

nota GWWS-89.407

Projectplan OOSTWEST
Studie naar ontwikkelings-
mogelijkheden oostelijk deel
Westerschelde

auteur(s): ir. T. Pieters

datum: oktober 1989

samenvatting: Projectplan OOSTWEST

Studie naar ontwikkelingsmogelijkheden oostelijk deel
Westerschelde.

notal/jr

Aan : Geadresseerden
Van : Ir. T. Pieters
Datum : 24 oktober 1989.
Onderwerp: Definitieve versie Projectplan OOSTWEST
Bijlage : Verzendlijst

Bijgaand ontvangt U de definitieve versie van het Projectplan OOSTWEST
(Nota GWWS 89. 407).

De uitvoering van het project is inmiddels aangevangen. Half november
a.s. zal een voortgangsrapportage/overzicht van de eerste bevindingen
worden uitgebracht.

Verzendlijst Projectplan OOSTWEST

Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, Middelburg:

Bijlsma, L.
Boon, T.J.
Dam, D. van
Colijn, J.
Iedema, C.W.
Maulblok, M.
Roose, W.
Ruig, J. de
Storm, C.
Vos, A.P.
Vroon, J.
Westenbrugge, C. van

Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, Meetdienst, Vlissingen:

Dijke, J. van
Hoed, D. de
Westdijk, A.

Rijkswaterstaat, DGW, Postbus 20904, 2500 EX Den Haag:

Bannink, B.A.
Robaczewska, K.
Walther, A.
Voogt, J.

Rijkswaterstaat, DGW, Postbus 20907, 2500 EX Den Haag:

Al, J.P.
Dronkers, J.
Kwak, F.J.

Rijkswaterstaat, DGW, Hereweg 99a, 9721 AA Groningen:

Eesink, K.
Wekken, A. van der

Rijkswaterstaat, DGW, Middelburg:

Buuren, J. van
Coosen, J.
Eck, B. van
Holland, A.
Jelsma, J.
Jong, H. de
Jong, J. de
Kamer, S. van de
Knoester, M.
Langerak, A.
Liers, A.
Maldegem, D.C. van
Male, C. van der
Minneboo, F.A.J.
Mulder, J.
Pieters, T.
Roelse, P.
Smaal, A.
Stronkhorst, J.
Verlinde, W.
Vos, F. de
Walhout, T.
Westen, C.J. van

WL "De Voorst", Postbus 152, 8300 AD Emmeloord:

Allersma, E.
Vriend, H. de

Lab. Oecologie der Dieren, Ledeganckstr.35 B, 9000 Gent, België:

Maire, P.M.
Ysebaert, T.

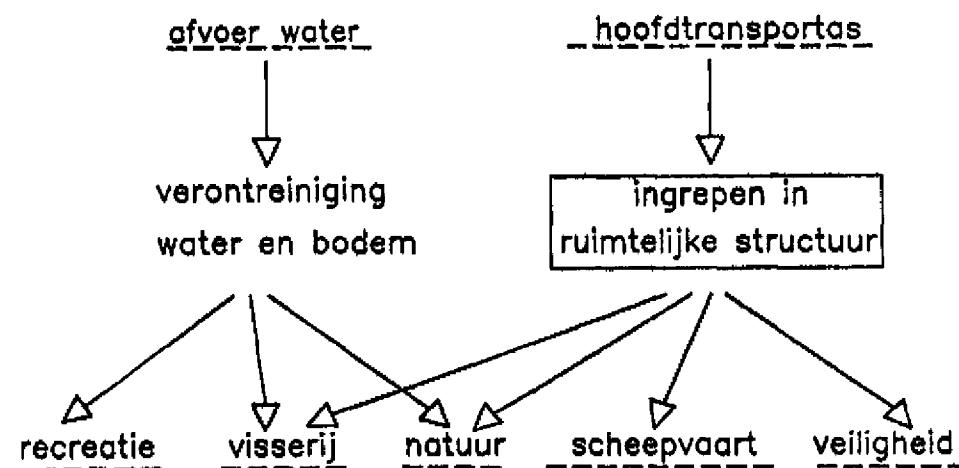
Berg, J.H. van de, RU Utrecht,
p/a Couwenhoven 58-04, 3703EZ Zeist

INHOUDSOPGAVE	PAG.
1. INLEIDING	1
2. DOEL EN AANPAK PILOTSTUDIE	3
3. PROBLEEMSTELLING	5
3.1. Ontwikkeling baggeren en storten in de Westerschelde	5
3.2. Knelpunten en effecten samenhangend met het baggeren en storten	6
3.3. Minimalisering baggerintensiteit	9
3.4. Streefbeeld oostelijk deel	12
3.5. Andere mogelijk relevante ontwikkelingen	13
4. TE BEANTWOORDEN VRAGEN	14
5. ACTIVITEITEN IN KADER VAN PILOTSTUDIE	17
6. UITVOERING, KOSTEN, CAPACITEIT EN ORGANISATIE	23
Literatuur	24
Bijlage 1: Planning, uitvoering, capaciteit en kosten	

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 1

1. INLEIDING

De belangrijkste knelpunten in de Westerschelde worden veroorzaakt door de functies "afvoer water" en "hoofdtransportas", via respectievelijk de water- en bodemverontreiniging en de bagger- en stortactiviteiten ten behoeve van het vaargeulonderhoud (fig. 1).



Figuur 1. Belangrijkste conflicterende functies Westerschelde.

De noodzaak en mogelijkheden tot verbetering van de water- en bodemkwaliteit hebben in de afgelopen jaren veel aandacht gekregen. De effecten van het vaargeulonderhoud op de andere functies van het systeem hebben daarbij enigszins in de schaduw gestaan.

Recent is het ontwerp-beleidsplan Westerschelde gepresenteerd. Als onderbouwing daarvoor zijn door de Directie Zeeland en de Dienst Getijdewateren, samenwerkend in de Werkgroep Waterbeheer Westerschelde, bovengenoemde knelpunten geanalyseerd en mogelijkheden voor oplossingen aangegeven. Deel 4 van de serie nota's, die door deze groep werd uitgebracht, "Morfologische structuur en dynamiek" heeft voornamelijk betrekking op het vaargeulonderhoud en de daarmee samenhangende aspecten.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 2

De problemen en effecten treden vooral op in het oostelijke deel van de Westerschelde, tussen Hansweert en de Belgische grens, waar de baggerintensiteit verreweg het grootst is. Naast problemen als het volraken van de stortlocaties en dwarsstroomhinder voor de scheepvaart ten gevolge van doorbrekende nevengeulen zijn er duidelijke aanwijzingen voor effecten op diverse aspecten van de natuurfunctie en de visserijfunctie. Aanbevolen werd een aanpak bij de bron, minimalisering van het baggerwerk, omdat alleen op deze manier reële perspectieven lijken te bestaan op vermindering van de problemen en een verhoging van de ecologische waarde van het gebied.

In het ontwerp-beleidsplan is deze aanbeveling overgenomen en in het bijbehorende actieplan is een nadere uitwerking aangekondigd. Gekozen is, om hierna te noemen redenen, voor een eerste uitwerking in de vorm van een relatief kortlopende zgn. pilotstudie. Dit projectplan vormt een plan van aanpak van deze pilotstudie onder de projectnaam OOSTWEST (OOST-Telijke deel WESTerschelde).

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 3

2. DOEL EN AANPAK PILOTSTUDIE

In het ontwerp-beleidsplan is een aanzet voor een beleid geformuleerd dat enerzijds tegemoet komt aan de belangen van de scheepvaartfunctie, terwijl anderzijds de waarde van het oostelijke deel van de Westerschelde, uit het oogpunt van ecologie, natuur en visserij, op een hoger niveau wordt gebracht. Voor het laatste is nodig dat, naast de verbetering van water- en bodemkwaliteit, de baggerintensiteit aanmerkelijk wordt teruggebracht. Minder baggerwerk en toch voldoende vaardiepte kan worden bereikt door zodanige maatregelen dat het debiet in de hoofdgeul toeneemt ten koste van de nevengeulen. Daardoor houdt de hoofdgeul zichzelf beter op diepte, terwijl in het nevengeulengebied de nodige begin- en randvoorwaarden ontstaan en kunnen worden bevorderd voor gewenste ecologische ontwikkelingen. Een en ander betekent wel een ingrijpende beïnvloeding, die via de waterbeweging kan doorwerken in het gehele systeem.

Tijdens het opstellen van het ontwerp-beleidsplan ontbrak de tijd en capaciteit om meer dan een globaal beeld te geven van de mogelijkheden. Ook kon niet alle, op verschillende plaatsen aanwezige, kennis en informatie worden benut. Voordat eventueel de eerste maatregelen ter realisering van deze optie kunnen worden uitgevoerd, moeten nog veel aspecten nader worden uitgewerkt en moet overleg worden gevoerd met België. Onder andere voor dit overleg bestaat er behoefte om op relatief korte termijn te beschikken over een duidelijker beeld van de te realiseren optimale situatie in het oostelijke deel.

Om bovengenoemde redenen is ervoor gekozen om als eerste uitwerking een, relatief kortlopende, zgn. pilotstudie uit te voeren. Het doel van de studie is in de volgende punten samengevat:

- het selecteren en beschrijven van de mogelijke maatregelen in het oostelijke deel, die een vermindering van de baggerintensiteit en een verhoging van de ecologische waarde van het gebied bewerkstelligen;
- het beschrijven van de "duurzaamheid" van de alternatieven, d.w.z. de gevolgen ervan op lange termijn voor het systeem, zowel ten aanzien

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 4

- van de hydraulisch/morfologische als de ecologische ontwikkelingen;
- het aangeven van de relaties van de alternatieven met de water- en bodemkwaliteitsaspecten.

De studie wordt uitgevoerd met de nu beschikbare en gedurende de looptijd beschikbaar komende kennis, informatie en middelen; in de eindpresentatie wordt aangegeven welke essentiële leemten daarin werden aangetroffen en opgevuld moeten worden.

De pilotstudie zal zijn afgerond op 1 maart 1990. Mede ten behoeve van parallel aan de studie plaatsvindend overleg en vragen uit de discussies in de regio rond het ontwerp-beleidsplan, worden tussenresultaten zoveel mogelijk schriftelijk vastgelegd en gepresenteerd.

behoort bij: Nota GWWS-89.407

datum: oktober 1989

bladnr: 5

3. PROBLEEMSTELLING

3.1. Ontwikkeling baggeren en storten in de Westerschelde

Tot enkele decennia geleden was de door de getijbeweging in stand gehouden geuldiepte vrijwel voldoende voor de scheepvaart. De hoofdvaartroute werd aangepast aan de natuurlijke ontwikkelingen wanneer geulen verondiepten of verdiepten. Daarop werd ook ingespeeld door de relatief geringe hoeveelheden baggerspecie te storten op plaatsen waar ook van nature aanzanding optrad.

Voor het deel oostelijk van Hansweert (fig. 2) trad een duidelijke verandering op in deze situatie, toen vanaf het begin van de zeventiger jaren een enkele meters grotere vaardiepte in stand gehouden ging worden. De baggerintensiteit nam toe tot 9 miljoen m³ per jaar. Dit is meer dan de jaarlijkse natuurlijke erosie van de hele Nederlandse kust. De baggerspecie wordt gestort in nevengeulen en eroderende buitenbochten van de hoofdgeul. Een klein deel gaat naar westelijker gelegen locaties.



Figuur 2. Geulenpatroon Westerschelde.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
 datum: oktober 1989
 bladnr: 6

Bij deze omvang en bergingswijze worden de geulontwikkelingen gestuurd in plaats van gevolgd. Hiermee is feitelijk ook het vaargeultracé vastgelegd voor de toekomst; veranderingen tengevolge van natuurlijke ontwikkelingen zullen daarin niet meer optreden (fig. 2). Ook de Belgisch-Nederlandse Technische Scheldecommissie bouwde voort op dit tracé bij het in 1984 gepresenteerde ontwerp voor de verdieping 43'/48'. Nederland heeft zich in principe akkoord verklaard met deze verdieping, maar aan de realisering voorwaarden verbonden betreffende maatregelen door België tot verbetering van de waterkwaliteit. Wanneer deze verdieping wordt uitgevoerd zal de baggerintensiteit, bij voortzetting van de huidige bagger- en stortstrategie, in omvang toenemen tot het anderhalfvoudige van nu. Onderstaand overzicht geeft dat aan:

	<u>Onderhoud ($10^6 \text{ m}^3/\text{j}$)</u>		<u>Eenmalig (10^6 m^3)</u>
	nu	na verdieping	bij verdieping
Oostelijke deel	9	14	20
Westelijke deel	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>14</u>
	11	17	34

Uit dit overzicht blijkt dat de omvang, en daarmee ook de invloed, van de baggerintensiteit in het oostelijke deel veel groter is dan in het westelijke deel.

3.2. Knelpunten en effecten samenhangend met het baggeren en storten

Hierna worden een aantal knelpunten samengevat, die in de huidige situatie optreden voor zowel de scheepvaartfunctie zelf, als voor de functies visserij, natuur en voor de zeeweringen.

Te verwachten is dat bij een eventuele verdieping deze effecten sterk zullen toenemen. Uit het vervolg blijkt dat ook zonder verdere verdieping een vermindering van de baggerintensiteit noodzakelijk is, waarvan in deze pilotstudie dan ook verder wordt uitgegaan.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 7

Scheepvaart

- De stortlocaties in het oostelijke deel raken vol. Om de bodemverontreiniging beperkt te houden tot het oostelijke deel mag geen specie naar het westen worden verplaatst.
- De permanente aanwezigheid van veel baggermaterieel in het vaarwater veroorzaakt een verhoogde kans op calamiteiten.
- Regelmatig breken nevengeulen door naar de hoofdgeul. De daarbij optredende dwarsstroom verhoogt de kans op calamiteiten.

Waterkeringen

- Tengevolge van de door de verdieping toegenomen debieten door de hoofdgeul treedt erosie op in de buitenbochten. De breedte van het voorland van waterkeringen neemt af. Hierdoor neemt de golfaanval op de waterkering toe en kan ook de stabiliteit van de waterkering afnemen.

Natuur/visserij

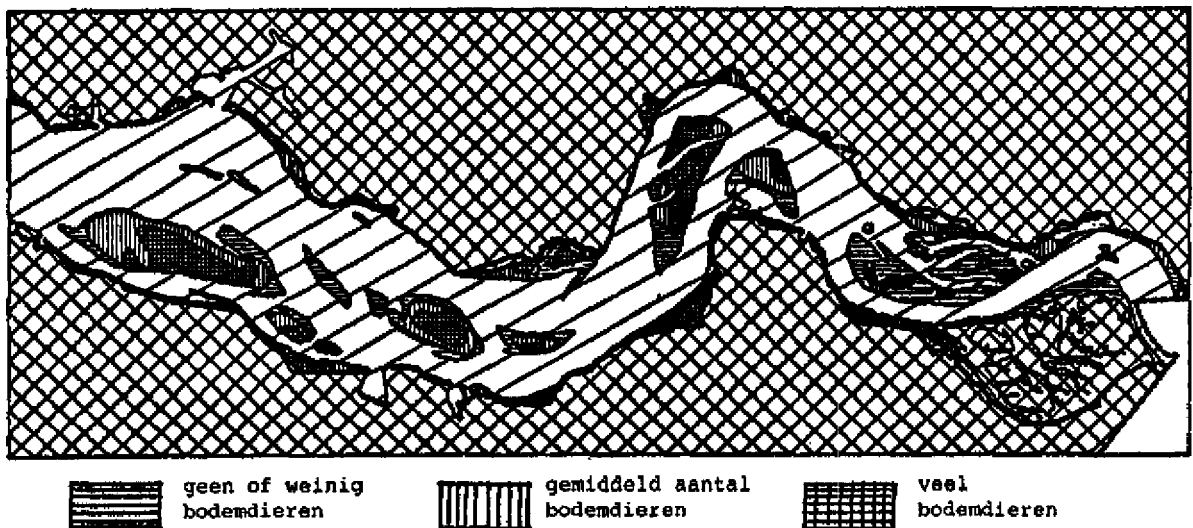
- In de bagger- en stortgebieden en een ruime omgeving daarvan treedt permanent verhoogde troebelheid en morfologische instabiliteit op. Daardoor treden fysiologische effecten op voor organismen, wordt het lichtklimaat beïnvloed en zijn bodemstructuur en -dynamiek ongeschikt voor een stabiel bodemleven. Figuur 3 laat zien dat de bodem van het landinwaarts gelegen oostelijke deel slibarder is dan van het westelijk deel, omgekeerd aan de normale situatie in een estuarium. Figuur 4 toont dat ter plaatse van de belangrijkste stortplaatsen, het platen- en geulengebied rond de Schaar van Valkenisse en in de hoofdgeul langs het Land van Saeftinghe, weinig of geen bodemdieren voorkomen.
- De huidige bagger- en stortstrategie veroorzaakt verhoging van platen en steiler worden geulwanden. Het areaal aan intergetijde- en ondiep-watergebied, belangrijk voor bijvoorbeeld kinderkamer- en vogelfunctie, neemt daardoor in de laatste decennia duidelijk af.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
 datum: oktober 1989
 bladnr: 8

- Waardevolle slik- en schorgebieden nemen af in areaal door buitenbochterosie, ondanks de speciëstortingen, en worden verstoord door de erdoor veroorzaakte sedimenttransporten. De opslibbing van de hoge delen en de verzanding van de geulen van het Land van Saeftinghe worden versneld door het via baggeren en storten herhaaldelijk in suspensie brengen van fijner materiaal, resp. de speciëstortingen langs de voorliggende geulrand.



Figuur 3. Voorkomen slib in Westerschelde; wit betekent laagste slibgehalten.



Figuur 4. Voorkomen bodemdieren in intergetijdgebied van de Westerschelde.

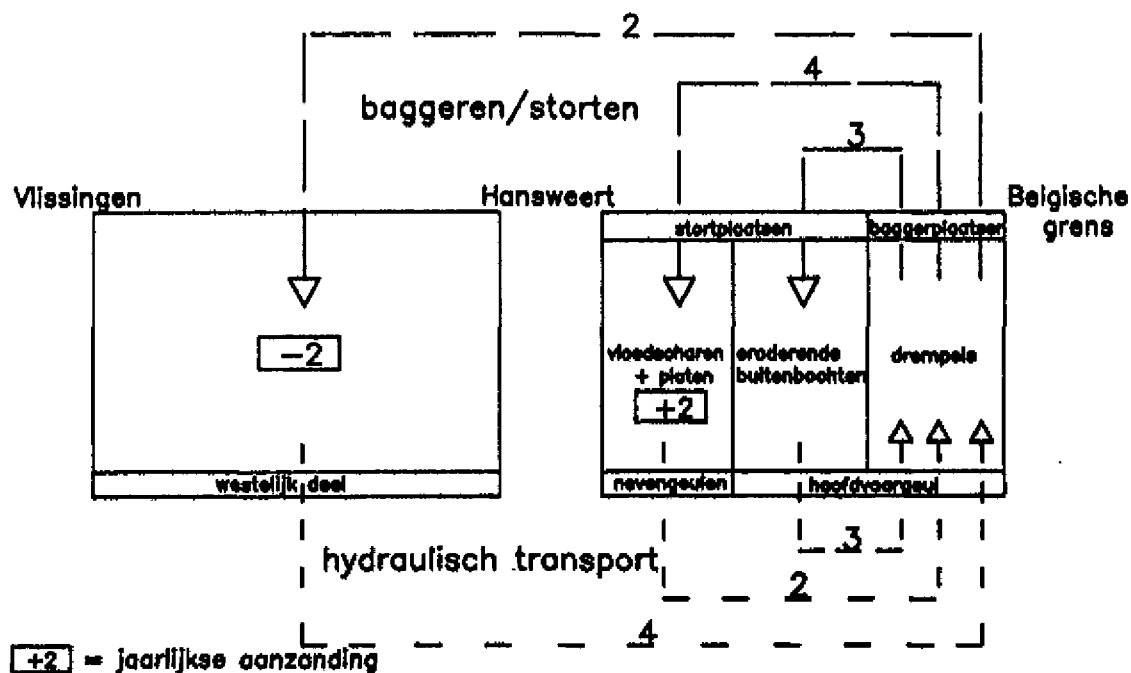
behoort bij: Nota GWWS-89.407

datum: oktober 1989

bladnr: 9

3.3. Minimalisering baggerintensiteit

Bij het opstellen van het beleidsplan Westerschelde concentreerde de aandacht zich aanvankelijk op de oplossing van het speciebergingsprobleem. In grote lijnen leken daartoe twee mogelijkheden aanwezig: verplaatsing van niet in het oostelijke deel te bergen specie naar het westelijke deel of onttrekken aan het systeem. Vanwege uitbreiding van de bodemverontreiniging naar het nog relatief schone westelijke deel werd de eerste mogelijkheid al naar aanleiding van het eerdergenoemde verdiepingsrapport in 1984 door de Raad van de Waterstaat afgewezen. De tweede mogelijkheid gaat gepaard met hoge kosten en ruimtebeslag voor de aanleg van depots. Bij beide oplossingen blijven bovendien de baggerintensiteit en daarmee de hiervoor genoemde effecten op tenminste het huidige niveau gehandhaafd.



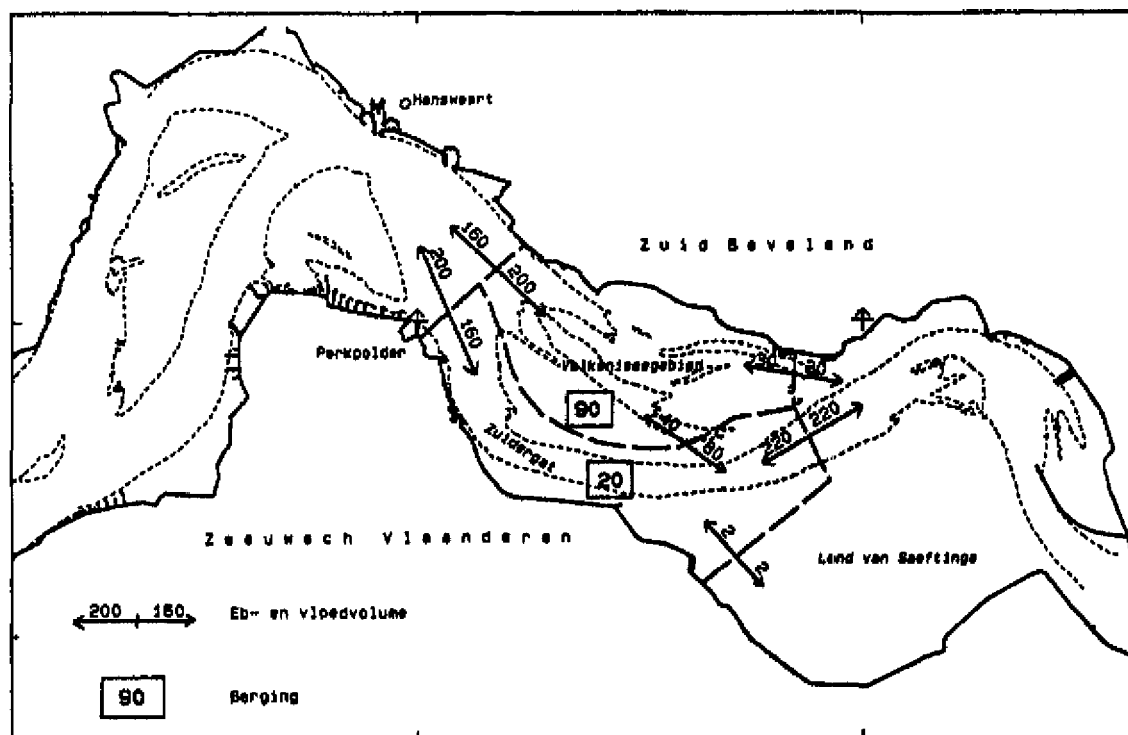
Figuur 5. Hypothese voor jaarbalans baggeren en storten in oostelijke deel Westerschelde (in miljoenen m³/jaar).

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 10

Alleen een aanmerkelijke reductie van de baggerintensiteit biedt perspectief op oplossing van het speciebergingsprobleem en een terugdringen van de negatieve effecten. Voor een inzicht in de mogelijkheden daartoe is een analyse van de bagger- en stortcyclus (fig. 5) en de hydraulische situatie (fig. 6) nodig.

De gebaggerde en gestorte hoeveelheden in de balans (fig. 5) zijn gebaseerd op verstrekte gegevens. De via het hydraulisch transport teruggebrachte hoeveelheden zijn uit theoretische overwegingen en empirische bevindingen afgeschat. Uit de jaarbalans blijkt dat in belangrijke mate sprake is van "rondpompen" van baggerspecie.

Ongeveer de helft van het totale getijvolume gaat door het geulen- en platengebied ten noorden van de hoofdgeul (fig. 6), de andere helft door de hoofdgeul zelf. Het getijvolume door de hoofdgeul is te klein om het vereiste vaargeulprofiel te handhaven.



Figuur 6. Getijvolumes en berging Valkenissegebied e.o. (in milj. m³).

behoort bij:	Nota GWWS-89.407
datum:	oktober 1989
bladnr:	11

De nevengeulen worden niet volgestort: enerzijds om het meervoudige geulstelsel te handhaven, anderzijds omdat zij bij opvulling boven N.A.P. -7 à 8 m onbereikbaar worden voor het nu in gebruik zijnde baggermateriaal. Bij de nu gehandhaafde diepte blijven echter de stroomsnelheden, en daarmee de transportcapaciteit, zo groot dat een groot deel van de gestorte baggerspecie weer naar de hoofdgeul wordt getransporteerd.

Het rondpompen kan op de volgende wijze worden doorbroken en geminimaliseerd:

- Door de nevengeulen voldoende op te vullen, orde niveau GLW, neemt de transportcapaciteit af en blijft initieel gestorte specie liggen. Daarmee worden feitelijk de nevengeulen aan het stroomvoerende profiel onttrokken. Ondersteund door een aan te leggen stroomgeleidingsconstructie wordt hierdoor een groter deel van het getijvolume door de hoofdgeul gedwongen, zodat deze zichzelf beter op de gewenste diepte houdt.

Deze ontwikkeling kan in de beginfase worden bevorderd door een kunstmatige verruiming van de hoofdgeul.

- De in de eroderende buitenbochten gestorte baggerspecie verplaatst zich naar de binnenbocht van de geul en de drempels, vanwaar ze binnen korte tijd opnieuw moet worden opgebaggerd. De buitenbochtstortingen ter hoogte van het Land van Saeftinghe veroorzaken de snelle opzanding van de kreken in dit gebied. Het aanbrengen van een definitieve oeverbescherming op deze plaatsen, waardoor het terugstorten van specie in de hoofdgeul kan worden beëindigd, levert een aanzienlijke bijdrage aan de verdere minimalisering van de rondgepompte hoeveelheden.
- De derde bron van sedimentaanvoer, naast de uit de nevengeulen en eroderende buitenbochten aangevoerde hoeveelheden, wordt gevormd door het sedimenttransport van het westelijke naar het oostelijke deel. Onder andere een adequate dimensionering van het totale doorstroomprofiel en de komberging in het oostelijke deel kan een vermindering van deze hoeveelheden opleveren.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 12

Belangrijk voor de mogelijke oplossingen en te nemen maatregelen is de vraag of de genoemde 9 miljoen m³ sediment die per jaar wordt getransporteerd, de hoeveelheid is waar het werkelijk om gaat. Het is mogelijk dat het bijvoorbeeld gaat om 18 miljoen m³ die feitelijk eenmaal per twee jaar wordt rondgepompt; waarschijnlijker is echter dat het gaat om een kleinere hoeveelheid dan 9 miljoen m³ die met een hogere frequentie dan eenmaal per jaar rondgaat.

3.4. Streefbeeld oostelijke deel

De minimalisering van de baggerintensiteit in de hiervoor beschreven richting levert verdergaande mogelijkheden op tot harmonisatie en optimalisatie van de aan het systeem toegedachte functies.

Verwacht kan worden dat de baggerintensiteit teruggebracht kan worden tot ruim onder het huidige niveau, ook na de nog uit te voeren verdieping. Het vaargeulonderhoud, en daarmee de kosten, neemt sterk af. De veiligheid van de scheepvaart neemt toe, doordat minder baggermateriaal aanwezig is en de risico's van dwarsstromen afnemen.

Het aanbrengen van definitieve vooroeververdedigingen langs de hoofdgeul garandeert het functioneren en de stabiliteit van de waterkeringen ter plaatse. Ook zullen de waterkeringen op de noordelijke oever tussen Hansweert en Bath, bij verondieping van de voorliggende geulen minder aandacht en onderhoud vergen.

Door de minimalisering van de baggerintensiteit worden in de eerste plaats een aantal directe negatieve effecten voor de natuur- en visserijfunctie opgeheven, resp. tot stilstand gebracht. Een verdere versterking van deze functies is bovendien mogelijk door de vormgeving en inrichting van het nevengeulengebied. Een optimum kan worden gezocht tussen minimaal baggerwerk, maximale ecologische waarde van het gebied en ontlasting van het Land van Saeftinghe als sedimentatiegebied. De "maximale ecologische waarde" moet nader worden bepaald uit meerdere mogelijkheden. Onderzocht moet worden of het gebied moet worden bestemd ter versterking van de kinderkamer- en/of vogelfunctie, of slik- en schorvorming kan worden gestimuleerd tot een soort Land van Saeftinghe,

behoort bij: Nota GWWS-89.407

datum: oktober 1989

bladnr: 13

of er een "sluftergebied" kan worden gevormd, of dat de ontwikkeling naar een soort "Hoge Platen"-milieu moet worden gestimuleerd.

3.5. Andere mogelijk relevante ontwikkelingen

Bij het kiezen en realiseren van maatregelen, en bij onderzoek daarvoor, moet rekening worden gehouden met mogelijke ontwikkelingen elders in of veranderende randvoorwaarden voor het systeem. Met name de zand- en slibhuishouding, die hier centraal staan, zijn gevoelig voor relatief geringe veranderingen.

Al genoemd zijn de eventuele verdieping 43'/48'. Van invloed kunnen verder zijn de aanleg van de Westerschelde Oeververbinding en eventuele ingrijpende scenario's voor de kustverdediging. Op langere termijn is zeker de zeespiegelrijzing van belang. Mogelijke ingrepen zijn verder de aanleg van het Baalhoekkanaal en de zeesluis- en havenplannen bij Terneuzen.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 14

4. TE BEANTWOORDEN VRAGEN

De centrale vraag, als samenvatting van het voorgaande, is:

"Hoe kan het oostelijke deel van de Westerschelde worden ingericht om in dit gebied te komen tot een optimum tussen minimaal onderhoudsbaggerwerk en een maximale ecologische waarde van het gebied".

Uiteraard betreft deze vraagstelling ook de situatie na uitvoering van de verdieping 43'/48'.

Een drietal deelgebieden zijn uit deze vraagstelling te onderscheiden. In de eerste plaats zijn dit de hydraulisch/morfologische aspecten, samenhangend met de minimalisering van het baggerwerk en de ecologische potenties van het gebied. Als derde zal de beïnvloeding van de slibhuishouding expliciete aandacht vragen, zowel in actieve (beïnvloeding in gewenste richting) als in passieve (gevolgen van ingrepen) zin.

Als uitersten zijn in het oostelijk deel technisch/constructieve maatregelen denkbaar, die het onderhoudsbaggerwerk tot een zeer laag niveau terugbrengen. Randvoorwaarden voor aard en omvang van deze ingrepen komen voort uit de overweging de ingrepen zo beperkt mogelijk te houden, uit de te scheppen begin- en randvoorwaarden voor de gewenste ecologische ontwikkelingen en uit de (gekozen) wijze van beïnvloeding van de slibhuishouding. Ten aanzien van de ecologische ontwikkeling en de beïnvloeding van de slibhuishouding moeten nog keuzen worden gemaakt.

De fasering van de uit te voeren maatregelen vereist afzonderlijke aandacht. Ten aanzien van de hydraulisch/morfologische beïnvloeding is het gewenst, vanwege de beperkte kennis en ervaring met dergelijke ingrepen, de realisering volgens beperkte overzienbare stappen uit te voeren. Betreffende de beïnvloeding van de slibhuishouding is de fasering relevant in verband met de kwaliteit van het fluviatiele slib en het te verwachten tempo van verbetering daarvan.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 15

Concreet zijn per deelgebied de vragen:

Hydraulica/morfologie

- Hoe kan door een combinatie van stroomgeleidingsconstructies en hoger opgevulde nevengeulen de waterbeweging zo worden beïnvloed dat de hoofdgeul zichzelf, ook na de verdieping 43'/48', op diepte houdt en de waterbeweging land- en zeewaarts van het gebied minimaal wordt beïnvloed;
- Vermindert het vervangen van speciëstortingen in eroderende buitenbochten door oeververdedigingen de baggerintensiteit en in welke omvang zijn dan oeververdedigingen nodig;
- Tot welk niveau kan de baggerintensiteit worden teruggebracht;
- Hoe wordt de "natuurlijke" ontwikkeling van het estuarium op lange termijn beïnvloed, o.a. door kombergingsverandering als gevolg van veranderingen in sedimentatie-omvang.

Slibhuishouding

- Hoe kunnen/zullen in combinatie met de maatregelen ter minimalisering van de baggerintensiteit de slibtransport- en sedimentatie worden beïnvloed;
- Hoe wordt door deze maatregelen de ligging van de zout-/zoetgradiënt en de troebelingszone beïnvloed, zowel op de korte als lange termijn;
- Hoe werkt de beïnvloeding van de slibhuishouding door op de ontwikkeling van water- en bodemkwaliteit.

Ecologie

- Wat zijn de mogelijkheden ter verhoging van de ecologische waarde van het oostelijke deel;
- Wat zijn de noodzakelijke ruimtelijke en fysische begin- en randvoorwaarden behorende bij deze mogelijkheden.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 16

Algemeen

- Hoe kunnen/moeten de te nemen maatregelen onderling en in de tijd worden gefaseerd, ter voorkoming van ongewenste overgangssituaties, ter beheersing van de hydraulisch/morfologische ontwikkelingen en in relatie tot het tempo van verbetering van de slibkwaliteit;
- Hoe worden bovengenoemde aspecten beïnvloed door eventuele toekomstige ontwikkelingen als aanleg Westerschelde OeverVerbinding (WOV), ingrijpende kustverdedigingsscenario's en zeespiegelrijzing;
- Wat is de invloed van de ingrepen op de lange termijn, zowel ten aanzien van de hydraulisch/morfologische als de ecologische ontwikkelingen.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 17

5. ACTIVITEITEN IN HET KADER VAN DE PILOTSTUDIE

De doelstellingen van de onderhavige pilotstudie moeten worden gerealiseerd met de nu beschikbaar zijnde en binnen de looptijd beschikbaar komende gegevens, kennis en middelen. Met de onderstaande lopende en op te starten activiteiten wordt dit mogelijk geacht.

A. Analyse inhoudsveranderingen 1965 - 1985

Uit de overzichtelodingen worden de inhoudsveranderingen van (delen van) het bekken geanalyseerd over de periode 1965 - 1985 in stappen van vijf jaar. Hieruit kunnen de sedimentbalans van het bekken, de uitwisselingen tussen de delen en de invloed van de bagger- en stortactiviteiten daarop worden bepaald. Ook komen hieruit gegevens voort m.b.t. areaalveranderingen aan intergetijde- en ondiepwatergebied, die kunnen worden gekoppeld aan eventuele significante veranderingen in o.a. de vogelfunctie en de kinderkamerfunctie.

Bij Directie Zeeland (NXL) wordt reeds geruime tijd gewerkt aan gegevensinvoer en -verwerking. De interpretatie wordt uitgevoerd door dr. J.H. v.d. Berg (RUU). De resultaten komen beschikbaar in november 1989.

B. Analyse huidige jaarbalans baggeren/storten

In figuur 5 is een hypothetische jaarbalans gegeven voor de huidige situatie van de bagger- en storthoeveelheden. Van belang voor de minimaliseringmogelijkheden en de effectiviteit van maatregelen zijn twee vragen:

- de periode van een jaar, waarover de balans is opgesteld, is ten opzichte van de transportprocessen een willekeurig gekozen termijn; de vraag is of het inderdaad gaat om 9 miljoen m³ zand die toeval-
lig juist eenmaal per jaar rondgaat, of gaat het om bijvoorbeeld 18 miljoen m³ met een cyclustijd van 2 jaar of, waarschijnlijker, om een kleinere hoeveelheid die meerdere malen per jaar circuleert;
- hoe verhoudt zich de orde van grootte van de "rondgepompte" hoe-

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 18

veelheden zand tot de omvang van het totale hydraulische zandtransport in het eb- en vloedgeulensysteem in het oostelijke deel (Zuidergat - Valkenissegebied).

Langs twee wegen kan inzicht worden verkregen in bovengenoemde aspecten:

- nagaan of er een correlatie in de tijd bestaat tussen de aanzandingssnelheid van de drempels en de in de nabijheid gestorte hoeveelheden; van de drempels zijn maandelijkse opnamen sedert 1981 aanwezig, terwijl de gestorte hoeveelheden met plaats en datum zijn geadministreerd;
- het bepalen van het hydraulische zandtransport in het gebied uit transportmetingen, aangevuld met transportberekeningen; hiertoe kunnen rond 1985 uitgevoerde overeenkomstige activiteiten worden uitgebreid met inmiddels verkregen nieuwe gegevens en inzichten.

Met ingang van 1 september wordt hieraan begonnen door een onderzoeker van de Rijksuniversiteit Utrecht.

C. Analyse waterbeweging in huidige situatie

Het gaat hier om de verificatie van de weergegeven getijvolumes en komberging in figuur 6. Uit deze figuur is te zien dat het getijvolume door het Valkenissegebied voor ongeveer de helft uit doorvoer en de helft uit berging bestaat. De berging moet zoveel mogelijk behouden blijven; het "doorvoer"-deel moet door het Zuidergat. Hieruit moet worden bepaald, in samenhang met relaties tussen geulprofiel en hydraulische grootheden, óf en in welke mate de hoofdgeul zichzelf op diepte kan houden.

De analyse kan worden uitgevoerd door interpretatie van stroommetingen en berekeningen met het 2-dimensionale mathematische getijmodel (100 m-net), dat medio augustus 1989 operationeel is. Uitvoering door DGW-WSD en Directie Zeeland-AXH, ondersteund door DGW-AOF.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 19

D. Analyse en actualisering vroegere plannen

Ten behoeve van vroegere projecten zoals het leidammenproject en de bochtafenijding van Bath en het eerdergenoemde verdiepingsonderzoek is veel onderzoek uitgevoerd dat van waarde kan zijn voor de nieuwe opties. Het betreft hier vooral de stroomgeleidingsconstructies, baggerhoeveelheden en slibhuishouding.

De uitvoering kan mogelijk worden uitbesteed, onder andere afhankelijk van omvang en toegankelijkheid van de informatie. Een inventarisatie daarvan is opgestart door DGW-AOM.

E. Inschakeling externe deskundigen

Ervaringen elders met ingrepen in estuaria kunnen waardevolle informatie opleveren. Deze ervaring is aanwezig bij het Waterloopkundig Laboratorium. Een deskundige medewerker van het WL zal op reguliere basis deelnemen aan het overleg in de projectgroep. Gedurende de uitvoering van het project wordt beoordeeld welke specifieke vragen door het WL kunnen worden beantwoord.

F. Bepalen mogelijkheden ecologische ontwikkeling

Het gaat hier in de eerste instantie vooral om de selectie van een aantal richtingen waarin de ecologische ontwikkeling gestuurd kan worden en waarvoor de fysische en geometrische begin- en randvoorwaarden sterk uiteenlopen. Te denken valt aan uitersten zoals enerzijds het handhaven/creëren van een zo groot mogelijk areaal aan ondiepwater en/of intergetijdegebied of anderzijds bevorderen van ontwikkelingen tot gebieden zoals het Land van Saeftinghe of de Hooge Platen. Met name de omvang waarin stroomgeleidingsconstructies moeten worden aangelegd kan bij dergelijke uitersten sterk verschillen.

De beschikbare kennis voor de beantwoording van deze vragen is nog relatief gering. Belangrijke aandachtspunten kunnen in eerste instantie zijn de vogelfunctie, de visserij-/kinderkamerfunctie, met als

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 20

belangrijke basis voor deze beide functies het bodemdierenbestand, en het karakteristieke gevarieerde schorareaal van de Westerschelde. Binnenkort wordt een inventarisatie en beschrijving van de ontwikkeling in de afgelopen decennia van de vogelfunctie gepresenteerd. In het najaar komt een bodemdiereninventarisatie, als samenvatting van alle vroegere inventarisaties, beschikbaar. Aan deze al in uitvoering zijnde inventarisatie, in het kader van het project SAWES, zal een relatief kleine uitbreiding worden gegeven. Dit betreft het meebetrekken van een omvangrijke dataset van waarnemingen in intergetijdengebied en ondiepwatergebied. Het gebruik van deze gegevens is vooral belangrijk om eventuele trends over de laatste decennia te kunnen bepalen en om relaties te kunnen leggen met de veranderingen in de fysische omstandigheden. Tevens zal in oktober 1989 een bemonstering van het bodemdierenbestand met bijbehorende substraatkarakteristieken in het Valkenissegebied worden uitgevoerd om de actuele situatie gedetailleerder te kunnen vaststellen.

Deze werkzaamheden zullen worden uitgevoerd door de Rijksuniversiteit Gent, begeleid door DGW-WSD.

Het huidige beschikbare beeld van het vissenbestand in relatie tot de visserijfunctie, met name platvis en garnalen, is gebaseerd op gegevens uit de jaren zeventig. Door het RIVO zijn tot op heden bemonsteringen uitgevoerd, maar deze zijn niet uitgewerkt en geïnterpreteerd. Er wordt naar gestreefd deze gegevens uitgewerkt en geïnterpreteerd te krijgen. Overleg daarover met het RIVO is gaande.

Voor een keuze van de te stimuleren ecologische ontwikkelingen, en voorlopig globaal, de daarvoor te creëren fysische en geometrische randvoorwaarden, is het nodig relaties te leggen tussen waargenomen ontwikkelingen ten aanzien van genoemde aspecten van de natuur- en visserijfunctie en de veranderingen in de fysische en geometrische omstandigheden. Na voltooiing van de afzonderlijke onderzoeken zal een integratie plaatsvinden waarbij de Rijksuniversiteit Gent wordt ingeschakeld.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 21

G. Bepaling mogelijkheden beïnvloeding slibhuishouding

Bij de huidige geometrie bezinkt een groot deel van het verontreinigde fluviatiele slib dat de grens passeert in het Land van Saeftinghe. Een kleiner deel bezinkt benedenstrooms in het estuarium en het overige bereikt het mondingsgebied. Naast het fluviatiele slib bezinkt nog eenzelfde hoeveelheid zeeslib in Saeftinghe.

Via het fluviatiele slib hopen zich grote hoeveelheden verontreinigingen op in de hoge delen van dit gebied. De grote hoeveelheden fluviatiel en zeeslib samen maken dat de opslibbing ook snel verloopt. Te verwachten is dat de sedimentatiecapaciteit van Saeftinghe op afzienbare termijn aanzienlijk gaat afnemen, waardoor nog verontreinigd fluviatiel slib zich verder benedenstrooms in het estuarium zal verspreiden. Er zijn verschillende overwegingen denkbaar om een keuze te maken uit de mogelijkheden om de slibhuishouding te beïnvloeden. Moet het Land van Saeftinghe door het Valkenissegebied worden ontlast als sedimentatiegebied, en zo ja bij welke mate van verbetering van de slibkwaliteit, of juist niet? Zowel kwalitatieve als kwantitatieve aspecten spelen hier een rol. Een belangrijke factor zal zijn het tempo waarin de gewenste verbetering van de slibkwaliteit wordt gerealiseerd.

In het verleden zijn onderzoeken uitgevoerd naar de invloed op de slibhuishouding van het leidamproject, de bochtafsnijding van Bath en de verdieping 43'/48'. Een belangrijke factor is hierbij de eventuele verschuiving door ingrepen van de troebelingszone, samenhangend met de zout-zoetgradiënt. Recenter is een beter inzicht ontstaan in deze aspecten in het kader van het SAWES-project en het onderbouwende werk voor het beleidsplan. Uitspraken over de beïnvloeding van de slibhuishouding door de voorgestane ingrepen en keuzen daaruit zullen moeten worden gedaan op basis van genoemde vroegere en recentere onderzoeken. Met name aan de invloed van de ingrepen op het, op lange termijn gezien, natuurlijke verlandingsproces van het estuarium zal expliciet aandacht worden besteed.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 22

Uitvoering zal plaatsvinden door DGW-AOF.

H. Doorrekening waterbeweging van inrichtingsvarianten

Een aantal inrichtingsvarianten, die mogelijk voldoen aan de doelstellingen minimalisering baggerwerken en verhoging ecologische waarden, zullen op basis van de resultaten van A t/m G worden geselecteerd en worden doorgerekend met het 2-dimensionale getijmodel. Op basis hiervan zal een schatting worden gegeven van de omvang van aan te brengen stroomgeleidingsconstructies en oeververdedigingen en de beïnvloeding van de overige delen van het systeem.

I. Presentatie alternatieven voor inrichting oostelijk deel

Feitelijk is dit het eindproduct van de pilotstudie. Per alternatief wordt de te bereiken minimale baggerintensiteit, omvang stroomgeleidingsconstructies en oeververdedigingen, niveau nevengeulengebied, mogelijke ecologische ontwikkeling en mogelijke beïnvloeding slibhuishouding voor zowel de korte als lange termijn aangegeven.

Uit het voorgaande blijkt in de pilotstudie in eerste instantie een sterk accent te liggen op de hydraulische/morfologische aspecten. Dit komt omdat de haalbaarheid van de ingrepen op dit gebied bepalend zijn voor de mogelijkheden van de andere aspecten. Omdat het gaat om een optimum tussen de verschillende aspecten moeten toch in deze pilotstudie de ecologische en slibhuishoudingsaspecten in voldoende mate worden meegenomen.

behoort bij: Nota GWWS-89.407
datum: oktober 1989
bladnr: 23

6. UITVOERING, KOSTEN, CAPACITEIT EN ORGANISATIE

In bijlage 1 is samengevat wanneer en tegen welke kosten en capaciteit de noodzakelijke activiteiten zullen worden uitgevoerd.

De genoemde kosten zullen worden gedragen door Directie Zeeland.

De benodigde inzet van DGW bedraagt 49 manweken, te leveren door WSD (31 manw.) en AOFD (18 manw.). Naast inhoudelijke werkzaamheden, betreffende de waterloopkundige berekeningen en coördinatie en integratie op ecologisch gebied, zal WSD de algehele projectcoördinatie verzorgen. De AOF-inbreng betreft vooral de slibhuishoudingsaspecten (SAWES), werkzaamheden m.b.t. debiet- en transportmetingen en waarnemingen van bodemligging en ondersteuning t.a.v. de modelberekeningen.

De inzet van Directie Zeeland (22 manw.) betreft vooral de begeleiding van het project als beheerder van de Westerschelde. Daarnaast is inzet van Directie Zeeland nodig ten aanzien van de invoer en verwerking van bodemgegevens en de levering van gegevens en informatie.

Onderstaande projectgroep zal de werkzaamheden coördineren en de rapportage verzorgen:

ir. T. Pieters	- DGW/WSD	- projectleider, hydraulica/morfologie
H. de Jong	- DGW/AOF	- projectsecretaris
ing. F. de Vos	- DGW/AOF	- metingen
ir. A. Langerak	- DGW/AOF	- slib, hydraulica, morfologie
drs. J. Coosen	- DGW/WSD	- ecologie
drs. W. Iedema	- DZL/AXW	- beheerder, ecologie
drs. J. de Ruig	- DZL/NXL	- beheerder, hydraulica/morfologie
ir. E. Allersma	- WL/VOORST	- adviseur hydraulica/morfologie

De projectgroep OOSTWEST zal rapporteren aan de CWOB (Coördinatiegroep Westerschelde Onderzoek Beleidsplan). Deze groep, bestaande uit medewerkers van directie Zeeland en DGW, zal ook de coördinatie en afstemming met andere activiteiten voortkomende uit het beleidsplan verzorgen.

behoort bij:	Nota GWWS-89.407
datum:	oktober 1989
bladnr:	24

LITERATUUR

- [1] Beleidsplan Westerschelde
Beschrijving van de Westerschelde
Kerngroep Westerschelde, mei 1989.

- [2] Beleidsplan Westerschelde. De ecologische ontwikkeling van de Westerschelde, Deelrapport 3: Slibhuishouding en bodemkwaliteit. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren/Directie Zeeland, april 1989.

- [3] Beleidsplan Westerschelde. De ecologische ontwikkeling van de Westerschelde, Deelrapport 4: Morfologische Structuur en Dynamiek. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren/Directie Zeeland, april 1989.

- [4] Beleidsplan Westerschelde, ontwerp t.b.v. overleg en inspraak, klankbordforum Westerschelde, augustus 1989.

behoort bij:

datum:

Bijlage 1

bladnr:

1^e fase project OOSTWEST (pilotstudie)

Onderwerp	periode van uitvoering								cap. RWS in manw.					uitvoering extern + kosten
	juli	aug	sept	okt	nov	dec	jan	febr	WSD	AOF	NXL	AXW	AXH	
A. veranderingen 1965 - 1985									1	1	6	-	-	interpretatie J.H. v.d. Berg - Rijks- universiteit Utrecht
B. jaarbalans baggeren en storten									1	1	2	-	-	uitvoering Rijksuniversiteit Utrecht
C. huidige waterbeweging									8	4	-	-	4	
D. leidammen- project/ verdiepings- rapport									1	-	2	-	-	uitvoering eventueel extern
E. inschakeling ext. deskundigen									1	-	-	-	-	Waterloopkundig Lab. f. 70.000,-
F. ecologische ontwikkeling									5	-	-	2	-	Rijksuniversiteit Gent f. 60.000,-
G. beïnvloeding slibhuishoudin									1	8	-	-	-	
H. doorrekenen inrichtings- varianten									8	2	-	-	2	
I. formulering inrichtings- varianten									5	2	2	2	-	
Totalen									31	18	12	4	6	f 130.000,-