendelta)	17-10-73
24- 9-73	Deltadienst	damperforatie	21-11-73
24- 9-73	Deltadienst	infrastructurele plannen	25-10-73
24- 9-73	Deltadienst	dijkvallen	9-11-73
24- 9-73	Deltadienst	Rijn-Scheldeverbinding	26-11-73
24- 9-73	Deltadienst	elektr. centrales	2-11-73
24- 9-73	Deltadienst	zoute infiltratie naar noordelijk bekken	29-11-73
24- 9-73	Deltadienst	zoet worden van Zeeuwse Meer	30-11-73
24- 9-73	Deltadienst	stromingsbeeld voor de kust	21-12-73
24- 9-73	Deltadienst	verhogen en verzwaren Oosterscheldedijken	21-12-73
			3- 1-74
			14- 1-74
27-11-73	Deltadienst	gebruik Rijnwater voor zoet houden Zeeuwse Meer	14-12-73
12-12-73	Deltadienst	zandsuppletie bescherming eilandkoppen	20-12-73
12-12-73	Deltadienst	doorlaatwerk in Veerse dam	20-12-73
12-12-73	Deltadienst	invloed van Oosterscheldewerken op Westerschelde	20-12-73
17- 7-73	Aktiegroep Oosterschelde open Yerseke	invloed van Oosterscheldewerken op Westerschelde	26 7-73 27
17- 7-73	Studiegroep Oosterschelde open	invloed van Oosterscheldewerken op Westerschelde	24- 7-73
17- 7-73	Oecologische Kring	invloed van Oosterscheldewerken op Westerschelde	26- 7-73
19- 7-73	Ver. v. Milieuhygiëne Zeeland	invloed van Oosterscheldewerken op Westerschelde	24- 7-73
19- 7-73	Kon. Zeeuws Genootschap v. Wetenschappen	invloed van Oosterscheldewerken op Westerschelde	4- 8-73
20- 7-73	Kon. Zuid Holl. Mij. tot Redding v. Schipbreukelingen	advies omtrent gevaren watersport op Oosterschelde	4- 8-73
21- 7-73	Delta Instituut v. hydrobiol. onderzoek Yerseke	alg. verzoek om inlichtingen	26- 7-73 17- 8-73
25- 7-73	Stichting Natuur en Milieu	alg. verzoek om inlichtingen	13- 8-73

<i>Datum van verzending</i>	<i>Geadresseerde</i>	<i>Onderwerp</i>	<i>Antwoord ontvangen</i>
24- 8-73	Kon. Ned. Watersport Verbond	verzoek mededeling standpunt	27- 8-73
24- 9-73	KNMI	verzoek klimatologische gegevens	25-10-73
24- 9-73	D.G. voor de Landinrichting en de Visserijen	betekenis Zeeuws zoet meer voor land- en tuinbouw en tegen verdroging Brabantse gronden	5-11-73
24- 9-73	Rijksinstituut v. Drinkwatervoorziening	betekenis Zeeuwse Meer voor drinkwatervoorziening	13-11-73
1-10-73	Rijksplanologische Dienst	visie op Reimerswaalplan	12-10-73
15-10-73	KNMI, Afdeling Geofysica	verschuiving pooijsgrens	14- 1-74
20- 7-73	Kon. Ned. Toeristenbond ANWB	recreatie, landschap, milieu en verkeer	27- 9-73

Mijne heren,

Graag wil ik vandaag met u in gedachten even teruggaan naar het jaar 1957, het jaar waarin de Deltawet in het parlement werd behandeld. De herinnering aan de catastrofe die zich vier jaar tevoren had voltrokken, toen een groot gedeelte van ZW-Nederland door een stormvloed werd geïnundeerd, lag nog vers in het geheugen.

De sporen die de ramp zowel zichtbaar als onzichtbaar voor het oog had achtergelaten waren nog lang niet uitgewist. Eenstemmig was men van oordeel dat alles in het werk moest worden gesteld om herhaling van een dergelijke ramp te voorkomen.

Kort na de ramp was de Deltacommissie geïnstalleerd, die, steunend op onderzoek dat in voorafgaande jaren was verricht, inmiddels enkele interimrapporten had uitgebracht. Deze interimrapporten, die later onderdeel zouden uitmaken van het eindrapport van de Deltacommissie, vormden de materiële basis van de wet.

Zij hadden alle de wens tot verhoging van de veiligheid als uitgangspunt en hadden betrekking op een eerste maatregel voor Schouwen/Duiveland en een eerste maatregel ter beveiliging van het hart van Holland, en ten slotte ook op de beveiliging van het gehele Deltagebied en de rest van ons land.

De memorie van toelichting van de Deltawet en ook de memorie van antwoord op het voorlopig verslag gingen uitvoerig in op de vele aspecten van het plan. Belangrijke voordelen van het afdammen van de zeegaten werden genoemd dat men in fasen, op redelijke termijn en zonder fors ingrijpen in de gevestigde situatie langs de oevers een hoge graad van beveiliging zou kunnen bereiken. Maar ook kwam als een groot pluspunt ter sprake dat men deze beveiliging vervolgens gemakkelijk zou kunnen handhaven. De ervaring had immers geleerd dat de zorg voor de verdediging tegen natuurrampen die zich met zeer grote tussenpozen voordoen, verflauwt naarmate de herinnering aan een ramp vervaagt. Het vervangen van vele honderden kilometers waterkeringen door enkele tientallen kilometers gemakkelijk te onderhouden, te beheren en zo nodig aan te passen zeewering zou naar ieders overtuiging de beste condities scheppen voor een voortdurend adequaat dijkbeheer.

Daarnaast golden als belangrijke gunstige nevenaspecten van het deltaplan: de bestrijding van de verzilting, waarvan de nadelige gevolgen zich in het zuidwesten steeds duidelijker manifesteerden en de verbetering van de infrastructuur, waardoor het gehele zuidwesten inclusief West-Brabant uit een betrekkelijk isolement gehaald zouden worden met alle economische perspectieven van dien.

Intussen was het duidelijk dat deze medaille ook zijn keerzijde had: de gevolgen voor de schaal- en schelpdiercultuur zouden fataal zijn. De ingreep in het stroomregime van onze benedenrivieren zou belangrijke gevolgen hebben voor hen die voor de uitoefening van hun beroep of bedrijf op het water waren aangevoerd. De veranderingen in het peilregime zouden van grote betekenis zijn voor

de waterhuishouding in de gehele streek. En last but not least, de overgang van zout naar zoet in de deltabeekken zou nog veel begeleiding en wellicht nadere aanvulling van de plannen vragen. Met het oog op de voorziening in de juist genoemde aspecten werden in 1957 nog verdere regelingen in uitzicht gesteld. Met een zeer grote meerderheid van 107 tegen 8 stemmen werd een geweldige operatie in gang gezet. Deze operatie had uiteraard een sterke waterbouwkundige inslag, maar zij vertoonde bovendien facetten van planologische, economische en maatschappelijke aard die nog steeds de aandacht vragen. Het gaat nooit aan om technische voorzieningen een schaal hebben als de deltawerken en de gevolgen zo ingrijpend zijn, niet alleen voor de geografische en fysische omstandigheden in een gebied, maar ook voor de structuur en de aard van de menselijke samenleving aldaar.

Sedert 1957 zijn intussen 16 jaren verlopen, waarin zich over de gehele wereld tal van veranderingen hebben voltrokken. Veranderingen, zo men wil ontwikkelingen, die reeds eerder in gang waren gezet, maar die zich vooral ook door een sterke toeneming van de menselijke populatie in een voortdurend versnelde en soms zelfs beangstigend tempo hebben voortgezet en ook nu nog voortgaan. De grote toename van de welvaart is op menige plaats gegaan ten koste van de ongereptheid van water, bodem en lucht. De verontrusting over de tegenkanten van de economische groei evenals de vrees dat de mens bezig is zich los te maken van, ja te stellen tegenover het alomvattend biologisch systeem, heeft postgevat bij velen. Naarmate de natuur, de open ruimte, wordt teruggedrongen, groeit de behoefte om te behouden wat wij nog hebben. De mens wordt milieubewuster in de meest uitgebreide zin des woords.

In de afgelopen jaren is over de afsluiting van de Oosterschelde, het laatste Deltawerk, discussie ontstaan. Er hebben zich actiegroepen gevormd die ijveren voor het openlaten van de Oosterschelde. Hun argumenten zijn vele, doch alle te vatten onder de noemer: negatieve verwachtingen omtrent het toekomstige milieu in een afgesloten Oosterschelde.

De algemene bezorgdheid waarover ik zoëven sprak heeft de Regering tot de hare gemaakt. In de regeringsverklaring hebt u kunnen lezen dat de Regering niet zal aarzelen zo nodig in gang zijnde werken in heroverweging te nemen. In een afzonderlijke passage over de Oosterschelde werd een commissie aangekondigd die nogmaals de mogelijkheid zou onderzoeken om het behoud van het natuurlijk milieu in overeenstemming te brengen met de noodzakelijke bescherming tegen stormvloeden.

Ik prijs mij gelukkig deze commissie thans in levende lijve voor mij te zien en haar leden bereid te weten hun deskundigheid ten dienste te stellen van genoemde doelstelling. De nota die de regeringsverklaring aankondigt is inmiddels aan de Kamer uitgebracht. In die nota vindt u de opdracht aan uw commissie. Bovendien wordt in de nota nog eens de stand van zaken geëtaleerd en worden de belangrijkste controversiële elementen op de gebieden van veiligheid en milieu tegenover elkaar gezet. Ook worden daarin mogelijkheden voor variantoplossingen vermeld.

De omvang van uw commissie steekt wel enigszins af bij die van de Deltacommissie. Een vergelijking met de Deltacommissie gaat dan ook niet op: uw taak is een geheel andere. Met het werk van de Deltacommissie moest een omvangrijk

stuk onderzoek gepaard gaan; u daarentegen kunt mijns inziens over vrijwel alle gegevens beschikken die u nodig heeft. Het is uw moeilijke taak, tegen de achtergrond van uw disciplines, als wijze mannen deze gegevens tegen elkaar af te wegen.

Het zal inderdaad een moeilijke afweging zijn. Er staan grote en primaire belangen op het spel: een beveiliging die aan moderne inzichten beantwoordt, de hoofddoelstelling van de Deltawet, met de daarmee gediende en daardoor getroffen belangen, naast de zorg voor een goed milieu, in de meest uitgebreide zin des woords. Een aantal facetten zal voor een belangrijk deel, zoals dat in de economie heet, imponderabel zijn. Toch hoopt de Regering, in de wetenschap dat een uwer vooral ook het economisch gezichtspunt zal inbrengen, dat u erin zult slagen ook tot enige kwantitatieve benadering van het vraagstuk te komen.

Dat het project waar het hier om gaat in een zo ver gevorderde staat van uitvoering verkeert, maakt een heroverweging tot een wat precaire zaak; juist waar het een zo ver gaande ingreep betreft. Bij een dergelijke onderneming is het nodig dat het gehele maatschappelijk bestel zich tijdig instelt op de veranderingen die komen gaan. Het thans reeds op gang gekomen aanpassingsproces wordt zeker beïnvloed door de onzekerheid die nu is ontstaan over het toekomstig regeringsbeleid. De wens, deze onzekerheid zo kort mogelijk te laten voortbestaan is, naast de noodzaak om tot een snelle beveiliging te komen, de belangrijkste overweging, die heeft geleid tot de vaststelling van de korte tijdsperiode die u is gegund voor het uitbrengen van uw rapport. Ik vertrouw dat u begrip zult hebben voor de noodzaak van deze 'race met de tijd', die uw taak zeker niet verlicht.

Mijne heren, u gaat thans beginnen aan het opstellen van een advies dat van groot belang zal zijn voor de toekomst van velen en voor het toekomstig gezicht van het zuidwesten van ons land.

Ik besef dat uw opdracht een objectief en wijs advies te geven in een zo omstrede en met emoties geladen zaak, bijzonder zwaar is.

Ik moge u dan ook veel wijsheid toewensen opdat u—in goed onderling begrip—zult komen tot een advies waarop een duidelijk en naar ik hoop minder omstreden regeringsbeleid gefundeerd kan worden.

---

Mijnheer de minister,

Ik hoop, dat u het mij niet euvel duidt, wanneer ik begin te verklaren, dat deze commissie een bijzondere is. En daarop grond ik dan ook de vrijheid om in mijn antwoord op uw woorden met wat beeldspraak te beginnen. Misschien wat gevaarlijke beeldspraak. Ik zie namelijk het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vandaag als een moeder, die een nieuw borelingske aan den volke toont. En terwijl dat meestal gaat met een blijde lach op het gezicht en grote dankbaarheid dat het gezin weer met één vermeerderd is (dit zal heus de enige commissie niet zijn, die u geïnstalleerd hebt of zult installeren) gaat het vandaag toch een klein beetje anders. Het is namelijk geen gewoon kind, dat vandaag vertoond wordt, het is een natuurlijk kind, niet uit een gewoon huwelijk geboren. De moeder is er wel, maar de vader niet.

Als de vader zie ik namelijk – laten we maar in het algemeen zeggen: de milieugroep. Die vader heeft al jaren lang zijn best gedaan om tot deze geboorte te komen.

Op allerlei manieren heeft men laten merken, dat men dit kind wel graag ter wereld zou zien komen. Wij hebben die stemmen in allerlei vertegenwoordigende lichamen kunnen horen, in allerlei actiecomité's, vanuit allerlei groepen van de bevolking. En ja, nu is het er dan. Uit een innig, maar niet bepaald liefdevol contact heeft de conceptie plaatsgehad, nu ook de geboorte. Ik kan me indenken, dat de vader en moeder zich nu op dit ogenblik met angst en beven afvragen: op wie zal dit kind gaan lijken? Zal het de karaktertrekken en de gelaatstrekken van de moeder hebben, of misschien van vader? En zal het op grond daarvan door een van beiden in het bijzonder worden vertroeteld en aan het hart gedrukt? Misschien is het zo, dat dit kind op geen van beiden zal lijken en dan als een verschoppeling door beiden niet zal worden erkend. Wij weten het niet. In ieder geval moet ik u zeggen, dat dit kind nogal vroegrijp is. Het stelt zich op het standpunt dat het onafhankelijk van de ouders wil opgroeien en de taak wil volbrengen, die u op zijn prille schouders hebt gelegd. Een zware taak, zoals u gezegd hebt, en bovendien een taak, waarvan u zei, dat ze binnen zes maanden zal moeten worden volbracht.

Wij willen die taak graag objectief volbrengen en wij zijn in zoverre dus een slecht kind, dat wij ons zoveel mogelijk ook van die ouders willen losmaken, direct.

Ik begrijp, dat u het ons wat makkelijk maakt door te zeggen, dat u van plan bent zich als 'moeder' de komende zes maanden zoveel mogelijk op de achtergrond te houden. Of de vader dat ook zal doen, dat weet ik niet, dat zullen we moeten afwachten.

Wij als leden van de commissie hebben ons voorgenomen om in zo groot mogelijke objectiviteit onze taak te volbrengen. Wij beginnen met een schone lei, ieder van ons. Die lei was niet onbeschreven bij velen van ons, maar we hebben bewust alles wat er op stond uitgewist en hebben gezegd: we gaan van vandaag

af aan het studeren, we leggen ons oor te luisteren, we zijn bereid om in alle goeddsrust van alle argumenten, pro en contra, kennis te nemen. We willen ons daarbij niet laten beïnvloeden door de activiteiten van vaders of moeders kant of van hun familieleden. Wij komen niet onder de indruk van een bijeenkomst, zoals die nu blijkbaar deze week in Ierseke heeft plaatsgehad, georganiseerd door het Actiecomité Oosterschelde; ik heb er iets over opgevangen via de radio en het leek mij, dat men daarin nogal fel in niet misverstande termen reageerde tegen Rijkswaterstaat, die maar doorging met de Oosterschelde te sluiten. Wanneer men daar bezwaren tegen heeft, en ik kan mij dat levendig indenken, dan is men natuurlijk aan het verkeerde adres; dan moet men zich wenden tot de verantwoordelijke minister. Wij sluiten dus als Oosterschelde-commissie voor deze zaken onze oren, in het volkomen bewustzijn overigens, dat degenen, die een milieu-geprangd gemoed bezitten, in de afgelopen jaren te veel goed en nuttig werk hebben gedaan, dan dat wij ons zouden laten beïnvloeden door een wat al te wild gedrag van actiecomité's.

Omgekeerd willen wij ons ook niet laten beïnvloeden door gedragingen van Rijk of Rijkswaterstaat, die wij minder juist vinden. Ik moet u namelijk zeggen, dat wij als comité toch weinig gelukkig zijn met het feit, dat de werkzaamheden voortgang vinden, soms op een nogal spectaculaire wijze. We begrijpen best, dat men natuurlijk bij dit werk dat al lang is voorbereid, en al lang in uitvoering is, aan bepaalde contracten vastzit. We zouden er wat dat betreft in zekere zin vrede mee hebben, dat met levering van stortsteen, basaltblokken en weet ik wat er allemaal aan te pas komt – ik ben geen deskundige op dit terrein – wordt doorgegaan. Maar nu heeft de Regering besloten de zaak nog eens grondig te bekijken en de pro's en contra's te overwegen. U hebt gezegd, daar gaan we nu eens een commissie van wijze mannen voor in het leven roepen. Goed, laten we aannemen, dat deze mannen allemaal zo wijs zijn, dat ze nog wel begrijpen waarom u nog pilonen wilt oprichten en betonfabrieken wilt bouwen en dergelijke dingen. Aan de andere kant zien we toch, dat de buitenwacht dit vrij zeker niet zal begripen en zal billijken en zal zeggen: ja, waarom kan men daar nu geen zes maanden, misschien iets korter, mee wachten? U hebt zo net al gezegd, we moeten er natuurlijk mee rekening houden, dat er al een tweehonderd miljoen is besteed en dat maakt een beslissing nog extra moeilijk. Onze commissie begint van nu vandaag af te werken en zal geen rekening houden met miljoenen, die er na vandaag nog worden uitgegeven.

Wij moeten recht doen aan alle argumenten, die pro en contra ons schriftelijk en mondeling van alle mogelijke zijden worden voorgelegd. Wij zijn u dankbaar, dat u ons voor dit belangrijke werk hebt gevraagd, ons hebt uitgenodigd. Ja, ik gebruik dat woord maar. Enkelen van ons zijn namens u gepolst of zij zitting wilden nemen in deze commissie; er loopt een enkeling rond, die zegt: ik ben helemaal niet gepolst, maar ik heb vanuit de krant vernomen, dat ik in deze commissie zal worden opgenomen. We hebben een briefje van u gekregen, dat u het zo waardeerde, dat wij bij dat polsen 'ja' hebben gezegd. Een benoemingsbesluit – ik weet niet of dat in gevallen als deze gebruikelijk is – is er in ieder geval niet. Misschien is dat voor u en voor ons wel prettig.

We hebben de handen dan wat vrijer en we kunnen eventueel zeggen, gut die commissie is nooit benoemd geweest, dus so what? Maar wij beginnen, ik moet zeggen met enthousiasme. Wij vinden het een boeiende opdracht om hier met een advies te komen. We hopen van harte, dat we daartoe in staat zullen zijn. U hebt ons met de Deltacommissie vergeleken en inderdaad, wij zijn kwantitatief

en kwalitatief stukken minder dan die Deltacommissie; de taak was inderdaad een heel andere die zij kregen. Nu zet ik wel even een vraagteken, wanneer u zegt: gij kunt over alle gegevens zo ongeveer beschikken, die ge nodig hebt. Wanneer ik de lijst zie van commissies en subcommissies, die nog allemaal aan het studeren zijn op allerlei facetten van het werk, waarmee de Rijkswaterstaat op het ogenblik bezig is, dan, nogmaals, dan zet ik een vraagteken. En daarom doe ik ook hier bij deze gelegenheid het uitdrukkelijke verzoek: breng ons zo spoedig mogelijk op de hoogte met de vorderingen van het werk van deze commissies, want daar kunnen voor ons onmisbare gegevens uit voortkomen. Ik denk nu bijvoorbeeld aan de vraag: moet een Oosterschelddedam wel of niet geforceerd worden? Hoe denkt de Rijkswaterstaat over de visie van de studenten van de TH, over een stormstuw?

Wat zijn nu precies de visies op de inmiddels vier versies van compartimenteringsmogelijkheden? Welke gegevens zijn er nu langzamerhand beschikbaar, het zullen er wel niet zo veel zijn, over de kwaliteit van het Rijnwater, waar we te zijner tijd mee te maken krijgen? Er is een klimaatcommissie, er zijn commissies met ecologische doelstellingen dacht ik van de meest uiteenlopende aard, die druk bezig zijn. Er zijn gegevens, waarvan we kunnen zeggen, ja, die hebben we pas nodig in een veel verdere toekomst bij open of bij gesloten Oosterschelde, maar er zijn ook gegevens, die voor ons bitter noodzakelijk zijn, willen wij u inderdaad kunnen zeggen: onder de gegeven omstandigheden raden wij u aan open of dicht en dit eventueel nog met de nodige modificaties. Men kan zich een open Oosterschelde voorstellen met de ketendam van ir. Meijer, men kan zich de gesloten Oosterschelde voorstellen met allerlei compartimenteringen, men kan met doorspoeling op allerlei manieren nog gaan werken: alle gegevens waarop wij zitten te wachten. Onze commissie, zei ik, gaat met enthousiasme te werk.

U zult begrijpen, wanneer wij in het begin bij elkaar komen om al de gegevens die wij verzamelen te vergelijken en te bestuderen, dan doen we dat in beslotenheid. Wij menen daarentegen, dat er ook momenten zullen komen, dat wij degenen, die pro of contra zijn en dat tot uitdrukking hebben gebracht in geschrift op een gegeven ogenblik ook nog wel eens de laatste puntjes op de i willen zetten, want die laatste puntjes zijn nog altijd niet gezet. De actiecomité's willen meen ik op 1 september met een grote demonstratieve vergadering beginnen: de Oosterscheldegroep heeft me geschreven, dat ze half november nog met een uitvoerig rapport zullen komen; de Rijkswaterstaat stuurt ons nog allerlei dingen toe, dus die behoefte om de laatste puntjes op de i te zetten, die zal er toch nog ruimschoots bestaan. En dan misschien niet meer schriftelijk. Wij stellen ons voor om in bepaalde plaatsen in den lande, misschien in Middelburg en in West-Brabant of waar dan ook, bijeenkomsten te organiseren. Daar willen wij al degenen, die er aan behoefte voelen gesprekken te hebben gelegenheid geven om nog eens even te praten. Daarbij zullen we overigens niet in discussies treden, niet onze mening al direct te stellen tegenover die van anderen.

Die gesprekken zouden we dan graag in openbaarheid willen voeren. Over een geslotenheid van de Oosterschelde moet in de grootste openheid kunnen worden gesproken. In deze geest, mijnheer de minister, en nogmaals met grote erkentelijkheid, dat u ons in deze commissie hebt gevraagd, willen wij ons werk beginnen; we zullen ons best doen om binnen zes maanden klaar te zijn. U hebt die periode bedacht, wij niet. Wij vragen ons af, hoe zal dat gaan? Zullen wij het in zes maanden kunnen doen? Maar we doen ons best in nauw contact toch met onze vader en onze moeder. Hoe zelfstandig wij ons ook voelen en hoe rijp we ook

menen te zijn, wij zullen bij beide af en toe aankloppen om hen te vragen wat eventueel in bepaalde omstandigheden van hun kant aan ons te vertellen is.

Mijnheer de minister, ik hoop dat wij aan uw verlangen zullen kunnen voldoen, en vooral, dat u ons over zes maanden nog even wijs zult vinden als u thans denkt, dat wij in werkelijkheid zijn.

Den Haag, 15 augustus 1973.

---

## 7.0 De invloed van imponderabilia

### 7.1 De waarde van mensenlevens en ideële goederen en de beheersing van de situatie

Toen Sir William Petty in 1669 de omvang van het bezit van zijn koning trachtte te berekenen, bracht hij daarbij voor diens onderdanen £ 69 per hoofd in rekening. De meesten onzer evenwel stuit het tegen het gemoed de waarde van een mensenleven als equivalent met een bepaald bedrag in geld te beschouwen. Indien men, zoals in een recente studie van Reynolds in verband met de schade, veroorzaakt door verkeersongelukken, is geschied, de *economische gevolgen* van het verlies van mensenlevens in geld tracht te waarderen, door deze bijv. te vereenzelvigen met de wiskundige verwachting van de contante waarde van de economische goederen, die zij bij voortleven nog zouden voortbrengen, vermindert met wat zij zouden verbruiken, dan vindt men dat dit bedrag bijv. voor pasgeboren meisjes, voor zeer bejaarden en voor vrouwen van bijna alle leeftijden negatief is. Het hoogste in genoemde studie gevonden bedrag, t.w. voor mannen tussen 15 en 20 jaar is £ 15 700 per hoofd. Voor vrouwen is dit voor dezelfde leeftijdsgroep £ 1288\*). Het behoeft wel geen betoog, dat een dergelijke berekening voor het huidige probleem, waar het beschermen van de bevolking en haar levensbehoeften tegen overstromingen hoofddoel is, geen aanvaardbare grondslag zou bieden.

In plaats van te trachten mensenlevens op zichzelf in geld te waarderen, zou men kunnen onderzoeken hoeveel de staat per hoofd van de bevolking uitgeeft om de bevolking te beschermen tegen andere gevaren, zoals verkeersongevallen, bedrijfsongevallen en dood door verdrinking. Het is wel zeker, dat deze bedragen in hoge mate uiteenlopen. In enkele gevallen, die sterk tot de publieke verbeelding spreken (een tragische en sterke emoties wekkende mijnramp, een kapitein, die zijn ondergaand schip niet wil verlaten, enkele onvoorzichtige, door een sneeuwstorm overvallen alpinisten, e.d.), worden grote bedragen aan reddingspogingen besteed. In verreweg de meeste gevallen evenwel, waarbij de openbare mening niet of nauwelijks in het geding komt, wordt verzuimd, soms zelfs geweigerd, betrekkelijk kleine bedragen uit te geven, waarmede verlies van mensenlevens zou kunnen worden voorkomen. Ook als men het bedrag tot uitgangspunt neemt, waarvoor het leven van hogere rijksambtenaren, die in dienst van het rijk per vliegtuig reizen, door het rijk verzekerd wordt, dan komt men nog tot weinig bruikbare resultaten. In de eerste plaats is dit bedrag niet een maat voor de waarde, die de staat aan het behoud van de levens van zijn ambtenaren hecht, maar een dekking tegen de aanspraken van nabestaanden. Bovendien echter is dit bedrag geen gemiddelde voor alle ambtenaren en nog minder voor alle burgers. Ook zullen slechts zeer enkelen zich kunnen veroorloven, hun *eigen* leven onder alle omstandigheden zo hoog te waarderen, door een levensverzekering af te sluiten met een gekapitaliseerde waarde van bijv. f 100 000. Anderzijds evenwel zou zelfs een *gemiddelde* van f 100 000 per hoofd nauwelijks enig effect hebben. Immers bij de stormramp 1953 zijn 1800 mensenlevens en een economische waarde van de orde van 1,5 miljard gulden verloren gegaan.

Deze 1800 mensenlevens zouden tegen f 100 000 per hoofd een bedrag van 180 miljoen vertegenwoordigen, dus de economische schade slechts met ruim 10% verhogen. Dit zou leiden tot een *extra*-dijkverhoging van nog 1,1 = 0,04 decimeterhoogten of ongeveer 3 cm. Als men de door Reynolds aangegeven bedragen neemt, wordt dit zelfs nog minder. Nu is een *extra*-dijkverhoging van enkele centimeters ter bescherming van mensenlevens technisch zinledig, maar ook psychologisch onaanvaardbaar. Om al deze redenen is het ongewenst, in een geval als het huidige, waar een bewuste beslissing dienaangaande genomen moet worden, deze te baseren op een aan de huidige praktijk ontleend statistisch gemiddelde. Het is beter van een economische waardering van mensenlevens geheel af te zien en te trachten deze te zamen met andere, niet-economische waarden in aanmerking te nemen.

Voor culturele goederen immers geldt een gelijksoortige beschouwing.

Verder kan men er bezwaar tegen maken, dat schadeverwachting en investering in dijkbouw zonder meer zijn opgeteld. Indien men immers de keuze heeft een zelfde bedrag uit te geven, hetzij voor dijkbouw, hetzij voor vergoeding en herstel van rampschade, dan zal men ongetwijfeld aan het eerstgenoemde de voorkeur geven. Zelfs zal men bereid zijn *een veelvoud* van het bedrag uit te geven, dat door stormvloed verloren zou gaan, als men deze daarmee kan vermijden. Het verschil dient om een nauwelijks te overzien soort van 'consequential loss' te voorkomen, welke bestaat uit de door een overstroming veroorzaakte desorganisatie van het maatschappelijk leven, de verhoogde kans op besmettelijke ziekten en de psychologische, sociale en economische 'shock'. Verder wordt door dit verschil rekening gehouden met de mogelijkheid, dat de ramp zou kunnen gebeuren juist op een ogenblik, waarop deze, politiek en economisch bezien, het meest ongelegen zou komen, en met de psychologische waarde van een gerechtvaardigde verhoging van het gevoel van veiligheid der bevolking. In het algemeen kan men zeggen, dat men bereid is dit *extra*-bedrag uit te geven omdat men de voorkeur geeft aan een beheerste toestand boven een niet beheerste, die bij een eventuele ramp zou ontstaan.

We zullen alle genoemde (en ook de hier niet besproken) niet-economische waarden samenvatten in een factor, waarmee de zuiver economisch te 'beschermen waarde' moet worden vermenigvuldigd. Het bepalen van deze factor, die uiteraard groter dan één zal zijn, kan niet geschieden op mathematisch-statistische, technische of economische gronden, doch moet, mede vanwege het subjectieve element, dat hierin gelegen is, veeleer worden beschouwd als een handeling van beleid. Keuze van een enigszins grote waarde van deze factor kan ook gezien worden als een middel om te voorkomen, dat de economische overwegingen bij een beslissing van zo grote draagwijdte als de onderhavige een al te sterke nadruk krijgen. Zo wil het ons voorkomen, dat een factor 2 zeker niet te hoog zou zijn.

Om ten slotte nogmaals op het verlies van mensenlevens bij stormrampen terug te komen: de kans daarop is sinds 1953 reeds aanzienlijk verminderd, mede ten gevolge van een wezenlijk verbeterd waarschuwingssysteem. Het lijkt mogelijk, niet alleen te trachten dit systeem nog verder te verbeteren, doch eveneens *vooraf* te zorgen voor reddingsmiddelen.\*

## 7.2 Samenvatting en conclusies van 7.0

1. Ten einde te vermijden, dat men de waarde van mensenlevens in geld zou moeten waarden, is het beter, deze waarde niet afzonderlijk in aanmerking te nemen, doch te zamen met andere niet-economische waarden, zoals culturele goederen benevens de voordelen, gelegen in het beheersen van een situatie boven de niet te beheersen situatie, die bij een ramp zou kunnen ontstaan. Men kan dit doen door de te beschermen zuiver economische waarde met een factor te vermenigvuldigen.

2. De grootte van deze factor kan niet op mathematisch-statistische, economische of technische gronden geschieden, doch moet veeleer als een handeling van beleid worden beschouwd.

\* Ook hier dringt zich de analogie met een schip op: daàr is, ondanks de geringe frequentie van scheepsrampen, de aanwezigheid en onmiddellijke beschikbaarheid van een reddingsboei en een plaats in een reddingsboot voor iedere passagier een wettelijke verplichting.

---

Het Wereld Natuur Fonds, de Nederlandse Afdeling van The World Wildlife Fund, Morges (Zwitserland), heeft zich tot nu toe niet uitgesproken over de toekomst van de Oosterschelde.

Het WNF is in feite een geldwervende organisatie, met het doel natuurbeschermings-projecten in de gehele wereld financieel te steunen, via WWF Morges.

Door de aanvaarding van de Nederlandse Waddenzee als eerste WWF project in Nederland, is het Wereld Natuur Fonds mede-financier geworden wat betreft het behoud van dit gebied, naast de Landelijke Vereniging tot behoud van de Waddenzee. Het ligt overigens in de bedoeling het project een bredere internationale status te geven door incorporatie van de Duitse en Deense Wadden, en zodoende de Duitse en Deense WWF afdelingen directer te betrekken in de actie. Het feit dat de Wadden een officieel erkend WWF project zijn, maakt dat het Wereld Natuur Fonds mede verantwoordelijk is geworden.

Het behoud van de Oosterschelde is (nog) geen WWF project. Niettemin ziet WNF dit behoud als een belang van de eerste orde. De vele publicaties er over maken het zonder meer duidelijk dat de algehele afsluiting tot verlies zal leiden van een uitermate waardevol biotoop.

Erkende dat er vele facetten aan het Oosterschelde probleem zijn, die wij U uiteraard niet behoeven te noemen, wil het Wereld Natuur Fonds Uw Commissie niettemin gaarne laten weten dat zijns inziens bij de afweging van belangen bijzonder zwaar dient te worden gewogen de onvervangbaarheid van dit prachtige en uit vele oogpunten uiterst belangrijke zoutwatergetijde-milieu, niet slechts voor Nederland maar voor geheel West-Europa.

Het Wereld Natuur Fonds zou het zeer toejuichen indien door de invloed van Uw Commissie het gebied zo gaaf mogelijk zou kunnen worden behouden.

Dr. J. H. Westermann,  
**Secretaris**

cc. Z. K. H. de Prins der Nederlanden, Soestdijk

---

Dear Mr. Terluin:

Our attention has been called by several conservation organizations to the proposed closing of the Oosterschelde.

The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources believes that this exceptional estuary is of the greatest importance for conservation of nature not only in the Netherlands, but for the whole of Western Europe because of its importance for migrating birds.

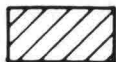
In view of this we would urge you to consider any plan which would combine the required safety with the conservation of this unique area. In particular our attention has been drawn to the plan for the 'emergency sluices' which would guarantee the exceptional value of this last area of biological significance in the former Delta area.

Our Union looks forward to hearing that your Commission has given favorable consideration to keeping the Oosterschelde open.

Sincerely yours,  
Frank G. Nicholls,  
**Deputy Director General**

---

**Bijlage 9**



zout, getij



zout, vast peil



zout, getij of vast peil



zoet, vast peil



zout of zoet, vast peil



dam; dijksverhoging



blokkendam; dam met stormvloedkering



zanddam met versterkte kop



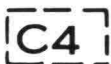
sluis



omlegging kanaal

**A3**

aanduiding hoofdgroep en compartimentering



in hoofdstuk 4 beschouwde varianten



AO



A1



A2



A3



A4



A5



A6



A7



A8



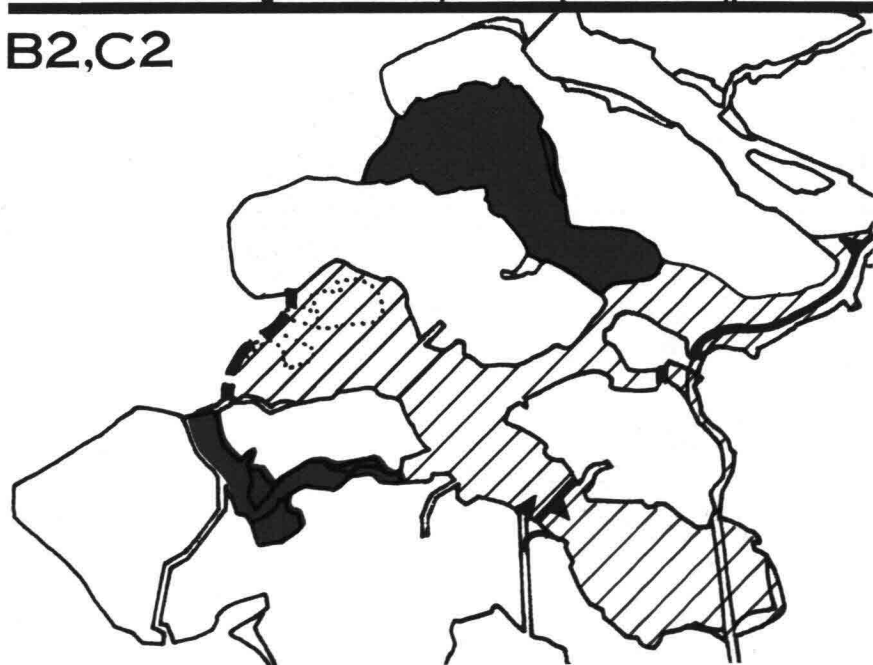
BO, CO



B1,C1



B2,C2



B3,C3



B4,C4



B5, C5



B6, C6



B7,C7



B8,C8



B9,C9



DO



D1



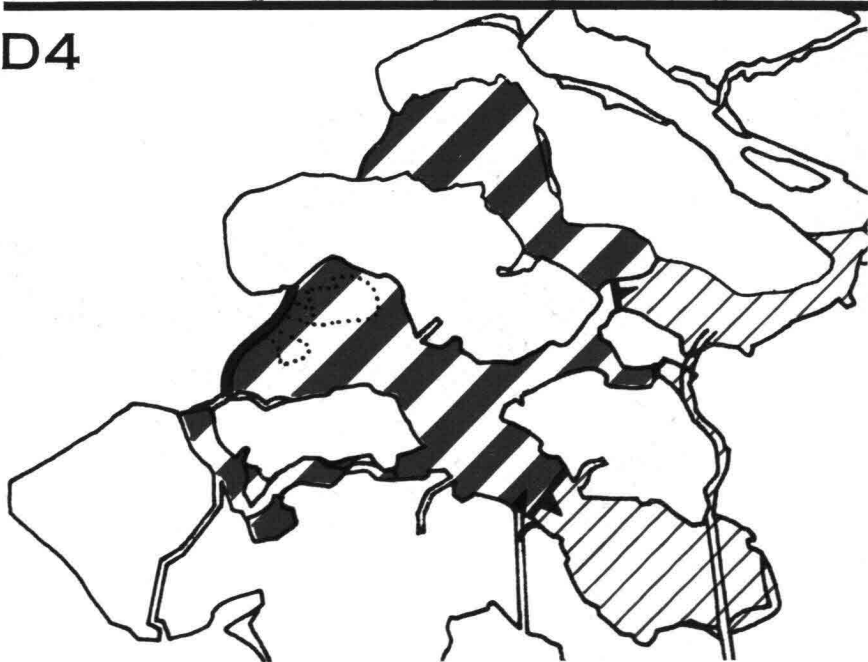
D2



D3



D4



D5



D6



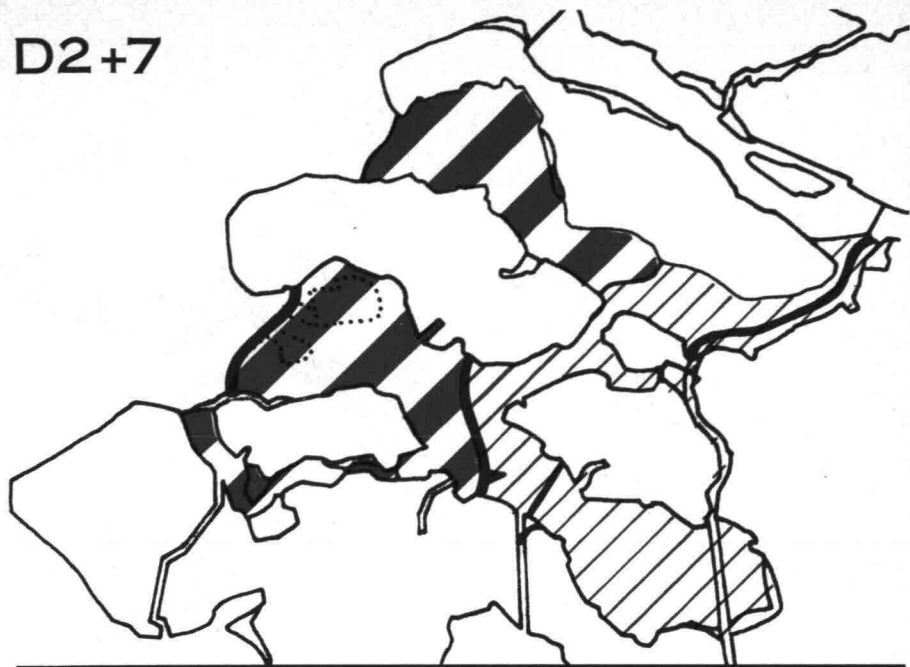
D7



D8



D2+7



EO



E1



E2



E3



E4



E5



E6



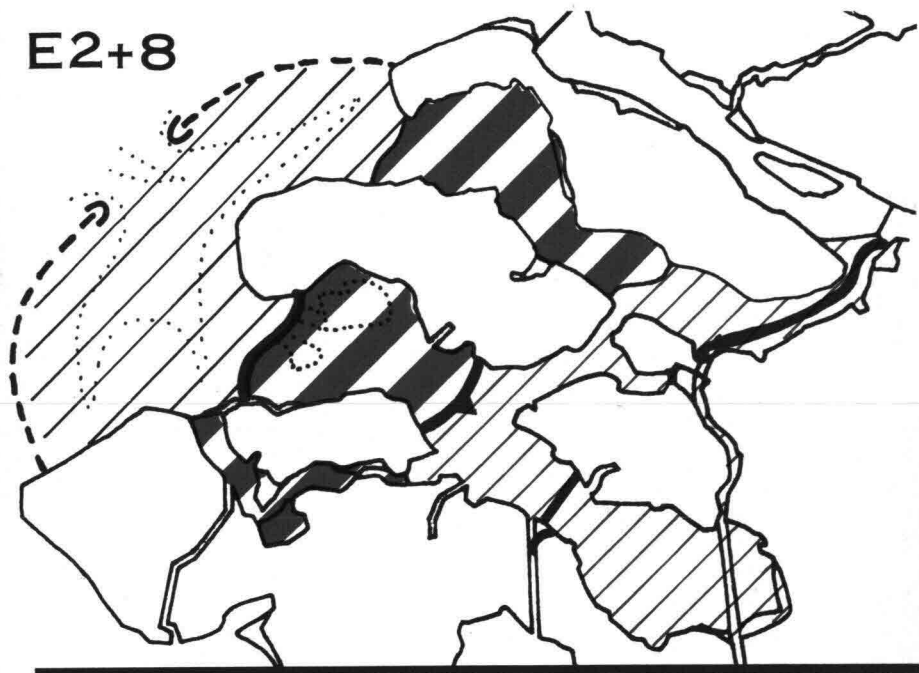
E7



E8



E2+8





Aspecten		Waardering	
		1 Zout met getij (thans aanwezig)	2 Zoet (verwacht)
1.	biologisch water (+ platen en slikken)		
1.1.	vissen	± 70 soorten w.o. lipvissen, pijlstaartrog, rode poon, harnasmannetje, zeenaalden	3 25 soorten algemene zoetwatervissen
	inktvissen	3	0
	zoogdieren	zeehond (potentieel) afname aantal mede door afsluitingswerkzaamheden	geen levenskans
1.2.	bodemdieren	500-600 soorten	3 ± 250 soorten driehoeksmosselen, oligochaeta, muggenlarven en vlokreeften aspectbepalend
1.3.	vogels (excl. broedvogels)	internationaal belangrijk fourageergebied, volgens de door de 'Convention of Wetlands' gestelde criteria. ± 30% van de wintergasten in Deltagebied fourageert in Oosterschelde (ca. 100 miljoen vogeldagen)	3 nagenoeg verdwijnen uit het gebied: rotgans, eidereend, strandlopers, plevieren (uitz. Kievit) en rosse grutto; toename van bepaalde soorten eenden en viseters, zoals fuut en aalscholver
1.4.	zoöplankton	ca. 300 soorten	3 150-200 soorten

van de Oosterschelde in een zoet, resp. zout stagnant bekken

Waardering	
	3 Zout en stagnant (verwacht)
1	5-10 soorten vnl. aal (zwarte grondel en koornaarvisje in Veerse meer na afsluiting)
	0 geen levenskans
1	± 250 soorten (50%) bijzondere elementen: borstelwormsp., fuikhoorn, hooiwagenkrab. Verder o.a. zeeanemoon 2 soorten stekelhuidigen 5 soorten (w.o. zeeklit) sponzen 2 soorten
1	aantal individuen per soort kleiner met uitzondering van bepaalde soorten van het open water (bril-duiker, m. zaagbek, fuut, aalscholver)
1	240-270 soorten (80-90%) nieuwe sproeipootkreeftje in Veerse meer na afsluiting; zeldzame soorten eencelligen gevonden in Grevelingen en Veerse meer na afsluiting

Waardering	
	Bron (de nummers 1 t/m 24 verwijzen naar de literatuurlijst)
1	1 + 2 + 3 Delta Inst., 1974-4, p. 28 + tabel 8 (nr. 24) 3 Delta Inst., 1973-1, p. 37 (nr. 1)
	1 Delta Inst., 1967, p. 3 (nr. 3) v. Haaften (RIN) mond. med. Ligplaatsen: RIVON, 1966 (nr. 16)
2	1 Delta Inst., 1967, p. 2 (nr. 3) Wolff, 1973 (nr. 22)
	1 + 2 Wolff, 1972, p. 17 (nr. 21)
	2 Delta Inst., 1974-4, p. 27 (24)
	3 Delta Inst., 1973-1, p. 35 + tabel (nr. 1) Deltadienst R.W.S., 1973, p. 275-276 (nr. 6)
2	1 Tideman 1967, p. 3 (nr. 19) Parma 1972, p. 8 (nr. 14) Wolff 1969 (nr. 20), 1973 p. 1-2 (nr. 23)
	2 Delta Inst., 1974-4, p. 29 (nr. 24)
	2 + 3 Deltadienst R.W.S. 1973 (nr. 17)
	3 Delta Inst., 1973-1, p. 41 (nr. 1)
2	1 Delta Inst., 1967, p. 2 (nr. 3) 2 W. Wolff, mond. med. 3 Delta Inst., 1973-1, p. 36 + 39 (nr. 1)

<i>Aspecten</i>		<i>Waardering</i>
	1 <i>Zout met getij (thans aanwezig)</i>	2 <i>Zoet (verwacht)</i>
1.5. bodemplanten	ca. 140 soorten van de 250 mariene wier-soorten (excl. Diatomeeën) komt >65% in O. Schelde voor, waarvan 25 soorten vrijwel uitsluitend in O. Schelde	3 ca. 60 soorten vrijwel uitsluitend groen- en blauwwieren
1.6. schorren	botanisch en ornithologisch belangrijk (Het Zwin: zout, het verdrinken land van Saeftinge: brak	3 waardevermindering vegetatie, zeer sterke afname aantal broedparen kluut; toename aantal broedparen kapmeeuw, fuut, meerkoet, wilde eend en rietmoerasvogels
1.7. inlagen	botanisch, ornithologisch en hydrobiologisch van betekenis: dijkverhoging, afname aantal broedparen kluut en sterns?	3 waardevermindering vegetatie, zeer sterke afname aantal broedparen van de kluut
2. <b>Stabiliteit oecosysteem</b>	relatief stabiel	3 instabiel (indien kwaliteit Rijnwater weinig verbeterd); bloei algen w.o. toxische blauwwieren (zie Brielse meer); kans optreden muggenplaag (zie IJsselmeer) en botulisme (zie Biesbosch en Haringvliet)
3. <b>geomorfologisch</b>	een van de laatste zoutwaterrestuaria van ons land; W. Schelde gedeeltelijk brak, Eems-Dollart brak; Schorren bodemkundig van belang	3
<b>Totalen</b>	voor 1	27 voor 2

**Waardering**

- 1 = weinig – niet waardevol
- 2 = waardevol
- 3 = zeer waardevol

Waardering

- 3  
Zout en stagnant  
(verwacht)
- 1 ca. 100 soorten (70%)  
enkele bruinwiersoorten die  
gebonden zijn aan getijbeweging  
verdwijnen (Fucus soorten, Knots-  
wier, suikerwier);  
losliggende algen: enkele zeldzame  
roodwiersoorten in Veerse meer en  
Grevelingen na afsluiting
- 1 waardevermindering vegetatie boven  
gestabiliseerd laagwaterpeil; toename  
aantal broedparen dwergstern, bont-  
bekplevier en strandplevier, alsook  
meeuwen
- 1 waarde kan gehandhaafd blijven
- 2 vrij stabiel d.w.z. invloed Rijnwater  
op systeem gering; bloei dinoflagel-  
laten en kiezelwieren (Grevelingen);  
dichte vegetatie van littorale algen  
in zomer; echter geen blauwwieren-  
opbloei
- 1 vrij zeldzame toestand (Grevelingen  
Veerse meer), maar onnatuurlijk

Waardering

Bron (de nummers 1 t/m 24  
verwijzen naar de literatuurlijst)

- 2 1 Delta Inst., 1967, p. 2  
(nr. 3)  
Den Hartog 1971 (nr. 10)
- 2 2 Delta Inst., 1974-4, p. 26  
+ tabel 8 (nr. 24)
- 3 3 Delta Inst., 1973-1, p. 35-  
38 + tabel (nr. 1)
- 2 1 Wolff, 1973, p. 2-3  
(nr. 24)
- 2 2 Deltadienst R.W.S.,  
1973 (nr. 7 en 8)
- 3 3 Lebet, 1971 (nr. 13)
- 3 3 Beeftink e.a., 1971 (nr. 2)
- Delta Inst., 1967  
(nr. 4, 7 en 8)
- Delta Inst., 1973-1, p. 41  
(nr. 1)
- 3 1 Wolff, 1973, p. 3-6  
(nr. 22)
- 1 + 2 2 Deltadienst R.W.S., 1973,  
p. 285 e.v. (nr. 7)
- 3 3 Delta Inst., 1973-1, p. 40-  
41 (nr. 1)
- 2 2 Delta Inst., 1974-4  
(nr. 24)
- Oecologische Kring, 1971,  
p. 10-14 (nr. 18)
- Pama, 1973, p. 1-4  
(nr. 15)
- P. Boddeke, RIV, mond.  
med.
- 3 3 Deltadienst R.W.S., 1972  
(nr. 12)
- Delta Inst., 1973, p. 15-20  
(nr. 1)
- 1 1 J.D. de Jong, mond. med.  
Wolff, 1973, p. 2-4 (nr. 23)
- Tideman, 1967, p. 1-3  
(nr. 19)





