
Zitting 1980–1981

12 449

Afsluiting van de Oosterschelde

Nr. 46

BRIEF VAN DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

's-Gravenhage, 17 november 1980

Hierbij moge ik u aanbieden het achtste Voortgangsrapport Oosterschelde, over de periode januari tot en met juni 1980. Een financieel overzicht over dezelfde periode is als bijlage bij het rapport gevoegd.

De vragen, die de leden der vaste Commissie voor Verkeer en Waterstaat mij naar aanleiding van het zevende voortgangsrapport hebben gesteld, zijn beantwoord. (12 449, nr. 45). Deze antwoorden zijn niet speciaal in het achtste voortgangsrapport opgenomen.

De Minister van Verkeer en Waterstaat,
D. S. Tuijnman

FINANCIËEL OVERZICHT BEHORENDE BIJ VOORTGANGSRAPPORTAGE OOSTERSCHELDEWERKEN NR. 8

Algemeen

In het hiernavolgende overzicht is de ontwikkeling van de kostenraming voor de Oosterscheldewerken in het eerste halfjaar van 1980 weergegeven.

In het algemeen kan men zeggen, dat zich in deze periode in het ontwerp van de werken geen grote wijzigingen hebben voorgedaan, die tot afwijkingen in de financiële opstellingen hebben geleid. Het accent van de werken komt steeds meer op de uitvoering te liggen. Dit heeft tot gevolg, dat de cijferopstelling slechts op enkele ondergeschikte punten is veranderd ten opzichte van de vorige.

Staat A. Raming van kosten

In de ramingen zijn begrepen de kosten van nog uit te voeren werken op basis van het boven de kolom genoemd prijspeil, alsmede da na 1 januari 1974 in de afgelopen jaren gedane uitgaven voor reeds uitgevoerde werken.

Omschrijving	1. Totale kosten prijspeil begin 1980	2. Totale kosten prijspeil medio 1980
Primaire dam	3634	3769
Compartimentering incl. kanaal door Z.-Beveland	1629	1693
Partiële dijkverhoging	344	348
Vooroeververdedigingen en glooiingen	26	27
Werken langs de kust	100	104
Werken ten behoeve van de waterhuis- houding	43	43
Aanpassingswerken O.S.-bekken	78	80
Studie	312	290
Totaal	6166	6354

Staat B. Uitgaven

Totale uitgaven 1974 t/m 1979	f 1477 mln.
uit te geven na 1979	f 4877 mln.
waarvan opgenomen in begroting 1980	f 671 mln.

De uitgaven in de jaren na 1980 worden als volgt gedacht:

Jaar	1981	1982	1983	1984	1985	later
Bedrag (f mln.)	838	906	821	709	452	239

Bovendien is nog ruim f 340 mln. aan overloop uit voorgaande jaren aanwezig.

Stand per 1 juli 1980 der verplichtingen tot en met 1984 voor zover deze nog niet tot betaling hebben geleid: c.a. f 2,3 mld.

Toelichting op de ramingen

Zoals gezegd geeft de tweede kolom in de totaalraming van kosten geen stijging van kosten te zien, behalve die ten gevolge van een gestegen prijspeil. Binnen het artikel hebben zich enige verschuivingen tussen de onderdelen voorgedaan ten gevolge van wijzigingen in de uitvoering, die onder andere veroorzaakt zijn door de aanbesteding van de «Cardium», die hoger

is uitgevallen dan voorzien. De overschrijding die dit veroorzaakte kon worden gecompenseerd binnen het totale artikel. Voorts zij erop gewezen, dat bij de opstelling van de begroting van Verkeer en Waterstaat voor 1981 besloten is, tot een vertraging van twee jaar van de verbreding van het noordelijk deel van het kanaal door Zuid-Beveland.

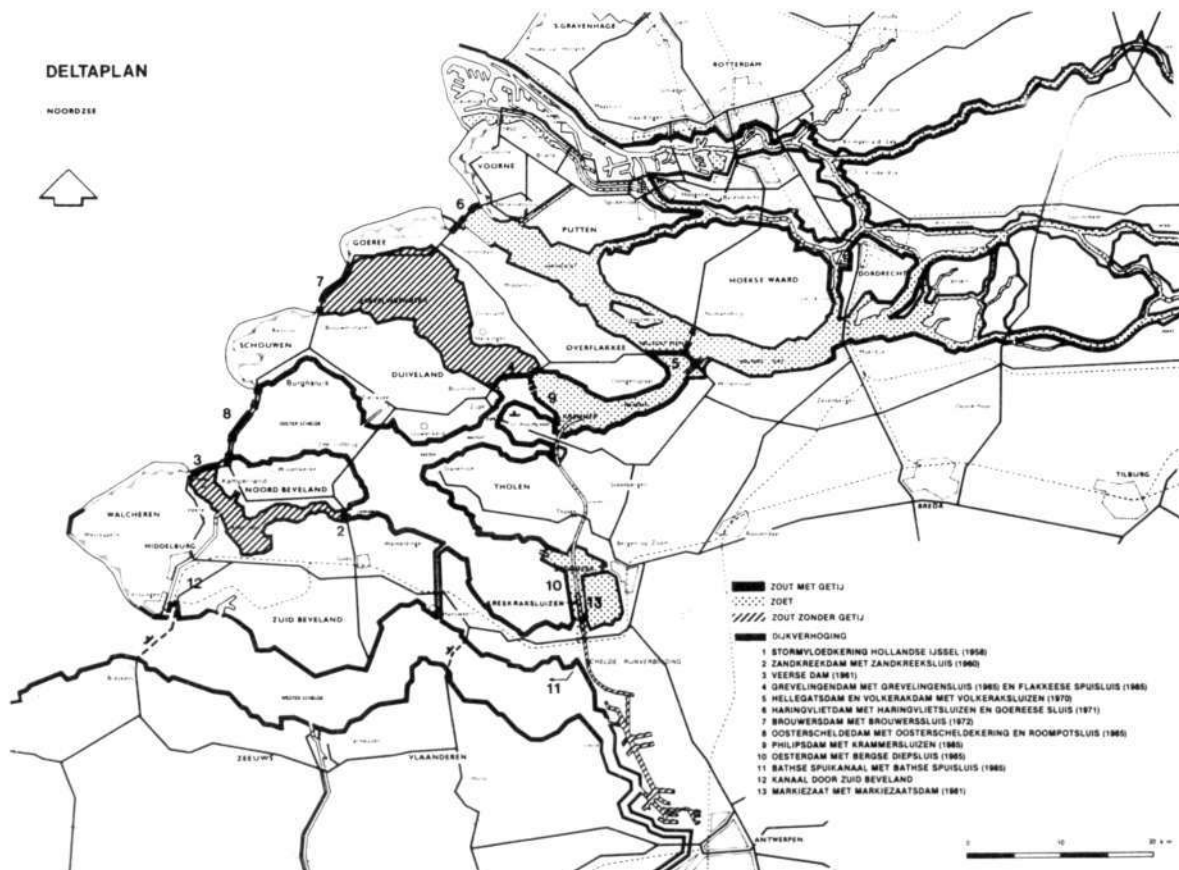
Ten slotte kan worden gesteld, dat de raming van de na 1979 uit te geven bedragen voor de Oosterscheldewerken over het eerste halfjaar van 1980 met ca. 4% is gestegen.

Eén en ander betekent, dat op grond van reeds aangegane overeenkomsten en van de bestaande ramingen van de kosten van werken, waarvoor nog geen verplichtingen zijn vastgelegd, gezegd kan worden, dat de totaalraming naar nu valt in te zien nog binnen het destijds afgesproken bedrag blijft.

Uitgebracht door de
Minister van Verkeer en
Waterstaat aan de
Staten-Generaal

Inhoud:

- 1 **Samenvatting**
- Oosterschelde-kering**
- 2 Bodembescherming en stortebedden
- 3 Grondverbetering en verdichting; funderingsmat
- 4 Drempel, damaanzetten en landhoofden
- 5 Pijlers, bovenbouw, dorpelbalken, Roompotsluis, schuiven en bewegingswerken
- 6 Ontwikkeling van bijzonder materieel, planning
- 7 Vormgeving
- 8 Arbeidsvoorziening, werk in het komende halfjaar, beheer
- 9 Onderzoek
- Comparteringswerken**
- 10 Philipsdam met Krammersluizen
- 11 Flakkeese Spuisluis
- 12 Oesterdam met Bergse Diepsluis, Bathse Spuikanaal
- 13 Zandwinning, fasering en sluitingsmethode
- 14 Dimensionering, planning en tijdschema, werk in het komend halfjaar
- 15 Voorlichting
- 16 Onderzoek
- 18 **Verbetering van het Kanaal door Zuid-Beveland**
- Milieu en Inrichting**
- 20 Mosselverwaterplaats bij Yerseke, Grevelingen, Oosterschelde, inrichting van het Markiezaat van Bergen op Zoom
- 21 Waterhuishoudkundig beheer van het Zoommeer
- 22 Waterkwaliteit in het Deltagebied, ecologie van het Deltagebied
- 23 Experimenteel lozingsprogramma Volkeraksluizen, Inrichting en beheer van de Oosterschelde; Inrichting van het Volkerak
- 24 **Partiële dijkversterking; Stormvloedwaarschuwing; Hydro-meteo-informatie**



Samenvatting

Het achtste voortgangsrapport, dat nu voor u ligt, geeft een overzicht van de vorderingen die met de werken in de Oosterschelde zijn gemaakt gedurende de eerste helft van het jaar 1980. Ook worden er de veranderingen in behandeld die het ontwerp van de Oosterschelde-kering en van andere werkonderdelen heeft ondergaan, en de bijstellingen die als gevolg daarvan zijn opgetreden in het tijdschema.

De belangrijkste informatie die dit voortgangsrapport biedt, kan als volgt worden samengevat:

- Overeenkomstig de daarvoor opgezette planning werden de lopende studies voor de Oosterschelde-kering en de andere werken voortgezet, en kon het ontwerp verder worden uitgedetailleerd.
- De onderdelen van het werk waaraan in een van de vorige verslagperiodes was begonnen, werden in regelmatig tempo verder uitgevoerd. Er werden ook nieuwe werkonderdelen aanbesteed en in uitvoering genomen.
- De aanbesteding van de mattenlegponen 'Cardium' zorgde voor enige vertraging. Doordat de bouwtijd van dit schip uitloopt, moeten sommige werkonderdelen ineengeschoven worden om de Oosterschelde-kering nog in 1985 gereed te krijgen.
- Er wordt nog onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de funderingsmat onder de pijlers van de stormvloedkering.
- De uitvoering van de Krammer-sluizen in de Philipsdam verloopt in grote trekken volgens het daartoe opgezette tijdschema.
- Begonnen werd aan de werkzaamheden voor de Bathse en de Flakkeese Spuisluis.
- Op 1 juli is het werkeiland voor de Bergse Diepsluis in de Oesterdam opgeleverd.
- De waterkwaliteit in het Grevelingenmeer blijkt beter dan gezien de belastingen met voedingsstoffen werd verwacht.
- Een experimentele en tijdelijke verdubbeling van de zoetwaterlozing via de Volkeraksluizen op het Oosterscheldebekken is succesvol afgesloten.
- In september wordt een in samenwerking door de Deltadienst en het K.N.M.I. opgezet Centrum voor Hydro-meteo-informatie te Zierikzee operationeel; dagelijks zal het dan, ten dienste van de werken in de Oosterschelde, werkbaarheidsverwachtingen verschaffen.

Bodembescherming en stortebedden

In het ontwerp van de bodembescherming is een geringe verandering doorgevoerd: de blokkenmat zal iets verder worden doorgetrokken in de richting van de oevers. Dit wordt gedaan om het effect van wervelstraten vooral tijdens de bouw van de kering beter te kunnen beteugelen. Tussen deze begrenzing en de oevers – dat is dus in het algemeen het gebied waarin de damaanzetten zijn gesitueerd – zal de bodembescherming bestaan uit een filterconstructie van losgestort steenachtig materiaal, die weerstand moet kunnen bieden aan verticale wervelingen, zogenaamde 'neren', die daar mogelijk kunnen optreden. Dagelijks worden er nog blokkenmatten gelegd. Dit werk heeft in hoge mate een routine-karakter gekregen.

In het centrale gedeelte van de bodembescherming, dat onmiddellijk grenst aan de Oosterschelde-kering zelf, worden bijzondere eisen gesteld aan de weerstand van de bodem tegen erosie. Hier is een verdediging van asfaltmastiek ontworpen, die bekend staat als het 'stortebed'. Via modelonderzoek wordt intensief nagegaan hoe het stortebed zich zal gedragen onder extreme omstandigheden. Tegelijk wordt het reeds gemaakte werk beproefd op kwaliteit. Uit beide onderzoeken gezamenlijk zal binnenkort blijken of het ontwerp nog aanpassing behoeft. De uitvoering is enige tijd onderbroken geweest wegens gebruikelijke onderhouds- en reparatie-werkzaamheden aan het asfaltschip 'Jan Heymans'.

De ontwikkeling van het ontwerp van de Oosterschelde-kering kan worden gevolgd in het Driemaandelijks Bericht Deltawerken, vanaf nr. 73 (augustus 1975). In het bijzonder Bericht 87 (februari 1979) geeft een goed overzicht, dat de lezer in staat stelt de korte rapportages in 'Voortgang' te begrijpen. In Bericht 94 (november 1980) zal, nu het ontwerp definitief lijkt te zijn geworden, opnieuw een overzicht verschijnen. Over de bodembescherming in de omgeving van de Oosterschelde-kering wordt breder uitgeweid in Bericht 86 (november 1978). Bodembeschermingen in het algemeen, en de technische ontwikkeling ervan, vindt men beschreven in Bericht 58 (november 1971) en 64 (mei 1973). De blokkenmat komt aan de orde in Bericht 66 (november 1973), en de mat van asfaltmastiek in Bericht 67 (februari 1974). De stortebedden worden behandeld in Bericht 91 (februari 1980).

Grondverbetering en verdichting

In het ontwerp van de grondverbetering die moet worden uitgevoerd in de as van de stormvloedkering, zijn geen noemenswaardige veranderingen meer aangebracht. De slechte grondslag wordt met een dustpanzuiger verwijderd; daarna vullen hopperzuigers het cunet met van elders aangevoerd schoon zand. Aangevend dient te worden dat de uitvoering van de grondverbetering enigermate stagneert, omdat de produktie van de dustpanzuiger achterblijft bij de eertijds gemaakte prognose. Deze achterstand is niet kritisch, en bedreigt dus niet de voortgang van de andere werkonderdelen.

Het verdichtingsschip 'Mytilus' heeft na zijn oplevering in oktober 1979 eerst een aanloopperiode doorgemaakt. In die tijd heeft het schip onder meer het onderzoek getoetst dat aan zijn bouw voorafging. Vervolgens werd een aanvang gemaakt met het eigenlijke verdichtingswerk. In deze fase wordt de verdichtingsmethodiek geoptimaliseerd. Gebleken is, dat de samenstelling van de te verdichten grondslag van zeer grote invloed is op het verdichtingsproces. In de gebieden waar thans wordt verdicht, wordt een ander soort grondslag aangetroffen dan in de gebieden die in de proefperiode zijn bewerkt. De uitrusting voor de verdichting blijkt nu enigszins ondergedimensioneerd, met het gevolg dat de elektromotoren van de trilapparaten overbelast raken. De capaciteit van de trillingsapparatuur zal mogelijk moeten worden vergroot door bijplaatsing van een derde motor-eenheid. Bij het ontwerp en de bouw van de 'Mytilus' is hier overigens al rekening mee gehouden. Bij de aanvang van de werkzaamheden bleek de constructie van de toevoerbuizen voor water en lucht, die binnendoor de naaldschachten lopen, niet te voldoen. Er worden thans verscheidene alternatieve oplossingen uitgeprobeerd. Voorzover op dit moment te overzien is, zal het verdichtingsresultaat voldoen aan de gestelde eisen.

Funderingsmat

Onder elke pijler komen twee funderingsmatten te liggen. De onderste zal bestaan uit drie verpakte filterlagen, van onder naar boven respectievelijk fijn zand, grof zand en

kif. De bovenste is geheel gevuld met grind. Er werden nog enige verfijningen aangebracht in het ontwerp. Ze betroffen de aansluiting van de funderingsmat op de bodem, en meer in het bijzonder de aansluiting op het stortbed en het daaraan grenzende talud.

De problematiek concentreert zich rond de vraag: hoe kan worden voorkomen dat er plaatselijk onderloopsheid optreedt? Door een zekere stijfheid die de mat eigen is kan het voorkomen dat hij niet overal precies op de bodem aansluit. Op zulke plaatsen zou het onderliggende zand zich onder druk van een waterstroom kunnen verplaatsen. De mat wordt juist neergelegd om zulke zandbewegingen te voorkomen. Er wordt nu gezocht naar een verbetering in het ontwerp of in de uitvoeringsmethode die het gevaar van onderloopsheid kan uitsluiten.

De funderingsmat zal worden vervaardigd in een fabriek langs de waterkant van de Roompot. Voor het ontwerp en de bouw van deze fabriek is met de aannemer een zogenaamd 'target-contract' afgesloten. Op het moment van de overeenkomst stond het ontwerp van de fabriek namelijk nog niet vast. In het contract zijn stimulansen ingebouwd die de snelle voortgang van het bouwwerk zullen bevorderen.

De vlakheid van de funderingsmat bepaalt voor een goed deel de stand van de pijlers die erop worden gezet. Aan de loodrechte stand van die pijlers worden hoge eisen gesteld, om te zorgen dat de schuiven die ertussen hangen, goed gangbaar zijn. Onderzoek heeft nu uitgewezen dat de vlakheid van de funderingsmat niet zonder meer verzekerd is. Als aanvullende maatregel wordt uitvlakken van de mat overwogen met behulp van aan de wal op maat gemaakte tegels, dan wel inspectie van de mat met een duikerklok en uitvlakking ter plekke waar dat nodig blijkt.

Aan de grondverbetering wordt een artikel gewijd in Bericht 89 (augustus 1979). Het onderwerp komt opnieuw ter sprake in Bericht 94 (november 1980). Verder valt nog te wijzen op een bijdrage over de 'Interactie van de pijlers van de stormvloedkering met de drempel en de ondergrond' (Bericht 87, februari 1979), waar een algemeen beeld wordt gegeven van de funderingsproblematiek. De noodzaak tot verdichting komt al aan de orde in Bericht 83 (februari 1978) in een artikel over de fundering van de pijlers. Het ontwerp van het verdichtingsschip wordt besproken in Bericht 88 (mei 1979). In Bericht 93 (augustus 1980) wordt het grondmechanisch onderzoek met betrekking tot de verdichting behandeld. De funderingsmat en de fabriek waar hij zal worden gemaakt vormen het onderwerp van een artikel in Bericht 93 (augustus 1980).

Drempel

De drempel van de Oosterschelde-kering zal worden opgebouwd uit steen van verschillende graderingen; het wordt een open filterconstructie. Het hydraulisch onderzoek naar het noodzakelijk stukgewicht van de bovenste steenlaag is nu ook afgesloten. Het definitieve ontwerp is dus klaar, en de voorbereiding van de uitvoering begint steeds meer aandacht te vragen. Grote hoeveelheden natuursteen zullen in de nabije toekomst moeten worden aangevoerd en verwerkt. Er zijn leveringscontracten afgesloten met steenleveranciers in Duitsland, Finland en Schotland. Door deze spreiding wordt de meeste zekerheid verkregen omtrent de aanvoer. Het plan voor de vervoersstromen, het los- en laadmaterieel en de inrichting van depots is in een vergevorderd stadium.

Damaanzetten en landhoofden

Er moeten zes overgangen worden gemaakt tussen de beweegbare Oosterschelde-kering en de vaste damgedeelten. De damaanzetten die daartoe worden uitgebouwd, zullen bestaan uit een zandlichaam met op de kop een filterconstructie, opgebouwd uit gegradeerde steen. Ook een alternatief ontwerp, waarbij geen steen wordt gebruikt maar zandasfalt, wordt nog verder uitgewerkt.

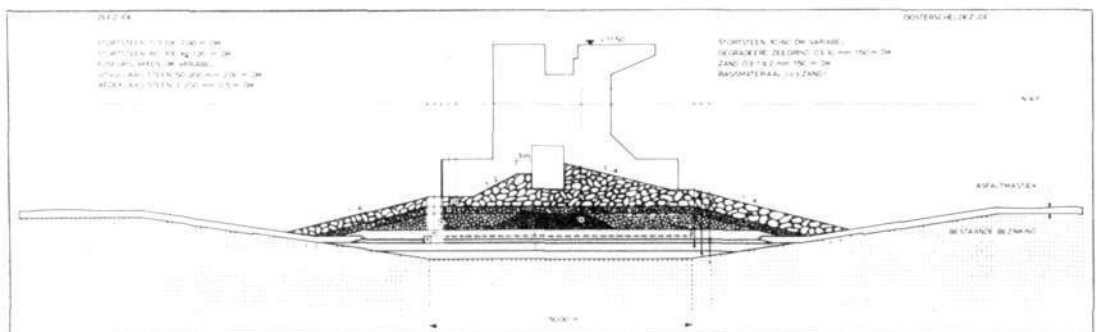
De eerste damaanzet die aan de beurt kwam om te worden uitgevoerd, was die vanaf het eiland Schouwen. Op 8 mei begon het werk aan deze 280 m lange constructie, die reikt van N.A.P. -20 tot +12 m. De uitvoering verloopt voorspoedig.

Tussen de koppen van de damaanzetten en de randpijlers van de stormvloedkering wordt een breukstenen dam opgeworpen tot N.A.P. +5,80 m. Dit ontwerp is nog niet geheel klaar. Kosten en stabiliteit

worden nog tegen elkaar afgewogen. In juli worden de twee volgende damaanzetten besteksgereed gemaakt. Dan zal ook het bouw materiaal worden gekozen voor de nog resterende vijf damaanzetten. Ten behoeve van deze werkonderdelen is laboratorium-onderzoek gedaan naar de samenstelling van de benodigde filters, en naar de hydraulische eigenschappen van zandasfalt. Dat onderzoek is nu klaar. Tijdens de uitvoering van de damaanzet Schouwen zal aanvullend nog enig praktijkonderzoek worden gedaan naar verdichting en mengselsamenstelling. De landhoofden voor de brugliggers die op de koppen van de damaanzetten worden uitgebouwd, komen in een steeds meer definitief stadium van ontwerp. Er is besloten dat ze zullen worden gemaakt van geprefabriceerde betonnen elementen. Niet alleen financieel, ook uitvoeringstechnisch geeft deze oplossing de beste perspectieven; met deze wijze van werken zal de opbouw van de landhoofden weinig extra drukte opleveren in de sluitgaten, waar toch al een hoge bezettingsgraad met ander werkmaterieel moet worden verwacht tijdens de periode waarin de plaatsing van de landhoofden is gepland.

De drempel van de stormvloedkering in de Oosterschelde wordt naar functie en ontwerp besproken in Bericht 83 (februari 1978) en Bericht 85 (augustus 1978). Het filteronderzoek en de te verwachten aanzanding worden behandeld in Bericht 86 (november 1978). Alternatieve landhoofdconstructies worden vermeld in Bericht 83 (februari 1978), p. 155/156; en opnieuw in Bericht 87 (februari 1979), p. 343/344. Over het onderzoek voor en het ontwerp van de damaanzetten verschijnt een uitvoerig artikel in Bericht 94 (november 1980).

Doorsnede van de drempel met daaropgeplaatste pijler.



Pijlers, bovenbouw, dorpelbalken

Vijfendertig pijlers zijn nu in aanbouw, iets meer dan de helft van de in totaal 66 stuks die in de bouwput 'Schaar' zullen worden gemaakt. De aanloopperiode van de bouw, die ruim een jaar heeft geduurd, is nu voorbij. De produktie is op een top gekomen, die tot midden 1982 zal aanhouden. Daarna zal de produktie een jaar lang geleidelijk verminderen; medio 1983 is de pijlerbouw dan afgelopen. De bouw van de pijlers verloopt volgens plan. In de bouwput werken nu 800 betonbouwers, en alle hulpmaterieel is in gebruik, waaronder 32 torenkranen. Ongeveer één derde van de bouwkosten gaat heen aan bouwmaterialen, één derde aan arbeid, en evenzoveel aan afschrijving van het bouwmaterieel. Dat de post 'arbeid' zo'n bescheiden plaats inneemt, wordt deels veroorzaakt door de hoge investering in hulpmaterieel, vooral voor het aanbrengen van de voorspanning op de 900 voorspankabels die in elke pijler zitten.

Roompotsluis

De Roompotsluis, voorheen sluis Noordland genoemd, moet begin 1983 bedrijfsgereed zijn, om het werkverkeer in de Oosterscheldemonde te vergemakkelijken. Met de bouw zal direct na de bouwvakvakantie worden begonnen. De hoofdafmetingen zijn: 100 x 16 x 5,70 m.

Schuiven en bewegingswerken

In Voortgangsrapport nr. 7 werd al vermeld dat er voor de schuiven in de

Oosterschelde-kering twee alternatieve ontwerpen zijn gemaakt, te weten een plaatliggerschuif, en een vakwerkschuif, waarvan het hoofdtraagsysteem is opgebouwd uit buisprofielen. Uit een vergelijking op alle relevante punten is gebleken dat dit laatste ontwerp de voorkeur verdient boven de plaatliggerschuif. Met name zijn mindere gevoeligheid voor golfklappen heeft sterk gesproken voor de keuze van de vakwerkschuif. Dit ontwerp zal nu verder worden uitgewerkt.

Voor de levering van schuiven en bewegingswerken is een raamcontract gesloten. De aannemer heeft een prijsaanbieding gedaan, die nu van de zijde van de Rijkswaterstaat wordt beoordeeld.

Welk type bewegingswerk zal worden toegepast in de Oosterschelde-kering, een hydraulisch of een mechanisch, is nog in onderzoek. Behalve op de kosten wordt er ook gelet op de bedrijfszekerheid en het onderhoud. Ook andere aspecten, zoals de aanmaak en het esthetisch aanzicht van de bewegingswerken worden bestudeerd, alvorens tot een besluit te komen. Er is een aantal analyses verricht, en ten aanzien van de bedrijfszekerheid zijn adviezen ingewonnen bij TNO en KEMA.

Het bedienings- en dienstengebouw voor de Oosterschelde-kering zal buitendijks worden gebouwd nabij de damaanzet Neeltje Jans. Deze plaats voldeed het beste aan de opzet van het gebouw, dat behalve voor bediening, beheer en onderhoud van de kering ook dienst zal doen als permanent voorlichtingscentrum.

De keuze voor een ontwerp van 'pijlers uit één stuk' is behandeld in Bericht 83 (februari 1978); daarna is het Driemaandelijks Bericht Deltawerken er herhaaldelijk op teruggekomen, al naar de ontwikkelingen dat vorderden. Het definitieve pijlerontwerp wordt toegelicht in Bericht 89 (augustus 1979). Daar ook een artikel over de veranderingen in het plaatsingsschema, en de gevolgen daarvan voor de inrichting van het bouwdok 'Schaar'. Over de bovenbouw van de Oosterschelde-kering wordt iets gezegd in Bericht 83 (februari 1978). In Bericht 84 (mei 1978) wordt dit onderwerp opnieuw behandeld, nu in verband met de mogelijkheden voor een wegverbinding over de kering. Over de dorpelbalken is het een en ander te vinden in Bericht 86 (november 1978), in betrekking tot het doorstroomprofiel van de Oosterschelde-kering. Het ontwerp van de Roompotsluis wordt behandeld in Bericht 88 (mei 1979), in het artikel 'De sluis Noordland'. De uitgangspunten voor het ontwerp van de schuiven zijn het onderwerp van een bijdrage in Bericht 83 (februari 1978). Het bijna-definitieve ontwerp wordt toegelicht in Bericht 90 (november 1979).

Ontwikkeling van bijzonder materieel

In de verslagperiode vond de aanbesteding plaats van de 'Cardium', het werkschip dat speciaal is ontworpen voor het leggen van funderingsmatten in de sluitgaten.

De aanbesteding ging gepaard met de nodige moeilijkheden. Van drie Nederlandse scheepswerven werden prijsaanbiedingen ontvangen. De laagste overtrof de rijksraming nog met ongeveer f 50 miljoen, ofwel ruim 80%. Uitvoerige besprekingen met de laagste inschrijver leidden niet tot overeenstemming.

Uiteindelijk is besloten het schip in onderdelen aan te besteden. De detaillering van het ontwerp wordt door een Nederlands bedrijf verzorgd. Het kale casco wordt voor f 13 miljoen gebouwd in West-Duitsland. Voor f 21 miljoen zijn voorts al orders geplaatst bij het Nederlandse bedrijfsleven. Het betreft motoren, baggerpompen en lieren. De samenbouw vindt deels in Duitsland plaats, en deels in Nederland.

De 'Cardium' zal, met alle tot het werkschip behorende onderdelen, naar raming tenslotte f 92 miljoen gaan kosten.

In juni vond de aanbesteding plaats van de bij het afzinkwerk te gebruiken kop- en staartbalk en van twee mattenrollen waarop de funderingsmatten worden vervoerd.

De matten worden gelegd met een 'negatieve overlap', dat wil zeggen dat tussen twee matten een kier van 3 m overblijft. Deze kieren worden afgestort met fijn, en vervolgens met grof grind. Bij dit werk is grote nauwkeurigheid vereist. Er wordt een speciale grindstortor voor ingezet, die voorzien is van een lange stortpijp, waarmee hij het grind vlak boven de bodem op de gewenste plaats kan lossen.

Het plaatsen van de pijlers zal te zijner tijd worden uitgevoerd door het hefschip 'Ostrea'. Dit schip werd aanbesteed bij het RSV-concern; het zou gebouwd worden op een helling te Rozenburg. Deze helling is echter inmiddels gesloten. Het contract voor de bouw van de 'Ostrea' zal niettemin worden nagekomen, zij het dat de bouw nu zal plaats vinden op de werf van de Rotterdamse Droogdok Maatschappij.

De 'Ostrea' zal ook een hulpschip nodig hebben, om in de sluitgaten aan af te meren. Het 'kenteringsvenster', dat is de werkbare tijd rond de laagwaterkentering, duurt te kort om het hefschip zonder hulp te positioneren, en dan ook nog de pijler te plaatsen. Een afmeerponton zal positie kiezen zo, dat de 'Ostrea' er snel en veilig tegen kan afmeren, en dan meteen op de juiste plaats ligt om de pijler aan de grond te brengen.

Wanneer de 'Ostrea' bezig is met het transport van een pijler, moet vooraf de plaats waar die pijler wordt neergezet nog een fijne opschoonbeurt krijgen. Ook dat zal, met behulp van een zuigerinstallatie, door de hulpponton kunnen worden gedaan.

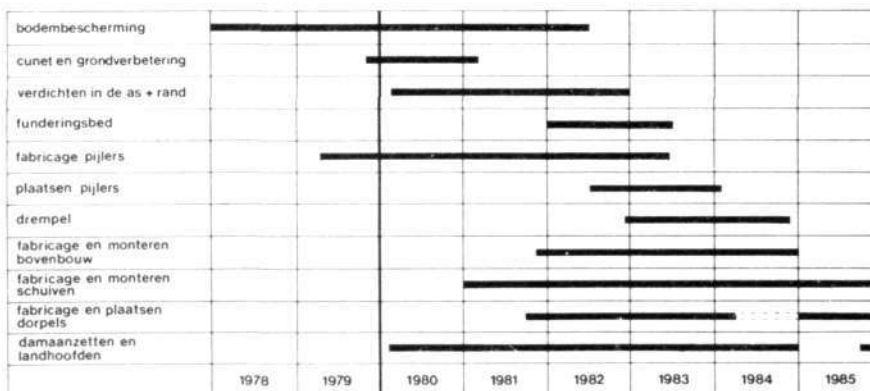
Het ontwerp van deze afmeer- en opschoonponton is in een vergevorderd stadium. De aanbesteding volgt aan het eind van het kalenderjaar.

Zijn de pijlers eenmaal geplaatst en is de drempel voor een deel opgebouwd, dan wordt de afbouw van de Oosterschelde-kering ter hand genomen. In die fase moeten de dorpelbalken, de schuiven, de bovenbalken en de verkeerskokers op hun plaats worden gebracht. De dorpelbalken zijn het zwaarst, maar ook de andere genoemde onderdelen hebben een ongebruikelijk hoog gewicht. Er is dan ook speciaal hijsmaterieel nodig om deze elementen te vervoeren en te plaatsen.

Planning

De planning heeft het afgelopen halfjaar een aantal wijzigingen moeten ondergaan als gevolg van het besluit de 'Cardium' in elementen te laten bouwen. Deze werkwijze leidt tot een aantal maanden vertraging in de oplevering. Daar het werk met de 'Cardium' in de planning kritisch is, en dus invloed heeft op de datum waarop de kering gereed komt, dient de opgelopen vertraging te worden gecompenseerd, om toch in 1985 gereed te zijn. Volgens de laatste inzichten kan, wanneer de opvolgende activiteiten in verhoogd tempo worden uitgevoerd, zoveel van de vertraging worden ingehaald, dat de kering toch nog in 1985 in gebruik kan worden genomen.

Het ontwerp van de mattenlegger 'Cardium' vindt men behandeld in Bericht 93 (augustus 1980). Het verdichtingsschip 'Mytilus' wordt beschreven in Bericht 88 (mei 1978). Bericht 87 (februari 1979) bevat een artikel over de geoponton en de duikerklok. Voor het hefschip zijn verscheidene ontwerpen gemaakt. Het eerste werd al beschreven in Bericht 81 (augustus 1977). Het definitieve ontwerp van de 'Ostrea' komt aan de orde in Bericht 89 (augustus 1979). Een algemeen artikel over de organisatie en de planning van de werken in de mond van de Oosterschelde is te vinden in Bericht 87 (februari 1979). Meer speciaal over de uitvoeringsplanning gaat het in Bericht 93 (augustus 1980).



Tijdschema voor de uitvoering van de Oosterschelde-kering.

Oosterschelde-kering: vormgeving

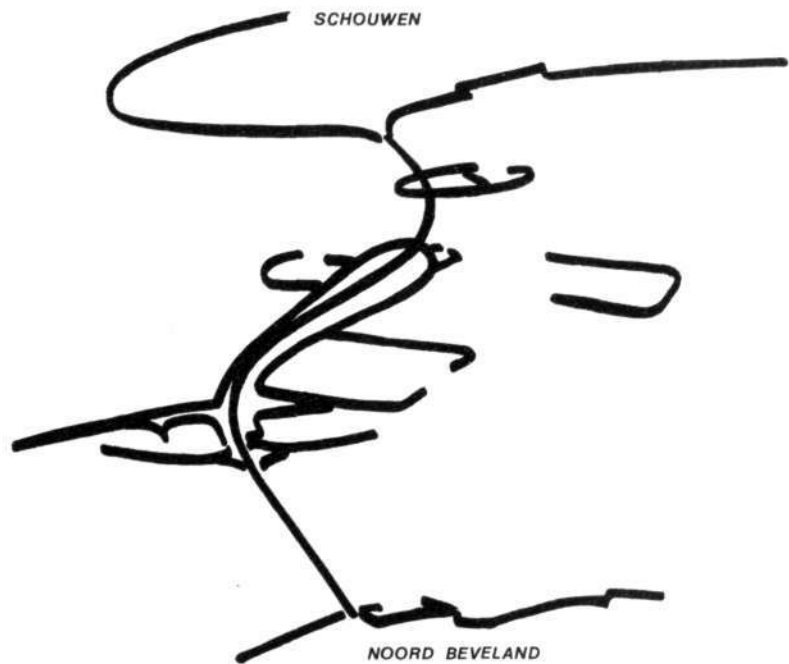
Vormgeving

In de verslagperiode werd een voorlopige visie geformuleerd terzake van de vormgeving, inrichting en landschappelijke inpassing van de Oosterschelde-kering. Er is naar gestreefd de essentie van de kering: veiligheid bij behoud van het getij-milieu op de Oosterschelde, in het ontwerp tot uitdrukking te brengen. Men heeft onder meer getracht dit te bereiken door een duidelijk onderscheid te maken tussen de hoofd- en de bijzaken van het waterbouwkundig werk, en door de karakteristieke weidsheid van het Oosterscheldebekken erbaarbaar te maken. Een tweede middel is, een visuele relatie te scheppen tussen de Noordzee en de Oosterschelde, en in de onmiddellijke nabijheid van de kering het getij zichtbaar te maken.

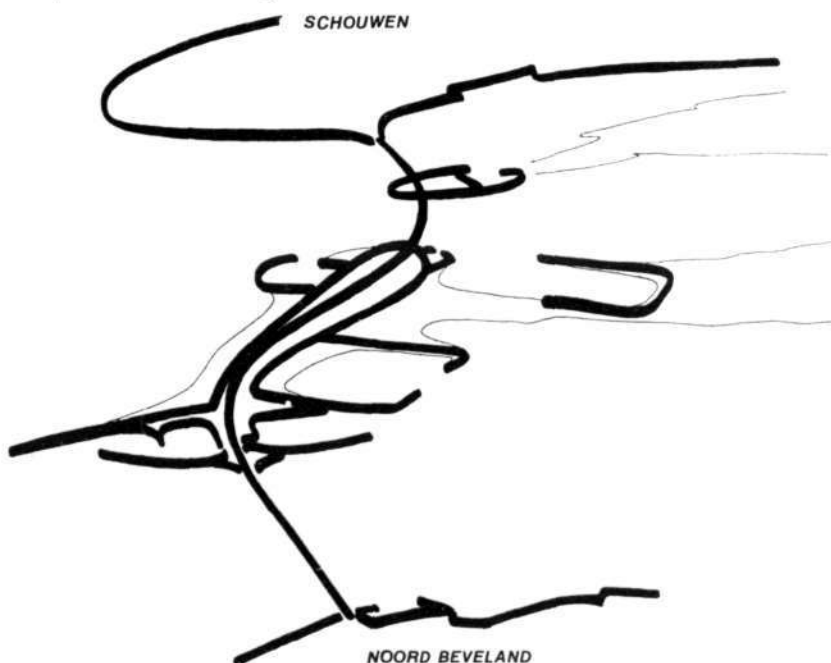
De ruimtelijke vormgeving in hoofdzaken is neergelegd in een zogenaamde landschapsstructuurschets. Daarin wordt voorgesteld om de doorgaande weg over het gehele traject van de kering hoog aan te leggen, en de dwarselementen zo laag mogelijk te houden. Zo zal de lineaire hoofdvorm van de kering benadrukt worden, en blijft het uitzicht in alle richtingen vrij. Verder wordt voorgesteld om de werkkerreinen op het damvak Geul ten oosten van de werkweg te verlagen tot een niveau tussen gemiddeld hoogwater en gemiddeld laagwater, en de verbinding tussen het damvak en de bouwput 'Schaar' te doorgraven. Deze

maatregelen zullen het verloop van het getij in de onmiddellijke omgeving van de kering zichtbaar maken. Naast dit voorstel zal nog een geheel andere visie worden opgesteld:

Het verband tussen waterstaatkundige werken en het landschap waarin ze worden gerealiseerd, wordt in algemene zin uitvoerig aan de orde gesteld in Bericht 85 (augustus 1978). In Bericht 90 (november 1979) meldt de werkgroep voor de landschappelijke inpassing van de Oosterschelde-kering hoe haar werk verloopt.



Eb- en vloedsituatie zoals ze na de voltooiing van de Oosterschelde-kering zichtbaar zouden kunnen worden.



Arbeidsvoorziening

De arbeidsvoorziening heeft de aannemer veel minder problemen opgeleverd dan wel eens werd gevreesd. Het is mogelijk gebleken aan de personeelsbehoefte te voldoen zonder dat het Zeeuwse bedrijfsleven nadeel ondervond van de zuigkracht die uitging van dit grootschalige werk. De werkelijke behoefte aan arbeidskrachten voor de werken is ook iets lager uitgevallen dan de schatting. De aannemer heeft nu 1400 mensen aan het werk voor de Oosterschelde-kering; daarbij is de werkgelegenheid die ontstaat door opdrachten aan onderzoeksinstituten, ingenieursbureaus en bij de industrie, buiten beschouwing gelaten. Door de meevallende arbeidsvoorziening zijn er ook aanzienlijk minder weekpendelaars dan waarop in eerste instantie was gerekend. Daarom is besloten het woonoord te Renesse niet uit te bouwen tot een verblijfplaats voor 300 man, maar het te laten bij een accommodatie voor 190 werknemers. Het woonoord is inmiddels in gebruik genomen. De betontimmerschool heeft 84 mensen opgeleid tot betontimmerman. Aangezien hiermee aan de behoefte is

voldaan, kon de school gesloten worden. De accommodatie is overgedragen aan het departement van Sociale Zaken.

Werk in het komende halfjaar

Het omvangrijkste werk voor het komend halfjaar is nog steeds de bouw van de pijlers voor de Oosterschelde-kering. Ook de aanleg van de bodembescherming en van de stortbedden zal het komend halfjaar worden voortgezet. Hetzelfde geldt voor de grondverbetering in de as van de kering en het verdichtingswerk van de 'Mytilus'.

De damaanzet op Schouwen komt in het tweede halfjaar van 1980 tot stand. In augustus start de steenaanvoer; daarvoor wordt dan ook de havenaccommodatie uitgebreid. Eveneens in augustus wordt begonnen met de bouw van de Roompotsluis.

Beheer

De eerste fase van het BARCON-onderzoek naar de gebruiksmogelijkheden van de toekomstige Oosterschelde-kering is bijna afgesloten. De studie heeft zich tot nu toe gericht op de toekomstige

De arbeidsvoorzieningen voor de Oosterschelde-werken worden ook in het Driemaandelijks Bericht Deltawerken behandeld, en wel in nr. 84 (mei 1978). Een eerste beleidsanalytische bijdrage verscheen over het BARCON-project in Bericht 81 (augustus 1977). Een samenvatting van de resultaten van de eerste studiefase staat in Bericht 92 (mei 1980).

beheersmogelijkheden en op de technische eisen waaraan de kering moet voldoen om het gewenste beheer mogelijk te maken. Deze studie zal nu spoedig uitmonden in een nota, die voor advies naar de Raad van de Waterstaat wordt gezonden, zodat er een discussie met belanghebbenden op gang kan worden gebracht. Op grond daarvan zal kunnen worden gekozen welke hoogste en laagste waterstanden onder verschillende omstandigheden op het bekken zullen worden toegelaten, en hoe lang ze mogen duren. Aan de streek is inmiddels informatie verstrekt over de huidige stand van zaken en de te volgen procedure.

Onderzoek

Nu de hoofdlijnen van het ontwerp van de Oosterschelde-kering zijn vastgesteld, richt het onderzoek zich op de optimalisering van onderdelen van het project, op de voorbereiding van de uitvoering, en op de uitvoering zelf.

Het onderzoek naar de drempelconstructie is afgerond. Enkele aanvullende proeven zijn nog verricht met de vakwerkschuif, toen naar voren kwam dat dit ontwerp de voorkeur verdiende boven de plaatliggerschuif. De proeven betroffen met name de hydraulische belastingen op de vakwerkschuif.

Voor de uitvoering van de drempel werd nagegaan welke krachten door de grootste stenen in de drempel worden uitgeoefend op de dorpelbalken. In samenwerking met TNO werd hiernaar een foto-elastisch onderzoek ingesteld.

Ook is onderzoek uitgevoerd naar de capaciteiten en produkties bij de aanlevering en verwerking van steen zwaarder dan 1000 kg, die in de bovenste laag zal worden verwerkt.

De stortebedden moeten de bodem behoeden voor ontgrondingen in het zwaarst aangevallen gebied, juist buiten de as van de kering. Ze zijn opgebouwd uit een blokkenmat, afgestort met staalslakken, waaroverheen overlappende stroken asfaltmastiek worden aangebracht. Bevindt zich zand tussen twee opeenvolgende stroken, dan hechten ze minder goed.

In de stroomgoot bij Lith, een voormalige vistrap langs de Maas, zijn de stroomomstandigheden onderzocht waaronder het overlappend asfaltmastiek kan wegslaan. Dit onderzoek heeft geleid tot de definitie van een aantal nadere uitvoeringseisen. Er werden ook technieken ontwikkeld voor de inspectie en controle van gemaakt werk.

Het funderingsbed van de Oosterschelde-kering zal bestaan uit geprefabriceerde matten. Het filter dat daarin zit, zal door wisselende verhangen worden belast, het zwaarst in de onmiddellijke omgeving van de pijlers. Vooral daar zal dus grote zorg moeten worden besteed aan een goede aansluiting tussen de mat en de Oosterscheldebodem. Is de aansluiting niet volkomen, dan bestaat de kans dat er onder invloed van wisselende verhangen kleine kanalen worden getrokken in de zandbodem onder de

mat. Dat zou betekenen dat er alsnog zand verdwijnt vanonder de pijlervoet, en dat is natuurlijk ongewenst. Een onderzoek is gaande naar de noodzakelijke maatregelen.

Er is in de verslagperiode ook in andere zin veel onderzoek gedaan naar de funderingsmat: de eisen moesten worden vastgesteld waaraan de verpakingsmaterialen in belastingssituaties moesten voldoen. Maatgevend zijn de situaties tijdens het oprollen van de mat bij de fabriek en bij het afrollen van de 'Cardium' naar de zeebodem.

Ter verificatie van de sterkteberekeningen is een proef georganiseerd waarbij een mat van slechts 3 meter breedte, maar verder op ware grootte, op een haspel werd gerold. In samenwerking met het Laboratorium voor Grondmechanica, TNO en de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat werden allerlei metingen uitgevoerd. Dit leidde tot een verbeterde specificatie van eisen, waardoor grotere betrouwbaarheid wordt verkregen.

Eind 1979 is de Deltagoot in het Waterloopkundig Laboratorium te De Voorst gereed gekomen. De eerste proeven met deze diepe golfgoot betroffen de wisselende verhangen onder door golven dynamisch belaste caisson-achtige constructies. De gegevens van dit eerste experiment worden nu verwerkt. De resultaten zullen worden gebruikt ter verdere toetsing van de mathematische modellen die gebruikt zijn voor het ontwerp van de fundering van de Oosterschelde-kering.

Het grondmechanisch onderzoek heeft, buiten de gangbare adviezen, onder meer inzicht gebracht in het gedrag van zandasfalt.

Studies en modelonderzoeken komen ter sprake in vrijwel elk artikel in het Driemaandelijks Bericht Deltawerken dat handelt over een deel-ontwerp voor de Oosterschelde-kering. Over functie en werkwijze van het waterloopkundig modelonderzoek is een artikel gepubliceerd in Bericht 60 (mei 1972). Het waterloopkundig aspect van de studies voor de stormvloedkering in de Oosterschelde wordt behandeld in Bericht 72 (mei 1975), 74 (november 1975), 76 (mei 1976) en 86 (november 1978).

Over de Deltagoot: Bericht 84 (mei 1978).

Grondmechanica is voor de leek een bijzonder lastige materie. Onderzoek op dit gebied wordt onder andere toegelicht in Bericht 72 (mei 1975), 83 (februari 1978), over de fundering van de pijlers; 88 (mei 1979) en 93 (augustus 1980), over de verdichting van de zandige ondergrond van de pijlers.

Compartimenteringswerken: Philipsdam met Krammersluizen

Philipsdam met Krammersluizen

Eind 1979 werd het lage bekken van de Krammersluizen in de Philipsdam opgeleverd, alsook de havendammen van de oostelijke voorhaven. Dat was een half jaar eerder dan de planning. Het betonwerk van de zoutwaterriolen van het sluisencomplex vordert overeenkomstig het tijdschema. De fundering van het gemaal is gereed gekomen; later worden daar vier pompen geïnstalleerd, ieder met een vermogen van 10 m³/sec.

Ook de bouw van de sluisvloeren ligt goed op schema. Bij de kolkwanden is daarentegen enige achterstand ontstaan, die kan worden ingehaald door de jachtensluizen niet na elkaar, maar tegelijk te bouwen.

Met dat werkonderdeel is inmiddels een begin gemaakt. De sluisen worden elk 75 m lang en 9 m breed. Het schutproces is inmiddels verder geoptimaliseerd. Daardoor kan voor beide sluisen worden volstaan met één zoutwatergemaal, waarin voor elke schutkolk een pomp wordt geïnstalleerd met een capaciteit van 4,2 m³/sec.

De nodige bestekken en overeenkomsten voor de mechanische en elektrische uitrusting van het sluisencomplex werden inmiddels gereed gemaakt.

Op 22 april zijn het hoge bekken en de

havendammen van de westelijke voorhaven van het duwvaartsluisencomplex aanbesteed. Door met behulp van waarschijnlijkheidsrekening nog een keer na te gaan wat de lengte moest worden van de wachtplaatsen voor schepen, konden de havendammen nog juist vóór de aanbesteding met 150 m worden ingekort. Dat leverde een besparing op van 30% op de kosten. De noordwestelijke havendam is inmiddels in uitvoering genomen. Het werk moet worden opgeleverd op of voor 1 juli 1981.

Een damvak van de Philipsdam, op de Slikken van de Heen, zal alvast in 1980 worden aangelegd, als onderdeel van de partiële dijkversterking op St.-Philipsland. Met dit dijkvak wordt 15 ha land ingepolderd, dat kan worden uitgegeven als compensatie aan boeren die grond moesten afstaan voor de aansluiting op de weg over de Philipsdam, en in ruil voor landbouwgrond die ten gunste van buitendijkse schorren op Zuid-Beveland bij de partiële dijkversterking verloren ging. De provincie Zeeland zal de aansluitende weg aanleggen en het ingepolderde land in cultuur brengen.

Voor een algemeen beeld van de compartimentering van de Oosterschelde zie Bericht 73 (augustus 1975). Het tracé van de Philipsdam en de functie en situering van de sluisen erin, worden besproken in Bericht 78 (november 1976) en 82 (november 1977). Over het gevaar van mosselaangroei in de Krammersluizen: Bericht 92 (mei 1980). De noodzaak voor een doorlaatmiddel in de Grevelingendam wordt aangetoond in Bericht 85 (augustus 1978).

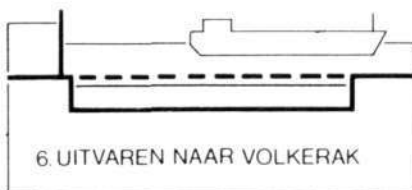
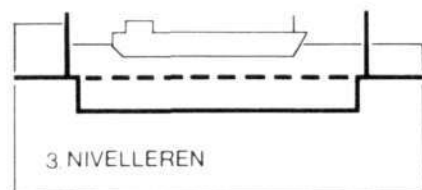
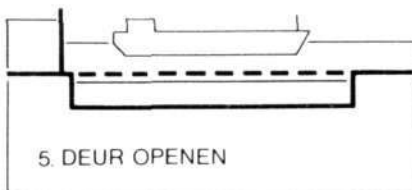
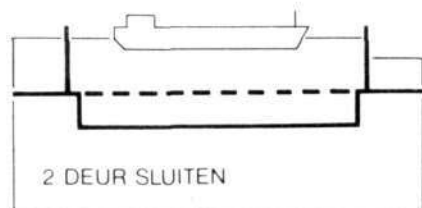
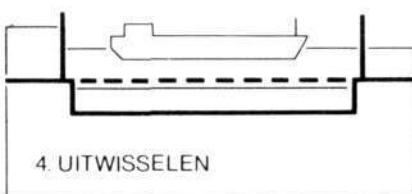
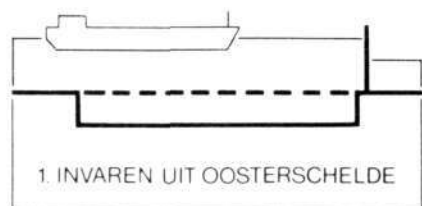
Schutprocédé in de Krammersluizen.

OOSTERSCHELDE

VOLKERAK

OOSTERSCHELDE

VOLKERAK



Compartimenteringswerken: Flakkeese Spuisluis

Flakkeese Spuisluis

De Flakkeese Spuisluis, voorheen 'Doorlaatmiddel Grevelingendam' genoemd, wordt een hevelsluis die de uitwisseling van water mogelijk moet maken tussen de Oosterschelde en het Grevelingenmeer. Tot nu toe was dat in onvoldoende mate mogelijk, via de schutsluis bij Bruinisse. De hevel moet eind 1982 in gebruik worden genomen, en dan met zijn capaciteit van 80 à 100 m³/sec. gaan werken ten behoeve van

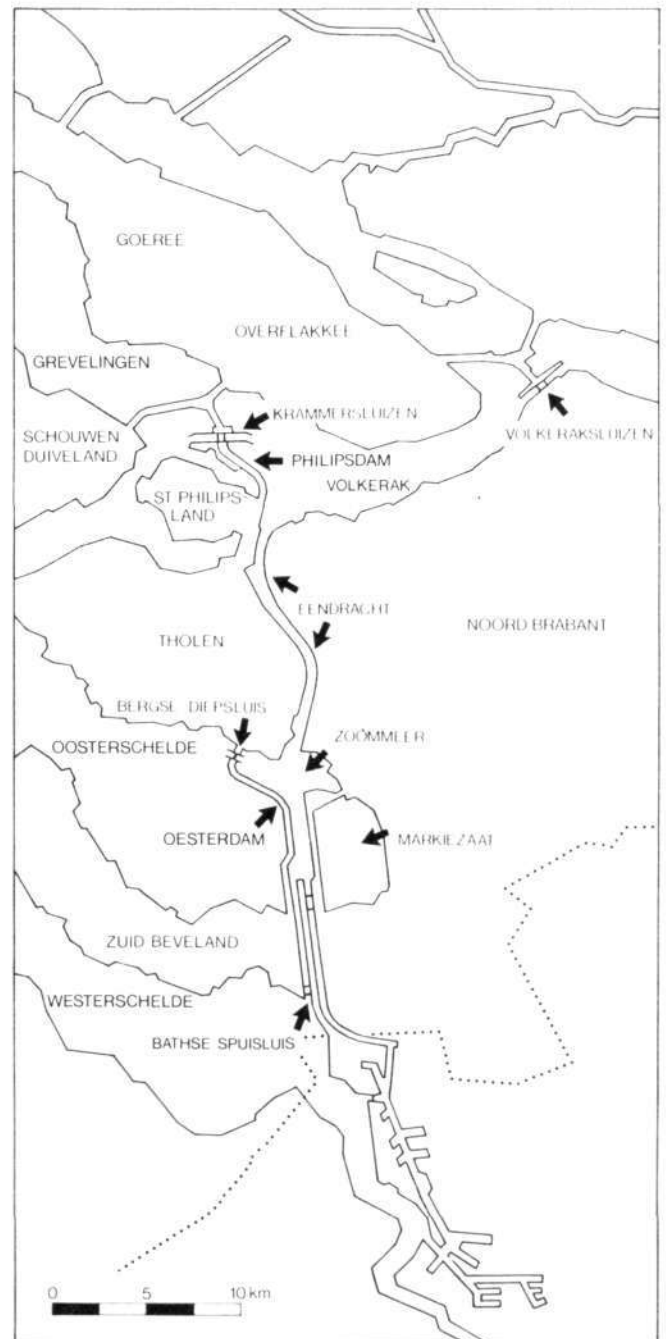
een zoute rondstroming vanuit het Grevelingenmeer naar de Oosterschelde.

Eind januari is het eerste onderdeel van dit werk aangesteed. Het betreft het maken van een bouwput en het voorzien in de daarvoor noodzakelijke wegomleggingen. De wegomleggingen zijn nu grotendeels gereed, en met de bouwput is een begin gemaakt. Op 1 september moet hij worden opgeleverd, zodat dan een bronbemaling kan worden

geïnstalleerd.

Het ontwerp van de hevel, die zes kokers krijgt met een doorsnede van 3,2 x 3,2 m, is inmiddels voltooid, evenals dat van het viaduct voor de ongelijkvloerse kruising van de weg over de Philipsdam met Rijksweg 58 over de Grevelingendam. Beide werken zullen in augustus in één bestek worden aanbesteed.

Overzicht van de compartimenteringswerken.



Oesterdam met Bergse Diepsluis

Begin 1980 werd een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten vastgelegd voor het ontwerp van de Bergse Diepsluis. Deze sluis zal worden uitgevoerd als liftsluis.

Bij gebruik van het zout/zoet-scheidingssysteem is de sluis geschikt voor een binnenschip van klasse IV. De afmetingen van de liftbak, een essentieel onderdeel van het systeem, zijn namelijk 90 x 10 x 4 m. Gebruikt men de liftbak niet, dan kan de sluis ook worden gepasseerd door gangbare kustvaartuigen die vanwege hun diepgang en/of strijkhogte geen gebruik kunnen maken van de Schelde-Rijnverbinding. De nuttige kolkafmetingen zijn in dat geval 100 x 14 m, bij een drempel op N.A.P. - 5,5 m. Maar zulke grote schuttingen moeten beperkt blijven tot een enkel geval, omdat het zout/zoet-scheidingssysteem dan niet werkt. De sluis moet zo worden gemaakt, dat het maximale peil waarbij nog net gesluisd kan worden, niet vaker dan gemiddeld 10 keer per jaar wordt overschreden.

De Bergse Diepsluis krijgt een beweegbare overbrugging, zodat onbeperkte doorvaarthoogte kan worden gegarandeerd.

Met het ontwerp en het bestek van de sluis is inmiddels een begin gemaakt.

Het werkeiland in de Oesterdam met de bouwput voor de Bergse Diepsluis is voltooid. Op 1 juli vond de oplevering plaats.

Op 3 juni is het zuidelijk deel van de Oesterdam aanbesteed. Met de provincie Zeeland is overeenstemming bereikt over de aanleg van een provinciale weg over de Oesterdam. Evenals bij de Philipsdam zal terzake een overeenkomst worden gesloten tussen het Rijk en de provincie.

Bathse Spuisluis

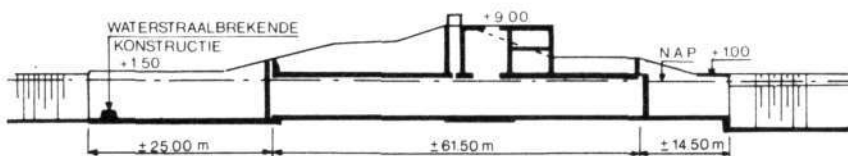
Begin april is men te Bath begonnen met de bouwput voor de spuisluis aan de Westerschelde. Het wordt een kokersluis met vrije waterspiegel. De sluis en het kanaal zijn zoals bekend nodig voor het peil- en kwaliteitsbeheer van het Zoommeer. De capaciteit van de spuisluis moet in eerste instantie voldoende zijn om gemiddeld over het etmaal 100 m³/sec.

Over de Oesterdam en de omkading van het Markiezaat van Bergen op Zoom verscheen een uitvoerige studie in Bericht 82 (november 1977). De Oesterdam komt opnieuw aan de orde in Bericht 93 (augustus 1980). De liftsluis in de Oesterdam is het onderwerp van een bijdrage in Bericht 88 (mei 1979).

Voor functie, tracé en capaciteit van het lozingsmiddel voor het Zoommeer – nu 'Spuikanaal Bath' – zie de Berichten 82 (november 1977) en 89 (augustus 1979).

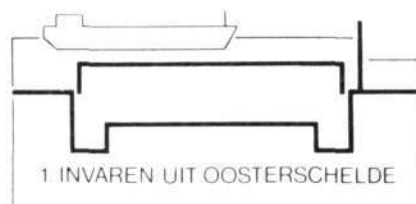
Over de speciebergings in verband met dit werk: Bericht 89 (augustus 1979).

te kunnen afvoeren. Daarnaast moet uitbreiding van de capaciteit tot gemiddeld over het etmaal 150 m³/sec. mogelijk zijn, om in de toekomst onzekerheden in de berekeningen te kunnen opvangen, en tegemoet te kunnen komen aan uiteenlopende wensen. De sluis zal in ruwbouw meteen op een afvoer van 150 m³/sec.



OOSTERSCHELDE

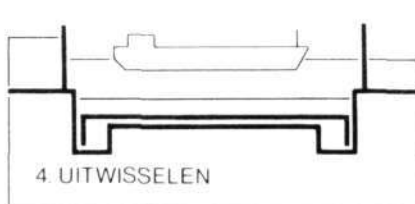
ZOOMMEER



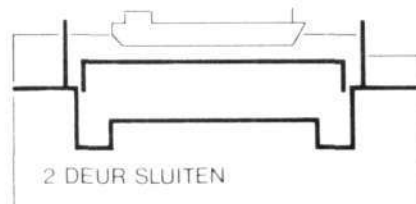
1 INVAREN UIT OOSTERSCHELDE

OOSTERSCHELDE

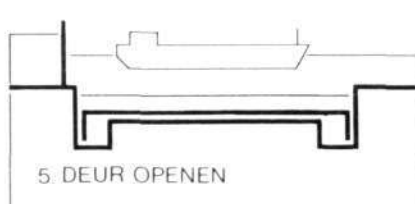
ZOOMMEER



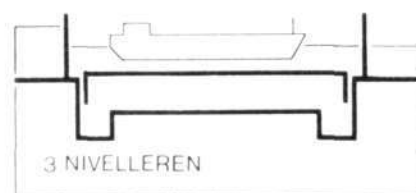
4 UITWISSELEN



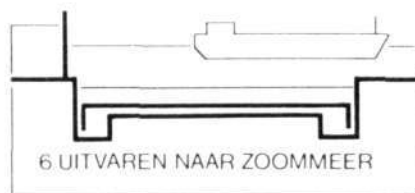
2 DEUR SLUITEN



5 DEUR OPENEN



3 NIVELLEREN



6 UITVAREN NAAR ZOOMMEER

Lengtedoorsnede van de Bathse Spuisluis.

Schutprocédé met de liftsluis in de Oesterdam.

worden gedimensioneerd, maar operationeel worden gemaakt voor 100 m³/sec.

Uit verschillende mogelijke sluisstypen is tenslotte gekozen voor een kokersluis met vrije waterspiegel, omdat die het bedrijfszekerst is en door zijn mogelijkheden om drijvende stoffen af te voeren het best het kwaliteitsbeheer waarborgt.

De leidingen die het tracé van het spuikanaal kruisen, moeten worden verlegd. De voorbereidingen daartoe zijn in volle gang. De eerste leidingen worden verlegd in 1981.

Er worden bruggen ontworpen voor de wegen die het kanaal zullen kruisen. Ook daarvan vindt de uitvoering plaats in 1981. In 1983 zal er een vervangende spoorbrug worden gebouwd.

Zandwinning

In een eerder stadium werden regelingen getroffen voor de kleiwinning en de speciebergiging in het belang van de compartimenteringswerken. Meer recentelijk is een studie ondernomen naar de mogelijkheden van zandwinning. Het gaat om een totaal van 13 miljoen m³.

Ten aanzien van de zandwinning is een beleidsanalyse verricht, waarin zes zandwinplaatsen op hun mogelijkheden worden onderzocht. Eén daarvan ligt in de omgeving van de Philipsdam, de andere vijf in de buurt van de Oesterdam.

In het Krammer ten westen van de Philipsdam kan door het wegzuigen van een ondiepte 7,5 miljoen m³ zand worden gewonnen. Dat is voldoende voor het voltooien van die dam. Voor de Oesterdam kan voldoende zand worden gewonnen uit een combinatie van winplaatsen.

Bij de zandwinlocaties ten noorden van de Molenplaat is het wellicht mogelijk de ontstane put na zandwinning weer te dempen met onbruikbare specie uit het Bathse Spuikanaal.

Elk van de mogelijke zandwinningen is beoordeeld op zijn gevolgen voor milieu en landschap, voor visserij, scheepvaart en waterloopkundige toestand en voor de archeologie. Mede in aanmerking werden genomen de afstemming op andere werken, de kosten en de uitvoeringsmogelijkheden.

Bij de analyse zijn betrokken de omliggende gemeenten, Staatsbosbeheer, de Directie der Visserijen, de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, de Waterschappen en de overkoepelende Brabantse en Zeeuwse milieu-organisaties.

De Commissie Compartimentering Oosterschelde heeft vervolgens een voorkeur uitgesproken voor de locatie in het Krammer, die in het Tholense Gat ten oosten en westen van de Oesterdam, en die ten noorden van de Molenplaat.

Fasering en sluitingsmethode

De sluiting van de compartimenteringsdammen staat in relatie met het gereed komen van de Oosterschelde-kering. De studie naar de mogelijkheden om van deze relatie gebruik te maken, verkeert in een vergevorderd stadium. Er werden vier alternatieven geanalyseerd:

0. Sluiting van beide compartimenteringsdammen met betonblokken in augustus 1985. De hulpbrug die nu naar het werkeiland Neeltje Jans leidt, kan dan worden gebruikt als stortbrug over de sluitgaten.
 1. Steensluiting van de Oesterdam in augustus 1985, met behulp van schepen; vervolgens, in september 1985, blokken- of steensluiting van de Philipsdam.
 2. Steensluiting van de Oesterdam in augustus 1985; zandsluiting van de Philipsdam in januari/februari 1986.
 3. Sluiting van beide dammen met zand in januari/februari 1986.
- De beslissingen over de wijze van sluiting en het tijdstip zullen in de komende jaren stapsgewijs worden genomen.

De zandwinning voor de compartimenteringswerken wordt uitgebreider besproken in Bericht 93 (augustus 1980).

Dimensionering

Bij het ontwerp van de compartimenteringsdammen wordt uitgegaan van de ontwerppeilen die zullen gelden na het gereed komen van de Oosterschelde-kering; peilen dus die dan gemiddeld eens per 4000 jaar worden overschreden.

Voor de Philipsdam betekent dat een ontwerppeil van N.A.P. + 3,50 m; voor de Oesterdam wordt het N.A.P. + 4 m. De kruinen van de dammen komen, in verband met golfloop en bodemdaling, nog ongeveer 1,50 m hoger te liggen dan het ontwerppeil.

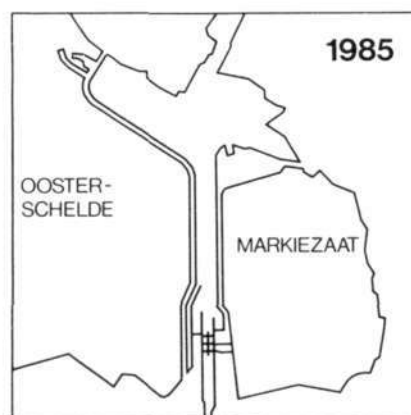
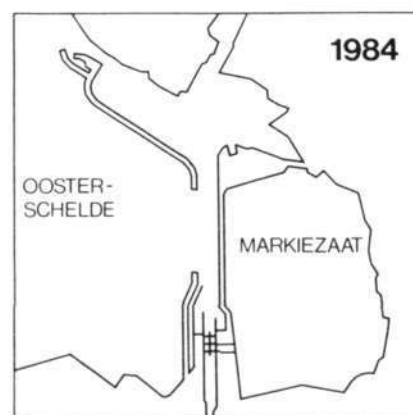
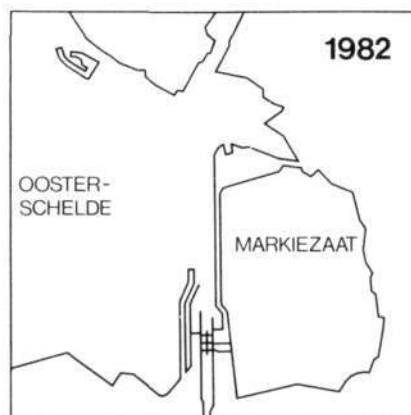
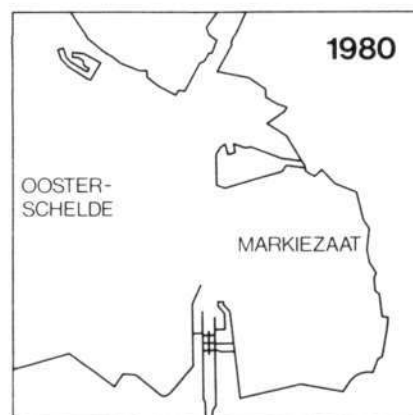
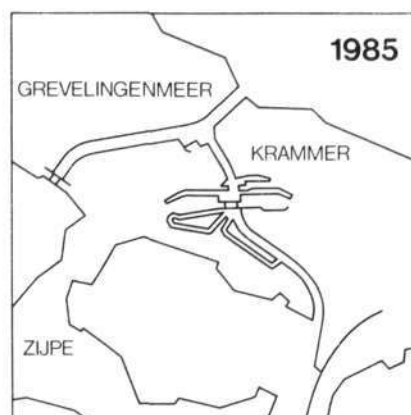
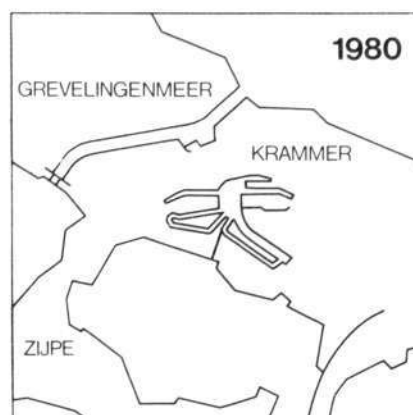
Planning en tijdschema

De uitvoering van de compartimenteringswerken is thans in volle gang. Voor elk project afzonderlijk zijn plannen opgesteld, met tijdschema's voor de uitvoering. Aan de hand van die plannen wordt de voortgang bewaakt. Het eerder opgestelde tijdschema van de werken wordt aangehouden.

Werk in het komend halfjaar

Na de bouwvakvakantie wordt de uitvoering van het zuidelijk damvak van de Oesterdam ter hand genomen. In september zal worden begonnen met het betonwerk voor de Flakkeese Spuisluis. Eind 1980 zijn de ontwerpbestekken voor het betonwerk van de Bergse Diepsluis klaar, en ook die voor de westelijke kade van het Markiezaat.

De bouwput van de Bathse Spuisluis zal nog in 1980 worden opgeleverd. Een ontwerp-bestek voor het ontgraven van een gedeelte van het Spuikanaal Bath zal aan het eind van 1980 gereed zijn, zodat voorjaar 1981 met de uitvoering kan worden begonnen.



De planning in de tijd van de werken aan de Philipsdam (boven) en de Oesterdam in beeld gebracht; het balkenschema bevat ook de planning van het Spuikanaal Bath en de Bathse Spuisluis.

Compartimenteringswerken: voorlichting

Voorlichting

In het eerste halfjaar van 1980 zijn alle werken die te maken hebben met de compartimentering in uitvoering gekomen. De werken worden nu zichtbaar, en de ervaring leert dat de belangstelling van het publiek voor de projecten dan toeneemt. Om hieraan tegemoet te komen wordt thans een programma opgesteld voor het geven van voorlichting en informatie over de werken.

Allereerst is er een aantal open dagen gepland. De eerste twee hebben reeds plaatsgevonden, op 26 april en 24 mei, respectievelijk op de Philipsdam en de Oesterdam. De publieke belangstelling was overweldigend. Informatie over de voortgang van de werken wordt verstrekt met behulp van informatiebladen en folders. Ook is informatie verstrekt aan voorlichtingsambtenaren van de gemeenten waarin de werken worden uitgevoerd.

philipsdam								
werkeiland								
sluizencomplex								
damvakken								
sluiting en afwerken								
oesterdam								
werkeiland								
sluis								
damvakken								
sluiting en afwerken								
bathse spuikanaal								
bouwput spuisluis								
spuisluis								
kanaalvakken								
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985

Onderzoek

Het onderzoek ten behoeve van de liftsluis in de Oesterdam, de Bergse Diepsluis, betreft zowel het ontwerp als de besturing van de sluis.

In het belang van beide deelonderzoeken werd in de verslagperiode gewerkt aan een analyse van de hydraulische processen die optreden bij het schutten.

Op drie details na is het 'natte' ontwerp van de sluis thans gereed. Er zal achtereenvolgens nog een nadere studie moeten worden gemaakt van de interne golfdemper in de liftbak, die ervoor moet zorgen dat de betrekkelijk traag heen en weer lopende golfbeweging in het scheidingsvlak tussen zout en zoet water voldoende snel wordt uitgedempt; van de rand van de liftbak, en van de geperforeerde pijp in de liftbak die het zoute water toe- en afvoert.

Voor de besturing van de sluis wordt onderzocht welke informatie nodig is bij het gebruik. Welk gebruik aan te bevelen is uit een oogpunt van zoet/zout-waterscheiding, zal vervolgens onderwerp zijn van een afzonderlijk onderzoek.

In een twee-dimensionaal model van een dwarsdoorsnede van de Krammersluizen werd de eerste fase beëindigd van een onderzoek naar de hydraulische processen in de sluisolk.

Op grond van de gewonnen inzichten zal het mogelijk zijn de bewegingen van de schuiven in de wanden van de sluisolk en die van de schuiven in de riolen zo op elkaar af te stemmen, dat de menging tussen zoet en zout water in de kolk, gegeven de schutomstandigheden, minimaal blijft.

De tweede fase van dit modelonderzoek betreft de zout/zoet-menging in de kolk onder bijzondere omstandigheden voor wat betreft de waterstanden en het aantal schepen in de kolk.

De resultaten zullen worden ingepast in een ontwerp voor de besturing van de duwvaartsluizen. De besturing van de sluizen, de doelstelling daarvan en de ervoor benodigde informatie zullen in een spoedig te starten onderzoek speciale aandacht krijgen.

Ter bepaling van de hydraulische randvoorwaarden voor de aanleg van de Markiezaatskade bij Bergen op Zoom, en voor de fasering van de sluiting der compartimenteringsdammen, is in de afgelopen periode veel onderzoek verricht in het overzichtsmodel van de Oosterschelde, en met behulp van het

mathematisch model Implic.

Voor de Markiezaatskade heeft het onderzoek zich toegespitst op de afmeting van de bodembescherming en op de benodigde steengrootte voor de bouw van de kade, in relatie tot de te kiezen sluitingsmethode. Een verticale sluiting, waarbij tot het laatst een sluitgat wordt opengehouden, kwam uit dit onderzoek als beste naar voren. Uit kostenoverwegingen werd besloten de kade niet hoger te maken dan N.A.P. + 3,50 m. Tot 1985 bestaat er dan een kleine kans dat de kade wordt overstromd; dat wordt aanvaardbaar geacht. Momenteel wordt onderzoek voorbereid naar de stabiliteit van de kade in geval van overstroming. Na de voltooiing van de Oosterschelde-kering is de kade als waterkering in elk geval hoog genoeg.

Voor de sluiting van de Philipsdam en de Oesterdam staan nog altijd een paar alternatieve methodes open. In de afgelopen periode is vooral onderzoek gedaan naar een eventuele zandsluiting. Daarbij wordt een sluitgat gedicht met uitsluitend zand, dat met hoge capaciteit wordt ingeperst. In de laatste fase van een eventuele zandsluiting van de compartimenteringsdammen zou het getij kunstmatig kunnen worden gerekt, met gebruikmaking van de Oosterschelde-kering. Overigens wordt ook de analyse van het alternatief 'steensluiting' voortgezet. In de komende periode begint een onderzoek naar de benodigde steengrootte en de uitvoeringsmethodiek.

Aan de Grevelingenzijde van de Brouwerssluis wordt op ware grootte een ontgrondingsproef gehouden. Men wil daarmee meer inzicht krijgen in de regels die moeten worden gehanteerd bij het vertalen van modelresultaten op dit gebied naar de werkelijkheid.

De ontwerpers van de compartimenteringsdammen kunnen van de resultaten gebruik maken bij de dimensionering van de bodembescherming in de sluitgaten. De uitkomsten van de proeven zullen ook nuttig zijn voor de Oosterschelde-kering, ter evaluatie van het voorspelde ontgrondingsgedrag in de tijd aldaar, met name van de voorspelde ontwikkeling van de aanzethellingen.

Een studie werd ook verricht naar de ontwerppeilen van de Philips- en de Oesterdam, en de daaruit af te leiden kruinhoogten, rekening houdend met golfploop, bui-oscillaties, buistoten,

bodemdaling, zetting en klink. De maatgevende golfbeweging levert daarbij de randvoorwaarden voor de berekening van de golfploop.

Het systeem voor de scheiding van zout en zoet water in de Krammersluizen wordt elementair beschreven in Bericht 82 (november 1977). Het hydraulisch onderzoek voor de duwvaartsluizen passeert de revue in Bericht 91 (februari 1980). Zandsluitingen in algemene zin worden behandeld in Bericht 62 (november 1972).

Overwegingen bij de keuze van de ontwerppeilen voor de compartimenteringsdammen worden gegeven in Bericht 88 (mei 1979).

Verbetering van het Kanaal door Zuid-Beveland

Het Algemeen Plan voor de verbetering van het Kanaal door Zuid-Beveland is in de verslagperiode definitief gereed gekomen. Gelet op de budgettaire situatie zal de uitvoering wellicht moeten worden gefaseerd. Het kanaalgedeelte ten zuiden van Vlakte krijgt in het plan voorrang, vooral omdat de waterkerende functie van de sluisen te Hansweert nodig moet worden verbeterd.

Op basis van het grondmechanisch onderzoek kon het algemeen dijprofiel worden bepaald, en kon ook de bruikbaarheid van de uitkomende specie worden beoordeeld. Toen eenmaal een schema was gemaakt voor het grondverzet, werd een indeling en fasering van de bestekken opgesteld.

De relatief slechte ondergrond vereist een lange stabilisatieperiode van de dijken, wat zijn neerslag vindt in betrekkelijk lange uitvoeringstijden. Grondverbetering zou het werk versnellen, maar tevens tot hogere kosten leiden; bovendien zou dat het probleem van de specieberging vergroten.

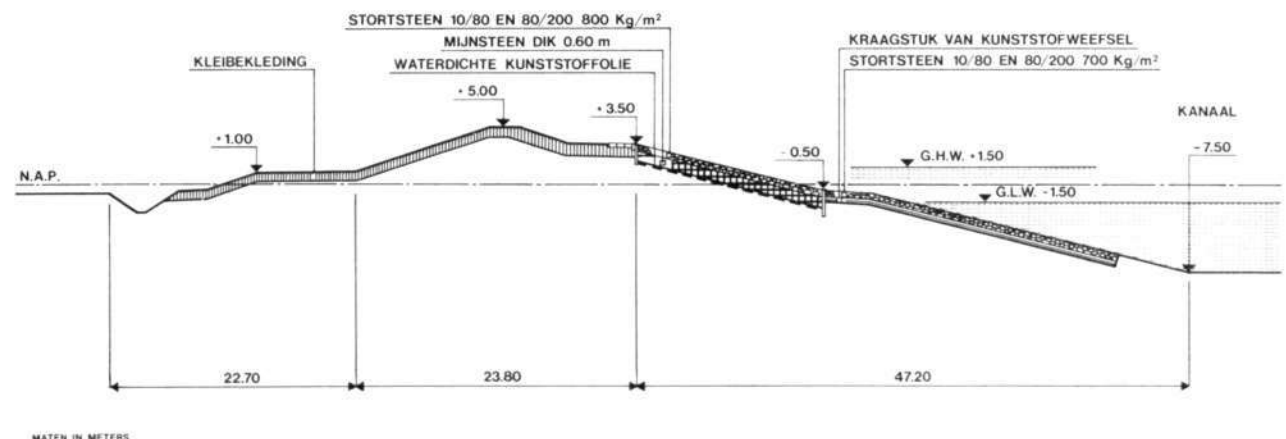
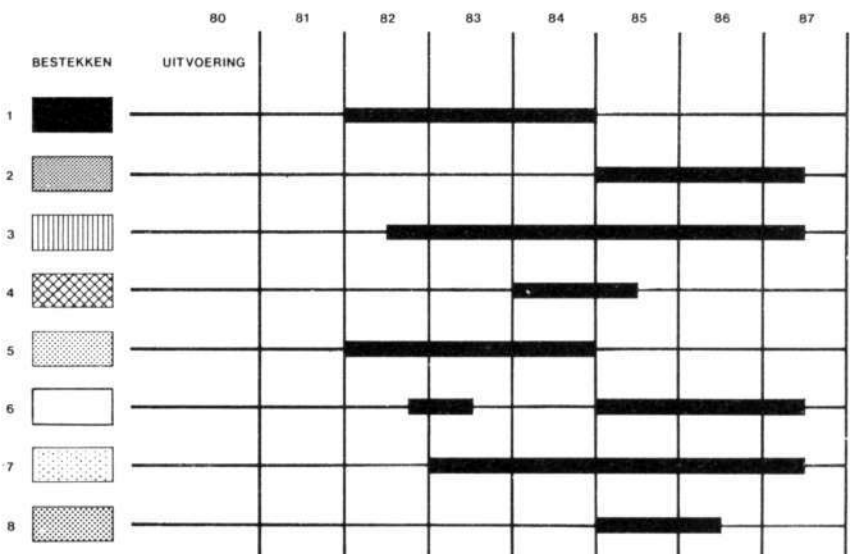
Voor de sluisbouw in Hansweert is een bemalingsmethode ontwikkeld waarbij de grondwaterstand alleen in een beperkt gebied rondom de bouwput zal dalen, zodat de schade in de omgeving binnen het aanvaardbare blijft.

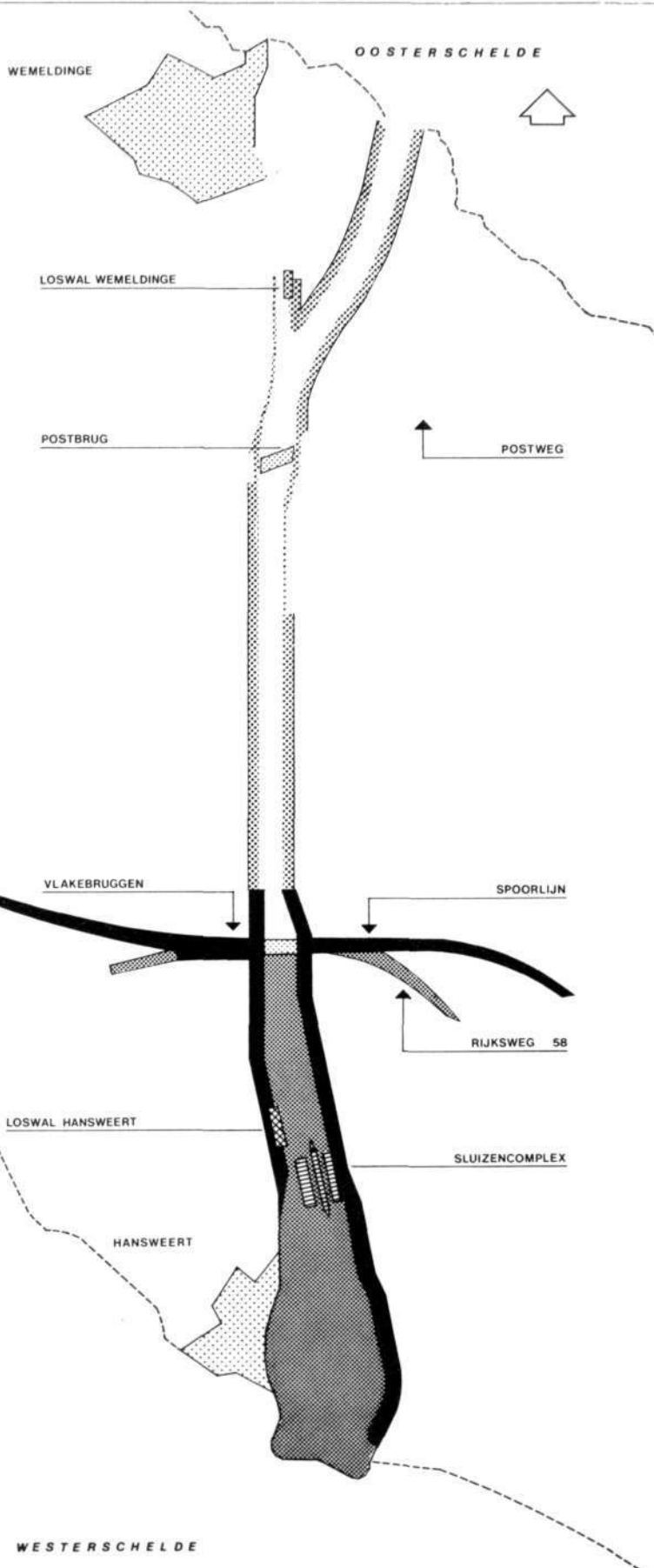
Het modelonderzoek ten behoeve van de voorhavens is nagenoeg gereed. De rapportage erover kan in de tweede helft van 1980 verwacht worden. Er worden geringe aanpassingen voorzien in de vormgeving van de havenmonden. De grenzen waarbinnen grond moet worden aangekocht, kunnen onveranderd blijven; een belangrijk gegeven voor de planologie van de betrokken gebieden. De aankoop van opstallen in Hansweert-Oost werd voortgezet. Niet

meer dan een derde of de helft van de huizen in het aankoopgebied wordt nog bewoond. Pas na aankoop en ontruiming van gehele complexen wordt tot sloop overgegaan, zodat er een minimum aan overlast wordt aangedaan.

Ook is al een beperkt gedeelte van de benodigde landbouwgronden verworven.

Besteksindeling voor de verbetering van het Kanaal door Zuid-Beveland. Het zwarte gedeelte krijgt voorrang bij de uitvoering.





Ten noordwesten van de Vlakebruggen wordt thans via een gemaakte polderwater geloosd op het kanaal. De ruilverkaveling Kapelle-Wemeldinge voorziet in de opheffing van het gemaakte en samenvoeging van het noordelijk en zuidelijk afwateringsgebied middels een watergang.

Het oorspronkelijke tracé van deze watergang ligt erg ongelukkig ten opzichte van de nieuw ontworpen opritten naar de verhoogde Vlakebruggen. Daarom is in overleg met de ruilverkaveling een voor alle belanghebbenden zo gunstig mogelijk nieuw tracé getrokken. De watergang zal dan met duikers de spoorbaan, Rijksweg 258 en de Molenweg kruisen. Met de uitvoering van de kruisingen is een begin gemaakt. In het derde kwartaal van dit jaar kan de watergang gaan functioneren.

De verbetering van het Kanaal door Zuid-Beveland en de alternatieven voor het ontwerp ervan worden besproken in Bericht 82 (november 1977).

Mosselverwaterplaats bij Yerseke

In samenwerking met het Rijksinstituut voor Visserij Onderzoek wordt de precieze aard van het natuurlijk mosselverwaterbedrijf bij Yerseke geanalyseerd. Er is een onderzoeksprogramma voorgesteld waarin een aantal bepalende factoren nader wordt bestudeerd. Op 't ogenblik worden al inleidende waarnemingen en metingen verricht ter plaatse van de verwaterpercelen en in de omgeving. In de loop van 1980 zal een beeld kunnen worden verkregen van het belang van de bepalende factoren en van hun onderlinge relaties.

Grevelingen

Het onderzoek in het Grevelingenmeer staat primair in dienst van de inrichtings- en beheersplannen voor dit gebied. Het afgelopen halfjaar is een rapport verschenen over het vegetatie-onderzoek dat tussen 1972 en 1978 heeft plaatsgevonden op de Slikken van Flakkee. Een rapport over de geomorfologische ontwikkelingen op de drooggevallen gronden is in een vergevorderd stadium. Een paar jaar terug verscheen al een rapport over de ontwikkelingen in de vogelwereld in de Grevelingen, in de periode 1971-1975.

Oosterschelde

In het afgelopen jaar werd gerapporteerd over de broedvogels in het Oosterscheldebekken en de omringende natuurgebieden. Het rapport dient als ondersteuning voor een op te stellen beleidsplan voor de inrichting van de Oosterschelde, en ook als ruggesteun bij verschillende andere onderzoeks- en adviesprojecten. Met hetzelfde doel wordt een serie vegetatiekaarten getekend, die een beschrijving geven van de typen begroeiing op de schorren in de Oosterschelde. Het bijbehorende rapport zal in het komende halfjaar gereed komen. Dan kunnen ook de geomorfologische kaarten met toelichting worden gepubliceerd.

Over het Volkerak, het noordelijk deel van het Oosterschelde-systeem, is onlangs al een geomorfologisch rapport verschenen; het behandelt de schorren, slikken en platen in dit gebied. Er zijn richtlijnen geschetst voor het geomorfologische en vegetatiekundige proces-onderzoek in het toekomstige getijdebekken.

Inrichting van het Markiezaat van Bergen op Zoom

In de winter van 1981 op 1982 zal de kade rond het Markiezaat van Bergen op Zoom gesloten worden. Dan verandert het Verdrongen Land aldaar langzamerhand van een getijdegebied in een gebied met beperkt getij. Dat duurt tot 1985. Daarna krijgt het Markiezaat een nagenoeg vast waterpeil.

Het gebied zal daardoor geheel van karakter veranderen, en een nieuwe ontwikkeling tegemoet gaan. Om van deze situatie het beste profijt te trekken, is de opstelling nodig van een inrichtings- en beheersplan. De bij het gebied betrokken provincies en gemeenten, het ministerie van CRM en de Deltadienst hebben gezamenlijk een projectgroep 'Verdrongen Land van het Markiezaat van Bergen op Zoom' – in de wandeling MARKIN – opgericht, die zo'n inrichtings- en beheersplan moet voorbereiden. In de afgelopen twee jaar verschenen al twee interim-rapporten en verscheidene deelrapporten.

Voorname speelde de vraag of er al dan niet een stadsuitbreiding van Bergen op Zoom kan worden toegelaten in het noordelijk deel van het Markiezaat, zonder dat de natuurfunctie van het gebied wordt aangetast. De conclusie uit de eerste fase van de studie luidt: 'Ondanks de ingrijpende wijziging die het gebied zal ondergaan tengevolge van de aanleg van de Oesterdam (en Markiezaatskade) kan bij beheersmaatregelen die aan hun doel beantwoorden, een hoogwaardige natuurlijke ontwikkeling worden verkregen die leidt tot een goed functionerend ecosysteem. Een gedeeltelijke verstedelijking van het gebied behoeft hieraan (bij adequate beheersmaatregelen) geen afbreuk te doen.'

Een beslissing over de verstedelijking is overigens nog niet genomen. Ze kan deze zomer worden verwacht. In afwachting daarvan gaat de projectgroep onverminderd door met het opstellen van meer gedetailleerde inrichtings- en beheersplannen.

De inbreng van de Deltadienst betreft vooral de plannen voor het zuidelijk deel van het Markiezaat. Binnenkort zal ook een aan het MARKIN-rapport toeleverende nota worden uitgebracht over de milieu-veranderingen na de afsluiting, en de invloed die eventuele urbanisatie daarop zal hebben. Deze nota is opgesteld in samenwerking met het Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

De ontwikkeling van het milieu-onderzoek in de Deltawateren kan in het Driemaandelijks Bericht Deltawerken gevolgd worden vanaf nr. 55 (februari 1971). Bericht 75 (februari 1976) geeft de tussenstand na vijf jaar. Over de samenwerking met de in de regio reeds werkzame instituten handelen bijdragen in Bericht 56 (mei 1971).

De ecologische effecten van de stormvloedkering op het Oosterscheldebekken werden behandeld in Bericht 76 (mei 1976). Ook aan de mosselcultures werd daarbij aandacht geschonken. Over het mosselbedrijf verscheen al eerder een beschouwing in Bericht 55 (februari 1970).

De eerste gevolgen van de afsluiting van de Grevelingen worden behandeld in Bericht 59 (februari 1972). Over het natuurbeheer in het nieuwe gebied kan men lezen in Bericht 63 (februari 1973). De landschapsecologie van het Grevelingenmeer komt aan de orde in Bericht 66 (november 1973) en 68 (mei 1974). Over de vegetatie-ontwikkeling gaat het in Bericht 89 (augustus 1979). De geomorfologie van het gebied wordt behandeld in Bericht 61 (augustus 1972), 69 (augustus 1974) en 93 (augustus 1980). Over de vogels werd geschreven in de Berichten 66 (november 1973), 67 (februari 1974), 75 (februari 1976) 91 en 92 (februari en mei 1980); in verscheidene van deze artikelen gaat het ook over de vogels in de Oosterschelde.

Over het waterhuishoudkundig beheer van het Zoommeer staat een uitgebreid artikel in Bericht 80 (mei 1977). Defosfateringsproeven worden besproken in datzelfde Bericht, en verder in Bericht 91 (februari 1980).

Waterhuishoudkundig beheer van het Zoommeer

De studies met het oog op het toekomstig waterhuishoudkundig beheer van het Zoommeer worden *gedomineerd door het probleem van de eutrofiëring en de excessieve algengroei*. Onderzoek naar deze problematiek wordt gedaan in het project 'Planktonbeheersing in Bekkens'. In het spaarbekken 'Grote Rug' bij Dordrecht tracht men experimenteel de ontwikkeling van algen te onderdrukken door fosfaatverwijdering uit het water. In 1979 is het toegepaste proces in een van de bekkens nog effectiever gemaakt; er kwamen dat jaar inderdaad nauwelijks blauwalgen tot ontwikkeling.

Een storende factor bij de interpretatie is wellicht de vraat van algen geweest door zoöplankton. Om dit effect zoveel mogelijk uit te schakelen zijn vervolgens in de experimentele reservoirs grote aantallen zoöplankton etende jonge baarsjes uitgezet. Hoewel de uitwerking op het zoöplankton niet geheel verklaard kan worden, zijn er wel veranderingen geconstateerd, zowel naar soortensamenstelling als in talrijkheid. In het algemeen waren er weinig soorten groot zoöplankton, en dat zijn nu juist de belangrijkste algenconsumenten. Dit lijkt tot gevolg te hebben gehad dat ook de algenconcentraties weer hoger werden dan in de voorgaande jaren. De effecten waren echter niet in alle reservoirs even duidelijk. Het onderzoek wordt voortgezet.

Waterkwaliteit in het Deltagebied

In de verslagperiode kwam een rapport gereed over de waterkwaliteit in het Grevelingenmeer, in de periode 1972-1977.

Het meer zou op grond van de belastingen door neerslag, afvalwater en uitslaande polders eigenlijk eutroof moeten worden genoemd. Toch zijn er in de beschreven vijf jaar geen negatieve effecten gebleken op de waterkwaliteit. Het water was schoon en helder, men kon gemiddeld op 3,5 m diepte nog voorwerpen onderscheiden, 's winters zelfs op meer dan 4 m. De hoeveelheid algen bleef zeer beperkt: 's zomers werd ongeveer 10 mg/m³ chlorofyl gemeten. Het IJsselmeer, dit ter vergelijking, heeft een 9 x zo hoog algengehalte.

Ecologie van het Deltagebied

In de vorige 'Voortgang' werd een eerste interim-rapport aangekondigd over de flora en fauna van harde bodemlagen in het Deltagebied. De nota is nu uit. Ze geeft vooral een globale beschrijving van de levensgemeenschappen in de Oosterschelde en de Grevelingen. Er blijkt onder meer uit dat er op de dijkglooiingen lager dan 5 m beneden de laagwaterlijn geen veranderingen meer optreden in de soortensamenstelling.

Vermeldenswaard is de dynamiek van de aantallen bij verschillende soorten. Zo was de Brokkelster na de strenge winter van 1978 op 1979 verdwenen, terwijl hij daarvoor massaal voorkwam. Maar in oktober en november 1979 zijn in de hele Oosterschelde weer kleine exemplaren aangetroffen. Ook de zeepokken en kokerwormen kennen grote numerieke schommelingen, zowel in de Oosterschelde als in het Grevelingenmeer. De grote aantallen van juni en juli lopen in oktober en november terug naar een onopvallend niveau.

Het onderwateronderzoek heeft ook boeiende informatie opgeleverd over het Grevelingenmeer, waar tussen 4 december 1978 en 1 maart 1980 water met de zee werd uitgewisseld via de juist in gebruik genomen Brouwerssluis. Dichtbij de sluis vertonen de stenen glooiingen tot 9 m onder water een fraai beeld van zee flora en -fauna.

Het overige deel van het meer heeft in de zomer van 1979 te kampen gehad met zuurstofarmoede in de diepere waterlagen. Als gevolg van de uitwisseling tussen meer- en zeewater

ontstond namelijk een gelaagde opbouw die de zuurstoftransporten ernstig bemoeilijkte.

Recente duikervaringen hebben uitgewezen dat er geen aantoonbare duurzame gevolgen zijn van de zuurstofarmoede. Het herstel is bijzonder snel verlopen. Blijkbaar trekken de mobiele soorten snel genoeg weg, en weten de niet-mobiele soorten toch te overleven.

Het zoutgehalte van het Grevelingenmeer is nu weer op zee-niveau. Verschillende diersoorten worden er aangetroffen die sinds de afsluiting in 1971 waren verdwenen, dan wel zeer zeldzaam geworden: Vlokkige Zeeslak, Heremietkreeft, sommige manteldieren, Griet, Tarbot en Grote Zeenaald.

De inhoud van het begrip waterkwaliteit komt aan de orde in Bericht 56 (mei 1971). Waterkwaliteitsstudies vindt men vervolgens onder andere in bericht 61 (augustus 1972), 66 (november 1973), 69 (augustus 1974), 87 (februari 1979) en 90 (november 1979).

Over de problemen van stratificatie en destratificatie in het Grevelingenmeer wordt al gerapporteerd in Bericht 65 (augustus 1973); wat er gebeurde na de ingebruikstelling van de Brouwerssluis, wordt uitgelegd in Bericht 92 (mei 1980).

Milieu en inrichting: lozingsprogramma Volkeraksluizen, inrichting Oosterschelde en Volkerak

Experimenteel lozingsprogramma Volkeraksluizen

Voordat het Volkerak in 1971 werd afgesloten, brachten de grote rivieren via deze rivierarm zeer veel zoet water op de Oosterschelde; jaarlijks kwamen daarin een paar pieken voor van enkele duizenden kubieke meters per seconde. Sinds de afsluiting is deze zoetwatertoevoer sterk verminderd, en van pieken in de aanvoer is helemaal geen sprake meer.

De verzouting van het traject Krammer-Volkerak en de stabilisering van het zoutgehalte zijn in kwalitatieve en in kwantitatieve zin gunstig geweest voor de levensgemeenschappen in dit gebied; dit blijkt onder meer uit de verhoogde reproductie.

Enige jaren was de zoetwatertoevoer via de sluisen in het Volkerak gestabiliseerd op ongeveer 50 m³/sec. Dit zoetbezwaar is een gevolg van het schutten; ook wordt er de verzilting van het Haringvliet mee bestreden.

Tussen 1 november 1979 en 26 maart 1980 is de afvoer om experimentele redenen verhoogd geweest tot 100 m³/sec., een verdubbeling dus van de hoeveelheden van de laatste jaren, maar nog steeds maar een fractie van wat het was vóór de afsluiting.

Deze afvoerhoging maakte deel uit van een onderzoek naar de gevolgen die de zoetwatertoevoer heeft voor de zoet/zout-verdeling tussen de Volkeraksluizen en het Keeten, en naar de reacties van de levensgemeenschappen onder water op veranderingen in het zoutgehalte.

Uit dit onderzoek wil men een onderbouwing afleiden voor eventueel aan het zoutgehalte te stellen normen, ten behoud in de toekomst van de rijke levensgemeenschap in de Oosterschelde. Met gebruikmaking van de Volkeraksluizen kan op dit gebied na 1985 een zekere regeling van het zoutgehalte bereikt worden.

Vantevoren is bij de proefneming een aantal veiligheidsgebouwen ingebouwd. Er zou een eind aan de proef worden gemaakt als een vooraf in overleg met het Rijksinstituut voor Visserij Onderzoek en de Directie der Visserijen gestelde norm voor het zoutgehalte zou worden overschreden, wanneer een negatief effect zou blijken op de mosselcultures, en ook zodra de levensgemeenschappen nabij de toekomstige Krammersluizen ongunstig zouden reageren.

Bovendien werden zowel de verhoging van het debiet als de terugschakeling naar 50 m³/sec. stapsgewijs voltrokken, om sterke wisselingen in

het zoutgehalte te vermijden. De normen zijn tijdens de proef niet overschreden.

Bij de afvoer van 100 m³/sec. werd de afvoer van de Brabantse riviertjes Mark en Dintel mee inbegrepen. Toen de Dintel alleen in februari 1980 gedurende een paar dagen door overvloedige regenval meer dan 100 m³/sec. afvoerde, is de inlaatsluis in de Volkerakdam gesloten gehouden, en daarna ook nog enige dagen, ter compensatie van het teveel aan hemelwater op de voorgaande dagen. Ook in deze periode werden de voor het zoutgehalte gestelde normen niet significant overschreden. De conditie van de mosselen, die wekelijks werd opgenomen, vertoonde ook geen significante invloed.

De gegevens die uit dit experiment zijn verkregen, vormen een goede basis voor het modelonderzoek dat dienen moet om de prognoses van het zoutgehalte in het Oosterschelde-gebied te verbeteren. Voorlopig kan uit de bemonsteringen van de levensgemeenschappen op de bodem van het onderzoeksgebied worden geconcludeerd dat zich als gevolg van de verlaagde zoutgehalten geen grote ecologische veranderingen hebben voorgedaan. De conditie van de mossels werd niet aantoonbaar beïnvloed. Ondertussen zijn de jonge mossels uit dit gebied zoals elk jaar verzaaid naar productiepercelen in de Oosterschelde. Een proefverzaaiing heeft aangetoond dat dit positieve gevolg heeft voor de toestand van de mosselen.

Inrichting en beheer van de Oosterschelde

In de verslagperiode verscheen de nota 'De Oosterschelde, een overzicht van de beleidsmogelijkheden', tegelijk met de onderzoeksrapporten waarop ze is gebaseerd. De in deze nota neergelegde visie op de inrichtings- en beheersmogelijkheden van het Oosterschelde-gebied is in sterke mate bepaald door de hoofddoelstelling die ten aanzien van de Oosterschelde is gedefinieerd: 'Het behoud en zo mogelijk versterking van de aanwezige natuurlijke waarden met inachtneming van de basisvoorwaarden voor een goed maatschappelijk functioneren van het gebied waaronder met name de visserij wordt begrepen.' Gezien de primaire functie van het bekken als natuurgebied en de onzekerheden die er zijn ten aanzien van de ontwikkelingen die zullen volgen op de voltooiing van de Oosterschelde-kering en de

Over de zout/zoet-problematiek van de Oosterschelde spreken de Berichten 79 (februari 1977) en 88 (mei 1979). Het experimentele lozingsprogramma voor de Volkeraksluizen wordt behandeld in Bericht 90 (november 1979) en 94 (november 1980). Over de besluitvorming met betrekking tot de inrichting van het Oosterscheldebekken, zie Bericht 89 (augustus 1979).

compartimenteringsdammen, wordt een terughoudend beleid voorgesteld: streven naar behoud van de visserijfunctie, en slechts op beperkte schaal uitbreidingsmogelijkheden voor de recreatie. Om dit beleid te verwezenlijken is een stringent beheer van het gebied noodzakelijk. De nota is op 6 juni besproken door de provinciale Stuurgroep Oosterschelde. In het najaar volgt een inspraakronde. Waarschijnlijk zal de provinciale Stuurgroep Oosterschelde in de loop van 1981 een beleidskeuze doen.

Inrichting van het Volkerak

De voorbereiding van de inrichting van het Volkerak is opgedragen aan twee multi-disciplinaire projectgroepen, één voor de Plaat van de Vliet, en één voor de Hellegatplaten en omgeving. In deze groepen werken onder meer verscheidene diensten van de Rijkswaterstaat samen, en de betrokken Provinciale Planologische Diensten.

De taak van de projectgroepen is te onderzoeken welke functie de gebieden die onder hun zorg vallen, na de sluiting van de Philipsdam en de daarop volgende verzoeting, kunnen vervullen, en daarbij rekening te houden met de ruimtelijke plannen van de betreffende provincies.

De resultaten van de onderzoekingen zullen in een beleidsanalytische nota worden gepresenteerd. Beide groepen zijn in de verslagperiode met hun werk begonnen. Het bestaat uit het opstellen van een aantal varianten voor de ontwikkeling van de gebieden in het Volkerak na de voltooiing van de compartimenteringswerken.

De toekomstige waterkwaliteit zal van het grootste belang zijn voor de natuurlijke ontwikkelingen. Daarom doet de Deltadienst hier op verzoek van de projectgroepen onderzoek naar.

Partiële dijkversterking; Aanpassingswerken; Stormvloedwaarschuwing; Hydro-meteo-informatie

Partiële dijkversterking

Van de 140 km hoofdwaterkering die deel uitmaken van het plan tot partiële dijkversterking, was op 1 januari 1980 96 km gereed. Behoudens enkele dijkvakken met een gezamenlijke lengte van 17 km, bevonden de overige werken zich toen alle in de uitvoeringsfase.

De partiële dijkversterkingen in Zeeland zullen in 1980 worden voltooid, behoudens een gedeelte in de bebouwde kom van Yerseke langs de 2e Molenpolder en de jachthaven, waar het werk uitloopt tot in 1981.

In Noord-Brabant is men nog bezig aan de verbetering van het sluiscomplex van Mark en Dintel. Het grondwerk kwam in de vorige verslagperiode gereed. De in de dijk te bouwen uitwateringssluis is thans in volle uitvoering; hij zal nog vóór het stormseizoen 1980/1981 gereed zijn.

Het bestek voor de versterking van het dijkvak tussen de keersluis te Ooltgensplaat en de Grevelingendam op Flakkee, met tijdelijke keerconstructies, werd op 14 juni aanbesteed.

Op Flakkee is nu 3,3 km dijkversterking gereed. De overige 15,8 km, die thans in uitvoering is, komt nog dit jaar klaar.

Aanpassingswerken in Zeeland

In de verslagperiode kwamen de aanpassingswerken ten behoeve van de afwatering van de Karel- en St.-Pieterspolder op Zuid-Beveland gereed. Ook de aanpassingswerken voor de afwatering van de polder 'Brede Watering bewesten Yerseke', voorzover gelegen ten westen van het Kanaal door Zuid-Beveland en niet lozend op de Westerschelde, zijn met de voltooiing van het gemaal bij Kattendijke voor een belangrijk gedeelte klaar.

De plannen voor het Goese Sas bestaan uit de bouw van een nieuwe schutsluis met voorhaven en een gedeeltelijke vernieuwing van het binnenhavenkanaal. Evenals de plannen tot aanpassing van de reparatiehaven te Bruinisse en de haven van Tholen, zijn ze in een vergevorderd stadium van voorbereiding. Voor een aantal andere als aanpassingswerk

geïncventariseerde objecten worden thans planstudies verricht, of er wordt bestudeerd of er noodzaak is voor aanpassing, en zo ja in welke mate.

Stormvloedwaarschuwing

Het meetstation op het olieplatform Pennzoil functioneert goed, evenals het meetstation Aukfield. Het meetsysteem op 'Ekofisk' is nu operationeel. De binnenkomende gegevens worden ten behoeve van nader onderzoek opgeslagen en verwerkt.

Hydro-meteo-informatie

Voor de uitvoering van de werken in de Oosterschelde is het van veel belang te beschikken over verwachtingen van de waterstanden, de golven, de stromingen en het weer. Voor de verwachting en operationele bewaking van de werkbaarheid wordt thans een meetsysteem opgezet.

De gegevens van een aantal meetopstellingen in de monding van het Oosterscheldebekken worden direct ontvangen en verwerkt in een computercentrum te Zierikzee. De eerste fase van dit systeem is nagenoeg gerealiseerd. Te Zierikzee krijgt men tevens informatie van boorplatforms en meetposten op de Noordzee. Voorts beschikt men, door tussenkomst van het K.N.M.I., over internationale weergegevens. In september 1980 zal in een samenwerkingsverband van de Deltadienst en het K.N.M.I. een aanvang worden gemaakt met de dagelijkse continue verschaffing van werkbaarheidsverwachtingen aan de gebruikers op de werken.

De voortgang van de partiële dijkversterkingen staat in hoofdzaak beschreven in Bericht 74 (november 1975), rubriek Vorderingen, Bericht 80 (mei 1977), p. 577-579, en op p. 189 van Bericht 84 (mei 1978). De milieu-aspecten van deze werken worden behandeld in Bericht 84. Een afzonderlijke bijdrage over de dijkversterking in de bebouwde kom van Yerseke vond een plaats in Bericht 88 (mei 1979).

De stormvloedwaarschuwingsdienst, de geschiedenis ervan en de tegenwoordige waarschuwingsprocedure zijn onderwerp van een artikel in Bericht 91 (februari 1980).

De Hydro-Meteo-Informatiedienst werd al tweemaal behandeld in het Driemaandelijks Bericht Deltawerken: in nr. 90 (november 1979) en nr. 93 (augustus 1980).