

Concept

Opdrachtgever:

Building with Nature

Pilot
eco-dynamiek
Fryske kust

rapport

A2448

Februari 2010

Opdrachtgever **Building with Nature**

Titel **Pilot eco-dynamiek Fryske kust**

Samenvatting

Referenties **Projectvoorstel Building with Nature MIJ 3.1 / 2.3 Frame conditions eco-dynamic design**

Rev.	Auteur		Datum	Bijzonderh.	Gecontroleerd door		Goedgekeurd door	
0	Folmer, Wilms, Steijn, en Cleveringa.		26 feb 2009	Dit concept is nog niet gecontroleerd	Kater		Steijn	

Document Specificaties	Inhoud	Status
Rapport nummer: A2448R1r0 Sleutelwoorden: Morfologie, hydrodynamica, ecologie IJsselmeer, klimaatbuffer Project nummer: A2448 Bestand: A2448R1r0.doc	tekst pagina's : tabellen : figuren : appendices :	☐ voorlopig ☒ concept ☐ eindrapport

postadres
PO Box 248
8300 AE, Emmeloord

bezoekadres
Voorsterweg 28, Marknesse
tel : 0527 24 81 00
fax: 0527 24 81 11

e-mail
info@alkyon.nl
internet
<http://www.alkyon.nl>

Samenvatting

De Friese IJsselmeerkust is zeer divers, zowel landschappelijk als wat betreft het gebruik. De kust wordt gebruikt voor verschillende vormen van recreatie en er is een grote verscheidenheid aan natuurgebieden. En natuurlijk vormt de Friese kust de bescherming tegen overstromingen vanuit het IJsselmeer. In de toekomst wordt het peil van het IJsselmeer mogelijk verhoogd, om de zoetwatervoorziening in grote delen van Nederland te garanderen en om het overschot aan water naar de Waddenzee af te kunnen voeren. Voor de Friese IJsselmeerkust heeft zo'n mogelijke verhoging van de waterstand gevolgen voor de veiligheid tegen overstromingen en voor de natuurgebieden. Die gevolgen zijn een bedreiging voor de bestaande waarden van de Friese IJsselmeerkust.

Maar deze kust klimaat- en beleidsbestendig maken biedt ook kansen om bestaande functiecombinaties te optimaliseren en nieuwe te realiseren. Veiligheid tegen overstromingen, natuur en recreatie kunnen, nog meer dan nu al het geval is, samenkomen in het gebied.

Ecodynamische bescherming van de Friese IJsselmeerkust is een uitgelezen manier om natuur, veiligheid en andere functies te combineren. Ecodynamisch betekent in dit geval dat de natuurlijke processen zo veel mogelijk hun gang kunnen gaan in het uiteindelijke ontwerp. Dit is gebaseerd op de filosofie dat de natuur zelf het beste een dynamisch evenwicht kan vinden. Het enige dat wij als mensen doen is het zodanig proberen te stimuleren van bepaalde natuurlijke processen (en het remmen van andere) dat daarmee onze behoeften zoveel mogelijk worden bediend. In het Building with Nature programma worden dit type ecodynamische waterbouwprojecten bedacht, ontworpen en uitgevoerd.

Succesvolle ecodynamische projecten houden in de toekomst de Friese kust veilig tegen overstromingen, behouden de natuur en geven de recreatie een verdere impuls. Dat succes is niet vanzelfsprekend, het vereist een gedegen kennis van de natuurlijke krachten, en de maatschappelijke eisen en wensen. Die kennis is nog niet compleet. Om de kennisleemtes rond de inzet van ecodynamische kustbescherming van de Friese IJsselmeerkust te vullen is een pilot of meerdere pilots zeer wenselijk. En deze pilots kunnen ook bijdragen aan het vergroten van het draagvlak voor ecodynamische kustbescherming.

In het voorliggende document wordt inzichtelijke gemaakt hoe de maatschappelijke en fysische randvoorwaarden een afbakening opleveren voor kansrijke pilots met ecodynamische antwoorden op de gevolgen van de mogelijke peilstijgingen op veiligheid, natuur en recreatie .

Inhoud

Lijst van tabellen

Lijst van figuren

1	Inleiding.....	1
1.1	De Friese IJsselmeerkust	1
1.2	Ontwikkelingen	2
1.3	Randvoorwaardenstudie	2
1.4	Doel en aanpak	3
1.5	Projectteam en projectbijdragen	4
1.6	leeswijzer	5
2	De Friese kust nu	6
2.1	Inleiding en afbakening	6
2.2	Gebruik en beheer	7
2.3	Veiligheid tegen overstromingen	9
2.4	Ecologie	10
2.5	Morfologie en morfodynamiek	15
2.6	Samenvattend: De Friese kust nu	25
3	De Friese kust in de toekomst.....	27
3.1	Inleiding	27
3.2	Gebruik en beheer	27
3.3	Het IJsselmeerpeil	30
3.4	Gevolgen voor de veiligheid	31
3.5	Gevolgen voor de natuur	33
3.6	synopsis Interviews	33
3.7	Samenvattend: De Friese kust in de toekomst	37
4	Ecodynamische antwoorden	38
4.1	Ecodynamisch	38
4.2	Kennisvragen	39
4.3	Randvoorwaarden voor pilots	39
4.4	Voorbeelduitwerkingen	40
4.2.1	Type 1: Zandmotor dwars op de kust tussen Stavoren en Molkwerum	41
4.2.2	Type 2: Voedingsbank ten zuiden van Stavoren	42
4.2.3	Type 3: Zandvang met biobouwers	44
4.5	Zoekruimte voor de pilots	45
5	Draagvlak voor pilots.....	49
5.1	Inleiding	49
5.2	Afwegingskader	49
5.2.1	Vereisten	49
5.2.2	Andere criterium	50

5.3 Beoordeling van mogelijke pilots	53
6 Conclusies	58
6.1 Ecodynamische antwoorden	58
6.2 Pilots	59
6.3 Conclusie en aanbevelingen	61

Referenties

Bijlage A : Verslagen van gehouden interviews

Lijst van tabellen

- 2.1 IJsselmeerkust in beheer bij It Fryske Gea: eigendom en oppervlakte deelgebieden (It Fryske Gea, 2001)

- 5.1 Beoordelingskader met de waardering van de drie pilots

Lijst van figuren

- 1.1 Geografische situatie.
- 2.1 Afbakening studiegebied.
- 2.2 Bedekking van watervegetatie aan de Friese IJsselmeerkust in 2008.
- 2.3 Bedekking van watervegetatie als functie van diepte voor 4 soorten waterplanten in drie deelgebieden.
- 2.4 Voorkomen van rietland langs de Friese IJsselmeerkust .
- 2.5 Locaties van de dwarsdoorsneden langs de Friese kust.
- 2.6 Dwarsdoorsneden van de Friese IJsselmeerkust tussen Makkum en Stavoren.
- 2.7 Detail van dwarsdoorsnede 13.
- 2.8 Dwarsdoorsnede 16 tussen Hindeloopen en Stavoren.
- 2.9 Dwarsdoorsneden van de Friese IJsselmeerkust tussen Stavoren en Lemmer.
- 2.10 Frequentie distributie van het voorkomen van verschillende.
- 2.11 Schematische weergave van de waterstanden in het IJsselmeer.
- 2.12 Golfklimaat rond het IJsselmeer.
- 2.13 Verdeling van de berekende dwarstransporten over een dwarsdoorsnede.
- 2.14 Berekende jaarlijkse sedimenttransporten langs de Friese kust.
- 2.15. Schematische dwarsdoorsnede van de Friese kust van Kornwerderzand tot Molkwerum.
- 2.16 Schematische dwarsdoorsnede van de Friese kust van Stavoren tot Lemmer.
- 3.1 Overzicht van projecten, plannen en ideeën voor de Friese IJsselmeerkust.
- 3.2 Waterkering langs de Friese IJsselmeerkust, waarbij is aangegeven welke delen onveilige worden bij 1 m peilstijging op het IJsselmeer.
- 3.3 Het effect van een peilstijging met 1 m op een schematische dwarsdoorsnede van de Friese kust van Kornwerderzand tot Molkwerum.
- 4.1 Een zandmotor voor Friese kust (Atelier Fryslan, 2009).
- 4.2 Kustdwarse voedingsbank.
- 4.3 Kustparallelle voedingsbank.
- 4.4 Ecodynamische dam in combinatie met een voedingsbank.
- 4.5 Friese IJsselmeerkust opgedeeld in vier vakken waar de verschillende pilots wel of niet zouden kunnen plaatsvinden.
- 6.1 Overzicht van de drie pilots en de voorkeurslocaties.

1 Inleiding

1.1 De Friese IJsselmeerkust

De IJsselmeerkust van Friesland ligt tussen Lemmer in het zuidoosten en de aanlanding van de Afsluitdijk in het noorden (zie figuur 1.1). Het IJsselmeer ontstond na afsluiting van de Zuiderzee in 1932. De overwegend zoute zeearm veranderde daardoor in een zoetwatermeer zonder getij.

Als onderdeel van de Zuiderzeewerken werden later de Flevopolders en de Houtribdijk (tussen Enkhuizen en Lelystad) aangelegd. De Houtribdijk scheidt de watersystemen van het Markermeer en het IJsselmeer. Door de verschillende werken verkleinde het wateroppervlak van het IJsselmeer tot zijn huidige circa 1100 km².



Figuur 1.1: Geografische situatie.

Het IJsselmeer is een uniek en waardevol watergebied. Het wordt wel gezien als het natte hart van Nederland. Het speelt een cruciale rol bij de zoetwatervoorziening: zowel voor landbouw en natuur als voor de drinkwaterleidingsbedrijven. De waterkeringen langs de oevers van het IJsselmeer geven veiligheid tegen overstroming voor grote delen van Nederland. En het gebied heeft met zijn aangrenzende kusten grote ecologische waarde.

Naast de belangrijke functies veiligheid, natuur en zoetwatervoorziening, kent het gebied vele andere gebruiksfuncties, zoals watergebonden recreatie, visserij, zandwinning, en is het een belangrijke vervoersverbinding.

De waterstand van het IJsselmeer wordt strak gereguleerd met inachtneming van alle functies en belangen in het gebied. Het streefpeil in de winter is NAP -0,4 m; in de zomer is dat NAP -0,2 m. In de winter wordt dus een iets lager peil nagestreefd om daarmee enige buffer te hebben voor mogelijk grote rivierafvoeren. Aan beide uiteinden van de Afsluitdijk zijn twee spuicomplexen gesitueerd (Stevinsluizen bij Den Oever en Kornwerderzandsluizen aan de Friese kant). Hier kan water worden gespuid als de waterstand in het IJsselmeer te hoog dreigt te worden. De sluizen staan dicht als de waterstand in het IJsselmeer te laag dreigt te worden.

De IJsselmeerkust van Friesland kenmerkt zich overwegend door een lage ruimtedruk. Met uitzondering van enkele locaties (Lemmer, Stavoren, Hindeloopen en de buitendijkse ontwikkelingen bij Makkum) is de kust overwegend onbebouwd. Grote delen van de kust met aanliggend water worden beheerd als natuurgebied. Deze gebieden worden aan de landzijde begrensd door dijken. Daarachter ligt voornamelijk agrarisch gebied met kleinere dorpen.

1.2 Ontwikkelingen

De verwachting is dat in de toekomst een aantal randvoorwaarden zullen veranderen. Ten eerste betreft dat de streefpeilen op het IJsselmeer. De commissie Veerman, heeft in 2008 het grote belang van het IJsselmeer in nationale context geplaatst en aangegeven dat de waterstanden wellicht omhoog zouden moeten. Ter indicatie is daarvoor een peilstijging genoemd van 1,5 m in het IJsselmeer tot het jaar 2100. Daarmee kan bij extreme scenario's voor zeespiegelstijging, nog onder vrij verval worden gespuid. Tevens zou er dan voldoende zoet water op voldoende hoog peil voorhanden zijn voor perioden van grote droogte. Bij beide overwegingen speelt mee dat water niet wordt gepompt, maar onder vrij verval zijn weg vindt.

Een aspect dat hierbij meespeelt, betreft de bodemdaling die langs delen van de westkust van Friesland optreedt (deels autonoom, deels als gevolg van grondstoffenwinning). In combinatie met een mogelijk hogere waterstand geeft dit een extra druk op de sterkte van de waterkeringen (overslag, kwel, piping).

Een andere ontwikkeling betreft de duurzaamheid van het gebied. Dit houdt in dat het gebied ecologisch robuust zou moeten zijn en tevens dat het voldoende kansen moet bieden voor goed en veilig gebruik waaronder werken en recreatie.

1.3 Randvoorwaardenstudie

De huidige situatie en de mogelijk op korte termijn te verwachten veranderingen, zijn niet van dien aard dat er een acuut probleem is. Wel zijn er diverse wensen en kansen om waar mogelijk (lokaal) nieuwe ambities te realiseren of bestaande ambities te waarborgen. Voor de langere termijn (decennia) kan het echter wel zo zijn dat ontwikkelingen, zoals voornoemde mogelijke peilverhoging, tot wezenlijk nieuwe keuzes leidt. Een mogelijkheid daarvoor is het aanbrengen van sediment op de vooroever of kust en het vervolgens door de natuur zelf laten ontstaan van structuren die zowel de veiligheid, de natuur als overige gebruiksfuncties dienen. Hoe dat precies moet is nog onbekend. Hier ligt dus een duidelijke kennishiaat.

Building with Nature is een initiatief van private partijen waar ook publieke partijen aan bijdragen. Het is een onderzoeksprogramma, bestuurd vanuit Stichting Ecoshape, dat zich primair richt op het benutten van in de natuur aanwezige krachten. Een belangrijk facet hierbij is het zoeken naar de rol van zogenaamde biobouwers om gewenste ontwikkelingen te bewerkstelligen of te versnellen. Een voorbeeld hiervan is het aanbrengen van sediment op een slim gekozen locatie en dit sediment door de natuur te laten verspreiden (soms aangeduid met de term “zandmotor”). Een ander voorbeeld is het gebruik van oevervegetatie op een zodanige manier dat er al naar gelang de behoeften, sediment op natuurlijke wijze wordt “ingevangen”.

In het kader van het Atelier Fryslân zijn in 2009 ideeën ontwikkeld rondom het thema “klimaatverandering en ruimtelijke kwaliteit”. Atelier Fryslân is een werkplaats voor ruimtelijke kwaliteit die gevraagd en ongevraagd advies uitbrengt over ontwikkelingen op het gebied van ruimtelijke kwaliteit. Atelier Fryslân heeft op aanvraag van de provincie Fryslân, Wetterskip Fryslân en It Fryske Gea, de kansen in kaart gebracht voor versterking van het Friese kustlandschap met gebruikmaking van principes volgens “bouwen met de natuur”. Een mogelijke peilstijging volgens de Commissie Veerman is daarbij als vertrekpunt genomen. Voor de IJsselmeerkust is met name gekeken naar de locaties “Workumer Buitenwaard” en “Hindelopen”. De uitwerking betrof in grote lijnen het aanbrengen van zand en schelpen en het als gevolg van de natuurlijke verspreiding daarvan laten ontstaan van stranden, gorzen en wilgenstruweel. Hiermee zouden natuur en recreatie worden gediend en zouden de verondiepende vooroevers bijdragen aan de waterveiligheid van het achterland. De opgave is om te voorkomen dat de dijken bij een grote peilstijging zouden moeten worden verhoogd.

Mede naar aanleiding van het advies van Atelier Fryslân is bij de betrokken partijen enthousiasme ontstaan om daadwerkelijk aan de slag te gaan. Omdat de insteek perfect aansluit bij de ambities van Building with Nature, heeft de Stichting Ecoshape besloten een eigen verkennend onderzoek uit te voeren om uiteindelijk tot realisatie van één of meerdere *pilots* te komen.

Een eerste stap in dit onderzoek betreft het in kaart brengen van alle randvoorwaarden die spelen bij het ontwerpen van een *pilot* en het kunnen nemen van een besluit om verdere stappen te nemen richting ontwerp en feitelijke realisatie.

Het voorliggende rapport doet verslag van de bevindingen van deze zogenaamde “randvoorwaardenstudie”. Parallel daaraan is door Building with Nature in samenspraak met belanghebbenden aandacht besteed aan het bestuurlijke proces om daadwerkelijk (in april 2010) tot een besluit te kunnen komen over het vervolg. De bevindingen van dit parallelle spoor zijn niet opgenomen in dit rapport.

1.4 Doel en aanpak

Het doel van de voorliggende randvoorwaardenstudie is het “omzetten” van bestaande en nieuwe ideeën over mogelijke aanpassingen van de IJsselmeerkust van Friesland aan een stijgend waterpeil, in randvoorwaarden voor een praktische uitwerking en ontwerp van die ideeën.

De bestaande ideeën zijn de ideeën die genoemd zijn in Atelier Fryslân. Nieuwe ideeën komen voort uit de zelf uitgevoerde verkenning naar mogelijk aanvullende kansen langs de kust.

Het onderzoeksgebied is beperkt tot de IJsselmeerkust van de provincie Friesland.

Met “omzetten” wordt bedoeld dat ideeën zodanig worden verkend en breed worden beoordeeld, dat op basis daarvan een keuze kan worden gemaakt. Dit betekent dat alle relevante gegevens, van welke aard dan ook, beschikbaar moeten komen om een afgewogen besluit te kunnen nemen. De volgende aspecten komen daarbij in meer of mindere mate aan de orde: fysische en ecologische aspecten, financiële aspecten, veiligheidsaspecten, huidig gebruik en ambities /wensen ten aanzien van dat gebruik, wet- en regelgeving en eigendomsaspecten. Hoewel alle aspecten aan bod komen is in dit onderzoek het accent gelegd op de fysisch-ecologische aspecten. Dit hebben we gedaan omdat bij een ingreep in een ecodynamisch kustsysteem alleen zinvol een *pilot* kan worden uitgevoerd als de onderliggende fysica en ecologie op zijn minst enigszins wordt doorgrond.

Het onderzoek is zo opgezet dat breed wordt gekeken naar mogelijke *pilots*. Dat betreft dan zowel vorm van die *pilot* als de locatie ervan. We hebben dus bewust niet gekozen om ons te richten op één of enkele reeds bestaande ideeën. Zouden we dat wel hebben gedaan, dan zouden wellicht andere (betere) kansen over het hoofd worden gezien. Eerst hebben we onderzoek gedaan naar de ecomorfologie van de kust en daarna hebben we door middel van interviews een beeld gevormd van belangen en wensen van verschillende betrokken organisaties. Vervolgens hebben we op basis van alle verzamelde kennis en inzichten, enkele mogelijke maatregelen globaal vormgegeven. Dit resulteerde vervolgens in suggesties voor zeer concrete *pilots* die uitgewerkt zijn tot een niveau waarop een principebesluit kan worden genomen.

1.5 Projectteam en projectbijdragen

Deze randvoorwaardenstudie is, in opdracht van Stichting Ecoshape, uitgevoerd door een team van mensen die afkomstig zijn uit drie verschillende organisaties:

- ARCADIS / Alkyon (70)
- Witteveen en Bos (15)
- Deltares (15)

Het getal tussen haakjes geeft ongeveer de relatieve bijdrage weer van de desbetreffende partij aan de studie.

Het projectteam bestond uit de volgende personen (in alfabetische volgorde): Eelke Folmer, Jelmer Cleveringa, Belinda Kater, Rob Steijn, Bregje van Weesenbeeck Tom Wilms en Bart Grasmeijer.

Namens Building with Nature zijn de volgende personen intensief betrokken bij de voorbereiding van het bestuurlijke proces: Erik van Slobbe (WUR) en Mindert de Vries (Deltares).

Tijdens de uitvoering van het project is er veel ondersteuning gegeven door medewerkers van de provincie Fryslân, het Wetterskip Fryslân en It Fryske Gea. Wij zijn hun zeer erkentelijk voor de geleverde kennis, inzichten en hun daarbij getoonde passie voor de IJsselmeerkust van Friesland.

1.6 leeswijzer

Dit rapport heeft de volgende indeling. Allereerst wordt in hoofdstuk 2 de huidige situatie van de IJsselmeerkust van Friesland beschreven. Ingegaan wordt op het huidige gebruik van het gebied, wie waarvoor verantwoordelijk is en hoe de bevoegdheden zijn verdeeld. Hierbij hoort ook een beknopte beschrijving van de natuur, de beschermde status en de natuurwetgeving. Tevens wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving gegeven van het huidige fysisch systeem, zowel abiotisch (hydromorfologie) als biotisch (ecologie). En er wordt ingegaan op de veiligheid (sterkte waterkeringen) en de rol die de vooroever daarbij speelt.

In hoofdstuk 3 wordt vervolgens beschreven welke veranderingen in het kustsysteem worden verwacht. Zowel autonoom (zonder verdere peilaanpassing) als in een situatie met een aanzienlijke peilverhoging in het IJsselmeer. Accent hierbij ligt bij de gevolgen voor de natuur en de veiligheid van het achterland. Tenslotte brengen we in dit hoofdstuk in kaart hoe verschillende door ons geconsulteerde *stakeholders* aankijken tegen de (toekomstige) problemen en de kansen van het gebied.

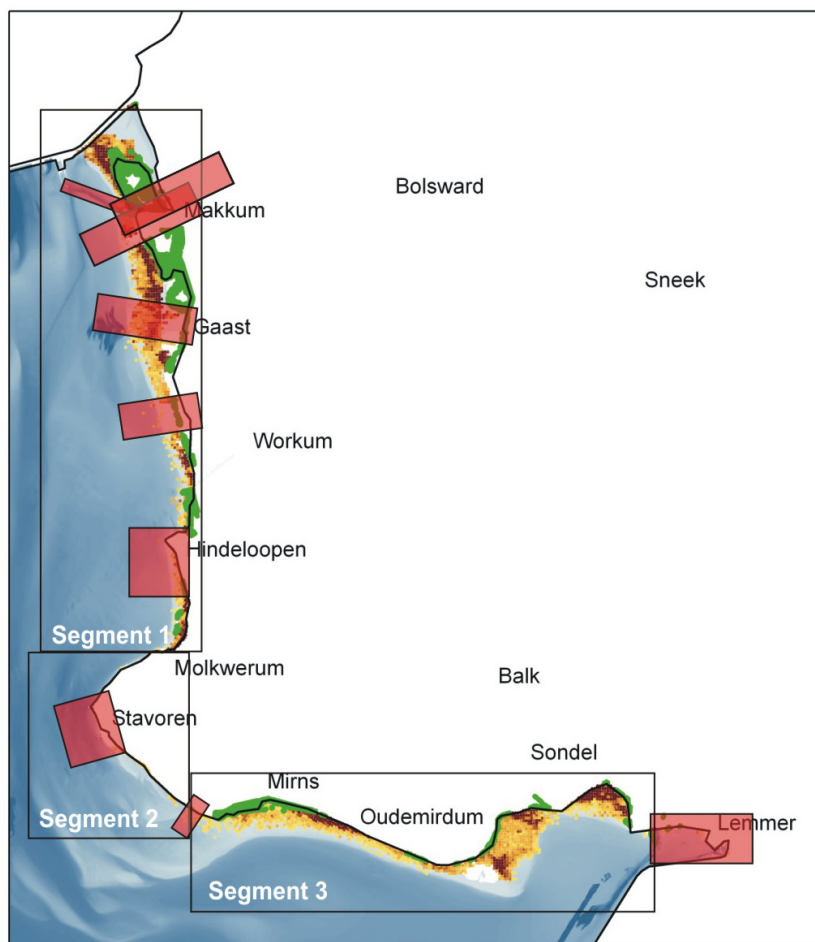
Mogelijke ecodynamische antwoorden op de geschetste problemen en de in kaart gebrachte kansen worden geschetst in hoofdstuk 4. Ecodynamisch betekent in deze context dat zo veel mogelijk gebruik wordt gemaakt van natuurlijke processen bij het bereiken van geformuleerde doelen. Kort gezegd: bouwen *met* de natuur in plaats van bouwen *van* natuur. In het hoofdstuk worden een drietal concrete voorbeelden uitgewerkt.

Een voorstel voor een keuze komt aan de orde in hoofdstuk 5. Hier wordt een afwegingskader gepresenteerd waarin maatschappelijke, ecologische en fysische aspecten zijn meegenomen. Er wordt ingegaan op bestuurlijke prioriteiten voor zover door ons in kaart gebracht, en er wordt gekeken naar financieringsmogelijkheden of combinaties met andere initiatieven in het IJsselmeer. Op grond van een brede afweging en gebruik makend van ons afwegingskader, komen we tot een voorstel voor een concrete nog dit jaar uit te voeren *pilot*.

2 De Friese kust nu

2.1 Inleiding en afbakening

De Friese kust vervult verschillende functies. Zo biedt het bescherming tegen overstromingen vanuit het IJsselmeer voor Friesland en zijn er verschillende grote en kleine woonkernen. Grote delen van het buitendijkse land is bovendien beschermd natuurgebied en ook het IJsselmeer zelf is dat. Aan de landzijde van de dijk bevinden eveneens belangrijke natuurgebieden. Verder zijn er verspreid langs de hele kust locaties die gebruikt worden voor verschillende vormen van recreatie. Dat gaat om jachthavens, strandjes, campings, vakantiewoningen, etc. De recreanten maken op verschillende manieren gebruik van het gebied. Naast toerisme is landbouw een belangrijke economische factor in het gebied. Aan de landzijde van de waterkerende dijken heeft veel land een agrarische functie en ook een deel van het buitendijkse land kent agrarisch (mede)gebruik. Industrie is beperkt tot enkele locaties in de directe nabijheid van de woonkernen.



Figuur 2.1. Afbakening studiegebied.

In de verdere beschouwing zal alleen het buitendijkse gebied aan de orde komen, omdat de toekomstige bedreigingen en de ecodynamische antwoorden met name daar op gericht zijn. Ook de gebieden met buitendijkse bebouwing en de gebieden direct aangrenzend aan de havens met hun vaargeulen, worden niet in dit rapport betrokken.

Die zones lenen zich namelijk niet zo goed voor het uitvoeren van pilots, omdat menselijk gebruik, zoals scheepvaart, een te grote ecodynamiek in deze zones niet tolereert.

In figuur 2.1 staat aangegeven op welke buitendijkse gebieden we ons in deze studie richten. De hele kustzone is onderverdeeld in drie segmenten. De rood aangegeven gebieden worden niet beschouwd, omdat de hiervoor genoemde redenen.

2.2 Gebruik en beheer

Eigendom en beheer

Het buitendijkse gebied is in eigendom bij Domeinen, Wetterskip Fryslân, de natuurbeschermingsorganisatie It Fryske Gea en verschillende particuliere eigenaren.

Een groot deel (met een totale oppervlakte van 6.734 ha) van het beschouwde gebied wordt beheerd door It Fryske Gea (IFG). In de onderstaande tabel 2.1 is aangegeven welke eigenaren er per deelgebied zijn.

Deelgebied	Opp. (ha land + water)	Eigendom	Beheer
Makkumer Noardwaard	964	Domeinen, Wetterskip Fryslan	IFG
Makkumer Sudwaard en Koaiwaard	1165 45	Domeinen, Wetterskip Fryslan IFG	IFG
Warkumerbuitenwaard	700 18.5	Domeinen IFG	IFG
Warkumerbinnenwaard	59.5	IFG	IFG
Stoeckherne	63	Domeinen Wetterskip Fryslan	IFG
Bocht fan Molkwar	296	Domeinen Wetterskip Fryslan	IFG
Mokkebank	1524	Domeinen Wetterskip Fryslan	IFG
Steile Bank	1858	Domeinen Wetterskip Fryslan	IFG
Huitebuersterbutenpolder	41	IFG	IFG
Totaal	6.734		

Tabel 2.1. IJsselmeerkust in beheer bij It Fryske Gea: eigendom en oppervlakte deelgebieden (It Fryske Gea, 2001)

Wetterskip Fryslân is eigenaar van verschillende deelgebieden: de waterkeringen (basaltglooiingen) en buitendijkse stroken land en/of water langs de waterkeringen bij de Makkumer Noard en Sudwaard., de Koaiwaard en de Bocht fan Molkwar; de dijk bij Stonckherne en de dijk nabij Tacoziyl (totaal circa 112 ha).

Een klein deel van de buitendijkse gebieden met een agrarische bestemming is eigendom van verschillende particulieren

De buitendijkse gebieden en het aangrenzende deel van het IJsselmeer vallen onder het bestuur van de gemeentes Lemsterland, Gaasterland, Nijefurd en Wûnseradiel die allemaal binnen de provinciegrenzen liggen.

Het beheer van het IJsselmeer is de verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat (dienst IJsselmeergebied). De waterkering is in beheer bij Wetterskip Fryslan.

Natuur

Het gehele buitendijkse gebied dat hier wordt beschouwd is een onderdeel van het Natura2000 gebied "IJsselmeer".

Het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998 (NB-wet) is van toepassing.

Voor het Natura2000 gebied IJsselmeer gelden vier kernopgaven:

- Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren, mede voor vogels zoals kleine zwaan, tafeleend, kuifeend en nonnetje.
- Voldoende open water met ruipaatsen en rustgebieden voor watervogels, zoals fuut, ganzen, slobbeend en kuifeend.
- Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paaigebied vis, noordse woelmuis en voor moerasvogels als roerdomp en grote karekiet.
- Plas-dras situaties voor smienten en broedvogels, zoals kempfaan.
- Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid, die bestaat uit het behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden in het bijzonder voor grasland watervogels en meervleermuizen. Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak).

De aanwezige dieren en planten zijn beschermd door middel van de Flora- en Faunawet.

Het IJsselmeer is voorts een onderdeel van het stroomgebied Rijn-Midden, zoals dat wordt gehanteerd door de KaderRichtlijnWater (KRW).

Voor deze studie is het belangrijk dat de Friese IJsselmeerkust een beschermde status heeft, zodat ingrepen zoals eventuele ecodynamische pilots, zullen worden getoetst op hun ecologische- en waterkwaliteitseffecten. Maar ook dat er vanuit deze status wordt gestreefd naar een "evenwichtig meersysteem" met de daarbij horende overgangen en samenhang. Er is dus vanuit de natuurdoelstellingen een vraag naar ecodynamisch maatwerk.

Landbouw

Delen van de buitendijkse gebieden van de Friese IJsselmeerkust worden gebruikt voor landbouw. Een deel van de landbouw wordt ingezet als onderdeel van het natuurbeheer.

Visserij

De visserij op het IJsselmeer wordt beheerd door de Nederlandse Staat. Vissers ontvangen, afhankelijk van hun "historische situatie", privaatrechtelijke visvergunningen. Op het IJsselmeer is een verdeling gemaakt van plaatsen waar men mag vissen. De Nederlandse Staat is eigenaar van deze plaatsen en verhuurt het visrecht

(recht om te vissen) aan de vissers. In de ondiepe gebieden (de zogenaamde "2 m zone") is visserij verboden.

Recreatie

Langs de gehele Friese IJsselmeerkust en op het IJsselmeer wordt gerecreëerd. De watersporten zeilen, motorbootvaren, (kite)surfen en zwemmen zijn beeldbepalend, mede vanwege de bijbehorende infrastructuur in de vorm van havens, vaarroutes, strandjes en surfgebieden.

Een belangrijk deel van de verblijfsrecreatie is gekoppeld aan de watersportmogelijkheden. Voorbeelden zijn de (recreatie)woningen met eigen steiger en de campings met strandjes. De recreatie is een van de pijlers voor de economie van de Friese IJsselmeerkust. De belangrijkste bijdrage van de buitendijkse gebieden langs de kust aan de recreatiemogelijkheden wordt gevormd door de strandjes, (kite)surf en vaarmogelijkheden. Behoud, verbetering en uitbreiding van deze voorzieningen zijn van belang voor de recreatiemogelijkheden.

Andere activiteiten

Het IJsselmeer is van groot belang voor de beroepsscheepvaart doordat het een centrale schakel vormt tussen de Randstad en Noord Nederland. De belangrijkste vaarwegen zijn:

1. Lemmer - Lelystad;
2. Lemmer – Enkhuizen;
3. Lemmer – Stavoren;
4. Den Oever – Enkhuizen;
5. Enkhuizen – Kornwerderzand; en
6. Stavoren – Kornwerderzand.

Deze vaarroutes liggen voor een belangrijk deel op een dusdanig grote afstand van de Friese IJsselmeerkust dat er geen interactie met de beroepsscheepvaart wordt verwacht zolang de pilot dicht onder de kust wordt uitgevoerd.

Op het IJsselmeer wordt zand gewonnen. Ook voor de huidige zandwinlocaties geldt dat deze ver uit de Friese kust liggen waardoor er geen fysische of ecologische interactie met de Friese IJsselmeerkust wordt verwacht.

2.3 Veiligheid tegen overstromingen

De veiligheid van de Friese kust tegen overstromingen wordt gegarandeerd door de waterkering die wordt gevormd door de dijk, of op sommige plekken, het hoge land (in Gaasterland). De dimensies van de dijken en van de bekleding worden bepaald door de zogenaamde hydraulische belasting, dat is de hydrodynamische belasting van de dijk door het hoge water en de golven die optreden onder maatgevende condities. Voor Friesland (dijkkringgebied 6) is een wettelijk veiligheidsniveau vastgesteld van 1/4000 per jaar. Voor die frequentie zijn langs de hele kust hydraulische randvoorwaarden bepaald.

Iedere vijf jaar wordt met de dan ter beschikking zijnde kennis over faalmechanismen van de dijken en hydraulische belastingen, getoetst of de waterkering nog de wettelijke vastgestelde veiligheid kan leveren. Als dat niet het geval meer is, dan wordt het betreffende dijkvak opgenomen in het landelijke hoogwaterbeschermingsprogramma, waarna de dijkvakken worden versterkt.

De waterstanden bij de maatgevende condities worden bepaald door de waterstanden op het IJsselmeer die onder andere samenhangen met de windrichting en –sterkte. Ook de hoogte van de golven onder de maatgevende omstandigheden kan worden bepaald door de windrichting, omdat de richting bepalend is voor de zogenaamde strijklengte.

De strijklengte is de afstand waarover de wind over het wateroppervlakte blaast en zo de golven opwekt. Er is een zekere afstand nodig om volledige energieoverdracht te krijgen van de wind naar het water (golven). Een korte strijklengte geeft daarom minder hoge golven dan een lange strijklengte. Dit effect houdt wel een keer op, want voor heel lange strijklengtes maakt het niet meer uit hoe groot die strijklengte precies is. Op de plekken waar de windrichting bepalend is voor de golfhoogte, is sprake van 'strijklengte gelimiteerde golven'.

Een andere factor die bepalend kan zijn voor de lokaal maatgevende golfhoogte bij de dijk, is de aanwezigheid van ondieptes voor de dijk. Deze ondieptes worden in waterkeringjargon het voorland genoemd en bestaan bij de Friese IJsselmeerkust uit de buitendijkse gebieden. De golven verliezen een deel van hun energie op de bodem, waarbij de hoogte en de breedte van het voorland bepalend zijn voor de grootte van het golfremmend effect. Welke diepte precies nodig is om een deel van de inkomende golfenergie te dissiperen via bodemwrijving en breking, hangt ook af van de golven zelf. Hoge golven zullen eerder de bodem "voelen" dan lage golven. In de gevallen waarbij het voorland bepalend is voor de hoogte van de golven spreekt men over 'diepte-gelimiteerde golven'.

Of een verondiept voorland helpt om de maatgevende belasting op het achterliggende dijkvak te verminderen, hangt dus af of de golven strijklengte- dan wel diepte-gelimiteerd zijn. Het laatste is nodig om het gewenste veiligheidseffect te krijgen.

De bedreiging van de dijk komt niet alleen van water dat met hoge waterstanden en golven over de dijk slaat (golfoverslag). Ook de stroming van het water onder de dijk door (kwel) kan de dijk letterlijk ondermijnen. Een van de manieren waarop dit kan gebeuren is het optreden van '*piping*': ondergrondse stroompjes die sediment meevoeren en daardoor de dijk verzwakken. De kans dat een dijk op deze manier bezwijkt is onder andere afhankelijk van de samenstelling van de ondergrond en van de eventuele aanwezigheid van een voorland. Een hoog voorland verkleint de kans op *piping*. De aanwezigheid van het buitendijkse gebied kan de grondwaterstroming onder de dijk door beperken. Voorwaarde is dan wel dat het buitendijkse voorland direct tegen de dijk aan ligt.

Het buitendijkse gebied levert dus een belangrijke bijdrage aan de veiligheid tegen overstroming door het effect van het voorland op dieptegelimiteerde golven en op de grondwaterstroming. De breedte en de hoogte van het buitendijkse gebied zijn medebepalend voor de bijdrage aan de veiligheid van het buitendijkse gebied.

2.4 Ecologie

In paragraaf 2.2 is reeds ingegaan op de beschermde status van de buitendijkse natuur langs de Friese IJsselmeerkust. Kenmerkend voor het gebied is de overgang van land naar water, met in een ideale situatie aan de IJsselmeerzijde onderwatervegetatie met kranswieren en fonteinkruid en aan de landzijde rietmoerassen, struweel en landbouwgrond.

Buiten de bebouwde gebieden bestaan er grofweg twee typen oeverzones langs de Friese IJsselmeerkust. Over de grootste lengte van de kust ligt een basalten glooiing of

dijkje tussen het voorland en het water. De aanwezigheid van deze harde barrière betekent dat er geen natuurlijke ecologische gradiënten aanwezig zijn.

Gebieden met een zachte kustlijn zonder basaltglooiing, zijn de Workumerwaard, Stoenckherne, Bocht fan Molkwar, de Mokkebank, en een klein stukje bij de Huitebuersterbutenpolder. Ondanks het ontbreken van kunstmatige overgangen van land naar water zijn de gradiënten in deze gebieden toch relatief groot. Er is ook weinig morfodynamiek. Het gevolg is dat er weinig pioniersoorten in het gebied voorkomen doordat ecologische successie (ontwikkeling van wilgen) tot aan de grens met het water plaatsvindt.

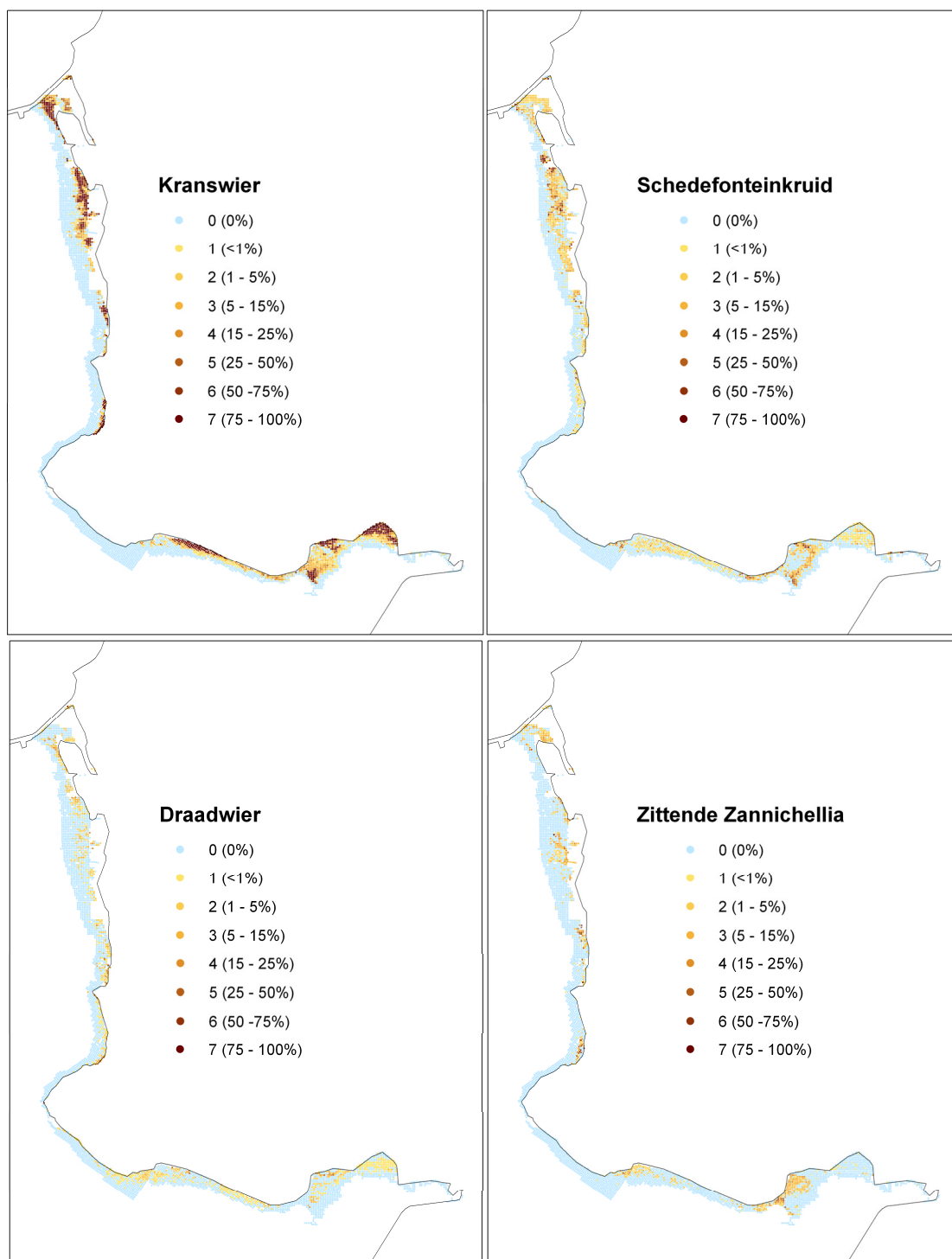
Onderwatervegetatie

Vlakdekkende waterplantenkartheringen worden, sinds de jaren '80, iedere drie jaar in het IJsselmeer uitgevoerd. In figuur 2.2 is de dichtheid van de belangrijkste waterplanten langs de Friese IJsselmeerkust uit de meest recente kartering van 2008 gepresenteerd. De hoogste dichtheden aan waterplanten worden in de ondiepe gebieden aangetroffen waar de troebelheid laag is. Waterplanten hebben voldoende licht nodig voor de fotosynthese, waardoor de aanwezigheid van waterplanten beperkt wordt door de troebelheid van het water en de hoogte van de waterkolom. Het doorzicht van het water in het IJsselmeer is vanaf 1990 toegenomen, door de verbeterde waterkwaliteit, die het gevolg is van de beperking van bemesting en lozingen waardoor de hoeveelheid nutriënten in het systeem verlaagd werd en algengroei (phytoplankton) kon afnemen (Tjeertes, 2007). Het verbeterde doorzicht van het water is gunstig geweest voor de onderwatervegetatie langs de Friese IJsselmeerkust. De meest algemene soorten die geprofiteerd hebben van het toegenomen doorzicht zijn de Kranswieren (*Chara globularis*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*).

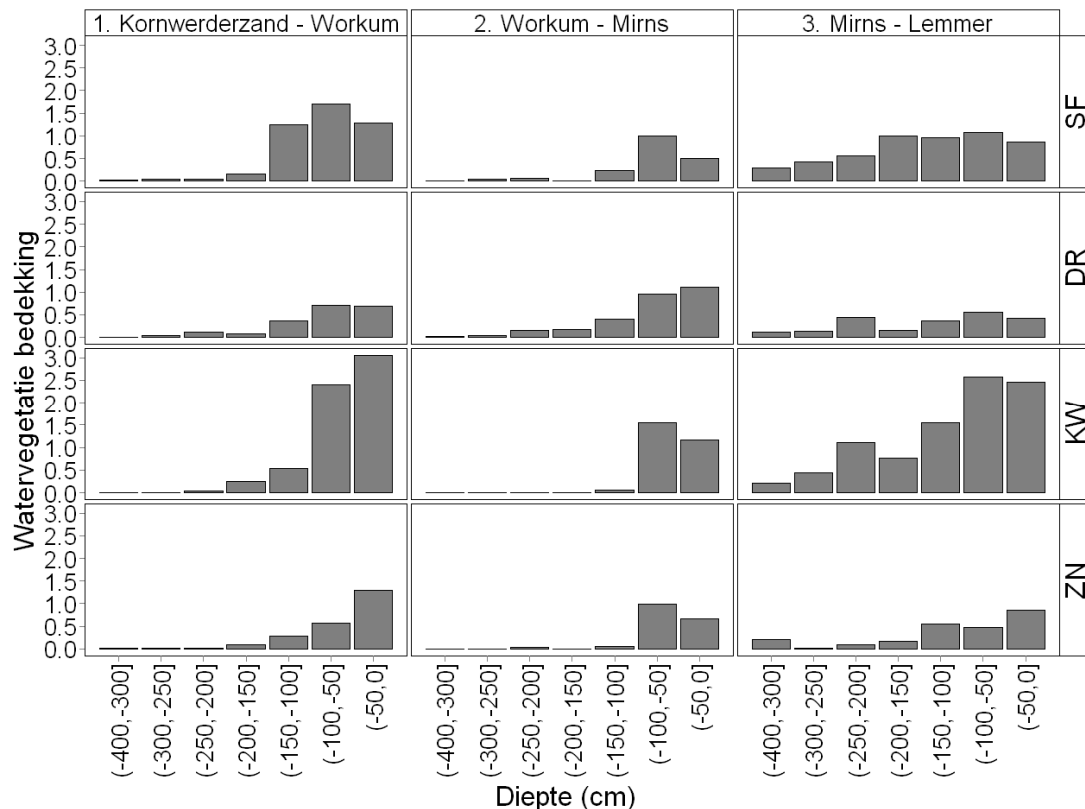
Waterplanten vervullen belangrijke ecologische functies. Ze fungeren als substraat voor algen en diatomeeën en ze vormen habitat voor dieren zoals Kokerjuffen (*Trichoptera*), slakken, muggenlarven en de kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*). Waterplanten bieden ook beschutting voor parende vissen en visselarven. Daarnaast vormen waterplanten een belangrijke voedselbron voor herbivore watervogels zoals bijvoorbeeld de kleine zwaan (*Cygnus bewickii*), pijlstaart (*Anas acuta*), tafeleend (*Aythya ferina*) en de meerkoet (*Fulica atra*).

De hoogste dichtheden aan watervegetatie worden aangetroffen in de bocht van Tacozijl, langs de kust van Gaasterlân-Sleat, langs de Workumerwaard en bij de Makkumer Noordwaard. Voor de vier in figuur 2.2 gepresenteerde soorten blijkt dat er vrijwel geen waterplanten voorkomen op de zuidwestelijke kustlijn van het gebied van Molkwerum tot Laaxum. In grote lijnen volgen alle vier de waterplanten hetzelfde patroon. De gebieden waar watervegetatie voorkomt zijn ondiep en hebben een relatief rustig golfklimaat.

Per deelgebied blijken wel verschillen op te treden in de aanwezigheid van de waterplanten per diepteklasse. De gemiddelde bedekking van watervegetatie voor verschillende diepteklassen voor drie deelgebieden is per soort gepresenteerd in figuur 2.3. In de deelgebieden Kornwerderzand – Workum en Workum - Mirns wordt geen vegetatie gevonden wanneer het dieper dan 2 m. is. Opvallend is de hoge abundantie van vegetatie in het deelgebied Mirns – Lemmer. In dit gebied bevindt zich de watervegetatie op dieptes groter dan 3 m. De hoge vegetatiedichtheid die tot op grote diepte voorkomt, kan verklaard worden door een rustiger golfklimaat en waarschijnlijk ook doordat het water in het deelgebied Mirns – Lemmer helderder is dan in de andere twee deelgebieden.



Figuur 2.2: Bedekking van watervegetatie aan de Friese IJsselmeerkust in 2008. De belangrijkste soorten in termen van voorkomen zijn gepresenteerd. Blauwe stippen representeren locaties waar gemonsterd is maar geen vegetatie aangetroffen werd (gegevens Rijkswaterstaat).



Figuur 2.3: Bedekking van watervegetatie als functie van diepte voor 4 soorten waterplanten in de drie deelgebieden. SF: Schedefonteinkruid; DR: Draadwier; KW: Kranswier; ZN: Zittende Zannichellia

Rietmoerassen

Natuurlijk rietmoeras bestaat uit verschillende plantensoorten zoals riet (*Phragmites communis*), lisdodden en biezen. Rietmoeras vormt belangrijk habitat voor verschillende diersoorten zoals vissen, moerasvogels, muizen (noordse woelmuis) en kikkers. In de holle rietstengels overwinteren veel insectenlarven die het jaar erop weer uitvliegen en voedsel vormen voor de vogels. Rietmoeras heeft ook een positief effect op waterkwaliteit doordat het slib en nutriënten uit de waterkolom verwijderd waardoor uiteindelijk het water helderder wordt. Verder beschermt riet de oever tegen erosie.

Riet wordt langs de meeste plekken van de Friese IJsselmeerkust aangetroffen (figuur 2.4). Bij de Makkumerwaard Noord- en Sudwaard, Workumerwaard, Bocht fan Molkwar en bij de Mokkebank worden relatief grote rietvelden aangetroffen. Echter, langs veel oevers van het IJsselmeer zijn de rietvelden niet meer erg vitaal. Een belangrijke oorzaak van de achteruitgang is het relatief vaste waterpeil terwijl riet juist een natuurlijk variërend waterpeil nodig heeft voor de verjonging van stolonen. Verder leidt een star waterpeil tot ophoping van organisch materiaal in de wortelzone wat tot anaërobe condities leidt met als gevolg sulfaatreductie waarbij (giftig) sulfide ontstaat. Een andere oorzaak voor de achteruitgang van rietoevers is te extensief onderhoud: als niet vaak genoeg wordt gemaaid hoopt organisch materiaal zich sneller op wat ten koste gaat van het wortelstelsel.

Is riet eenmaal verdwenen uit de oeverzone dan verloopt spontaan herstel moeizaam. Oevers zijn dan te steil geworden waardoor het ongeschikt is geworden voor regeneratie.



Figuur 2.4. Voorkomen van rietland langs de Friese IJsselmeerkust (ecopenkaart IJsselmeer 2004, Rijkswaterstaat)

Er bestaan goede mogelijkheden om oevers zodanig in te richten dat er gunstige vestigingsvoorwaarden ontstaan voor rietvelden. Zoals uit het bovenstaande blijkt is een natuurlijk variërend waterpeil van belang voor de vorming van rietmoeras waarbij vooral overstroming in het vroege voorjaar gunstig is. Verder stimuleert helder water de kieming van riet. Verder lijkt golfaanslag een beperkende factor te zijn in het voorkomen van riet in de zin dat de grote rietzones vooral in de in luwe zones voorkomen.

De kolonisatie van “nieuwe” gebieden door riet kan op verschillende manieren plaatsvinden. Zo kan kolonisatie op natuurlijke wijze verlopen als er voldoende zaadbronnen in de omgeving aanwezig zijn. Het proces van kieming is wel gevoelig en vindt alleen onder de juiste omstandigheden plaats. Kolonisatie verloopt veel gemakkelijker wanneer er al een “invasie front” tegen het nieuwe gebied aan ligt. Ook kan bodemmateriaal waarin rhizoomresten zitten als basis dienen. Er is verder gebleken dat getransplanteerd riet, mits aan bepaalde vestigingsvoorwaarden is voldaan, over het algemeen goed aanslaat. Ook kan rietwortelspecie ter plekke aangebracht worden.

Rietvelden kunnen in het kolonisatieproces worden beperkt door begrazingseffecten veroorzaakt door ganzen. In de herfst fourageren ganzen op rietwortelstokken en in het voorjaar op de jonge uitlopers. Ganzen fourageren voornamelijk vanuit het water, waardoor kolonisatie gehinderd wordt. Begrazing door ganzen vanuit het water valt te

beperken door het waterpeil aan te passen ofwel door zogenaamde *exclosures* te plaatsen.

Ontwikkelingen langs de kust

Er is nog steeds sprake van een autonome aanpassing van de vegetatie als reactie op de aanleg van de Afsluitdijk en de transitie van een zout naar een zoet watersysteem. Ook is er sprake van natuurlijke opeenvolgingen in de vegetatie, bijvoorbeeld doordat rietmoeras gaandeweg wordt vervangen door struweel van wilgen.

De bestaande natuurwaarden en de ecologische processen in de buitendijkse gebieden langs de Friese IJsselmeerkust, houden direct verband met twee abiotische factoren: de bodemhoogte van het voorland en de waterstanden. Zodra de waterstanden veranderen zijn er grote gevolgen te verwachten voor de vegetatie en het ecosysteem. Door “te spelen” met de bodemhoogte kan echter ook een groot (gunstig) effect worden bereikt. De uitdaging zit erin om hier een goede balans in te vinden.

2.5 Morfologie en morfodynamiek

Voor de beschrijving van de morfologie wordt het gebied opgedeeld in drie segmenten die elk een morfologie hebben die op hoofdlijnen vergelijkbaar is. De drie segmenten zijn aangegeven in figuur 2.1. In de beschrijving wordt gebruik gemaakt van dwarsdoorsneden, waarvan de locaties zijn aangegeven in de kaart in figuur 2.5.

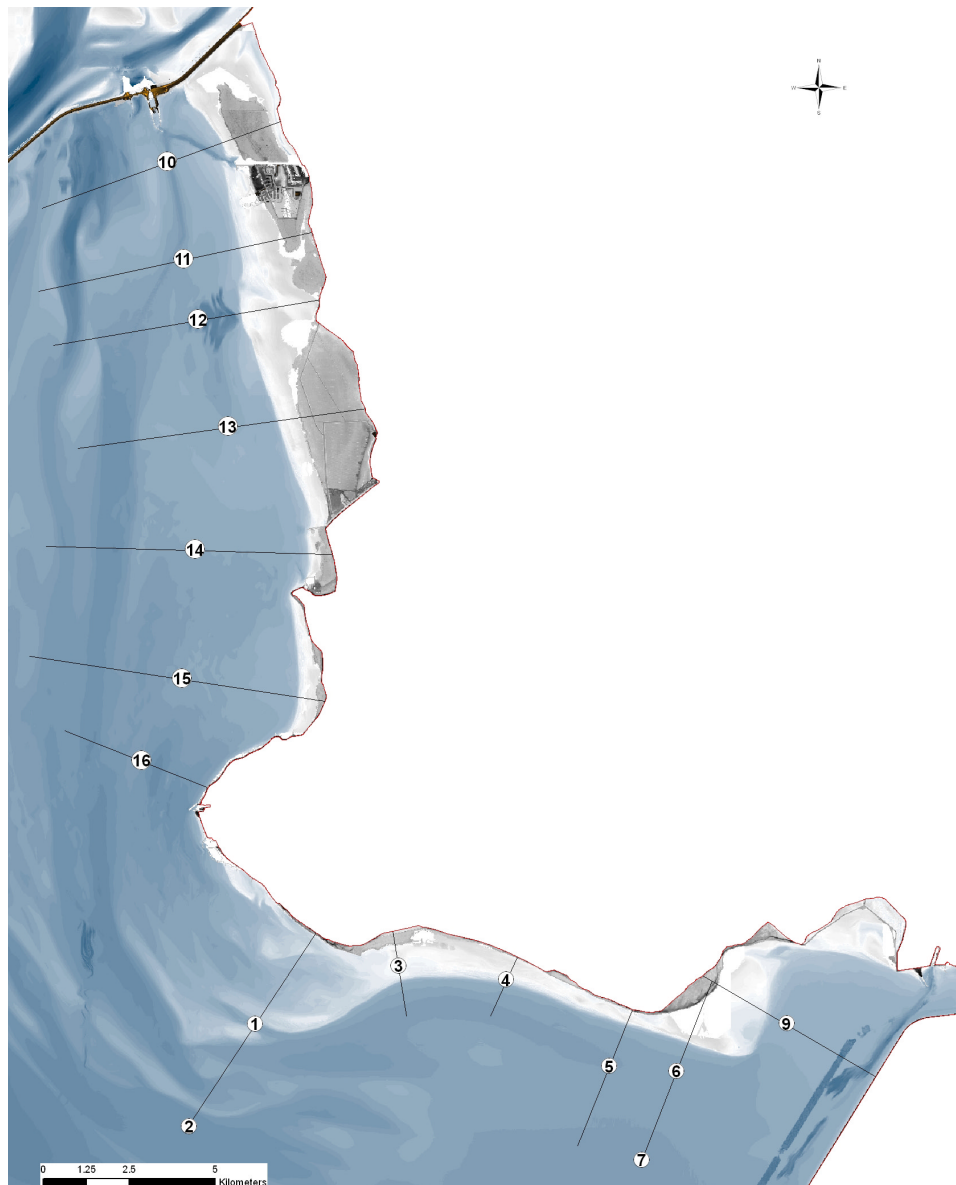
1. Kornwerderzand tot Molkwerum

Vanaf de dijk liggen in dit gebied verschillende grote “waarden”: buitendijkse gebieden die boven water liggen, met een breedte van honderden meters tot enkele kilometers. De waarden zijn begroeid, de hoogte ten opzichte van het IJsselmeerpeil bedraagt enkele decimeters.

De meest noordelijke waard is de Makkumerwaard, die gedeeltelijk is ingericht voor huisvesting, industrie en recreatie. Het grootste deel van de Makkumerwaard is natuurgebied. Tussen de Makkumerwaard en het vasteland van Friesland ligt een ondiepe geul, het Makkumerdiep.

Ten zuiden van de Makkumerwaard ligt de Workummerwaard op een vergelijkbare locatie, maar zonder een geul tussen het vaste land en de waard. De Workummerwaard is voor een groot deel ingericht voor de landbouw. Om het waterpeil te kunnen regelen liggen op de Workummerwaard verschillende lage dijkjes en is er een stelsel van sloten.

Bij Hindeloopen is er een kleine onderbreking, daar ontbreekt een ondiep voorland en zijn geen waarden. Ten zuiden van Hindeloopen, tot aan de Bocht van Molkwerum, zijn er weer verschillende begroeide buitendijkse gebieden, maar deze zijn niet zo uitgestrekt als de meer noordelijk gelegen waarden.

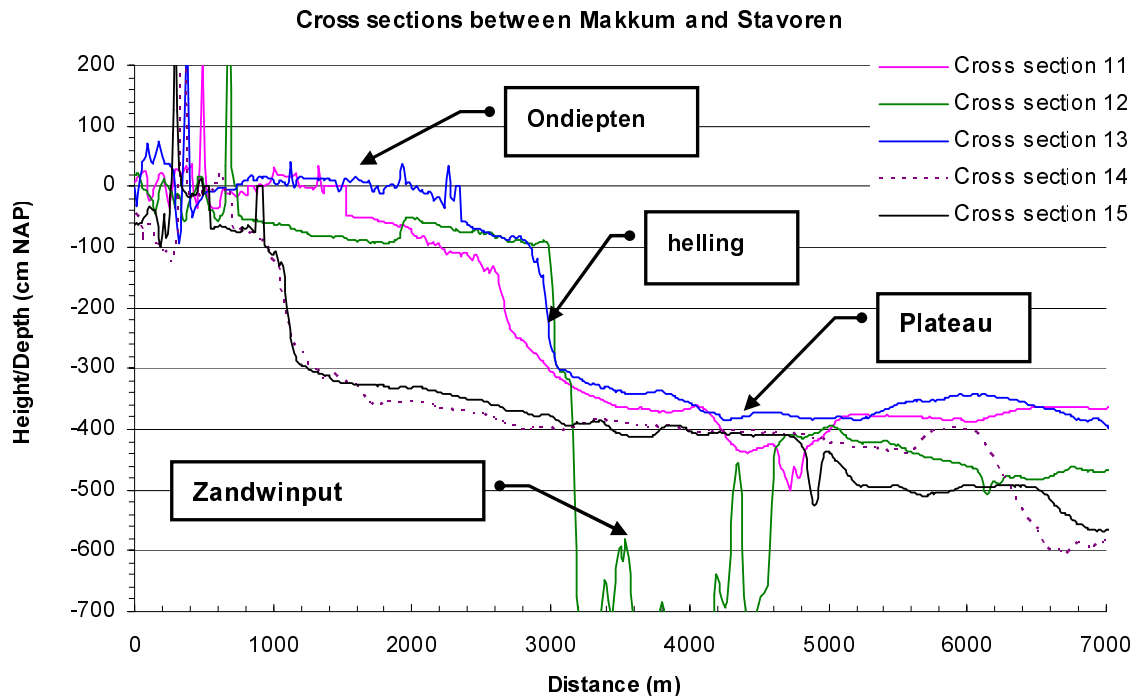


Figuur 2.5 Locaties van de dwarsdoorsneden langs de Friese kust.

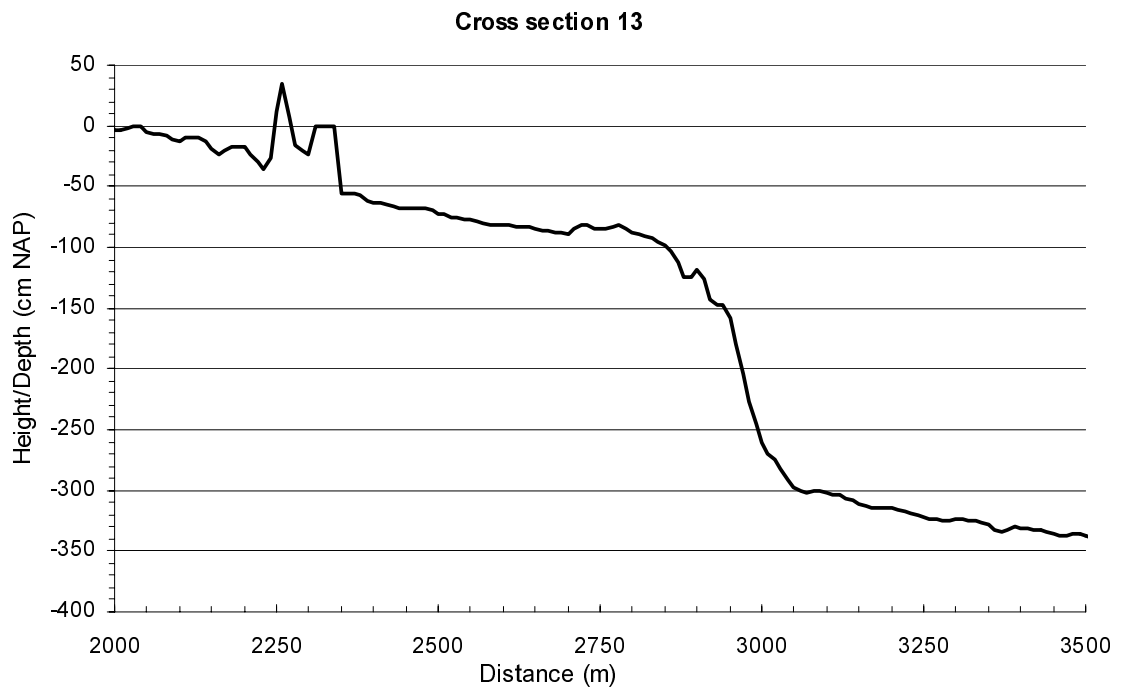
Vanaf de waarden naar het IJsselmeer is het dwarsprofiel in het gehele gebied redelijk uniform, zoals zichtbaar is in de dwarsdoorsneden in figuur 2.6. De oever van de waarden, rond NAP 0 m, is overall steil. Aan de meerzijde bevindt zich dan een ondiep plateau dat geleidelijk afloopt naar een diepte van ongeveer NAP – 1 m. De breedte van dit ondiepe plateau varieert sterk. Daarna is er in alle profielen sprake van een steile overgang naar een waterdiepte van ongeveer NAP –3 m.

Als deze steile overgang in wat meer detail wordt bekeken, zoals is gedaan in figuur 2.7, voor een dwarsdoorsnede ter hoogte van de Workumerwaard, dan blijkt de overgang van NAP –1 m tot NAP –3 m over een afstand van ongeveer 200 m te verlopen. Het is met een helling van 1:100, vooral een relatief steile overgang ten opzichte van de flauwe hellingen op de aangrenzende plateaus. Het diepe plateau, met een diepte van NAP –4 m tot NAP –5 m heeft een breedte van enkele kilometers. Daarna wordt dieper water aangetroffen, dat bestaat uit de voormalige getijdegeulen van de Zuiderzee, die nu deels zijn gevuld met sediment.

Een uitzondering op dit profiel wordt aangetroffen bij Makkum (dwarsdoorsnede 12 in figuur 2.6), waar een zandwinput en de vaargeul van Makkum naar Kornwerderzand twee grote verdiepingen opleveren in het diepe plateau.



Figuur 2.6 : Dwarsdoorsneden van de Friese IJsselmeerkust tussen Makkum en Stavoren.



Figuur 2.7 : Detail van dwarsdoorsnede 13 met de overgang van ondiep water tussen NAP 0 m en NAP -1 m en het plateau op NAP -3 m / NAP -3,5 m.

2. Molkwerum tot Stavoren

De Friese kust van Molkwerum tot het gebied ten zuidoosten van Stavoren steekt uit ten opzichte van de rest van de kust (zie figuur 2.5). Het vormt een vooruitgeschoven kaap in het IJsselmeer. De haven Stavoren ligt direct aan het diepe water dat wordt gevormd door de voormalige getijdegeulen in het IJsselmeer. Waarden ontbreken langs dit segment van de kust en er is ook geen sprake van plateaus van enige omvang.



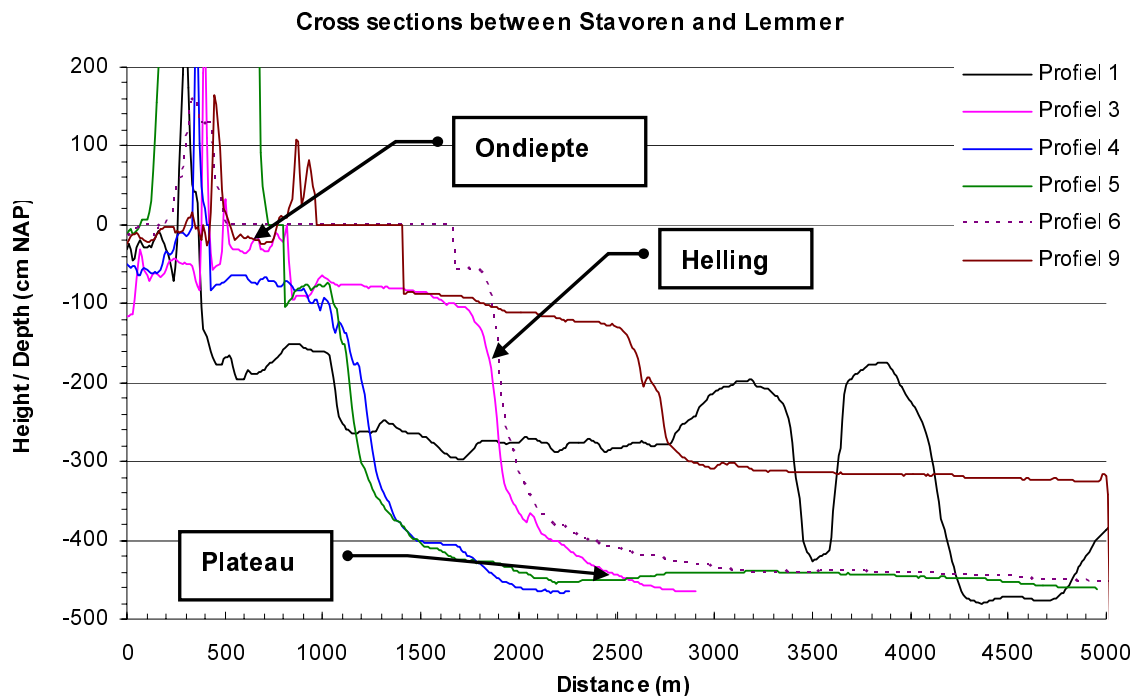
Figuur 2.8 : Dwarsdoorsnede 16 tussen Hindelopen en Stavoren.

3. Stavoren tot Lemmer

De Friese IJsselmeerkust van ten zuiden van Stavoren tot Lemmer is enigszins vergelijkbaar met segment 1 in het noorden. In figuur 2.9 zijn enkele dwarsdoorsneden weergegeven. Er zijn lokaal buitendijkse gebieden aanwezig met begroeiing en er zijn een ondiep en diep plateau met een relatief steile overgang. Wel is in dit segment de variatie in de profielen groter: de diepte van het diepe plateau varieert bijvoorbeeld van NAP -3 m tot NAP -4 m. Het ondiepe plateau ligt van net boven NAP -1 m tot net daaronder. De relatief steile overgang blijkt een helling te hebben van 1:50 tot 1:100 en is daarmee niet bijzonder steil.

De buitendijkse gebieden met begroeiing hebben in dit deelgebied nergens de omvang van de grootste waarden uit deelgebied 1, ze zijn hooguit 500 m breed.

De overgang van buitendijks begroeid gebied naar het water wordt langs dit deel van de Friese kust op veel plaatsen gevormd door een basaltglooiing. Veel van de buitendijkse gebieden zijn in gebruik als landbouwgrond, maar er zijn ook verschillende natuurgebieden aanwezig.

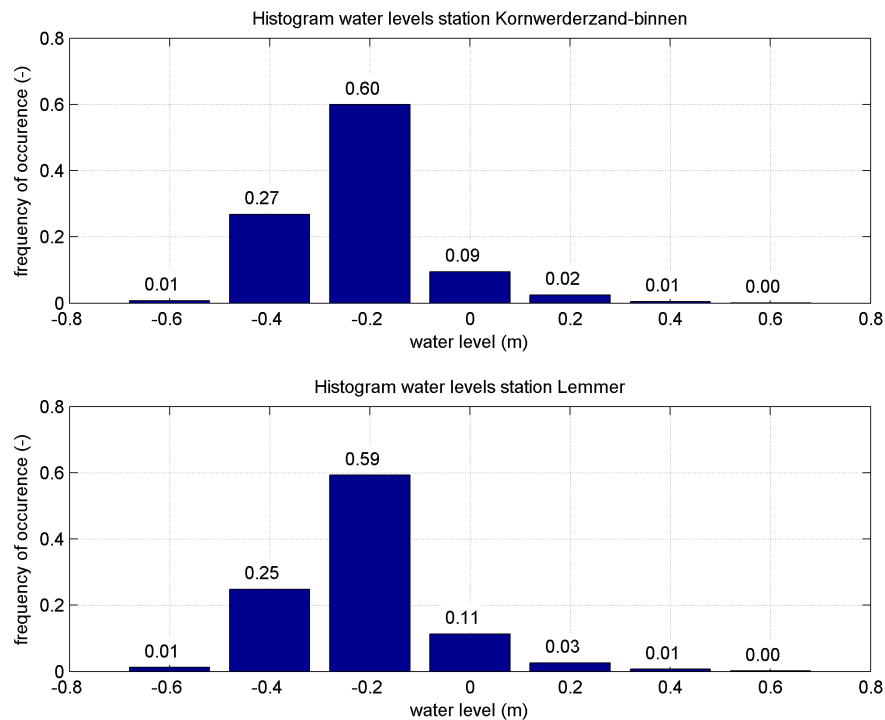


Figuur 2.9: Dwarsdoorsneden van de Friese IJsselmeerkust tussen Stavoren en Lemmer.

Waterstanden en golven

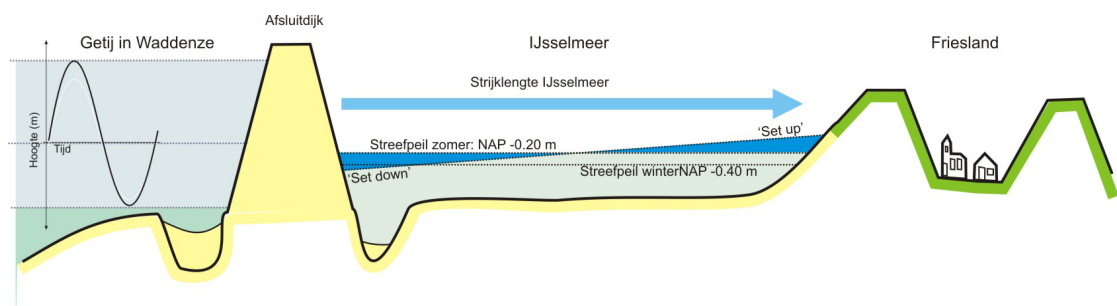
De waterstand van het IJsselmeer wordt in hoofdzaak geregeld door het uitstroomvolume (debiet) van de spuisluisen in de Afsluitdijk bij Den Oever en Kornwerderzand. Het streven is om het peil in de winter op een niveau van NAP –40 cm te handhaven en tijdens de zomer op NAP –20 cm. Het werkelijke peil van het IJsselmeer kan afwijken van deze streefpeilen. In figuur 2.10 zijn de histogrammen met de frequentie van het optreden van de verschillende waterstanden weergegeven van twee meetlocaties aan de Friese IJsselmeerkust. De variaties worden bepaald door schommelingen in het gemiddelde peil van het gehele IJsselmeer en door regionale variaties.

Het gemiddelde peil van het gehele IJsselmeer wordt hoger wanneer er veel water wordt aangevoerd en wanneer er minder water kan worden afgevoerd naar de Waddenzee. De afvoer naar de Waddenzee, die onder vrij verval plaatsvindt, kan slechts beperkt of niet plaatsvinden, wanneer de (eb-)waterstand op de Waddenzee zeer hoog is. Het gemiddelde peil van het hele IJsselmeer kan lager worden dan het streefpeil op het moment dat minder aanvoer plaatsvindt dan er verdampt of wordt gebruikt in de aangrenzende watersystemen.



Figuur 2.10: Frequentie distributie van het voorkomen van verschillende waterstanden bij stations bij het Kornwerderzand-binnen en bij Lemmer. Gebaseerd op 1988-2009 MWTL data.

Het waterpeil kan op hetzelfde moment ruimtelijk variëren, doordat de wind die over het meer blaast op de ene plaats het water opstuwt waardoor het op een andere plaats lager komt te staan. Dit is schematisch weergegeven in figuur 2.11. De grootte van dit 'opblazen' of 'afblazen' is afhankelijk van de windrichting (de strijklengte) en de windsterkte. Langs de Friese IJsselmeerkust stijgt het lokale peil bij windrichtingen van het zuid tot west. De tegengestelde windrichtingen geven een verlaging van de waterstanden langs de Friese IJsselmeerkust. Het gevolg van de wind op de waterstanden is dat deze met centimeters tot decimeters varieert in periodes van dagen.

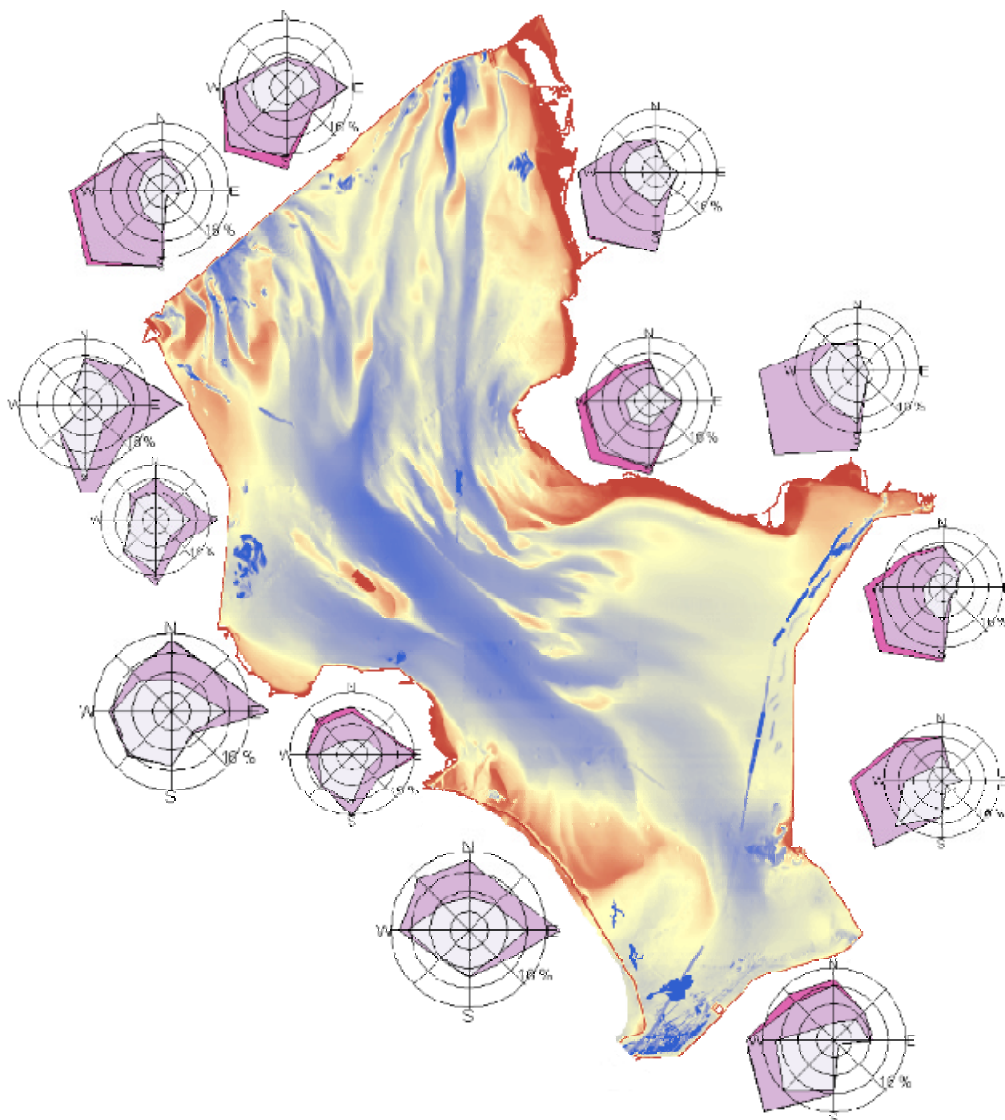


Figuur 2.11: Schematische weergave van de waterstanden in het IJsselmeer.

De golfhoogte op het IJsselmeer is een functie van drie variabelen: de lengte waarover een golf zich kan ontwikkelen (strijklengte), de windsnelheid en de periode waarover wind uit een bepaalde richting waait (duur). In zijn algemeenheid neemt de golfenergie boven ondieptes af, omdat golfenergie wordt omgezet in warmte (bodempwrijving) of

turbulentie (golfbreking). Op steile banken verliest een golf zijn energie over korte afstanden terwijl op graduele hellingen (~1%) de energie geleidelijker afneemt.

Op basis van de strijklengte en het werkelijke opgetreden windklimaat (bron: KNMI) hebben we golfklimaten langs de hele kust berekend. De positie van de hieronder gepresenteerde golfklimaten zijn zodanig gekozen dat de binnenkomende golven de energie nog niet verloren hebben in het ondiepe kustwater. In figuur 2.12 is de diepte van het IJsselmeer uitgezet met de lokaal heersende golfklimaten langs de kust. Zuid tot west zijn de overheersende golfrichtingen voor de Friese IJsselmeerkust. Relatief hoge golven, van 1,0 tot 1,5 m komen eigenlijk alleen langs de vooruitgeschoven kustlijn bij Stavoren voor.



Figuur 2.12. Golfklimaat rondom het IJsselmeer. In de golfroos staat het golfklimaat in de nabijheid van de kust, waarbij de oppervlaktes van de verschillende kleuren per windrichting het relatieve voorkomen van golven in drie hoogteklassen representeren: grijs: 0,2 – 0,5 m; roze: 0,5 – 1,0; paars: 1,0 – 1,5 m.

Morfodynamiek

De morfologie van de Friese IJsselmeerkust is in hoge mate bepaald door de morfodynamiek zoals die optrad vóór de aanleg van de Afsluitdijk. De vorm van de bodem, inclusief de buitendijkse gebieden kan worden beschouwd als een relict van de Zuiderzee. De factor die nu nog voor verandering zorgt, is het transport van zand en slib (sediment). Sediment wordt getransporteerd door een stroming die kan worden veroorzaakt door golven of wind. Golven hebben het grootste effect op sedimenttransport, omdat ze in de ondiepe kustzone de bodem “beroeren”, waardoor sediment loskomt van de bodem en met de eveneens door de golven veroorzaakte stroming wordt meegenomen. Omdat de golven in het IJsselmeer niet bijzonder hoog zijn en omdat het waterpeil niet veel fluctueert is de dieptezone waarin het transport optreedt (de zogenaamde “actieve zone”) beperkt en zijn de transporten ook relatief klein (vergeleken met bijvoorbeeld de Noordzeekust).

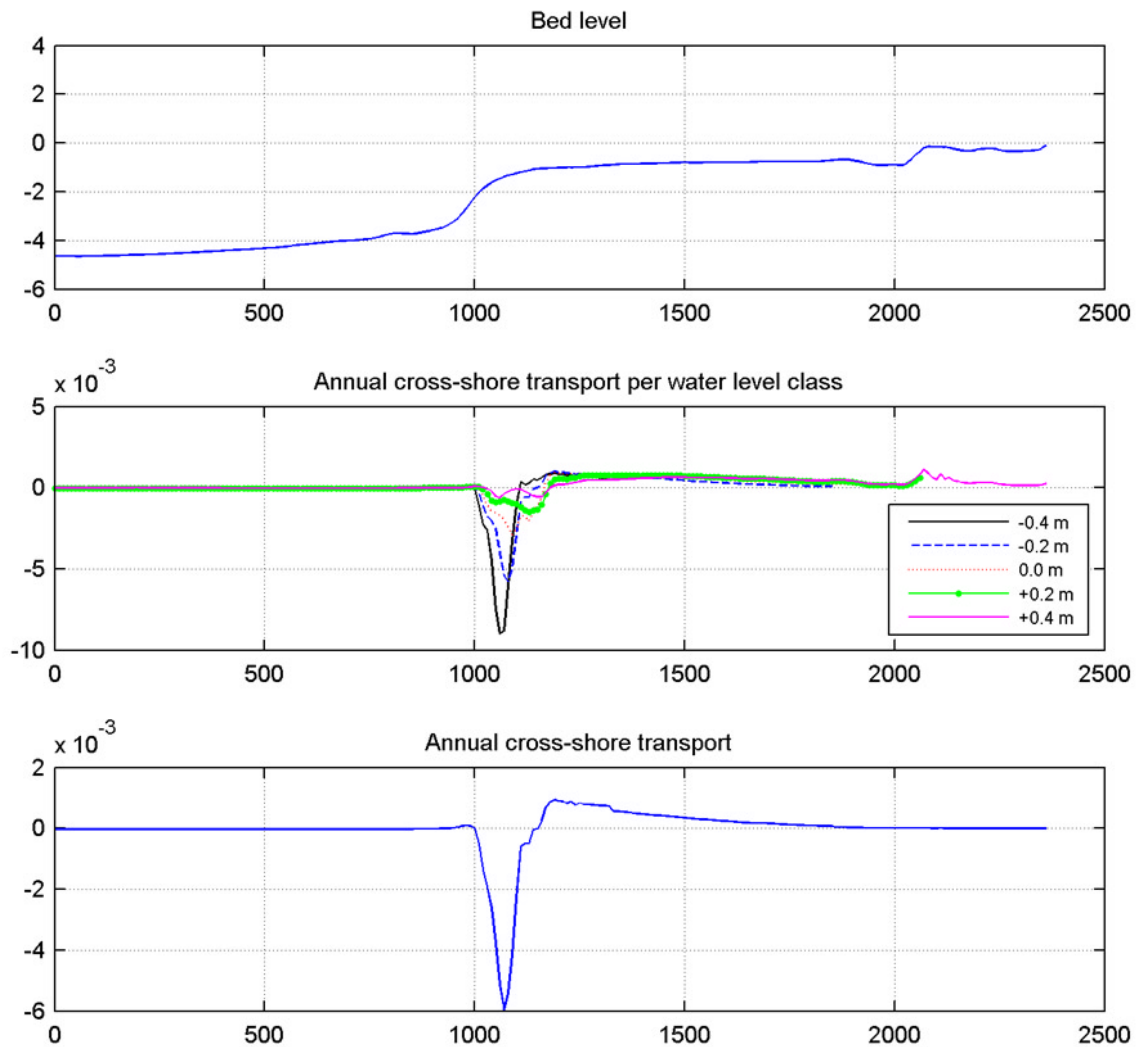
In het sediment transport door golven wordt onderscheid gemaakt in kustlangs en kustdwars transport. Hieronder wordt zowel de kustlangse als de kustdwarse transportcapaciteit berekend met behulp van het rekenmodel CROSMOR (van Rijn, 2006). Het CROSMOR model is een “wave-by-wave” modellering waarbij de golfenergievergelijking voor iedere golf wordt opgelost (Van Rijn, 2006). Het model is veelvuldig gebruikt en gevalideerd door o.a. Van Rijn (2006) en Grasmeyer (2002).

De volgende parameters zijn in het model gevarieerd:

- Dwars-kust profielen,
- Korrelgrootte van het sediment,
- (Variërende) waterstanden,
- Golf regime.

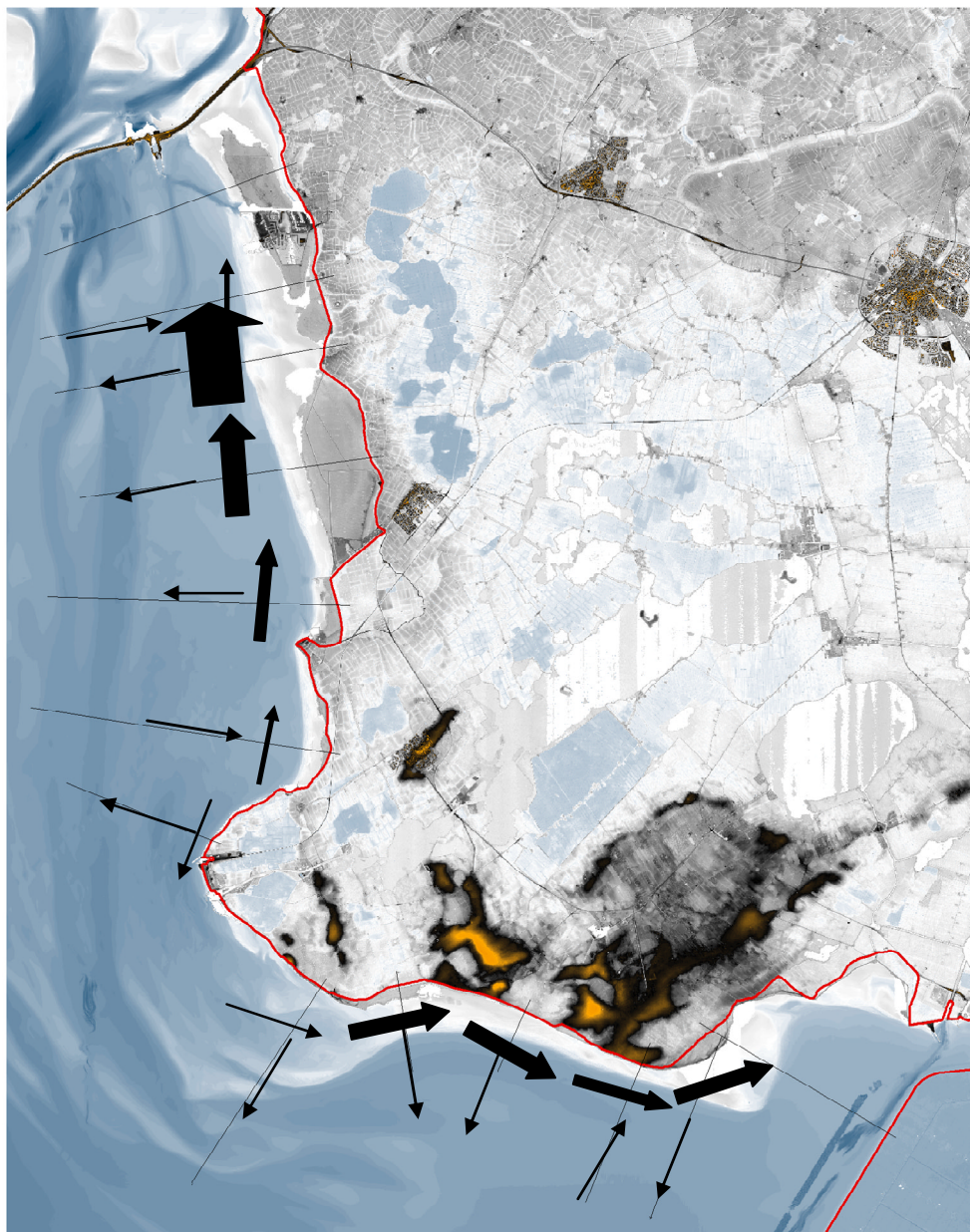
Het model is toegepast op elf dwarsdoorsneden gelijkmatig verdeeld langs de Friese IJsselmeerkust. Eventuele oneffenheden in de hoogtes zijn uit de dwarsdoorsneden verwijderd om numerieke instabiliteiten te voorkomen. Er is voor een korrelgrootte van 200 μm gekozen als zijnde karakteristiek voor de gehele kust. Voor waterstanden tussen NAP -0,4 m en NAP +0,4 m zijn gedurende een jaar (met realistisch golfklimaat) de sedimenttransporten berekend. De transporten bij verschillende waterstanden zijn vermenigvuldigd met de waarschijnlijkheid van voorkomen van deze waterstanden (figuur 2.10). Het netto transport in een jaar is vervolgens een sommatie van deze vermenigvuldiging. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze methode geoorloofd is omdat er geen relatie bestaat tussen waterstand en golfklimaat. Dit komt doordat het gemiddelde winterpeil, wanneer het gemiddeld hard waait, lager is dan het gemiddelde zomerpeil.

In de onderstaande figuur 2.13 is aangegeven hoe groot de berekende dwarstransporten zijn over een profiel, bij verschillende waterstanden. Bij hogere waterstanden verschuift het zwaartepunt van het sedimenttransport naar ondieper water. Ook neemt dan het naar de kust gerichte transport toe. Omdat de omstandigheden waarbij kust gerichte transporten optreden niet heel vaak plaatsvinden, heeft het transport in de richting van het IJsselmeer, rond de waterdieptes van NAP -2 m tot -1 m de overhand.



Figuur 2.13. Verdeling van de berekende dwarstransporten over een dwarsdoorsnede (boven) bij verschillende waterstanden (midden) en het resulterende jaarlijkse transport (onder).

Voor iedere dwarsdoorsnede is het jaargemiddelde netto langstransport en het netto dwarstransport weergegeven in figuur 2.14. In deze figuren representeert de breedte van de pijl de transport capaciteit ten opzichte van de berekende maximum transportcapaciteit van $1000 \text{ m}^3/\text{jaar}$. In de richting langs de kust is het netto doorgaande sedimenttransport in het kustgebied van Stavoren tot de Afsluitdijk naar het noorden gericht. Van Stavoren naar Lemmer is het doorgaande sedimenttransport naar het oosten gericht.



Figuur 2.14. Berekende jaarlijkse sedimenttransporten langs de Friese IJsselmeerkust (waarde grootste pijl 1000 m³/jaar)

De transportcapaciteiten dwars op de kust zijn beduidend lager dan de berekende transporten langs de kust. In dwarsrichting is het transport in de richting van de kust zeer klein tot nul. De strandjes langs de kust lijken dan ook vooral gevormd te zijn door erosie van de kust.

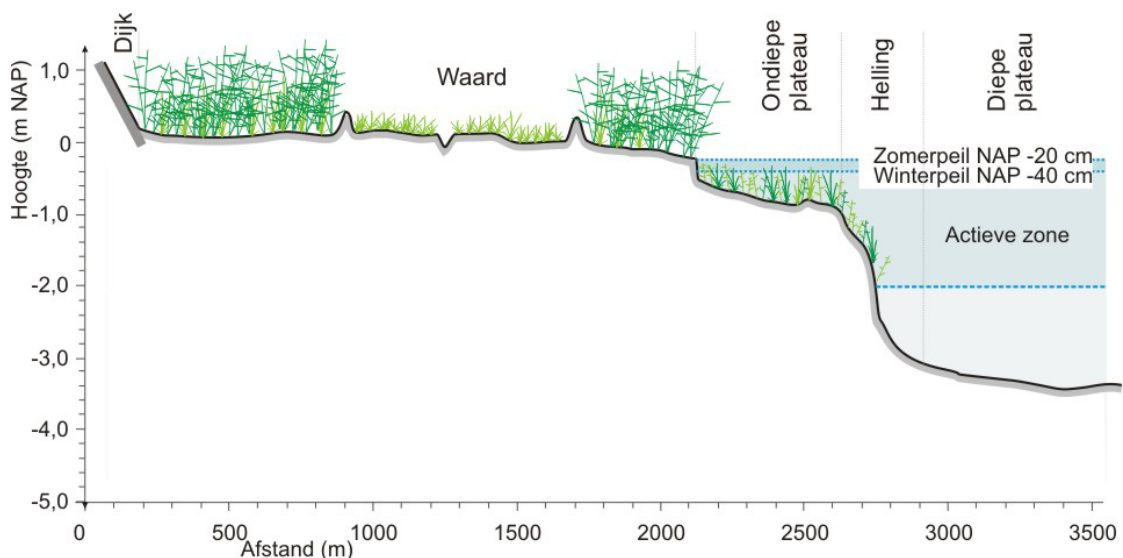
Overigens geldt voor het transport van schelpen een iets ander verhaal, die kunnen namelijk door hun lagere gewicht en afwijkende vorm wel degelijk naar de kust worden getransporteerd.

Op iets dieper water is wel sprake van een opbouw van het zandtransport door de golven, zodat daar onderwaterbankjes worden opgeworpen. Deze bankjes kunnen hun eigen dynamiek hebben die niet met het model berekend kunnen worden (althans niet zonder uitvoerige calibratie).

De morfodynamiek langs de Friese IJsselmeerkust is dus beperkt en leidt bijvoorbeeld niet tot natuurlijke vernieuwing of verjonging van de oevervegetatie. Waarschijnlijk is de beperkte morfodynamiek wel een voorwaarde voor de aanwezige onderwatervegetatie. Die vegetatie wordt nu niet beperkt door de bedekking met sediment en de hogere troebelheid die bij een grotere morfodynamiek zou optreden.

2.6 Samenvattend: De Friese kust nu

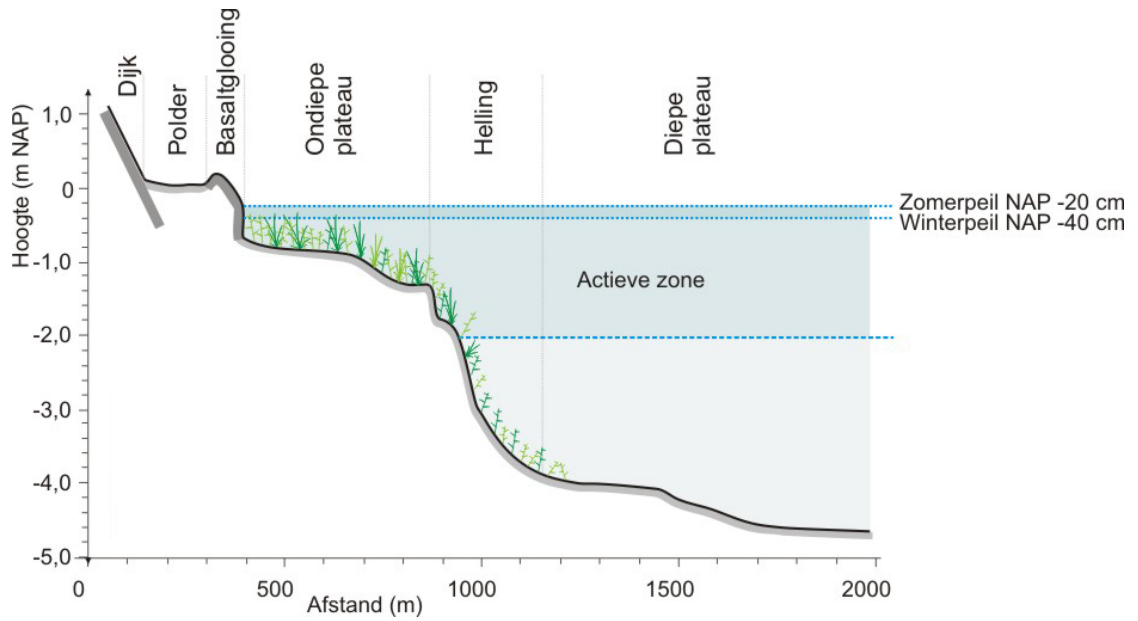
De morfologische en ecologische kenmerken van de Friese IJsselmeerkust zijn schematisch weergegeven in figuur 2.15 voor het deel van Kornwerderzand tot Molkwerum en in figuur 2.16 voor het deel van Stavoren tot Lemmer. In deze figuren is ook aangegeven in welk deel van de profielen de sedimenttransporten plaatsvinden: de actieve zone.



Figuur 2.15. Schematische dwarsdoorsnede van de Friese kust van Kornwerderzand tot Molkwerum.

Kenmerkend voor de Friese IJsselmeerkust van vandaag is de statische steile overgang rond de waterlijn. De natuurlijke waarde van delen van het gebied staan onder druk door de natuurlijke opeenvolging in de vegetatie, die niet worden gecompenseerd door natuurlijke verjonging.

In het volgende hoofdstuk wordt stilgestaan bij de toekomstige veranderingen die verwacht kunnen worden, waaronder de mogelijke verhoging van het waterpeil van het IJsselmeer. De urgentie om te komen tot ecodynamische ingrepen voor de Friese IJsselmeerkust zal daar uit blijken.



Figuur 2.16. Schematische dwarsdoorsnede van de Friese kust van Stavoren tot Lemmer.

3 De Friese kust in de toekomst

3.1 Inleiding

De huidige staat van de Friese IJsselmeerkust is geschetst in het voorgaande hoofdstuk. In de toekomst zal de kust er anders uit zien, doordat mensen op een andere manier gebruik maken van de ruimte. En ook de veranderingen die van nature plaatsvinden leiden tot een andere Friese IJsselmeerkust. Wanneer het peil van het IJsselmeer permanent wordt verhoogd om de nationale zoetwatervoorraad veilig te stellen en de afvoer van overtollig water naar de Waddenzee onder vrij verval mogelijk te houden, dan zal ook dat veranderingen opleveren voor de Friese IJsselmeerkust. In dit hoofdstuk worden deze veranderingen op hoofdlijnen beschreven voor het afgebakende gebied (figuur 2.1) en met name voor de aspecten veiligheid en natuur & landbouw. Het zijn deze veranderingen die de aanleiding vormen om na te denken over ecodynamische oplossingen.

3.2 Gebruik en beheer

Ontwikkeling van het gebied – bestaande plannen

De eisen en wensen van betrokken instanties en organisaties zijn gericht op de belangen die zij vertegenwoordigen. De natuurbeheerders zijn gericht op het instandhouden van de bestaande waarden en streven naar het bereiken van de kernopgaven voor Natura2000 en de Kaderrichtlijn Water. Voor de bescherming tegen overstroming geldt dat het Wetterskip deze ook in de toekomst zal moeten kunnen waarborgen. Voor de recreatie geldt dat wordt ingezet op een toename van de capaciteit en het vergroten van de kwaliteit. Een van de verwachtingen is dat de behoefte aan geschikte zwemlocaties langs de Friese IJsselmeerkust in de toekomst zal toenemen.

Er is geen “*grand design*”, of een integrale visie op de ontwikkeling van de Friese IJsselmeerkust. Wel zijn er overlegstructuren waarin lokale initiatieven worden besproken. De provincie Fryslân speelt hierin een belangrijke overkoepelende rol. Figuur 3.1 toont de belangrijkste door de provincie geïdentificeerde mogelijke projecten langs de kust. Enkele van deze plannen lichten we hieronder toe, omdat deze van invloed kunnen zijn op het vormgeven van een *pilot*. De nummers corresponderen met de nummers in de figuur.

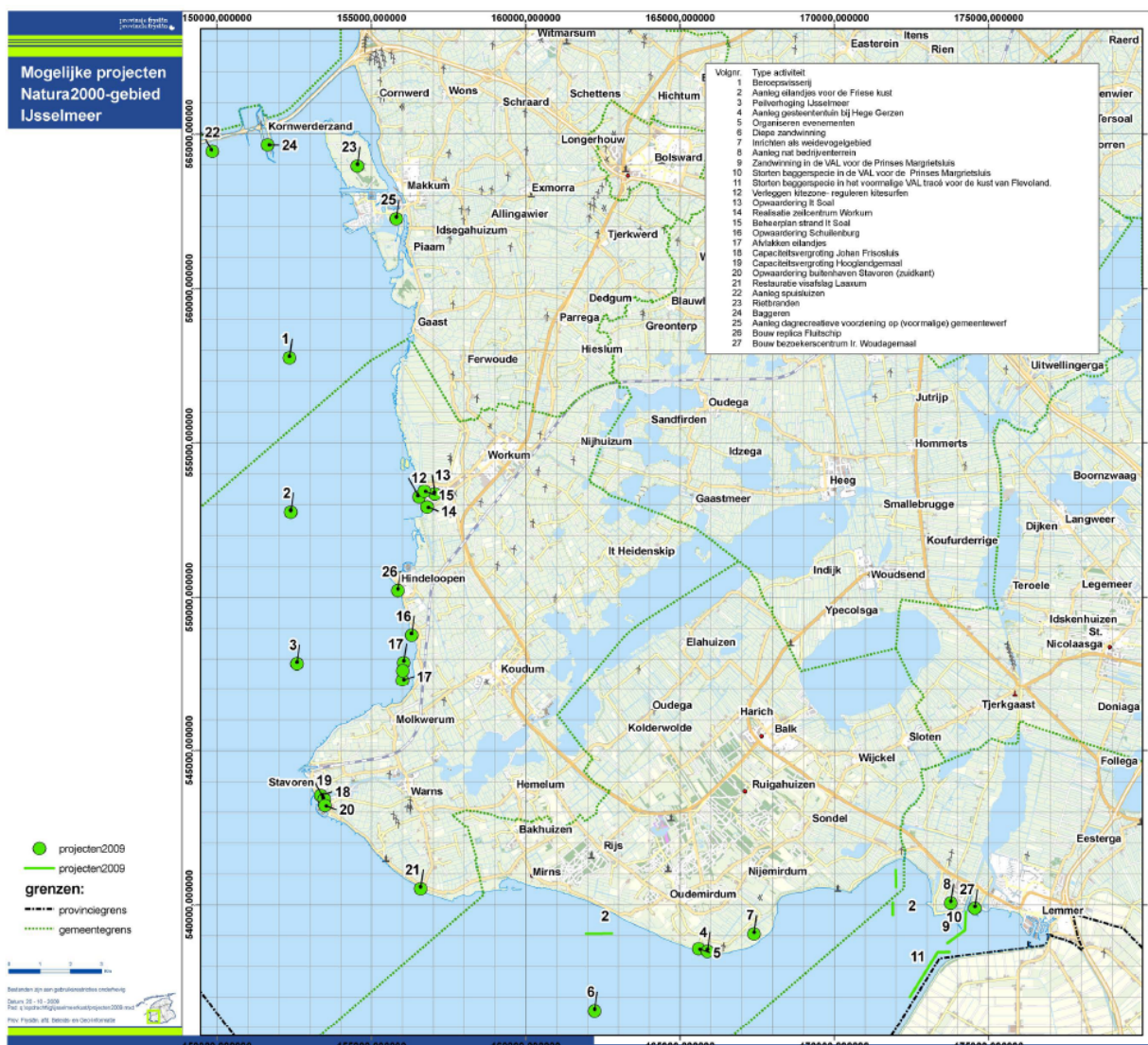
2. Wens om vogeleilanden bij Tacoziyl aan te leggen

In de buurt van het Tacoziyl, tussen Lemmer en Sondel, wenst Rijkswaterstaat een of meerdere zandplaten (met op de wal een vogelkijkhut) aan te leggen die als rust en fourageerplaats voor watervogels kan dienen. Deze wens stamt al uit 1996. Door geldgebrek, en later door de ontwikkeling van Fonteinkruiden, zijn deze plannen nooit gerealiseerd. Een zandplaat dient buiten fonteinkruid- en kranswiervelden te ontstaan.

Mogelijk kan het project gerealiseerd worden als mitigerende maatregel ter compensatie van de aanleg van een nieuwe vaarroute bij Lemmer (ten zuiden van de huidige sluis). Deze plannen zouden in combinatie een Building with Nature pilot mogelijk makkelijker uitgevoerd kunnen worden. Dit biedt dus een kans.

6. Zandwinning bij de Gaasterlandse kust

Smals grind- en zandexploitatiemij B.V. zoekt naar mogelijkheden om op ongeveer drie km uit de kust van Gaasterland-Sleat metselzand te winnen. Smals wil tot 60 meter diepte tussen de 10 en 20 miljoen m³ metselzand winnen. Hiervoor dient de bovenste laag van ongeveer 10 meter ophoogzand verwijderd te worden. Het oppervlakte dat afgegraven zal worden ligt op ongeveer 100 tot 200 hectare zodat hiermee een volume gemoeid gaat van 10 tot 20 miljoen m³. Na verwijderen van deze toplaag die niet bruikbaar is voor gebruik als metselzand, wil Smals jaarlijks 500.000 tot 1.000.000 m³ metselzand winnen. Sediment van de toplaag zou mogelijk gebruikt kunnen worden voor de pilot. Dit jaar wordt duidelijk of de diepe winning vergunbaar is. De verwachting is dat het weghalen van de bovenste laag t.b.v. natuurontwikkeling weinig problemen zal geven.



Figuur 3.1: Overzicht van projecten, plannen en ideeën voor de Friese IJsselmeerkust (provincie Fryslân).

Opgemerkt wordt dat er mogelijk ook andere bronnen zijn voor de pilot, indien daarvoor sediment nodig is. Bijvoorbeeld sediment dat vrijkomt bij de geplande vaarwegverdiepingen in het IJsselmeer.

7. Transformatie van agrarisch gebied naar weidevogelhabitat

It Fryske Gea wenst het intensief beheerde agrarische landbouwgebied (Huitembuisterbûtenpolder) bij de Steile Bank nabij Oudemirdum, te transformeren naar extensief beheerd landbouwgebied, waardoor het geschikt wordt voor weidevogels om te broeden. Geschikt weidevogelhabitat is relatief vochtig en heeft een diverse flora. Een effectieve transformatie van intensief agrarisch gebied tot geschikt weidevogelhabitat, dat robuust is voor waterpeilstijging is mogelijk door het verwijderen van de basaltglooiing (kadijk) die tussen de vooroever en het IJsselmeer ligt.

Het doel van de pilot in het kader van Building with Nature is om te weten te komen wat het potentieel is van natuurlijke krachten in het IJsselmeer om een adaptieve hydrologische en ecologische gradiënt te construeren en duurzaam te "onderhouden". Deze wensen van It Fryske Gea en de ambitie van Building with Nature hebben sterke overeenkomsten waardoor de twee elkaar kunnen versterken.

13. Opwaardering van recreatiegebied "It Soal"

It Soal, een recreatiegebied nabij Workum, wordt opgewaardeerd zodat toerisme en watersport kan toenemen. Het kite-surf gebied moet beperkt worden om verstoring in het aangelegen natuurgebied de "Workumer Waard" te beperken. De kitesurfers momenteel vaak door tot aan de huidige dam aan de noordkant van It Soal. De gemeente Nijefurd, RWS, Buro Waardenburg, de Ned. Kitesurfvereniging en Provincie Fryslân hebben onderling afgesproken dat de aanleg van een tweede dam (in het verlengde van de huidige laan) een goede afscherming zou zijn voor het naastgelegen Natura 2000 gebied.

Het ondiepe gebied wordt gekarakteriseerd door hoge sedimentatie waardoor het te ondiep wordt voor de recreatie (voornamelijk kite-surfen). Sediment slaat vooral neer achter de huidige dam. Tevens dient de vaargeul regelmatig te worden uitgebaggerd. De relatief hoge sedimenttransport capaciteit in combinatie met de op touw staande veranderingen suggereren dat hier mogelijkheden zijn voor een succesvolle pilot. Echter, in deze situatie is sprake van een overvloed aan sediment en een grote hoeveelheid aan antropogene activiteiten. De reeds noodzakelijke baggerwerkzaamheden in het gebied conflicteren met de mogelijkheid om een pilot gericht op verondieping te kunnen uitvoeren.

16. Opwaardering van camping Schuilenburg

Recreatiegebied en camping Schuilenburg near Hindeloopen (16) willen hun kampeerterrein richting IJsselmeer uitbreiden. Dit kan alleen gerealiseerd worden door materiaal in het IJsselmeer te storten zodat dit boven het waterpeil komt. Een kostenefficiënte manier om sediment en bouw materiaal in het gebied te krijgen is met behulp van schepen waarvoor dan eerst een vaargeul gegraven dient te worden. Vervolgens dient de camping bereikbaar te blijven voor de recreatievaart. Dergelijke antropogene activiteiten conflicteren met een mogelijke proef op deze locatie.

6. Capaciteitsvergroting Johan Friso sluis Stavoren

Om professionele en recreatieve vaart te faciliteren om van het IJsselmeer en de Friese binnenwateren en vice versa te varen wordt de capaciteit van de sluis van Stavoren vergroot. Er zijn ver gevorderde plannen om de sluis te verdubbelen of te verlengen. De aanbesteding is vermoedelijk nog voor de zomer van 2010. De constructiewerkzaamheden zullen conflicteren met een mogelijke pilot op deze locatie. Plaatsen in de nabijheid van Stavoren worden mede hierom ongeschikt geacht voor een pilot.

7. Capaciteitsvergroting van het Hoogland gemaal in Stavoren

De pompen van het Hoogland gemaal worden vervangen waarmee de capaciteit met 20% omhoog gaat. Hiermee zal de huidige hydrologie en mogelijk ook de morfologie van het voorland veranderen. Daarom is nu en in de toekomst het gebied in de buurt van het Hoogland gemaal ongeschikt voor een pilot.

Verdere plannen waarmee rekening gehouden dient te worden (figuur 3.1):

- Opwaardering van de marina van Stavoren (20)
- Opwaardering vissershaven Laaxum (21)
- Bouw van een replica van een Fluitschip (26)
- Baggerwerkzaamheden bij de Kornwerderzand sluis (24)
- Bouw van spuisluizen (22)
- Afvlakken eilandjes in de Bocht fan Molkwar (17)

De uitvoering van plannen en wensen van de verschillende stakeholders betekent dat de Friese IJsselmeerkust er in de toekomst anders uit zal zien. Op hoofdlijnen zal de functieverdeling tussen natuur, recreatie, veiligheid, industrie en agrarisch gebruik niet wezenlijk veranderen. Wel kan lokaal de intensiteit veranderen van bijvoorbeeld de recreatieve activiteiten, of de wijze waarop de natuur wordt beheerd.

Natuur

De natuurlijke successie van de vegetatie gaat door op de plekken waar het beheer, of het ontbreken van beheersingrepen, daar ruimte voor laat. Niets doen betekent dat riet en andere vegetatie uit 'jonge' successiestadia ontwikkelingen tot struweel met wilgen. Het maaien van riet, het begrazen van de vegetatie en het maaien en hooien van graslanden zet de ontwikkeling voor deze habitats min of meer stil.

De morfodynamiek langs de randen van de buitendijkse gebieden leidt tot kleine veranderingen van de stranden, maar levert weinig tot geen effecten op voor de rest van de gebieden. Natuurlijke verjonging of vernieuwing zal uitblijven. De veranderingen die van nature zullen gaan optreden leveren geen bijdragen aan het behalen van de kernopgaven voor de natuur. Oftewel, de waardering voor de natuurlijke ontwikkelingen is eerder negatief dan positief.

Verschillende plannen voor de natuur van de Friese IJsselmeerkust zijn gericht op het tegengaan van de natuurlijke verzuivering en op het verflauwen van de overgang van land naar water. Beheer van de buitendijkse natuurgebieden zal ook in de toekomst noodzakelijk blijven voor het tegengaan van verzuivering.

3.3 Het IJsselmeerpeil

Het voorgaande betreft de regionale en lokale aspecten van de Friese IJsselmeerkust. Het IJsselmeer vervult een landelijke rol op het gebied van de zoetwatervoorziening en voor de veiligheid tegen overstromingen. De eisen en wensen op deze vlakken hebben een landelijk karakter. Door de Commissie Veerman is de discussie aangezwengeld in hoeverre deze boven-regionale rol het noodzakelijk maakt dat in de toekomst het peil van het IJsselmeer verhoogd moet worden. De noodzaak van een dergelijke peilverhoging worden verder onderzocht in het Delta-programma (Deltacommissie 2008). Vanwege de impact van zo'n verandering in het peil voor de Friese IJsselmeerkust kijken we hier kort naar de motivatie voor een peilverhoging.

Het IJsselmeer is het grootste zoetwaterbekken van Nederland. Deze voorraad zoetwater is van groot belang voor de drinkwatervoorziening, als water voor agrarisch gebruik en voor het terugdringen van de zoutindringing, dit alles met name in droge perioden met waterschaarste. Het IJsselmeer is ook een belangrijke afvoer voor het overtollige water dat wordt aangevoerd uit een groot stroomgebied, dat wordt gevormd door de IJssel, de Drentse riviertjes, Noord-Holland en Friesland. Het water uit het IJsselmeer wordt afgevoerd naar de Waddenzee. Dat gebeurt door met laagwater in de Waddenzee de spuisluisen open te zetten, zodat het water onder vrij verval van het IJsselmeer naar de Waddenzee stroomt. Dit spuien onder vrij verval werkt alleen als de waterstand in het IJsselmeer hoger is dan de waterstand in de Waddenzee. En dat verschil in waterstand moet lang genoeg duren om voldoende water weg te kunnen laten stromen.

Door klimaatverandering en zeespiegelstijging staat het watersysteem in Nederland onder druk. Door alle aangelegde dammen en dijken is het systeem kwetsbaarder geworden voor grotere extremen in het weer. Een toenemende kans op droogte betekent dat de zoetwatervoorraad onder druk komt te staan. En de stijgende zeespiegel betekent dat spuien onder vrij verval naar de Waddenzee moeilijker zal worden. Peilstijging in het IJsselmeer is een oplossing voor beide toekomstige problemen. Er ontstaat dan een grotere zoetwatervoorraad en het spuien naar de Waddenzee kan over een langere periode plaatsvinden.

Er wordt ook gesproken over het toestaan van peilfluctuaties als onderdeel van een ander peilregime op het IJsselmeer en de introductie van een meer natuurlijk peilbeheer, met lage waterstanden in de zomer en hoge waterstanden in de winter. Dit peilregime heeft voordelen voor de natuur langs de oever van het IJsselmeer. De natuurlijke opeenvolging van de vegetatie zal minder snel verlopen en de kans op natuurlijke vernieuwing neemt toe. De gevolgen van een ander peilregime, die uitgaan van de huidige bandbreedte in de waterstanden, zijn veel minder ingrijpend dan het permanent verhogen van het gemiddelde IJsselmeerpeil. In dit rapport beperken we ons daarom tot de meer ingrijpende mogelijkheid van verhoogde streefpeilen.

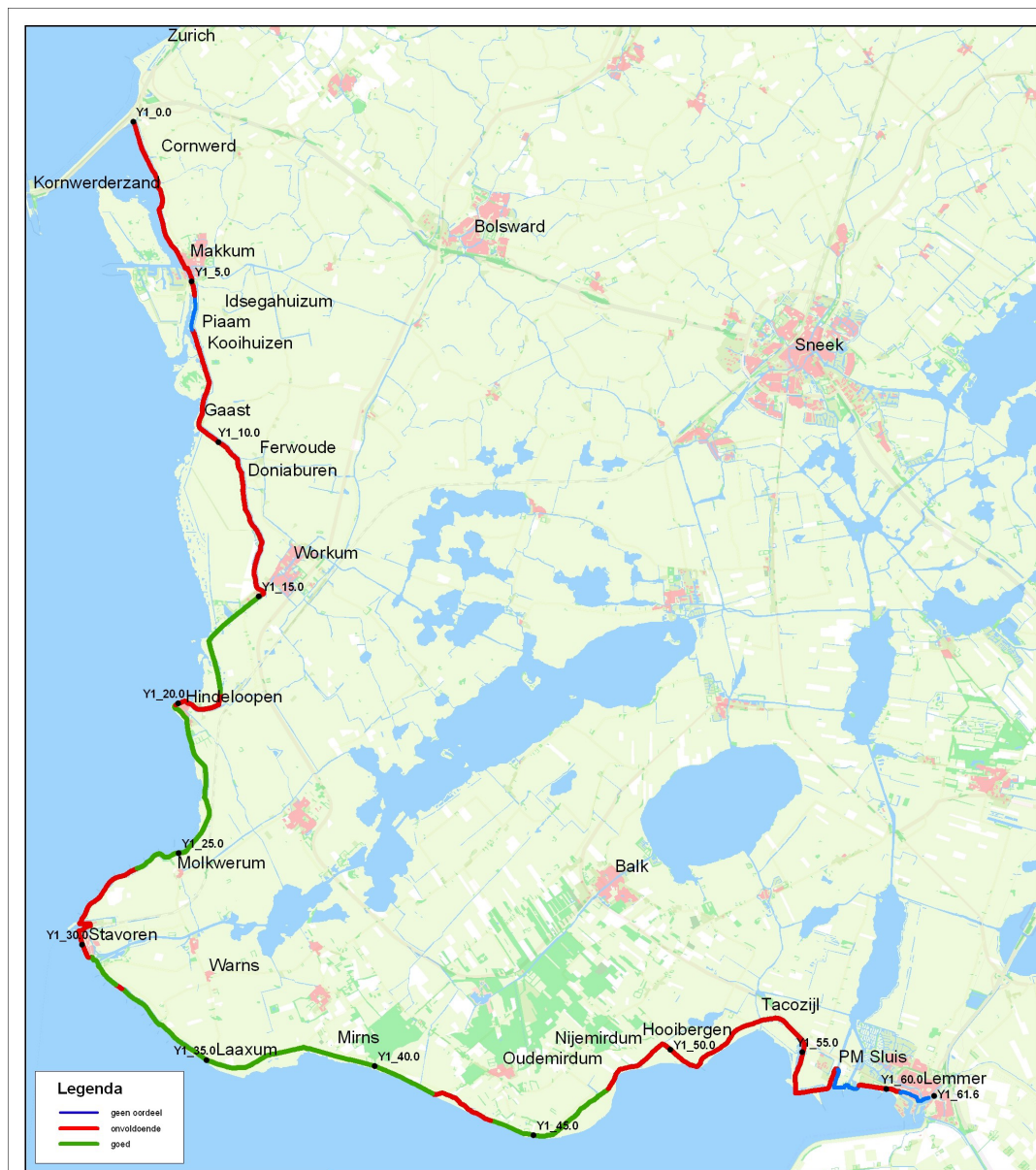
3.4 Gevolgen voor de veiligheid

Een permanente peilstijging betekent dat de waterstand aan de dijk hoger wordt, ook tijdens maatgevende omstandigheden (1/4000 /j). Die hogere waterstand betekent dat de golfaanval op de dijk hoger plaatsvindt, waardoor de golfoverslag toeneemt en dus eerder dan nu het geval is een kritische overslaggrens bereikt. Dat kan weer betekenen dat de dijk eerder moet worden opgehoogd om aan de wettelijke veiligheidseisen te blijven voldoen.

In figuur 3.2 is aangegeven waar deze veiligheidsopgave speelt bij een peilverhoging van 1 m op het IJsselmeer. In het rapport van de commissie Veerman wordt gesproken over de mogelijkheid om zelfs 1,5 m opzet te realiseren, waarmee onder een extreem klimaatscenario volgens de commissie tot aan 2100 kan worden volstaan.

De hogere waterstand kan ook als gevolg hebben dat de golven die de dijk bereiken hoger worden dan in de huidige omstandigheden. Daar is alleen sprake van in die situaties waar de golfhoogte wordt bepaald door de aanwezigheid van het voorland, dus bij dieptegelimiterde golven. Op plekken waar de golfhoogte wordt beperkt door de strijklengte, is geen sprake van een toename van de golfaanval bij hogere waterstand.

De toename van de golfaanval kan betekenen dat de dijk hoger moet worden en de bekleding moet worden aangepast.



Figuur 3.2. Waterkering langs de Friese IJsselmeerkust, waarbij is aangegeven welke delen veilig blijven en welke onveilig worden bij 1 m peilstijging op het IJsselmeer (Wetterskip Fryslan).

De belasting van de dijk door de hogere waterstand vindt ook plaats doordat de grondwaterstroming (kwel) kan toenemen. Ook dat kan tot gevolg hebben dat de dijk moet worden versterkt, bijvoorbeeld door de vooroever op te hogen, kwelschermen aan te leggen of andere methoden om de toename van de grondwaterstroming tegen te gaan.

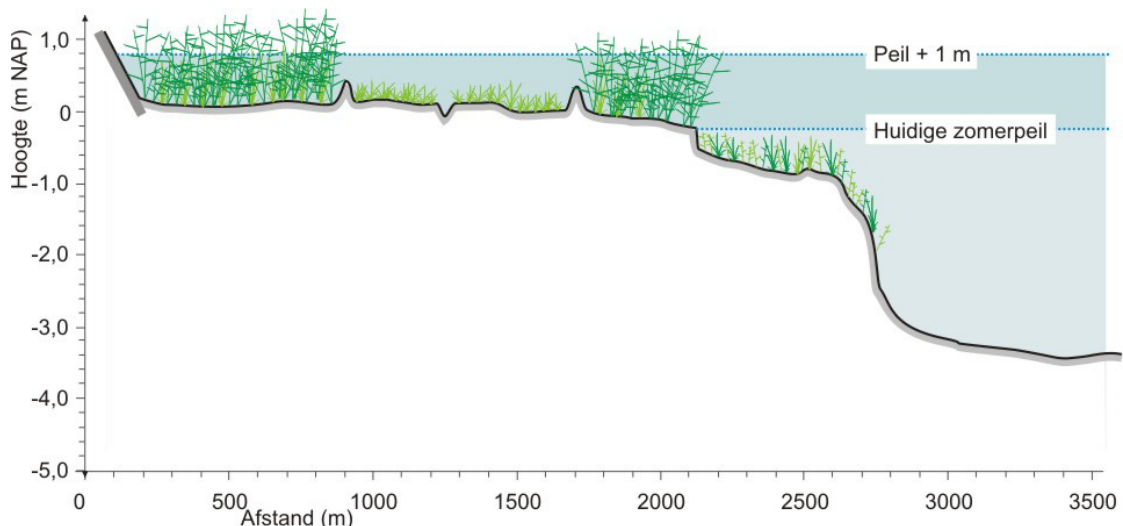
Er zijn dus ruwweg drie aspecten die aanpassingen van de waterkering noodzakelijk kunnen maken:

1. Toename van de hoogte waar de golfaanval plaatsvindt;
2. Toename van de golfaanval bij dieptegelimiteerde golven;
3. Toename van de grondwaterstroming.

3.5 Gevolgen voor de natuur

Als de streefpeilen omhoog gaan, dan komen de waterplanten dieper te staan en, afhankelijk van de werkelijke peilstijging, en komen delen van de buitendijkse gebieden permanent onder water te staan. In figuur 3.3 is dit weergegeven in een prinsipschets. De natuurgebieden die niet direct volledig onder water verdwijnen lopen een toenemende kans op inundaties.

Voor de waterplanten betekent de toename van de waterdiepte een grotere waterkolom en daarmee een verslechtering van de lichtcondities. Het onderwaterprofiel van de Friese IJsselmeerkust verloopt op veel plekken enigszins getrapt, met een ondiep plateau en een diep plateau (paragraaf 2.5). Een verandering van het peil levert daarom geen gelijkmatige verschuiving op van de dieptezones, zoals dat op een geleidelijk oplopend profiel zou gebeuren.



Figuur 3.3: Het effect van een peilstijging met 1 m op een schematische dwarsdoorsnede van de Friese kust van Kornwerderzand tot Molkwerum.

3.6 synopsis Interviews

In de voorgaande paragrafen is ingegaan op de mogelijke consequenties van reeds bestaande plannen op onze *pilot*. Tevens is ingegaan op de invloed van een mogelijke peilstijging. In aanvulling daarop hebben we interviews gehouden met betrokken organisaties met als doel het in kaart brengen van hun visies op de kust in het algemeen, en de kansen van een ecodynamische *pilot* als antwoord op de geschetste problemen in het bijzonder. De belangrijkste uitkomsten van de interviews staan hieronder samengevat; de verslagen van de interviews zijn in bijlage A opgenomen. We hebben er voor gekozen om deze samenvatting te structureren rondom een aantal thema's.

Veiligheid

Veiligheid tegen overstroming is belangrijk voor alle belanghebbenden. Alle geïnterviewden zien de beoogde ecodynamische *pilot* als een kans om behoud van veiligheid te combineren met natuurontwikkeling, in geval van waterstandstijging op het IJsselmeer.

Natuur

Op dit moment neemt de kwaliteit van natuur in de vooroever af door successie. De huidige situatie kan mogelijk behouden of verbeterd worden als er meer dynamiek in het gebied komt. Dat wil zeggen: meer waterbeweging met de daarbij horende verplaatsing van sediment.

Een graduele kustzone levert voor de natuur het volgende op:

- onder water: extra areaal aan ondiep water met fonteinkruidvelden en kranswieren, wat positief is voor (jonge) vis en vogels;
- boven water: overstromingen en een dynamisch landschap met vegetatiegradiënten. Dit levert meer broedplaatsen voor steltlopers en is positief voor de Noordse woelmuis.

Economie

Een peilstijging biedt volgens sommige geïnterviewden kansen voor natte recreatie, omdat de huidige ondiepe zones beter bereikbaar worden voor schepen.

Toevoegen van zand kan de kwaliteit van havens verbeteren, doordat het kan zorgen voor:

- luwte plekken;
- eilandjes (waar aangelegd kan worden, zoals op de Fluessen);
- verbetering van decor door middel van natuur en rust.

Door verbetering van de havens kunnen de watersporters op het IJsselmeer en de Friese meren naar de kust worden gelokt. Stavoren heeft hiervoor de voorkeur.

Het toevoegen van zand waarbij het areaal strand toeneemt is goed voor het areaal verkoelingsplaatsen wat de afname van de druk op de dorpskernen betekent.

Kosten

Gemeente Nijefurd verwijdt, volgens één van hun medewerkers, jaarlijks voor circa 1000 m³) aan zand uit de kust om hiermee het gebied geschikt te houden voor (kite-) surfers.

Wanneer doelen (natuurwaarden) onder druk komen, is financiering mogelijk via DGWater, bijvoorbeeld via:

- Natura2000;
- KaderRichtlijn Water (KRW), waterkwaliteit;
- Deltafonds; ter compensatie voor peilstijging (dit hoeft niet één-op-één).
- Andere financieringsmogelijkheden zijn via:
- innovatieve programma's bij WINN, STOWA;
- ILG gelden via de afdeling voor programma's en projecten (PPLG) bij de provincie.

RWS IJsselmeergebied kan mogelijk helpen met mankracht om de proef in te richten en bij monitoring. RWS WD kan in het kader van hun programma BOA IJsselmeergebied waarschijnlijk personele capaciteit beschikbaar maken. Een andere mogelijkheid is via

het dossier “synergie veiligheid en ecologie”, waardoor wellicht, naast beperkte personele inzet, ook mogelijkheden ontstaan voor andersoortige bijdragen.

Juridische procedures

Ten aanzien van veiligheid moet elke maatregel getoetst worden op en voldoen aan de VTV (Voorschrift Toetsen op Veiligheid). Benodigde vergunningen voor de pilot zijn ondermeer:

- Natuurbeschermingswet (provincie, als afstemming op het Natura2000 beheerplan plaats vindt, worden er geen problemen voorzien);
- Flora&Faunawet (nu is LNV verantwoordelijke; in de toekomst komt dit bij de provincie);
- Natura2000 beheerplan ((dit valt onder de natuurbeschermingwet) wanneer het plan daarbinnen past, als het toevoegingen zijn, worden er geen problemen verwacht);
- ontgrondingen (lange termijnen/processen);
- MER (bij een verondieping van de vooroever is een MER en een passende beoordeling nodig).

It Fryske Gea heeft de meest kansrijke gebieden langs de Friese IJsselmeerkust in het beheer, dus afstemming met hun is van doorslaggevend belang.

Fysische processen

Verskillende partijen benadrukken de relevantie van de fysische onderbouwing van de maatregel, dat de natuurlijke processen inzichtelijk zijn (morfologie en sediment stromen). (Schaal-) modelstudies worden door sommigen voorgesteld.

Pilot

In de randvoorwaardenstudie wordt gezocht naar de meest kansrijke locatie en uitvoering/vorm. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een beoordelingskader/kansenkaart en resulteert een concreet plan. Het startpunt voor onze analyse zou moeten zijn het verondiepen van 1 km vooroever bij Hindeloopen volgens het idee van Mindert de Vries, zoals getoond tijdens het overleg in Leeuwarden (24 November 2009). Als doelen van de pilot worden gezien: natuurontwikkeling in het IJsselmeer en kennisontwikkeling ten aanzien van de synergie tussen veiligheid en ecologie.

Volgens It Fryske Gea zijn drie gebieden geschikt voor de pilot, omdat hier al zandbanken liggen en het hun wens is om meer morfodynamiek te krijgen:

1. Workumerwaard: Dynamische schelpenbanken raken begroeid en worden minder geschikt voor kustvogels (visdief, kluut). Laatste jaren weinig afzetting van sediment. Een hogere dynamiek in de morfologie is gewenst.
2. Mokkebank: Vaste land: Geen basalt dij; ruigte, rietland en grasland. Voor de kust liggen een aantal kleine banken waarvan er eentje regelmatig droogvalt. Dit gebied is interessant vanwege de natuurlijke morfologie.
3. Steile bank: Momenteel een goede pleister- en rustplaats voor vogels. Er is een graduele hoogtetradiënt in het buitendijkse gebied waardoor er diverse natuur kan ontstaan.

Monitoring zal plaats moeten vinden over een periode van minimaal 5 jaar. In de eerste jaren vinden wel de duidelijkste veranderingen plaats, maar om de ontwikkeling goed te volgen zijn meerdere jaren nodig. Monitoring kan mogelijk door RWS gedaan worden. LNV heeft hier extra geld beschikbaar gesteld voor monitoring. Voor de Friese IJsselmeerkust hebben ze dat nog niet toegezegd.

Het is relevant voor de pilot voor de Friese IJsselmeerkust om te weten welke specifieke soorten in het Markermeer gemonitord worden en op welke locaties.

Beleid en draagvlak

Het rijk kondigt in het Nationaal Waterplan (deelprogramma IJsselmeergebied) aan in 2015 een besluit te zullen nemen over een mogelijke peilverhoging in het IJsselmeer voor de lange termijn (2100). Dit besluit beïnvloedt de veiligheid en zoetwatervoorziening op de lange termijn.

Een regionale bestuurlijke coördinatiegroep IJsselmeergebied (RCGIJ) is geformeerd onder voorzitterschap van Piet Jansen (gedeputeerde Overijssel) en Henk Tiesinga (dijkgraaf Zuiderzeeland) die een beleidsadvies over het lange termijn peilbeheer gaan opstellen. Deze bestuurders worden ondersteund door het regionaal programmabureau met een gemengde bezetting van medewerkers afkomstig uit diverse regionale overheden naast medewerkers van de rijksoverheid. Het programmabureau start met het opstellen van een plan van aanpak dat duidelijk maakt wat er nodig is om in samenwerking met regio en rijk het beleidsadvies op te kunnen stellen. Het programmabureau adviseert niet alleen over het lange termijn peilbeheer, maar ook over een aantal andere projecten:

- Peilbesluit 2013;
- Afsluitdijk;
- Ruimtelijke kwaliteit;

De (resultaten van de) pilot kunnen de beleidsdiscussies beïnvloeden. Robuustere constructies of natuurlijke inrichting van de vooroevers kunnen negatieve effecten van een peilstijging compenseren.

Voor het slagen van de pilot is het van belang dat de kansen voor de verschillende belanghebbenden uitgekristalliseerd zijn en de verwachtingen van betrokkenen goed gemanaged worden ("waar gebeurt wat en wat valt waar te verwachten?").

Kansen

De volgende kansen worden door de geïnterviewden genoemd:

- combineren van veiligheid en ecologie;
- veiligheid: de vergelijking wordt gemaakt met het Markermeer, waar slappe ondergrond onder de dijken ligt en traditionele oplossingen minder effectief zijn en aanpassingen aan de vooroever uitkomst kunnen bieden;
- verbeteren van recreatie en toerisme;
- breed kijken en niet alleen sectoraal;
- aanhaken bij Lange Termijn Projecten;
- samenwerken met andere (pilot) projecten (zoals NMII);
- participatie van de omgeving;
- combineren met locale processen (bijvoorbeeld zandwinning);
- onderbouwing van beleidsdoelen;
- goede (fysische) onderbouwing van oplossingen;

Bedreigingen

De volgende bedreigingen worden door de geïnterviewden genoemd:

- wanneer het veiligheidsaspect niet gediend wordt;
- vergunningen en juridische aspecten;
- natuurwetgeving: wanneer er eenmaal bijzonder natuur ontstaan is;
- beheerskosten;
- "het meten om het meten"

- dichtslibben (bijvoorbeeld vaarwegen en bij Workum en Makkum);
- visserij (sector):
- visgronden langs de kust zijn alleen toegankelijk voor een aantal vissers;
- visserijbelangen in het IJsselmeergebied.
- watersport (recreatiezones ((kite-)surfen, beheerplannen, gemeenten).

Per saldo kan geconcludeerd worden dat alle geïnterviewden een pilot in essentie wel zien zitten, zolang het bijdraagt aan ieders specifieke belangen. Geen van de geïnterviewden was van mening dat een ecodynamische pilot niet mogelijk zou zijn. Gemiddeld gezien was er duidelijk sprake van een positieve grondhouding en werden de kansen groter ingeschat dan de bedreigingen.

3.7 Samenvattend: De Friese kust in de toekomst

De uitvoering van verschillende plannen en ideeën zal betekenen dat de Friese IJsselmeerkust er in de toekomst anders uit zal zien dan vandaag. Een deel van deze plannen en ideeën biedt mogelijkheden voor ecodynamische antwoorden en valt te combineren met eventuele pilots in het kader van Building with Nature. Het ontbreken van natuurlijke verjonging en vernieuwing van de natuurgebieden en het ontbreken van geleidelijke overgangen van water naar land, levert nu al wensen op voor de ontwikkeling van de natuurgebieden waarop een ecodynamisch antwoord mogelijk is.

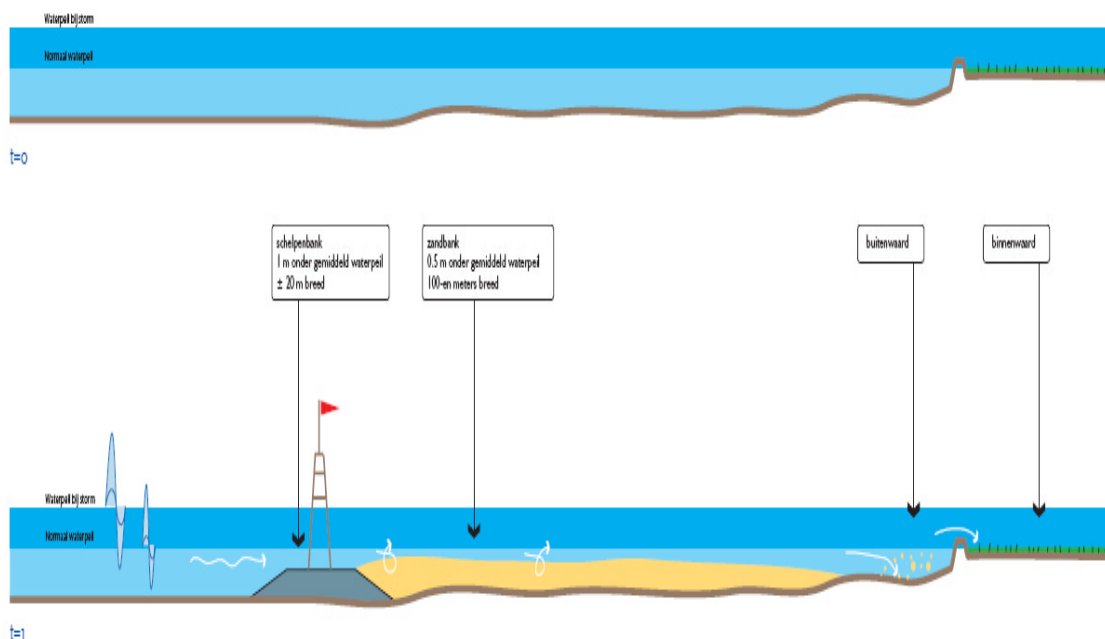
De door de Deltacommissie gesuggereerde peilstijging van het IJsselmeer zou de noodzaak om in te grijpen groter maken. De verwachte gevolgen van een significante verhoging voor de veiligheid tegen overstromingen en de natuur zijn groot. Mogelijk bieden ecodynamische antwoorden een goede manier om die gevolgen te ondervangen.

4 Ecodynamische antwoorden

4.1 Ecodynamisch

Het begrip 'ecodynamisch' is geïntroduceerd als een label voor alle waterbouwkundige ingrepen waarbij natuurlijke krachten meehelpen of de basis vormen van de oplossingen. Onder natuurlijke krachten worden alle biologische, fysische en chemische krachten en processen beschouwd, zoals bijvoorbeeld de groei van vegetatie, transport van zand onder invloed van wind, stromingen en golven en de verkitting van zand door het neerslaan van kalk of silica. Ecodynamische antwoorden voor de Friesche IJsselmeerkust zijn dus waterbouwkundige ingrepen waarin de helpende hand van de natuur intrinsiek onderdeel uitmaakt van het ontwerp. Dit staat tegenover de meer traditionele aanpak, waarin de natuurkrachten als randvoorwaarde worden genomen voor het ontwerp.

In figuur 4.1 is een voorbeeld opgenomen van een ecodynamisch ontwerp voor de Friesche IJsselmeerkust, in de vorm van een zandmotor (Atelier Fryslân, 2009). Deze voedingsbank levert het zand waarmee de vooroever en het voorland omhoog kan groeien.



Figuur 4.1 Een zandmotor voor Friesche kust (Atelier Fryslân, 2009).

De ecodynamische ingreep voor de Friesche IJsselmeerkust moeten een antwoord geven op de mogelijke gevolgen van een eventuele peilstijging. De precieze opgave voor de ecodynamische antwoorden is afhankelijk van de grootte van de verandering en de lokale condities. Bij voorkeur dragen de ecologische antwoorden bij aan meerdere functies: herstel en verbetering van de veiligheid tegen overstromingen, de natuur, recreatiemogelijkheden, landbouw etc.

Of de ecodynamische antwoorden zullen voldoen aan de opgaven is met de huidige stand van kennis niet goed te beantwoorden. Daarvoor zullen een aantal openstaande kennisvragen op maatschappelijke, ecologisch en fysisch vlak eerst beantwoord moeten worden.

4.2 Kennisvragen

De kennisvragen gaan over:

1. De bijdrage van vooroevervegetatie aan de ecodynamiek van de Friesche IJsselmeerkust;
2. De snelheid waarmee zand en schelpen worden getransporteerd langs de kust, naar de kust toe en naar het IJsselmeer.
3. De maatschappelijke acceptatie en het draagvlak voor ecodynamische oplossingen;

Ad 1.

Planten en met name riet kunnen mogelijk een belangrijke bijdrage onderdeel uitmaken van ecodynamische oplossingen, bijvoorbeeld door hun invloed op de erosie en de sedimentatie van zand. De snelheid waarmee vegetatie zich ontwikkelt op bijvoorbeeld een zandbuffer, al dan niet geholpen door zaaien of planten, moet in de praktijk worden vastgesteld. Ook het vermogen van de vegetatie om sediment af te vangen en vast te houden is van belang om in de toekomst de juiste ecodynamische ontwerpen te maken. Ook het effect van de morfodynamiek op de vegetatie en andersom, is een belangrijke kennisvraag.

Ad 2.

De berekeningen aan het zandtransport in de huidige situatie geven inzichten die nog niet zijn geverifieerd met meetgegevens. De beperkte hoeveelheid informatie over de morfodynamiek en het ontbreken van meetgegevens over het transport, laten dat nog niet toe. De kennis van het zandtransport is van vitaal belang voor het laten slagen van ecodynamische oplossingen. Een pilot die, vanzelfsprekend, goed wordt gemonitord, kan deze informatie opleveren.

Ad 3

Ecodynamische oplossingen zijn nog geen gemeengoed als het gaat om de bescherming tegen overstromingen en de ontwikkeling van recreatie. Een pilot kan uitwijzen hoe groot de maatschappelijke acceptatie nu is. Verder kunnen de pilots worden gebruikt om vast te stellen of en hoe de acceptatie kan worden vergroot. Pilots dienen dus als een maatschappelijke proeftuin.

Mogelijk ten overvloede wordt vastgesteld dat de bovenstaande kennisvragen niet over de autonome ontwikkeling van de Friese IJsselmeerkust en het IJsselmeer gaan. De kennisvragen die daar spelen zullen in andere kaders ter hand (moeten) worden genomen. Het gaat hier heel specifiek om de toepasbaarheid van ecodynamische oplossingen.

4.3 Randvoorwaarden voor pilots

Om de kennisvragen te kunnen beantwoorden en om de uitvoerbaarheid te faciliteren moeten de pilots aan een aantal randvoorwaarden voldoen. Deze randvoorwaarden worden hieronder beknopt beschreven.

Dieptezone van NAP –2 m tot NAP 0 m

De morfologisch actieve zone langs de Friese IJsselmeerkust begint rond de NAP –2 m en reikt niet hoger dan de hoogst optredende waterstanden, net boven NAP. Voor een optimale benutting van de morfodynamiek is een basis rond de NAP – 2 m een vereiste.

De gewenste tophoogte van de pilot wordt bepaald door de ecodynamiek en dan met name door de wens om met enige regelmaat overspoeling van het gehele gebied te bereiken. Bij een maximale hoogte rond NAP 0 m staat het pilotgebied gedurende ongeveer 10% van de tijd onder water.

Vegetatie

De vestiging en de ontwikkeling van planten, boven en onder water is onderdeel van de ecodynamische processen die bij de pilot horen. Als onderdeel van de pilot kan onderzocht worden of natuurlijke vestiging een voldoende resultaat oplevert in combinatie met de verwacht morfodynamiek. Ook kan worden onderzocht of het stimuleren van de ontwikkeling, door zaaien, planten of transplanteren zinvol is. Met zinvol wordt in dit geval bedoeld dat op die manier de aansluiting tussen de dynamiek van de vegetatie en de morfodynamiek wordt bevorderd.

De vereiste hoogte voor de vegetatie is hierboven benoemd. In aanvulling daarop is er de wens om de overgang van hoog naar laag zeer flauw te laten verlopen, zodat er in alle verschillende dieptezones oppervlakte beschikbaar is voor de vestiging van planten.

Zand en eventueel schelpen

Het materiaal dat wordt aangebracht als onderdeel van de pilots dient zoveel mogelijk uit zand te bestaan, met zo min mogelijk bijmenging van fijn sediment (slib). Op deze wijze kan worden voorkomen dat er lokaal, rond de pilots, extra vertroebeling ontstaat doordat fijn sediment wordt bloot gespoeld en in de waterkolom terecht komt. Bij voorkeur sluit de korrelgrootte van het zand aan bij de lokaal aanwezige korrelgrootte.

Langs de Friese IJsselmeerkust zijn van nature schelpen aanwezig in het sediment en op sommige plekken zijn dan ook strandjes en walletjes van schelpen gevormd. De pilots kunnen eventueel worden uitgebreid met schelpenmateriaal, om de morfodynamiek daarvan te kunnen vergelijken met het zand.

Zichtbaarheid & toegankelijkheid

Het onderzoek naar maatschappelijke acceptatie en draagvlak voor dit type van projecten wordt waarschijnlijk vereenvoudigd wanneer de pilots zichtbaar zijn. Een locatie die jaarrond bereikbaar is en waarvoor geen restricties gelden vanwege bijvoorbeeld broedvogels, heeft daarom de voorkeur. Een zichtbare pilot levert waarschijnlijk ook een goed podium voor het vergroten van het draagvlak en de acceptatie. Misschien kan hierbij ook het daadwerkelijk toegankelijk maken van de pilot helpen.

Minimaliseren impact

De keuze van de locaties voor pilots is mede ingegeven door de wens om de negatieve impact op de bestaande natuurwaarden te minimaliseren. De locaties zijn daarom zoveel mogelijk gezocht buiten de gebieden die voor het publiek gesloten zijn. In deze gebieden is de aanwezigheid van waterplanten beperkt of nihil, zodat er geen sprake zal zijn van verliezen daarvan. Ook in de uitvoering zal de impact geminimaliseerd worden, bijvoorbeeld door zoveel mogelijk vanaf het water te werken.

4.4 Voorbeelduitwerkingen

Er is gekozen voor een drietal typen pilots die ieder op verschillende daarvoor geschikte locaties uitgevoerd kunnen worden. De doelen die met de pilot beoogd worden volgen logischerwijs uit de voorgaande hoofdstukken. Voor ieder experiment is als

uitgangssituatie gekozen voor een “no-regret” aanpak. Dat wil zeggen dat het ontwerp zodanig robuust en adaptief is dat bij ieder realistisch toekomstscenario (denk hier bij aan mogelijkheden voor variërend waterpeil) het experiment adequate antwoorden en oplossingen biedt.

In deze context wordt gepleit voor een “*active adaptive management*” strategie. Dit is een gestructureerd, iteratief proces van optimale besluitvorming om efficiënt om te gaan met onzekerheden. In de praktijk betekent dit dat de proefopzet zodanig ingericht wordt dat er voortdurend geleerd wordt door de ontwikkelingen te monitoren. De strategie is adaptief in de zin dat er geanticipeerd kan worden op basis van voortschrijdend inzicht. Dat betekent dat als een verwachting niet uitkomt het beheer bijgestuurd kan worden om zodanig alsnog gewenst resultaat te behalen.

Hoe dergelijke pilots er in de praktijk uit zien wordt hieronder uitgewerkt:

4.2.1 Type 1: Zandmotor dwars op de kust tussen Stavoren en Molkwerum

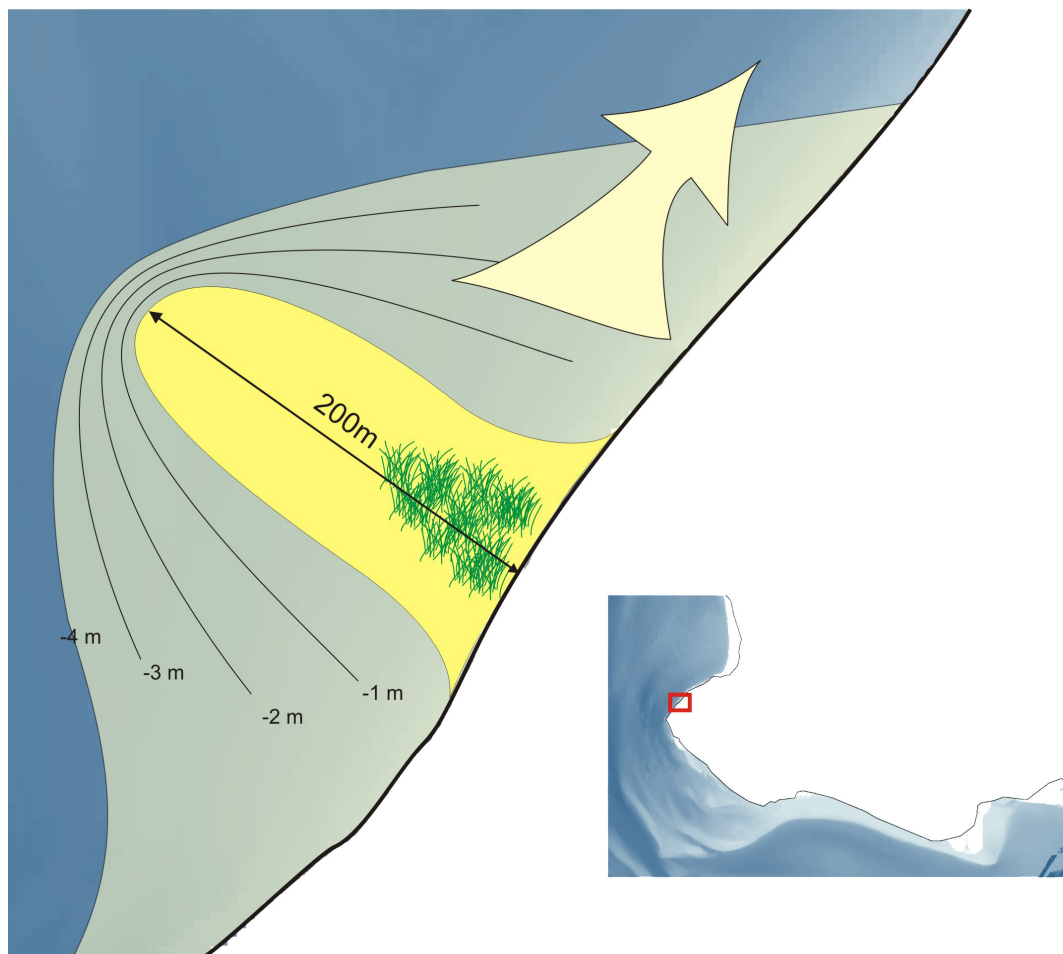
Deze pilot heeft als centraal doel om te onderzoeken wat de sedimenttransport-capaciteit van het systeem is in het gebied waar de golfhoogtes het grootste zijn. Met behulp van de kennis die deze proef oplevert kan inzichtelijk worden gemaakt of grootschalige ecodynamische inrichting van de Friese IJsselmeergebied realistisch is.

De door ons voorgestelde voedingsbank staat dwars op de kust en staat daarmee ook dwars op de richting van het overheersende zandtransport, dat naar het noordoosten is gericht. De verwachting is dat de golfaanval, die langs dit deel van Friese IJsselmeerkust relatief zwaar is, zal resulteren in de afbraak van het meest vooruitgeschoven deel. Het zand zal naar verwachting voor een deel worden afgezet in de luwte van de zandbank, aan de noordoostzijde. Voor een deel zal het sediment naar het noorden richting de Bocht fan Molkwar getransporteerd worden. Een ander deel van het zand zal vanwege de aanwezige strekdammetjes ten noorden van de voedingsbank achterblijven. Deze lokale verplaatsing van sediment kan gebruikt worden om een langere ondiepe zone voor een zwemstrand te krijgen.

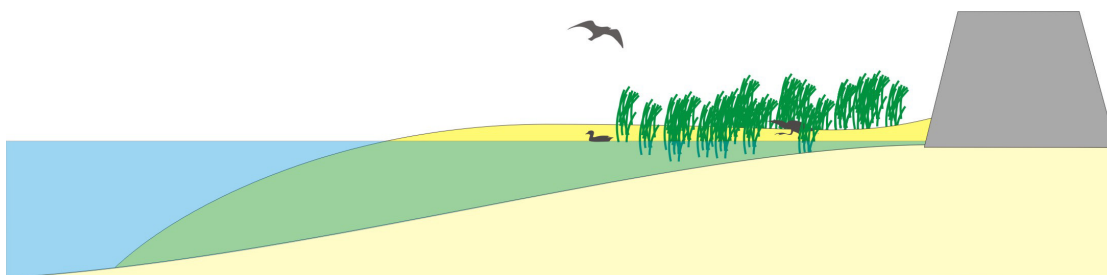
De relatief vlakke bovenzijde van de voedingsbank biedt mogelijkheden voor de vestiging, inzaai of aanplant van riet. De interactie van het groeiende riet met de morfologische veranderingen maken inzichtelijk wat de sediment retentiecapaciteit van deze biobouwers is. Ook kan er geëxperimenteerd worden met andere plantensoorten.

Op deze locatie is het goed mogelijk om de pilot in te richten voor bezoek en eventueel voor recreatief medegebruik. Hierbij dient te worden opgemerkt dat recreatief bezoek niet mag interfereren met de ontwikkeling van de mogelijke vegetatie.

De locatie is door ons gekozen mede omdat onderwatervegetatie hier ontbreekt.



Figuur 4.2a: Kustdwarse voedingsbank – bovenaanzicht (inzet geeft de locatie)



Figuur 4.2b: Kustdwarse voedingsbank – zij aanzicht .

4.2.2 Type 2: Voedingsbank ten zuiden van Stavoren

Net als pilot 1 heeft deze als centraal doel om te onderzoeken wat de sedimenttransportcapaciteit van het systeem is in het gebied waar de golfhoogtes het grootste zijn.

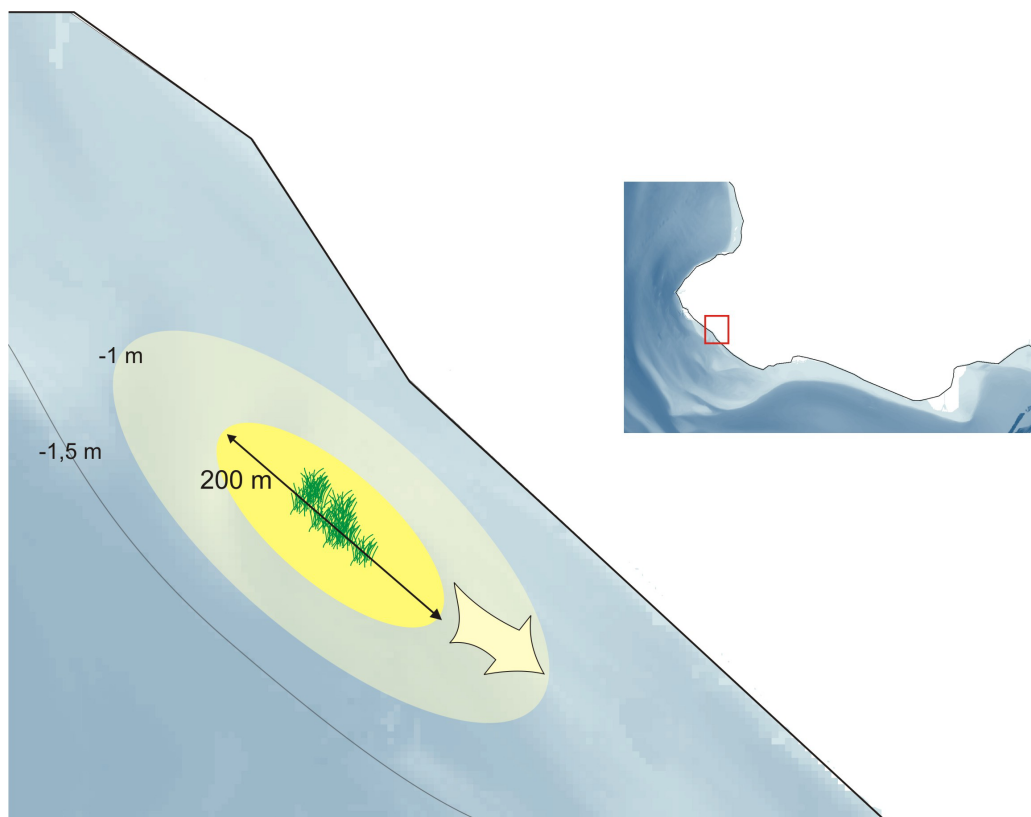
Deze voedingsbank ligt parallel aan de kust en ligt daarmee dwars op de zuidwestelijke invalrichting van de hoogste golven die het gebied bereiken. Omdat er ook golven vanuit het noordwesten en het zuiden de voedingsbank aanvallen zal er een herverdeling van het zand plaatsvinden in dwarsrichting op en ook langs de kust.

De voedingsbank onderbreekt het langstransport, zodat in de luwte achter de bank sedimentatie zal plaatsvinden. Indien de aanvoer van sediment voldoende is kan hierdoor een verbinding ontstaan tussen de kust en de voedingsbank.

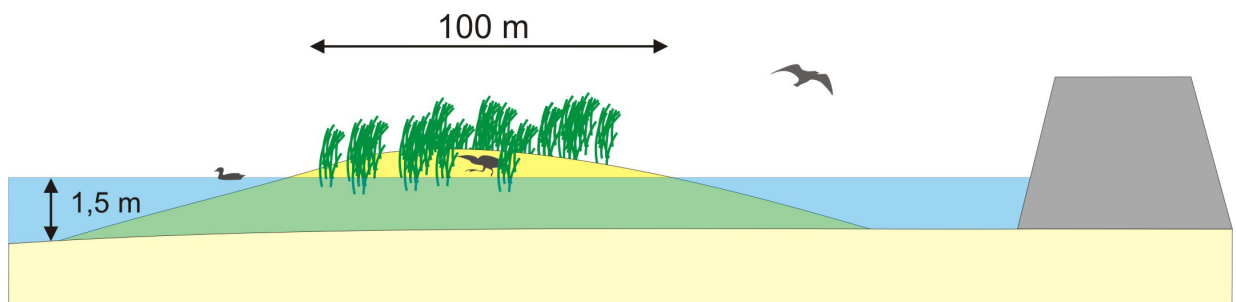
Ook voor deze voedingsbank geldt dat de hoogte en helling afgestemd zijn op de vestiging van vegetatie. De interactie van de vegetatie met de morfodynamiek kan worden onderzocht.

Het eiland karakter maakt het complexer om de pilot in te richten voor bezoek of nevengebruik. Hoewel het golfklimaat voor de vestiging van riet niet optimaal is biedt deze opzet wel goede mogelijkheden om te experimenteren met biobouwers in relatief ruige omstandigheden.

De locatie is gekozen omdat onderwatervegetatie hier ontbreekt.



Figuur 4.3a :Kustparallele voedingsbank – bovenaanzicht (inzet geeft de locatie).



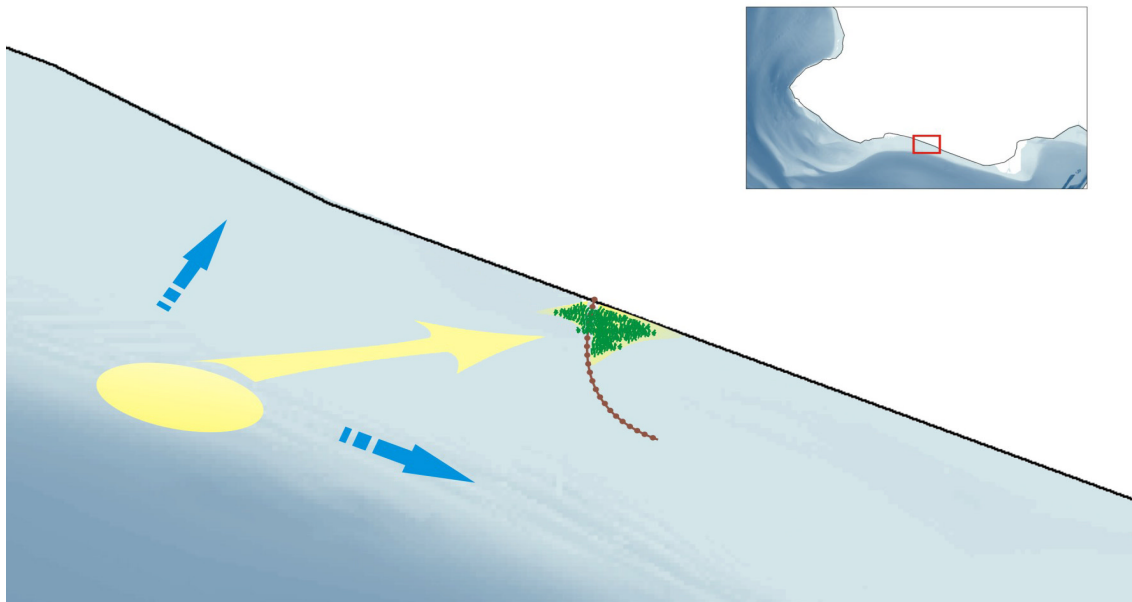
Figuur 4.3b:Kustparallele voedingsbank – zij aanzicht in dwarsdoorsnede

4.2.3 Type 3: Zandvang met biobouwers

Deze pilot heeft als centraal doel om te onderzoeken of het mogelijk is om een graduele ophoging van de bodem vlak onder de kust te bewerkstelligen waardoor een adaptieve gradiënt in de oever ontstaat.

De ophoging van de bodem wordt bereikt door in de actieve zone, enkele honderden meters uit de kust, een voedingsbank aan te leggen in combinatie met de constructie van een beschutte zone vlak onder de kust. Er vindt transport van sediment plaats vanuit de voedingsbank in de richting van de ecodynamische dam.

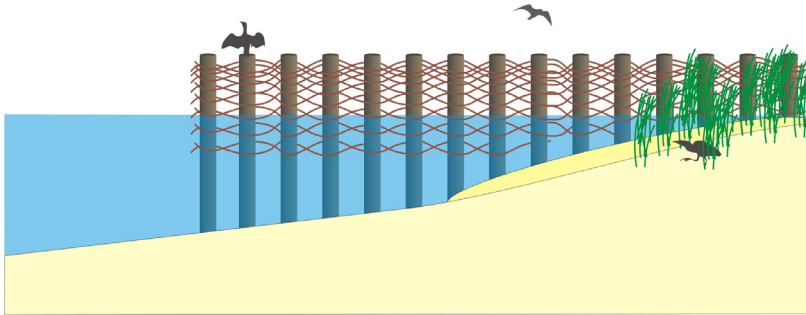
De ecodynamische dam bestaat uit een palenrij waartussen aan de bovenkant wilgentakken gevlochten zijn. Deze wilgentakken voorkomen erosie doordat hoge golven gedempt worden terwijl onder meer gemiddelde omstandigheden de golven voldoende energie behouden om sediment naar de kust te transporteren. De verwachting is dat in deze beschutte zone kan riet gaan groeien waar het erosie tegengaat en sedimentdepositie stimuleert. Het riet functioneert dus als biobouwer. Het rietmoeras dat op deze manier ontstaat, zorgt op termijn voor graduele morfologische (zonder erosie klifjes) en ecologische gradiënten die de kust adaptief maakt voor verschillend waterpeilbeleid.



Figuur 4.4a: Ecodynamische dam in combinatie met een voedingsbank – bovenaanzicht

De voedingsbank wordt in de actieve zone tussen 1 en 1.5 m diepte aangelegd. Deze locatie ligt bij het Oudemirdumerklif op enkele honderden meter afstand van de beschutte zone. Door de ligging en de strijk lengte zijn bij het Oudemirdumerklif relatief groot wat een vereiste is voor het sediment-transport.

De voedingsbank wordt geplaatst op een plek waar de hoogste kustdwarstransportcapaciteit verwacht wordt. Golfbeweging verplaatst het sediment geleidelijk naar de beschutte zone.



Figuur 4.4b: Ecodynamische dam in combinatie met een voedingsbank – zijaanzicht.

De beschutte zone wordt gerealiseerd met een ecodynamische dam. Deze dam is zodanig ontworpen dat depositie van sediment ongehinderd kan plaatsvinden terwijl erosie wordt voorkomen. De ecodynamische dam bestaat uit een palenrij waartussen, op alleen het bovenste deel, wilgentakken zijn gevlochten. Doordat alleen het bovenste deel van de palenrij gesloten is kan gedurende relatief rustige golfomstandigheden depositie van sediment plaatsvinden terwijl erosie bij extreem hoge golfslag voorkomen wordt. De constructie met palen en wilgen is relatief natuurlijk, zacht en in overeenstemming met het natuurhistorische karakter van het gebied. De dam wordt tegen een bestaande rietkraag aangelegd zodat riet in de ondiepe zone die ontstaat kan gaan groeien waar het uiteindelijk de functie van de dam overneemt. Indien er geen locatie met rietkraag bestaat kan er ook voor gekozen worden om riet te planten. Door de invasie van het riet richting het meer ontstaat een rietmoeras.

De verwachting is dat het land achter de Zuiderzeedijk veiliger wordt doordat de vooroever langer wordt door het sediment naar de oever gebracht wordt. Hierdoor worden binnenkomende golven over langere afstand gedempt waardoor de energie afneemt. Tevens vervult een brede rietkraag een golfdempende functie. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat riet geen zekere en permanente kustverdediging is aangezien de rietkraag mogelijk met regelmaat gesneden dient te worden voor onderhoud.

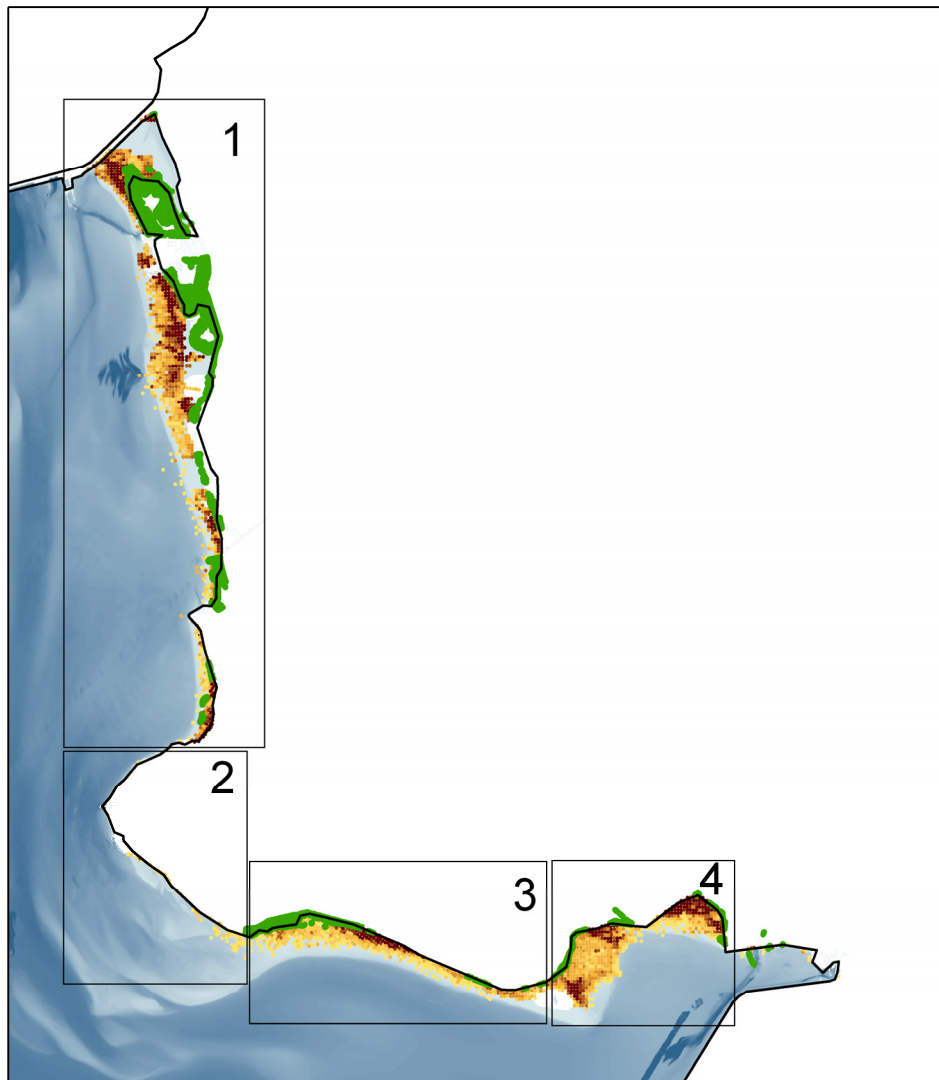
Doordat er vlak onder de kust netto sedimentatie zal plaatsvinden wordt het hoogteverschil met het huidige voorland kleiner. Dit levert kansen op voor met name dieren die op het grensgebied tussen land en water leven doordat de ecologische barrière kleiner wordt. Ontwikkeling van rietkragen of rietmoerassen is gunstig voor de waterkwaliteit omdat riet als helofytenfilter fungeert. Tevens vormt riet habitat voor jonge vissen en vogels zoals roerdomp, waterral, blauwborst, baardmannetje en grote karekiet.

De omstandigheden voor groei van riet zijn bij het Oudemirdumerklif relatief gunstig doordat er een grensvlak van voedselarm zand en sediment dat rijk is aan organisch materiaal. De golven uit zuidelijke richting zijn hier redelijk groot wat een risico vormt voor de te ontwikkelen rietkraag. De ecodynamische dam dient daarom gebogen aangelegd te worden zodat deze de ontwikkelende rietkraag tegen de golven uit zuidelijke richting beschermt.

4.5 Zoekruimte voor de pilots

Bij bovenstaande drie type pilots is steeds aangegeven waar deze bij voorkeur worden geplaatst. De keuze voor deze locaties is niet hard, de pilots kunnen ook succesvol op ander plaatsen worden ingezet. Anderzijds zijn de locaties ook niet vrij inwisselbaar, de ontwerpen zijn wel gekoppeld aan met name fysische randvoorwaarden ter plaatse.

Heersende golfactiviteit is het belangrijkste onderscheidende hydrodynamische criterium op basis waarvan de kust ingedeeld is omdat deze zorgt voor het transport van sediment. Bij de classificatie van de kust zijn de plaatsen en havens en de directe omgeving van deze plaatsen reeds buiten beschouwing gelaten (figuur 2.1).



Figuur 4.5. Friese IJsselmeerkust opgedeeld in zoekgebieden voor pilots

Hieronder lichten we toe waar welke pilots eventueel ook zou kunnen worden uitgevoerd. We hanteren daarbij de indeling die is aangegeven in figuur 4.5.

1. Kornwerderzand - Molkwerum

Gebiedsbeschrijving

Dit gebied heeft een overwegend zachte kustlijn met buitenwaarden en eilandjes veelal met rietvelden. Het gebied aan het vaste land ten noorden van Makkum is bedijkt. Het water voor de kust is ondiep en loopt van enkele honderden tot meer dan een kilometer uit de kust. In de ondiepe zones bevinden zich hoge dichtheden aan onderwatervegetatie. Extreem hoge golven komen in het gebied zelden voor. In het noorden van het gebied, ter hoogte van Gaast, echter is de transportcapaciteit relatief hoog.

Geschikte pilots

Omdat dit gebied een relatief rustig golfklimaat heeft past hier een pilot van het type 3. Doordat de sedimenttransportcapaciteit in het gebied relatief hoog is, is de verwachting dat sedimentdepositie in combinatie met een zandinvang goed realiseerbaar is. Om aan te sluiten bij de huidige situatie kan ervoor gekozen worden om pilot 3 te laten grenzen aan de rietlanden die in het gebied voorkomen. Er kan ook een zandinvang zonder voedingsbank aangelegd worden vanwege de onderwatervegetatie.

2. Molkwerum -Laaxum

Gebiedsbeschrijving

Dit gebied heeft een harde oever met op een aantal plekken strekdammetjes. De golfaanval op deze kust is groot waardoor de potentiële sedimenttransportcapaciteit hoog is. Het water voor de kust is hier diep en de ondiepe zone is smal. Er komt geen tot weinig onderwatervegetatie voor. In het gebied kan op basis van de richting van het sediment langtransport onderscheid gemaakt worden in het gebied ten noorden van Stavoren, waar het sedimenttransport naar het noordoosten gericht is en in het gedeelte ten zuiden van Stavoren, waar het sedimenttransport naar het zuidoosten gericht is.

Geschikte pilots

Vanwege de hoge potentiële transportcapaciteit en de overheersende golfaanval uit het zuidwesten leent de gehele kust ten noorden van Stavoren (Tot Molkwerum) zich goed voor pilot type 1. Er is ook geen principieel bezwaar om pilot type 2 ten noorden van Stavoren uit te voeren. Het water vlak voor de kust echter is hier zo diep dat ontzettend veel materiaal nodig zou zijn om pilot 2 hier aan te leggen.

Het gebied ten zuiden van Stavoren is veel ondieper en leent zich daarom meer voor een pilot van het type 2.

3. Laaxum – Oudemirdum

Gebiedsbeschrijving

De kust is hier overwegend hard door het basaltdijkje. Het basaltdijkje ontbreekt op enkele plaatsen waardoor daar lokaal de kust zacht is en waardoor rietvelden voorkomen. Het water voor de kust is ondiep en deze ondiepte loopt van enkele honderden meters tot meer dan een kilometer uit de kust. In deze gehele ondiepte komt onderwatervegetatie voor. De sedimenttransportcapaciteit is in dit gebied redelijk hoog terwijl extreem hoge golven niet voorkomen.

Geschikte pilots

Vanwege de relatief hoge kustlangtransportcapaciteit (als gevolg van vooral de lange ondiepe zone) is dit gebied geschikt voor een pilot van type 3. Vanuit de positief actieve zone (~1 – 1.5 m diep) vindt voornamelijk kustdwars zandtransport plaats. Het is daarom van belang om de voedingsbank bovenstrooms van de zandinvang neer te leggen op een afstand die in verhouding staat tot de dwars – langs transportcapaciteit van het transect.

Vrijwel het hele gebied is geschikt voor de aanleg van een pilot van het type 3. Langs grote delen van de kust echter ligt er een basaltdijkje welke een obstakel vormt voor mogelijke invasie van riet op het aan te leggen dammetje. Op een dergelijke plaats dient het riet daarom aangelegd te worden.

4. Oudemirdum –Tacozijsl:

Gebiedsbeschrijving

De kust is hier wisselend hard en zacht. Het water voor de kust is ondiep en loopt van enkele honderden meters tot meer dan een kilometer uit de kust. In deze gehele

ondiepte komt onderwatervegetatie voor. Dit deel van de kust heeft een rustig golfklimaat. Hierdoor is de transportcapaciteit laag. Door het rustige golfklimaat zijn de groeimogelijkheden voor rietmoerassen wel gunstig.

Geschikte pilots

Vanwege het rustige golfklimaat leent dit gebied zich goed voor een pilot van het type 3. Echter, op basis van de zandtransport modellering is de verwachting dat sediment zich vanuit een voedingsbank slechts beperkt naar de kust toe zal bewegen. Het gebied is wel geschikt voor een pilot waarmee de capaciteit van biobouwers om sediment in te vangen en de morfologie (erosie klifjes egaliseren) te beïnvloeden onderzocht kan worden.

5 Draagvlak voor pilots

5.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk is geconstateerd dat pilots een noodzakelijke stap zijn om te komen tot ecodynamische antwoorden aan de Friese IJsselmeerkust op de gevolgen van de mogelijke peilstijging van het IJsselmeer. Ook is in voorbeelden aangegeven hoe zulke pilots er typisch uit kunnen zien. Aan de hand van een hieronder gepresenteerd afwegingskader, waarin maatschappelijke, fysische en ecologische aspecten inzichtelijk worden gemaakt, zullen we aangeven op welke locaties pilots haalbaar zijn. In combinatie met de bestuurlijke prioriteiten levert dit een rangorde van pilots en locaties.

5.2 Afwegingskader

Een pilot heeft positieve en negatieve effecten op zijn omgeving, bijvoorbeeld op het gebied van veiligheid, ecologie, economie en recreatie. Oplossingen kunnen verschillend scoren en dit zal gebruikt worden voor de beoordeling. De score zal gebeuren op een driepuntsschaal (bijvoorbeeld: -, 0, +).

Tabel 5.1 geeft het door ons voor speciaal voor dit project ontwikkelde afwegingskader. Dit afwegingskader is in eerste instantie bedoeld voor het beoordelen van de pilots, maar het vormt ook de basis voor het beoordelingskader van mogelijke ecodynamische maatregelen.

Het afwegingskader bestaat uit twee delen: minimale eisen en additionele aspecten. Per aspect zijn de relevante thema's genoemd, die bestaan uit afzonderlijke criteria. De beoordeling wordt uitgevoerd ten opzichte van de huidige situatie. In de fase na de pilots, zal dit zijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling op die locatie.

Na de tabel volgt per aspect een toelichting. Sommige criteria komen bij meerdere thema's terug in het beoordelingskader. Bijvoorbeeld de habitat van vis: deze wordt gewaardeerd bij de Natuurbeschermingswet, bij visserij en bij sportvisserij. Om dubbelstellingen te voorkomen, wordt een criterium op één locatie gewaardeerd.

5.2.1 Vereisten

Een maatregel moet minimaal voldoen aan de volgende eisen. De meeste eisen komen voort uit wetgeving.

Representatief voor de Friese IJsselmeerkust

De locatie van de pilot moet representatief zijn voor de Friese IJsselmeerkust, om het mogelijk te maken dat de pilot ook op andere locaties toegepast kan worden (op grotere schaal), wanneer deze succesvol is. Dit aspect geldt dus specifiek voor de pilots.

Veiligheid

De Friese IJsselmeerkust heeft een veiligheidsniveau van 1/4000 jaar. De maatregel moet een reductie realiseren van de golfbelasting op de waterkering, op zo'n manier dat de golfoverslag en overloop debieten binnen de eisen vallen volgens het Voorschrift Toetsen op Veiligheid. Ook een reductie van de belasting door grondwaterstroming kan een gewenst effect zijn van de maatregel. De afname van belasting op de dijk resulteert in uitstel of voorkomen van investeringen in een dijkversterking.

Vergunningen en procedures

Specifiek voor de pilots geldt dat tijdsduur beperkt is. Daarom worden alleen locaties geselecteerd waar de eigenaar en beheerder bereid zijn mee te werken. Het is niet zinvol om veel inspanningen te verrichten om het eigendom te verkrijgen voor de locatie van de pilot, alleen voor de duur van de pilot.

Eco-dynamisch ontwerpen

De kans van slagen van de maatregel wordt beïnvloed door het toepassen van natuurlijke dynamica en bewezen technieken. Als het ontwerp niet in overeenstemming is met deze processen, zal de kans op succes afnemen.

Ecologie

Elke maatregel moet de huidige ecologische situatie behouden of verbeteren. Een maatregel mag geen negatief effect hebben op Natura2000 instandhoudingsdoelen en KRW doelen.

5.2.2 Andere criterium

Andere thema's, met hun criteria, die beoordeeld moeten worden staan hieronder, zij kunnen een positief of negatief effect hebben.

Veiligheid

Verschillende delen van de Friese IJsselmeerkust hebben maatregelen nodig bij een peilstijging. Het is positief wanneer de pilot op zo'n locatie wordt aangelegd. (Dit geldt alleen voor pilots.)

Adaptatie gaat over het vermogen van de maatregel om zich aan te passen aan veranderingen door bijvoorbeeld klimaat en waterstand.

Ecologie

Natuurbeschermingswet (waaronder: Natura2000)

Mogelijke maatregelen zijn een zandsuppletie of een constructie met breuksteen. De aanleg hiervan betekent het direct vernietigen of verminderen van het aanwezige ecosysteem (flora en fauna). Na verloop van tijd kunnen nieuwe waardevolle habitats ontstaan voor flora en fauna. Deze worden hierna besproken.

- Verandering in habitat van soorten

De aanleg van de maatregel beïnvloedt de mogelijke habitat van vissen, schaaldieren, amfibieën en reptielen, vogels en zoogdieren. Dit beoordelingskader richt zich op de situatie van de habitat aan het einde van de pilot. Die situatie is gebruikt om de verandering te bepalen veroorzaakt door de pilot. Het effect kan een verbetering of verslechtering zijn.

- Verandering in vegetatie (onder en boven water)

De vegetatie zal veranderen als gevolg van de aanleg van de pilot. Dit kan zowel onder als boven water zijn. Dit beoordelingskader gebruikt de situatie van de vegetatie aan het einde van de pilot om te bepalen wat de verandering is die door de pilot wordt veroorzaakt. Het effect kan positief en negatief zijn.

- Potentiële duurzame natuurwinst

Na afloop van de pilots kan natuur zijn ontstaan die een permanent karakter heeft. Die mogelijkheid hangt onder andere af van de dynamiek die wordt beoogd en de schaal van de pilots.

KRW (KaderRichtlijn Water)

De verandering van de waterkwaliteit en het nutriëntengehalte zijn beoordeeld volgens de Kader-richtlijn Water, om zo het effect van de maatregel te bepalen. Het effect kan een verbetering of verslechtering zijn.

Economie

De aanleg van de maatregel beïnvloedt verschillende onderdelen van de economie, deze worden hieronder besproken.

Visserij

De maatregel kan invloed hebben op de toegankelijkheid van de visgebieden, de paaiplassen van verschillende vissoorten en als gevolg daarvan de hoeveelheid vis in de omgeving van de maatregel. Alle hebben invloed op de visserij in en rond het gebied van de maatregel. De situatie kan verbeteren en verslechteren. Alles is meegenomen behalve de verandering in de habitat van vissen, dit is meegenomen bij Ecologie – Natuurbeschermingswet.

Woningen

De aanleg van de maatregel verandert de aantrekkelijkheid van de omgeving van de maatregel en daarmee de waarde van het woningen in dit gebied. Dit kan positief en negatief zijn. Dit effect wordt meegenomen bij ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorische waarden.

Vaarwegennet

De maatregel kan de toegankelijkheid van het gebied en vaarroutes beïnvloeden, door verdieping en verondieping. Bij de pilot wordt uitgegaan van een ontwerp en een locatie waarbij geen negatieve invloed te verwachten is op het vaarwegennet.

Wegennet

De maatregel kan invloed hebben op de toegankelijkheid van het gebied en het wegennet, als gevolg van de aanleg (activiteiten). Dit kan positief, neutraal of negatief zijn. Bij de pilot wordt uitgegaan van een ontwerp en een locatie waarbij geen negatieve invloed te verwachten is op het wegennet.

Recreatie

De aanleg van de maatregel beïnvloedt de verschillende recreatiemogelijkheden. Deze worden hierna besproken.

Verandering in dag- en verblijfsrecreatie

De toegankelijkheid en aantrekkelijkheid van de omgeving van de maatregel verandert en als gevolg het aantal bezoekers van het gebied, dit kan een stijging of daling zijn. De dag- en verblijfsrecreatie bestaan uit: wandelen, fietsen, zwemmen/zonnen.

Verandering in pleziervaart

De toegankelijkheid en aantrekkelijkheid van de omgeving van de maatregel verandert en als gevolg het aantal watersporters in het gebied, dit kan een stijging of daling zijn.

Verandering in sportvisserij

De maatregel kan invloed hebben op de hoeveelheid vis in de omgeving van de maatregel, dit heeft effect op het aantal sportvissers in dit gebied. Het effect is meegenomen behalve de verandering in de habitat van vissen, dit is meegenomen bij Ecologie – Natuurbeschermingswet.

Verandering in ecotoerisme

Door de aanleg van de maatregel kan de aantrekkelijkheid van het gebied veranderen voor ecotoerisme.

Toegankelijkheid en zichtbaarheid

De keuze voor de locatie wordt beïnvloed door de toegankelijkheid en zichtbaarheid van de pilot. Wanneer de pilot toegankelijk en zichtbaar is voor het publiek, kan de maatschappelijke acceptatie en beleving worden onderzocht.

Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorische waarden

De ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorische waarden op de locatie van de maatregel en de omgeving zal veranderen. Dit kan de aantrekkelijkheid van het gebied beïnvloeden in positieve en negatieve zin.

Technische uitvoering

Het criterium dat hieronder is gevat is de complexiteit van de aanleg.

Kosten

Wat betreft de kosten zijn de volgende criteria meegenomen.

Kosten aanleg

De kosten voor de aanleg bestaan uit ontwerpkosten en bouwkosten. In eerste instantie is er vanuit gegaan dat de huidige situatie (0) is en dat de maatregelen (-) zijn. In de situatie dat de verschillen tussen de verschillende maatregelen significant is, kan de schaal uitgebreid worden.

Kosten vergunningen/procedures

Dit zijn de kosten voor vergunningen en procedures om de maatregel aan te kunnen leggen, zoals vergunningen voor ontgravingen en vrijstellingen voor de Natuurbeschermingswet en KRW. Sommige maatregelen hebben meer vergunningen en procedures nodig dan anderen, zodat de volgende schaal wordt toegepast 0, - en - -.

Kosten onderhoud/verwijderen

Dit zijn de kosten voor het eventuele onderhoud en verwijderen van de maatregel. Sommige maatregelen vereisen onderhoud, die kosten met zich meebrengen. Andere maatregelen moeten verwijderd worden aan het einde van de periode (dit geldt vooral voor pilots), omdat deze een obstakel kunnen vormen, zoals het gebruik van breuksteen. De schaal hierbij is 0, - en - -.

Leervermogen en innovatie

Een belangrijk criterium bij een pilot is de mogelijkheid om te leren. Daarbij gaat het om hoeveel geleerd kan worden van de pilot met betrekking tot eco-dynamisch ontwerpen en het gebruik van ecologie voor veiligheid. Hieraan gerelateerd is innovatie, deze is toegevoegd om mee te wegen in welke mate nieuwe methoden en concepten toegepast worden in de pilot. De schaal is 0, + en ++.

5.3 Beoordeling van mogelijke pilots

In tabel 5.1 is de beoordeling opgenomen van de drie pilots die in het voorgaande hoofdstuk zijn benoemd. Deze beoordeling omvat zowel het ontwerp van de pilot als de locatie waarop deze is toegesneden. Voor hetzelfde ontwerp op een andere locatie kan een andere beoordeling gelden. Een voorbeeld daarvan is het verplaatsen van de zandmotor of de voedingsbank naar de directe nabijheid van een vaarweg. In dat geval is een afname van de bevaarbaarheid (of een toename van het baggerbezwaar) door extra sedimentatie niet uit te sluiten.

Voor een belangrijk deel is de beoordeling van de verschillende pilots niet discriminerend. De drie pilots zijn allemaal ecodynamische antwoorden die zijn ingericht op het lerend vermogen. Hieronder worden de aspecten toegelicht waarop de drie voorbeelden wel verschillend scoren.

1. Geen negatieve effecten op Natura2000

Alle drie de pilots zijn gelokaliseerd binnen het Natura200 gebied IJsselmeer. Doordat alle pilots in een meer geleidelijke overgang van water naar land resulteren, leveren ze een positieve bijdrage aan het behalen van de kernopgaven. Voor de pilot met de voedingsbank in combinatie met de luwtezone, geldt echter dat deze een bedekking van hooggewaardeerde onderwatervegetatie tot gevolg heeft. De tijdelijke afname van de natuurwaarde die deze bedekking met zich meebrengt is afgewogen tegen de winst van een meer geleidelijke overgang. Pilot 3 scoort daardoor negatief op dit aspect.

2. Locatie vereist maatregelen in de toekomst bij peilstijging

Voor sommige stukken van de waterkering zal er in de toekomst iets moeten gebeuren om bij een peilstijging op het IJsselmeer de veiligheid tegen overstromingen te waarborgen. De pilot kan een eerste stap vormen voor zo'n aanpassing. Bij de locaties van de drie pilots is dat alleen het geval bij pilot 1

3. Verandering in habitat vogels

Het bestaande habitat bij de locaties 1 en 2 biedt weinig kansen voor vogels en fungeert hooguit als rustgebied voor watervogels. Die rustfunctie is beperkt, doordat de golfslag in deze gebieden relatief groot is. De aanleg van de pilots resulteert bij deze gebieden in een toename van de diversiteit in de habitat en creëert lokale luwtegebieden. Deze veranderingen worden positief gewaardeerd. Bij locatie 3 zijn de golven over het algemeen lager. Verder wordt het gebied ook gebruikt om te foerageren op de daar aanwezige waterplanten. Het bedekken van een klein oppervlakte aan onderwatervegetatie voor het maken van de voedingsbank betekent een tijdelijk verlies aan foerageermogelijkheden. De toename van de diversiteit in de habitats door de pilot gaat dus ten koste van de foerageermogelijkheden, zodat dit criterium verandering voor pilot 3 neutraal wordt gescoord.

4. Verandering in vegetatie (onder water)

Zoals hierboven bij punt 3 al is vastgesteld word bij pilot 3 een klein oppervlakte van het gebied gebruikt voor de aanleg van een voedingsbank. De aanleg hiervan betekent dat de ter plaatse aanwezige onderwatervegetatie wordt bedekt en zal afsterven. Waarschijnlijk zal de vegetatie zich in de loop van de tijd herstellen, zodat sprake is van een tijdelijk effect. Omdat bij de andere locaties onder water geen vegetatie aanwezig is, speelt dat criterium daar niet.

MINIMALE EISEN	Criterium	Pilot 1	Pilot 2	Pilot 3	Toelichting
Representatief voor de Friese IJsselmeerkust		+	+	+	
Veiligheid	het veiligheidsniveau moet 1/4000 jaar zijn bij de voorgestelde peilstijging	0	0	0	
Vergunningen/procedures	eigendom	0	0	0	
Ecodynamisch ontwerpen	ontwerp in overeenstemming met natuurlijke processen	+	+	+	
Ecologie	ecologische kwaliteit moet gelijk blijven of verbeteren	+	+	+	
	geen negatieve effecten op Natura2000	+	+	0	1

ADDITIONELE ASPECTEN

Veiligheid	locatie vereist maatregelen in de toekomst bij peilstijging	+	0	0	2
	Adaptatie	+	+	+	
Ecologie – Natuurbeschermingswet (Natura2000) (kernopgave & instandhouding)	verandering in habitat vissen	+	+	+	
	verandering in habitat schaaldieren	0	0	0	
	verandering in habitat amfibieën en reptielen	+	+	+	
	verandering in habitat vogels	+	+	0	3
	verandering in habitat zoogdieren	+	+	+	
	verandering in vegetatie (onder water)	0	0	-	4
	verandering in vegetatie (boven water)	+	+	+	
	potentiële duurzame natuurwinst	+	0	+	5
Ecologie – KRW	verandering in waterkwaliteit & nutriënten	+	+	+	
Economie	visserij (behalve habitat vissen)	-	0	0	6
	woningen (zie ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorische waarden)	0	0	0	
	vaarwegennet	0	0	0	
	wegennet	0	0	0	
Recreatie	verandering in dag- en verblijfsrecreatie	+	+	+	
	verandering in pleziervaart	0	0	0	
	verandering in sportvisserij (behalve habitat vissen)	0	0	0	
	verandering in eco-toerisme	+	+	+	
	toegankelijkheid en zichtbaarheid	+	+	0	7

ADDITIONELE ASPECTEN		Pilot 1	Pilot 2	Pilot 3	Toelichting
Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorische waarden	ruimtelijke kwaliteit	0	0	0	
	cultuurhistorische waarden	0	0	0	
Kosten	kosten aanleg	--	-	-	8
	kosten vergunningen/procedures	-	-	-	
	kosten onderhoud/verwijderen	--	-	--	9
Technische uitvoering	complexiteit aanleg	-	-	-	
Leervermogen en innovatie	Leervermogen	++	++	++	
	Innovatie	+	+	++	10

Tabel 5.1: Beoordelingskader met de waardering van de drie pilots

5. Potentiële duurzame natuurwinst

De mogelijkheid dat er aan het einde van de pilot permanente natuurwinst is geboekt hangt af van de morfodynamiek en de ruimtelijke omvang van de pilot. Bij de pilots 1 en 2 is de morfodynamiek groter dan bij pilot 3, vanwege de blootstelling aan hogere golven. Dat is de reden om te veronderstellen dat de kans op een permanent effect groter is bij pilot 3. Omdat het aangebrachte sedimentvolume bij de eerste pilot groter is dan bij de tweede, wordt de kans op permanent effect bij de eerste proef hoger ingeschat.

6. Visserij (behalve habitat vissen)

Visserij in het IJsselmeer wordt alleen toegestaan daar waar het water dieper is dan NAP -2 cm. Bij pilot 1 neemt het areaal van het water dieper dan NAP -2 m een beetje af, zodat deze pilot negatief scoort op dit onderdeel.

7. Toegankelijkheid en zichtbaarheid

Alle drie de pilots zullen voor een deel bovenwater zichtbaar zijn, zodat dat criterium niet onderscheidend is. Alleen pilot 1 zal direct vanaf de wal toegankelijk zijn en scoort dus hoger. Pilot 2 heeft initieel de vorm van een eiland en is daarom moeilijk toegankelijker. De omgeving van pilot 3 is gesloten voor publiek, vanwege de natuurwaarden van het gebied.

8. Kosten aanleg

De aanlegkosten bestaan uit de kosten voor het aanbrengen van het zand en bij pilot 3 uit het aanbrengen van de palenrijen met de wilgentenen. Het zandvolume dat voor pilot 1 moet worden aangebracht is tenminste twee keer zo groot als zandvolume voor pilot 2, vandaar de hogere kosten voor pilot 1. Het zandvolume bij pilot 3 is relatief klein ten opzichte van de twee andere pilots, maar daar staan de kosten voor het aanbrengen van de palenrijen en wilgentenen tegenover.

9. Kosten onderhoud/verwijderen

De kosten voor het eventuele onderhoud zijn niet onderscheidend. Mocht het nodig zijn om na afloop van de proef de uitgangssituatie te herstellen dan zijn de kosten afhankelijk van het te verwijderen volume zand en het verwijderen van andere elementen. Omdat pilot 1 een groter zandvolume bevat zijn de kosten daarvan hoger. Bij pilot 3 moeten palen en wilgentenen worden verwijderd, zodat daar de kosten ook hoger zijn.

10. Innovatie

Pilot 1 en 2 zijn varianten van een voedingsbank. Deze ecodynamische methode is een innovatie voor de Friese IJsselmeerkust, juist in combinatie met de effecten van de ontwikkeling van de vegetatie. Bij pilot 3 wordt de aanvoer van zand vanuit een voedingsbank gecombineerd met een zandvang. De combinatie van technieken maakt deze pilot nog innovatiever.

Bestuurlijke prioriteiten en financieringsmogelijkheden

In de beoordeling in tabel 5.1 zijn de bestuurlijke prioriteiten en de financieringsmogelijkheden niet opgenomen. Op voorhand is het niet uit te sluiten dat de een of de andere pilot de voorkeur heeft van verschillende stakeholders. In het verdere besluitvormingsproces zal dit duidelijk moeten worden.

Wat betreft de financieringsmogelijkheden geldt eenzelfde opmerking als bij de bestuurlijke prioriteiten: het is mogelijk dat de financiering van de ene of andere pilot,

of een pilot op een andere locatie makkelijker verloopt. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer de financiering specifiek gekoppeld is aan een locatie of functie. Ook wanneer er werk met werk gemaakt kan worden, bijvoorbeeld door de beschikbaarheid van zand uit baggerwerkzaamheden, is het de overweging waard om de locatie daarop aan te passen.

Voor de locaties en de eventuele wijziging daarvan gelden de overwegingen in paragraaf 4.5. Mocht de voorkeur uitgaan naar een andere locatie voor een pilot dan is het aanbevelenswaardig om te verifiëren of dat fysisch en ecologisch gezien zinvol is.

6 Conclusies

6.1 Ecodynamische antwoorden

De toekomstige ontwikkelingen langs de Friese IJsselmeerkust maken aanpassingen gewenst. Dat geldt bijvoorbeeld voor de natuurlijke overgangen van land naar water, die zo steil zijn dat er geen natuurlijke dynamische vernieuwing plaatsvindt. Ook zijn er wensen om het aantal strandjes te vergroten, zodat er mee verkoeling kan worden gevonden door recreanten. De mogelijke verhoging van het IJsselmeerpeil, vanwege de landelijke zoetwatervoorziening en de bescherming tegen overstromingen kan gevolgen hebben voor de veiligheid tegen overstromingen, de natuur en alle andere functies van de Friese IJsselmeerkust.

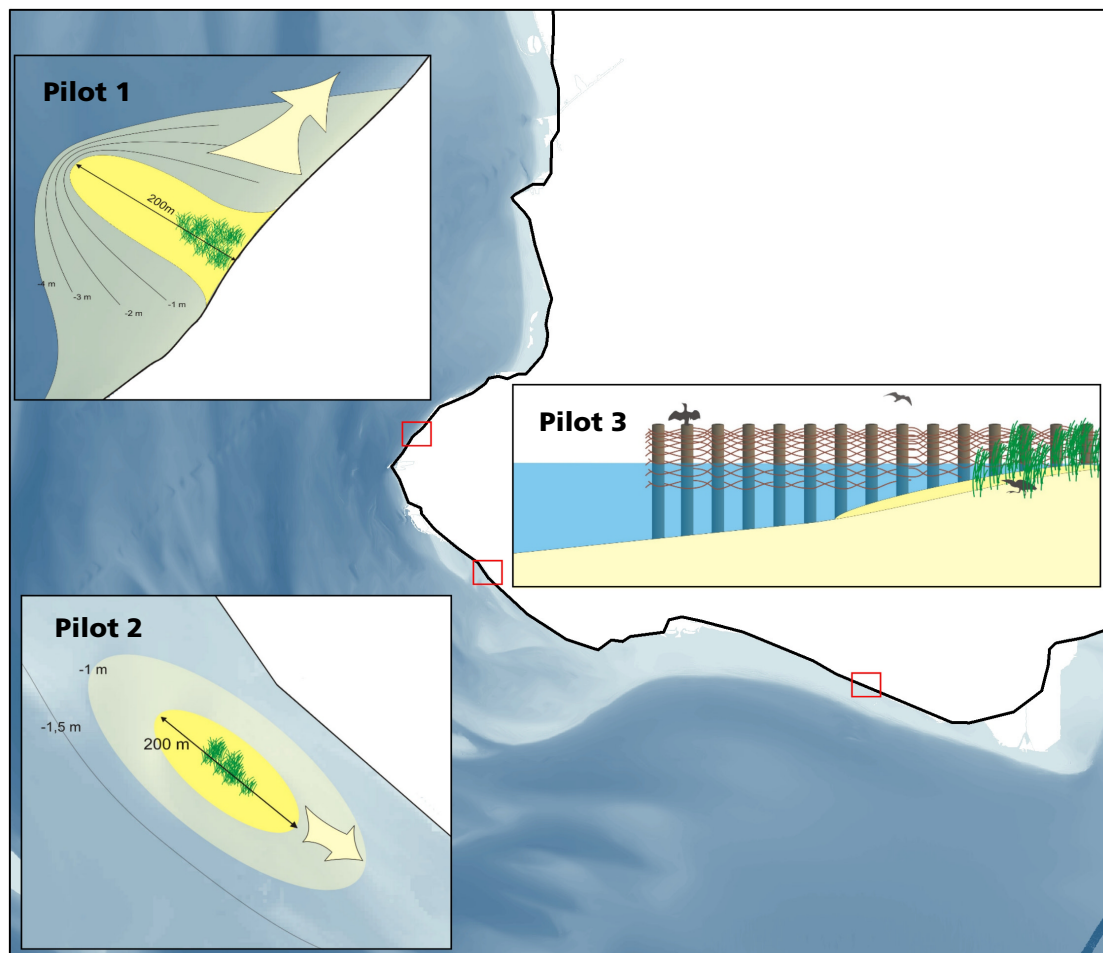
De toekomstige aanpassingen van de Friese IJsselmeerkust kunnen deels plaatsvinden met medewerking van de natuurkrachten, door ecodynamische principes te hanteren in ontwerp en uitvoering van de plannen. Ecodynamisch betekent dat de fysische en ecologische dynamiek wordt gebruikt, bijvoorbeeld door de natuurlijke zandtransporten door de golven te gebruiken om het zand op de goede plek te krijgen. Een ander voorbeeld is het gebruik van de vegetatie om zand en slib te vangen. Het benutten van de natuurkrachten levert ecodynamische antwoorden die beter passen bij het karakter van de Friese IJsselmeerkust, dan traditionele 'harde' engineering.

Binnen de randvoorwaarden van de Friese kust zijn verschillende ecodynamische antwoorden denkbaar op de veiligheids-, natuur- en recreatie-uitdagingen waar de Friese kust in toenemende mate voor wordt gesteld. Onder randvoorwaarden worden hier de fysische en ecologische mogelijkheden en beperkingen gevat en ook de maatschappelijke. De belangrijkste fysische randvoorwaarde voor ecodynamische oplossingen is het golfklimaat van het IJsselmeer en het zandtransport door golfwerking. Het zandtransport naar de kust toe, is langs het IJsselmeer niet bijzonder groot en beduidend kleiner dan de transporten langs de kust. Ecologische randvoorwaarden komen voort uit de eisen die oevervegetatie en dan met name riet, stelt aan het habitat in de vorm van geleidelijke overgangen van land naar water en luwte. De aanwezige waterplanten, die een belangrijke natuurwaarde vertegenwoordigen van de Friese IJsselmeerkust, zijn gebaat bij helder water, zodat ecodynamische oplossingen bij voorkeur geen toename van de troebelheid veroorzaken. Ecodynamische antwoorden moeten geen belemmering vormen voor het gebruik van de vaarwegen en de recreatie.

Definitieve ecodynamische antwoorden kunnen nog niet worden gegeven, omdat daarvoor de kennis nog ontbreekt. Daarom is het belangrijk om op korte termijn tenminste één pilot uit te voeren waarmee de verschillende kennisvragen kunnen worden beantwoord. De modelsimulaties van de golven en het zandtransport bijvoorbeeld, moeten worden geverifieerd met waarnemingen. Het vermogen van de vegetatie om zand en slib te vangen en vast te houden en de snelheid waarmee de vegetatie ontwikkelt langs de IJsselmeerkust moet ook in de praktijk worden onderzocht. Met die gegevens kunnen ecodynamische oplossingen verder worden gespecificeerd en kunnen grootschalige ontwerpen worden gemaakt. Kennisvragen op maatschappelijk vlak omvatten de acceptatie en het draagvlak voor dit type oplossingen, maar ook praktische aspecten, zoals de (on-)mogelijkheid om ecodynamische antwoorden te combineren met recreatie en de invloed van recreanten op de ontwikkeling van de vegetatie.

6.2 Pilots

Kennisleemtes kunnen worden gevuld door het uitvoeren van één of meerdere pilots: relatief kleinschalige praktijkproeven langs de Friese IJsselmeerkust waar verschillende onderdelen van de ecodynamische antwoorden worden uitgevoerd. De praktijkproeven moeten goed worden gemonitord, zodat gedurende de ontwikkeling van de pilots antwoorden op de kennisvragen kunnen worden geformuleerd. De drie door ons voorgestelde pilots zijn aangegeven in figuur 6.1 en worden hieronder kort toegelicht



Figuur 6.1: Overzicht van de drie pilots en de voorkeurslocaties.

Pilot 1: Zandmotor dwars op de kust tussen Stavoren en Hindeloopen.

Deze voedingsbank staat dwars op de kust en staat daarmee ook dwars op de richting van het overheersende zandtransport, dat naar het noordoosten is gericht. De verwachting is dat de golfaanval, die langs dit deel van de Friese IJsselmeerkust relatief zwaar is, zal resulteren in de afbraak van het meest vooruitgeschoven deel. Het zand zal naar verwachting voor een deel worden afgezet in de luwte van de zandbank, aan de noordoostzijde. De flauwe bovenzijde van de voedingsbank biedt mogelijkheden voor de vestiging, inzaai of aanplant van riet. De interactie van het groeiende riet met de morfologische veranderingen geven antwoord op de kennisvragen daaromtrent. Op deze locatie is het goed mogelijk om de pilot in te richten voor bezoek en eventueel voor recreatief medegebruik.

Pilot 2: Voedingsbank ten zuiden van Stavoren.

Deze voedingsbank ligt parallel aan de kust en ligt daarmee dwars in de weg van de hoogste golven die het gebied vanuit het zuidwesten bereiken,. Omdat er ook golven vanuit het noordwesten en het zuiden de voedingsbank aanvallen zal er een herverdeling van zand plaatsvinden in dwarsrichting en ook langs de kust. De voedingsbank onderbreekt het langstransport, zodat in de luwte erachter sedimentatie zal plaatsvinden. Interessant punt hierbij is de vraag hoe de bodemsamenstelling ruimtelijk verandert (fijnere korrelfracties zetten zich in golfuwer gebied af dan grove korrelfracties). Waarschijnlijk zal hierdoor een verbinding ontstaan tussen de kust en de voedingsbank. Ook voor deze voedingsbank geldt dat de hoogte en helling ervan zijn afgestemd op de vestiging van vegetatie. De interactie van de vegetatie met de morfodynamiek kan worden onderzocht. Het eiland karakter maakt het complexer om de pilot in te richten voor bezoek of nevengebruik.

Pilot 3: Zandvang met biobouwers

De zandvang bestaat uit een palenrij met een doorlatend vlechtwerk van wilgentenen, die zo wordt geplaatst dat het sediment, dat vrij komt uit een voedingsbank, wordt opgevangen. In de luwtezone kan riet groeien vanuit de oeverzone en het sediment vastleggen. De voorgenomen locatie is zichtbaar, zodat het voorlichting en educatieve aspect kan worden betrokken in de pilot. Toegang tot deze pilot is door het karakter van de constructie feitelijk uitgesloten.

De vorm en de locatie van deze pilot is gekoppeld, omdat de vorm samenhangt met het lokale golfklimaat en het sedimenttransport. Er is ruimte om te schuiven met de locatie, maar daarbij moet rekening worden gehouden met de finesses van de verschillende ontwerpen.

Onderlinge vergelijking

Alle pilots voldoen aan de vereiste criteria: het zijn ecodynamische en adaptieve ontwerpen die lokaal zullen leiden tot een toenemende variatie in habitats, zodat de ecologische kwaliteit toeneemt. De locaties zijn representatief voor de Friese IJsselmeerkust, zodat de bevindingen kunnen worden vertaald naar de rest van de kust. Bij pilots 1 en 2 is gekozen voor het, in termen van de golfaanval, meest dynamische deel van de kust, zodat de snelheid waarmee morfologische veranderingen optreden, relatief hoog is. Dat betekent dat er op de termijn van enkele jaren daadwerkelijk wat gebeurt.

Onderling zijn er ook verschillen tussen de pilots. Het vooruitgeschoven karakter van pilot 1 betekent dat de basis op dieper water komt te liggen, zodat voor de aanleg relatief veel zand nodig is. De kosten voor deze pilot zullen daarom hoger zijn dan voor pilot 2. Pilot 3 is geplaatst in een gebied waar nu onderwatervegetatie aanwezig is en het bedekken van een deel van deze vegetatie met een voedingsbank levert mogelijk bezwaren op. Pilot 1 en 2 kunnen worden aangebracht op locaties waar weinig onderwatervegetatie aanwezig is, zodat dit aspect daar geen rol speelt. Pilot 3 is door de combinatie van een zandvang met een voedingsbank de meest innovatie pilot.

Alles overwegende heeft pilot 2 de laagste aanlegkosten en is, net als bij pilot 1, de kans op complicaties in termen van vergunningverlening en bezwaren, kleiner dan bij pilot 3. Bij pilot 3 moet de negatieve impact op onderwatervegetatie worden afgewogen tegen de potentiële winst aan de oever.

6.3 Conclusie en aanbevelingen

Pilots met ecodynamische ontwerpen zijn gewenst om de kennisleemtes op het gebied van de fysica, ecologie en de maatschappelijke acceptatie te vullen. In termen van aanlegkosten en de mogelijke bezwaren is pilot 2, de voedingsbank parallel aan de kust ten zuiden van Stavoren, de meest laagdrempelige optie. Pilot 1, de voedingsbank dwars op de kust tussen Stavoren en Hindelopen, heeft als toegevoegde waarde dat deze eenvoudig toegankelijk is en medegebruik voor de recreatie mogelijk is. Daar staat tegenover dat het zandvolume groter is en daarmee de kosten hoger zijn. In termen van mogelijke bezwaren is pilot 3, de zandvang met biobouwers, de meest complexe omdat hierbij mogelijk waterplanten tijdelijk verloren gaan. Daar staat een groot innovatief karakter tegenover.

De ontwerpen hebben de vorm van schetsontwerpen. Een volgende stap naar de uitvoering van de pilots is het uitwerken van detailontwerpen. Daarvoor is het noodzakelijk dat gekozen wordt voor de pilotlocatie. De locatie levert namelijk belangrijke randvoorwaarden voor het ontwerp.

Om de verwachting rond de pilot scherp te krijgen wordt aanbevolen om enkele numerieke modelsimulaties uit te voeren van de morfologische ontwikkeling van de pilots. Op deze manier zal duidelijk worden welke ontwikkelingen op welke termijn kan worden verwacht. Dat biedt tevens aanknopingspunten voor het opstellen van een adequaat monitorings- en evaluatieplan. In dat plan kan de frequentie van waarnemingen worden toegesneden op de verwachte ontwikkelingen.

Referenties

- Van Rijn, L.C., 2006. Principles of sediment transport in rivers, estuaries and coastal seas. Part 2 Supplement/Update. Aqua Publications (www.aquapublications.nl)
- de Vries, M., de Koning, R. 2009. Klimaatverandering en ruimtelijke kwaliteit – kansen voor het Friese kustlandschap Atelier Fryslan Werkplaats voor Ruimtelijke kwaliteit
- Tjeertes, M., 2007. Monitoring van waterplanten en perifyton in het IJsselmeergebied. Rijkswaterstaat, RDII-rapport 2006-8 ISBN: 9036913713
- It Fryske Gea, 2000. Beheersplan Fryske Iselmarkust 2000 – 2025
- Grasmeijer, B.T. 2002. Process-based cross-shore modelling of barred beaches. Proefschrift. Netherlands Geographical Studies 302

Bijlage A

Verslagen van gehouden interviews

A1: Verslag van overleg met DG Water

onderwerp	Building with Nature aan de Friese IJsselmeerkust
project	Building with Nature MIJ2.3
verslagnummer	1
datum	4 januari 2010
tijd	13:30 uur tot 15:30 uur
plaats	Den Haag
projectcode	
referentie	
opgemaakt door	Tom Wilms en Eelke Folmer
datum opmaak	8 januari 2010
bijlagen	-

aanwezig	DG Water Alkyon Witteveen+Bos	Katja Portegies, Izabel Costa Rob Steijn, Eelke Folmer Tom Wilms
afwezig		
kopie		

1. Opening

2. Introductie

Rob geeft een korte uitleg over het innovatieprogramma Building with Nature (BwN).

Doel van dit onderdeel van Building with Nature is om de randvoorwaarden in kaart te brengen of een (pilot) ecodynamische Friese kust realiseerbaar is. Het eerste doel is het komen tot een ontwerp van een pilot waarmee getoetst wordt of, en onder welke omstandigheden, fysische en ecologische hydromorfologische krachten zorgen voor een veilige en ecologisch waardevolle kust.

Naast een interview met DG Water, zal deze ook gehouden worden met het waterschap. Er zijn al interviews geweest met It Fryske Gea, de Provincie en de Waterdienst.

In maart moet het beoordelingskader af zijn, zodat voor de zomer aan het ontwerp voor de pilot begonnen wordt.

DGWater heeft bij de start van het interview het beeld bij de pilot dat bij Hindeloopen 1 km vooroever ontwikkeld gaat worden volgens het idee van Mindert de Vries. Rob geeft aan dat we in de randvoorwaardenstudie willen zoeken naar de meest kansrijke locatie en uitvoering/vorm. Het resultaat wordt wel een concreet plan.

Bij DGWater staat in de planning dat in april een go-no-go moment is. De vraag is of er voldoende inbedding is van dit project in Building with Nature.

- de locatie staat op zichzelf en heeft geen vergelijkbare projecten in zijn nabijheid;
- de tools die binnen Building with Nature ontwikkeld worden,

worden ook hier toegepast waar mogelijk;

Startpunten voor pilot voor DGWater

Het plan is geboren vanuit de mogelijke peilstijging van de Deltacommissie en niet vanuit de waterkwaliteit (die is op zich goed), of veranderingen in het ecologische systeem. Deze gaat wel achteruit, gezien vanuit de Natura2000, maar dit probleem is urgenter in het Markermeer.

Als doelen van de pilot worden gezien:

- kennisontwikkeling;
- natuurontwikkeling in het IJsselmeer;
- beïnvloeden van beleidsdiscussies.

Bij het Markermeer is het de Natuurfabriek die voor de eerste twee punten zorgt.

3. Beoordelingskader

3.1. Natuur/ecologie

Peilstijging kan tot gevolg hebben dat:

- natuurwaarden verloren gaan (prioritaire soorten)/ dat de ecologie achteruit gaat;
- de waterkwaliteit achteruit gaat.

3.2. Veiligheid

DGWater ziet veiligheid op een hoger niveau: het onder vrij verval kunnen spuien.

Er zijn enkele stukken van de Friese IJsselmeerkust die onvoldoende veilig zijn (op de langere termijn). Het kan de moeite waard zijn om hier de pilot uit te voeren om zo de veiligheid te verbeteren.

Als belanghebbenden ten aanzien van veiligheid worden de dijkbeheerder en DGWater genoemd.

3.3. Juridisch

Bestuurlijke en juridische zaken kunnen belemmeringen zijn voor de pilot en dit type oplossingen (op de langere termijn). Een voorbeeld is de VTV (Voorschrift Toetsing Veiligheid). Dit kwam naar voren bij een workshop bij Deltares. Er wordt traditioneel gedacht en ruimte voor vrij beweegbaar sediment als kustverdediging is beperkt.

3.4. Financiering

Wanneer doelen (natuurwaarden) onder druk komen, is financiering mogelijk via DGWater, bijvoorbeeld via:

- Natura2000;
- KRW;
- Deltafonds; ter compensatie voor peilstijging (dit hoeft niet één-op-één).

3.5. Fysische processen

DGWater acht het van belang om de morfologie en sediment stromen inzichtelijk te hebben voor deze pilot:

- de morfologische ontwikkeling van de IJssel. Rob geeft aan dat het direct geleiden van sediment vanuit de IJssel naar de westkust van Friesland niet zal werken. Zand zal (mechanisch) opgepakt moeten

worden en geplaatst moeten worden (baggeren en goed plaatsen). Finer sediment kan wellicht uit de waterkolom "bezinken" als er voldoende golfzuwe plaatsen worden gecreëerd of wanneer er gebruik wordt gemaakt van biobouwers.

- de sedimentstromen in het IJsselmeer vinden plaats door stroming en golven. Dit gaat over lange afstanden en tijdschalen. Bij het idee van Mindert de Vries beïnvloedt de schelpenbank het transport van fijn sediment richting de kust.

3.6. Monitoring

Monitoring zal plaats moeten vinden over een periode van minimaal 5 jaar. In de eerste jaren vinden wel de duidelijkste veranderingen plaats, maar om de ontwikkeling goed te volgen zijn meerdere jaren nodig.

Monitoring kan mogelijk door RWS gedaan worden. Carla van der Gaag is hier al mee bezig geweest voor het Markermeer. Haar budget is 25 miljoen. LNV heeft extra geld beschikbaar gesteld aan NMIJ (Natuurlijk Markermeer IJmeer) voor monitoring. Voor de Friese IJsselmeerkust hebben ze dat niet toegezegd.

Het is zinvol om na te vragen welke specifieke soorten ze monitoren (voor Brussel) en op welke locaties (ook in het kader van de natuurfabriek). Dit is relevant is voor het Friese IJsselmeerkust pilot.

In 2015 komt het peilbesluit. De resultaten van de pilot kunnen van invloed zijn op dit besluit. Daarvoor is het belangrijk dat de resultaten vroegtijdig beschikbaar zijn, binnen een jaar na de start van de pilot.

3.7. Kansen

De volgende kansen worden gezien:

- wanneer meegroeien van de vooroever leidt tot natuurbehoud en/of -ontwikkeling, dan kunnen op die manier beleidsdoelen bereikt worden;
- veiligheid: de vergelijking wordt gemaakt met het Markermeer, waar slappe ondergrond onder de dijken ligt en traditionele oplossingen minder effectief zijn en aanpassingen aan de vooroever uitkomst kunnen bieden;
- combineren van veiligheid en ecologie;
- verbeteren van recreatie en toerisme.

3.8. Bedreigingen

De volgende bedreigingen worden gezien:

- natuurwetgeving: wanneer er eenmaal bijzonder natuur ontstaan is, kan de natuurwetgeving belemmerend werken;
- vergunningen en juridische aspecten: kan een pilot of natuurontwikkeling wel? Personen die hier meer van weten zijn: Wouter Iedema, Rob Termaat en Mennobart van Eerden;
- beheerskosten: wie gaat het beheer uitvoeren en wie gaat het betalen? Op dit moment voert RWS alleen beheer uit wanneer LNV dit betaalt. Hetzelfde geldt vaak voor Staatsbosbeheer en lokale beheerders.

3.9. Contactpersonen

De volgende personen zijn zinvol om te benaderen:

- Jan Willem van Wijngaarden, hij is werkzaam bij LNV;

- Marieke Hofstra, zij is werkzaam bij VROM;
- Wouter Iedema, hij werkt bij RWS IJsselmeergebied en weet veel van monitoring, het gebied en wat er speelt;
- Rob Termaat, hij is omgevingsmanager bij RWS IJsselmeergebied;
- Thomas Ietswaart, hij werkt bij de provincie en is positief over het project;
- Hetty Klavers, projectdirecteur en verantwoordelijk voor het peilbesluit 2015, tevens secretaris van RCGIJ (Regionale Coördinatiegroep IJsselmeergebied);
- burgemeester Boekhoven (van Nijefurd) zit in deze coördinatiegroep;
- daarnaast zijn er ook nog Bestuurlijke Overleggen Afsluitdijk en IJsselmeer.

3.10. Draagvlak

De haalbaarheid van het project kan toenemen wanneer er aangehaakt kan worden bij lopende projecten, mogelijk via Hetty Klavers. Daarnaast moet de pilot uitgekristalliseerd zijn, ondermeer de kansen voor de verschillende belanghebbenden.

4. Kennis en informatie uitwisseling

DGWater wil de relevante delen van de randvoorwaardenstudie graag bekijken en van commentaar voorzien.

5. Rondvraag

Geen

6. Sluiting

A2: Verslag van overleg met It Fryske Gea

Gesprek tussen Rob Steijn (Alkyon), Eelke Folmer (Alkyon) en Henk de Vries (It Fryske Gea, IFG) 4 december, 2009

Achtergrond en ligging van de gebieden die IFG in beheer heeft is besproken: NB wet stelt instandhoudingsdoelen voor al deze gebieden. Daarom is bij een onverdieping van de vooroever een MER en een passende beoordeling nodig.

IFG heeft geen standpunt met betrekking tot peilstijging van de waterstand IJsselmeer ingenomen; IFG stelt zich pragmatisch op maar is bovenal terughoudend.

Baten van een graduele kustzone:

Onder water: Het areaal aan ondiep water is klein ten opzichte van het areaal diep water. Een ondiepe zone langs de kust is voor fonteinkruidvelden en kranswieren belangrijk. Veel (jonge) vissen en vogels (viseters: visdief, reuzenster, zwarte ster; planteneters: kleine zwaan, eenden) profiteren van een grotere ondiepe zone.

Boven water: overstromingen en dynamisch landschap met vegetatiegradienten.

Broedplaatsen voor steltlopers: kluut, tureluur; kustvogels (visdief, reuzenster, zwarte ster). Voor de Noordse woelmuis is een dynamisch gebied gunstig. (Dat komt waarschijnlijk doordat deze normaliter de competitie met de aardmuis verliest.

Overstromingen, echter, zijn gunstig voor de woelmuis omdat deze overstromingen overleeft terwijl de aardmuis verdrinkt.)

Kortom, verondieping is altijd goed en IFG staat zeer positief ten opzichte van een pilot experiment.

Drie gebieden zijn volges IFG geschikt voor de pilot omdat hier al zandbanken liggen. Dit suggereert dat de kans op een succesvolle experiment in deze gebieden hoog is.

- Workumerwaard: Dynamische schelpenbanken raken begroeid en worden minder geschikt voor kustvogels (visdief, kluut). Laatste jaren weinig afzetting van sediment (hoewel het ingraven van de gaspijp zorgde voor afzetting van sediment; waar deze afzetting exact plaatsvond is nog niet duidelijk). Een hogere dynamiek in de morfologie is gewensd.
- Mokkebank: Vaste land: Geen basaltdijk; ruigte, rietland en grasland. Voor de kust liggen een aantal kleine banken waarvan er eentje regelmatig droogvalt. Dit gebied is interessant vanwege de natuurlijke morfologie (toch?).
- Steile bank: Momenteel een goede pleister- en rustplaats voor vogels. Verder is deze plaats interessant vanwege de potentiële natuurwaarden die ontstaan wanneer de basaltdijk wordt doorbroken en het gebied nat wordt. Ook is er een graduele hoogtegradient in het buitendijkse gebied waardoor er diverse natuur kan ontstaan. De boeren in de omgeving die land bezitten of pachten zijn zeer sterk tegen "vernatting".

A3: Verslag van overleg met Provincie Fryslân

onderwerp	Building with Nature aan de Friese IJsselmeerkust
project	Building with Nature MIJ2.3
verslagnummer	1
datum	9 december 2009
tijd	15:00 uur tot 16:30 uur
plaats	Leeuwarden
projectcode	
referentie	
opgemaakt door	Tom Wilms en Eelke Folmer
datum opmaak	15 december 2009
bijlagen	-

aanwezig	Provincie Fryslân	afdeling landelijk gebied: Johan Grijpstra afdeling Friese meren: Steven Duursma afdeling Water: Robert Zijlstra, Sonja Busch Rob Steijn, Eelke Folmer
	Alkyon Witteveen+Bos	Tom Wilms
afwezig	Provincie Fryslân	afdeling Ruimtelijke kwaliteit
kopie		

Opening

Introductie

Rob geeft een korte uitleg over het innovatieprogramma Building with Nature (BwN).

Doel van dit onderdeel van Building with Nature is om de randvoorwaarden in kaart te brengen of een (pilot) ecodynamische Friese kust realiseerbaar is. Het eerste doel is een ontwerp van een pilot waarmee getoetst wordt of, en onder welke omstandigheden, fysische en ecologische hydromorfologische krachten zorgen voor een veilige en ecologisch waardevolle kust.

Naast interviews met de provincie, zullen deze ook gehouden worden met onder andere het Rijk en DGWater. Er is al een interview geweest met Henk de Vries van It Fryske Gea (IFG). Henk de Vries wil graag meewerken aan een dynamische en natuurlijke inrichting van het gebied.

In maart moet het beoordelingskader af zijn zodat voor de zomer aan het ontwerp voor de pilot begonnen wordt.

Sonja geeft aan dat de afdeling Ruimtelijke Kwaliteit verhinderd is. Dit is een team dat bestaat uit 5 personen. Naast deze afdeling is er ook nog Atelier Fryslân, zij geven gevraagd en ongevraagd advies. (Beide hebben een eigen website.)

Sonja is het aanspreekpunt bij de provincie voor Building with nature.

Natuur/ecologie

Op dit moment neemt de kwaliteit van de kustnatuur af door de beperkte dynamiek. Er vindt veroudering plaats. De huidige situatie kan mogelijk behouden en verbeterd worden door meer waterbeweging (en de daarbij behorende verplaatsing van sediment) in het gebied toe te laten, waardoor weer pioniersituaties ontstaan en ook de vitaliteit van rietmoerassen toeneemt.

Toerisme varend

Bij peilstijging ontstaan er kansen voor natte recreatie omdat de huidige ondiepe zones daarmee bereikbaar worden voor schepen.

Donderdag (10 december 2009) is er een andere sessie met betrekking tot recreatie ontwikkeling door de aanpassingen aan de afsluitdijk.

De provincie is op zoek naar mogelijkheden om het schaalverschil tussen de Friese meren en het IJsselmeer op te heffen. Een idee in deze context is de ontwikkeling van een randmeer voor de Friese Kust. Deze zou komen te lopen vanaf de Afsluitdijk tot aan Stavoren. Zo ontstaat een overgang waarmee 'de binnenvaarder' eerder geneigd is om op het IJsselmeer te gaan varen.

In het huidige beleid wordt ingezet op 'binnen' (op de meren) en op 'de poorten' (havens).

Zand kan de kwaliteit van de poorten verbeteren, doordat het kan zorgen voor:

- luwte plekken;
- eilandjes (waar aangelegd kan worden, zoals op de Fluessen);
- verbetering van decor door middel van natuur en rust.

Door verbetering van de poorten kan ook de IJsselmeervaarder naar de kust worden gelokt.

Er is nog geen besluit over een locatie genomen. De bedoeling is wel dat deze in de buurt van de poorten komen, waarbij Stavoren de voorkeur heeft.

Er is nog geen agenda voor.

(Deze punten zijn mogelijk interessant vanuit het financierings-perspectief.)

niet-varend

Voor de niet-varende recreatie streeft de provincie naar realisatie van nieuwe verkoelingsplaatsen, want bij de bestaande badplaatsen is het al druk. Er zijn nog geen locaties en afmetingen bepaald. Wel is er een verkenning geweest.

woningen

Er bestaat geen ambitie voor woningbouw bestemd voor permanente bewoning in het IJsselmeer. In de context van een vernieuwde afsluitdijk zijn recreatiewoningen mogelijk wel een ambitie van de provincie. De vraag is wel wat de effecten hiervan zijn op 'natuuraspecten'.

Veiligheid

Natuurontwikkeling door het aanleggen en/of vergroten van de vooroevers kan de golfhoogten remmen. Dit is positief voor de veiligheid.

Economie

Voor zand uit het IJsselmeer moet 2 Euro/m³ betaald worden aan RWS. Wanneer het een rijksdoel betreft, is dit mogelijk niet nodig.

De provincie denkt aan mogelijke subsidies via:

- Kader Richtlijn Water (KRW), waterkwaliteit;
- ILG gelden via de afdeling voor programma's en projecten (PPLG);
- innovatieve programma's.

Juridisch

Benodigde vergunningen voor de pilot zijn ondermeer:

- Natuurbeschermingswet (provincie, als afstemming op het N2000 beheerplan plaats vindt, worden er geen problemen voorzien);
- Flora&Faunawet (nu is LNV verantwoordelijke; in de toekomst komt dit bij de provincie);
- Natura2000 beheerplan ((dit valt onder de natuurbeschermingwet) wanneer het plan daarbinnen past, als het toevoegingen zijn, worden er geen problemen verwacht);

Het gevoel leeft dat de wetgeving vooral gericht is op behoud en de rigiditeit van de wet kan een belemmering opleveren.

Beheerplan gaat over Natura2000 en moet in september 2010 opgeleverd worden. Hierbij aansluiten, met de pilot, kan alleen als het concreet is en het een locatie betreft. Er is nu een concept doeluitwerking. Projectleider van het beheerplan is Wouter Iedema (RWS).

Er zijn randvoorwaarden ten aanzien van uitvoeringsperiode en –methode.

Op onderwaterhabitats moet gelet worden (waterplanten, zoetwatermosselen) , deze kunnen een kritisch pad veroorzaken.

Pilot moet geen last of gevaar veroorzaken.

In beheerplannen worden problemen opgelost, zoals:

- verzuring van de natuur op lange termijn;
- veroudering (successie), door afwezigheid van dynamiek (dit wordt beleefd als achteruitgang van natuur). Dit komt voor een deel door het constante peil.

Building with Nature kan dit gat invullen.

Andere vergunningen die meegenomen moeten worden, zijn:

- ontgroningen (lange termijnen/processen);
- MER (dat moet RWS bepalen).

Mogelijk kan gekeken worden naar een 'aanvaardbare uitweg' aangezien de pilot een rijksdoel kan dienen.

Gebiedseigenschappen

Zonering is aan de Friese kust niet meer aan de orde, omdat IFG vrijwel alle gebieden beheert of bezit.

Beheerplan traject van RWS is voor de Friese kust al geregeld.

De front-office van de provincie kan digitaal kaartmateriaal aanleveren. Het projectteam zal een lijst met gewenst kaartmateriaal aanleveren. Sonja zorgt voor contact met frontoffice.

Er is een Fryske Bos Atlas. Er komt een Water Bos Atlas.

Hogedrukleidingen van de Gasunie zijn belangrijk om in kaart te hebben

(zowel bij verwijderen als plaatsen van grond). Daar heeft provincie geen gegevens van. Rijkswaterstaat wellicht wel.

Belanghebbenden

Er is het Bestuurlijk Platform Friese IJsselmeerkust (zowel Bestuurlijk als Ambtelijk) waarin belanghebbenden wat betreft recreatie, natuur en gemeenten zitten.

De pilot kan een rijksdoel dienen, bijvoorbeeld voor de Kaderrichtlijn, bij de onderbouwing hiervan kan de provincie een rol spelen.

Directie Deltaprogramma IJsselmeergebied (Hetty Klaver) streeft ernaar dat de omgeving meedenkt en meedoet. Het IJsselmeer heeft twee belangrijke functies:

- zoet water opslag;
- in de winter water kwijt.

De volgende plannen worden voorbereid in het Deltaprogramma:

- op korte termijn het peilbesluit (onder andere meer peilvariatie gedurende het jaar);
- op lange termijn peilontwikkeling/ strategie.

Enkele mogelijke problemen waarvoor een oplossing gezocht dient te worden zijn:

- minder water;
- evenveel water.

DGWater wil een oplossing bedenken samen met de omgeving, waarbij flinke peilstijgingen (tot 1,5 m) in de scenario's worden meegenomen, maar ook lagere peilen.

De provincie heeft geen keihard standpunt ingenomen ten aanzien van de maximale peilstijging. Het is echter een scenario met erg veel gevolgen, die goed afgewogen moet worden tegen mogelijke andere oplossingen (zoals pompen in plaats van alleen maar spuien). Peilstijging kan echter ook gezien worden als een kans om meer te doen voor bijvoorbeeld recreatie, natuurontwikkeling en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.

Tevens is aangegeven dat er aandacht moet zijn voor financiële regelingen van het Rijk voor bijvoorbeeld planschade.

De gemeenten kunnen een ander beeld/mening hebben, omdat ze andere belangen dienen te behartigen. Het is belangrijk om ook hun te horen. De provincie wil hierover nauwe contacten onderhouden met de gemeenten.

De discussie over 1,5 meter peilstijging is heftig geweest. Tijdens het Bestuurlijk Platform Friese IJsselmeerkust, waar ook de gemeente bij aanwezig zijn, is het advies van het Atelier Fryslân besproken, dat uitgaat van een peilstijging en oplossingen zoekt in building with nature achtige oplossingen. Sonja zal terugmelden hoe dat verlopen is. Eerste beeld is dat het zeker niet slecht viel.

Integrale visie

Voor het IJsselmeer is er nog geen integrale visie. Het Delta programma IJsselmeer heeft hier meer urgentie aan gegeven.

Er is een concreet plan en beleid nodig.

Er is intern bij de provincie een groep geweest die zich breed gebogen heeft over klimaat adaptatie (Titian Ooterdoo heeft hieraan getrokken), zij hebben hierover een advies aan het College gegeven.

Kansen

- veiligheid;
- ecologie;
- recreatie (varend en niet-varend);
- ruimtelijke kwaliteit.

Bedreigingen

- wetgeving/vergunningen;
- vaarwegen;
- dichtslibben;
- diepgang (Workum, Makkum);
- visserij (sector):
 - visgronden, langs de kust zijn het gesloten gebieden (18 vissers hebben toegang tot deze gesloten gebieden);
 - visserijbelangen (data IJsselmeergebied);Haaye Hoekstra weet veel over visserij. Hij is een gebiedkenner;
- watersport:
 - kites (ondiepten);
 - recreatiezones (kite-surfen, beheerplannen, gemeente, BeheerOverlegGroep (BOG).

Kennis en informatie uitwisseling

Provincie wil stukken van projectteam graag bekijken en van commentaar voorzien.

Provincie kan doorverwijzen naar Nota's en Uitspraken.

Rondvraag

Geen

Sluiting

De vergadering was positief en constructief en wordt rond 16:30 uur gesloten.

A4: Verslag van overleg met RWS Waterdienst

onderwerp	Building with Nature aan de Friese IJsselmeerkust
project	Building with Nature MIJ2.3
verslagnummer	1
datum	4 januari 2010
tijd	09:00 uur tot 11:30 uur
plaats	Lelystad
projectcode	
referentie	
opgemaakt door	Eelke Folmer en Tom Wilms
datum opmaak	8 januari 2010
bijlagen	-

aanwezig	Waterdienst Alkyon Witteveen+Bos	Hilde Westera Rob Steijn, Eelke Folmer Tom Wilms
afwezig		
kopie		

Opening

Beschrijving van de Waterdienst

De Waterdienst werkt binnen Rijkswaterstaat aan een betrouwbaar, schoon en veilig hoofdwatersysteem in Nederland, door de inzet van kennis en expertise. De adviseurs en projectleiders van de Waterdienst zijn actief betrokken bij zowel landelijke (waterbeleids-) als regionale (waterbeheers-) projecten en leveren kennis en expertise ten behoeve van deze projecten. Een belangrijk doel hierbij is te komen tot uitvoerbaar beleid en beleidsconsistent beheer. Waar nodig worden onderzoeksinstituten ingeschakeld, waaronder Deltares. De Waterdienst vervult een brugfunctie tussen beleid, beheer, uitvoering, toezicht en kennis op watergebied en vormt de spil in het landelijke watermanagement.

De aanpak van Rijkswaterstaat is tamelijk sectoraal, waardoor tussen kustverdediging en ecologie geen synergie ontstaat. Dit komt deels door gescheiden financieringstromen.

Beleid en uitvoering

Het rijk kondigt in het **Nationaal Waterplan** (deelprogramma IJsselmeergebied) aan in 2015 een besluit te willen nemen over een mogelijke peilverhoging in het IJsselmeer voor de lange termijn (= 2100). Dit besluit beïnvloedt de veiligheid en zoetwatervoorziening op de lange termijn.

Een regionale bestuurlijke coördinatiegroep IJsselmeergebied is geformeerd onder voorzitterschap van Piet Jansen (gedeputeerde Overijssel) en Henk Tiesinga (dijkgraaf Zuiderzeeland) die een beleidsadvies over het langer termijn peilbeheer gaan opstellen.

Deze bestuurders worden ondersteund door het regionaal programmabureau (met een gemengde bezetting van medewerkers afkomstig uit diverse regionale overheden naast medewerkers van de rijksoverheid). Het programmabureau

staat onder leiding van Hetty Klavers (voormalig directeur netwerken van Rijkswaterstaat Staf DG). Het programmabureau start met het opstellen van een plan van aanpak dat duidelijk maakt wat er nodig is om in samenwerking met regio en rijk het beleidsadvies op te kunnen stellen. Het programmabureau adviseert niet alleen over het lange termijn peilbeheer, maar ook over een drietal andere projecten:

Peilbesluit 2013;

Afsluitdijk;

Ruimtelijke kwaliteit;

Beleidsbesluit Lange Termijn Peilbeheer 2015.

Voor de BwN-pilot is het volgende van belang:

De BwN-pilot kan een bijdrage leveren aan de afweging, die plaats zal vinden voorafgaand aan bovengenoemde besluitvorming, indien zou blijken dat er ecodynamische ontwerp oplossingen bestaan, waarbij bij stijgend meerpeil de huidige (of de nieuwe) veiligheidsniveaus gehandhaafd kunnen blijven. Mochten er op dit terrein mogelijkheden liggen, dan moeten er vragen beantwoord worden zoals:

Welk resultaat kan worden bereikt met ecodynamische ontwerp oplossingen?

Hoe snel mag/moet het gemiddelde meerpeil stijgen opdat het betreffende ecodynamische ontwerp resultaat kan leveren?

Moeten er nog specifieke beheerseisen worden gesteld om ervoor te zorgen dat het betreffende ecodynamische ontwerp tot de gewenste resultaten leidt?

Kennisontwikkeling

Vanuit DGWater is er behoefte aan kennis over synergie tussen veiligheid en ecologie. DGW stuurt daarom proefprojecten aan waarbij geëxperimenteerd wordt met ecologische waterbouw. Deze projecten dienen bij te dragen aan beleidsdiscussies. Enkele projecten hiervan zijn:

Proefproject HHNK: Bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier worden voorbereidingen getroffen voor dijkversterking ihkv het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Op verzoek van DGW wordt er uitwerking gegeven aan één of meerdere dijkversterkingsvarianten die ook een bijdrage kunnen leveren aan de instandhouding en ontwikkeling van de ecologie.

Proefproject Houtribdijk is uitgesteld (afgelast), omdat de versterking van de Houtribdijk is uitgesteld

Mogelijk kan de pilot van BwN opgenomen worden als proefproject. De pilot van BwN belicht een heel ander aspect van ecologische waterbouw dan bovengenoemde proefprojecten en kunnen bijdragen aan een verbreding van genoemde beleidsdiscussie.

NMIJ (Voorheen Natuurfabriek): Natuurlijk Markermeer IJmeer is een programma waarin veldexperimenten worden uitgevoerd, die tot doel hebben te bepalen op welke wijze het beste kan worden bijgedragen aan ecologische en natuurdoelen, zoals opgenomen in (KRW en) N2000. Carla van der Gaag van RWS IJG is projectleider. Het ministerie van LNV financiert deze natuurlandbouw pilot.

Financiering

RWS IJsselmeergebied kan mogelijk helpen met mankracht om de proef in te richten en bij monitoring. Dat moet bij RWS IJG worden nagevraagd.

Via WINN is wellicht ook financiering mogelijk.

RWS WD kan ihkv hun programma BOA IJsselmeergebied waarschijnlijk personele capaciteit beschikbaar maken, maar die is wel beperkt in omvang. Verder wordt op korte termijn binnen RWS WD een actie gestart om te bekijken of RWS WD een actievere bijdrage zou kunnen leveren aan het dossier "synergie veiligheid en ecologie", waardoor wellicht, naast beperkte personele inzet, ook mogelijkheden ontstaan voor andersoortige bijdragen. Om op de hoogte te raken van de resultaten van deze actie kan het beste contact gezocht worden met Paul Stortelder van RWS WD.

Kansen

De kans om te komen tot uitvoering van de pilot wordt vergroot door breed te kijken en niet sectoraal. Beperk het niet tot een ecologisch project;
De kans om tot uitvoering te komen wordt verder vergroot, door aan te haken bij Lange Termijn Projecten. Hierbij moet gedacht worden aan het Deltaprogramma. Een vraag kan zijn in hoeverre, bij hogere meerpeilen, ecodynamisch ontwerp oplossingen kunnen bijdragen aan het behoud van het huidige veiligheidsniveau. (zie ook onder 3.1)
Ten aanzien van participatie van de omgeving is Noordwaard wellicht een goed voorbeeld;
Gemeente Nijefurd verwijderd, volgens één van hun medewerkers, jaarlijks voor ongeveer 10.000,= (naar schatting 1000 tot 2000 m³) aan zand uit de kust om hiermee het gebied geschikt te houden voor (kite-)surfers.
NMIJ doet veel ervaring op met veldexperimenten en kan wellicht t.z.t. behulpzaam zijn bij de praktische uitwerking van de pilot van BwN.

Bedreigingen

Het BOA-beleidsdossier "synergie waterveiligheid en ecologie" biedt voor RWS WD de kaders om mee te doen in een pilot BwN. Indien het veiligheidsaspect in de pilot niet wordt geadresseerd, kunnen er problemen ontstaan met de deelname van RWS WD;
De pilot moet niet conflicteren met het Hoog water beschermingsprogramma (HWBP) dat in de nabije toekomst gaat lopen.

Kennis en informatie uitwisseling

Mevr. Westera heeft aangeboden ons concept rapport tzt te reviewen op voor de Waterdienst relevante aspecten.

Rondvraag

Geen

Sluiting

A5: Verslag van overleg met Wetterskip Fryslân

onderwerp	Building with Nature aan de Friese IJsselmeerkust
project	Building with Nature MIJ2.3
verslagnummer	1
datum	11 januari 2010
tijd	11:30 uur tot 13:00 uur
plaats	Leeuwarden
projectcode	
referentie	
opgemaakt door	Tom Wilms en Eelke Folmer
datum opmaak	21 januari 2010
bijlagen	-

aanwezig	It Wetterskip Fryslan Alkyon Witteveen+Bos	Antoon Kuijpers, Kees Munting Eelke Folmer Tom Wilms
kopie		

Opening

Introductie

Eelke en Tom geven een korte uitleg over het innovatieprogramma Building with Nature (BwN). Het doel van dit onderdeel van Building with Nature is om de randvoorwaarden in kaart te brengen of een (pilot) ecodynamische Friese kust realiseerbaar is. Het eerste doel is een ontwerp van een pilot waarmee getoetst wordt of, en onder welke omstandigheden, fysische en ecologische hydromorfologische krachten zorgen voor een veilige en ecologisch waardevolle kust.

Dit interview is op dit moment de laatste in de reeks; eerder zijn er interviews geweest met It Fryske Gea, de provincie, de waterdienst en DGWater.

In maart is het beoordelingskader af, zodat voor de zomer aan het ontwerp voor de pilot begonnen wordt.

Beoordelingskader

Veiligheid

Voor It Wetterskip is de veiligheid het belangrijkste thema. Een ecodynamisch ontwerp en de pilot mogen daarom niet ten koste gaan van de veiligheid van de waterkering.

It Wetterskip heeft formeel geen verantwoordelijkheid voor de buitengebieden, maar zal dit over een aantal jaren mogelijk wel krijgen. De komende jaren word dit samen met de partners nader verkend Daar staan boerderijen, stedelijk ontwikkeling en industrie.

Natuur/ecologie

Dit wordt als tweede doel genoemd, meer dynamiek in de natuurwaarden creëren.

Fysisch

Het is belangrijk om de fysische processen helder te hebben:

- waar het zand vandaan komt;
- hoeveel zand dit is;
- welke processen een rol spelen en hoe groot hun invloed is.

It Wetterskip beveelt aan om eerst een modelstudie uit te voeren. Henk de Vries (van It Fryske Gea) heeft eens geschetst dat wanneer strekdammen aangelegd worden, dat er in de luwten sediment neerslaat.

Beleid

De Regionale Coördinatiegroep IJsselmeer (RCGIJ) omvat verschillende beleidsverkenningen, waaronder die van het IJsselmeer en de Afsluitdijk. De beleidsverkenning IJsselmeer gaat varianten voor toekomstig peilbeheer onderzoeken met een stijging tot 1 meter. Daarbij zal ondermeer gekeken worden naar de platen en hun mogelijke functies.

De komende vier jaar moet beleid uitgewerkt gaan worden, waarna er een afgewogen besluit moet liggen. Daarvoor moet onderzocht worden of een peilstijging haalbaar is wat betreft veiligheid en kosten. Negatieve effecten van een peilstijging kunnen mogelijk gecompenseerd worden door middel van robuustere constructies of met behulp van natuurlijke inrichting van de vooroevers. Met de pilot kan van de laatste de potentie bepaald worden.

Op dit moment wordt er een voorverkenning gedaan, deze wordt in maart of april opgeleverd. Wanneer er voor Building with Nature relevante informatie beschikbaar kan It Wetterskip dit met ons delen.

De volgende beleidsuitspraak is gedaan: "wanneer het peil omhoog gaat, is de buitendijkse ontwikkeling van de platen en vooroevers nuttig."

Beïnvloeding

Een pilot, en ontwikkeling buitendijks in het algemeen, beïnvloeden de landschappelijke aspecten, beeldkwaliteit en recreatie.

In het atelier is gekeken naar het aangezicht van de kust en historische steden (daar mogen bijvoorbeeld geen "dikke dijken" voor).

Financiering

STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek WATERbeheer) krijgt geld vanuit de waterschappen voor het Deltaprogramma. STOWA kan mogelijk een bijdrage leveren aan de pilot.

Pilot

Mogelijke locaties voor de pilot kunnen de platen bij Workum en Makkum zijn. Hierbij moet in kaart gebracht worden waar de natuur geholpen kan worden. In het Atelier zijn voorkeurslocaties aangewezen voor een pilot.

It Wetterskip is sceptisch ten opzichte van het "zandmotor" idee in die zin dat het verwacht dat een zandmotor zoals gepresenteerd alleen waarschijnlijk onvoldoende gaat werken om voor veiligheid een significante bijdrage te leveren en stelt daarom dat meerdere oplossingen verkend dienen te worden. Visieontwikkeling is zeer belangrijk en daarom mogen er geen valse verwachtingen gewekt worden. Ten aanzien van het soort pilot, wordt vanuit It Wetterskip ook gedacht aan het aanbrengen (opsprengen van zand op de platen) en dan de ontwikkeling volgen. Relevant in deze context is dat bij het

uitbaggeren van de vaargeul van Workum er sediment beschikbaar komt. Met behulp van sedimenttransport modellen kan onderzocht worden in hoeverre dit sediment naar de kust gebracht kan worden door stroming en golven.

Als groot struikelblok wordt gezien: "het meten om het meten." Om de pilot te kunnen realiseren moet er van te voren, vanuit de fysica en ecologie, aannemelijk worden gemaakt dat de pilot zou kunnen werken. Dit betekent dat de verwachte effecten bijdragen aan de doelstellingen.

In het algemeen is It Wetterskip positief ten opzichte van een pilot. Dit komt onder meer omdat een deel van de dijken niet aan de veiligheidseisen voldoen bij een peilstijging van 1m en uit de pilot oplossingen kunnen komen. (It Wetterskip heeft kaarten met de veiligheid van de dijken bij verschillende peilen [Elise Rijnke]).

Het Wetterskip heeft geen a priori voorkeurslocatie voor de pilot. Wel is van belang dat de pilot duidelijk afgebakend wordt en dat duidelijk wordt wat de kosten zijn. Daarnaast zou een kanskaart zeer gewaardeerd worden, waarbij voor iedere mogelijke locatie de meest effectieve oplossing gezocht wordt.

Belanghebbenden

Tijdens de bijeenkomst in Leeuwarden (24 november 2009) waren alle betrokken partijen enthousiast over de pilot.

Voor het slagen van de pilot is het van belang dat de verwachtingen van betrokkenen goed gemanaged worden (waar gebeurt wat en wat valt waar te verwachten?).

De gemeenten beseffen dat er wat moet gebeuren met de buitendijkse gebieden en waarden bij toekomstige peilontwikkelingen. Dit wordt steeds meer als een kans gezien. Bij de ingelanden is dit besef er beperkter.

It Wetterskip raadt aan om direct contact met Hetty Klavers te hebben.

Kansen en bedreigingen

Als kansen worden gezien:

- goede fysische onderbouwing van een pilot;
- gebruik maken van de natuur voor veiligheid.

Als bedreiging wordt gezien:

- Een situatie waarbij het niet aannemelijk is dat er bruikbaar resultaat uit de pilot volgt.. Hierbij wordt opgemerkt dat ontwikkeling natuurwaarden ook een doel en bruikbaar resultaat kan zijn.

Kennis en informatie uitwisseling

It Wetterskip zal alleen de relevante delen van het concept eindrapport bekijken en van commentaar voorzien.

Rondvraag

Geen

Sluiting

De vergadering was positief en constructief en wordt voor 13:00 uur gesloten.