

B5779 RWS

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Rijksinstituut voor Kust en Zee

Kust en Zee in perspectief



Kust en Zee in perspectief

.....
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Informatie en Documentatie
Postbus 70906
2500 GB Den Haag
Tel. 070-3518000 / Fax. 070-3518003

INHOUD

<i>Inleiding</i>	5
Kust en Zee in perspectief	7
Hydroinformatics of the Coastal Zone	9
<i>Op weg naar een dialoog over hydro-informatie</i>	15
Duurzame veiligheid en duurzaam belang	23
Van halfwaarde tot meerwaarde: Van versnellende cyclische aanpassingen en adaptieve waterstaat	33
Beheer in een dynamisch gebied en wel Rijn- en Maasmond	47
Multidisciplinaire aanpak van beheersproblemen	55
Beleidsplan Sanering Waterbodembeneden-Zeeschelde	59
Duurzaamheid van relaties: De rol van communicatieve zelfsturing	69
Met nieuwe uitdagingen de 21ste eeuw in!	77

Het Symposium "Kust en Zee in Perspectief" stond onder voorzitterschap van ir. G. Verwolf, plaatsvervangend hoofd afdeling Water van de Hoofddirectie, Rijkswaterstaat

Het Rijksinstituut voor Kust en Zee/ RIKZ levert als onderdeel van Rijkswaterstaat gegevens en adviezen gericht op

- het duurzaam gebruik van estuaria, kusten en zeeën;
- de bescherming tegen overstromingen door de zee.

Het Rijksinstituut voor Kust en Zee ontwikkelt en onderhoudt daartoe de kennis- en gegevensinfrastructuur. Als kenniscentrum staat het Rijksinstituut voor Kust en Zee ook ten dienste van de gehele rijksoverheid en neemt het Rijksinstituut voor Kust en Zee deel aan internationale samenwerkingsverbanden.

Geachte collega,

Tien jaar geleden werd de Dienst Getijdewateren ingesteld. Op 1 januari 1994 is de dienst in een nieuw jasje gestoken met een helder missiestatement en een uitdagende nieuwe naam: het Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ. De missie draagt het duurzaam gebruik van estuaria, kusten en zeeën en de bescherming tegen overstromingen door de zee uit.

Eind 1994 werd de aankleding van de dienst voltooid met een fijn nieuw gebouw in een plezierige omgeving. Als je in het nieuw gestoken bent voel je je prettig, ga je er extra tegenaan. Dat geldt voor de mens, maar ook voor een instituut.

Om dit blij gevoel uit te dragen en te delen werd op 16 maart 1995, ter gelegenheid van de officiële opening van het gebouw, het symposium 'Kust en Zee in Perspectief' georganiseerd. Het RIKZ kan en wil haar taak niet alleen uitvoeren. Goede opdrachtgevers en samenwerking met de kenniswereld van instituten en universiteiten zijn voor ons onmisbaar. Het perspectief waarin het duurzaam beheer van kust en zee verder vorm zal worden gegeven is op het symposium geschetst.

In dit boekje zijn de voordrachten samengevat, uitstekende voordrachten, waarvoor de inleiders terecht veel lof hebben gekregen.

Ik hoop u allen nog vaak op de Kortenaerkade te mogen begroeten.

Peter Hoogweg,
hoofdingenieur-directeur

Kust en zee in perspectief

Toelichting bij de inhoud

RIKZ voert de begrippen kust en zee in haar naam, maar deze onderwerpen zijn geenszins het exclusieve domein van dit instituut, en ook niet van Rijkswaterstaat. Vele geledingen van de maatschappij hebben te maken met de kust en de zee: hebben daar hun belangen, hun taken, hun verantwoordelijkheden, hun beleving ook. RIKZ heeft daarin een eigen plaats en taak, maar altijd als deel van een breed veld van bestuurders, beheerders, beleidsmakers, en wetenschappers.

Het symposium "Kust en Zee in Perspectief" had als doel om iets van dit hele veld in beeld te brengen, en daarbij vooral oog te hebben voor de ontwikkelingen - maatschappelijk, wetenschappelijk en technologisch - die hier gaande zijn of in de nabije toekomst worden verwacht. Wij prijzen ons gelukkig dat een aantal gerenommeerde sprekers vanuit het gevarieerde werktein bereid was zijn of haar bijdrage te leveren. De verscheidenheid aan benaderingen vormt een goede weerspiegeling van de veelzijdigheid van het onderwerp kust en zee en de complexiteit van de daarmee annex zijnde problematiek.

Het was slechts mogelijk aan een beperkt aantal thema's aandacht te schenken. Het programma was toegespitst op de clusters:

- hydro-informatie;
- kust;
- Rijn/Maasmond; en
- Schelde.

We zijn ons ervan bewust dat zo bijvoorbeeld de Noordzee en de Waddenzee, als delen van het aandachtsveld van RIKZ, onderbelicht zijn gebleven. Maar het lag ook niet zo zeer in de bedoeling de specifieke problemen van watersystemen de revue te laten passeren - dat zou ook een onmogelijke doelstelling zijn voor één dag! -, als wel zicht te krijgen op relevante ontwikkelingen in het dynamische en complexe werkveld van integraal waterbeheer.

In dit symposiumboekje zijn de voordrachten samengebracht. Enige redactionele bewerking heeft plaats gevonden, maar de lezer zal bemerken dat de bijdragen, soms meer, soms minder, nog het karakter hebben van gesproken woord. Ook konden om technische redenen niet alle in de voordracht gepresenteerde illustraties worden opgenomen. Niettemin rechtvaardigt de inhoud en de kwaliteit van de voordrachten mijns inziens deze uitgave. Ik hoop dat het ook voor u nuttig materiaal bevat en dat u met belangstelling (nog eens) van de inhoud kennis zult nemen.

Namens het Organisatiecomité,
Maarten Knoester

Hydroinformatics of the Coastal Zone

prof. dr. M.B. Abbott

Infrastructure Hydraulics Environment, Delft

Ladies en Gentlemen,

Hydroinformatics is a new way of looking at the world of the waters: it is this way of looking.

Hydroinformatics is a reconstruction of the world of the waters using electronic means: it provides an artificial, or virtual world, as a representation of the natural world. In this reconstruction, however, all manner of things become possible that would not be possible in our natural world. In the example



Figure 1

(figure 1) shown here, we have removed all the waters of the Baltic, the Great Belt, the Sound and the Kattegat to expose the sea bed around the island of Sjælland, in Denmark; and we have greatly exaggerated the vertical scale relative to the horizontal scale in order to accentuate the principal features of this bed. As a result, we are able to identify more clearly the bed formations that support the various types of aquatic life that we are investigating, we can follow more clearly the dredged shipping channels, we can identify errors in our schematization and even in the technical process of digitisation, and so on.

Hydroinformatics is the application of advanced information technology to problems of the aquatic environment. It is concerned with making the most appropriate kinds of measurements in the most appropriate places at the most appropriate times; it is concerned with transmitting the information thus obtained and storing this information, whether for immediate use or for future application; it is concerned to interpret this information as data that can be sectioned and presented in the ways that best suit its application; and it is concerned to relate this data to other data again, such as that which is provided by numerical models and physical models. Even when it only comes this far, it already has a lot to do. It may use its measurements to correct its numerical forecast models through one or the other process of assimilation of measurement data into the models concerned - the process called data assimilation - or it may combine numerical model data with overall measurement so as to *diagnose faults and failures in particular instruments*, so as thereby to introduce corrections procedures into the data streams of these instruments; or it

may use measurements to identify parameters in its models, such as bed resistances, interfacial resistances, wind shear-stress coefficients, diffusion coefficients and everything else of this parametric kind; or it may even use measurements to derive the equations governing particular phenomena of interest. There are many other applications even at this most primitive level, but this may suffice to indicate the range of interests.

The measurements with which we are concerned may be recent ones, and even ones made specifically to support a given project, or they may be quite old. For example, in figure 2, we see here a reconstruction of the Tsunamis of 1755 that caused a massive

wave of between 10m and 20m height to devastate the coasts of Morocco, Spain and Portugal. In this case the model was calibrated primarily by using measurements preserved on buildings, and in particular on Mosques in Morocco, together with contemporaneous measurements of times of admirable accuracy. On this basis it could be shown that the earthquake that triggered the Tsunamis had indeed occurred along the tectonic fault predicted by the seismologists, but that it had had a magnitude that was much greater than that expected on seismological grounds. As this investigation was carried out as part of a safety study for a nuclear power plant on the Moroccan coast, estimates of the magnitude and corresponding expectancy of a repetition were important in our own time, even though based on measurements nearly 250 years removed.

The interaction between measurements and models that is one aspect of hydroinformatics itself leads to new kinds of instruments. Here we see (figure 3) a simulation of the movement of the interface between the brackish water of the Baltic

and the heavier water of the Kattegat. The need to follow this interface led to the elaboration of the acoustic doppler interface recorder that has since been more widely applied. However this development is itself tied to another side of hydroinformatics, which is the

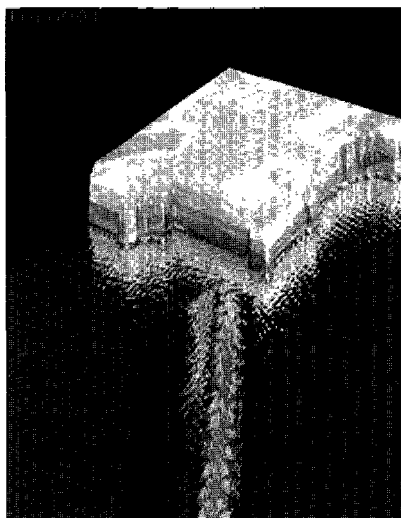


Figure 2

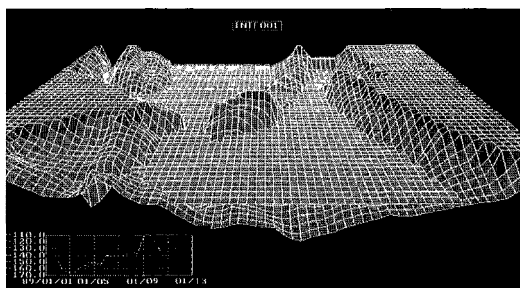


Figure 3

side of legislation, regulation, contract and custom. Whereas the hydroinformatics illustrated here works with bit strings that are interpreted as numbers and operations on numbers, we now pass over into a hydroinformatics of facts, rules, production systems, propositional and predicate logics and all the other features of declarative knowledge, as realised through the use of knowledge-based systems. The bit strings in this case are interpreted as words in natural languages, with all their meta-rules of syntax and grammar and with all their interpretations, or semantics.

I have been asked here to keep to aspects with which everyone can identify and I have promised not to go off into the more specifically knowledge-engineering aspects of hydroinformatics. So I shall keep to the numerical side, even though this is, at most, only half the story.

Hydroinformatics works at many scales: here we see (figure 4) the tidal waves of the North Sea; you will recognise the Netherlands at the bottom, England and Ireland to the left and Scandinavia to the right. And then we can compute the waves arising with the same tidal forcing but in the presence of significant wind fields. Models of this kind, with data assimilation facilities, are of course now in routine use for forecasting along the coasts of the North Sea, the Baltic and other areas besides. We can also build eutrophication model on these platforms, as shown here again (figure 5) for the case of the North Sea. From these larger-scale models we can determine more detailed flow fields for areas of particular interest. This illustration (figure 6) shows a flow field in the Great Belt in the area of the tunnel and bridge connection, a 6000 million guildler project that should soon be completed. In this case the shear scale of the operations justified the installation of a very extensive and sophisticated measuring network closely integrated with extensive data base facilities and a wide range of numerical models.

In this next illustration (figure 7) we see the similar flow field in the Sound between Denmark and Sweden, in this first case without the

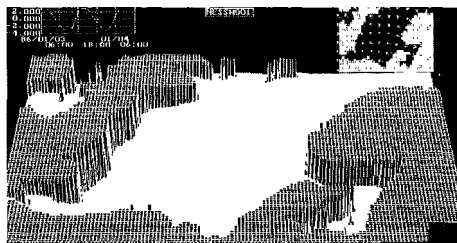


Figure 4

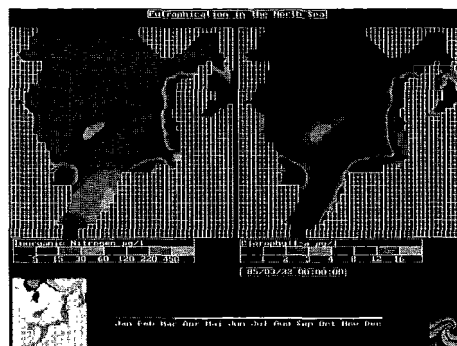


Figure 5

bridge in position. Once again the scale of the project - in this case some 4000 million guilders - has justified a comprehensive integrated measurement, data-storage and modeling investigation. We can compare (figure 8) this situation with that obtaining with various possible configurations of the bridges and tunnels in place in order to find the configurations that cause the minimum ecological impact for a given investment and maintenance cost. As one part of the environmental study, we see here (figure 9) a simulation of a trial dredging experiment that was used to control estimates of diffusion and deposition of fine sediments. The extent of the influence of dredging works is shown in this next simulation. The diffusion and deposition is influenced by short-period waves and these also have to be measured and computed and their influences included. They influence many aquatic organisms, often with complex ecological interactions. Here, (figure 10) by

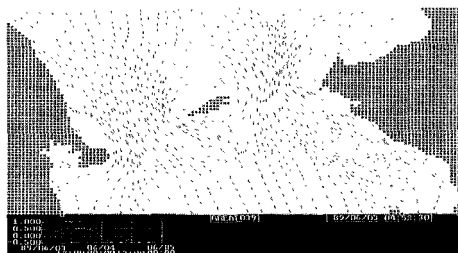


Figure 6

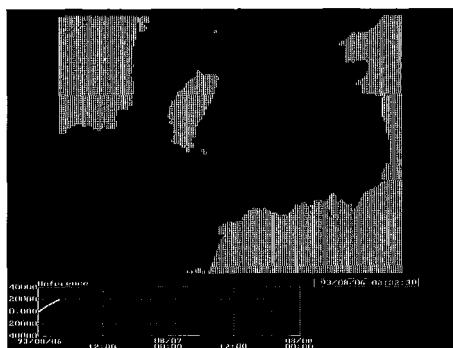


Figure 7

way of just one example of the ecological impact, we see the development of eel grass around the island of Saltholm, close to the line of the tunnel-bridge connection. We find increasingly that our artificial world cannot be populated only by tidal and other long-period wave models, but that these must be associated with short-period wave models and that the influences on sedimentological and ecological processes must be integrated. Initially our short wave models were only used for harbour studies as illustrated here. However, they have been greatly extended. Here, for example, we see the short wave field at the Lido entrance of the Venice Lagoon.

Next we see (figure 13) the Venice Lido inlet currents as driven by tide

only. We can now combine this with effects of surface shear stresses from the wind and the short-wave field. From this we can determine the inlet sediment climate for various combinations of these features. Here, (figure 14) by way of contrast, we see the suspended sediment load and the associate wave climate over the entire lagoon.

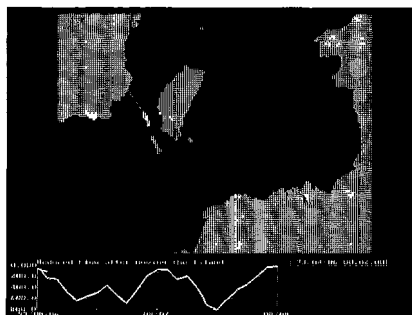


Figure 8

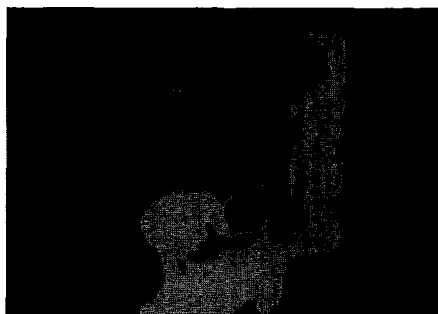


Figure 9



Figure 10



Figure 11

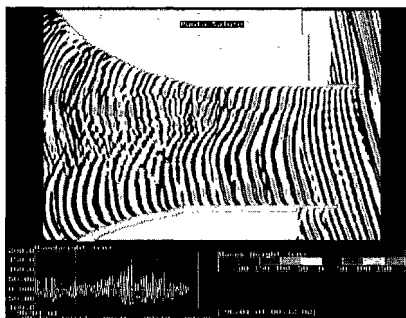


Figure 12

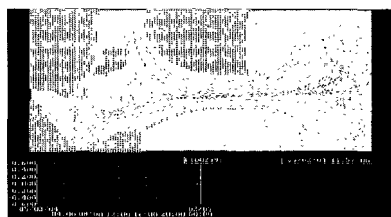


Figure 13

We can superimpose upon this the concentration of sewage in the lagoon, shown in this illustration (figure 15) for purely tidal conditions. And then, by combination of these factors we arrive at the cycle of Eutrophication in the lagoon (figure 16). By way of conclusion, we may look at a three dimension model of the kind that is now becoming the standard for investigations of this kind (figure 17).

Ladies and Gentlemen: I am conscious of providing only a very narrow picture of Hydroinformatics, restricted largely to its process-modelling side. I hope, however, that this may awaken your interest in one of the most dynamic, important and interesting developments of our time.

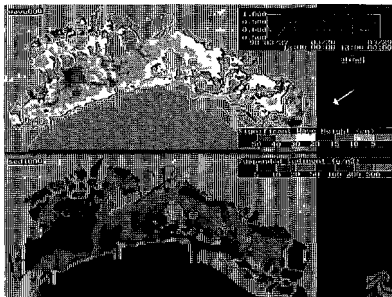


Figure 14

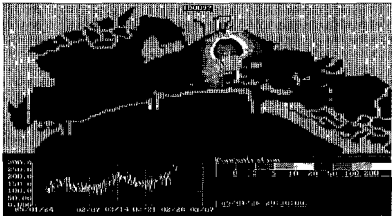


Figure 15

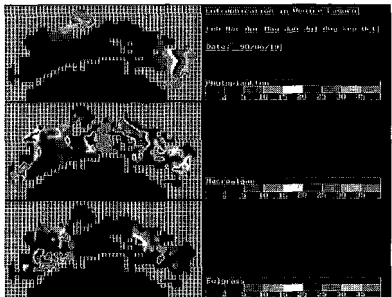


Figure 16



Figure 17

Op weg naar een dialoog over hydro-informatie

prof.dr. J. de Jong

hoofdingenieur-directeur RIZA, Rijkswaterstaat

hoogleraar Integraal Waterbeheer Technische Universiteit Delft

en ing. J. Hendriksma

hoofd Afdeling Informatievoorziening, RIZA, Rijkswaterstaat

Allereerst mijn felicitaties aan het Rijksinstituut voor Kust en Zee, RIKZ, met hun nieuwe gebouw 'de Kortenaer'. Aan mij is gevraagd u vanmorgen deelgenoot te maken van ontwikkelingen in de informatiebehoefte op watergebied. Ik doe dat graag. In de eerste plaats, omdat communiceren over water voor RIKZ en RIZA een vitaal belang is. Informatie is daarbij onmisbaar. In de tweede plaats, omdat er op dit moment technologische ontwikkelingen plaatsvinden, die geheel nieuwe mogelijkheden bieden om over water te communiceren.

De opbouw van mijn bijdrage is als volgt. Allereerst schets ik u een beeld van tendensen in de informatievoorziening over water. Vervolgens wil ik inzoomen op twee belangrijke onderdelen van de informatievoorziening: de inhoud van de informatie (waar gaat het over) en de drager van de informatie (hoe communiceren wij). Tenslotte wil ik de rol van RIKZ en RIZA in dit veld helder neer zetten. Ik eindig met een aantal conclusies.

In de zestiger jaren was de informatieverstrekking vanuit de overheid niet bijster populair. Het volgende gezegde uit die tijd getuigt daarvan: "twee soorten van voorlichting komen bijna altijd te laat: seksuele- en overheidsvoorlichting".

Tendensen in informatievoorziening

60 - er jaren Te laat

70 - er jaren Gegevensverstel

80 - er jaren Meer dan getallen

90 - er jaren Maatwerk

Toekomst : *Interactief*

Sinds die tijd is er op beide gebieden veel gebeurd. Gezien het thema vandaag beperk ik mij tot de overheidsvoorlichting, hoewel met het oog op aanstaande discussies over "de pil uit het pakket" ook het andere onderdeel van het gezegde tot een interessante verhandeling zou kunnen leiden.

De jaren zeventig kenmerken zich door gegevensverstrekking pur sang. Ik spreek bewust

van gegevens en van verstrekking. De verdelingsslag naar informatie is nog niet aan de orde. Evenmin worden door de buitenwereld eisen gesteld aan de wijze waarop de informatievoorziening plaatsvindt.

Doelgroepinformatie is niet opportuun: uit een brij aan getallen dient een ieder het zijne te destilleren.

In de jaren tachtig doet het integraal beheer haar intrede. Het rekening houden met allerlei aspecten van het watersysteem en alle betrokken belangen, brengt een groot aantal nieuwe actoren in beeld en aan tafel. Die trend zet door. Dus ook de samenwerking, die daarmee gepaard gaat en de afstemming met vele terreinen van overheidszorg, zoals ruimtelijke ordening, milieu, natuur, maar ook afstemming op regionaal, nationaal en internationaal niveau.

De buitenwereld begint randvoorwaarden te stellen aan de wijze waarop informatie wordt geleverd. Men vraagt om meer dan cijfers en getallen.

In de jaren negentig zet deze trend verder door. Informatievragers gaan de markt langzamerhand domineren in plaats van informatie-aanbieders. Vragers maken gebruik van nieuwe communicatietechnologie, eisen 'tailor made', op maat gesneden, informatie, die helder, toegankelijk en actueel is. Momenteel staan we op een kruispunt. De omgeving wenst interactief mee te denken over problemen en beleidsvoornemens. Als voorbeeld wordt de recente betrokkenheid van weggebruikers bij de oplossing van het fileprobleem genoemd. Ook in waterland hebben we ermee te maken. Wordt de "vierde nota waterhuishouding" digitaal interactief met belanghebbenden voorbereid en opgesteld? Staan onderzoeksrichtingen van het RIZA ter commentaar op Internet? Zijn de alternatieven voor dijkverzwaring via Virtual Reality in de huiskamer te componeren? De komende jaren geven daarover duidelijkheid. Vast staat in ieder geval, dat de eisen die de gebruiker stelt aan de informatieverstrekking, mede onder invloed van de razendsnelle technologische ontwikkelingen in enorm tempo hoger worden. Het is niet alleen een uitdaging, maar ook een vereiste om daaraan tegemoet te komen.

Na deze algemene beschouwingen ga ik dieper in op de inhoud van de informatie, onder de noemer: "Informatie moet een boodschap hebben."

Allereerst een voorbeeld. Het gegeven, dat de waterstand bij Borgharen 45,60 meter bedraagt, is aardig om te weten doch geeft zonder verdere kennis absoluut geen informatie. Het wordt al beter als aan de waterstand wordt toegevoegd, dat bij 45,60 meter Borgharen blank begint te staan. Het wordt pas informatie als kan worden meegedeeld, dat over 12 uur Borgharen blank komt te staan. De boodschap is dan duidelijk en effectief: met stelligheid wordt meegedeeld, dat natte voeten onontkoombaar zijn en er is nog tijd om maatregelen te treffen. Voor de doelgroep "bestuurders en bewoners van Borgharen" is dat noodzakelijk. De scheepvaart evenwel is, uitgaande van diezelfde waterstand, in totaal andere zaken geïnteresseerd. Kan er nog gevaren worden en zo ja, wat is dan de maximale doorvaarthoogte?

Met dit voorbeeld wil ik twee zaken aangeven. In de eerste plaats is het noodzakelijk de

informatiebehoefte van de klant te kennen. Dat lijkt een open deur, maar het is er wel één, die pas sinds enige tijd op een kier staat. Maar dat zal, zoals eerder gezegd snel veranderen: de klant wordt dominant! In de tweede plaats blijkt uit het voorbeeld, dat basisgegevens voor verschillende doeleinden bruikbaar zijn. In dit geval voor enerzijds de bestuurders en inwoners van Borgharen en anderzijds voor de scheepvaart. Dezelfde basisgegevens leiden tot verschillende informatie. Dáár moet de organisatie op ingericht zijn.

Een ander voorbeeld waaruit blijkt, dat klanten en opdrachtgevers steeds meer de toon gaan zetten, als het om informatie gaat, is het dynamisch handhaven van de kustlijn. In 1990 is op beleidsniveau afgesproken, dat de kustlijn van dát moment, de zogenaamde basiskustlijn, wordt gehandhaafd. Dat gebeurt grotendeels met behulp van zandsuppletie. Een heldere afspraak, maar hoe maak je die uitvoerbaar? Teneinde inzicht te krijgen in de jaarlijkse besteding van 60 miljoen gulden ten behoeve van kustlijninzorg was er bij de besluitvormers nadrukkelijk behoefte aan inzichtelijke, bondige informatie. Om hieraan te voldoen is door RIKZ een GIS-applicatie ontwikkeld waarin de resultaten van metingen uit allerlei bronnen (zoals lodingen, remote sensing,...) in één oogopslag kunnen worden afgelezen.

Het gaat daarbij om informatie over de afwijking van de actuele kustlijn ten opzichte van de basiskustlijn. Hieruit kunnen de gewenste zandsuppleties voor het komende jaar worden afgeleid. Een heldere 'tailor made' informatie waarop verdere besluitvorming en evaluatie mogelijk is.

Informatie moet een boodschap hebben...

Integraal waterbeheer kent steeds meer belanghebbende partijen, regionaal, nationaal en internationaal. Elk met hun eigen informatiebehoefte.

Als voorbeeld van de internationale ontwikkelingen wil ik u de resultaten van het congres Monitoring Tailor Made, dat september vorig jaar door RIZA werd georganiseerd niet onthouden.

Dit congres waaraan 25 landen uit Noord-Amerika, West- en Oost-Europa deelnamen hield zich bezig met ervaringen en ontwikkelingen op het gebied van Monitoring en Assessment, zeg maar van meetnetstrategie tot en met informatieverstrekking over het oppervlaktewater.

Het congres leverde een aantal conclusies op, waaruit blijkt, dat de Nederlandse 'leercurve' niet uniek is.

Nu is informatiebehoefte de insteek, de 'know why'. Van daaruit worden meetnetstrategie, meetnetlay-out en zonodig metingen vastgesteld en uitgevoerd.

De conclusies luiden:

1. er is in de informatiebehoefte wezenlijk iets aan het veranderen de laatste jaren.

Karakteristieken van water-informatie uit het verleden zijn:

- data rich - information poor (dikke tabellen-boeken);
- know how is belangrijker dan know why.

Nieuwe karakteristieken zijn:

- rechtvaardiging monitoring vanuit de waarde en het gebruik van informatie;
- informatie is er ten behoeve van actie; informatie die niet expliciet refereert aan een actie wordt in toenemende mate als overbodig bestempeld;
- informatie moet direct bruikbaar zijn;

2. de volgorde van het ontwerpen van informatievoorziening is 180 graden gedraaid.

Vroeger begonnen wij met meten en gingen vervolgens nadenken hoe wij de resultaten konden verwerken en presenteren. Nu moet dat omgekeerd en is de informatiebehoefte de insteek;

3. 'tailor made' informatievoorziening zoekt voortdurend wegen naar een effectievere werkwijze tegen zo laag mogelijke kosten. Het vinden van een nieuwe meettechnologie is geen doel op zich, verhoging van de informatie nauwkeurigheid kanodeloos zijn. Automatisering kan in bepaalde gevallen geldverkwisting zijn. Nieuwe technologie dient uitdrukkelijk gemotiveerd te zijn vanuit een tekortschieten ten aanzien van informatie-behoeften;

4. informatie is pas informatie als het een boodschap bevat. Het is de kunst deze boodschap doelgericht, helder en informatief over te brengen.

Dit brengt mij met betrekking tot de inhoud van de informatie over water tot de volgende stellingen:

1. informatie heeft een boodschap;
2. informatie, die geen actie tot gevolg heeft, is overbodig;
3. informatie en monitoring moet tailor-made en kosten effectief zijn.

Ik wil nu overgaan op ontwikkelingen in de wijze van informatie-overdracht, de drager van de informatie.

Ontwikkelingen op het gebied van de informatietechnologie dienen zich met grote regelmaat aan. Met veel bombarie wordt keer op keer verkondigd, dat het buskruit is uitgevonden. Zo ook in eerste instantie met betrekking tot de Information Superhighway. Edward Markey, voorzitter van de commissie Telecommunicatie en Financiën van het Amerikaanse Huis van Afgevaardigden verwoordde dat als volgt:

"The good news from Washington is that every single person in Congress supports the concept of an Information Superhighway. The bad news is that no one has any idea what that means."

Niettemin onderscheidt het concept van de Information Superhighway zich van andere ontwikkelingen vanwege het feit, dat de opwinding veel langer aanhoudt. In de VS worden miljarden geïnvesteerd om bestaande infrastructuren op te waarderen en worden

ingrijpende wijzigingen in wet- en regelgeving voorbereid. Ook het feit, dat de G7 onlangs een topconferentie wijdde aan de Superhighway, met een concreet perspectief voor milieu-informatie, geeft aan, dat het om meer gaat dan een alledaagse ontwikkeling. Dichter bij huis is eind 1994 door het Kabinet een actieplan geformuleerd om actief de totstandkoming van elektronische snelwegen in Nederland te stimuleren en te ondersteunen. Het Kabinet heeft zelfs de ambitieuze doelstelling opgevat om de rol van voorloper in de Europese Unie te vertolken. Op basis van deze signalen mag verondersteld worden, dat de Superhighway gebouwd gaat worden.

De belangrijkste kenmerken ervan zijn: geïntegreerd, interactief en individueel. Verwacht wordt, dat de Superhighway minstens zo'n grote invloed zal hebben op onze samenleving als de ontdekking van de telefoon of televisie. Het mondt uit in een collectieve faciliteit met wereldwijde protocollen en individuele toepassingen. "Het zal zo'n vaart wel niet lopen", is een veel gehoord excuus om een afwachtende houding aan te nemen. Van alle denkbare reacties op de ontwikkelingen is dat echter de minst zinvolle. Immers ieder persoon en iedere organisatie moet de leercurve van 'wat kan ik hiermee' doorlopen en zelf de consequenties voor de eigen situatie bepalen.

Een belangrijke handicap in dezen is, dat de mens bijzonder slecht in staat is om veranderingen te voorspellen. Dat is ook lastig en komt voor een belangrijk deel voort uit onze "Status-quo mentaliteit": morgen is min of meer hetzelfde als vandaag. Toen Bell in 1876 de telefoon aan de burgemeester van zijn woonplaats demonstreerde en hem vertelde, dat hij slechts in de hoorn hoefde te spreken om zijn secretaresse te bereiken, reageerde de burgemeester met de opmerking, dat hij in die gevallen wel even naar haar kantoor liep.

Nadat Bell had verteld, dat de vinding niet beperkt werd door de afstand en dat het mogelijk was iemand in een andere stad te spreken, reageerde de burgemeester, dat hij nooit van de telefoon gebruik zou maken. Immers hij kende niemand in de andere stad. Een tweede oorzaak is, dat de mens niet zal geloven wat niet in zijn plannen past, of wat niet overeenkomt met eerder verworven inzichten. Als bijvoorbeeld iemand, die regelmatig vliegreizen naar de VS onderneemt, wordt gevraagd wat hij of zij als een significante verbetering zou zien, dan zal het gaan over versnelling bij het inchecken, bredere stoelen, enzovoort. Hij of zij zal niet antwoorden, binnen een uur in New York te willen zijn. Het referentiekader is beperkend voor de oplossingen.

" Ook Bell's toekomst was onzeker "

Andersom kan worden gesteld, dat als het technisch referentiekader van iemand wordt verruimd, er andere en wellicht betere oplossingen binnen bereik kunnen komen. Het is voor een organisatie dan ook van belang om het referentiekader helder neer te zetten en te zoeken naar effectieve verruiming daarvan. Dat is zeker geen sinecure.

Na deze algemene termen wil ik met u wat dieper op de gevolgen van genoemde technologische innovaties voor diensten als RIKZ en RIZA ingaan.

Realisatie van een nieuwe communicatiestructuur in de vorm van een superhighway heeft op verschillende vlakken consequenties, te weten op die van de infrastructuur zelf, van de organisatie (hoe maak ik mijn dienst geschikt), van communicatie-afspraken (datadictionary, toegang en beveiliging) en op de produkten zelf.

Ten eerste de infrastructuur, de ruggegraat. Het is van evident belang, dat op het hoogste niveau commitment bestaat over de noodzaak ervan en de realisatie. Bij Rijkswaterstaat worden initiatieven ontwikkeld om informatiestromen in kaart te brengen en daarop de infrastructuur aan te passen. Het initiatief is bekend onder de naam Digitale Waterweg met als uiteindelijk doel gebruikers, binnen en buiten Rijkswaterstaat, laagdrempelig te laten beschikken over 'natte' informatie. Hierbij wordt zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van internationale standaarden, produkten en protocollen. Als een pilot project wordt 'Nederland Digitaal Waterland' gezien, een redelijk kleinschalig communicatieplatform voor water. Daar worden resultaten bereikt, die gebruikt gaan worden om de digitale waterweg nader in te vullen. Buiten de Rijkswaterstaat, bijvoorbeeld bij de waterschappen en zuiveringsschappen, vinden vergelijkbare Initiatieven plaats. Ook worden op korte termijn vanuit de waterschappen koppelingen aan het Rijkswaterstaatsnet gerealiseerd. De interdepartementale en internationale dimensies zullen ongetwijfeld volgen.

Consequenties RIKZ en RIZA

- Infrastructuur
- Organisatie
- Communicatie - afspraken
- Produkten

De impact van de technologische innovatie op de organisatie is naar het zich laat aanzien groot. De wens om sneller en toegankelijker informatie te krijgen, vaak geïntegreerd uit verschillende bronnen, vereist dat binnen organisaties als RIKZ en RIZA het kennispotentieel van medewerkers en informatiesystemen ontsloten zal moeten worden.

Daaraan is tot nu toe nog relatief weinig aandacht besteed. Instrumenten als Documentaire Informatiesystemen kunnen daarbij bijzonder behulpzaam zijn. In de Waterschapswereld zijn reeds een aantal goede ervaringen opgedaan. Los van het voordeel, dat snel een compleet overzicht kan worden verkregen van, nu nog deels latent aanwezige kennis, is de informatie digitaal beschikbaar. En dat opent vele mogelijkheden om interne en externe klanten sneller en beter te kunnen bedienen. Ik denk daarbij aan ontwikkelingen als workflow-management en proces re-engineering. Dit zijn, dank zij de digitalisering, sterk in opkomst zijnde technieken om werkprocessen te verbeteren.

Wat betekent dat nu voor RIKZ en RIZA als onderdelen van Rijkswaterstaat? Op diverse fronten vindt al professionalisering plaats. Toch zal de superhighway tot een stroomversnelling leiden. In algemene termen omschrijf ik de ontwikkeling van de organisatie als van 'gesloten, hiërarchisch' naar 'open, netwerk'.

De situatie kenmerkte zich als statisch en stabiel, doch buigt om naar dynamisch en veranderend.

Het accent in de werkwijze was eigenbelang/afschermend, onze uitdaging wordt samenwerken, het aangaan van strategische allianties. Dat vereist van het management en de medewerkers een open houding en bereidheid tot de noodzakelijke stappen om samenwerking daadwerkelijk te realiseren met inbegrip van de beïnvloeding van buitenaf.

Als derde onderdeel van de nieuwe communicatiestructuur heb ik 'communicatie-afspraken' genoemd. Afspraken om gegevensuitwisseling mogelijk te maken. Initiatieven daarvoor worden binnen Rijkswaterstaat genomen; denk aan het project OMEGA (één natte datadictionary voor RWS). Ook door de Unie van Waterschappen is onlangs een integraal gegevenswoordenboek uitgebracht op CD-rom, mede gestoeld op definities, die bij Rijkswaterstaat worden gehanteerd. De STOWA-stekkerdoos, als gezamenlijk initiatief van waterschappen en Rijkswaterstaat, ten behoeve van communicatie tussen modellen op watergebied is een ander voorbeeld. Ook in Europees verband worden initiatieven genomen om tot uitwisselingsstandaarden te komen. Het is zaak daar nauw bij betrokken te blijven, bijvoorbeeld in kaders als CEN, het Europees Milieu Agentschap of andere initiatieven van de Europese Unie zoals 'Telematics'.

Ontsluiten van kennis is noodzaak

De aandacht voor beveiliging van gegevens moet daarbij niet uit het oog worden verloren, alsmede het deskundig gebruik ervan. In de euforie van de letterlijk onbegrensde mogelijkheden is daaraan nog betrekkelijk weinig aandacht besteed. Wellicht kunnen we ons licht opsteken in de medische wereld waar geheimhouding en autorisatie reeds lange tijd een zwaar stempel drukken op het gebruik van informatie.

Dames en heren, ik heb u de afgelopen minuten meegenomen naar de buitenwereld, met name naar onze klanten en zij die de mogelijkheden en het blikveld van onze klanten mede bepalen: de wereld van de informatie-technologie. De komende tijd zullen veranderingen zich in hoog tempo aandienen. Er is één houvast: de behoefte aan informatie op watergebied blijft.

RIKZ concentreert zich daarbij op de versterking van de informatievoorziening voor estuaria, kust en zee in een nationale en internationale context. Integraal kustbeheer en beleidsvoorbereiding van kust, zee en estuaria zijn hier de items.

RIZA gaat voor de positie van kenniscentrum op het gebied van zoetwaterbeheer en -beleid op internationale, nationale en regionale schaal.

Teneinde die positie waar te maken zie ik, concluderend, de volgende boodschap:

- kennis is de basis (know why en know how);
- kennisontsluiting is van evident belang: een betere communicatie begint bij jezelf; ken de behoefte van de klant;
- informatie betekent actie, anders is zij overbodig;
- eigenbelang/afschermend wordt samenwerken/allianties;
- afwachten in dezen is voor RIKZ en RIZA niet acceptabel.

Duurzame veiligheid en duurzaam belang

drs. W.T. van Gelder

Commissaris van de Koningin in de Provincie Zeeland

Bestuurslid European Union of Coastal Conservation (EUCC)

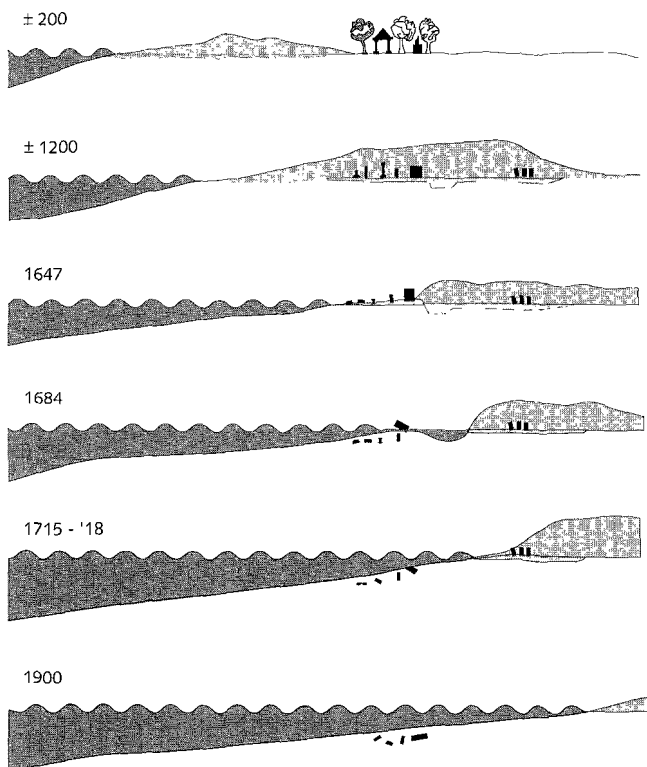
Ontstaansgeschiedenis van het kustgebied

Na de laatste ijstijd, zo'n 10 duizend jaar geleden, is door het smelten van gigantische hoeveelheden landijs de zeespiegel in een periode van tweeduizend jaar gestegen met 80 meter tot 20 meter onder het huidige niveau. Vanaf die tijd heeft de Noordzee nagenoeg zijn huidige vorm. Tot ongeveer het begin van onze jaartelling bleef de zeespiegel stijgen tot een niveau dat circa 1 à 2 meter lager ligt dan nu. Deze stijging verliep uiteindelijk zo langzaam dat zich langs de hele Nederlands kust forse strandwallen gevormd hebben. Vanaf de middeleeuwen is de oude kustbarrière in het wadden- en deltagebied door de zee langzaam weer gesloopt. Op een aantal plaatsen drong de zee het land binnen, waardoor de Waddenzee en de delta ontstaan zijn. In het deltagebied zijn, onder invloed van wind en zee, de duinen langzaam landinwaarts verdreven. Echter door afwezigheid van harde grenzen bleven de overgangen tussen de diverse landschapstypen geleidelijk en gradueel verlopen.

Ter illustratie van dit gebeuren de ontwikkeling van de kust bij Domburg. Omstreeks 200 na Christus was aan de landzijde van het duingebied een tempel uit de Romeinse tijd, gewijd aan de heidense godin Nehalennia, gesitueerd. Op figuur 1 is te zien dat door kustverplaatsing deze tempel onder het zand in het duin verdween. Tijdens een stormvloed in 1647 kwamen restanten van deze tempel plotseling aan de strandzijde bloot te liggen. Door verdergaande erosie ligt deze plaats momenteel, 300 jaar later, 400 meter uit de kust. Dit betekent dat hier ter plaatse de kustachteruitgang vanaf 200 na Christus gemiddeld zo'n 60 centimeter per jaar bedroeg. Dit ligt in dezelfde orde van grootte als de huidige erosiesnelheden.

Vanaf 1200 na Christus was men in staat om dijken te bouwen en is men begonnen met het geleidelijk inpolderen. Als men toen geen dijken was gaan bouwen zou onder andere West-Friesland en delen van Zeeland weggespoeld zijn. In opdracht van de graaf van Holland hebben de West-Friezen toentertijd dijken aangelegd. Dankzij de monniken uit Vlaanderen is Zeeland voor wegspoelen behouden.

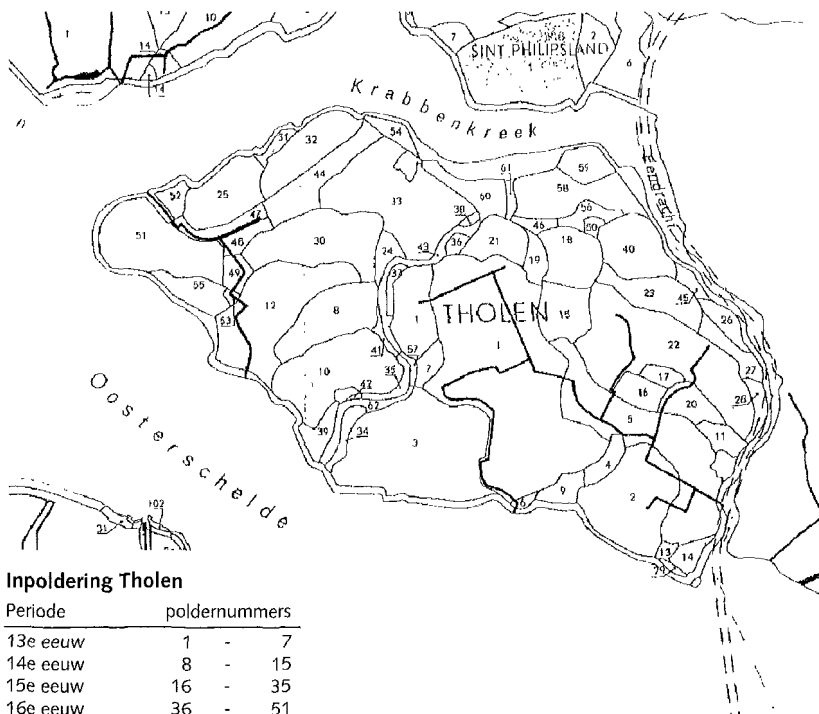
Op meerdere plaatsen in Nederland zijn polders met bijbehorende binnendijken in het huidige landschap terug te vinden. Als voorbeeld wordt op blz. 25 de ontwikkeling van de inpoldering van het Zeeuwse eiland Tholen getoond. Zoals te zien is dit eiland voornamelijk in de 13e, 14e, en 15e eeuw ingepolderd.



Figuur 1

Met uitzondering van de Afsluitdijk (1932) bleef tot 1950 de invloed van het menselijk ingrijpen beperkt en verliepen de veranderingen relatief langzaam.

Na de stormvloed van 1953, is het menselijk vormen van de kust onder auspiciën van Rijkswaterstaat en de provinciale waterstaat grootschalig aangepakt. Met een technische voortvarendheid zijn diverse zeegaten afgedamd. Pas halverwege de 70-er jaren ontstond hiertegen maatschappelijke weerstand. Tijdens de bouw van de Oosterscheldekering heeft de Tweede Kamer, mede door de milieubeweging en een visserijlobby, uiteindelijk gekozen voor een open pijlerdam. Hierdoor is het Oosterschelde-estuarium met zijn biologische rijkdom niet verloren gegaan. Deze beslissing kenmerkt in wezen de kentering binnen het waterstaatstechnisch denken: niet alleen is veiligheid van belang, maar ook andere waardevolle belangen spelen een belangrijke rol. In wezen is toen de overstap gemaakt van een statisch denken naar een dynamisch denken. Zoals ik reeds bij de presentatie van de "ecosysteemvisie Delta" naar voren heb gebracht kan het leefmilieu van het Grevelingenmeer en het Veerse meer alleen verbeterd worden als de meren doorgespoeld worden met zeewater. Niet zoals Omroep Zeeland meende te moeten veronderstellen



Inpoldering Tholen

Periode	poldernummers		
13e eeuw	1	-	7
14e eeuw	8	-	15
15e eeuw	16	-	35
16e eeuw	36	-	51
17e eeuw	52	-	54
18e eeuw	55	-	56
19e eeuw	57	-	61
20e eeuw	62		

Figuur 2

door de dijken door te steken, maar door aanleggen van doorlaten. Door meer dynamiek toe te laten zal de natuurkwaliteit versterkt worden.

Door meer aandacht voor een natuurlijke dynamiek is op het voormalige werkeiland Neeltje Jans in het kader van een gewenste landschappelijke diversiteit, het kunstmatig aangebrachte strand en duingebied in 1992 verrijkt met de aanleg van een sluffer aan zowel de land- als zeezijde.

Duurzame veiligheid

Onder duurzame veiligheid voor de kustgebieden wordt hier verstaan het waarborgen van veiligheid tegen overstroming (door stormvloed) van het achtergelegen polderland. Dit lijkt een open deur waar iedereen het mee eens is, te meer daar de deltaveiligheid wettelijk geregeld is.

De opgetreden hoge rivierwaterstanden in 1994 en in het begin van dit jaar vormen de aanleiding. In Limburg veroorzaakten de hoge waterstanden nogal wat wateroverlast. In

Gelderland is het aanleiding geweest tot de evacuatie van ± 250.000 mensen. Deze evacuatie werd zelfs wereldnieuws.

Het leert ons twee dingen.

Ten eerste: de natuur laat zich niet dwingen; ten aanzien van bepaalde planologische ontwikkelingen, zoals het toelaten van bebouwing in het stroombed van de rivier is men met de neus op de feiten gedrukt en realiseert men zich dat voor een duurzame ontwikkeling het noodzakelijk is om bij de natuur aan tafel te gaan zitten (meer oog voor de natuur en de natuur voor je laten werken).

Ten tweede: een veranderde opstelling ten aanzien van het overstromingsrisico; het risicobesef van mensen door overstroming is sterk afhankelijk van de frequentie waarin een overstroming zich voordoet dan wel dreigt voor te doen. Bij een uitblijvende dreiging zal ook de aandacht van overheidszijde en zeer zeker het publiek en de politiek verslappen en zich richten op andere problemen die direct om een oplossing vragen. Het in zeer korte tijd opgestelde deltaplan voor de grote rivieren waardoor een versnelde uitvoering van het rivierdijkversterkingsprogramma kan worden gerealiseerd vloeit direct voort uit het besef dat het huidige overstromingsrisico in het rivierengebied op dit moment maatschappelijk onaanvaardbaar wordt geacht.

Een ander voorbeeld waar men in het afgelopen najaar geconfronteerd werd met wateroverlast, is de Noordhollandse Schermerboezem. Dit werd veroorzaakt door een plaatselijk relatief hoge neerslagintensiteit. Voor het onderlopen van boezemland is de ontwerpfaalkans 1 op 3 per jaar. Echter doordat in de boezem circa dertig jaar geen overstroming is voorgekomen, verliest de maatschappij het besef van dit risico en accepteren de bewoners de ontstane wateroverlast niet meer.

Vanouds was een anticipatie op en acceptatie van een dergelijk risico bij de mensen aanwezig, geen parket maar plavuizen. Ondanks de verlaagde waterschapslasten is men door het lang uitblijven van wateroverlast en een toegenomen geloof in ons technisch kunnen, heden ten dage hier veel minder op voorbereid. Calamiteiten door overstroming worden niet meer geaccepteerd. Een toekomstige calamiteit zal zeker woede en schuld oproepen. De vraag die naar voren komt is welke overstromingsfrequentie is te verkiezen die enerzijds maatschappelijk aanvaardbaar is en anderzijds het besef van risico levend houdt. Hierbij dient uiteraard onderscheid te worden gemaakt tussen wateroverlast situaties en mogelijk levensbedreigende overstromingen.

Permanente aandacht voor de veiligheid en het besef van het overstromingsrisico, inclusief de voorlichting, hoort bij duurzame veiligheid. Ook het daadwerkelijk oefenen met rampenplannen en evaluatie van evacuatiemaatregelen zijn een belangrijke voorwaarden om duurzame veiligheid te waarborgen.

Duurzaam belang

Streven naar duurzaam belang betekent behoud van functies en waarden die in de kustzone een rol spelen en het hiervoor creëren van voldoende maatschappelijk draagvlak. In wezen is veiligheid ook één van de duurzame belangen.

De Nederlandse duinen herbergen een grote ecologische rijkdom. Natuur en landschap zijn van een waarde die elders in Nederland op zo'n grote schaal niet wordt gevonden. Ook internationaal hebben de Nederlandse duinen een hoge kwaliteit. Van de Europese kust aan de Atlantische Oceaan en de Noordzee bestaat ongeveer 3.000 kilometer uit duinen. Hiervan ligt 300 kilometer in Nederland. Langs de Europese kusten bestaat enerzijds een diversiteit aan biotopen, maar valt anderzijds een grote samenhang in kusttypen te ontdekken. Ook voor de kust geldt dat Europa een eenheid is in verscheidenheid. Zo zijn bijvoorbeeld de problemen omtrent het afkalven van schorranden niet typisch iets Nederlands. Deze komen eveneens voor in Denemarken, Engeland en Ierland.

Het kustgebied kent een grote verscheidenheid aan landschapstypen en kustvormen en een grote rijkdom aan plant- en diersoorten. Geomorfologische processen hebben op veel plaatsen nog vrij spel, waardoor het gebied een grote dynamiek kent. Platen verschuiven, geulen verdiepen en verplaatsen zich, zand wordt over grote afstanden meegenomen en plaatselijk is sprake van kustaanwas en elders van kustafslag. Dergelijke abiotische processen vinden in Nederland buiten de kuststrook nergens meer op vergelijkbare schaal plaats.

Het geheel kent hierdoor een grote landschappelijke afwisseling, zowel door de verschillende kustvormen als daarbinnen door de geomorfologische verscheidenheid aan duinvormen, zoals primaire duintjes, sluffers, stuifduinen, vroongronden en duinvalleien op sommige plaatsen zeer geaccidenteerd, op andere bijna vlak.

Door de in het gebied aanwezige gradiënten van kalkrijk naar kalkarm, van nat naar droog, van voedselrijk naar voedselarm, van zout naar zoet is er in de duingebieden een grote variatie aan vegetatietypen: van kaal zand met eenjarige pionierplanten naar natuurlijke binnenduinbossen.

Gradiënten en processen hebben een bepaalde tijd en ruimte nodig hebben om te ontstaan en te functioneren. Ter illustratie hiervan worden in tabel 1 voor een aantal landschapselementen de bijbehorende tijd- en ruimteschalen gegeven. De getalswaarden hierbij zijn slechts indicatief bedoeld.

Tabel 1: Hiërarchie van enkele landschapselementen.

Landschapselement	Tijdschaal		Ruimteschaal
stuifplek	seizoen		m ²
stuifkuil	1 -	10 jaar	ha
duinvallei	10 -	20 jaar	5 - 10 ha
stuifvlakte	10 -	20 jaar	10n ha
loopduin	25 -	100 jaar	100n ha
duincomplex	100n	jaren	1- 10n km ²

In dit verband het volgende: in sommige partijprogramma's kom je de term "compensatie van natuurwaarden" tegen. Men dient zich echter terdege bewust te zijn dat voor bepaalde natuurwaarden nauwelijks volledige compensatie te realiseren is, omdat het elders tot ontwikkeling komen van dezelfde waarden, decennia tot eeuwen kan duren.

Compensatie betekent dan vrijwel altijd per saldo aantasting.

In dit licht kan ook het openstellen van natuurgebieden worden gezien, als een soort natuurconsumptisme. Zo zal in de Wimmernerduinen (Noord-Holland) een zeer zeldzame begroeiing binnen twee jaar verdwenen zijn, zelfs bij een extensieve publieksbetreding. Voor gebieden die in de pioniersfase verkeren, zoals de leefmilieus op de vooroever, het strand en de zeereep, is compensatie wel mogelijk, doordat dergelijke leefmilieus zich in 1 of 2 jaar kunnen ontwikkelen.

Naast de natuurfunctie die vanuit de rijksoverheid samen met de kustverdedigingsfunctie van bovengeschildt belang worden geacht, is het kustgebied van groot belang voor de drinkwaterproductie, de visserij, de scheepvaart, defensie en niet in de laatste plaats de recreatie en het toerisme. Een aspect dat zeker niet vergeten moet worden is dat de kust gebruikt wordt als rustgebied. Hierbij wordt zowel de stilte als de visuele rust bedoeld, die voor de (op de natuur gerichte) recreant en de natuur zelf van grote betekenis zijn.

Daarnaast vervult de kust de rol van inspiratiebron voor schrijvers en kunstenaars. Zo is een van de waddeneilanden een tijdlang (60-er en 70-er jaren) een toevluchtsoord geweest voor schrijvers die (letterlijk) op verhaal wilden komen.

Ook voor beeldende kunstenaars is de kust een inspirerende omgeving. Door het bijzondere Zeeuwse licht en de steeds veranderende zee en luchten is Domburg in het begin van deze eeuw een centrum geworden voor schilders rond de personen Jan Toorop en Piet Mondriaan.

Het multifunctionele karakter van het kustgebied heeft enerzijds geleid tot een gevarieerd gebruikspatroon en wederzijdse versterking van functies, maar anderzijds tot conflicten tussen diverse functies. Het gebruik van de kust heeft in de loop van de tijd vele gebruiksveranderingen ondergaan. Zo heeft de kust in het verleden militaire doeleinden

gendiend en zijn er veldslagen uitgevochten. Pas sinds de 70-er jaren is aan de natuurfunctie een steeds grotere waarde toegekend.

In Europa wordt de duinkust vooral bedreigd door urbanisatie, toerisme en bebossing. Gemiddeld is er in Europa deze eeuw meer dan 30% aan duinkust verloren gegaan. In Nederland is door een eeuwenlange traditie van een waterschapsstructuur en de openbare drinkwatervoorziening de duinkust vrijwel onbebouwd gebleven. Toch is ook in Nederland circa 10% ten prooi gevallen aan industriële activiteiten en urbanisatie (verblijfsrecreatie). Verder is sinds 1900 circa een kwart van het nederlandse duinmilieu aangetast door bebossing (naaldbout).

Om terug te komen op de belevingswaarde van de natuur het volgende: weliswaar is men in Zeeland blij dat erover gesproken wordt om de Oosterschelde de status van een nationaal park te geven, maar dat de buitendijkse gebieden zeer waardevolle natuurwaarden bezitten worden slechts beperkt als zodanig ervaren. Er bestaat zorgezegd een onderwaardering van water als natuur. De ontwikkeling van de voordelta maakt duidelijk dat waardevolle natuurwaarden zeer zeker ook buitengaats aanwezig zijn.

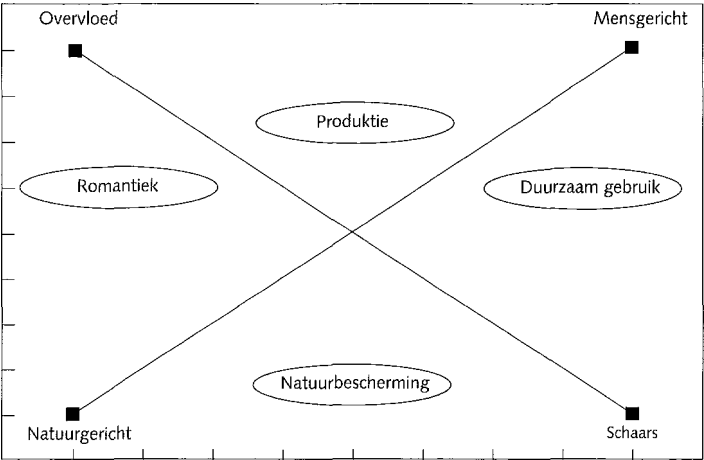
In dit verband is vermeldenswaard het grote prijsverschil dat bij de aankoop van een natuurgebied bij Waterland in Noord-Holland betaald werd voor het gedeelte op het land en in het water. Voor het land werd circa vier gulden per vierkante meter gerekend. De bijbehorende wateroppervlakten konden worden aangekocht voor slechts een dubbeltje per vierkante meter. Het water, de 'blauwe natuur', neem je zorgezegd op de koop toe.

Toch is voor een duurzame ontwikkeling uitermate belangrijk en op termijn noodzakelijk dat voor het veiligstellen van waarden in en langs de Oosterschelde en elders, een maatschappelijk draagvlak ontstaat. Anders zullen allerlei activiteiten, die door de overheid en natuurorganisaties als ongewenst worden bestempeld, op lokaal niveau ter hand worden genomen, zoals uitbreiding op bestaande en/of nieuwe lokaties van bungalowparken en jachthavens. *Onwenselijkheid van deze ontwikkeling kan op termijn alleen worden begrepen als een inzicht ontstaat omtrent de waarden die verloren gaan en een draagvlak ontstaat die het wenselijk vindt deze onvervangbare waarden voor de toekomst te behouden.*

Bij de constatering dat draagvlak nodig is voor een duurzame ontwikkeling lijkt het probleem in kaart te zijn gebracht. De zaak is echter complexer. Immers de wijze waarop waarden beleefd en ervaren worden is afhankelijk van het vertrekpunt.

In figuur 3 wordt de karakterisering van de natuurwaarde in beeld gebracht. Op de ene as wordt de gerichtheid gegeven (natuurgericht versus mensgericht). Op de andere as staat de mate van voorkomen (schaars versus overvloed) afgebeeld. In de vier vakken wordt de houding tegenover de natuurbeleving aangegeven (romantiek, productie, duurzaam gebruik en natuurbescherming). In tabel 2 wordt van een aantal belevingselementen de uitersten vermeld.

Karakterisering Natuurbeleving



Figuur 3

Tabel 2: Enkele belevingselementen voor natuurwaarden.

Schaars	overvloed
beschermingsbehoefstig	bedreigend
natuurgericht	mensgericht: natuur als - produktiemogelijkheid - consumptie artikel
gedifferentieerd natuurbeeld	eensoortig natuurbeeld
kwetsbaarheid van de natuur	herstellend vermogen van de natuur

De beleving van natuurwaarden zal binnen Europa en zelfs in Nederland nogal sterk uiteen lopen. Deze uiteenlopende beleving dient men bij de besluitvorming in gedachte te nemen.

Synthese voor de kustverdediging: van kustlijn naar kustzone

Een kustverdediging met vrije strikte scheiding van de diverse functies leidt tot een statische lijnverdediging (dijken en zanddijken) met kwaliteitsverlies van natuur en landschap door met name de abrupte overgang van zee naar land.

In Europa, zeker binnen de EUCC, is een groeiend besef ontstaan dat gestreefd moet worden naar een duurzame ontwikkeling van de kustzone. Voor zowel de kustverdedigingsfunctie als de natuur en landschapwaarden is dit van groot belang.

Voor een duurzame ontwikkeling waar aan landschappelijke gradiënten en natuurlijke processen de ruimte wordt gegeven zal je bredere kustzones hiervoor moeten reserveren. Hierdoor wordt het eveneens mogelijk om de kustverdedigingsfunctie te versterken.

Met het ingezette rijksbeleid om de kustlijn dynamisch te handhaven, wordt in principe de mogelijkheid geschapen om bredere kustzones in ogenschouw te nemen. Voor dit beleid is gekozen omdat het inzicht is gegroeid dat harde permanente maatregelen op termijn geen structurele bijdrage leveren aan de oplossing voor het probleem van de zandtekorten in de kustzone. Hoogstens geven zij lokaal een optimalisatie van de kustverdediging.

Zandsuppleties daarentegen, die afzonderlijk een tijdelijk maatregel zijn, bieden bij herhaalde uitvoering op termijn de enige structurele oplossing voor de zandtekorten in de kustzone.

intermezzo

"uitstapje vergelijking met de voetbal"

Niet alleen binnen het kustbeheer blijkt een lijnverdediging nogal kwetsbaar te zijn. In de voetballerij blijkt dat alleen een ploeg die zeer goed op elkaar is ingespeeld, met een lijnverdediging uit de voeten kan. Maar zelfs dan bestaat het gevaar dat door het falen van één der spelers of de arbitrage de verdediging uitgespeeld wordt. Bij een zone-verdediging daarentegen kan de één de fout van een ander makkelijker corrigeren en is een verdediging met rugdekking minder kwetsbaar. Of in de toekomst de beeldspraak verder kan worden uitgebreid zodat ook het totaalvoetbal hierin past - dat wil zeggen spelers vervullen afhankelijk van de situatie zowel een verdedigende als aanvallende taak - zal afhankelijk zijn van de vraag of vanuit een integrale megavisie het formuleren van een totaal beleid voor de kustzone hiertoe noopt.

Bij verbreding van de zone waarbinnen de kustverdediging en het natuurbelang beide een rol spelen moet niet alleen gedacht worden aan een landwaartse uitbreiding maar zeer zeker ook aan een zeewaartse verbreding. Door niet alleen de buitenste duinregel, maar het hele duinmassief als kustverdediging te beschouwen, ontstaan mogelijkheden voor een meer dynamisch zeereepbeheer. Daarnaast zal door het bevorderen van een brede vooroever niet alleen de gradiënt van het ecosysteem verbeteren, maar ontstaat eveneens de mogelijkheid om de veiligheid aan de zeezijde (afname erosie-aanval van uit zee direct op de kust) te consolideren.

Daarnaast is ook het deels prijs geven van land aan de zee (coastal retreat) een mogelijkheid om een meer geleidelijke gradiënt te creëren. In Oost-engeland zal men daadwerkelijk de waterkering landinwaarts leggen en zullen de huidige dijken een soort zomerdijk

functie krijgen. In de vorige eeuw waren het de Nederlandse ingenieurs die daar ter plaatse de inpoldering gerealiseerd hebben. Nu zijn het de Nederlandse ecologen die gevraagd zijn om mee te denken bij oplossingsmethodieken.

Ik vat het als volgt samen.

Voor een duurzame ontwikkeling van het kustgebied is het van groot belang om een bredere kustzone te beschouwen waardoor gradiënten en processen de ruimte krijgen en een dynamischer en natuurlijker duinlandschap zich kan ontwikkelen. Om alle betrokken belangen duidelijk tot hun recht te kunnen laten komen is een integrale afweging noodzakelijk. Willen die afwegingen op een maatschappelijk draagvlak kunnen rekenen dan dienen bij de beleidsvoorbereiding alle actoren actief betrokken te worden. Hierbij moet men beseffen dat de motivatie en de kennis voor de diverse actoren fundamenteel kunnen verschillen. Alleen op deze manier is het mogelijk om bij de natuurorganisaties de angst weg te nemen dat bij een integrale afweging de natuurfunctie zijn bestaande priemaat in duingebieden en de Waddenzee moet inleveren.

In dit verband wordt verwezen naar het beleidsplan voor de Zeeuwse kust en de Westerschelde-oeveren waar een aanzet geleverd wordt voor een integrale benadering. Dit plan is opgesteld door het Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen.

Geraadpleegde literatuur:

- [1] Kustverdediging na 1990, beleidskeuze voor de kustlijn­zorg. Tweede kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21.136, nrs 5-6
- [2] Duinen voor de wind. Een toekomstvisie op het gebruik en beheer van de Nederlandse duinen als natuurgebied van internationale betekenis. Stichting Duinbehoud, 1992.
- [3] Fysisch-geografische aspecten van het duin- en kustmilieu. F. van der Meulen, KNAG Geografisch tijdschrift XXIV nr 5:370-379, 1990
- [4] Beleidsplan voor de Zeeuwse kust en de Westerschelde-oeveren. Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen, concept rapport, 1994.
- [5] Natuurbeleidsplan; regeringsbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990.
- [6] Een beeld van de kust; inspiratie voor de kustnota. uitgave RWS-RIKZ Den Haag, 1995
- [7] De kust in breder perspectief; basisrapport kustnota 1995. Uitgave RWS-RIKZ, rapport RIKZ/95-005, 1995.
- [8] Ecosysteemvisie Delta. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1994.
- [9] The temple of Nehalennia at Domburg, A. Hondius-Crone, 1955.
- [10] Deae Nehalenniae, gids bij de tentoonstelling Nehalennia, etc, Zeeuwsche Genootschap der wetenschap, 1971.
- [11] Onderzoek Wateroverlast Noord-Holland, Waterloopkundig laboratorium, T1487, concept december 1994; in opdracht van Provincie Noord-Holland.
- [12] Reünie op 't Duin, Mondriaan en tijdgenoten in Zeeland. Zeeuws Museum, Middelburg, 1994.

Van halfwaarde tot meerwaarde

Van versnellende cyclische aanpassingen naar een communicatieve en adaptieve waterstaat

ir. L. Bijlsma

hoofd van de hoofdafdeling Advies en Beleidsanalyse, RIKZ, Rijkswaterstaat

Halfwaarde en meerwaarde

Een van de industriebonzen stelde onlangs ten aanzien van het Nederlandse niveau van investeringen in fundamenteel onderzoek: "Terecht laag, want alle grote uitvindingen zijn al gedaan". Voor de natte Rijkswaterstaat als beleidsvormende en uitvoerende *Rijksoverheidsorganisatie* (wat klinkt dat mooi hè, na de discussie over het kerndepartement), met kwaliteit hoog in het vaandel, is niet de fundamentele, maar toepasbare kennis zeer belangrijk. Vernieuwende ideeën die doorwerken in de cultuur en werkwijze van de organisatie zijn essentieel. Vernieuwing kan van binnen uit of van buiten af ontstaan. Meestal is het een wisselwerking, of met een ander woord communicatie. Ik wil hier niet iets nieuws presenteren, maar proberen ideeën van anderen tot een beeld te smeden.

Waterstaat en de versnellende maatschappelijke veranderingen

Ideeën met elkaar in verband gebracht, kan een verrassende meerwaarde opleveren. Dit is toch ook één van de gedachten achter integraal waterbeheer. Het eerste is het idee van de halfwaardetijd, sterker nog de versnellende halfwaardetijd van het waterbeleid in Nederland, een idee geïntroduceerd door Dick de Bruin. Het tweede is het idee van de negatieve en positieve feedback in onze maatschappelijke en sociaal-economische ontwikkeling, met name verwoord door bijvoorbeeld Govert Geldof en Wouter van Dieren, uitgewerkt in het boekje "Kustvisie" dat is gemaakt voor de discussie rond de Kustnota 1995.

duur	periode	kenmerk
1000	0 - 1000	lokaal eerste terpen
500	1000 - 1500	gebiedsbescherming en de eerste dijken
250	1500 - 1750	gebiedsverbetering en ontwatering
125	1750 - 1875	waterbeheersing en watervoorziening
62	1875 - 1937	transport, rivieren en kanalen
32	1937 - 1969	bevolkingsgroei en voedselvoorziening
16	1969 - 1985	herwaardering milieu, natuur
8	1985 - 1993	integraal beleid
4	1993 - 1997	uitvoering en verwarring
2	1997 - 1999	herbezinning
1	1999 - 2000	een nieuw millennium

De versnellende halfwaardetijd in het waterstaatsdenken is zoals aangegeven in het schema. Perioden van omwentelingen in het waterdenken volgen elkaar steeds sneller op. We kennen het begrip halfwaardetijd. Het is de tijd waarin de radioactiviteit van een nuclide halveert, of in waterkwaliteitstermen de snelheid waarmee een bestrijdingsmiddel uiteenvaalt in onschuldige componenten. Halfwaardetijd voor een giftige verbinding klinkt gunstig met name wanneer de halfwaardetijd groot is. Maar halfwaardetijd voor een organisatie of een taak van overheidszorg, de waterstaat, dat klinkt ons toch wat merkwaardig in de oren. Ik had deze inleiding de titel mee kunnen geven "de halfwaardetijd van de waterstaat", maar dat klinkt te bedreigend. Vandaar nu de meer neutrale titel: "van halwaarde tot meerwaarde". Rotterdam mainport kan deze gratis van me overnemen.

Leren van de geschiedenis

Je kunt onze waterstaatgeschiedenis indelen in een aantal kenmerkende perioden. Elke periode wordt afgesloten door een tijd van omwenteling in het denken. Sociale, culturele en vooral ook technische omslagen hebben stellig een invloed op hoe de mens zich manifesteert in de Delta. Omgekeerd de natuurkrachten in de Delta hebben een sterke invloed op de sociale en culturele ontwikkeling. Staande in het jaar 0 is de halfwaardetijd van de periode tot nu 1000 jaar. Daar situeren we dan ook de eerste omwenteling. Staande in het jaar 1000 is de halfwaardetijd 500 jaar. Zo rond het jaar 1500 moet dan ook de volgende omwenteling worden gesitueerd. De omwentelingen gaan steeds sneller tot de halfwaardetijd in het jaar 1999 nog precies één jaar zal bedragen. De recente bijna-overstromingen komen in dit beeld vier jaar te vroeg, maar de hoogwatergolf viel eerder dan het RIKZ-symposium en liet zich niet meer regisseren. Laten we de historie eens langslopen.

Eerste menselijke ingreep: terpen 0 - 1000

De eerste interactie tussen het natuurlijke systeem van de Delta en zijn bewoners speelt zich af in de vroege middeleeuwen. De rivier en de zee hebben vrij spel. Nederzettingen in het lagere deel zijn wel degelijk aantrekkelijk, onder andere vanwege de goede voorwaarden voor de voedselvoorziening, met name vis. De uitvinding van vliedbergen en terpen is stellig een omwenteling en een stimulans. Het vergroot de overlevingskansen en minimaliseert het risico en structureert de samenleving, zoals is af te lezen van een kaart van Noord Nederland uit de Middeleeuwen.

Gebiedsbescherming en de eerste bedijkingen 1000 - 1500

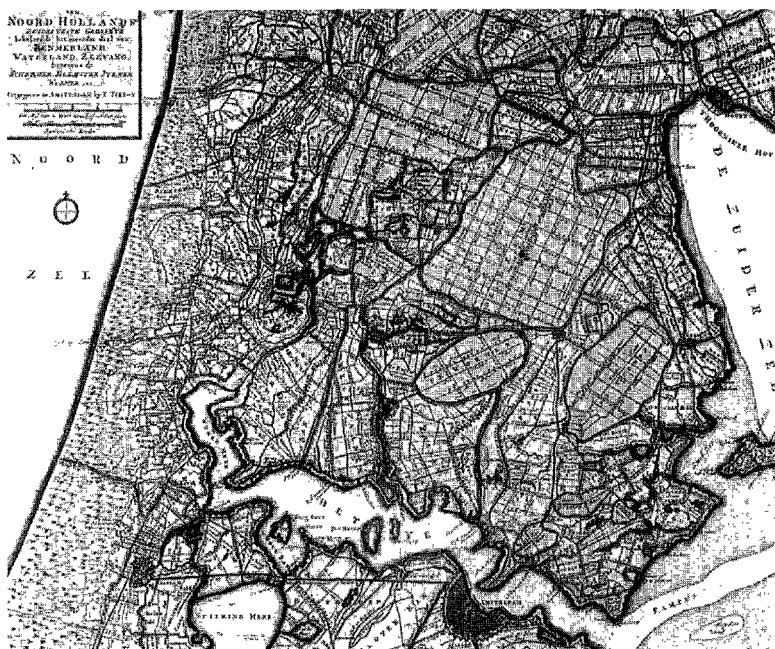
De bevolking neemt toe en in de lage landen groeien de nederzettingen. Handel doet de welvaart toenemen en zo het belang van een betere bescherming en het veilig stellen daarvan. Vliedbergen zijn niet meer genoeg en de eerste bedijkingen worden aangelegd. In feite de periode waarin het georganiseerde bestuur vorm krijgt door middel van waterschappen. Het is ook het startpunt van een onomkeerbare omwenteling, namelijk het wonen achter aarden dammen en de geboorte van een veiligheidsprobleem. Het omzetten van een wateroverlast- in een veiligheid- of risicoprobleem zal tot vandaag de dag voortduren. De bouw van kaden langs de Maas is daarvan het meest recente voorbeeld. Trek hier eens een parallel met Bangladesh. Recent is besloten, onder andere door de Wereldbank, het "Flood Action Programme" of in andere woorden het grootschalig bouwen van bedijkingen af te blazen en veel meer te mikken op early warning en shelters. Een kwetsbaarheidsonderzoek en lange termijn beschouwing, geïnitieerd door het Coastal Zone Management Centre, geplaatst bij het RIKZ, heeft daar een rol bij gespeeld.

Gebiedsverbetering en ontwatering 1500 - 1750

De bevolkingscentra groeien en Nederland beleeft een periode van economische en culturele voorspoed. Dit stelt eisen aan de omgeving. Niet alleen de veiligheid tegen de krachten van de delta tellen, maar ook de waterhuishouding en grondstoffenvoorziening. Rond de steden wordt de delta verder geëxploiteerd. Brandstof wordt gewonnen in de vorm van turf en de eerste vormen van ontwatering voor de ontginning van het land en de voedselvoorziening worden uitgevoerd: uitwaterende sluizen. Het leidt tot een nieuwe bedreiging. Interne erosie door de veenontgraving en versnelde inklinking door ontwateren bedreigen de mens in de delta. Een schitterend voorbeeld van negatieve feedback vanuit het natuurlijke systeem die de economie en vooruitgang bijna ontwricht.

Waterbeheersing en watervoorziening 1750 - 1875

De bodemdaling en de enorme interne erosie vormen nu een dermate grote bedreiging dat grootschaliger ingrepen nodig zijn. Drooglegging was het antwoord en de technische vooruitgang in de vorm van windenergie maakte een omwenteling, een technische revolutie, mogelijk. Een inspirerende waterstaatsperiode, waarin - je zou het zo kunnen zeggen - de leefbaarheid in de delta door het oog van de naald ontsnapt. Trial and error, leren door te doen, en technische hoogstandjes. De periode die nog steeds beeldbepalend is voor de structuur van het landschap van de delta en het oude land, zoals blijkt uit een kaart van de omgeving van het IJ uit die periode. In deze periode ontstaat ook de Rijkswaterstaat, in feite doordat de oplossing van problemen de lokale mogelijkheden overstijgt. Dus geen randstedelijke arrogantie maar bittere noodzaak.



Opkomst transport, riviervverbetering en kanalen 1875 - 1937

De bevolking groeit en de bodem daalt. De industriële revolutie komt, enigszins verlaat, op gang in de delta. Er zijn grootschalige ingrepen nodig om mee te spelen in Europa. Transport wordt belangrijk. Havenontwikkeling en het verbeteren van de rivieren. Nieuwe kanalen zijn nodig. Allemaal forse ingrepen, mogelijk gemaakt door de introductie van mechanische krachten. Stoomgemalen en stoombaggerwerktuigen maken een opschaling van de waterbeheersing mogelijk. De inpoldering van de Haarlemmermeer en de bouw van het Noordzeekanaal zijn hiervan sprekende voorbeelden.

Bevolkingsgroei en strategische voedselvoorziening 1937 - 1969

De halfwaardetijd versnelt. Er leven nu zoveel mensen in de delta dat de voedselvoorziening als nationaal-strategisch wordt gezien. Bovendien worden we met onze neus op de feiten van kwetsbaarheid van het land tegen overstromen vanuit de zee gedrukt. Er wordt in grootschalige oplossingen gedacht, zoals overal in de moderne wereld (het Empire State Building). De moderne waterbouw wordt geboren. Landaanwinning en ontginning, afdammingen, kanalisatie, dat is de denkrichting. Zuiderzeewerken, IJsselmeerpolders en Deltawerken. Niet meer zo zeer trial en error, maar de maakbare delta door ontwerp, analyse en optimalisatie. De tijd van de filosofie van de maakbare samenleving, een sociaal-technisch concept.

Herwaardering natuur en milieu 1969 -1985

De halfwaardetijd versnelt en er komt een kentering, een tegenreactie, scherp geïllustreerd door de besluitvorming rond het vraagstuk "de Oosterschelde open of dicht". Er komt een Europa en plotseling is landbouw niet meer van nationaal-strategisch belang voor de inrichting van de delta. De Markerwaard komt er dan ook niet. Natuur en milieu krijgen een herwaardering, waarbij de wel zeer slechte waterkwaliteit in de delta een drijvende kracht blijkt achter milieubeleid. Kennelijk voelt de mens in de delta zich nu bedreigd door de slechte kwaliteit van water, bodem en lucht. Niet als het eerste land ter wereld, maar we krijgen een Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren. Wel zijn we één van de eersten ter wereld die het waterkwaliteitsprobleem grootschalig aanpakken.

Integraal beleid 1985 - 1993

De omwentelingen komen nu steeds sneller. Het inzicht groeit dat een benadering vanuit afzonderlijke belangen, elk met een lobby en vertegenwoordiging in het bestuur, niet optimaal werkt. Integraal waterbeheer wordt geboren. Het is de tijd van de integrale planvorming. Als kikvorsen springen de Rijksnota's over elkaar heen, de nota Ruimtelijke Ordening, de nota Waterhuishouding, het Milieu Beleidsplan en het Natuurbeleidsplan. Beleid, alles is beleid. Als in een diarreë zien we een schier onafzienbare rij landelijke, provinciale en lokale gebiedsgerichte integrale beleidsnota's voorbij trekken. Voor al die nota's wordt inspraak georganiseerd. Toch maar vooral *consensus over integrale normen* die kwantitatief objectief toetsbaar moeten zijn. Veertig miljoen passagiers door Schiphol. *Inspraak verwordt tot een cultuur en de enkele beroepsinspreker die het volhoudt, houdt een legertje ambtenaren aan de slag.* De twijfel groeit. Waar zijn de verantwoordelijkheden. Ze kunnen gemakkelijk worden verdoezeld door de begrippen integraal en consensus. Laten we nu eerst het beleid maar eens uitvoeren. Rijkswaterstaat wordt uitvoeringsorganisatie.

Uitvoering en verwarring 1993 -1997

We zijn in het nu, heden en de overgang naar een nieuw millennium staat voor de deur. We beseffen dat de delta slechts een eiland is in Europa en de rest van de wereld. We beseffen dat we vanuit de delta wel enige invloed kunnen uitoefenen, maar dat de invloed van buiten wel eens veel groter zou kunnen zijn. Ons terugtrekken binnen het "fort delta", zoals in de Verenigde Staten met fortress America, biedt geen perspectief. Wat moeten we doen, centraliseren of decentraliseren, alles naar de markt of gemeenschappelijke verantwoordelijkheid. Binnen de overheid hoor je marktmechanisme, integrale kostentoerekening en afrekenen. In de sport leidt dit tot free fight. Het Angelsaksische of het Rijnlandmodel. Een groot percentage zwevende kiezers en miljarden floating dollars. Een periode van uitvoering van beleid en toch verwarring en straks, 1999, herbezinning op weg naar een nieuw millennium.



Herbezinning op weg naar een nieuw millennium 1997 - 1999

De vraagstukken vanuit het verleden, veiligheid, kwantiteit, waterverdeling, kwaliteit, grondstoffen, ze zijn niet definitief opgelost en ze liggen nog steeds op tafel.

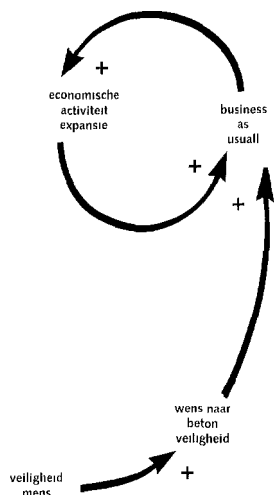
Vraagstukken hebben niet alleen onderling samenhang, maar er is ook sprake van een beïnvloeding tussen de verschillende ruimteschalen. Vraagstukken spelen veelal dwars door verschillende schaalniveaus: lokaal, regionaal, nationaal, continentaal (of Europees) en mondiaal. Bijvoorbeeld, wanneer je goed luistert, hoor je internationaal de term zandoorlog en die speelt vooral lokaal en regionaal. Ontgroningen en zandwinningen leiden op grote schaal tot erosie en bedreigen eigendommen van landeigenaren. Een ander voorbeeld, de oorlog om de ruimte, die speelt lokaal, regionaal en nationaal. Neem bijvoorbeeld de discussie rond de Betuwelijn of de uitbreiding van Schiphol. Dan, de wateroorlog is in aantocht en speelt op regionale, nationale en continentale schaal. Oeverstaten ruziën over de verdeling van het rivierwater en een eerste slachtoffer is bijvoorbeeld de Aral Zee met haar oeverbewoners. Een ecologisch rampgebied van de eerste orde. Ik zwijg dan nog maar over de grensoverschrijdende vervuiling en de strijd om de vis.

De uitdaging voor de waterstaat is nu, de verbanden te zien en samen met anderen naar antwoorden te zoeken. Ik wil proberen dit toe te lichten aan de hand van de feedbackbenadering van Geldof en Van Dieren, zoals gepresenteerd in het kader van de ontwikkeling van een kustvisie.

Fysieke veiligheid, infrastructuur en economie

Ik begin met de mens centraal te stellen. Beleid zal uiteindelijk altijd moeten gaan om het gedrag van de mens en de beïnvloeding daarvan. De mens wil veiligheid, de hoogste basisbehoefte. Als die er niet is (en de waterstaatsgeschiedenis staat er bol van) dan uit dit zich in de behoefte aan wat in het schema is aangeduid met "beton" veiligheid. Beton

veiligheid staat dan voor het wegnemen van bedreigingen door fysieke maatregelen. De realisatie van beton veiligheid is goed voor de economie. Het is een van de drijvende krachten achter "Business As Usual", in het vervolg aangeduid met de BAU-machine.



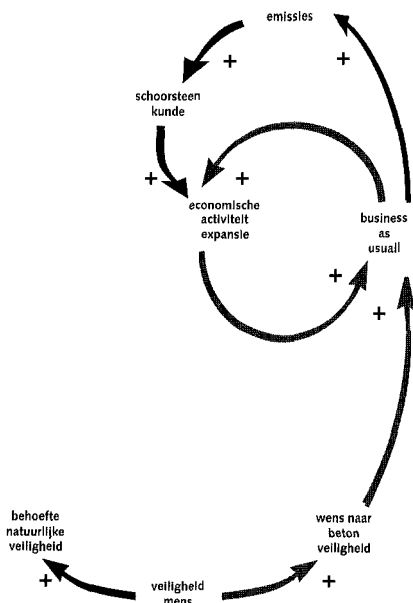
Niet voor niets is de bouw een goede indicator voor de economische vitaliteit. Meer economische activiteit leidt tot ontwikkeling en expansie. We zien hier de klassieke waters-taats-taak. Het leefbaar en bewoonbaar maken van de zompige delta. Bedacht moet worden dat bij de ontwikkeling en aanleg van infrastructuur de spinn-off natuurlijk belangrij-ker is dan de directe kosten-batenafweging en dat de technologische vernieuwing daarbij ook leidt tot nieuwe exportprodukten. We zien dat de totale bouwnijverheid een produk-tievolumen op jaarbasis heeft van 76 miljard gulden, goed voor een toegevoegde waarde van zo'n 7% van het BNP. Interessant is ook de productie van bouwmaterialen en glas (gebaseerd op zandwinning) met een productie van 9 miljard per jaar goed voor een toe-gevoegde waarde van 1% van het BNP. Ter vergelijking de totale overheidsomzet voor waterkeren en waterbeheren is circa 7 miljard per jaar hetgeen minder is dan 1,5% van het BNP. De vervangingswaarde van de waterinfrastructuur ligt aanzienlijk hoger dan de conservatieve schatting van 350 miljard gulden. U ziet in de delta is "beton" veiligheid een werkelijk aandrijvende kracht van de BAU-machine.

Natuurlijke veiligheid, en een schoon leefmilieu

De mens heeft ook behoefte aan laten we zeggen "natuurlijke" veiligheid en bij de enor-me expansie van de BAU- machine vormen de emissies een bedreiging voor het leefmi-lieu. Ook hier kan het begrip emissies ruim worden opgevat; in feite alle uitstoot en risi-co's van de BAU-machinerie. De kwaliteit van de omgeving vraagt om een voortdurende emissie-aanpak en emissie-aanpak leidt tot een nieuwe technologische expansie, in het



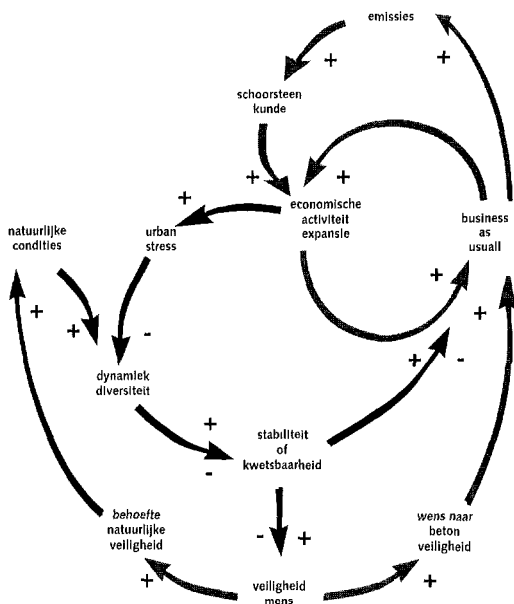
schema aangeduid met schoorsteenkunde. Schoorsteenkunde - en dat weten we al lang - is goed voor de economie en laat de BAU-machine weer sneller draaien. "Nederland is schoner geworden", zei Lubbers; "met name water en lucht". Het is stellig zo dat de



schoorsteenkunde succes heeft. Maar de schoorsteenkunde faalt waar het de diffuse vervuiling betreft. Bovendien blijkt dat de vervuiling via de atmosfeer in combinatie met oceaanstromen een steeds grotere invloed heeft op onze kustwateren en de Noordzee. De bottomline wordt dus uiteindelijk niet bepaald door de hoge graad van schoorsteenkunde in Nederland (hoe belangrijk dan ook), maar veel eer door wat er in het buitenland gebeurt. De belasting via de atmosfeer met bestrijdingsmiddelen, die misschien wel vanuit India afkomstig zijn is een voorbeeld. De schoorsteenkunde biedt technologische oplossingen voor scheiden en concentreren, maar de emissie blijft als geconcentreerd restprodukt. Schoorsteenkunde leidt tot verbrandingsovens voor de restprodukten. In feite zijn zuiveringsstations van afvalwater ook verbrandingsovens, immers al het organisch materiaal wordt omgezet in CO₂. Schoorsteenkunde vreet energie en het vraagstuk van het milieurendement dient zich aan. Het is niet denkbeeldig dat saneren meer energie kost en meer vervuiling levert dan er wordt opgeruimd. De BAU-machine draait dan stellig sneller, maar er is dan geen toegevoegde waarde meer.

De urbanisatie wals en kwetsbaarheid

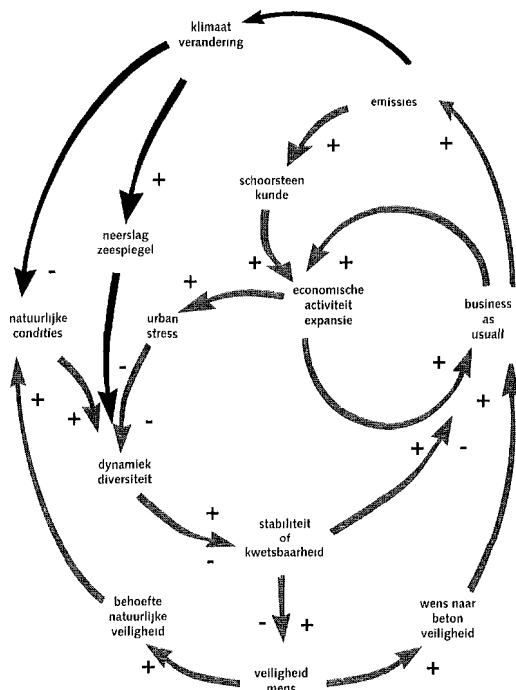
We leven in een relatief kleine delta met nu 15 miljoen inwoners en straks nog enkele miljoenen meer. Het ruimtegebrek wordt nijpend en de inpassing van grootschalige infrastructuur steeds meer een puzzel. Het gevecht om de ruimte is goed op gang gekomen. De invulling van de legpuzzel conflicteert met de wens aan natuurlijke veiligheid die zich meer en meer uit in de behoefte aan natuurlijke condities. De oprukkende urbanisa-



tie en infrastructuur beperkt de natuurlijke dynamiek en de natuurlijke diversiteit, eigenschappen die stabiliteit bieden voor de leefomgeving van de mens maar uiteindelijk ook voor de BAU-machine (een historische les). In feite zitten we in de delta, onze delta niet ongunstig. Het klimaat is gematigd en de verschillen tussen hoge winter- en lage zomerafvoeren zijn relatief gering. De zee omvat een grote hoeveelheid zand, structurele erosie kan relatief eenvoudig en goedkoop worden bestreden. De delta is op een ongekende schaal gemodificeerd. En nog steeds bloeit de moerasandijvie. Ga 1.500 kilometer naar het zuiden en je zou onmiddellijk worden afgestraft door woestijnvorming. In Spanje bidden de bisschoppen om regen voor het zuiden. In onze delta ligt 105.000 kilometer verharde autoweg en iets meer dan 15% van het oppervlak is bebouwd of in gebruik voor infrastructuur. De compartimentering en versnippering van de delta is enorm. En nog steeds bloeit de lamsoor. Ruimte is er aan de zeezijde. De drang richting zee uit te breiden groeit. Nog één Bijlmerramp en de zesde startbaan van Schiphol ligt voor de kust. Bevat de zee wel voldoende zand. De bestrijding van de kusterosie vergt gerekend over een eeuw circa 1 miljard m³ zand. Kustuitbreiding zoals thans in discussie met de uitbreiding van de Maasvlakte en het plan Nieuw Holland vergt conservatief geschat 2 miljard m³ zand. De winning van zand voor de bouw verschuift van het land naar de zee en kan oplopen tot 1 à 1,5 miljard m³ gerekend over een eeuw. Opgeteld levert dit een hoeveelheid van 4 à 5 miljard m³ zand, een sleuf van 10 kilometer breed en 100 kilometer lang met een diepte van 5 meter! Over versteiling van de kust gesproken.

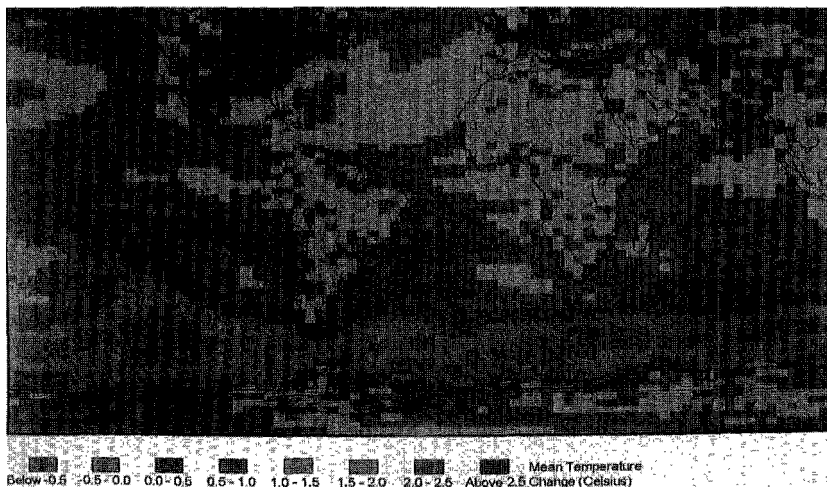
Klimaatverandering, de hond die zichzelf in de staart bijt

Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), is in de tachtiger jaren in het leven geroepen door de UN. Twee UN-organisaties namen daarvoor het initiatief. Het UN Environmental Programme en de World Meteorological Organisation. Vertegenwoordigers van alle UN-landen werken in dit panel samen om de oorzaken, de gevolgen en mogelijke maatregelen te inventariseren. Het gaat erom een gemeenschappelijke bepaling te maken van resultaten van wetenschappelijk onderzoek: wat staat vast, wat is onzeker en wat is controversieel. Op die manier wordt een bijdrage geleverd aan de "Conference of Parties" dat zijn de landen die het klimaatverdrag hebben ondertekend. Het IPCC heeft een eerste bepaling (First Assessment Report) gemaakt in 1990. De second Assessment komt gereed einde van dit jaar. Het grote verschil tussen het eerste en het tweede rapport is in mijn ogen het volgende. In het 1990-rapport was er sprake van mogelijke klimaatverandering, als gevolg van emissies van broeikasgassen. In het 1995-rapport is klimaatverandering zeker bij ongewijzigd beleid. Laten we eerst eens kijken naar de BAU-machine, maar dan op wereldschaal. De BAU-machine produceert nu circa 7 gigaton koolstof in de vorm van het broeikasgas CO₂. Projecties van emissies voor pessimistische en optimistische scenario's (kernenergie duur of goedkoop; zonne-energie breekt wel of niet door en de bevoorrading groei blijft hoog of stabiliseert) tonen een mogelijke enorme toename.



Het BAU-scenario toont een verdrievoudiging van de uitstoot voor het jaar 2100 en omvat reeds de veronderstelling dat industrielanden in de volgende eeuw tot stabilisatie en reductie komen en dat de schoorsteenkunde door overdracht van technologie wereldwijd wordt toegepast.

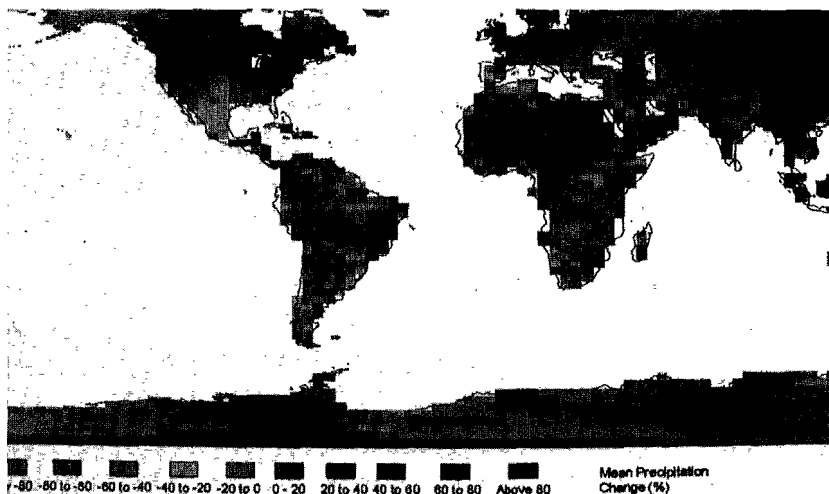
Klimaatvoorspellingen met modellen, waarbij inmiddels de wisselwerking tussen de atmosfeer, de oceaan en het continent wordt meegenomen geven het volgende beeld. De gemiddelde temperatuur neemt gemeten over een eeuw toe met 1,5 á 4 °C. Een warmere wereld met meer verdamping en dus meer neerslag. Hoofdzakelijk door thermische uitzetting stijgt de zeespiegel gemiddeld met 25 á 80 centimeter gerekend over een eeuw. Nu is het zo dat een wereldgemiddelde niet veel zegt. Zo is de verwachting dat de variatie per regio groot kan zijn. Tropische regio's warmen minder op en op hogere breedtegraden is de temperatuurverandering aanzienlijk groter dan gemiddeld. Daarbij komt dat klimaatmodellen niet (nog niet) in staat zijn lokale details weer te geven, en wellicht nooit in staat zullen zijn de turbulentie, instabiliteit, variabiliteit of de extremen en de veranderingen daarin weer te geven.



Verandering gemiddelde wintertemperatuur voor 2050: BAU- scenario

Ik wil van zo'n model enkele resultaten met u langslopen. Ik neem de resultaten van het Global Circulation Model van het United Kingdom Meteorological Office voor het BAU-scenario voor het jaar 2050. U ziet dat de verandering in gemiddelde wintertemperatuur (globaal hetzelfde als de gemiddelde zomertemperatuur) voor de continenten op hogere breedte aanzienlijk meer is dan het wereldgemiddelde en dat de noordelijke en zuidelijke poolzee zelfs de neiging heeft af te koelen. De winterneerslag neemt toe met zo'n 20% voor het continent West Europa. Verschijnselen als de extreem hoge afvoeren van de Rijn en Maas, die tot een bijna-ramp in Nederland hebben geleid, worden in geval van klimaatverandering een meer frequent verschijnsel in de volgende eeuw. Waar de extreme afvoeren van 1995 met kunst en vliegwerk nog passen binnen de klimaatstatistiek zoals we hem kennen, zal die statistiek, bij ongewijzigd beleid, in de volgende eeuw veranderen. Klimaatverandering heeft consequenties voor de gemiddelde oceaanspiegel. De geregistreerde zeespiegelstijging over de afgelopen eeuw is 18 centimeter per eeuw, hetgeen hoger is dan we tot nog toe dachten en hetgeen ook hoger is dan in het millennium daaraan voorafgaand, waarbij de veranderingen zeer gering tot nihil zijn geweest. Ook hier is een globaal gemiddeld getal niet veel zeggend. De oceaan blijkt niet een constante factor. Veranderingen in oceaanstroming en een andere verdeling van de temperatuur van het oceaانwater kunnen regionale verschillen geven van een factor twee tot drie voor de gegeven globale stijging.

Wat betekent het lokaal en welke extreme situaties zijn te verwachten, dat is de kernvraag, want één ding is duidelijk, veel gevolgen zullen het eerst merkbaar zijn via de meer extreme klimaatgebeurtenissen zoals, storm, droogte, overvloedige neerslag, hittegolven enzovoort. Met betrekking tot zeer extreme klimaatuitbarstingen zoals cyclonen, tropische



Verandering gemiddelde winterneerslag voor 2050: BAU- scenario

stormen en orkanen zijn de meningen verdeeld binnen de wetenschappelijke wereld. Stormen zijn niet te modelleren en gegevens uit waarnemingen en de daarop gebaseerde concepten voor de vorming van orkanen en cyclonen spreken elkaar tegen. Om het eenvoudig te stellen, enerzijds zal de aarde op hogere breedtegraden meer opwarmen dan in de tropen; de verschillen worden daardoor kleiner en mede als gevolg daarvan de aandrijvende kracht voor orkanen. Van de andere kant de oppervlakte temperatuurstijging van de oceaan zal 1 à 2 °C bedragen, een ongekende waarde gezien op de recente geologische tijdschaal. Hogere oppervlaktetemperaturen kunnen leiden tot meer tropische cyclonen.

Feedback en beleid

Tot slot en weer terug naar het feedback-schema dat nu als een gesloten kringloop is. Alle relaties zijn sterk niet lineair en door alle interacties onvoorspelbaar. De zompige delta krijgt nog heel wat voor de kiezen. Geen enkel historisch waterstaatsvraagstuk is definitief opgelost. De onzekerheden zijn bijzonder groot voor alle ruimte- en tijdschalen. Vanuit de waterstaatsgeschiedenis kunnen we leren dat de mens in de delta zich voortdurend heeft aangepast aan de mogelijkheden, dat technische mogelijkheden steeds tijdig zijn benut en dat trial and error en het leren van geleidelijke opschaling van ingrepen een levensstijl is geworden. Zo'n adaptieve benadering waarbij de mens centraal staat en waarbij ons gemeenschappelijk of nationaal belang lokaal, regionaal, Europees en mondiaal goed wordt gecommuniceerd, is een voorwaarde. Dit zou het hoofdthema van de Vierde Nota Waterhuishouding kunnen zijn.

Beheer in een dynamisch gebied en wel Rijn- en Maasmond

Ir. L.A. Bosch, FRICS

hoofdafdeling Mariene Techniek, Directie Noordzee, Rijkswaterstaat
en

drs. J.W.M. Kuypers,

hoofdafdeling Water, Directie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat

Inleiding

Centraal element in de titel is het woord dynamisch. Dynamiek zowel ten gevolge van de natuurlijke als die ten gevolge van de culturele ontwikkelingen en hun interactie. Met culturele ontwikkelingen wordt bedoeld op de ingrepen en effecten als gevolg van beleid en beheer. Beide ontwikkelingen zullen worden afgezet in de tijd.

Beschouwde gebied

Het in beschouwing genomen gebied betreft de monding van de rivieren de Maas en de Rijn en dan met name daar waar deze uitkomen in de zee.

Het betreft hier een gebied dat door de eeuwen heen van belang was en is.

In de tijd is met name het belang voor allerlei vormen van gebruik toegenomen, denk hierbij aan de belangen van beroeps- en recreatievaart, openlucht recreatie, sport- en beroepsvisserij, zand- en schelpenwinning en defensie en heeft een toename van het onderkennen en erkennen van het natuur- en landschappelijk belang plaatsgevonden. Deze toename van eisen en wensen aan het gebied heeft ertoe geleid dat ook aan het beleid en beheer hogere eisen werden en worden gesteld.

Dat samenspraak en samenwerking tussen alle bestuurslagen, belangengroeperingen en maatschappelijke organisaties vereist is om tot een goed beheer van dit gebied te kunnen komen, is daarbij vanzelfsprekend.

Dynamisch gebied

Bij het doorlopen in de tijd van de natuurlijke ontwikkeling van het beschouwde gebied, de periode dat de mens nog niet gerichte maatregelen nam, waren de drijvende krachten het getij, het golfklimaat, de branding en de wind. En een invloed van groter orde is de zeespiegelstijging.

Een dergelijke ontwikkeling roept een actie op van de mens, zie het voornemen om het Calandkanaal te graven met als doel de havens van Rotterdam toegankelijk te houden. Een ander voorbeeld van actie - reactie is dat ten gevolge van de watersnoodramp in 1953 het Haringvliet van de zee is afgesloten in het kader van het Deltaplan. Uit de plannen blijkt dat rekening was gehouden met een ontwikkeling in wat nu het

Voordeltagebied wordt genoemd, evenals met een aanslibbing in het Haringvliet. Echter er trad ook een onverwacht en toen niet voorzien effect op. Namelijk dat het slib verontreinigd was en dat dit leidde tot ongewenste effecten op de (natuurlijke) kwaliteit van het Haringvliet. Op dit effect reageerde "het beleid" nadat ze via "het beheer" waren geïnformeerd over deze ontwikkeling door het starten van een MER Haringvliet. Deze studie heeft tot doel om te bezien in hoeverre de kwaliteiten van het Haringvliet kunnen worden hersteld door onder meer de Haringvlietsluizen te openen.

Derhalve heeft de actie afsluiten Haringvliet geleid tot de reactie MER Haringvliet. Op basis van de besluitvorming hierover zal het beheer vervolgens worden bijgesteld.

Dynamisch beheer

Ook de dynamiek van het beheer zal in eerste instantie geïllustreerd worden aan de hand van de ontwikkelingen in de tijd. Als in dit gebied het woord beheer wordt gebruikt dan betekent dat voor Rijkswaterstaat de volgende aandachtsvelden:

- integraal waterbeheer
met andere woorden zorgen voor het herstel en de ontwikkeling van een duurzaam watersysteem;
- vaargeulbeheer
de zorg voor het onderhouden van een vaargeul waarover de scheepvaart vlot en veilig kan varen;
- kustverdediging
het zorgen voor veiligheid tegen het water;
- waterbodemsanering
het zorgen voor een schone waterbodem;
- zandwinning
het verlenen van vergunning voor zandwinning op zee.

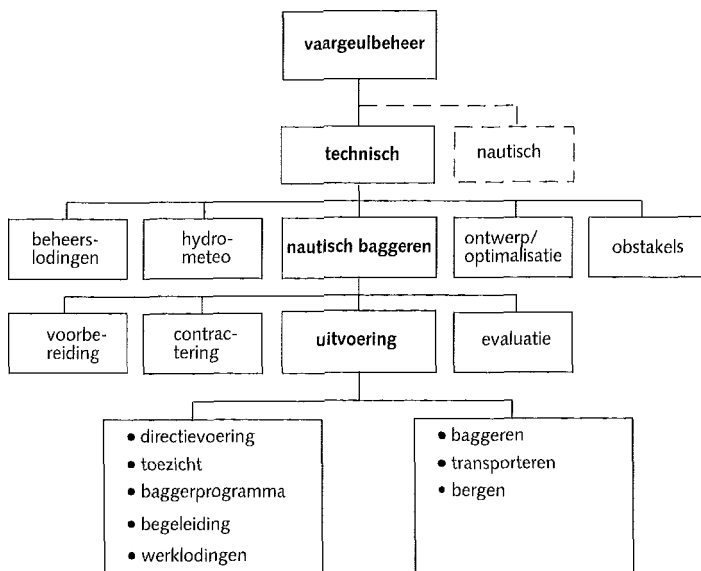
Deze beheerstaken kunnen alleen uitgevoerd worden in overleg en in samenwerking met vele partijen.

Om nu een indruk te geven van het dynamische karakter van het beheer zal de beheerstaak Vaargeulbeheer nader onder de loep worden genomen.

Vaargeulbeheer

Vaargeulbeheer dient te worden onderscheiden in technisch en nautisch vaargeulbeheer. Richt het nautisch vaargeulbeheer zich op het zorgen voor een vlotte en veilige verkeersafwikkeling, het technisch vaargeulbeheer richt zich op het bevaarbaar houden van de vaarweg. Daarbij kan het technisch vaargeulbeheer worden opgesplitst in beheerslodingen, hydro-meteo-adviezen, nautisch baggeren, ontwerp en optimalisatie vaargeulen en het verwijderen van obstakels. Zie figuur 1.

Schema technisch vaargeulbeheer



Figuur 1

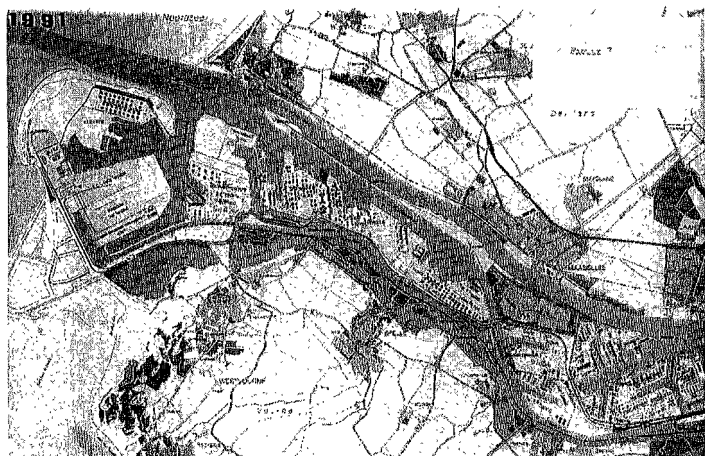
Ontwikkelingen Maasmond

Heel bepalend voor de ontwikkeling van de Maasmond is het toenemende belang van de haven van Rotterdam. Dit uitte en uit zich in de toename van de hoeveelheid goederen die in Rotterdam worden overgeslagen en de daarmee samenhangende toename in zowel het aantal als de omvang van de schepen. Tevens hebben de schepen zich sinds 1876 ontwikkeld van 40 meter lang, 20 meter breed en 4 meter diepgang tot schepen van 325 meterlang, 60 meter breed en een diepgang van 22,60 meter.

Aan de hand van de figuren 2 en 3 wordt het resultaat getoond, namelijk de fysieke wijziging van de dimensies van de havenmond. Het is derhalve voorstelbaar dat deze ontwikkeling ertoe heeft geleid dat het beheer zich hierop heeft dienen aan te passen en in te stellen.



Figuur 2



Figuur 3

VERDIEPING MAASGEUL IN DE TIJD

DIEPGANG IN FT.		KOSTEN ONDERHOUD KFL.	HOEEVEELHEID SPECIE MILJ. M ³
1937	20"	1000	1
1957	30"	1500	2
1972	62"		
1975	INVOERING BEGRIP NAUTISCHE DIEPTE		
1977	68"	5500	25
1983	70"		
1985	72"		
1987	74"		
1988	ONDERWATERPOMP, ONTGASSING, TDSS		
1994	74"	2200	15
1995	75"	???	

Hierboven wordt een overzicht gegeven van de verdieping van de Maasgeul in de tijd. De verdieping in zo'n 60 jaar van 20 voet tot 74 voet heeft een verstoring van het morfologisch en hydraulisch evenwicht tot gevolg gehad. Dit resulteerde naast een opdringing van de zoutgrens ook in een sterke aanslibbing. Van gemiddeld 1 miljoen m³ in 1937 tot gemiddeld 15 miljoen m³ in 1994. Deze verandering leidde ertoe dat vanuit het beheer de vraag werd gesteld, hoe is de vaarwegdiepte en het beheer ervan te optimaliseren. Het project Minimaliseren Kosten Onderhoudsbaggerwerk werd daartoe gestart en richtte zich vanuit de wens om tot optimalisatie van het vaargeulbeheer te komen, op drie vragen:

1. is via het vergroten van het inzicht in de sedimentatie een optimalisatie te bewerkstelligen?
2. is het baggeren efficiënter uit te voeren, evenals het transporteren en het bergen van het slib?
3. is de kostprijs via een gerichte marketing te reduceren?

Dit leidde onder meer tot het verbeteren van het baggerproces ten gevolge van de introductie van de onderwaterpomp en de ontgassing en een andere verrekenmethode, het tonnen droge stofsysteem. Al deze ontwikkelingen hebben tot een verhoging van de effectiviteit van het baggerproces geleid.

Behalve deze ontwikkelingen zijn eveneens de onderstaande menselijke ingrepen sinds 1950 van belang en van invloed geweest op het vaargeulbeheer.

BELANGRIJKSTE MENSELIJKE INGREPEN SINDS 1950

MAASVLAKTE

1950	AFDAMMING BRIELSE MAAS
1964 - 1966	AANLEG EUROPOORT
1964 - 1976	AANLEG MAASVLAKTE
1966	AFDAMMING BRIELSE GAT
1967 - 1969	UITBOUW WEST. ZANDDAM MAASVLAKTE
1970 - 1971	AANLEG ZUIDERDAM
1973 - 1976	AANLEG ZANDDEPOT MAASVLAKTE
1978	DELTAHOOGTE BRIELSE GATDAM
1979	STRANDVERHOOGING BRIELSE GATDAM
1980	AANLEG BASALTBEKLEDING BLOKKENDAM
1987	SLUFTERDEPOT MAASVLAKTE

VOORNE

1970	AANLEG ZANDDAM SCHAPENWEI
1973 - 1974	AANLEG ZEEWERING DUINENRIJ VOORNE
1977	STRANDVERHOOGING KM 8.8 EN 12.5
1983	STRANDVERHOOGING ROCKANJE
1986 - 1988	DELTAHOOGTE DUINEN VOORNE

Plannen Ooit

Ook qua planvorming en ideeën, gericht op beïnvloeding van het beleid en daarmee op de visie op dit gebied, is sprake van een dynamische belangstelling. Indertijd zijn plannen gepresenteerd inzake

- kustuitbreiding voor de kust van Hoek van Holland en Scheveningen
- eilanden in zee
- L.N.G.-terminals
- Putten voor baggerspecieberging.

Voor kustuitbreiding is een groot aantal plannen ontwikkeld die niet zijn gerealiseerd.

Tabel 1: Niet gerealiseerde kustuitbreidingsplannen

Niet gerealiseerde plannen voor kustuitbreiding Hoek van Holland - Scheveningen

- * STRANDPLAN HOEK VAN HOLLAND
RWS 1971
- * PLAN POLYZATHE, DORP IN ZEE
1975
- * PLAN BOATEX
1975
- * PLAN DEN HAAG
1975
- * PLAN HAM 309
1975
- * PLAN NIEUWDUINEN
STEVIINGROEP, 1977
- * PLAN WESTDUINEN, CADEL EN TEN VELDEN
1977
- * PLAN VOORNEDAM
BALLAST NEDAM, 1977
- * BOUWEN MET DE NATUUR
SVASEK, 1979
- * NAAR EEN INTEGRAAL KUSTBELEID VOOR ZUID-HOLLAND
1980, WATERMAN
- * STRANDPLAN SCHEVENINGEN
ADC/BREEJENBOUT, 1983

Beheersvragen

Tot vandaag de dag mag dit gebied zich verheugen in een actieve belangstelling getuige de plannen in studie. Planvorming inzake een mogelijke uitbreiding van de Maasvlakte, MER Haringvliet, doorsteken Beerdam, MER Verplaatsing Loswal Noord, plan Nieuw Holland, idee Holland-Bolland.

De realisatie van deze plannen hebben alle in meer of mindere mate hun effect op het vaargeulbeheer.

Daarnaast is het inzicht in de sedimentatie toegenomen.

Dit leidt ertoe dat ook nu de volgende beheersvragen relevant zijn:

- * welke maatregelen leiden tot herstel en ontwikkeling van een duurzaam watersysteem?
- * wat zijn de milieu-effecten van grootschalige maatregelen?
- * hoe kan optimaal met slib en zand in de kustzone en de estuaria worden omgegaan?
- * hoe kunnen we bijdragen aan de oplossing van de baggerspecieproblematiek?
- * hoe bereiken we een optimaal vaarwegbeheer?
- * hoe dragen we bij aan een optimaal zandbeheer in relatie tot de kust en de vaarwegen?
- * wat zijn de effecten van grootschalige ingrepen in de kustzone op het vaarwegbe-

heer?

Om een goede inschatting te kunnen plegen van de effecten van ingrepen dan wel het effect/effectiviteit van maatregelen gericht op het optimaliseren van het vaargeulbeheer, is onderzoek vereist. In dit kader zijn de volgende onderzoeksvragen relevant:

- * waar komt het slib vandaan?
- * wat zijn de bepalende transportprocessen?
- * wat zijn de dominante sedimentatiecondities?
- * welke maatregelen leiden tot vermindering dan wel voorkoming van aanslibbing?
- * welke maatregelen leiden tot verdere optimalisering van het vaargeulbeheer?

Drie-eenheid

Uit het voorgaande moge duidelijk zijn dat het beleid tot actie leidt dan wel een reactie is op ontwikkelingen en bepalend is voor dan wel beïnvloed wordt door het beheer.

Echter om nu de verwachte dan wel onverwachte effecten te kunnen meewegen in het beleid en beheer is ondersteuning door onderzoek essentieel.

Dat betekent dat de drie-eenheid beleid, beheer, onderzoek van groot belang is om de beheerstaken effectief en efficiënt uit te kunnen voeren in het dynamische mondingsgebied van Rijn en Maas.

Multidisciplinaire aanpak van beheersproblemen

drs. K.B. Robaczewska en dr. A. Opperhuizen, hoofdafdeling Onderzoek en Strategie, RIKZ, Rijkswaterstaat

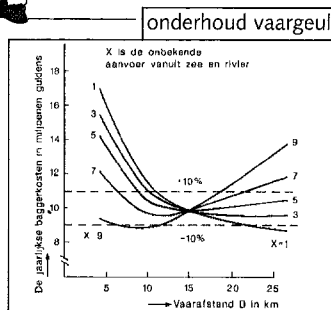
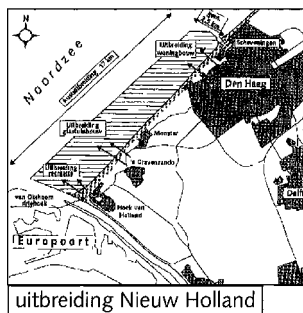
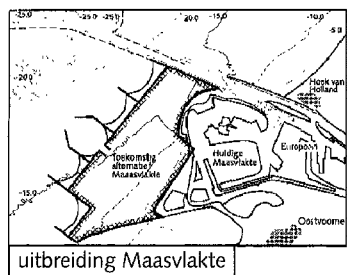
In een recent artikel in het NRC Handelsblad werd geconstateerd dat steeds meer overheidsdiensten 'missie-statements' voor de eigen organisatie formuleren. Het lijkt voor ieder van deze organisaties een logische stap in de ontwikkelingen die zich binnen de Nederlandse overheid voordoen. De voorbije jaren vormen een periode waarin verzakelijking van de werkwijze een centraal thema is. Scheiding van taken, formuleren van doelen en doelstellingen, beoordeling op basis van gerealiseerde produkten, en het principe van 'afpraak is afspraak' zijn dagelijkse gespreksonderwerpen geworden. De Rijkswaterstaat onttrekt zich hier niet aan. Binnen de triade 'beleid - beheer - advies/onderzoek' ligt de taak van de beleidsvoorbereiding bij de Hoofddirectie, het beheer is in handen van de Regionale Directies, en de Technisch Wetenschappelijk Diensten leveren hun inspanning op het gebied van advies en onderzoek. De taakscheiding lijkt helder, ook al kost de invulling soms enige moeite. Krimpende budgetten en kortingen op personeel zetten de goede samenwerking soms onder druk. Nieuwe initiatieven kunnen soms niet worden genomen en adviezen komen weleens te laat. Toch komt steeds weer bij alle Rijkswaterstaatsdirecties het besef boven dat het gemeenschappelijk belang, de onderlinge verbondenheid, maar vooral het gezamenlijk profijt de basis verschaft voor de samenwerking tussen Technische Wetenschappelijke Diensten, Regionale Directies en Hoofddirectie.

Het missiestatement van het Rijksinstituut voor Kust en Zee luidt:

- Het RIKZ levert als onderdeel van de Rijkswaterstaat gegevens en adviezen gericht op
 - het duurzaam gebruik van estuaria, kusten en zeeën,
 - de bescherming tegen overstromingen door de zee.

Het RIKZ ontwikkelt en onderhoudt daartoe de kennis- en gegevensinfrastructuur. Als kenniscentrum staat het RIKZ ook ten dienste van de gehele Rijksoverheid en internationale instanties.

Het RIKZ probeert inhoud en vorm te geven aan het missiestatement. Toch waren er regelmatig opmerkingen in de sfeer van: de specialistische diensten doen voornamelijk onderzoek voor hun eigen doelen, als zij adviseren doen zij het te laat, adviezen zijn vaak te klein of te groot maar zelden 'op maat'. 'Maatwerk op tijd' moet het dus zijn wat het RIKZ levert.



Modellen instrumentarium voor de Nederlandse kust en estuaria: een onmisbaar gereedschap in de advisering.

Hoe het RIKZ zich organiseert, traint en fit houdt om de verschillende klanten (klantdirecties) te bedienen moet zij zelf maar regelen - de klanten dienen maatwerk op tijd geleverd te krijgen.

Het leveren van maatwerk houdt in dat de 'maat' goed genomen wordt. Intensief contact tussen RIKZ en Regionale Directies in het kader van 'klantenplannen' en tussen RIKZ en de Hoofddirectie in het kader van de WONS-thema's vormen hiervoor een goede basis. RIKZ dient adequaat geïnformeerd te zijn over aard en omvang van de problematiek waaraan gewerkt zal worden, maar evenzeer moet zij op de hoogte zijn van de tijdshorizon. Diepgaande bespreking van het probleemveld, waarbij RIKZ aangeeft wat de onderzoeks/advies-strategie zal zijn en wat de aard van het advies zal zijn, kan veel teleurstellingen voorkomen. Het werk behoort door RIKZ ook op maat te worden aangepakt. Tijdige rapportage is cruciaal, maar evenzeer geldt dat 'goed' goed genoeg is voor de produkten. Er moet niet meer, en natuurlijk zeker niet minder, worden geleverd dan is gevraagd.

Om adequaat te kunnen adviseren aan Regionale Directies, waarbij de adviestermijn kort is, is een hoog kennisniveau bij de Specialistische Dienst vereist. Goede gebiedskennis, gedegen procesinformatie op diverse terreinen en een sterk ontwikkeld model- en gegevensinstrumentarium zijn essentiële randvoorwaarden om concrete problemen aan te kunnen pakken. Beleids- en beheersproblemen zijn bijna per definitie complex van aard, en dienen multidisciplinair te worden aangepakt. Integratie van kennisgebieden is daarom een voorwaarde voor succesvolle advisering - kennisintegratie, die de meerwaarde van de specialistische diensten moet betekenen.

Het RIKZ houdt bij de keuzes van haar kennisopbouw en -onderhoud terdege rekening met de beheersproblemen van vandaag en morgen. Wat nu, en wat morgen, moet daarbij worden aangegeven door de Regionale Directies. Welke kennis hebben wij nu, wat kunnen wij vandaag, en wat moeten wij morgen kunnen, zijn daardoor de strategische keuzevragen voor de RIKZ-kennisopbouw, de ontwikkeling van het modelinstrumentarium en de aanleg van gegevensbanken.

Er is grote dynamiek in het beheer en de beheersvoornemens, zoals uit de bijdrage van ir. Bosch (Directie Noordzee) tijdens dit symposium is gebleken. Daarbij komt dat beheer wordt uitgeoefend in dynamische watersystemen. In het beheersgebied van de uitstroom van de Rijn en de Maas, de Maasmond, wordt door de Directies Zuid-Holland en Noordzee een heel scala van grootschalige ingrepen overwogen welke impact kunnen hebben op de functies van dit gebied. Belangrijke functies die in het Maasmondgebied bij deze overwegingen een rol spelen zijn ondermeer:

- afvoer van water, sediment en ijs;
- hoofd - transportas voor belangrijke vervoersstromen: er is een zeer intensieve verkeersstroom vanuit de zee naar Rotterdam en tussen de economische polen zoals Rotterdam, Antwerpen en de industriegebieden langs de Rijn;

- regionale watervoorziening (drinkwater, landbouw): op een aantal lokaties wordt aan het Haringvliet water onttrokken ten behoeve van drink- en landbouwwatervoorziening;
- visserij;
- recreatie op water en oevers;
- natuur en landschap.

De neiging kan bestaan om de gebruiksfuncties meer en meer te exploiteren. Daarbij stijgt de kans dat verschillende functies en de daaraan verbonden activiteiten strijdig zijn met elkaar. Bovendien stellen zij vaak tegengestelde eisen aan het systeem. Bijvoorbeeld, gaat het stimuleren van economische ontwikkelingen niet ten koste van de veiligheid, en betekent dit niet tevens een aanslag op de gebruikswaarde van gebieden voor recreatie en natuur.

Belangrijke beheersvragen die momenteel spelen in het Maasmondgebied, de kustzone/voordelta, de riviertakken van het Noordelijk Deltabekken en de havens verbonden met de riviertakken liggen onder andere op de terreinen van:

- infrastructuur aanpassing en ontwikkeling Maasmond;
- uitbreiding Nieuw Holland;
- scheepvaart begeleiding haventoeegangen en vaargeulbeheer;
- wijziging beheer Haringvlietssluisen;
- integraal waterbeheer, ondermeer slib- en verontreinigingsbalans;
- waterbodemsanering;
- kustverdediging;
- zandwinning.

Beheersvoornemens op ieder van de genoemde terreinen vergen een integrale multidisciplinaire aanpak. De noodzaak hiervoor ligt in het feit dat veel processen kennis vragen van verschillende disciplines. Bij voorbeeld de eventuele uitbreiding van de kust door Nieuw Holland zal grote gevolgen hebben voor de hydrodynamica en morfologie van het gebied. Een ander voorbeeld is het gedrag van slib in zout/zoet-overgangen dat bepaald wordt door fysische transportverschijnselen en door fysisch-chemische processen. Daarbij is het gedrag van slib van belang voor de vraagstukken met betrekking tot sedimentatie en resuspensie (baggeractiviteiten in de vaargeul), transport en vastlegging van verontreinigingen en daardoor mede voor biologische beschikbaarheid. Advisering van het RIKZ houdt hiermee rekening en beoogt bij te dragen aan een goede afweging, uitwerking en inbedding van te nemen besluiten. Ieder van de momenteel overwogen grootschalige beheersingrepen zal een breed scala van biologische, fysische en chemische veranderingen teweeg brengen - reden waarom het RIKZ op multidisciplinaire wijze 'maatwerk op tijd' wil leveren.

Beleidsplan Sanering Waterbodem Beneden-Zeeschelde

ir. J. Claessens

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Maritieme Schelde

Inleiding

De Beneden-Zeeschelde is het pand van de Schelde dat gelegen is tussen de Belgisch-Nederlands grens en Antwerpen.

De Beneden-Zeeschelde heeft een belangrijke rol te vervullen in drie fundamentele behoeften van het Vlaamse Gewest. Zij staat in voor de waterafvoer naar de Westerschelde van een bekken van circa 20.000 km², dit is 2/3 van de totale oppervlakte van België. Verder is zij een belangrijke schakel in de maritieme toegangsweg naar de haven van Antwerpen. Tenslotte bevat het gebied unieke natuurwaarden en is het een belangrijk onderdeel van de groene hoofdstructuur van Vlaanderen.

De Beneden-Zeeschelde ligt midden in het aan getij onderhevig gedeelte van de Schelde. De getijbeweging is er zeer belangrijk. Zo wordt te Antwerpen een getijverschil waargenomen van meer dan 5 meter. Dit gaat gepaard met sterke vloed- en ebstromingen waardoor de watersnelheden voortdurend wisselen. In het pand vindt een intense menging van zoet en zout water plaats, waardoor de zoutgehalten van het water eveneens sterk variëren in functie van het getij en van het seizoen. De Beneden-Zeeschelde is bijgevolg een bijzonder interessant hydrodynamisch geheel met hoge natuurlijke potenties.

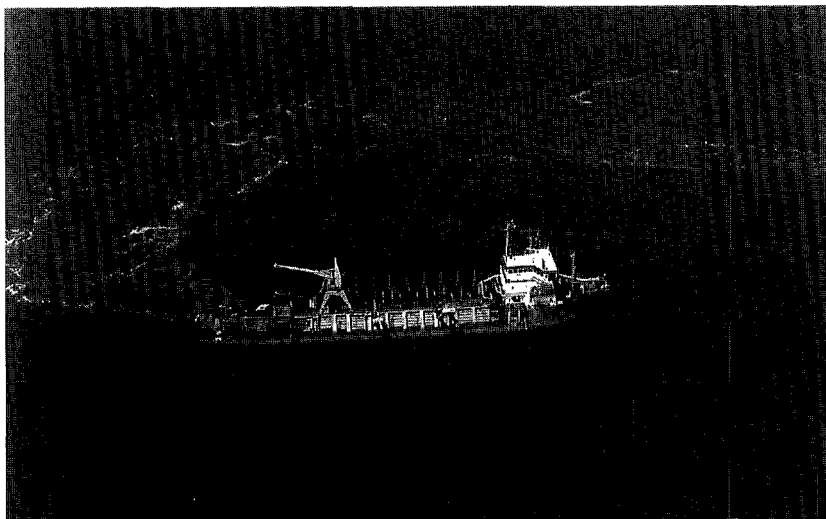
De Beneden-Zeeschelde is ook gelegen aan de ingang van de haven van Antwerpen. Alle zeesluizen, zowel op de linker- als op de rechteroever, verbinden de haven met de Beneden-Zeeschelde. Dit houdt in dat alle zeescheepvaart naar Antwerpen (en ook naar Brussel) de Beneden-Zeeschelde gedeeltelijk dient te doorvaren. Het gaat hier om circa 16.000 zeeschepen per jaar die in en uit dienen te varen. Het belang van de Beneden-Zeeschelde voor de maritieme toegang tot de haven van Antwerpen spreekt dan ook voor zich.

De Beneden-Zeeschelde omvat dus de brakwaterzone van het Schelde-estuarium en vormt op deze manier de overgang tussen het marien- (de Westerschelde) en het zoetwater-getijdengebied (de Boven-Zeeschelde). De aanwezigheid van een volledige zoutgradiënt en een bijna ononderbroken lint van slikken en schorren langsheen de volledige rivier zorgen voor een bijzondere diversiteit aan flora en fauna. Hierdoor heeft het Schelde-estuarium, ook op Europees vlak, een zeer grote ecologische waarde, wat weerspiegeld wordt in veelvuldige beschermingsmaatregelen.

De ligging van de Beneden-Zeeschelde in de brak waterzone van de rivier heeft echter

wel specifieke gevolgen voor de bodem van het pand.

De bodem van de Westerschelde op Nederlands grondgebied, bestaat uit fijn zand, en de bodem van de Boven-Zeeschelde, opwaarts Antwerpen, uit harde klei en/of zand. De bodem van de Beneden-Zeeschelde bestaat echter uit een mengsel van zand en slib en in de toegangseulen tot de zeesluizen zelfs uit puur slib. Samen met het water wordt door de Schelde slib naar afwaarts gevoerd. Dit slib komt vanuit de bijrivieren in de Schelde en is afkomstig van huishoudelijke en industriële lozingen alsook van erosie, vooral vanuit de landbouw. In de Beneden-Zeeschelde, flocculeert dit slib onder inwerking van het brakke water aldaar waardoor het neerslaat. Dit resulteert in een ophoping van slib in de Beneden-Zeeschelde. De aanwezigheid van aanzienlijke slibpakketten in de Beneden-Zeeschelde zorgt hier voor specifieke problemen.



Op zich is de aanwezigheid van slib in de Beneden-Zeeschelde een volledig natuurlijk fenomeen dat helemaal geen erge gevolgen hoeft te hebben, ware het niet dat de moderne manier van leven toch voor enkele scheeftrekkingen zorgt. Zo is vooreerst de aanvoer van slib de laatste decennia flink toegenomen en dat zowel voor huishoudelijk, industrieel als erosieslib. Verder is de rivier helemaal ingedijkt en in een keurslijf gedrongen waardoor de natuurlijke bergingszones tot een minimum herleid zijn en op dit ogenblik volledig verzadigd. In dit kader past het ook te vermelden dat overstromingen, ook in onbebouwde gebieden, thans helemaal niet meer aanvaard worden, hoewel de vruchtbare polders langs de Schelde toch het resultaat zijn van overstromingen.

Zonder deze verontreinigingen is slib een uiterst nuttig produkt, waardoor een uitgebreide

variëteit van leven in het water mogelijk is. Aan land gebracht slib blijkt bovendien uiterst vruchtbaar te zijn. De verontreiniging van het slib met niet afbreekbare produkten is er de oorzaak van dat slib een probleem geworden is.

De Beneden-Zeeschelde vervult tevens een zeer belangrijke nautische functie voor de haven van Antwerpen. Gelet op de diepgangen van de moderne zeescheepvaart en de beperkte natuurlijke diepten op de drempels in de rivier is baggerwerk noodzakelijk om de toegankelijkheid van deze haven te garanderen. Deze baggerwerken werden trouwens reeds gestart, zij het op zeer beperkte schaal, in 1895.

Van de uit nautische overwegingen gebaggerde specie blijft het overgrote deel in het rivierpand, hetzij door terugstorten van het zand-slib mengsel, hetzij door het over de bodem verplaatsen van de pure slibspecie. Slechts een zeer klein gedeelte van de gebaggerde specie wordt aan wal opgespoten. Ook via de haven van Antwerpen wordt een hoeveelheid slib uit het systeem verwijderd. Op deze wijze vermindert de hoeveelheid (verontreinigd) slib in de Beneden-Zeeschelde echter niet. Integendeel, omwille van de permanente toevoer en het gebrek aan natuurlijke aanslibbingszones in slikken en schorren neemt de hoeveelheid slib in beweging in de Beneden-Zeeschelde steeds toe. Het lijkt geen twijfel dat dit op de duur tot problemen moet leiden.

Vooreerst gaat de "verslibbing" van de Beneden-Zeeschelde met verontreinigd slib ongehinderd door. Bovendien dringt een gedeelte van dit verontreinigd slib in de Westerschelde, wat geleid heeft tot Nederlandse eisen in het kader van de W.V.O.-Vergunning om grote hoeveelheden slib uit de Beneden-Zeeschelde te verwijderen.

Tenslotte heeft België het verdrag van Parijs (22.09.1992), waardoor de Beneden-Zeeschelde ook in het toepassingsgebied van de Conventie van Oslo valt, mede onderschreven. Dit betekent in concreto dat een vergunning nodig zal zijn om de in de vaargeul gebaggerde specie terug in de rivier te mogen storten, een vergunning die in principe alleen voor niet-verontreinigde baggerspecie wordt afgeleverd. Wegens de menging van zand met verontreinigd slib zal dit tot problemen leiden voor het onderhoud van de diepten in het vaarwater van de Beneden-Zeeschelde.

Het is duidelijk dat aan deze problemen een structurele oplossing moet worden gegeven.

Om op korte termijn reeds verbetering in de situatie te brengen werd sedert 1991 zuiver saneringsbaggerwerk uitgevoerd in de Beneden-Zeeschelde. Tussen 1991 en 1994 werd inderdaad reeds 1,65 miljoen ton droge slibspecie (TDS) uit de toegangsgeul van de Kallosluis in de Beneden-Zeeschelde verwijderd en geborgen in onderwatercellen in de Waaslandhaven. Deze 1,65 miljoen ton droge slibspecie komt in de rivier overeen met 5 miljoen m³ nat slib.

Dit geeft een idee over de immense hoeveelheden slib waarvan sprake is. De onderwatercellen in de Waaslandhaven bieden dan ook slechts een oplossing op zeer korte termijn. Zoals eerder vermeld dringt via de zeesluizen ook een grote hoeveelheid slib binnen in de haven van Antwerpen. Om nautische redenen moet het slib ook hier weggebaggerd worden. In het verleden werd dit slib ofwel teruggestort in de Beneden-Zeeschelde ofwel opgespoten aan de wal.

Het terugstorten van slib uit de haven in de Beneden-Zeeschelde is echter geen oplossing gezien dat dit neerkomt op een verplaatsing van het probleem. Sedert 1991 is het terugstorten in de Beneden-Zeeschelde van slib uit de haven dan ook volledig gestopt. Dit betekent echter dat alle specie uit de haven thans moet worden opgespoten aan de wal of in de weinige nog beschikbare overdiepten in de dokken zelf moet worden teruggestort. Deze laatste mogelijkheid biedt echter geen toekomst aangezien praktisch alle voorkomende overdiepten reeds gevuld zijn met slib. Ook het opspuiten van de specie wordt hoe langer hoe meer problematisch bij gebrek aan opspuitingsterreinen. Ook hier is duidelijk sprake van een structureel probleem waar een lange termijnoplossing moet aan gegeven worden.

Doelstelling

Er doet zich dus in de Beneden-Zeeschelde een probleem voor in verband met enerzijds de permanente toevoer van verontreinigd slib dat in dit rivierpand neerslaat en anderzijds met de reeds aanwezige hoeveelheid verontreinigd slib die zich in de loop der jaren in dit rivierpand verzameld heeft. Ook de haven van Antwerpen kampt met eenzelfde probleem.

De aanwezigheid van dit slib legt een zware hypotheek op de ecologische functies van het watersysteem en op de verzekering van de maritieme toegang tot de haven van Antwerpen.

Het doel moet dan ook zijn deze hypotheek te lichten door:

- a. op lange termijn:
 - 1) de verontreinigingsgraad van het slib dat wordt meegevoerd door de Vlaamse rivieren drastisch te verlagen;
 - 2) de aanvoer van slib in de Beneden-Zeeschelde en de haven van Antwerpen zoveel mogelijk te beperken door een duurzame ontwikkeling;
- b. op korte termijn:
 - 3) het op een milieuverantwoorde en voor de gemeenschap haalbare wijze bergen van het verontreinigde slib dat in de Beneden-Zeeschelde en in de haven van Antwerpen neerslaat.

Beide eerdergenoemde objectieven, namelijk het wegnemen van de oorzaken van de sliboverlast en het saneren van de bestaande ongunstige toestand, vormen samen het doel van de sanering van de waterbodembodem van de Beneden-Zeeschelde.

Samen met een drastische verbetering van de waterkwaliteit, die onlosmakelijk verbonden is met de slibproblematiek, moet dit op termijn leiden tot opnieuw een ecologisch waardevolle rivier die voldoet aan de gestelde milieueisen en waar baggerwerken geen milieuproblemen meer kunnen vormen.

Door de Vlaamse regering werd dan ook een werkgroep opgericht om een oplossing voor deze problemen voor te dragen. In de verdere tekst zal een korte inhoud van de resultaten van de werkgroep worden gegeven.

Probleemstelling

Vooreerst werd in de werkgroep het probleem van het slib kwantitatief en kwalitatief nader onderzocht. De voornaamste conclusies die werden getrokken zijn de volgende:

1. er stellen zich twee problemen van slib in de Beneden-Zeeschelde en de haven van Antwerpen, namelijk de kwaliteit en de kwantiteit;
2. niet-verontreinigd slib is een natuurlijk produkt dat noodzakelijk is voor de ecologie van gelijk welke rivier. De aan het slib gehechte verontreinigingen maken er echter een probleemstof van. Het slib waar het om gaat behoort tot de klasse 3 volgens de 3e Nota Waterhuishouding;
3. de verontreiniging van het slib werd veroorzaakt door allerlei rechtstreekse en diffuse lozingen in rivieren van het Scheldebekken. Teneinde een structurele oplossing aan het slibprobleem te kunnen geven is het noodzakelijk een sanering van de lozingen aan de bron toe te passen en te vermijden dat verontreinigingen in het oppervlaktewater terecht komen;
4. buiten het probleem van de verontreinigingsgraad van het slib stelt zich het probleem van de grote toevoer van slib in de Beneden-Zeeschelde. De hoofdmoot van deze toevoer blijkt afkomstig te zijn van erosie, niet alleen uit de rivierbedding zelf, doch ook van de oeverlanden uit het ganse hydrografische bekken van de Schelde. De jaarlijkse toevoer van fluviaal slib in de Beneden-Zeeschelde wordt geraamd op 200 à 400.000 TDS;
5. de Beneden-Zeeschelde biedt wegens de verregaande inpolderingen van de rivier geen mogelijkheden meer voor een natuurlijke slibberging in schorren en overstroomingsgebieden.
6. uit metingen blijkt dat zich thans in de Beneden-Zeeschelde circa 7 miljoen TDS slib bevindt. Zonder maatregelen neemt deze hoeveelheid nog jaarlijks toe. Bovendien komt er via de grote zeesluizen jaarlijks nogmaals circa 400.000 TDS slib in de haven van Antwerpen;
7. teneinde aan deze ongunstige evolutie een einde te stellen en ze zelfs om te buigen is

het nodig jaarlijks een grote hoeveelheid slib uit de Beneden-Zeeschelde en de haven van Antwerpen te bergen. Voor de eerstkomende 20 jaar wordt de totale hoeveelheid te bergen slib geraamd op 11 miljoen TDS, hetzij circa 30 miljoen m³ nat slib, gelijkelijk verdeeld over de rivier en de haven.

Duurzame ontwikkeling

Duurzame oplossingen voor het slibprobleem moeten gericht zijn op het voorkomen van verontreiniging en het verminderen van het slibtransport naar en in de rivieren van het ganse bekken. Een verbeterde oppervlaktewaterkwaliteit zal uiteraard een reductie van de verontreiniging van het slib met zich meebrengen. Voor een algemene waterkwaliteitsverbetering is het essentieel dat de planning inzake riolering en waterzuiveringsinfrastructuur volledig gerealiseerd wordt en dat een doeltreffend vergunningenbeleid gehandhaafd blijft met inbegrip van maatregelen voor vermindering van de diffuse verontreiniging.

Een duurzame aanpak voor vermindering van het slibtransport kan bereikt worden door het uitvoeren van een programma voor ecologisch rivierherstel. Dit kan bestaan uit volgende maatregelen:

1. herstellen van de structurele diversiteit van het waterlopen ecosysteem door
 - waar mogelijk aanleggen van overstromingsgebieden of het herwaarderen van de natuurlijke overstromingszones langsheen de waterlopen in het ganse Scheldebekken;
 - uitbreiden van het kombergend vermogen door het ongedaan maken voor recht-trekkingen van rivieren en beken in het onbevaarbare gedeelte van het Scheldebekken;
 - het herwaarderen van infiltratiegebieden en het grachtenstelsel.

Deze maatregelen dragen tevens bij tot het verminderen van de piekdebieten met een verminderd overstromingsgevaar en een reductie van het slibtransport tot gevolg;

2. het beperken van de aanvoer van sediment naar de rivier toe door het instellen van oeverzones langsheen de waterlopen in het ganse Scheldebekken waardoor het geërodeerde materiaal wordt afgezet vooraleer het in de waterloop terecht komt.

Sanering bestaande toestand

Op korte termijn doet zich ook het probleem voor van de grote hoeveelheid verontreinigd slib die zich in de Beneden-Zeeschelde en de dokken bevindt en de voortdurende aangroei van deze hoeveelheid.

Om nautische redenen en ook om de doorstroming van verontreinigd slib naar de Westerschelde te voorkomen moeten bijgevolg grote hoeveelheden slib verwijderd worden. De nulplossing, zoals verder werken zoals in het verleden, is niet van toepassing, omdat de natuurlijke bergingsterreinen uitgeput zijn. Ook tot bergen van slib in cellen van de Waaslandhaven is geen oplossing omdat alle beschikbare cellen binnenkort uitgeput

zullen zijn. Het niets doen zal ook op vrij korte termijn leiden tot reacties van Nederland, wat de toegankelijkheid van de haven van Antwerpen in het gedrang kan brengen. Ook dit is dus zeker geen oplossing.

Een eerste alternatief zou kunnen zijn het bergen van slib in de Noordzee of de Westerschelde. Gelet op de Conventie van Oslo en de Nederlandse Wet Verontreiniging Oppervlakte Wateren mogen we deze oplossing al onmiddellijk vergeten.

Een tweede alternatief zou kunnen zijn het slib te gebruiken als secundaire bouwstof. Dit komt neer op het maken van kunstgrind wat een zeer dure onderneming is. Voor de hoeveelheden waarover het hier gaat is deze oplossing ook niet van toepassing.

Het gebruik van slib als bodemverbeteraar is gelet op de kwaliteit ook geen oplossing. In de huidige omstandigheden moet een berging aan land als enige verantwoorde oplossing worden aanzien. Een klassieke opspuiting is echter niet mogelijk gezien de grote terreinoppervlakten die nodig zijn. Alternatieve procédés om het volume van de te bergen slibmassa aanzienlijk te verminderen zijn noodzakelijk. Deze alternatieve procédés komen neer op een versnelde consolidatie van het slib op een verwerkingsterrein in de nabijheid van de baggerplaats, waarna het gereduceerde volume slib in den droge naar een definitieve bestemming wordt gebracht.

Door de Administratie Waterwegen en Zeewezen van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap werden in de voorgaande jaren uitgebreide proeven gedaan met als doel methodes en technieken uit te testen om waterhoudend slib op een snelle manier aan de wal te ontwateren en te consolideren zonder dat hiervoor mechanische middelen zoals filterpersen, cyclonen of centrifuges moesten aangewend worden.

Het proefprogramma richtte zich in de eerste plaats op de fysieke fenomenen die zich bij de slibontwatering afspelen en de optimalisatie ervan. Daarnaast werd een begeleidend meetprogramma uitgewerkt en gerealiseerd. De onderzochte techniek komt neer op het volgende:

1. in de toegangseulen tot de zeesluizen in de Beneden-Zeeschelde en de haven van Antwerpen wordt slib in pure vorm, zonder bijmenging van zand, in grote hoeveelheden aangetroffen. Een scheiding van zand en slib is bijgevolg niet nodig;
2. het met een veegzuiger of een sleepopperzuiger opgebaggerde slib wordt rechtstreeks in laguneringsvelden gespoten à rato van 500 à 600 kg droge stof/m². Bij een densiteit van 1,2, die haalbaar is met een veegzuiger of een sleepopperzuiger met ontgassing, betekent dit een laagdikte van 1,5 à 2 meter (een veegzuiger is een omgebouwde cutterzuiger waar de snijkop is vervangen door een sleepkop en die voorzien is van ontgassing);
3. de laguneringsbekkens hebben een oppervlakte van circa 5 ha en zijn afgeboord met

een ringdijk van 2,50 meter hoog en de nodige afwateringsgrachten om het water zo snel mogelijk af te voeren;

4. in de laguneringsvelden wordt vervolgens het water zo snel mogelijk afgevoerd. Vooreerst door bezinking van het slib en de afvoer van het bovenstaande water. Vervolgens door het afvoeren van alle waterplassen die zich vormen door het trekken van grachtjes met beperkte diepte. Verder worden de velden bezaaid met diepwortelende en waterzuigende planten (onder andere = mostaardzaad) en na het uitdrogen van de bovenste halve meter van het sliboppervlak worden brede sleuven in het slib getrokken en worden slibruggen opgezet.

Op deze wijze kan in een periode van ongeveer 1 jaar een slibdensiteit van $1,35 \text{ ton/m}^3$ bereikt worden en dit in een steekvaste toestand. Het droge stofgehalte is dan opgelopen tot 750 à 800 kg/m^3 .

De uitgevoerde proeven hebben aangetoond dat versnelde slibontwatering een economisch haalbare, zij het toch wel dure, oplossing is om slib in een vrij korte tijd steekvast te maken en een flinke volumereductie te bekomen.

Gerekend moet worden met netto 2 m^2 laguneringsveld per ton droge stof, hetzij 3 m^2 bruto oppervlakte. De cyclus duurt in totaal 1,5 jaar met inbegrip van het vullen, het bewerken en het terug uitgraven en afvoeren van het steekvaste slib. Om bijgevolg, in eerste instantie, jaarlijks 600.000 TDS te verwerken, 300.000 TDS uit de Schelde en 300.000 TDS uit de dokken achter de sluizen, is tweemaal een bruto-oppervlakte van circa 200 ha nodig.

Voor de inplanting van deze terreinen werden voorstellen geformuleerd. De definitieve keuze zal uiteraard afhangen van de Vlaamse regering.

Na behandeling van het slib in de laguneringsvelden moet het afgevoerd worden naar een definitieve bestemming. Een eerste mogelijkheid hiertoe is het opzetten van landschapshoeuvels die op een natuurlijke wijze in de omgeving kunnen ingeplant worden. De realisatie van zulke heuvels is echter op bouwtechnisch gebied niet vanzelfsprekend zodat ook hier een proefprogramma voor werd opgezet.

In eerste instantie werd na de proeven in de laguneringsvelden, in de laguneringsvelden zelf een proefheuvel opgezet met een hoogte van 6 meter. Deze werd ook beplant met verschillende struiken en boomsoorten. Deze heuvel bleek zeer goed te voldoen en vervolgens werd een grootschalige heuvel gebouwd naast de laguneringsvelden. Deze heuvel is ongeveer 800 meter lang, 40 meter breed en 6 meter laag. Het bevat circa 140.000 TDS slib. Metingen na verdichting hebben uitgewezen dat 1 m^3 slib in de heuvel overeenkomt met 1 TDS. Ook deze heuvel werd beplant en is er nog steeds.

De uitgevoerde proeven hebben bijgevolg aangetoond dat ook de bouw van een landschapsheuvel technisch haalbaar is.

Naast het gebruik van het gedroogde slib in landschapsheuvels bestaat ook nog de mogelijkheid om de kleiputten, litten in het landschap, mee te vullen. Dit wordt dan landschapsherstel genoemd.

Om de genoemde 11 miljoen TDS, die dan 11 miljoen m³ zal worden, te bergen zullen zowel landschapsheuvels als landschapsherstel moeten aangewend worden.

De totale kostprijs van de ganse onderneming wordt in prijspeil 1994 geraamd op 20 miljard BF in 20 jaar, hetzij gemiddeld 1 miljard BF/jaar.

Duurzaamheid van relaties

De rol van communicatieve zelfsturing

drs. A.R. Kop

hoofd van de hoofdafdeling Waterhuishouding en
Waterkeringen, Directie Zeeland, Rijkswaterstaat

Wat ik ga vertellen, gaat over het Land/ Water- Impuls- programma (LWI) en over het Rijksinstituut voor Kust en Zee. Dank voor het tot stand komen van dit verhaal ben ik verschuldigd aan Henk Smit, Wim Roose en Eelke Turkstra.

De RIKZ'ers, die in de zaal zitten, wil ik van harte gelukwensen met hun 10-jarig bestaan en met hun nieuwe behuizing. Dat de nieuwe behuizing er toe mag bijdragen, dat nog betere ideeën komen boven drijven.

De Schelde is één van de langste regenrivieren van West-Europa, namelijk 330 kilometer. De rivier behoort tot de bijzondere categorie van vlaklandrivieren, zoals bijvoorbeeld de Theems en de Weser. Het belang van de rivier wordt niet alleen bepaald door lengte, afvoer en oppervlak van het stroomgebied, maar evenzeer door de ecologische produktie en de economische produktie. In economisch opzicht is de Schelde vergelijkbaar met rivieren als de Nijl en de Amazone. Het stroomgebied van de Schelde neemt een bijzondere positie in, omdat het één van de weinig overgebleven rivieren is met een vertakt en omvangrijk zout-, brak- en zoetwatergetijdensysteem. De slikken en schorren zijn nog in alle gradaties aanwezig.

De vlakland regenrivieren staan in de wereld zwaar onder druk, omdat het bij uitstek de vestigingsplaatsen zijn van bevolkingscentra en industriezones. Voor de Schelde zijn dit Antwerpen, de kanaalzone Gent-Terneuzen en het Sloegebied.

Grondstoffen van buiten het stroomgebied worden via vervuilende productieprocessen binnen het stroomgebied verwerkt. Een deel wordt afgevoerd, een ander deel blijft achter en accumuleert in de bodem.

Het milieu van de Schelde staat dan ook zwaar onder druk. De milieugebruiksruimte lijkt op een aantal punten zodanig overschreden dat herstel moeilijk zal zijn.

De Rijkswaterstaat heeft sinds jaar en dag een grote invloed op de ontwikkeling van de gebruiksmogelijkheden van onze leefomgeving. Duurzaamheid is daarbij tegenwoordig het beleidsuitgangspunt. Het gaat daarbij niet alleen om de technische levensduur van een constructie of om de bescherming tegen overstromingen maar ook om het behoud van de leefomgeving en de gebruiksmogelijkheden daarvan. Daarmee wordt bedoeld dat ook toekomstige generaties de mogelijkheid moeten hebben om in hun behoeften te kunnen blijven voorzien.

Wat zijn nu de grootste bedreigingen van de duurzaamheid in de Schelde?

Het zuurstofgehalte in het stroomopwaartse gedeelte is nog steeds zeer laag. Veel te laag om een gezond milieu voor trekvisen te zijn. Maatregelen zijn dan ook nodig om het zuurstofgehalte van het water weer op peil te brengen. Het reduceren van lozingen van organische stoffen en een forse uitbreiding van de zuiveringscapaciteit zijn voorbeelden van zulke maatregelen. Dit laatste wordt door onze Vlaamse vrienden ook aangepakt. Het Vlaamse Gewest bouwt de zuiveringscapaciteit met aansluitingen en de gemeenten bouwen de rioleringen. Een stad als Gent ligt hiervoor helemaal overhoop en zal als het werk gereed is wel een beetje frisser ruiken. Verder moeten de gehalten aan milieuvreemde toxische stoffen worden teruggedrongen of volledig worden uitgebannen. Hierbij kan het door de Euregio gesubsidieerde, samen met de Provincie Zeeland en de Provincie Oost-Vlaanderen uitgevoerde PROSA-project een rol spelen. Het betreft hier een bedrijfsintern milieuzorgproject.

In het verleden hebben vele waterbouwkundige ingrepen in het stroomgebied van de rivier plaatsgevonden, bijvoorbeeld ten behoeve van de bevaarbaarheid, landaanwinning, het vergroten van de veiligheid en dergelijke. Een verdieping van 1 tot 1,5 meter ten behoeve van de scheepvaart op de Westerschelde wordt in 1996 in uitvoering genomen. Het onderhoudsbaggerwerk zal hierdoor met 9 miljoen m³ per jaar toenemen. Een verduubeling van de huidige hoeveelheden dus.

Een van de kernvragen, waar ik als beheerder mee geconfronteerd word, en in het verlengde daarvan het RIKZ, is hoe vorm te geven aan duurzaam beheer van een ecologisch waardevol gebied, waar we ook volop economisch gebruik van willen maken. In de praktijk betekent dit dat ik:

- een breed inzicht wil hebben in effecten van maatregelen, en niet alleen de gevolgen op ecologisch maar ook op sociaal-economisch gebied;
- en dat ik die effecten ook op langere termijn wil kennen. Pas dan krijg ik een idee over de duurzaamheid van mijn beheer.

U snapt dat dit lastige vragen zijn. De beantwoording vereist een instrumentarium

- waarmee een waarlijk integrale afweging mogelijk is; en
- met een voorspelkracht op langere termijn.

Een dergelijk instrumentarium is voor de Westerschelde niet beschikbaar. Voor dat toegesneden instrumentarium zal gebruik moeten worden gemaakt van de mogelijkheden van de informatiemaatschappij, waarvan ook telematica een geïntegreerd onderdeel uitmaakt. Vandaar dat ik me sterk heb gemaakt om zo'n instrumentarium te ontwikkelen in het kader van het LWI-programma. Een belangrijk onderdeel van zo'n instrumentarium is een Beslissings-Ondersteunend-Systeem, dat kan aftappen uit bestaande databestanden en bestaande modellen kan gebruiken om tot een integrale afweging op hoofdlijnen te komen.

Het is duidelijk dat op diverse gebieden, onder andere door het RIKZ, wordt gewerkt aan één of meerdere functionaliteiten of dat deze in sommige gevallen reeds beschikbaar zijn. Integratie tot een Beslissings-Ondersteunend Systeem waarbij ook socio-economische aspecten worden ingepast, heeft echter tot op heden niet plaatsgevonden.

En dat is nu het doel van de pilot "Estuarium Westerschelde".

Het inzetten van telematica, vooral bij het operationele beheer, vind ik van groot belang. Daarmee kan immers gewerkt worden met recentere gegevens, hetgeen de betrouwbaarheid van de informatie, die bij de beheerder op tafel komt, verhoogt.

De Directie Zeeland, in samenwerking met het RIKZ, EDS-ICIM en DHV is samen met Italië en Griekenland bezig met het opzetten van een proposal voor het "Telematica en milieu"-programma van de Europese Gemeenschap. Dit in aansluiting op de ontwikkelingen in het LWI-programma.

Als bovengenoemde activiteiten bijdragen tot een duurzaam gebruik van de Schelde zal dit een uitstralend effect hebben naar andere riviersystemen in de wereld. En dus mogelijkheden bieden aan de Nederlandse kennisinfrastructuur. De ontwikkeling van dergelijke producten en diensten is van vitaal belang voor de concurrentie positie van het Nederlandse bedrijfsleven. En zie daar de doelstelling van het LWI-programma.

Doel van de pilot "Westerschelde" van het LWI-programma is om op korte termijn tot een geïntegreerd systeem voor de Schelde te komen. Vervolgens wordt als doel van de projectgroep "Estuaria en Kusten" op langere termijn gestreefd naar een generiek informatiesysteem voor kust- en deltagebieden ter ondersteuning van plannings-, ontwerp-, uitvoerings- en beheersactiviteiten.

Maar een nog belangrijker en oorspronkelijker doel van het LWI-programma is het idee dat marktpartijen eens met elkaar moeten praten. Dat door bundeling van ideeën een beter Nederlands produkt kan ontstaan.

Persoonlijk ben ik van mening dat het LWI-programma een maatschappelijke ontwikkeling reflecteert, die zich momenteel voltrekt. Degenen die op de Leergang Integraal Management of elders de heer Arnold Cornelisse zijn tegengekomen weten wat ik bedoel. Volgens de filosoof Arnold Cornelisse zijn we immers hard op weg naar een wereld van communicatieve zelfsturing.

De functie van een in LWI-kader te ontwikkelen Beslissings-Ondersteunend-Systeem is niets anders dan de kennis uit de hoofden te halen van de experts en beschikbaar te stellen aan alle maatschappelijke groeperingen, die bij de beleidsvorming in de Westerschelde betrokken zijn. Uitgaande van het tijdperk van de communicatieve zelfsturing zal er een grote behoefte bestaan om over de totstandkoming van een Westerschelde Beslissings-Ondersteunend-Systeem te communiceren. Een ieder wil zich in het ontwikkelde systeem kunnen herkennen voordat er gebruik van wordt gemaakt of voordat resultaten van het systeem serieus in de discussie worden betrokken. En daar gaat het om: een serieuze discussie over met het Beslissings-Ondersteunend-Systeem uitgewerkte resultaten bij verschillende socio-economische (CBS) scenario's en met behulp van streefbeelden gericht op een ecologisch verantwoord samengaan van scheepvaart-

en natuurfunctie, onder behoud van veiligheid voor mens en systeem. De beslissing zelf blijft altijd mensenwerk. En hetgeen beslist is, zal altijd nog op een nauwkeuriger wijze onder de loupe genomen moeten worden.

Op wat voor wijze komen we nu tot de gewenste discussie met de omgeving, met de betrokkenen. Een poging daartoe is de inschakeling van het Bestuurlijk Overleg Westerschelde.

Het Bestuurlijk Overleg Westerschelde is dan ook betrokken bij het vormgeven van het Beslissings-Ondersteunend-Systeem.

Het Bestuurlijk Overleg Westerschelde heeft eveneens vorm gegeven aan het "Beleidsplan Westerschelde". Daarin werd uitgegaan van de komende verdieping en een beleid ontwikkeld binnen welks kader een integrale aanpak werd voorgestaan. Het behoud van, en zo mogelijk herstel van natuurlijke processen is een belangrijk onderdeel van het Beleidsplan. Hoewel door juristen symposia worden georganiseerd over de vraag wat de juridische betekenis is van integrale beleidsplannen kan het beleidsplan in mijn ogen worden gezien als een bestuursovereenkomst tussen de verschillende overheden, waaraan men zich als vanzelfsprekend houdt, juist omdat een wettelijk kader ontbreekt. Het is een vrijwillige afspraak, een uiting van bestuurlijke volwassenheid, passend in de ontwikkeling naar communicatieve zelfsturing.

Jammer dat Vlaanderen tot nu toe slechts een waarnemer naar het bestuurlijk overleg heeft afgevaardigd. Misschien dat al dat handtekeningen zetten op 17 januari 1995 te Antwerpen er toe leidt dat die waarnemer een deelnemer wordt. Ik verwacht dat wel. Het "Beleidsplan Westerschelde" schetste de beleidsdoelstellingen. Om deze te verwezenlijken waren er een aantal acties nodig. Om tot goede acties te komen is over het algemeen kennis en dus onderzoek om dat te verkrijgen nodig. Om meer kennis te verkrijgen over de vraag hoe tot een duurzaam beheer te komen, is het project OOSTWEST opgezet. Onderzoek naar de verbetering van de water- en bodemkwaliteit vindt plaats onder de projecttitel SCHOON.

Het doel van al dit onderzoek is vanuit de beheerder gezien inzicht krijgen en daarmee zicht te krijgen op oplossingen.

Het project OOSTWEST heeft geleid tot een ander zandwinbeleid, kiezen van andere stortlokaties voor baggerspecie op de Westerschelde en over het mogelijke nut van ont-polderen. De eerste twee zaken hebben hun uitwerking gehad in bijvoorbeeld de WVO-vergunning voor het storten van baggerspecie, die vrijkomt bij de verdieping. Het ontpolderen heeft in ieder geval nut waar het gaat om het vrijgeven van binnendijkse gebieden aan het water van de Westerschelde ter uitbreiding van natuurgebieden en zou nut kunnen hebben voor de vergroting van de zogenaamde komberging, wat weer zijn effecten zou kunnen hebben op de hoeveelheid onderhoudsbaggerwerk bij de verdieping.

Het "Beleidsplan Westerschelde" ging uit van behoud en zo mogelijk van herstel van natuurlijke processen. Zojuist heb ik een aantal zaken aangegeven die de Directie Zeeland

in gang heeft gezet om dat beleidsuitgangspunt in daden om te kunnen zetten. Bij het verdiepingsverdrag is in het verlengde hiervan ruimte gegeven aan het herstel van de natuurlijke processen in de Westerschelde, het zogenaamde "Herstelplan Natuur". Nu staat de Directie Zeeland voor de vraag hoe ze tot een programma komt dat enerzijds recht doet aan de natuurlijke processen en anderzijds draagvlak heeft in de regio, in casu het Bestuurlijk Overleg Westerschelde. Ten einde zelf daarbij een zo neutraal mogelijke regisseursfunctie te behouden heeft Directie Zeeland aan het RIKZ en de Heidemij de opdracht gegeven een plan van aanpak voor de totstandkoming van zo'n "Herstelplan Natuur" uit te werken.

Terug naar de activiteiten in het kader van het LWI-programma. Aan de pilot "Westerschelde" wordt door het RIKZ en de Directie Zeeland op voortreffelijke wijze samengewerkt. Een eerste produkt van die samenwerking is COSMO-Westerschelde. Resource Analysis, geen onbekend bedrijf bij het RIKZ, vervaardigde in analogie met het produkt COSMO, een COastal zone Simulation MOdel gemaakt voor de World Coast Conference, een programma waarmee de effecten van bepaalde scenario's kunnen worden vergeleken. Dit is zoals u zult begrijpen een eerste vingeroefening om te komen tot het Beslissings-Ondersteunend-Systeem.

COSMO-W is een demonstratieprogramma, dat toont hoe een Beslissings-Ondersteunend-Systeem kan werken. Vorige week is de laatste hand aan COSMO-W gelegd en het is me een genoegen u vandaag een korte impressie te kunnen geven. De gebruiker kan zich eerst oriënteren op de functies en beheersproblemen. Onder ieder icoon zit een informatiescherm.

Via dit 6-stappen schema kunt u een eenvoudige beleidsanalyse uitvoeren. U kiest een doelstelling, waaraan een aantal criteria is gekoppeld.

Vervolgens selecteert u maatregelen.

Samen met een aantal in te stellen scenario-variabelen vormt dit "uw case".

In een volgende stap ziet u hoe uw case het doet ten opzichte van de basis case. Groen is beter, rood is slechter.

Ten slotte kunt u ook een groot aantal cases vergelijken.

In COSMO-W is een beperkt aantal maatregelen opgenomen en is de analyse gebaseerd op eenvoudige lineaire modellen of op alleen expert-kennis.

Het is voor het eerst dat kennis van morfologie, chemie, veiligheid, ecologie en economie op een dergelijke eenvoudige manier toegankelijk is.

Tot slot iets over de relatie tussen de Directie Zeeland en het RIKZ. De laatste tijd is, onder andere in het kader van Rijkswaterstaat Nieuwe Stijl, de relatie tussen Regionale Diensten en Technisch Wetenschappelijke Diensten weer actueel. Het rapport van de Functionele Beleids Groep "Kennis voor uitvoering en beleid" van september 1994, speelt een rol in de discussie. Bij de specialistische ondersteuning van de Regionale Diensten ligt de toegevoegde waarde op het gebied van de innovatie, probleemanalyse,

integratie van kennis en dergelijke. Dat is een taak die ik graag uitgevoerd zie.

Een ander belangwekkend discussiepunt is de onafhankelijkheid van een RIKZ. Het RIKZ wordt, als onderdeel van het departement, door de buitenwereld niet als onafhankelijk gezien. Moet dat dan? Mijn idee is dat de totale overheid, dus het departement en dus Rijkswaterstaat onafhankelijk, onpartijdig behoort te zijn. Een onderscheid tussen een onafhankelijk RIKZ en een afhankelijk Directie Zeeland is niet mijn keuze.

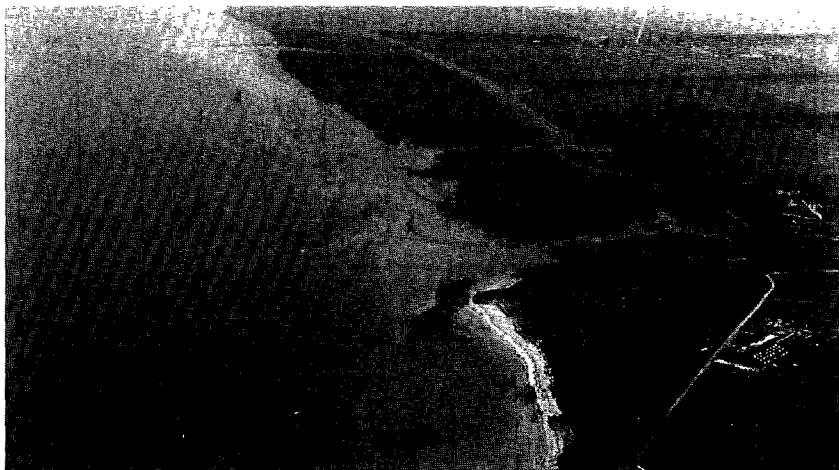
Er worden in het rapport van de Functionele Beleids Groep voorstellen gedaan voor een nieuw sturingsmodel, met heldere opdrachtgever-opdrachtnemer-relaties. Het stuk ademt sterk de sfeer van verzakelijking tot en met een integrale kostentoerekening. Hoewel het best prettig zou zijn de beschikking over een deel van de RIKZ salarissen te krijgen, weet ik niet of we daar nu zo veel mee opschieten. De collegiale hulp die we soms zo nodig hebben kan daarbij lelijk in het gedrang komen.

Waar ik de RIKZ'ers op wijzen wil, is dat het altijd enige tijd zal duren voordat onderzoeksresultaten zullen worden omgezet in beheer.



Met toegepast wetenschappelijk onderzoek is toch enige bezinningstijd gemoeid, voordat we zeker kunnen zijn dat wel overal aan gedacht is. Meestal vindt zo'n onderzoek in een beperkt kader plaats, hoe kun je anders een goed onderzoek doen, nietwaar. Maar uit een andere invalshoek gezien kunnen de onderzoeksresultaten heel onwenselijk zijn. Het is de taak van de Regionale Dienst om hier een integrale afweging te maken, waarin ook niet onderzochte of te onderzoeken elementen worden meegewogen. Eén daarvan is de consistentie in en de continuïteit van het gevoerde beheer.

Er is van nature een stuk spanning, die nu eenmaal bestaat tussen diensten binnen de huidige taakverdelingen en werkwijzen.



Door de eigen verantwoordelijkheid van het RIKZ, naast de klantgerichte opstelling is de afgelopen jaren een aardig evenwicht ontstaan tussen afhankelijkheid en autonomie, tussen coöperatie en competitie. Doorslaan naar één van beide zijden levert ofwel een gezellige sfeer op, ofwel een vechtcultuur. Het onder gezamenlijke verantwoordelijkheid van de Directie Zeeland en het RIKZ uitbrengen van rapporten wijst op een uitstekende samenwerking. Maar hoe zit het nu met de verschillende posities en rollen en de duidelijkheid daarover. Wat mij betreft liever geen gezamenlijke rapporten.

Mij staat voor ogen dat we binnen de eenheid die Rijkswaterstaat is, variëteit de ruimte geven. Een beetje competitie, een beetje herrie in de tent is echt niet erg, nee het is nodig om iedereen bij de les van vandaag en morgen te houden. Wel moet er voor worden gezorgd dat de spanning niet te hoog oploopt, beheersbaar blijft. Daarom is het goed om regelmatig bij elkaar te komen en met elkaar de zaken door te spreken. Communicatieve zelfsturing noemt iemand dat, geloof ik.

En als dat bij elkaar komen dan in een prettige omgeving kan gebeuren zoals hier, dan zal het waarachtig wel loslopen.

Met nieuwe uitdagingen de 21ste eeuw in!

prof.dr. H.L.F. Saeijs

hoofdingenieur-directeur van Directie Zeeland, Rijkswaterstaat

hoogleraar in de Sociale Wetenschappen, Erasmus Universiteit Rotterdam

Inleiding

Vanouds zijn er in Nederland grote belangen verbonden met de kust en de zee. Gedacht kan worden aan kustverdediging, scheepvaart, handel en de visserij. Daar zijn nieuwe functies bijgekomen, zoals de recreatie- en natuurfuncties. Het geïnvesteerde kapitaal in werken voor beheer van kust en zee bedraagt zo'n 50 miljard gulden. Het totaal aan investeringen in gebieden die in potentie bedreigd worden door overstroming door de zee is een veelvoud van dit bedrag. We besteden per jaar zo'n 1,5 % van ons nationaal inkomen aan maatregelen die te maken hebben met het krijgen en houden van droge voeten. Met al die vitale kunstwerken en belangen moet zorgvuldig worden omgegaan en we moeten precies weten hoe. Bij beheer van kust en zee komt trouwens nog heel wat meer kijken. Dat alles vereist heel wat inventiviteit, studie en vertaalslagen naar de dagelijkse praktijk waarbij de specialistische diensten van de Rijkswaterstaat een onmisbare rol spelen.

Over rivierdijken, hoog water en eco-vluchtelingen

We doen het toch goed in Nederland? Tja dat wel, maar toch.... ? Nog heel recent zijn we weer met de materiële en immateriële ellende van overstromingen en overstromingsdreiging geconfronteerd. Tweehonderdduizend mensen, met al hun vee, werden van de ene op de andere dag eco-vluchtelingen, een nieuw begrip in de wereld. Eco-vluchtelingen zijn mensen, die door natuurrampen (doorgaans door hun zelf geïnitieerd) van huis en haard verdreven worden, om er (meestal) nooit meer terug te keren, omdat de eco-systemen waarvan ze leefden zijn verwoest. Er zijn nu zo'n 10 miljoen eco-vluchtelingen op de wereld. Dit aantal zal naar verwachting, aan het einde van deze eeuw zijn opgelopen tot zo'n 50 miljoen. Bereidt u maar vast voor! Het is een nieuwe groep asielzoekers zonder alternatief!

Gelukkig is het in Nederland zover niet gekomen. Alles is goed afgelopen. Het waren gelukkig maar tijdelijke eco-vluchtelingen. Maar toch..... als het nu eens anders was gelopen? Het had makkelijk gekund!

Onze mensen zitten veilig thuis. De dijken worden nu eindelijk snel en rigoureuus aangepakt. Er wordt nu zelfs gesproken over een "Deltaplan voor de grote rivieren."

We hebben ons antwoord al weer klaar, als Moeder Natuur laat zien, dat ze zich niet binnen enge grenzen laat opsluiten.

Hoe kon het nu toch weer gebeuren, in dit super-moderne Europa en in een land met superkennis op het gebied van dijken en rivieren? Zoals zo vaak op de wereld, waar eco-



logische natuurwetten met voeten worden getreden, slaat de natuur hard terug als we ons niet aan deze wetten houden. De eerste functie van een rivier en haar stroombed, dat blijven we iedere keer weer te vergeten, is de afvoer van de neerslag, die op het stroomgebied valt. Scheepvaart en andere functies zouden daaraan ondergeschikt moeten zijn. Bezien we de ingrepen in de rivieren in de afgelopen anderhalve eeuw, dan blijkt het tegendeel waar te zijn. De rivier werd bijna alleen nog maar gezien als scheepvaartweg. Bochten werden eruit gehaald er werd gereguleerd en genormaliseerd en ingedijkt. Echter..... niet alleen onze regering kent een no nonsense beleid. Ook Moeder Natuur (ons bekend via onder andere de ecologie) kent haar no nonsense - beleid. En als we ons daar weinig van aantrekken, gebeuren er dingen, die veel leed kunnen veroorzaken en ons op hoge kosten kunnen jagen.

De engelstaligen spreken terecht van flood-plains; vloedvlakten of overstromings-gebieden, als ze het hebben over een stroombed van een rivier. Zo'n vloedvlakte kan een plotselinge overmaat aan rivierwater opvangen.

Als onze taal ons culturele erfgoed goed weerspiegelt, "zondigen" wij in gedachten, want wij hebben het over uiterwaarden in plaats van vloedvlakten. Een waard is een polder. Het grootste deel van onze vloedvlakten is inderdaad ingepolderd en wat er aan dijken ligt, blijkt niet die kwaliteit te hebben, die wij er tegenwoordig van zouden mogen verwachten. Door onze ingrepen en het nalaten van passende maatregelen zijn wij er dus zelf voor een belangrijk deel schuld aan als het mis gaat. Misschien moeten we een deel van het land tussen de Maas en Waal wel weer ontwaarden.

We zouden kunnen beginnen de uiterwaarden te ontwaarden, zodat er in de toekomst geen uiterwaarden meer zijn te ontwaren.

De oorzaken van de narigheid kunnen echter ook ver verwijderd liggen van de plaats waar

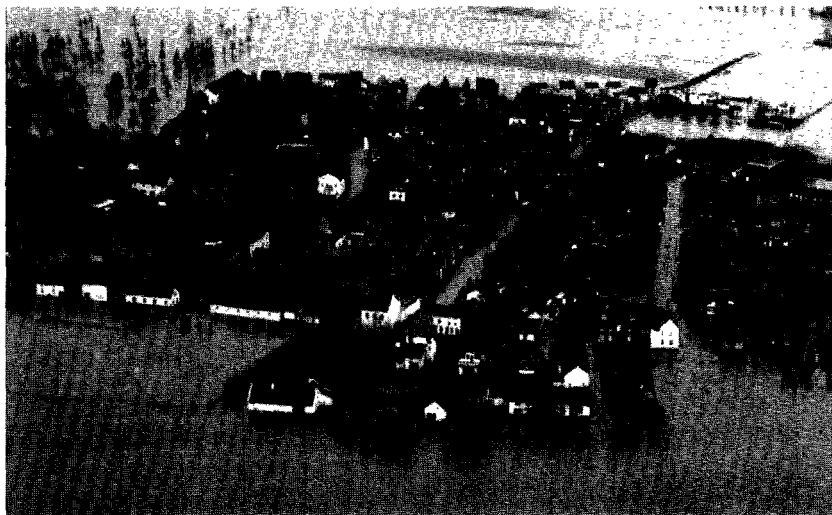
het effect daadwerkelijk optreedt.

Ook bovenstrooms grijpt de mens stevig in:

- * via rioolstelsels en drainagesystemen wordt de 'overtollige' neerslag zo snel mogelijk afgevoerd;
- * het watervasthoudend vermogen van de stroomgebieden is door toenemende urbanisatie en industrialisatie, bruinkoolwinning en ontbossing tot een gevaarlijk dieptepunt gedaald;
- * de Rijn zelf is omgebouwd tot vaarweg ingeklemd tussen dijken. Door bocht-afsnijdingen en andere ingrepen, is deze rivier met 40 % verkort, daardoor is het water ook sneller beneden;
- * onderweg valt er weinig te beleven, want in Duitsland zijn de meeste uiterwaarden vol gebouwd met industrie en andere nuttige zaken.

Waarom begin ik hiermee? Om te illustreren dat de Nederlanders altijd op hun hoede moeten blijven, ook, of misschien wel juist, in het rivierengebied en in de dynamische kustzone.

We hebben ons zelf naar beneden gepompt en moeten daar nu mee leven of we willen of niet!

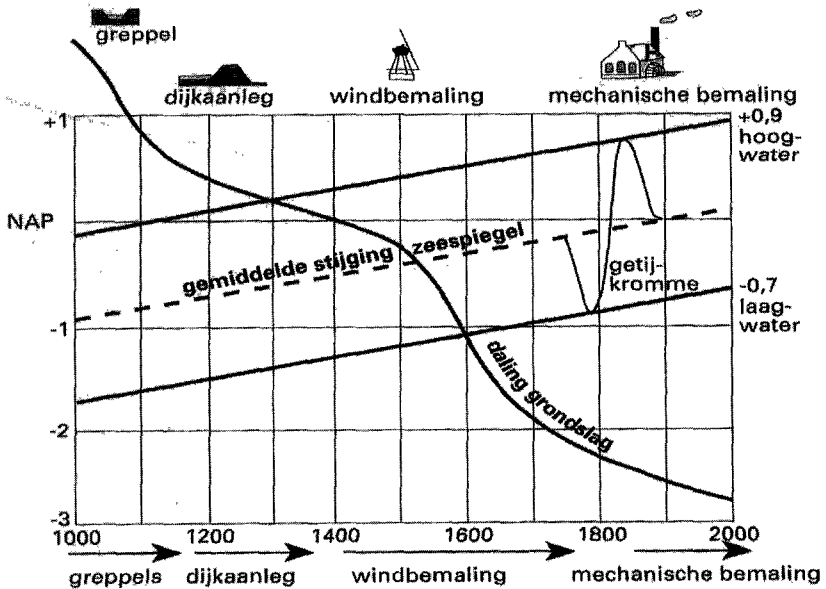


We wonen nu eenmaal, voor een groot deel, beneden de zeespiegel.

Het is onvoorstelbaar maar iedere keer vergeten we die waarheid weer. Dat is overigens niet alleen iets van deze eeuw. Daar worstelt ons volk al twee millennia mee. Als het water toeslaat zijn we plotseling weer gemotiveerd. Alles wat niet kon, kan dan opeens. Het benodigde geld komt er. De dijken worden aangepakt en verbeterd, totdat men zich veilig voelt. De overstromingsramp van 1916 gaf de stoot tot het Zuiderzee-project. De ramp van 1953 gaf de stoot tot het Delta-project. De bijna-ramp van 1995 geeft nu

de stoot tot het "Deltaplan voor de rivieren."

Leren we het dan nooit? Een of twee generaties later gaan zich afvragen of het niet wat minder kan. Alles is toch veilig? De dijken worden niet meer naar behoren onderhouden en een van de volgende generaties krijgt het water weer over zich heen. Dan raakt men niet uitgepraat over het natuurgeweld en "vijand water". Misschien zijn we zelf, wel onze ergste vijand...



Schematische weergave van de daling van het veenoppervlak door ontwatering en bemaling.

"Totdat we het land met een zucht van verlichting prijs geven aan de golven...."

Als het betoog nu verder gaat over de kustzone, ga ik ervan uit, dat de afgesproken veiligheid, hoe dan ook, wordt gerealiseerd!

"Totdat ...wij wellicht eens, in een ver verschieft, dit moeilijk droog te houden land met een zucht van verlichting mogen prijs geven aan de golven",

aldus verzuchtte eens een politicus, die op zoek was naar geld voor de dijken.

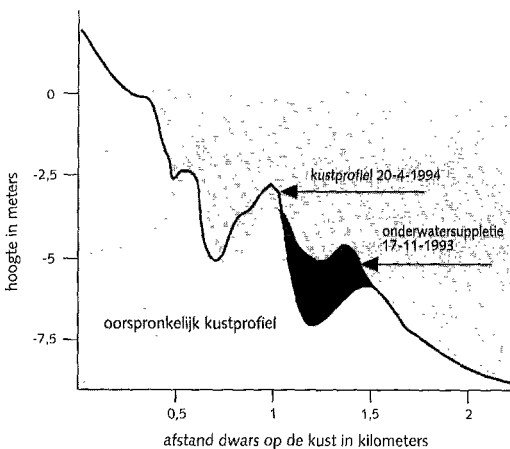
De kustzone daar ging dit symposium over. Daar keren we nu weer naar terug. Kust, zee, estuaria en ook de rivieren, vormen van nature een zeer dynamisch milieu. Nederland moet natuurlijk "beschermd worden tegen de grillen der natuur". Maar in de kustzone gebeurt veel meer en je kunt er ook op verschillende manieren mee omgaan.

De uitdaging is nu, om ruimte te vinden voor; zowel de potenties verbonden met de dynamiek van de watersystemen; als voor de productie van voedsel; als voor de kustzone

als natuurgebieden van mondiale betekenis en als belangrijke economische factor voor de recreatie. We moeten leren op een nieuwe manier met de kust om te gaan. In die nieuwe manier van omgaan met de kust kan het RIKZ een beslissende rol spelen.

Waterbouw van de 21e eeuw zal onderwaterbouw worden

De veiligheid tegen overstroming is nu overal langs de kust gewaarborgd, althans volgens de normen die ons gesteld zijn. Op de meeste plaatsen is de structurele kusterosie de afgelopen vier jaar tot staan gebracht. De opgetreden zandverliezen in de kust nabije zone zijn gecompenseerd door zandsuppleties. Jaarlijks is daartoe gemiddeld 7 miljoen m³ zand op het strand aangebracht. In de Nederlandse praktijk is gebleken, dat zandsuppletie de kustverdediging bij uitstek is. Op grotere tijd- en ruimteschalen bezien, vormen herhaalde suppleties de enige structurele en ook de goedkoopste oplossing voor het zandtekort in de kustzone. Logisch want onze kust is in een constant ontwikkelingsproces verwickeld, waarbij evenwichten tussen sedimentatie en erosie een sleutelrol spelen. Geen harde dijken. Geen stellingen-oorlog meer. Daar zijn alleen maar verliezers bij te betreuren. We moeten leren in harmonie met het systeem te leven. Het is nu vredeestijd!! Soepel meekoppelen dus met Moeder Natuur; "Als het nodig is wuiven we naar links; als het nodig is wuiven we naar rechts" (Waar heb ik dit toch eerder gehoord?). Tot voor kort werd de kust gerepareerd waar de schade optrad. Nu weten we dat dit "cureren" is. Onderzoekers en waterbouwkundigen kruipen nu de zee in en gaan op zoek naar de oorzaak. Ze bezien het systeem als geheel met al haar processen. Met zandsuppleties worden de lopende processen beïnvloed. Dit is een systeem-vriendelijke manier van omgaan met de natuur. Een nadeel is, dat je wel aan de gang moet blijven. Ook als het even niet kan; als er bijvoorbeeld geen geld meer is.



Kustwaartse zandverplaatsing waargenomen bij een proef met onderwateroever suppletie op Terschelling.

In een visioen zie ik de waterbouwkundigen de volgende eeuw daarom nog verder het water in kruipen, op zoek naar de plaats waar de oorzaak ligt van wat er boven water mis gaat. Waterbouw wordt onder-waterbouw. Onderwaterbouwkunde dus, een combinatie van procesbeïnvloeding en techniek. En dat kan ver van de plaats des onheils zijn. Misschien moeten er in de Voordelta wel enkele geulen worden verbreed of zelfs worden verlegd. Gedacht moet worden aan structurele oplossingen. Ik denk bijvoorbeeld aan de geulverlegging voor de kust van Schouwen. Het zou dan minder nodig moeten zijn, steeds maar weer menselijke energie en geld te moeten mobiliseren. Is dat een oplossing? Kan dat? Is het rendabel? Denk er eens goed over na!! Met de rivierdijken leek ook niets te kunnen en nu is er plotseling een eruptie van creativiteit en...geld. Weer een uitdaging voor het RIKZ.

Politici zullen er nog aan moeten wennen, "geld in het water te smijten".

Moeilijk? Nee, soms lijkt het er zelfs op dat ze zich daarin al aan het trainen zijn.....

Op zo'n manier geld in het water gooien kan zeer lucratief zijn!

Er samen met visie tegenaan

Ik wil nu niet verder ingaan op de suppletie-achterstand, die nog altijd bestaat. Noch op het feit dat de erosie op het diepere deel van de kustzone, zo onder de -6 à -8 meter dieptelijn, doorgaat. Nee, ik wil kort ingaan op de door het 'dynamisch handhaven' van de kust verkregen mogelijkheden voor behoud en vooral ontwikkeling van functies in de duinen en op het strand. Over hoe deze kansen benut kunnen of moeten worden, bestaat namelijk geen algemene visie. Is zo'n gedeelde kustvisie dan nodig? Ja, is mijn antwoord. Als wij niet willen, dat willekeurig allerlei, deels prima, maar voor een ander deel verwerpelijke, initiatieven genomen worden in de vorm van bijvoorbeeld forse bebouwing van de zeereep (denk aan het schrikbeeld van de Belgische kust), dan zullen we met alle partners een gezamenlijk beleid van de kust moeten vormen. Rijkswaterstaat wil de hiervoor benodigde discussie dit jaar graag aangaan. Dit kan gebeuren binnen de Provinciale Overlegorganen voor de Kust, maar ook daar buiten.

Hoe moet die visie er dan uitzien? Dat kan natuurlijk nu nog niet precies worden gezegd, want dat moet juist het produkt zijn van overleg en discussie tussen alle betrokken partners.

In principe is dus alles mogelijk. Er is wel een duidelijk kader voor aan te geven:

- * voorop staat het handhaaf-beleid: "Aan de veiligheid mag nooit worden getornd";
- * als tweede de ecologische hoofdstructuur: Een erkenning en het versterken hiervan betekent vooral een verzekering tegen ongewenste, niet te stoppen ontwikkelingen; "laat de duinen als geheel intact";
- * als derde moet de dynamiek van het kustsysteem uitgangspunt zijn. De natuurlijke dynamiek is een drijvende kracht achter het functioneren van het systeem. Als het systeem uit evenwicht wordt gebracht, door bijvoorbeeld een storm, dan repareert het zichzelf; zelfsturing heet dat. Het beheer moet zich beperken tot kleine bijsturingen. Daarbij moet worden gestreefd naar flexibiliteit, zodat toekomstige onzekerheden zoals

zeespiegelstijging en wijziging in het windklimaat, opgevangen, en toekomstige mogelijkheden opengehouden worden;

- * als vierde en laatste randvoorwaarde geldt dat de kustvisie voor iedereen begrijpelijk moet zijn.

Het resultaat moet zijn: een gevarieerde kust van internationale allure, zowel wat betreft veiligheid, natuur als recreatie. Deze kust is in de eerste plaats een veilig, maar geenszins star bastion tegen overstroming. Ze is vooral grillig, zonder een hoge massieve zeereep waar die uit veiligheidsoverwegingen niet echt nodig is.

De natuurlijke processen worden eventueel op gang geholpen door hier en daar een eenmalig ingreep te plegen. Er wordt bij voorkeur uitgegaan van "niets doen". "De natuur regelt het verder zelf wel." Alléén natuur en veiligheid is ook saai. Verweving met andere functies is uitgangspunt, tenslotte creëer je zo onderlinge afhankelijkheid tussen mens en ecosysteem. Voor de duurzaamheid van de ontwikkeling moet de mens voldoende belang bij het ecosysteem hebben en houden.

De meer intensieve (verblijfs-)recreatie wordt geconcentreerd en kwalitatief verbeterd. Bovendien liggen er mogelijkheden voor het 'lange afstand parkeren' met bijbehorende organisatie van vervoer naar en van het strand. In ieder geval zullen nieuwe ontwikkelingen moeten passen in zo'n soort kader, waar je het ook met elkaar over eens moet worden. Ze worden daarmee vooraf in een breder perspectief geplaatst en getoetst.

Initiatieven zeewaarts van de duinvoet (kustlokaties) kunnen een verrijking van onze kust betekenen mits ze aan de eerder genoemde randvoorwaarden voldoen, omdat ze kwalitatief hoogstaand en innovatief zijn en bovendien uitstijgen boven het niveau van "op het land is geen ruimte meer". Het imago van de kust moet kortom worden opgekrikt. Een kust die symbool is voor het innovatief en creatief omgaan met grote vraagstukken!

Herstel van estuariene gradiënten

Een volgend onderwerp betreft het belang van estuariene gradiënten. Het afsluiten van zeegaten in Nederland heeft tot gevolg gehad, dat natuurlijke overgangen tussen zoet en zout water schaars zijn geworden. Alleen in de Schelde en in de Eems zijn deze overgangen nog aanwezig. Deze estuariene gradiënten zijn om verschillende redenen zeer waardevol:

- * het zijn fysische, chemische en biologische filters;
- * ze behoren tot de hoogst produktieve ecosystemen ter wereld, met grote ecologische en economische waarden en potenties. Dit komt doordat rivieren veel voedingsstoffen aanvoeren waardoor estuaria een hoge primaire produktie kunnen halen. Bovendien sterft de zoetwater leefgemeenschap in het zoute water en de zoutwater leefgemeenschap in het zoete water. De grote hoeveelheid organisch materiaal die hiervan het gevolg is, kan moeiteloos worden verwerkt door filtrerende diertjes, zoals mossels, kookkels, en wormen etcetera. En deze komen weer massaal voor in de, in estuaria veel voorkomende, intergetijdegebieden;
- * ze bieden levenskansen aan soorten en leefgemeenschappen die afhankelijk zijn van

dit soort zoet-/zout- watergradiënten;

- * estuaria leveren larven (van mosselen, kokkels, wormen enzovoort) die in de kustzee de zooplankton component vormen en die het hele jaar voorkomen. Deze component draagt in belangrijke mate bij aan de hoge produktiviteit van de kustwateren. Als er tekort aan is vormt deze voedselschakel, naar mijn mening, een van de belangrijkste oorzaken van excessieve algenexplosies.

Deze eeuw is bijna 80% van de Nederlandse estuaria van de zee gescheiden. Wat daarmee ecologisch in de kustwateren werd aangericht, is nog steeds niet duidelijk! Maar de impact moet geweldig zijn geweest. Ook als gevolg van de scheiding van Oosterschelde en Schelde met de Kreekrakdam in 1867 en de scheiding van Rijn/ Maas en Volkerak met de Volkerakdam in 1970 en later met de Philipsdam in 1987, moet de produktiviteit van de Oosterschelde dramatisch zijn gedaald. De huidige primaire produktie (circa 400 g C/m²/j) is wel het beste bewijs. Estuaria elders in de wereld op deze breedtegraad, die wel in open verbinding staan met de rivier, kunnen zonder overlast van algenbloei ruim 2.000 g C/m²/j produceren. Dit komt onder meer doordat estuaria met hun grote oppervlakten aan intergetijdgebieden zoveel filtrerende diertjes bevatten, zoals mosselen, kokkels en wormen.

Abrupte overgangen tussen zoet en zout vinden we nu bij de Afsluitdijk, de Haringvlietssluis, tussen het Volkerak-Zoommeer en de Oosterschelde en bij de Brouwersdam, die de Noorzee van het Grevelingmeer scheidt.

Het weer openstellen van het Haringvliet voor zout water is volop in discussie. Maar er is nog geen aandacht geweest voor de mogelijkheid van de overgang tussen het voedselrijke zoete Volkerak-Zoommeer en de voedselarme Oosterschelde. Meer zoet water in de Oosterschelde, het klinkt onwennig maar het biedt kansen! Het lijkt nu te kunnen, want het water in het Volkerakmeer is relatief 'schoon'. De extra nutriënten en organische stoffen kunnen, zeker in delen van de Oosterschelde, zorgen voor een fors hogere primaire produktie. Die produktie wordt nu beperkt door stikstof, wat juist in overmaat in het zoete water aanwezig is. Een hogere algenproduktie geeft voedsel aan meer filterende waterorganismen, zoals kokkels en mossels, wat weer gunstig is voor de draagkracht van dit systeem voor watervogels en voor de visserij. Bovendien belooft dit meer beheersvrijheid in het peilbeheer bij veel regenval van het Volkerak/Zoommeer.

Er zijn twee gebieden waar dit in de praktijk gebracht zou kunnen worden: in het Keeten/Mastgat/Zijpe-gebied, en in de kom van de Oosterschelde bij het Zoommeer. In het Keeten/Mastgat/Zijpe-gebied is na het voltooiën van de Philipsdam (in 1987) een zelfde situatie ontstaan, als destijds (in 1969) in het Volkerak ontstond na het voltooiën van de Volkerakdam. Hier kan het zoete water echter voor een belangrijk deel worden tegengehouden door gericht gebruik te maken van de Krammersluizen. In het Volkerak was een waardevol komgebied gecreëerd met een zoutgradiënt van 10 g/l Chloride bij de sluizen tot 17 g/l Chloride in de Oosterschelde. Binnen enkele jaren nam het aantal water-

vogels toe van enkele duizenden tot 40.000 per teldag.

Ook de mosselkwekers waren verrukt vanwege het mosselzaad en snelle groei van mossels. Een dergelijke situatie kan nu ook in dit gebied ontstaan.

Behalve een hogere produktiviteit, kan zoet water ook een gunstige invloed hebben op de levenskansen voor bedreigde soorten. Recent onderzoek geeft aan, dat dit met het zeegras het geval is. Ooit was zeegras massaal in het Grevelingemeer aanwezig. Nu komt nog maar 1-2% voor van de hoeveelheid die er in de jaren 1970 en 1980 voorkwam. Het blijkt dat zeegras een zekere hoeveelheid zoet water nodig heeft om te kunnen gedijen. Meer zoet water in de Oosterschelde kan dus ook gunstig zijn voor het herstel of de vestiging van zeegrasvegetaties. Ook in de Oosterschelde is nog maar een fractie (20%) over van de zeegrasvegetaties uit de jaren zeventig. Zeegras hoort in dit soort systemen thuis. Het is een hoogproduktieve vegetatie, die voedsel genereert voor grote aantallen watervogels.

Natuurlijk zijn er mitsen en maren aan dit idee. Die zullen goed bestudeerd moeten worden. De Krammersluizen bieden overigens de mogelijkheid meer of minder zoet water in te laten, waardoor diverse beheersvarianten denkbaar zijn. Een en ander kan natuurlijk pas na zorgvuldig onderzoek en als de samenleving het wil. In ieder geval moet het niet overhaast gebeuren en zorgvuldig worden voorbereid.

Geleide ecosysteemontwikkeling, het ontwikkelen van ecosystemen in een gewenste richting door sturing op randvoorwaarden en door gebruik te maken van de zelfregulerende processen van de ecosystemen, biedt perspectief! Nu onderzoek starten naar de mogelijkheden die de Deltawerken de beheerder bieden, betekent dat we in de toekomst meer kansen zullen hebben de potenties van de Deltawateren optimaal te benutten.

Zou het nog eens mogelijk worden het estuariene karakter van het Grevelingen te herstellen? Geleide ecosysteemontwikkeling biedt allerlei kansen. Door delen van de Delta voor Maas en Rijn af te sluiten hebben we het Volkerak destijds behoed voor veel vervuiling, een goede zaak. Nu deze rivieren echter schoner beginnen te worden, wordt het ook tijd de positieve kanten van het zoete water te benutten. Ik daag het RIKZ uit iets met deze ideeën in haar onderzoek te doen.

Creatief omgaan met een vaarweg

Ik zie het ook als een geweldige uitdaging in de Westerschelde te komen tot een win-win-situatie, als het gaat over ecologie en economie. Ecologie kan haar profijt voor de economie nu bewijzen.

We zullen, samen met onze Vlaamse collega's, alle creativiteit uit de kast moeten trekken om in de Westerschelde tot een duurzame ontwikkeling te komen. Hierbij moeten tegelijkertijd belangrijke maatschappelijke doelstellingen, zoals de scheepvaart en een gezond ecologisch functionerende Westerschelde, worden bereikt. Investeren in structurele ecologisch gefundeerde oplossingen en niet alleen in ingrepen in de vaarweg.

De hoeveelheid onderhoudsbaggerwerk (na de verdieping geschat op circa 15 miljoen m³

per jaar) zal taakstellend, structureel en drastisch omlaag moeten.

Dit zal, als dit in de toekomst zinvol wordt, ongetwijfeld als voorwaarde in de baggervergunning voor onderhoudsbaggerwerk aan Vlaanderen worden opgelegd; een uitdagend probleem dus voor Vlaanderen.

Ook de wijze waarop wordt aanbesteed zou nog eens kritisch moeten worden bekeken.

Zolang je baggeraars per m³ blijft betalen blijft de druk om zoveel mogelijk m³ te baggeren groot. Beter ware het om het vaarwegonderhoud bijvoorbeeld per strekkende kilometer vaarweg uit te geven, waarbij randvoorwaarden worden gesteld met incentives om het baggerwerk tot een minimum te beperken.

Hoe minder baggerwerk hoe lonender het zou moeten zijn. Een uitdaging in optima forma voor bestuurskundigen, ingenieurbureaus, aannemers en baggeraars en uiteraard voor het RIKZ.

De Noordzee als fabriek

Het is duidelijk dat de Noordzee ons heel wat te bieden heeft. Voor een duurzaam gebruik is, naast de zorg voor economisch interessante zeeproducten, ook de zorg voor de natuurlijke schatten in de vorm van genenmateriaal, diversiteit aan soorten en levensgemeenschappen van groot belang. Vitale functies, als die van de "zuurstoffabriek" en "koolzuurgas verwerkingsbedrijf" dienen zorgvuldig te worden beschermd. Er is een discussie gaande over de afnemende produktiviteit van de Noordzee door verminderde fosfaattoevoer. Maar dat is hoogstens een deel van het verhaal: ook de overexploitatie van consumptievis en de wijze waarop wordt gevisd, kunnen zeer negatief op de produktiviteit uitwerken. De druk van de visserij is mondiaal onverantwoord hoog. Visserijoorlogen zullen meer en meer gaan voorkomen, als er mondiaal niet effectief wordt ingegrepen.

Het is daarom een uitdaging om te zoeken naar nieuwe vormen van beheer met gebruikmaking van de potenties van de Noordzee als fabriek van hoogwaardige producten.

In een lezing, enkele jaren geleden, getiteld "Een Zee van Mogelijkheden" heb ik daar al eens voorstellen voor gedaan.

Over de digitale waterweg en communicatie met watersystemen?

We konden vandaag iets ervaren van de enorme kracht van de informatietechnologie. We zijn steeds beter in staat informatie te genereren. Aan de inwinningskant zorgen nieuwe waarnemingstechnieken, zoals moderne satellietapparatuur, voor een doorbraak in de gegevensinwinning voor de monitoring van kust en zee. Veel modellen zijn het stadium van onderzoekspeeltje ontgroeid. Een PC doet het werk van de vroegere supercomputers. Via datalijnen zoemt informatie over de hele wereld. We krijgen toegang tot veel meer kennis en gegevens over onze omgeving dan ooit het geval is geweest. Maar leidt dit niet onvermijdelijk tot informatiechaos? Het integreren van gegevens tot voor de praktijk inzetbare informatie is bij RIKZ een hoofdaandachtspunt. Nieuwe concepten voor het uitwisselen en samenstellen van informatie zijn in ontwikkeling, voor Rijkswaterstaat is de

"Digitale Waterweg" van groot belang. Het Land/Water Impuls-programma biedt een prima kader voor een nationale aanpak; Directie Zeeland en RIKZ zijn daar volop bij betrokken.

Al tijdens de Deltawerken traden we met ecosystemen, zoals het Grevelingenmeer, "in dialoog". Dit werd gedaan, door met geavanceerde meetschepen gericht te meten, en door het gelijktijdig bouwen en verder ontwikkelen van ecologische modellen. Deze werken weer aangepast aan de nieuwe meetgegevens en nieuwe kennis, enzovoort.

Kennisinstituten gelijkwaardig aan beleid en uitvoerings diensten

Dit betoog is begonnen met te wijzen op het dynamische milieu van kust, zee en estuaria. Inrichting en gebruik vergen specialistische kennis van de natuurlijke processen die deze dynamiek bepalen. Het is daarom één van de kerntaken van de rijksoverheid om voor de ontwikkeling van een adequate kennisinfrastructuur zorg te dragen. De positie van de Specialistische Diensten is één van de onderwerpen die bij Rijkswaterstaat Nieuwe Stijl is verkend. Er is gesproken over de "tucht van de markt", en over integrale kostenverrekening als gewenste aansturingsvorm. Maar ook het belang van duurzame kennis en deskundigheid wordt onderkend.

Als wezenlijke elementen van de kennisfunctie worden genoemd:

- * ontwikkelen en behouden van een goede kennisinfrastructuur, binnen de Waterstaat en daarbuiten;
- * inkoop en productie van nieuwe kennis, dus ook eigen onderzoek;
- * kennistransfer: integratie, implementatie en overdragen van kennis.

Er wordt een klantgerichte opstelling gevraagd, en een voortreffelijke oriëntatie op de technologische en wetenschappelijke omgeving.

Met fundamentele wetenschappers kan het beleid niet communiceren. Vertalen van kennis naar de praktijk en omgekeerd, daarvoor zijn de Specialistische Diensten nodig.

Dat RIKZ daarmee innovatief aan de gang kan is vandaag wel duidelijk geworden. Het hoogste gezag van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat beschouwt de missie van V&W als wezenlijk uitgangspunt en als pijlers voor haar beleid, te weten de vier met elkaar samenhangende kerntaken: water beheren, water keren, zorg voor mobiliteit en berichten-verkeer, en het versterken van Nederland als transport en distributieland, die de componenten infrastructuur en veiligheid gemeen hebben.

"Hierbij worden beleid, uitvoering, en kennis als gelijkwaardige hoekstenen gezien, die in onderlinge verwevenheid moeten worden beschouwd". Waarlijk een niet mis te verstane onderschrijving van het wezenlijke belang van kennisinstituten bij de Rijkswaterstaat, zoals het RIKZ.

Ora et labora... et...

De rol van Specialistische Diensten, vergelijk ik graag met de rol van de kloosters in de Middeleeuwen. Daar werd veel gestudeerd, gemediteerd, overdacht, beleden en gebeden. Daar werd ingedijkt en ontgonnen. Allemaal zaken die het RIKZ ook doet niet-waar? Het waren de centra van waaruit de nieuwe beschaving en de nieuwe cultuur werden verspreid.

Ook daar werd op zakelijke wijze gedacht en gewerkt, maar.... er was ook ruimte voor zaken, die niet in geld uit te drukken zijn. Die moeten er bij de Specialistische Dienst ook blijven, ook al kost dat geld, dat je niet direct aan produkten kunt toeschrijven

RIKZ met jullie 10-jarig jubileum, met jullie nieuwe behuizing en met de vele nieuwe uitdagingen feliciteer ik jullie. Als je nog eens een opdrachtje zoekt kom maar langs. Ik heb er alle vertrouwen in.

Ora et Labora..... et relax. ...op z'n tijd!



VERANTWOORDING

Het organisatiecomité van het Symposium "Kust en Zee in Perspectief" bestond uit:

Maarten Ebben

Maarten Knoester

Antoon Opperhuizen en

Joost de Ruig

Deze uitgave is totstand gebracht met medewerking van:

Manuela Vurens en Wim Storm (visuele vormgeving)

Maaïke van Huisstede (redactie)

Marga Althuizen (tekstverwerking)