



Deltaprogramma | Kust

# Synthesedocument Kust

Achtergronddocument B9





## Synthesedocument Deelprogramma | Kust





## Colofon

**Dit is een uitgave van:**

Deltaprogramma Kust

**Datum:**

01 juli 2014

**Contactpersoon:**

T. van der Zwan

[Tineke.vander.Zwan@minienm.nl](mailto:Tineke.vander.Zwan@minienm.nl)



## Inhoud

Samenvatting .....	5
1 Inleiding .....	9
2 Het Deltaprogramma  Kust .....	11
2.1 Het Deltaprogramma .....	11
2.2 Advies Deltacommissie (Commissie Veerman) .....	13
2.3 Opdracht deelprogramma  Kust .....	13
2.4 Proces en organogram .....	14
2.5 Werkwijze deelprogramma  Kust .....	15
3 Beschrijving van het kustsysteem .....	19
3.2 Zanddelend systeem .....	21
3.3 Huidig beleid en beheer .....	24
4 Probleemanalyse en Opgaven .....	30
4.1 Ontwerpproces deelprogramma  Kust .....	30
4.2 Deltascenario's .....	30
4.3 Opgaven voor veiligheid .....	31
4.4 Opgave voor zand .....	33
4.5 Opgave voor ruimtelijke ontwikkeling .....	36
4.6 Integrale ontwikkeling in ruimte en tijd .....	39
5 Ontwikkelproces Strategieën .....	43
5.1 Ontwikkelproces .....	43
5.2 Randvoorwaarden en keuzes .....	46
5.3 De grootse ideeën .....	47
5.4 Referentiestrategie .....	48
5.5 Mogelijke strategieën .....	49
5.6 Kansrijke strategieën en meegroeiconcepten .....	50
6 Strategieën voor de Kust .....	55
6.1 Beslissing Zand .....	55
6.2 Voorkeursstrategie .....	61
6.3 Effecten en kansen op functies en waarden .....	64
7 Kwaliteit en synthese .....	69
7.1 Wetenschappelijke kwaliteit en traceerbaarheid van gebruikte rapporten .....	69
7.2 Omgaan met onzekerheden .....	70
7.3 Omgaan met leemtes in kennis over zand .....	71



Bijlage 1 Bevindingen reviewcommissie en wijze van verwerken .....	72
Bijlage 2 Reflectie en impressie.....	77
Bijlage 3 Grootse ideeën voor de kust.....	88
Bijlage 4 Literatuur .....	90
Bijlage 5 Kustgenese II.....	95
Bijlage 6 Begrippenlijst .....	98



## Samenvatting

Voor u ligt het synthesedocument van het deelprogramma | Kust. Dit document weerspiegelt in tekst en beeld de werkwijze van het deelprogramma | Kust. Er wordt beschreven welk proces er is doorlopen van opdracht tot voorkeursstrategie, welke keuzes onderweg zijn gemaakt, op welke bestuurlijke ambities en/of kennis deze zijn gebaseerd en welke bronnen hieraan ten grondslag liggen. Bovendien omvat het synthesedocument een overzicht van persoonlijke impressies en reflecties van mensen die aan het deelprogramma | Kust hebben bijgedragen.

### Deelprogramma | Kust en producten

Het deelprogramma | Kust is één van de negen deelprogramma's van het Deltaprogramma. Dit is een nationaal programma waarin Rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen samenwerken, met inbreng van de maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en kennisinstututen. Het doel is om Nederland ook voor de volgende generaties te beschermen tegen hoogwater en te zorgen voor voldoende zoetwater. Deelprogramma | Kust heeft vooral raakvlakken met deelprogramma's Waddengebied en Zuidwestelijke Delta. De afstemming met deze deelprogramma's heeft vorm gekregen in het zogeheten 3D overleg. In dit overleg wordt de wederzijdse beïnvloeding van keuzes en maatregelen besproken; bovendien zijn gezamenlijke onderzoekopgaven benoemd.

In het deelprogramma | Kust staan drie thema's centraal: kustveiligheid (de zorg voor een robuuste kust op langere termijn), integrale planvorming en kustontwikkeling (samenhang tussen kustveiligheid en ruimtelijke opgaven) en de urgentie van kustuitbreiding.

Om aan deze thema's invulling te geven zijn de volgende beleidsvoorbereidende hoofdproducten opgesteld:

- *Nationaal Kader Kust (2011)*. Omvat onder andere handvatten voor de Provinciale Visies Kust en voor de Nationale Visie Kust. Daarnaast concludeert het Nationaal Kader Kust dat grootschalige kustuitbreiding niet nodig is voor de veiligheid, tenminste niet voor de komende vijftig jaar.
- *Provinciale Visies Kust*. Elke kustprovincie stelde samen met regionale partijen een integrale gebiedsvisie op voor het kustgedeelte van de provincie.
- *Nationale Visie Kust (2013)*. Hierin zijn beleidsstrategieën beschreven voor duurzame ontwikkeling van een veilige, sterke en mooie kust. Hierbij is uitgegaan van het beheerdersoordeel dat later is aangevuld met de resultaten van de nieuwe risicobenadering. Er is rekening gehouden met de opgestelde Provinciale Visies Kust.
- *De Beslissing Zand*: een adaptatieagenda voor het Nederlandse zandige systeem. Het document beschrijft hoe tot het jaar 2100 invulling wordt gegeven aan de basiscondities voor veiligheid op langer termijn en een duurzaam behoud van functies in de kust. De wijze van invulling zal flexibel, duurzaam en solidair zijn.

### De aanpak in het Deelprogramma | Kust

Vier vragen stonden centraal in de werkwijze van deelprogramma | Kust:

- *Hoe veilig zijn we in Nederland voor overstroming vanuit zee?*

Bij de beantwoording van die vraag is gewerkt met de bandbreedtes uit de deltasenario's. Dat gaf antwoord op de vraag wanneer versterkingen langs de kust nodig zijn. Het principe 'preventie voorop' is daarbij als uitgangspunt gebruikt. Op dit moment voldoet vrijwel de hele kust aan de huidige veiligheidsnormen.



Ter verkenning van de situatie in de toekomst, is een overzicht opgesteld van locaties waar de wettelijke veiligheidsnormen, bij gelijkblijvend beleid en beheer, op termijn worden overschreden. Hieruit blijkt dat er bij een matige zeespiegelstijging tot 2050 vier 'aandachtslocaties' ontstaan. Tot 2100 zouden hier nog eens tien aandachtslocaties bijkomen. Bij snelle zeespiegelstijging schuift het moment dat normen worden overschreden naar voren in de tijd. In dit scenario is na 2050 bovendien een verdubbeling van de aandachtslocaties te verwachten, uitgedrukt in totale kustlengte. Naar huidig inzicht zal bovenstaand beeld ook gelden als de nieuwe veiligheidsnormen van kracht worden. Dit is echter afhankelijk van de exacte normspecificaties voor de dijktrajecten langs de kust en inhoud van het nieuwe ontwerp- en toetsinstrumentarium (zie Deltaprogramma Veiligheid).

Veel opgaven binnen het zandige kuststelsel blijken hun oorzaak te vinden in de sedimentbalans van het zandig systeem. Er wordt nog maar weinig sediment aangevoerd, terwijl het kustfundament 'vraagt' om zand, om relatieve zeespiegelstijging te compenseren. Ook de getijdebekken Waddenzee en Westerschelde dragen bij aan de sedimentvraag. Dit zandtekort leidt tot kusterosie, afname in volume van buitendelta's en sedimenttekort in de (half-) gesloten bekken van de Zuidwestelijke Delta. Goed beheer en onderhoud met zandsuppleties daarom essentieel voor duurzame waterveiligheid langs de kust. Er is meer inzicht nodig in de sedimentbalans onder veranderende omstandigheden. Hiertoe wordt een samenhangend en langjarig kennisprogramma opgezet: Kustgenese 2.0.

#### ▪ *Hoe economisch sterk en aantrekkelijk is de kust?*

Deze vraag is uitgewerkt via vier provinciale kust visies/ agenda's, op basis van de vragen die via het Nationaal Kader Kust zijn voorgelegd. Om de kust economie beter te doorgronden zijn diverse verkenningen uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de ruimtelijke en economische ontwikkeling van de kust kan worden versterkt. De economie van de kustregio groeide de afgelopen 6 jaar bijvoorbeeld gemiddeld met slechts 0,8% per jaar en bleef daarmee duidelijk achter bij Nederland (1,4% per jaar). Een relatieve zwakke kant van de kustregio is dat het soms ontbreekt aan voldoende beleidsruimte en bestuurlijke daadkracht voor innovatieve, integrale oplossingen.

Belangrijke thema's voor kustprovincies en kustgemeenten zijn: recreatie en toerisme, natuurbehoud en -ontwikkeling, bereikbaarheid, de versterking van de leefomgeving en de concurrentiepositie, herstructurering en modernisering van verouderde bouwvoorraad op unieke kustlocaties.

#### ▪ *Hoe bereiken we veiligheid ook op lange termijn?*

Als antwoord op de opgaven, ontwikkelde deelprogramma | Kust strategieën voor 'adaptief deltamanagement': strategieën die rekening houden met onzekerheden en ruimte overlaten voor nieuwe ontwikkelingen, op een manier die alle belangen in de kustzone dient, zowel op het niveau van het kustfundament als op het niveau van de lokale kering.

Voor de suppleties werden drie varianten benoemd, elk met oplopende volumes. Deze zijn verder uitgewerkt in de 'Beslissing Zand', in samenwerking met deelprogramma's Waddengebied en Zuidwestelijke Delta. Deze beschrijft hoe er op weg naar 2100 op een duurzame, flexibele en solidaire wijze wordt voldaan aan de basiscondities voor veiligheid op langere termijn en voor duurzaam behoud van functies. De kern van de Beslissing Zand is dat deze:

- Het beheer van de kust met zandsuppleties continueert, om de voorwaarden voor kustveiligheid op orde te houden, areaal te behouden en de maatschappelijke functies in de kust te behouden.
- Een geïntensiveerd onderzoeks- en monitoringsprogramma en pilots toevoegt (Kustgenese 2.0), om vanaf 2020 met aanvullende kennis te besluiten over benodigde suppletievolumes en de verdeling van zand, op het niveau van één samenhangend zandig systeem. Dit beslispunt wordt periodiek herhaald, inclusief herijking besluiten. Beslismomenten zijn uitgezet in het Adaptatiepad Zand.



- Een voortgezet interbestuurlijk overleg introduceert, over de samenhang tussen suppleties, monitoring, onderzoek en pilots om de grootste maatschappelijke meerwaarde te realiseren vanuit de kust als geheel.

- *Hoe bereiken we een veilige, economisch sterke en aantrekkelijke kust?*

Deze vraag is ondermeer met behulp van ontwerpnd onderzoek (ateliers) benaderd. Belangrijke principes hier zijn het meegroeiprincipe en het financieringsprincipe. Om de gebiedsopgave te bepalen zijn dwarsdoorsneden van het kustfundament als hulpmiddel gebruikt (ook in de mogelijke strategieën verwerkt). Later zijn deze uitgewerkt naar meegroeiconcepten (in de kansrijke en voorkeursstrategie)

Om een beeld te krijgen van manieren waarop de kering en/of de bebouwing kan meegroeien met de zeespiegelstijging en klimaatverandering, werden *mogelijke strategieën* ontwikkeld voor de meest relevante dwarsdoorsneden van de kust: breed duin (97 km), smal duin (36 km), geul (32 km), dijk (12 km), haven (8 km) en badplaats (19 km). De strategieën bleken echter geen beeld te geven van de gehele kust en omvatten bovendien vooral fysieke maatregelen, terwijl voor het verwezenlijken van een veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust ook maatregelen nodig zijn op het gebied van organiseren en samenwerken (governance).

Omdat uit de mogelijke strategieën nog geen passende strategieën ontstonden, is voor het ontwikkelen van *kansrijke strategieën* een nieuw spoor gevolgd. Daarvoor werden twee denkrichtingen gecombineerd: 'kustveiligheid en areaal op orde' en 'ruimtelijke ontwikkeling'. Dit leverde vier kansrijke strategieën op:

- Slim benutten: de kustlijn blijft tenminste vijftig jaar op zijn plaats en het kustfundament groeit deels mee met de zeespiegelstijging.
- Duurzaam kiezen: het kustfundament groeit volledig mee met de zeespiegelstijging. De zandsuppleties worden hiervoor stap voor stap omvangrijker. De betrokken partijen maken in deze strategie samen keuzes voor ontwikkellocaties langs de kust (de 'parels').
- Samen versterken: een uitbreiding van de vorige strategie. Gecombineerde oplossingen zijn nu het uitgangspunt en ruimtelijke ontwikkeling is mede sturend voor de verdeling van zand langs de kust.
- Areaal voorop zetten: het accent ligt niet alleen op uitbreiding van het landareaal, maar ook op het bedienen van andere functies dan veiligheid.

Daarnaast werden *innovatieve meegroeiconcepten* per kusttype ontwikkeld, om de ruimtelijke ambitie op de korte termijn af te stemmen op de veiligheidsopgave op de lange termijn. De kern van meegroeiconcepten is dat de kering en het ruimtegebruik in het gebied op, om en in de kering zowel meegroeien met de zeespiegelstijging als met veranderende eisen en wensen vanuit maatschappelijke en economische behoeften. Dat betekent dat er bij maatregelen rekening wordt gehouden met ingrepen die in de toekomst nodig of wenselijk zijn vanwege klimaatverandering of veranderde maatschappelijke wensen. Dat biedt aan partijen mogelijkheden om plannen te maken en te investeren zonder risico van desinvestering. Een meegroeiconcept is per definitie adaptief en vormt als zodanig een belangrijk instrument voor adaptief deltamanagement.

#### *Voorkeursstrategie*

De voorkeursstrategie bouwt voort op de kansrijke strategieën, ten behoeve van een veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust. Daarbij integreert de strategie de twee denkrichtingen 'Kustveiligheid en areaal op orde' (die centraal staat in de Beslissing zand) en 'ruimtelijke ontwikkeling'. Er is niet gekozen voor één bepaalde kansrijke strategie, maar voor een combinatie ervan (bandbreedte), waaruit naar gelang de situatie gekozen kan worden. Zo wordt optimaal invulling gegeven aan adaptief deltamanagement.





De hoofdlijnen van de strategie zijn:

- veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust
- veiligheid en ruimtelijke ambities verbinden
- beslisboom en meegroeiconcept

De voorkeursstrategie biedt een kader voor overheden om op lokaal en regionaal niveau de integrale opgave langs de kust vorm te geven. In de Nationale Visie Kust zijn hiervoor 17 parels aangewezen: locaties waar gemeenten en provincies ambities hebben voor ruimtelijke ontwikkelingen, zoals natuur, herstructurering of recreatie.

De opgaven voor veiligheid en de ambities voor de ruimtelijke ontwikkeling lopen in de tijd niet synchroon met elkaar. Daarom richt de voorkeursstrategie zich op het naar elkaar brengen van de verschillende onderdelen, met maatregelen en adaptatiepaden. Om kansen daarvoor te bepalen is een Beslisboom ontwikkeld. Als veiligheidsopgaven en ruimtelijke ambities samenvallen binnen 50 jaar, moeten bestuurders nu kiezen voor een meegroeiconcept. Als opgaven en ambities niet samenvallen, of pas na 50 jaar, kunnen deze min of meer los van elkaar verwezenlijkt worden. Na 25 jaar moet de situatie opnieuw worden bezien.

De voorkeursstrategie biedt een kader voor overheden om op lokaal en regionaal niveau de integrale opgave langs de kust vorm te geven. Op termijn kan dit onder meer bij de 17 'parels aan de kust' gerealiseerd worden. Parels zijn gebieden of locaties met ontwikkelpotentie en met bestuurskracht om de ambities te realiseren. De ontwikkelopgave kan een opgave op het gebied van natuur zijn, herstructurering of recreatie. Deze parels dragen bij aan de ontwikkeling van de kust als 'gouden rand'.

Afgevallen zijn de grootschalige kustuitbreiding (uit het rapport Commissie Veerman), de Haakse zeedijk, in algemene zin 'het verharderen van de kust' en suppletievarianten die onder het niveau van de huidige kustlijn zorg liggen.

#### *Kustcommunity*

Aan genoemde producten lagen vele ontwerpateliers, bijeenkomsten, studies en onderzoeken ten grondslag. Eén van de belangrijkste successen van het deelprogramma | Kust is dan ook het verbinden van uiteenlopende organisaties, instellingen en disciplines die betrokken zijn bij de kust. Voor het verbinden van deze diversiteit aan partijen zijn uiteenlopende instrumenten aangewend en is een gemeenschappelijke taal ontwikkeld, zodat verschillende deelnemers hetzelfde beeld konden delen. Een belangrijk resultaat hiervan is de kustcommunity, waarin mensen elkaar regelmatig ontmoeten, kennis kunnen delen en projecten naar een hoger plan kunnen brengen.



## 1 Inleiding

Sinds de start van het deltaprogramma in 2010 is er veel onderzoek verricht. Tussentijds zijn op basis van deze studies belangrijke beslissingen genomen over strategieën en maatregelen die mogelijk kansrijk zijn. Deze hebben vervolgens in het Deltaprogramma 2015 al dan niet een plek gekregen in voorkeursstrategieën en voorstellen voor deltabeslissingen. Op basis hiervan vindt vanaf 2015 een nadere uitwerking en uitvoering van de voorgestelde maatregelen en strategieën plaats.

Het synthesesedocument geeft een verantwoording van de keuzes die gemaakt zijn, argumenten die daarbij een rol speelden en aannames die gehanteerd zijn. Het document bevat derhalve informatie die ook van belang is voor de onderbouwing en motivering van de planstudies en projectbesluiten in het vervolgtraject.

Het synthesesedocument:

- geeft inzicht in en onderbouwing van de keuzes die gemaakt zijn met betrekking tot de voorkeursstrategie per gebied/deltabeslissing. Deze argumentatie is beschreven vanaf de start van het deltaprogramma in 2010 (met waar relevant een terugblik tot op het advies van de Deltacommissie in 2008).
- verwijst naar onderliggend materiaal, waarin de inhoudelijke onderbouwing van de keuzen meer in detail wordt beschreven.
- biedt een basis waar vervolgonderzoeken en nadere uitwerkingen zich op kunnen baseren.

Het synthesesedocument is bestemd voor:

- Deltacommissaris, de minister van Infrastructuur en Milieu en minister van Economische Zaken, als ontvangers van het advies van elke stuurgroep;
- andere deelprogramma's en staf Deltacommissaris (ten behoeve van samenhang in deltabeslissingen);
- bestuurders en andere externe geïnteresseerden (externe verantwoording);
- achtergronddocument voor het nieuwe NWP, projectleiders van toekomstige planstudies en beherende organisaties (overdracht naar planuitwerking en uitvoering);
- betrokkenen bij de kennisagenda 2015-2020.

Aangezien het beleid dat voortvloeit uit de voorstellen voor deltabeslissingen en voorkeursstrategieën zal worden verankerd in beleidsdocumenten van het rijk, provincies, waterschappen en gemeenten en de basis vormt voor het vervolg, is het van cruciaal belang dat de onderbouwing van deze voorstellen van voldoende kwaliteit is. Vanuit deze optiek heeft een panel van 40 onafhankelijke experts, onder regie van het programma Kennis voor Klimaat, het concept van elk synthesesedocument beoordeeld op de inhoudelijke onderbouwing van de voorstellen, de traceerbaarheid en de wetenschappelijke kwaliteit van de onderliggende studies en de wijze waarop in de voorstellen met onzekerheden is omgegaan. De bevindingen van deze kwaliteitsreview zijn in dit syntheserapport opgenomen en verwerkt. Dit synthesesedocument is het achtergronddocument bij Deltaprogramma 2015, wat betreft de Beslissing Zand en de voorkeursstrategie voor de kust.

### Opbouw van dit document

Dit synthesesedocument bestaat uit tekst en beeld. Het 'beeldverhaal' is verweven door de tekst en is onder andere een resultaat van het Atelier Kustkwaliteit. Dit document is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 omvat een beschrijving van het Deltaprogramma in het algemeen en het deelprogramma| Kust in het bijzonder. Daarbij komen onder andere de opdrachtformulering aan het deelprogramma| Kust aan bod en aanpak/fasering van het deelprogramma.



- Hoofdstuk 3 schetst het zandig kuststelsel en de ruimtelijke ontwikkeling. Het gaat daarbij zowel om de huidige situatie als om verwachtingen voor de toekomst. Ook het huidige beleid en beheer wordt beschreven.
- Uit hoofdstuk 4 vloeit een probleemanalyse voort met opgaven voor de toekomst.
- In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de werkwijze die het deelprogramma | Kust heeft gevolgd bij het ontwikkelen van strategieën voor de toekomst, om geschetste problemen op te lossen.
- Hoofdstuk 6 beschrijft achtereenvolgens de Beslissing Zand, de voorkeursstrategie en de wijze waarop deze bijdragen aan Adaptief Deltamanagement.
- Hoofdstuk 7 tenslotte geeft weer hoe de kwaliteit van onderliggende studies is geborgd, hoe er is omgegaan met onzekerheden en welke belangrijke kennisleemten er zijn.



## 2 Het Deltaprogramma | Kust

### 2.1 Het Deltaprogramma

De bodem daalt, de zeespiegel stijgt, het regent vaker en harder, de temperatuur gaat omhoog en in de zomer komen er meer periodes met droogte voor. Deze veranderingen stellen andere eisen aan de hoogwaterbescherming en de zoetwatervoorziening van Nederland. Om investeringen goed te kunnen plannen en tijdig te kunnen realiseren, is het belangrijk dat keuzes hierover tijdig gemaakt worden. Nagegaan moet worden of de bestaande normen, regels en afspraken met betrekking tot de veiligheid, zoet water en de ruimtelijke inrichting aangepast moeten worden aan de huidige situatie. Er wonen bijvoorbeeld meer mensen in Nederland en is er veel meer geïnvesteerd vermogen te beschermen dan in de jaren '60, toen de huidige veiligheidsnormen opgesteld zijn<sup>1</sup>. Om Nederland ook voor de volgende generaties te beschermen tegen overstromingen uit zee en rivieren en te zorgen voor voldoende zoetwater, is het Deltaprogramma opgericht. Dit is een nationaal programma waarin Rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen samenwerken, met inbreng van de maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en kennisinstituten.



**Figuur 1** De gevolgen van klimaatverandering lijken nog ver weg, maar de opgave om de stijging van de zeespiegel bij te houden vraagt nu al aandacht (foto: Rijkswaterstaat, bewerking Beautiful Minds).

In het Deltaprogramma wordt gezamenlijk kennis ontwikkeld, om de besluitvorming te ondersteunen. Ook alternatieve en innovatieve oplossingen worden bekeken. Tot de algemene kennisproducten van het Deltaprogramma behoren:

- een viertal scenario's voor klimaatverandering en economische groei, dat voor alle onderzoeken de basis vormt (deltascenario's);
- een systematiek om oplossingsrichtingen met elkaar te kunnen vergelijken en afwegen (vergelijkingsystematiek);
- een model voor het Deltaprogramma om de onderliggende berekeningen uit te voeren (Delta-instrumentarium).

<sup>1</sup> Deltaprogramma 2011, Werk aan de Delta; investeren in een veilig en aantrekkelijk Nederland, nu en morgen.



## Basiswaarden

Als richtsnoer voor keuzes die gemaakt moeten worden, hanteert het Deltaprogramma de volgende basiswaarden:

- solidariteit: de verdeling van de lusten en lasten van de gekozen maatregelen in de tijd (over generaties), tussen gebieden en tussen sectoren;
- flexibiliteit: de ruimte die nodig is om adequaat in te kunnen spelen op veranderingen in het klimaat, veranderende sociaaleconomische ontwikkelingen en om innovatieve methoden in te zetten;
- duurzaamheid: het Deltaprogramma als geheel draagt in belangrijke mate bij aan een duurzame ruimtelijke ontwikkeling van Nederland.

Beeld	Basiswaarde en uitgangspunten
	<b>Solidariteit</b> minimale afwenteling.
	<b>Flexibiliteit</b> inspelen op nieuwe ontwikkelingen blijft mogelijk); het is immers een illusie om ervan uit te gaan dat de lange termijn dynamiek zich laat vastleggen in onveranderbare kaders.
	<b>Duurzaamheid</b> evenwichtige invulling van planet, people en profit aspecten
	<b>Integraliteit &amp; Samenhang</b> tussen gebieden, in fasering en in doorwerking van kosten
	<b>Consistentie</b> in gebruikte aannamen, kentallen, methoden en modellen
	<b>Transparantie</b> transparantie van het proces voor alle betrokken partijen, als een gezamenlijke zoektocht naar een oplossing waarin ieders belangen een volwaardige rol hebben gespeeld in de uiteindelijke afweging.

**Figuur 2** Vertaling van de waarden van het Deltaprogramma voor de kust (tekeningen: Peter Dauvellier, Kust op koers, maart 1999).



Het Deltaprogramma kent ook een eenduidig vastgestelde set uitgangspunten: *samenhang*, *consistentie* en *transparantie*. Het definiëren en borgen van deze uitgangspunten smeedt het geheel van activiteiten van het Deltaprogramma tot een logisch geheel. Dit draagt bij aan de efficiency en herkenbaarheid van het Deltaprogramma. Eerder vastgestelde nationale en regionale nota's zijn verwoord in gebiedsagenda's. Daarmee worden de mogelijkheden voor een integrale aanpak in beeld gebracht. Gebiedsagenda's zijn daarom belangrijk voor het Deltaprogramma. De wisselwerking tussen Rijk en regio is duidelijk in de organisatie terug te zien, zowel op uitvoerend als op bestuurlijk niveau. Voor meer informatie over de achtergrond en organisatie van het Deltaprogramma wordt verwezen naar het synthesedocument van het Deltaprogramma.

## 2.2 Advies Deltacommissie (Commissie Veerman)

Het Deltaprogramma is geïnspireerd op het advies van de Deltacommissie, alias de commissie Veerman (of Commissie Duurzame Kustontwikkeling). Begin september 2008 bracht deze commissie advies uit aan het kabinet over duurzame bescherming van Nederland tegen de gevolgen van klimaatverandering. Het advies omvatte 12 aanbevelingen voor de toekomst, waarin waterveiligheid en duurzaamheid een cruciale rol speelden. Voor de kust relevante aanbevelingen waren:

- bouwen met de natuur;
- de kustveiligheid voor de kust van Zeeland, Holland en de Waddeneilanden op orde houden door het suppleren van zand, eventueel met verlegging van stroomgeulen;
- de suppleties zodanig uitvoeren dat de kust de komende eeuw substantieel kan aangroeien, om tegemoet te komen aan maatschappelijke behoeften;
- het reserveren van zandwinlocaties en het onderzoeken van de wijze waarop grote volumes zand zo efficiënt mogelijk kunnen worden gesuppleerd uit ecologisch, economisch en energetisch oogpunt.

Het Nationaal Waterplan<sup>2</sup> geeft op basis van het Advies van de Deltacommissie nader vorm aan het Deltaprogramma.

## 2.3 Opdracht deelprogramma | Kust

Het deelprogramma | Kust is één van de negen deelprogramma's van het Deltaprogramma en heeft als doel om een veilige, sterke en mooie Noordzeekust te bereiken. Daarvoor kreeg het deelprogramma de volgende opdrachten mee:

1. Veiligheid: verken wat er nodig is voor een duurzame en efficiënte veiligheid van het achterland van de kust tegen overstroming vanuit zee, rekening houdend met behoud en ontwikkeling van functies in de kust. Resultaten van deze verkenningen zijn bouwstenen voor een integrale ruimtelijke visie op de kust.
2. Haalbaarheid kustuitbreiding: verken de wenselijkheid en haalbaarheid van een eventuele kustuitbreiding en onderzoek waar en in welke mate kustuitbreiding voor- of nadelen met zich meebrengt. Deze opdracht vloeide voort uit het ontwerp Nationaal Waterplan.

---

<sup>2</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Nationaal Waterplan.



Deelprogramma| Kust werkte de aanpak van deze opdrachten nader uit in een Plan van Aanpak<sup>3</sup>. Bij het formuleren van de opdracht gold de overweging dat integrale kustontwikkeling inclusief kustveiligheid op dit moment wel urgent is, maar niet acuut. Er is op dit moment immers geen veiligheidsprobleem. Er is echter wel sprake van een proces van zeespiegelstijging; bovendien zijn er maatschappelijke wensen voor (toeristisch) gebruik van de kust die vragen om integrale kustontwikkeling. Dat betekent dat er nu tijd kan worden genomen om plannen te maken die leiden tot een duurzaam veilige, sterke en aantrekkelijke kust. Het betekent ook dat bij deze planvorming private partijen kunnen worden betrokken die samen met betrokken publieke partijen willen investeren in kustontwikkeling. Want kleine en grote investeerders zijn alleen dan bij projecten voor ruimtelijke kwaliteit te betrekken als de kustveiligheid op orde is<sup>4</sup>.

## 2.4 Proces en organogram

Opdrachtgevers voor het deelprogramma| Kust waren de toenmalige ministers van VROM en V&W. Tijdens de looptijd traden veranderingen op in opdrachtgever en aansturing, door fusies van ministeries en decentralisatie van bevoegdheden. De programmadirecteur kust fungeert als opdrachtnemer en zorgt samen met het programmateam voor de uitvoering van het Plan van Aanpak.

Het deelprogramma kent een regionale stuurgroep met vertegenwoordigers van de kustprovincies, kustwaterschappen, kustgemeenten en Rijkswaterstaat. De stuurgroep regisseert de opstelling van producten en voert bestuurlijk overleg met betrokken bewindspersonen. Met deze bestuurlijke participatie wordt gestreefd naar hechte samenwerking tussen overheden met heldere afspraken en eenduidige kaders voor kustontwikkeling. De bijeenkomsten van de stuurgroep worden voorbereid door een agendacommissie.

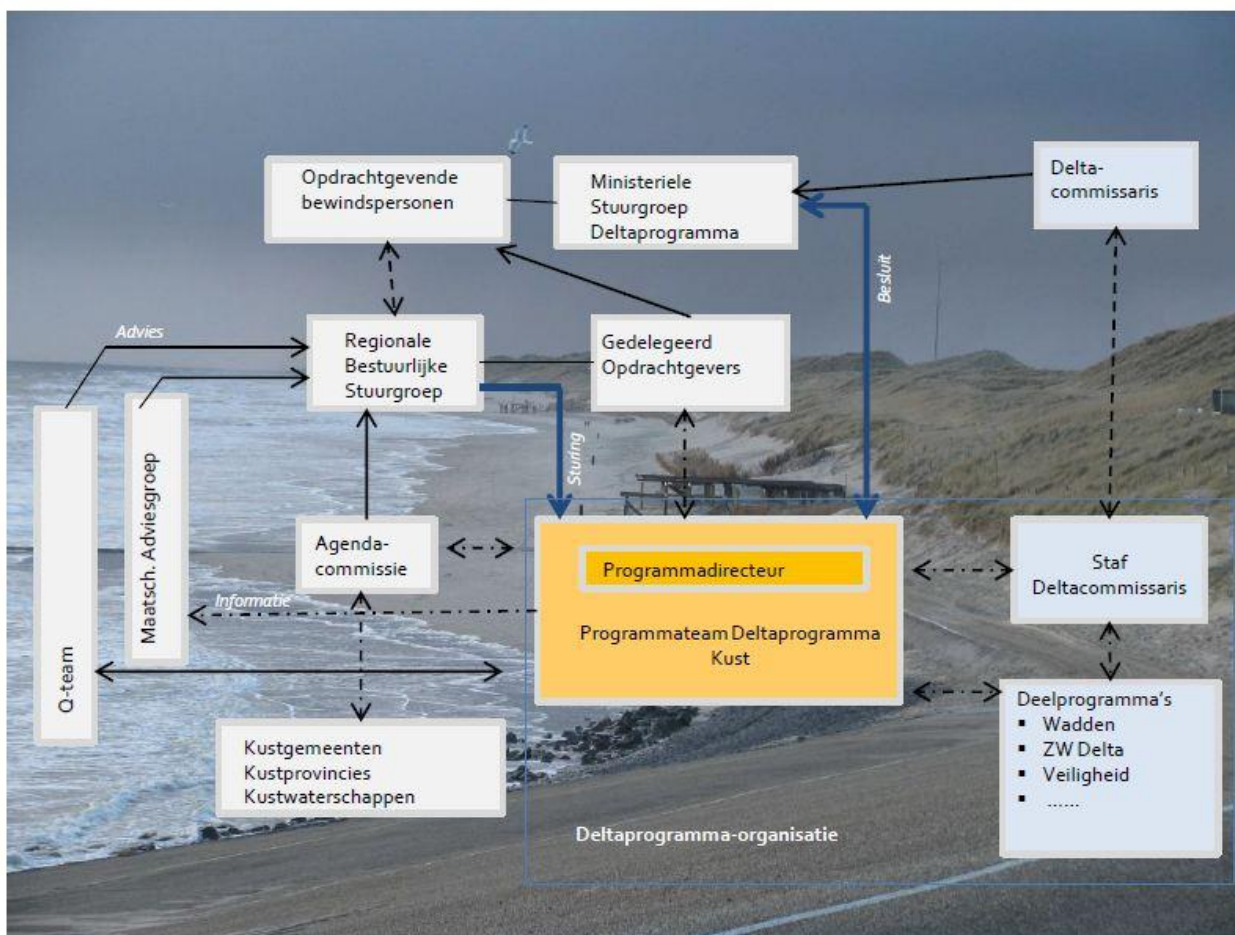
De stuurgroep van het Deltaprogramma bereidt de integrale besluitvorming over de eindproducten van het deelprogramma voor. Deze vindt plaats in het Kabinet. De maatschappelijke participatie op nationaal niveau heeft vorm gekregen via het Overlegorgaan Water en Noordzee (nu: Overlegorgaan Infrastructuur en Milieu), aangevuld met specifieke kustpartijen. Daartoe zijn speciale themabijeenkomsten Kust georganiseerd. Bij een eerste bijeenkomst gaven deelnemende burgers en bedrijven belangrijke signalen af over het belang van participatie en over de wijze waarop deze kan worden vormgegeven. De deelnemers zagen goede kansen voor actieve deelname van marktpartijen, vooral bij een bredere zandige kust en bij meer mogelijkheden voor maatschappelijk verantwoorde investeringen in een duurzaam veilige kust.

In de periode 2011 – 2014 heeft deze structuur naar behoren gefunctioneerd. De stuurgroep heeft uiteenlopende onderwerpen besproken en daarover besluiten genomen. Voorbeelden van onderwerpen waren: het belang van zand voor de kustverdediging (31 mei 2012), keuze van zandvariant, multifunctioneel gebruik van waterkeringen en reserveringszones (alle drie in de vergadering van 12 september 2012). Besluiten zijn vastgelegd in het Nationaal Kader Kust, de Nationale Visie Kust, de Beslissing Zand, het Synthesedocument Kust en de jaarlijks gepubliceerde Deltaprogramma's.

---

<sup>3</sup> Deelprogramma| Kust, 2010. Plan van Aanpak.

<sup>4</sup> Deelprogramma| Kust, 2010. Plan van Aanpak.



**Figuur 3** Organogram van het Deltaprogramma Kust uit het Plan van Aanpak (2010).

## 2.5 Werkwijze deelprogramma | Kust

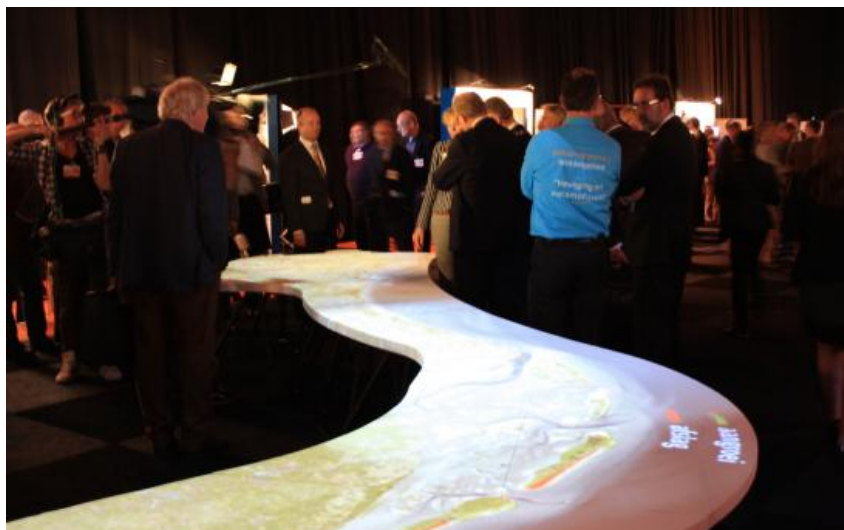
In het deelprogramma | Kust stonden drie thema's centraal:

- **Kustveiligheid:** de zorg voor een robuuste kust op langere termijn. Hierop lag de focus van het deelprogramma. In dit spoor zijn vraagstukken verkend op het gebied van zandsuppleties in de toekomst (benodigde hoeveelheden zand en het tempo en de wijze van suppleren) en op het gebied van het toekomstbestendig maken van de harde weringen bij een verdere stijging van de zeespiegel. Naarmate maatregelen voor het versterken van de kust ingrijpender zijn, is een zorgvuldige ruimtelijke inpassing ervan meer noodzakelijk.
- **Integrale planvorming en kustontwikkeling.** In visies en strategische agenda's van kustprovincies zijn maatregelen voor kustversterking uitgewerkt in samenhang met lokale en regionale ruimtelijke opgaven voor de lange termijn. Veiligheid was hierbij start- en eindpunt.
- **Ter inspiratie diende de succesvolle aanpak van de versterking van de zwakke schakels langs de kust.** Ook daarbij speelde de dubbeldoelstelling, veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling, een prominente rol.





- Kustuitbreiding: verkenning van de urgentie, haalbaarheid, wenselijkheid en betaalbaarheid hiervan. De kustuitbreiding is een vorm van geleidelijke landaanwinning die de veiligheid tegen overstromen vergroot en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden biedt, vooral voor natuur en recreatie<sup>5</sup>.



**Figuur 4** Het kuststelsel is verbeeld in een driedimensionale maquette, die de drie deelprogramma's Kust, Waddengebied en Zuidwestelijke Delta hebben gepresenteerd op het Deltacongres 2012 (bron: Atelier Kustkwaliteit).

Om aan deze thema's invulling te geven zijn de volgende beleidsvoorbereidende hoofdproducten opgesteld:

#### *Nationaal Kader Kust* (zomer 2010 – voorjaar 2011)

Het Nationaal Kader Kust omvat onder andere handvatten voor de provinciale visies Kust en voor de Nationale Visie Kust. Daarvoor werden de drie basiswaarden flexibiliteit, solidariteit en duurzaamheid uitgewerkt in vijf principes voor integrale kustontwikkeling: het meegroeiprincipe, het principe van basiszekerheid, het principe van natuurlijke dynamiek, het principe van ruimtelijke kwaliteit en het financieringstype.

In de tweede plaats beschrijft het Nationaal Kader randvoorwaarden en beoordelingscriteria voor eventuele kustuitbreiding. Tenslotte vormt het Nationaal Kader Kust een inspiratiebron bij het denken over behoud en ontwikkeling van functies in de kust, inspelend op de samenhang tussen het kustfundament en het aangrenzend binnenland en de zee.

Wat betreft kustuitbreiding is in het Nationaal Kader de conclusie opgenomen dat grootschalige kustuitbreiding niet nodig is voor de veiligheid, tenminste voor de komende vijftig jaar (zie paragraaf 5.2 van dit synthesesedocument voor onderbouwing). De deltacommissaris stelde daarom voor om grootschalige kustuitbreiding geen onderdeel van het deelprogramma| Kust meer te laten zijn. Wel kunnen provincies ruimtelijke voorstellen ontwikkelen voor de kustplaatsen. Het kabinet stemde in met het advies van de deltacommissaris<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Deelprogramma| Kust, 2010. Plan van Aanpak.

<sup>6</sup> Deltaprogramma, 2012. Werk aan de delta; maatregelen van nu, voorbereiding voor morgen.



## Aanleiding: Nationaal Kader



**Figuur 5** Overzicht van de vijf principes uit het Nationaal Kader Kust (2011).

### *Provinciale Visies Kust (september 2010 – voorjaar 2012)*

Elke kustprovincie stelde samen met regionale partijen een integrale gebiedsvisie op voor het kustgedeelte van de provincie. Daarin staat welke mogelijkheden de provincie ziet voor kustontwikkeling en met welke strategie de kust duurzaam veilig kan blijven bij een hogere zeespiegelstijging. Deze visies zijn op 20 november 2012 besproken in de vergadering van de Stuurgroep Kust<sup>7</sup>.

### *Nationale Visie Kust (zomer 2011 – september 2013)*

Hierin zijn beleidsstrategieën beschreven voor duurzame ontwikkeling van een veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust. In de studies die ten grondslag lagen aan het verkennen van de veiligheid en ruimtelijke opgaven, is rekening gehouden met de nieuwe risicobenadering en met de opgestelde Provinciale Visies Kust. In de Nationale Visie Kust wordt op twee hoofdvragen antwoord gegeven:

- Welke strategie of strategieën zullen worden gevolgd om die delen van de kust die bestaan uit een harde wering of die harde elementen bevatten, toekomstvast te maken?
- Zijn er reële kansen voor kustuitbreiding en hoe kunnen deze kansen worden benut?<sup>8</sup>

### *Beslissing Zand*

Gedurende de looptijd van het deelprogramma| Kust is besloten een vierde product op te stellen: de 'Beslissing Zand'. Deze beslissing heeft het karakter van een adaptatieagenda voor het Nederlandse zandige systeem. Het document beschrijft hoe tot het jaar 2100 invulling wordt gegeven aan de basiscondities voor veiligheid op langer termijn en een duurzaam behoud van functies in de kust. De wijze van invulling zal flexibel, duurzaam en solidair zijn.

<sup>7</sup> Stuurgroep Kust, 20 november 2012.

<sup>8</sup> Deelprogramma| Kust, 2010. Plan van Aanpak.



De beleidsproducten en kennisproducten leveren bouwstenen voor het Tweede Nationaal Waterplan en voor andere beleidsnota's en -plannen. Hiervoor gaan MIRT-onderzoeken van start voor beoogde uitvoeringsprojecten die in beleidsplannen worden vastgelegd (2012 - 2015).

### Samenwerking en middelen

Het deelprogramma| Kust heeft raakvlakken met andere deelprogramma's, vooral met de deelprogramma's Waddengebied en Zuidwestelijke Delta. De wijze van afstemming met deze deelprogramma's heeft vorm gekregen in het zogeheten 3D overleg. In dit overleg wordt de wederzijdse beïnvloeding van keuzes en maatregelen besproken; bovendien zijn gezamenlijke onderzoeksopgaven benoemd. 3D heeft bovendien de (concept) Beslissing Zand uitgebracht.



**Figuur 6** Het werkgebied van deelprogramma| Kust raakt aan dat van de deelprogramma's Waddengebied en Zuidwestelijke Delta. Voor afstemming en samenwerking vindt het '3D overleg' plaats.

Aan het deelprogramma|Kust werd meegewerkt door Rijk en regio. Daarbij voerden medewerkers van een provincie, een gemeente, een waterschap en van het Rijk de in het Plan van Aanpak beschreven werkzaamheden uit. Het betrof ongeveer zes fte's, uitlopend tot tien fte's in 2012. Verschillende overheden hebben de benodigde middelen vrijgemaakt.



## 3 Beschrijving van het kuststelsel

### 3.1 De Nederlandse kust

De kust is het gebied dat de overgang markeert van land naar zee. De huidige Nederlandse kust maakt deel uit van de zandige Noordzeekust die zich uitstrekt van Cap Gris Nez in Frankrijk tot de kop van Noord Jutland in Denemarken en is vooral in de afgelopen tienduizend jaar gevormd, in een samenspel van water, zand en wind. De Noordzee, met langs de kust trekkende stromingen en zandtransporten, verbindt de Nederlandse kust tot een eenheid.

In het noorden bestaat de kust uit Waddeneilanden met duinen aan de Noordzeezijde en dijken aan de kant van de Waddenzee. Langs de Hollandse kust liggen overwegend duinen en slechts enkele dijken. De kust van de Zeeuwse Delta wordt beschermd door duinen, dammen (van de Deltawerken) en diverse dijken bij ondermeer Westkapelle, Zoutelande, Vlissingen, Breskens en Nieuwvliet-Groede en langs de Westerschelde.

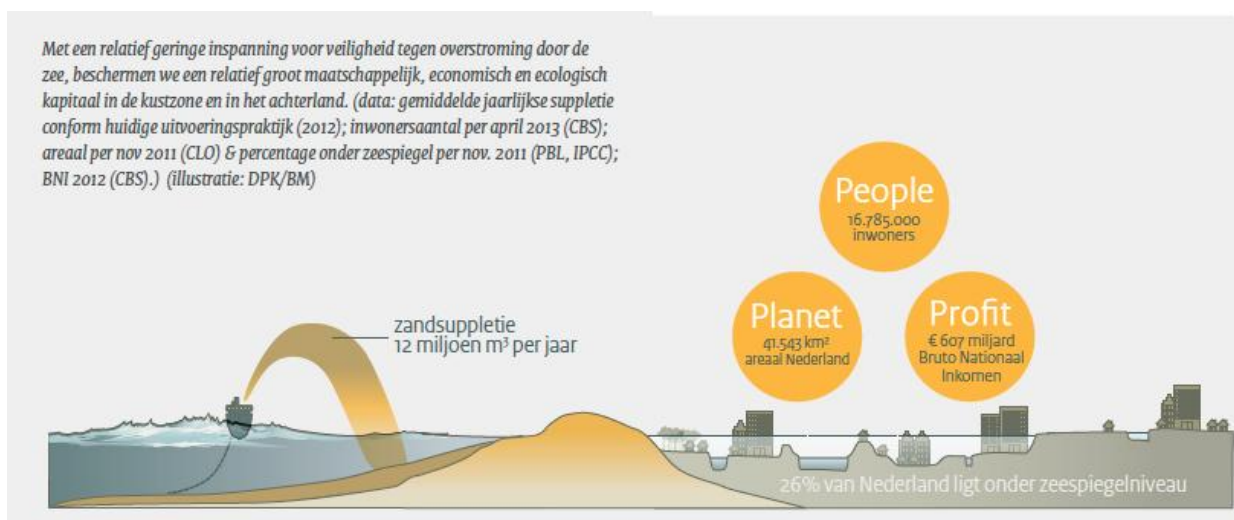
De kustzone is het leefgebied van een groot aantal soorten planten en dieren. De mariene zone heeft een rijk bodemleven, vooral doordat rivieren vele voedingsstoffen aanvoeren. Ook komen er bodemdieren voor op het harde substraat van havenhoofden, strandhoofden, golfbrekers en paalrijen. Zonder deze harde elementen zouden deze dieren zich in de zandige kust niet kunnen vestigen. In de duinen komt meer dan 60% van de Nederlandse flora voor. Zo'n 9% leeft uitsluitend in de duinen, terwijl de duinen slechts 1% van het totale oppervlak van Nederland vormen. De duinen ten noorden van Bergen zijn kalkarm. Deze duinen hebben van nature een zeer open karakter en er groeien verschillende heidesoorten. In de meer zuidelijke duinen groeien andere soorten, waaronder duindoorn, dat soms ondoordringbare struwelen vormt.

In natuurlijke duinen wisselen erosie en sedimentatie elkaar af, waardoor strand en zeereep voortdurend van vorm veranderen. De dynamiek van zee, wind, zout en zon zorgt daarbij voor een grote afwisseling van landschappen op korte afstand van elkaar. Om dit proces te bevorderen, worden sommige kustdelen 'dynamisch beheerd', waarbij de verstuiving van zand wordt toegelaten of zelfs bevorderd. Smalle duinterreinen bieden slechts weinig gelegenheid voor het toelaten van natuurlijke processen vanwege de eisen vanuit de waterveiligheid<sup>9</sup>.

Veel Nederlanders waarderen het landschap van strand en duinen. De kust is de grootste vrij toegankelijke ruimte van ons land, die op veel plekken nagenoeg open en onbebouwd is gebleven, in tegenstelling tot veel andere geurbaniseerde landen. Vrijwel nergens anders in Nederland is het mogelijk om onbelemmerd de horizon te kunnen zien. Veel mensen gaan dan ook graag naar de kust voor het beleven van leegte, duisternis, water, wind, storm, zon, getijden, seizoenen, zichtbare gradiënten in het landschap en de contrasten met het drukke achterland.

---

<sup>9</sup> Hisgen, Ruud en R. Laane, 2009. Geheimen van de kust. Veen magazines.



**Figuur 7** Met een relatief geringe inspanning voor veiligheid tegen overstroming door de zee, beschermen we een relatief groot maatschappelijk, economisch en ecologisch kapitaal in de kustzone en in het achterland (illustratie: deelprogramma | Kust/Beautiful Minds). Data: gemiddeld jaarlijkse suppletie conform huidige uitvoeringspraktijk (2012); inwonersaantal per april 2013 (CBS); areaal per november 2011 (CLO) & percentage onder zeespiegel per november 2011 (PBL, IPCC); BNI 2012 (CBS).

## Belang van de kust economie

De kustregio heeft 1,2 miljoen inwoners, wat neerkomt op 7% van de Nederlandse bevolking. De bevolkingsgroei was de afgelopen jaren beperkt (0,3% per jaar). Wadden/Eemsmond en de Zeeuwse kust zijn krimpregio's. De bevolking is aan de kust wat sterker vergrijsd en ontgroend dan in heel Nederland.

De kustregio biedt werk aan circa 575.000 personen, wat neerkomt op een aandeel van bijna 7% in de Nederlandse werkgelegenheid. De economie van de kustregio groeide de afgelopen 6 jaar gemiddeld met 0,8% per jaar en bleef daarmee duidelijk achter bij Nederland (1,4% per jaar). Van de deelregio's scoort de Zeeuwse kust het best en de Noord-Hollandse kust het slechtst; daar kromp de economie zelfs iets in. In de kustregio is de beschikbare ruimte voor nieuwe economische activiteiten beperkt en vooral langs de Noord- en Zuid-Hollandse kust is de grondprijs hoog. Ook de prijs van woningen ligt boven het Nederlands gemiddelde.

De kust economie herbergt zeven kustspecifieke sectoren ofwel economische motoren:

- handel en toeristische diensten;
- horeca en leisure;
- water- en energiesector;
- havens en zeevaart;
- landbouw;
- visserij en visverwerking;
- overige kustspecifieke activiteiten (defensie, natte waterbouw, scheepsbouw en verblijfszorg).

De kracht van de kust economie komt onder andere voort aspecten als goede achterlandverbindingen, een sterke handelsgeest en ondernemerschap, het zandstrand, duingebied en geestgronden, tradities op het gebied van zee- en strandgebonden (beroeps)activiteiten en sectorale kennis en werkgelegenheid. Deze factorvoordelen verklaren de existentie van de economische motoren, van het haven- en transportcluster, het landbouwcluster en van het toeristisch cluster.



Nederlanders hebben van oudsher de behoefte ontwikkeld aan veiligheid (bescherming tegen overstromingen), leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit, mobiliteit en een goede infrastructuur. In de loop der eeuwen zijn deze elementen uitgebouwd tot sterke punten.

Relatieve zwakke kanten van de kustregio zijn het innovatief vermogen, de concurrentiekracht en samenwerkingsbereidheid van een cluster van bedrijven, zoals die tussen leverancier en producent. Vanuit de bestuurlijke omgeving ontbreekt het soms aan daadkracht en aan voldoende beleidsruimte voor innovatieve, integrale oplossingen<sup>10</sup>.

### 3.2 Zanddelend systeem

Onder invloed van natuurlijke processen en menselijke interventies is het zandig systeem continu in beweging. De veranderingen spelen op verschillende tijd- en ruimteschalen. Kleine veranderingen, zoals kustafslag na storm, gaan snel, terwijl grote veranderingen geleidelijk en gestaag gaan. Het verplaatsen van een volledig bankensysteem of de structurele achteruitgang van een stuk kust duurt bijvoorbeeld decennia tot eeuwen.

Wind en zee transporteren voortdurend zand tussen het kustfundament (de kustzone tussen de NAP -20 m dieptelijn en de binnenduinrand), de Waddenzee en de estuaria Westerschelde en Eems. Het kustfundament is de meest actieve zone voor zandtransport en morfologische processen.

Ook de Voordelta, buitendelta's en geulen zijn onderdeel van dit 'zanddelende systeem'. Gebieden die hier niet toe behoren, en dus geen zand uitwisselen met de rest van het kuststelsel, zijn de (half-) afgesloten bekkens in de Zuidwestelijke Delta (Oosterschelde, Grevelingenmeer, Haringvliet, Hollands Diep, Volkerak-Zoommeer en Veerse Meer), en het IJsselmeer en de Lauwersmeer.

De ontwikkeling van de kust wordt bepaald door de balans tussen de hoeveelheid zand die beschikbaar is in de kustzone (het aanbod) en de hoeveelheid zand die nodig is om het systeem in evenwicht te houden (de vraag). Indien het aanbod overheerst, groeit de kust aan; zandplaten breiden zich uit en in de geulen bezinkt zand. Maar als er te weinig zand beschikbaar is om aan de vraag te voldoen, treedt binnen het betrokken gebied een herverdeling van zand op. Daardoor kunnen de kustlijn, buitendelta's, zandplaten of geulen eroderen.

Sinds ongeveer 1000 jaar wordt de Nederlandse kust gekenmerkt door een tekort aan sediment en een terugwijkende kustlijn. Het aanbod aan sediment is verwaarloosbaar. De rivieren voeren weinig sediment aan, als gevolg van alle menselijke ingrepen in het stroomgebied gedurende de afgelopen eeuwen. Ook de zeebodem levert vrijwel geen zand meer, doordat deze door de zeespiegelstijging zo diep is komen te liggen dat de golven er nauwelijks nog vat op hebben.

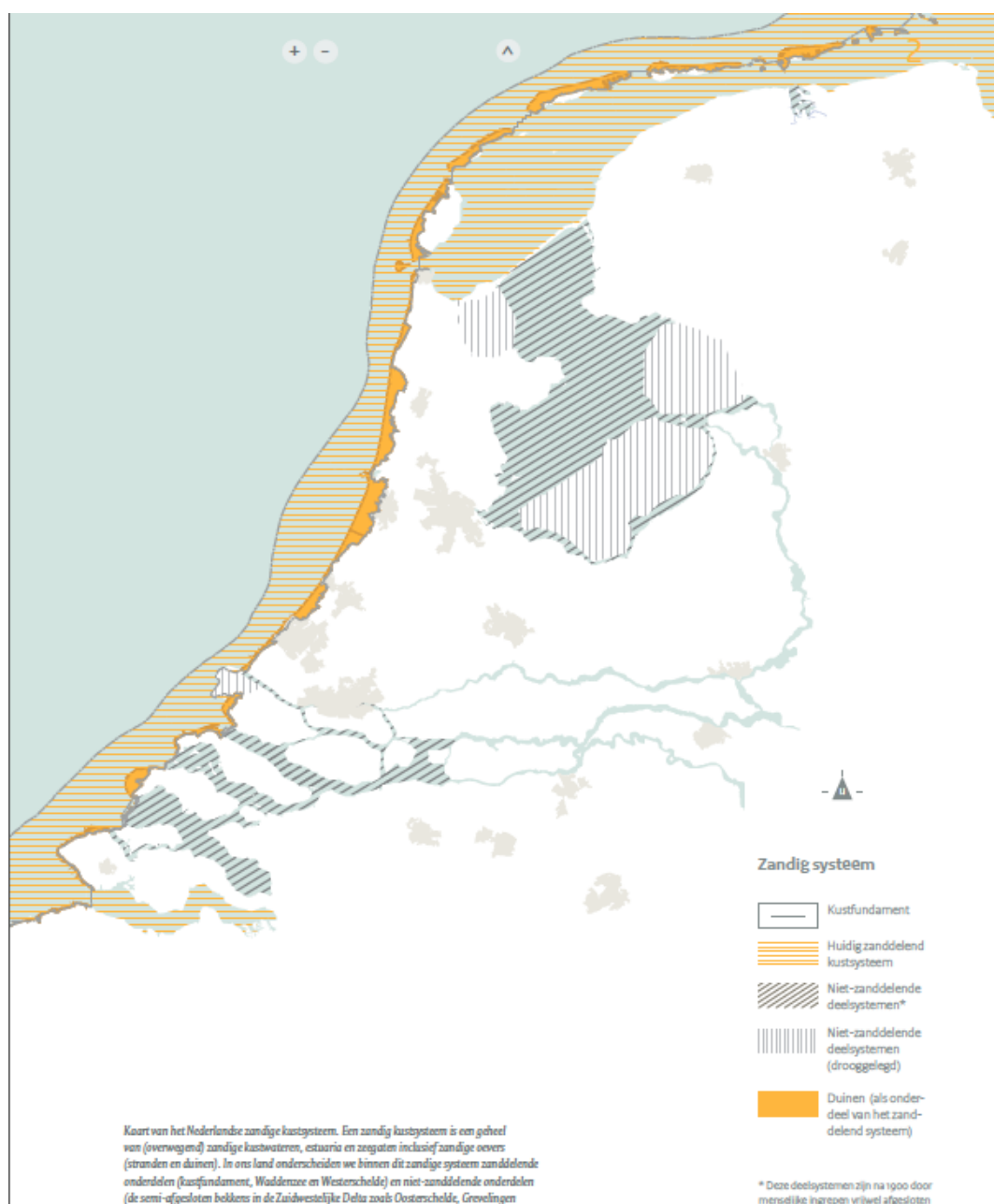
Tegelijkertijd 'vraagt' het kustfundament om zand, om relatieve zeespiegelstijging te compenseren. Relatieve zeespiegelstijging is de stijging van de zeespiegel inclusief de bodemdaling, die optreedt als gevolg van tektonische bewegingen van aardlagen sinds de laatste ijstijd en als gevolg van zout- en gaswinning. Bodemdaling als gevolg van inklinking door ontwatering speelt in het kustfundament nauwelijks een rol<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Panteia, 2012. De kracht van de kust economie; een foto van de economische motoren, een doorkijk naar hun ontwikkeling en een SWOT-analyse, Zoetermeer.

<sup>11</sup> Deelprogramma | Kust, 2013. Nationale Visie Kust, p.28



Het kustfundament moet ook zand leveren om de Waddenzee mee te laten groeien met de zeespiegelstijging en om te voldoen aan de bestaande zandvraag van de Waddenzee. Deze zandvraag is ontstaan als gevolg van de afsluitingen van de Zuiderzee en de Lauwerszee en door de bodemdaling als gevolg van gaswinning. Ook de Westerschelde onttrekt zand aan het kustfundament, om mee te groeien met de zeespiegelstijging. Zonder maatregelen zou het tekort aan sediment structurele erosie en kustachteruitgang veroorzaken langs ongeveer de helft van onze kust.



**Figuur 8** Kaart van het Nederlandse zandige kustsysteem: het geheel van overwegend zandige kustwateren, estuaria en zeegaten inclusief oevers (stranden en duinen). (kaart deelprogramma/ kust, Jelle Gulmans, voorjaar 2013).



## **Intermezzo Waterkering, kustlijn en kustfundament**

Voor de veiligheid van de kust zijn verschillende begrippen relevant, die onderling samenhangen: waterkering, kustlijn en kustfundament. De waterkering bepaalt de actuele (momentane) veiligheid. De (basis)kustlijn is bepalend voor de veiligheid op de middellange termijn (jaren) en schept de voorwaarden voor handhaving van de duinsterkte en van functies in het duin. Het meegroeien van het kustfundament bepaalt dan weer de mogelijkheden voor handhaving van de kustlijn. Het kustfundament is zo bepalend voor de veiligheid en andere functies op lange termijn (eeuwen). In essentie wordt de veiligheid op lange termijn in het zandige systeem bepaald door de zandbalans. In een evenwichtssituatie zijn de basiscondities aanwezig om de kustlijn en de duinen via natuurlijke processen te handhaven of te laten groeien<sup>12 13</sup>.

### *Waterkering*

Ongeveer 80% van onze zeeweringen wordt gevormd door duinen. Daarbij bepaalt de sterkte van het duin de actuele ofwel momentane veiligheid tegen overstroming. Deze sterkte (de 'dikte' van het duin) hangt samen met de hoeveelheid beschikbaar zand in de kustzone en met de wijze waarop het duin wordt beheerd. Het andere deel van onze zeeweringen bestaat uit harde en hybride keringen en kunstwerken, zoals de Brouwersdam (dijk), de boulevard van Noordwijk (hybride kering) en de Oosterscheldekering (kunstwerk).

### *Kustlijn*

De kustlijn representeert het zandvolume in de vooroever en op het strand. Dit zandvolume wordt beïnvloed door natuurlijke morfologische dynamiek en door zandsuppleties. De ligging van de kustlijn wordt jaarlijks vastgesteld. Uit onderzoek blijkt dat suppleties een positief effect hebben op de veiligheid van de kering. Door suppleties wordt de veiligheid groter: de kustlijn en de duinvoet verplaatsen zich zeewaarts en de faalkans van de eerste duinenrij neemt af<sup>14</sup>. Het handhaven van de kustlijn draagt bij aan het handhaven van de veiligheid op langere termijn.

### *Kustfundament*

Kijken we op een nog langere termijn (in decennia), dan blijkt de kustlijnligging te worden bepaald door de totale hoeveelheid zand die zich in de hele kust bevindt. Op een tijdschaal van enkele decennia moeten we dan denken aan een zone tussen de 20 meter dieptelijn en de binnenduinrand, het kustfundament. Door de hoeveelheid zand in het kustfundament op peil te houden, scheppen we de voorwaarden voor het handhaven van de kustlijn op lange termijn, en daarmee voor het handhaven van de veiligheid op lange termijn (voor vele decennia)<sup>15 16 17</sup>. De zeewaartse grens van het kustfundament (de -20 meter dieptelijn) is gebaseerd op studies die plaatsvonden rond het uitkomen van de Kustnota in 1990. De bruikbaarheid van deze grens is punt van onderzoek. Recente resultaten geven geen aanleiding om conclusies van 20 jaar geleden te herzien. Er wordt maar weinig zand over de -20 meter diepte lijn getransporteerd<sup>18</sup>. Het is echter moeilijk om dat hard te maken omdat de kwaliteit van de metingen in dit diepere deel van de Noordzee vaak niet optimaal is<sup>19</sup>.

<sup>12</sup> Deelprogramma | Kust, 2013, Nationale Visie Kust, p.32.

<sup>13</sup> Mulder, J., 2013. Memo Sedimentstrategie. Deltares, Delft.

<sup>14</sup> Balen, van W., V. Vuik, en S. van Vuren van, S., 2011. Indicatoren voor kustlijninzorg. HKV.

<sup>15</sup> Deelprogramma | Kust, 2013. Werk aan de delta; de weg naar deltabeslissingen.

<sup>16</sup> Deelprogramma | Kust, 2013. Nationale Visie Kust, p.32.

<sup>17</sup> Deltares, 2012. Kustlijnen voor Dijkkringen, Over de relatie tussen kustlijninzorg en de sterkte van Nederlandse duinwaterkeringen

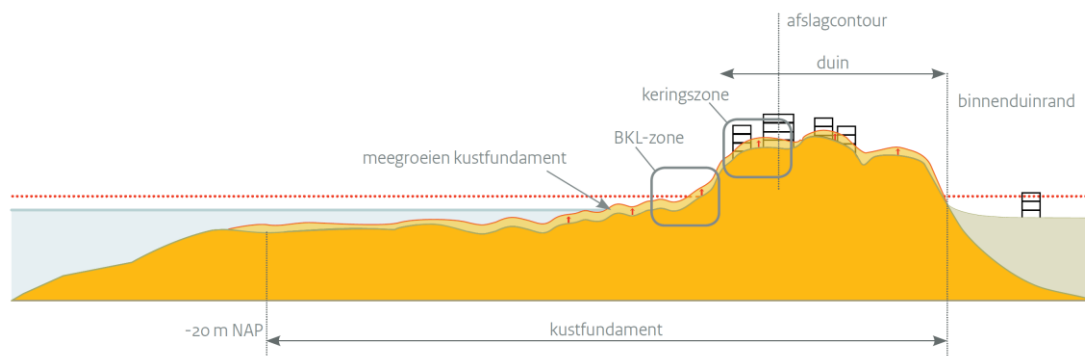
<sup>18</sup> Knook, 2013. Sediment transport on various depth contours of the 'Holland Coast' shoreface. Delft University of Technology in cooperation with Deltares.

<sup>19</sup> Elias, E.P.L., A.J.F. van de Spek, Z.B. Wang en J. de Ronde, 2012. Morphodynamic development and sediment budget of the Dutch Wadden Sea over the last century. Netherlands Journal of Geosciences, 91(3); 293-310.





Bij de landwaartse begrenzing van het kustfundament is rekening gehouden met een reserveringszone voor versterkingen van de waterkering in het meest problematische scenario dat in 200 jaar kan voorkomen<sup>20 21</sup>.



**Figuur 9** Het kustfundament beslaat de zone van de doorlopende -20 m dieptelijn in zee tot en met de binnenduinrand en is opgebouwd uit verschillende beheerzones zoals weergegeven in de doorsnede (illustratie: deelprogramma/ kust-DGW/Atelier 1:1/ST).

### 3.3 Huidig beleid en beheer

Het huidige rijksbeleid voor de kust staat verwoord in het Nationaal Waterplan (NWP), de Waterwet en de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Uitgangspunt is het waarborgen van de bescherming van Nederland tegen overstroming vanuit zee.

Het beleid voor kustveiligheid wordt gevoerd langs drie sporen, die er in combinatie voor moeten zorgen dat het veiligheidsniveau in het achterland voldoende is gewaarborgd: zorg voor veilige waterkeringen, handhaven kustlijn (met basiskustlijn als referentie) en aanvullen van zandtekorten in het kustfundament.

#### Veilige waterkeringen

De dammen, dijken en duinen langs de kust beschermen het achterland tegen overstromingen. In de Waterwet is vastgelegd aan welke veiligheidsnormen deze 'primaire keringen' moeten voldoen. Op dit moment zijn deze normen gebaseerd op een overschrijdingsfrequentie van hoog water. Elke twaalf jaar worden de keringen getoetst. Wanneer een waterkering niet meer aan de vigerende veiligheidsnorm voldoet, wordt deze versterkt via het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Bij de versterking van waterkeringen langs de kust geldt het uitgangspunt 'zacht waar het kan, hard waar het moet'. De zorg voor de momentane veiligheid tegen overstromingen is ondergebracht bij de waterkeringbeheerders.

Op dit moment worden de laatste waterkeringen, die nog niet aan de norm voldoen, versterkt (de 'Zwakke Schakelprojecten'). Als deze versterkingen zijn afgerond, voldoen alle waterkeringen langs de kust aan de huidige veiligheidsnormen.

Het huidige veiligheidsbeleid dateert al uit de jaren '50 van de vorige eeuw. Sindsdien is de kennis over meteorologische verschijnselen en over de wijze waarop waterkeringen kunnen bezwijken uitgebreid. Ook zijn de economische waarden en het aantal te beschermen mensen in dijkringen toegenomen. Daarom wordt momenteel een voorstel voor nieuw beleid ontwikkeld waarin de benadering van de

<sup>20</sup> Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 2002. Leidraad Zandige Kust.

<sup>21</sup> Deelprogramma| kust,2011. Nationaal Kader Kust.



waterveiligheid wordt gebaseerd op risico's, dat wil zeggen de kans op een overstroming en de gevolgen ervan. Het voorstel voor het nieuwe beleid gaat uit van vier doelen die samen het gewenste beschermingsniveau tegen overstromingen bepalen:

1. De kans op overlijden als gevolg van een overstroming mag voor inwoners die beschermd worden door een waterkering niet groter zijn dan 1 op 100.000 per jaar. Dit betekent een zelfde niveau van bescherming voor iedereen, de basisveiligheid;
2. Op plaatsen waar grote groepen slachtoffers (groepsrisico) kunnen vallen, is meer bescherming nodig;
3. Extra bescherming is vereist als de maatschappelijke en economische schade omvangrijk is.
4. Op sommige locaties kan meer bescherming nodig zijn in verband met de aanwezigheid van vitale en kwetsbare infrastructuur als energiecentrales.

Daarbij wordt gericht en doelmatig vastgesteld welke overstromingsnorm er per dijktraject voldoende bescherming biedt. Dit kan tegenwoordig per dijktraject worden vastgesteld (in plaats van gehele dijkkring), omdat er ten opzichte van het verleden meer bekend is van de mechanismen waardoor waterkeringen bezwijken. Ook zijn de gevolgen van overstromingen beter bekend dan vroeger. Voor meer informatie over de nieuwe waterveiligheidsbenadering wordt verwezen naar deelprogramma Veiligheid.

### **Rol Rijk, provincie en waterschappen**

Het Rijk formuleert lange termijn doelstellingen voor de waterveiligheid voor de waterkeringen. De provincies doen dat voor de regionale keringen. De waterschappen stellen als uitvoerder en beheerder beheerplannen op, waarin wordt aangegeven hoe de doelstellingen zullen worden gerealiseerd. Het betreft dan zowel de waterkwantiteit, de keringen, de waterkwaliteit en de waterketen. Aanvullend hierop maakt het waterschap beleid voor de uitvoering van zijn taken, met name voor de taak van bevoegd gezag bij vergunningverlening, bijvoorbeeld voor het gebruik van de reserveringszone.

### **Kustlijn en kustfundament**

Het beleid is om de kustlijn te handhaven, met de basiskustlijn als referentie, en de hoogte van het kustfundament te laten meegroeien met de zeespiegelstijging door het suppleren van zand. De suppletie strategie is primair gericht op duurzame veiligheid en areaalbehoud. De omvang van de huidige suppleties is gekoppeld aan de gemiddelde zeespiegelstijging in de afgelopen eeuw van 18 tot 20 centimeter.

De zandsuppleties worden uitgevoerd in het kader van het beheer- en onderhoudsprogramma Kustlijn zorg, onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat. Het handhaven van de Basiskustlijn is geborgd in de Waterwet (artikel 2.7).

De keuze voor zandsuppleties om de kustlijn in stand te houden heeft haar wortels in de nota Kustverdediging na 1990<sup>22</sup>, die de regering in 1990 publiceerde. Er werd gekozen om niet alleen de veiligheid van het polderland te handhaven, maar ook het duingebied te beschermen tegen structurele erosie. Als criterium voor het kustbeleid langs de kust gold de basiskustlijn: de ligging van de kustlijn zoals deze na de meting van medio 1990 is bepaald. Rond de basiskustlijn werd een marge gedefinieerd op basis van het in het verleden waargenomen verloop van de kustlijn. De regering sprak het voornemen uit de gemiddelde basiskustlijn te zullen handhaven, met in achtneming van de belangen van natuur, recreatie en bebouwing.

<sup>22</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990. Kustverdediging na 1990, Vergaderjaar 1989 -1990, TK 21136. Den Haag.



Het suppleren van zand werd het belangrijkste middel om de erosie te bestrijden. Daarvoor werden drie redenen genoemd:

- Zand suppleren blijkt een effectieve en tevens de meest voordelige aanpak te zijn.
- Suppleren past het beste in het dynamische kustlandschap en verstoort het leefmilieu het minste.
- Zandsuppleties kunnen flexibel worden gepland op de plaatsen met de grootste urgentie.

Dit beleid wordt ook wel aangeduid als 'dynamisch handhaven'.

Sinds het jaar 2001 wordt er jaarlijks extra zand aan het kustfundament toegevoegd, om het zandtekort door zeespiegelstijging gedeeltelijk te compenseren.

In de kustnota deed het principe 'zacht waar het kan, hard als het moet' zijn intrede. Het gebruik van zand sluit goed bij aan bij het dynamische karakter van duinafslag na storm, waarbij het afgeslagen zand op het strand en de vooroever wordt afgezet en er veel zand naar de duinen waait. Harde kustverdediging past daar minder goed bij; de kust wordt op een vrijwel onomkeerbare wijze vastgelegd.



**Figuur 10** Overzicht van dynamische kusttypen zoals jonge (embryonale) duinen, stuivende en gekerfde zeerepen en slufters. Ook worden locaties weergegeven waar dynamisch kust- en duinbeheer plaatsvindt. Dit is een type beheer waar ruimte wordt gelaten aan natuurlijke processen onder invloed van zee, wind en zand. Veiligheid vormt hier een harde randvoorwaarde. Dynamiek kan de kwaliteit van de kust verbeteren.



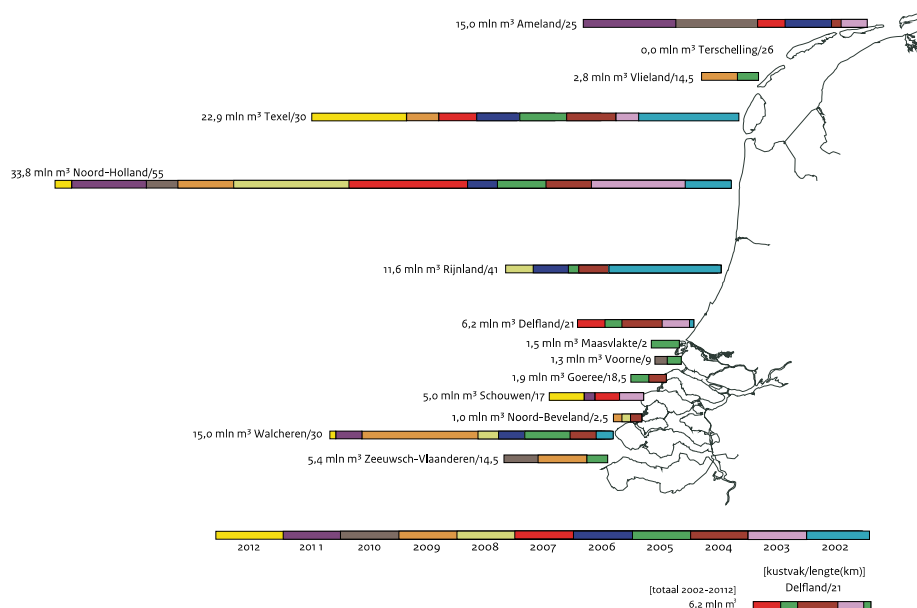
Evaluatie van de Derde Kustnota geeft aan dat het suppletiebeleid succesvol is geweest voor de bescherming van de kust<sup>23</sup>. De suppleties voor handhaving van de kustlijn zijn doeltreffend en doelmatig bevonden. De vermelde uitgangspunten voor zandsuppleties en keuze van middelen zijn daarna in diverse beleidsnota's bevestigd. Uit onderzoek blijkt dat zandsuppleties de kans op overstromingen verkleinen. Sinds het moment dat suppleties worden toegepast als regulier beheersmiddel (1990), is de kuststrook op veel plekken zeewaarts verbreed<sup>24,25</sup>.

## Volumes zand

Omdat zandsuppletie een zeer flexibele maatregel is, kiest het kabinet in het Nationaal Waterplan voor het volgen van de zeespiegelstijging en niet, zoals het advies van de commissie Veerman luidt, voor het 'voortwerken' op basis van een plausibele bovengrens voor 2100.

In het Nationaal Waterplan wordt geconstateerd dat het voor het volledig meegroeien van het kustfundament 20 miljoen m<sup>3</sup> zand per jaar nodig is. Dit volume ligt hoger dan de huidige praktijk van 12 miljoen m<sup>3</sup>.

Deze hoeveelheid is namelijk uitsluitend gebaseerd op het meegroeien met de zeespiegelstijging. Er is daarbij nog geen rekening gehouden met de zandverliezen uit het kustfundament als gevolg van de zandvraag door de Waddenzee, veroorzaakt door de afsluitingen van IJsselmeer en Lauwerszee en door gaswinning. Voor de korte termijn levert dat geen veiligheidsproblemen op<sup>26</sup>.



**Figuur 11** Deze kaart geeft de totale hoeveelheid zand weer die per kustvak is gebruikt voor zandsuppleties in de periode 2002 tot en met 2012. De Zandmotor en zandsuppleties voor kustversterkingen zijn hierin niet opgenomen (bron: Rijkswaterstaat).

<sup>23</sup> Twijnstra Gudde, Alkyon, 2007. Evaluatie Derde Kustnota. Amersfoort.

<sup>24</sup> Deltares, 2012. Kustlijnen voor Dijkringen, Over de relatie tussen kustlijnverzorging en de sterkte van Nederlandse Duinwaterkeringen, Delft.

<sup>25</sup> Deltares, 2012, Zandsuppleties in de 21<sup>e</sup> eeuw – Onderzoek alternatieve lange termijn suppleties, ten behoeve van het Deltaprogramma |Kust, p.13, Delft.

<sup>26</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en Milieu, en Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Nationaal Water Plan, Den Haag



## Zandwinstrategie

Het zand voor versterkingen en het onderhoud van de kust wordt in de Noordzee gewonnen. Voor de zandwinning is in het Nationaal Waterplan de zone tussen de 12 mijlsgrens en de doorgaande NAP -20 meter dieptelijns/kustfundament aangewezen. In dit gebied heeft zandwinning prioriteit. Dit gebied bevat ruim voldoende zand om te voldoen aan de zandvraag voor de komende eeuw, ook bij een sterk stijgende zandvraag als gevolg van beleidskeuzes en versnelde klimaatsverandering. Er kunnen echter conflicten ontstaan met de commerciële zandwinning en ander gebruik van het gebied zoals kabels en leidingen. Aangezien vaarafstand een zeer belangrijke kostenfactor is voor zandsuppleties, zijn goede winlocaties relatief dicht voor de kust van groot belang om de beslissing zand betaalbaar te houden. Het is daarom belangrijk zorgvuldige afwegingen te maken over zandwinning en het beheer van de zandvoorraad in relatie tot ander gebruik en natuur. Deels kunnen deze afwegingen worden gemaakt op basis van bestaande kaders, deels is hier nieuw instrumentarium voor nodig. Het geheel aan onderbouwing en benodigde instrumenten is beschreven in de "Zandwinstrategie". Het verankeren van de benodigde nieuwe instrumenten is een belangrijke randvoorwaarde om de Beslissing Zand te kunnen uitvoeren<sup>27</sup>.

## Ruimtelijk beleid

In het huidige rijksbeleid is gekozen voor integrale gebiedsontwikkeling. Het Rijk wil hiermee in het bestaande kustgebied een evenwichtige ontwikkeling van natuur, economie en toegankelijkheid en bereikbaarheid stimuleren.

Het Rijk kiest drie doelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden tot 2028<sup>28</sup>:

- vergroten van de concurrentiekracht door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur;
- verbeteren en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid (gebruiker staat voorop);
- waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden blijven.

Het huidige beleid kent reserveringszones voor 200 jaar zeespiegelstijging. Daarbij geldt de Beleidslijn Kust, inclusief de 'ja mits- nee tenzij'-benadering<sup>29</sup> van ruimtelijke ontwikkelingen.

## Natura 2000

Verder is in het huidige beleid Natura 2000 van belang. Dit beleid richt zich op het behoud en de ontwikkeling van natuurgebieden in Europa. Natura 2000 is een netwerk van natuurgebieden gericht op het waarborgen van de biodiversiteit en het behoud van flora en fauna. Bij het handhaven van de basiskustlijn wordt naast duurzame veiligheid ook gestreefd naar het behouden en ontwikkelen van een veerkrachtige natuur en naar de realisatie van de Natura 2000 doelstellingen<sup>30</sup>.

---

<sup>27</sup> Rijksoverheid, 2011. Herziening Integraal Beheerplan Noordzee 2015. Zie Integraal Beheerplan Noordzee, (Noordzeeloket en IBN).

<sup>28</sup> Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Den Haag.

<sup>29</sup> In bebouwd gebied gelden beperkingen aan ver- en nieuwbouw op de waterkering (ja-mitsprincipe), waarbij voorwaarden worden ingevuld vanuit de waterstaatswetgeving. In onbebouwd gebied en het strand geldt het nee-tenzij principe. Ingrepen zijn alleen toelaatbaar wanneer die passen in het ontwikkelingsgerichte en gebiedsgerichte ruimtelijk beleid.

<sup>30</sup> Alterra, 2012. Ecologie van de toekomstige kust, bouwstenen voor de Nationale Visie Kust.



## **Provinciaal beleid**

De provincies hebben een strategische agenda voor hun kustgedeelte opgesteld als basis voor een integrale aanpak van veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling.

Belangrijke thema's voor de kustprovincies en ook voor kustgemeenten zijn recreatie en toerisme, natuurbehoud en -ontwikkeling, bereikbaarheid, de versterking van de leefomgeving en de concurrentiepositie, herstructurering en modernisering van verouderde bouwvoorraad op unieke kustlocaties. De ambities zijn gericht op een uitbreiding van het dynamisch kustbeheer, de versterking van de kwaliteit en identiteit van de kust en het benutten van de potenties van de kust economie en de Noordzee.



## 4 Probleemanalyse en Opgaven

### 4.1 Ontwerpproces deelprogramma | Kust

De belangrijkste opgaven voor de kust betreffen: zorg voor structurele veiligheid van kust en achterland, verbetering van de economie /ruimtelijke ontwikkeling en versterking van de interactie tussen veiligheid, aantrekkelijkheid en economie in tijd en ruimte. Deze opgaven vloeien onder meer voort uit de Provinciale Visies en uit het Nationaal Kader Kust<sup>31</sup>.

Langs de kust spelen geen zoetwateropgaven<sup>32</sup>. In de Beslissing Zand zijn de opgaven die te maken hebben met zand, als basisconditie voor veiligheid en functies in de kust, nader uitgewerkt. Dit hoofdstuk vat problemen en opgaven samen, die de basis vormden voor het ontwikkelen van strategieën en het maken van keuzes voor de kust.

### 4.2 Deltascenario's

Ter ondersteuning van de analyse van knelpunten en kansen in de toekomst, omvatte het Nationaal Kader Kust 'deltascenario's'<sup>33</sup>. Deze zijn gebaseerd op de klimaatscenario's van KNMI 2006 en sociaaleconomische scenario's van de samenwerkende planbureaus (2006).

De deltasceario's schetsen vier mogelijke toekomstbeelden van de fysieke en sociaaleconomische omgeving voor zover relevant voor het Deltaprogramma. De deltasceario's geven een indicatie van de autonome veranderingen in de fysieke omgeving (zoals rivierafvoeren, zeespiegelstijging, bodemdaling en verzilting) en in sociaaleconomische factoren (zoals groei of krimp van de bevolking en de economie). Daarbij worden de mogelijke consequenties voor het gebruik van ruimte, land en water in Nederland op een termijn van 50 tot 100 jaar beschreven. De bandbreedte die in de deltasceario's is beschreven, neemt toe naarmate we verder in de toekomst kijken.

Als het gaat om de gevolgen van klimaatverandering, wordt in de deltasceario's rekening gehouden met een versnelling van de zeespiegelstijging ten opzichte van nu, namelijk een mogelijke zeespiegelstijging langs de Nederlandse kust van 15 tot 35 centimeter tot 2050 en van 35 tot 85 centimeter tot het jaar 2100. De grootste onzekerheid zit in de snelheid waarmee deze ontwikkeling zich zal voltrekken<sup>34</sup>.

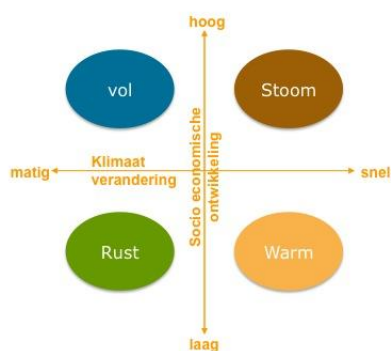
Voor meer informatie wordt verwezen naar publicaties in het kader van het Deltaprogramma 2015.

<sup>31</sup> Deelprogramma | Kust, 2011. Nationaal Kader Kust.

<sup>32</sup> Deltaprogramma, 2013. Werk aan de delta; de weg naar deltabeslissingen.

<sup>33</sup> Deltares en Planbureau voor de Leefomgeving, 2011. Deltascenario's: verkenning van mogelijke fysieke en sociaaleconomische ontwikkelingen in de 21ste eeuw op basis van KNMI'06 en WLO-scenario's, voor gebruik in het Deltaprogramma 2011 – 2012, Delft.

<sup>34</sup> Deelprogramma | Kust, 2013 Nationale Visie Kust.



6

**Figuur 12** De vier deltasenario's van het Deltaprogramma: vol, rust, stoom en warm.

De verwachtingshorizon voor ruimtelijke ontwikkeling is onzeker. In de deltasenario's is gekeken naar autonome sociaaleconomische dynamiek die de ruimtelijke ontwikkeling beïnvloedt. Grote onzekerheid is er over de richting van de demografische ontwikkeling: groei of krimp van de bevolking na 2020. De onzekerheid over de demografische ontwikkeling hangt nauw samen met de onzekerheid over het tempo van de economische groei in de komende decennia. Bij hoge economische groei wordt verwacht dat de ruimtedruk in de kustzone op land (voor bedrijvigheid en woon- en recreatiegebieden) en op zee (voor bijvoorbeeld duurzame energiewinning) zal toenemen. De bereikbaarheid van de kust is dan een belangrijke voorwaarde voor ontwikkeling. Er zal een tendens zijn om te kijken naar mogelijkheden voor zeewaartse ontwikkeling, onder meer met behulp van private investeringen. In het geval dat de economische en demografische ontwikkeling in het westen van het land stagneert, zal het ruimtegebruik van de kustzone zich in deze eeuw anders ontwikkelen. In een dergelijk scenario kan de verstedelijking afnemen en is het denkbaar dat veel mensen verhuizen naar hogere en drogere delen van het land of emigreren naar de nieuwe economische centra in de wereld. Vrijkomende gronden kunnen in dat geval aan de natuur worden overgelaten, waardoor ze langzaam vernatten en er grootschalige dynamische natuur en nieuwe wetlands zullen ontstaan.<sup>35 36</sup>

### 4.3 Opgaven voor veiligheid

Wanneer de Zwakke Schakelprojecten zijn uitgevoerd, voldoen de waterkeringen aan de huidige veiligheidsnormen in de toekomst kunnen nieuwe opgaven voor waterveiligheid ontstaan, door zeespiegelstijging en klimaatverandering (verandering in golfhoogten en -patronen). Bij voldoende inspanningen voor beheer en onderhoud van de basiskustlijn, het kustfundament en de waterkeringen zijn tot 2050 waarschijnlijk geen grote ingrepen nodig, dit afhankelijk van de exacte normspecificaties voor de dijktrajecten langs de kust en inhoud van het nieuwe ontwerp- en toetsinstrumentarium. Daarnaast zal afhankelijk van het tempo van zeespiegelstijging op langere termijn op een aantal plaatsen maatregelen nodig zijn om aan de normspecificaties te blijven voldoen.

<sup>35</sup> Deelprogramma | Kust, 2013 Nationale Visie Kust.

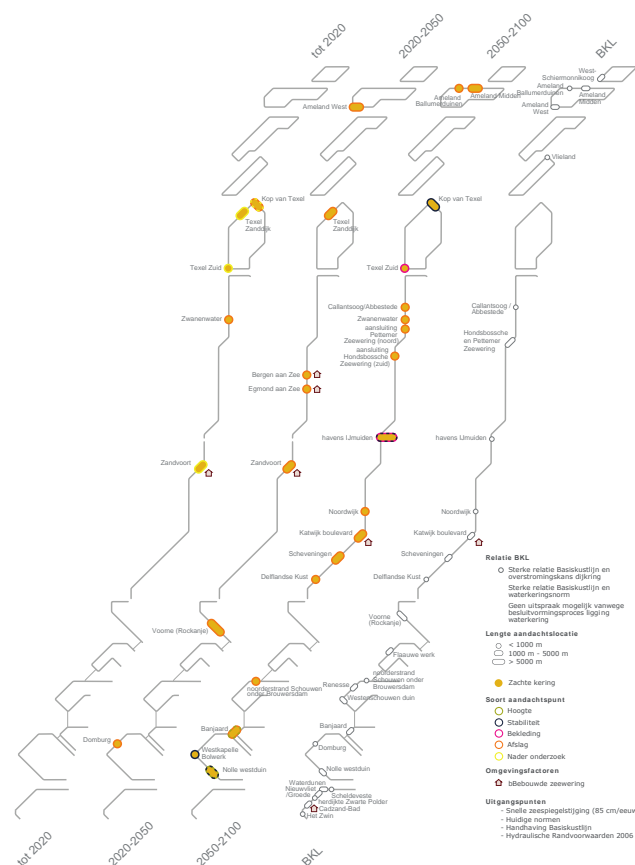
<sup>36</sup> Panteia, 2012. De kracht van de kust economie; een foto van de economische motoren, een doorkijk naar hun ontwikkeling en een SWOT-analyse, Zoetermeer.





Ter verkenning van de situatie in de toekomst, is een overzicht opgesteld van fysieke en bestuurlijke 'aandachtslocaties'<sup>37</sup> voor de veiligheid langs de kust. Dit zijn locaties waar de wettelijke veiligheidsnormen, bij gelijkblijvend beleid en beheer, op termijn worden overschreden. Hierbij is uitgegaan van de bestaande veiligheidsnormering; nieuwe normen waren nog niet gereed op het moment dat het onderzoek naar aandachtslocaties werd uitgevoerd. Het tijdsinterval waarin normoverschrijding wordt verwacht is geschat voor twee scenario's: een matige zeespiegelstijging van 35cm/eeuw en een snelle zeespiegelstijging van 85cm/eeuw (conform de Deltascenario's). Het predicaat 'aandachtslocaties' betekent niet automatisch dat er een versterking moet plaatsvinden. Mogelijk is een juridische aanpassing van de ligging van de kering ook een optie. Uit de inventarisatie blijkt dat er bij een matige zeespiegelstijging tot 2050 vier aandachtslocaties ontstaan: bij Zandvoort en Voorne (zandige keringen) en bij de Brouwersdam en de Veerse Dam (harde keringen). Tot 2100 zouden hier nog eens vijf aandachtslocaties met zandige keringen bijkomen en vijf met harde keringen.

Bij snelle zeespiegelstijging schuift het moment dat normen worden overschreden naar voren in de tijd. In dit scenario is na 2050 bovendien een verdubbeling van de aandachtslocaties te verwachten, uitgedrukt in totale kustlengte.



**Figuur 13** Overzicht van toekomstige (zandige) aandachtslocaties voor veiligheid bij een snelle zeespiegelstijging (bron: Rapport Aandachtslocaties Veiligheid, Rijkswaterstaat/ DP Kust, juli 2012, beeld: Deelprogramma/Kust-Rijkswaterstaat/ST/Atelier 1:1).

<sup>37</sup> Deelprogramma | Kust, 2012. Aandachtslocaties veiligheid kust.



#### 4.4 Opgave voor zand

Uit de beschrijving van het kuststelsel (hoofdstuk 3) blijkt dat autonome natuurlijke ontwikkelingen die deels door de mens worden veroorzaakt of versterkt, in de komende eeuw tot opgaven zullen leiden voor de veiligheid en andere functies in de kust, zoals economie en natuur. Veel van deze opgaven zijn terug te voeren op sediment. Er is door sedimentatietransport lokaal ofwel sprake van te veel, of – en dat is meestal het geval – van een tekort aan sediment. Door relatieve zeespiegelstijging nemen de sedimenttekorten en de bijbehorende opgaven toe. Het gaat daarbij vooral om:

- de opgaven als gevolg van kusterosie;
- de afname in volume van de buitendelta's;
- opdringende geulen;
- verlies van plaatareaal in de bekkens, als gevolg van sedimenttekorten in de (half-) gesloten bekkens van de Zuidwestelijke Delta.

##### **Kusterosie als gevolg van zeespiegelstijging**

De kust heeft een negatieve, natuurlijke zandbalans (zie hoofdstuk 3). Het zandtekort leidt van nature tot een structurele teruggang van de kust. De afgelopen eeuwen verschoof de kustlijn op veel plaatsen met circa één meter per jaar landwaarts. Voor de Hollandse kust bedroeg die achteruitgang 2 - 7 meter per jaar in de Kop van Noord-Holland en 1 - 2 meter per jaar in Delfland. Het tussenliggende kustdeel, tussen Wijk aan Zee en Zandvoort, was relatief stabiel.

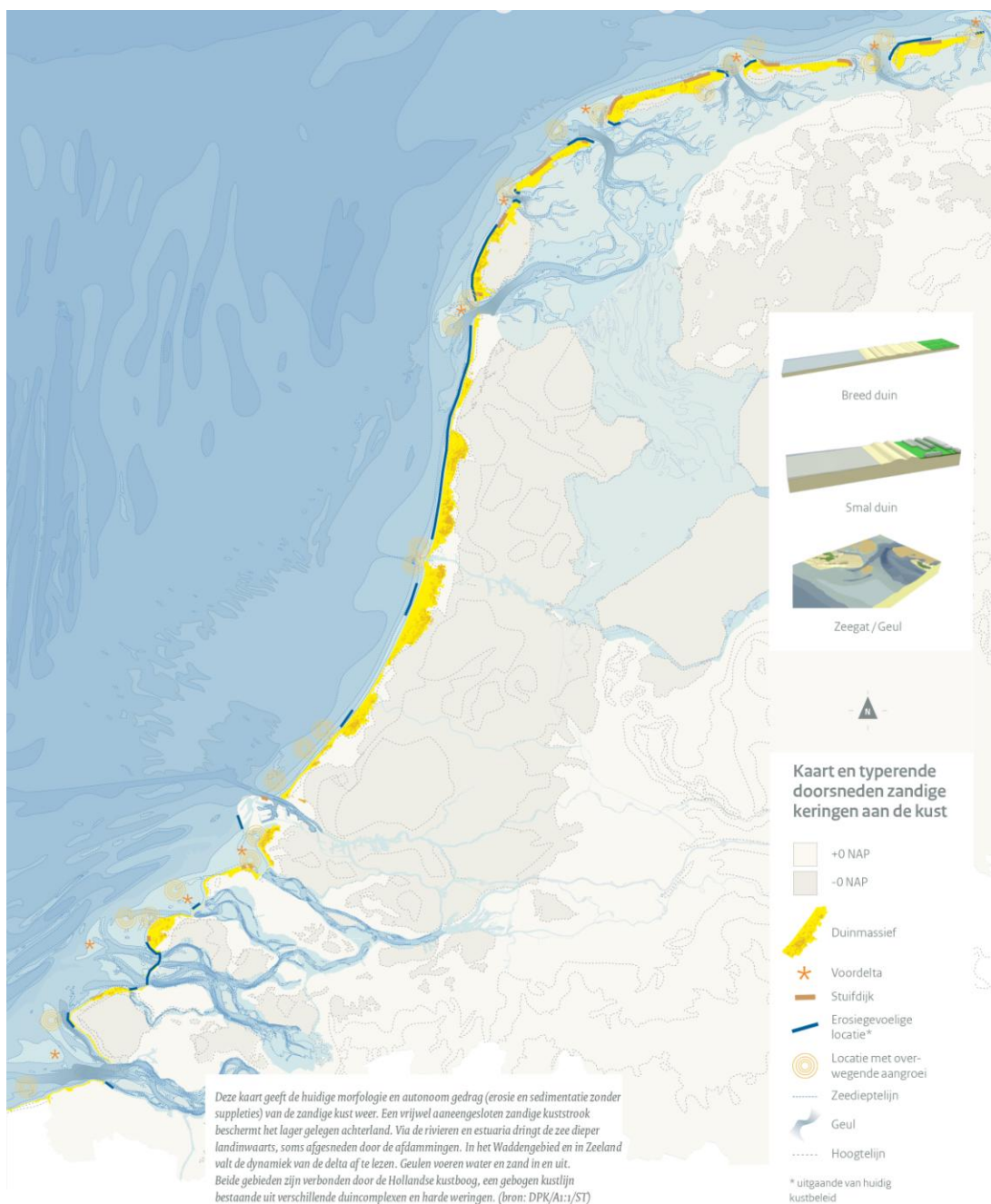
Kusterosie vormt een bedreiging voor de duinwaterkeringen die de kust en het achterland beschermen tegen overstromingen vanuit zee. Ook de functies van strand en duin, zoals drinkwaterwinning, natuur, bebouwing en recreatie, worden bedreigd door kusterosie. Sinds 1990 wordt kusterosie tegengegaan door zandsuppleties, waarbij het sedimenttekort in de kust wordt aangevuld met zand uit de diepere Noordzee.

De verwachting is dat de relatieve zeespiegelstijging de komende eeuw zal toenemen en versnellen. In de Deltascenario's wordt rekening gehouden met een ondergrens van 35 centimeter in 2100 en een bovengrens van 85 centimeter. Hierdoor zal het natuurlijke zandtekort in het kuststelsel de komende eeuw sneller stijgen. De bedreigingen voor de kust als gevolg van erosie nemen toe naarmate de zeespiegel sterker en sneller stijgt.

##### **Buitendelta's**

De laatste jaren is duidelijk geworden dat enkele buitendelta's in het Waddengebied sterk van vorm veranderen en afnemen in volume. De consequenties hiervan hangen af van de oorzaak van de ontwikkeling van buitendelta's, in samenhang met ontwikkelingen in het gehele zanddelende systeem. Mogelijke consequenties zijn:

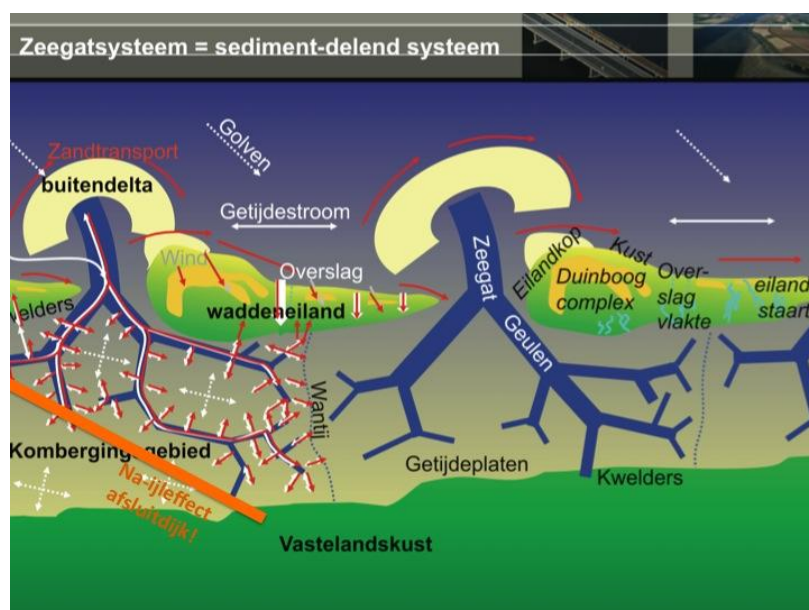
- Afname van de golfbrekende werking, waardoor meer golfenergie op de koppen van de eilanden terecht komt. Indien hier een waterkering ligt, heeft dit mogelijk consequenties voor de veiligheid.
- Afname van de werking als zandbron voor oostwaarts van de buitendelta's gelegen Waddeneilanden. Op termijn heeft dit mogelijk consequenties voor de ligging van de kustlijn en de arealen van het duin en strand.
- Afname van de werking als zandbron voor de Waddenzee, waardoor op termijn mogelijk minder zand in het estuarium komt. Dit veroorzaakt mogelijk een afname van plaatareaal en plaathoogte.



**Figuur 14** De kaart geeft de huidige morfologie van de zandige kust weer. Een vrijwel aaneengesloten zandige kuststrook beschermt het lager gelegen achterland. Op de kaart is bovendien te zien welke locaties erosiegevoelig zijn (uitgaande van het huidige kustbeleid) en welke locaties overwegend aangroei kennen (bron: Deelprogramma/Kust/Atelier 1:1/ST, najaar 2013).



Op korte termijn geeft dit nog geen problemen. Verwacht wordt dat zich de komende 3 à 5 decennia nog op geen enkele locatie grote (veiligheids)problemen met de buitendelta zullen voordoen. Op langere termijn zullen bovengenoemde effecten wel grotere problemen opleveren, zeker bij een sterkere zeespiegelstijging. Ook de gezamenlijke voordelta van Westerschelde en Oosterschelde lijkt te krimpen, zo blijkt uit onderzoek. De problematiek in de Zuidwestelijke Delta bestaat vooral uit opdringende geulen<sup>38</sup>.



**Figuur 15** Schematische verbeelding van de buitendelta-problematiek van de Waddeneilanden (bron: deelprogramma Waddengebied, september 2012).

### Opdringende geulen

Op een groot aantal plekken langs de Nederlandse kust en in de estuaria liggen getijdegeulen dicht bij de kust en de waterkering. De dynamiek van deze geulen leidt tot een lokale herverdeling van sediment, met op de ene plek erosie en op een andere plek juist sedimentatie. Daardoor kunnen de geulen steeds verder 'opdringen' naar de kust. Zo'n opdringende geul kan zeer grote consequenties hebben voor de veiligheid. Bij storm zal er duinafslag optreden, waarbij veel zand in de geul verdwijnt. Verder kan de vooroever, indien deze te steil wordt, gaan afschuiven of kan er een zettingsvloeiing optreden. Daarbij kan het volume van duin en strand te klein worden om voldoende weerstand te bieden bij een maatgevende storm, waardoor doorbraak en overstroming van het achtergelegen gebied kunnen optreden<sup>39</sup>.

Opdringende geulen zijn op enkele plaatsen nu al een probleem, vanwege de huidige positie van enkele geulen dicht tegen de kust. Verwacht wordt dat dit in de komende 1 à 2 decennia mogelijk een grotere rol gaat spelen, waarbij het onderhoud met de huidige (strand)suppleties niet meer afdoende zal zijn. Geulwandsuppleties kunnen een oplossing zijn, maar hebben in de meeste gevallen maar een beperkte levensduur.

Een geulverlegging daarentegen pakt het probleem iets directer aan en zou mogelijk voor een langdurigere oplossing kunnen zorgen.

<sup>38</sup> Deltares, 2013, Quickscan Pilot Megasuppletie Buitendelta.

<sup>39</sup> Deltares, 2013, Quickscan Pilot Megasuppletie Buitendelta.

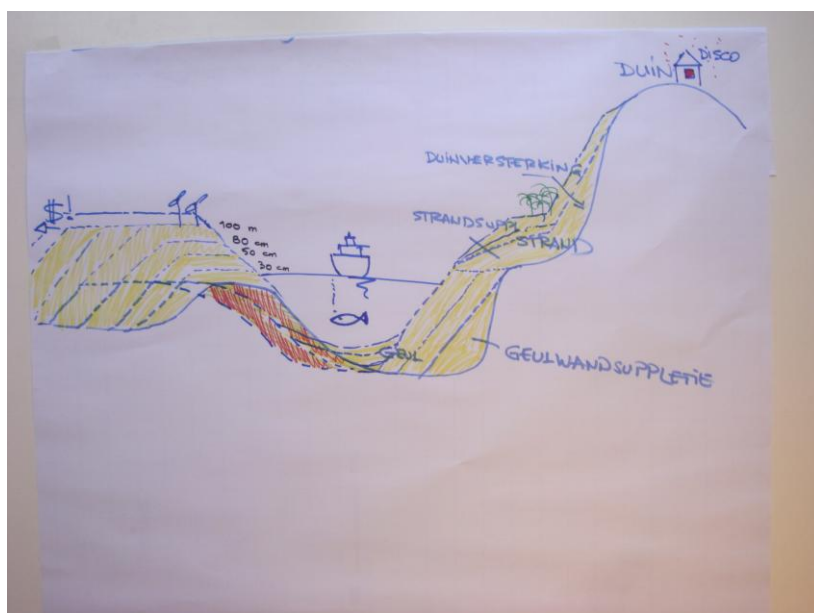


Voordeel van het verleggen van een geul is dat deze maatregel in principe geen zand kost: er wordt zand verplaatst van de zeewaartse geuloever naar de landwaartse geul-oever.

Een belangrijke kennisleemte wordt gevormd door de huidige rekenmodellen; deze laten een niet-realistische ontwikkeling van geulen in estuaria op langere termijnen zien. Het gedrag van geulen en daarmee ook het moment dat ingrijpen noodzakelijk is, kunnen daardoor nog niet goed voorspeld worden<sup>40</sup>.

### Sedimenttekort in de (half-)gesloten bekkens van de Zuidwestelijke Delta

De bekkens in de Zuidwestelijke Delta kennen – net als de kust – een sedimenttekort. De oorzaak voor de negatieve zandbalans in de (half-)gesloten bekkens ligt in de afsluiting van het bekken. De geulen zijn feitelijk te groot geworden voor de sterk afgenomen hoeveelheid water die erdoorstroomt. Hierdoor is ruimte ontstaan voor extra sedimentberging en hebben de geulen 'zandhonger'. Voor de (half-) gesloten bekkens van de Zuidwestelijke Delta is het niet mogelijk om zand te onttrekken aan het kustfundament, zoals de open bekkens Westerschelde en Waddenzee. Het sedimenttekort zorgt daardoor voor erosie. Dat brengt op dit moment al functieverlies met zich mee voor veiligheid en natuur<sup>41</sup>.



**Figuur 16** Schets uit een van de eerste regionale ateliers, waarin de geulproblematiek en de toekomstige mogelijkheden om met deze geul om te gaan, zijn verkend.

## 4.5 Opgave voor ruimtelijke ontwikkeling

Hoewel de kustveiligheid op dit moment op orde is, is de ruimtelijke ontwikkeling van de kust achtergebleven, terwijl deze door een grotere druk van gebruikers steeds belangrijker wordt. Voor de kust liggen er belangrijke ambities op het gebied van de ruimtelijke en economische ontwikkeling.

<sup>40</sup> Deltares, 2013. Quickscan Pilot Megasuppletie Buitendelta.

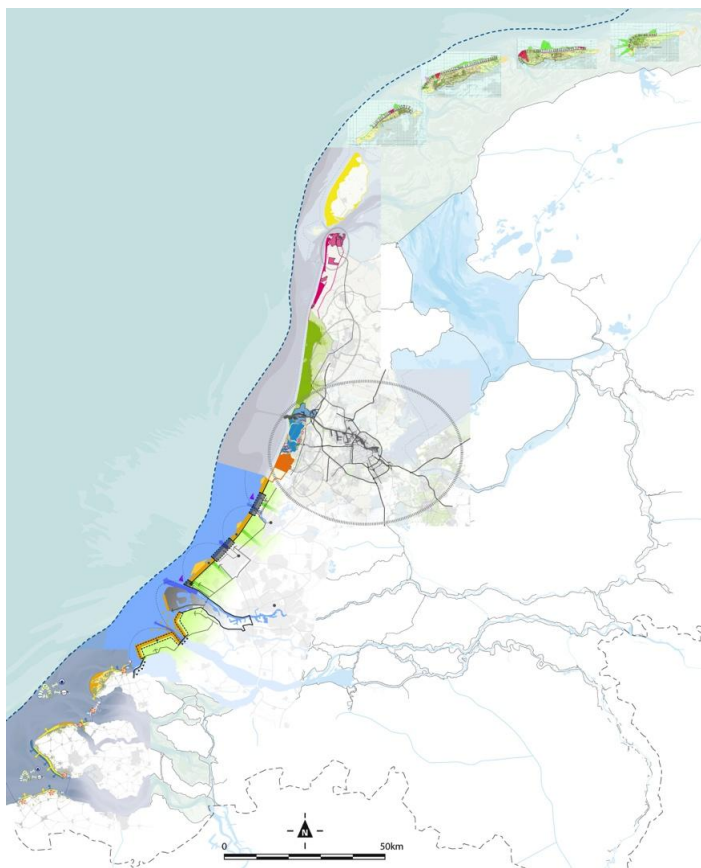
<sup>41</sup> Deltaprogramma 3D, concept 2013. Beslissing Zand.



Op weg naar de Nationale Visie Kust hebben de vier kustprovincies gewerkt aan strategische agenda's voor hun kust. Die agenda's leveren een beeld van de toekomstige ruimtelijke en economische opgaven langs onze hele Noordzeekust. Ze vormen een bouwsteen voor de integrale aanpak van veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling<sup>42</sup>.

De meeste provincies zijn in hun kustvisie of strategische agenda niet expliciet uitgegaan van de deltasenario's, onder andere omdat sommige visies reeds in ontwikkeling (of zelfs afgerond) waren voordat de deltasenario's uitkwamen.

Er is wel rekening gehouden met de gevolgen van klimaatverandering en sociaaleconomische ontwikkeling, maar meer in algemene zin en niet gekwantificeerd. Uitgangspunt voor de visies is dat het type maatregelen niet wezenlijk anders is bij de verschillende scenario's, alleen het tijdstip en de omvang. Het op orde houden van de kustveiligheid met zand biedt de daarvoor noodzakelijke flexibiliteit. De provincie Zeeland heeft in haar kustvisie wel gebruik gemaakt van de deltasenario's door voor elke scenario een toekomstbeeld te schetsen met mogelijke maatregelen.



**Figuur 17** Samengestelde kaart van ambities voor kustontwikkeling conform de strategische agenda's/visies van de kustprovincies.

<sup>42</sup> Deelprogramma | Kust, 2013. Nationale Visie Kust.



Alle kustprovincies zetten het op peil houden van de veiligheid op de eerste plaats. Zij zien daarbij kansen om suppleties op innovatieve wijze in te zetten voor geulwandsuppleties en zandmotoren en om dynamiek in de kustzone te bevorderen. Ook willen de provincies werken aan meer samenhang tussen ruimtelijke kwaliteit, economische ontwikkeling van de kustzone en beheer en onderhoud voor de veiligheid. Dat kan bijdragen aan oplossingen voor bijvoorbeeld voldoende strandbreedte voor recreatie, ruimte voor dynamiek in de duinen of het lokaal soepeler omgaan met de reserveringszone met kansen voor het herstructureren van naoorlogse bebouwing in de badplaatsen.

Los van de veiligheidsopgaven formuleren provincies regionale opgaven voor een aantrekkelijke en economisch sterke kust, zoals het behoud en de ontwikkeling van het unieke karakter van kustplaatsen, multifunctioneel gebruik van keringen, bereikbaarheid en de ontwikkeling van (jacht)havens. Essentieel is dat toekomstige maatregelen voor veiligheid mogelijk blijven. Dit vraagt om een vernieuwende en integrale blik op de aanpak van de kust, die nieuwe investeringen in de kustzone aantrekt.

Elke provinciale agenda heeft een uniek karakter. Kenmerkend voor de visie van provincie Zeeland is bijvoorbeeld dat deze recreatie als economisch zwaartepunt benoemt<sup>43</sup>. Zuid-Holland zet gedifferentieerde bereikbaarheid op de agenda<sup>44</sup>. Noord-Holland werkt met vijf deelgebieden, die elk een eigen opgave hebben met betrekking tot de identiteit van de badplaatsen<sup>45</sup>. De visie van Fryslân is gericht op het behoud van de bestaande functies en kwaliteiten van de eilanden, met aandacht voor rust, ruimte en ruigte<sup>46</sup>. Met het opstellen van de provinciale kustvisies/strategische agenda's kust, de verkenningen van het Atelier Kustkwaliteit en de resultaten van onderzoek is het beeld van de ontwikkelopgaven voor de kust scherper geworden. Deze opgaven blijken zich vooral voor te doen op het gebied van natuurontwikkeling, versterking van de kwaliteit en culturele identiteit van de kust, het benutten van de potenties van de kust economie en het gebruik van de nabije Noordzee, inclusief zandwinning. Elke ontwikkeling vraagt, zoals gebruikelijk, om een afweging tussen bestaande en nieuwe functies.

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte<sup>47</sup> zijn voor de kust de volgende gebiedsgerichte uitgangspunten geformuleerd:

Noord-west Nederland:

- behoud kustfundament;
- adequate zeetoegang van de IJmond;
- het tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) Ecologische Hoofdstructuur (EHS), inclusief Natura 2000-gebieden.

*Zuidvleugel/Zuid-Holland*

- verbeteren van Den Haag als internationale stad;
- Mainport Rotterdam;
- Greenports;
- het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP);
- behoud kustfundament;
- tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS, inclusief Natura 2000-gebieden.

<sup>43</sup> Provincie Zeeland (november 2012), Kustvisie Provincie Zeeland, een visie op de toekomst van een veilige, economisch sterke en aantrekkelijke Zeeuwse kust.

<sup>44</sup> Provincie Zuid-Holland, april 2011. Strategische agenda kust Zuid-Holland.

<sup>45</sup> Provincie Noord-Holland, 2012. Strategische agenda kust Noord-Holland.

<sup>46</sup> Provincie Fryslân, 2012. Notitie zandige kust Fryslân.

<sup>47</sup> Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Den Haag.



#### *Noord-Nederland*

- ontwikkeling robuust kustlandschap;
- HWBP;
- tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS, inclusief Natura 2000-gebieden en erfgoed de Waddenzee;
- bijdragen van diverse landschappen aan het vestigingsklimaat.

#### *Zuidwestelijke Delta*

- HWBP;
- tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS, inclusief Natura 2000-gebieden;
- deltawateren als kans voor economische sectoren, zoals visserij en aquacultuur, recreatie en toerisme.

#### *Noordzee en Kust*

De Nationale Visie Kust heeft het kustfundament als begrenzing. De Noordzee, waar het natte gedeelte van het kustfundament deel van uitmaakt, is van grote economische betekenis door sectoren zoals scheepvaart, visserij en duurzame energie. Bovendien houdt de krijgsmacht er oefeningen. De Noordzee herbergt daarnaast belangrijke natuurlijke en landschappelijke waarden. De ruimtelijke, nationale opgaven die van belang zijn voor de Nationale Visie Kust, zijn:

- het waarborgen van een vlotte doorgang voor de scheepvaart;
- het behoud van het kustfundament;
- het behouden en beschermen van Natura 2000-gebieden;
- het bieden van voldoende oefenmogelijkheden voor de krijgsmacht;
- het handhaven van het vrije zicht op zee tot twaalf mijl;
- het bieden van ruimte voor buisleidingen;
- het aanwijzen van gebieden voor zandwinning;
- het winnen van duurzame energie en delfstoffen;
- het beschermen van archeologische waarden.

De belangrijkste rijksopgave is duurzame handhaving van de veiligheid van het achterland tegen overstromingen vanuit zee.

## **4.6 Integrale ontwikkeling in ruimte en tijd**

Welke ruimtelijke ontwikkelingen in de toekomst te verwachten zijn en hoe deze aansluiten bij de veiligheidssituatie op lange termijn, is onzeker. Het omgaan hiermee vereist maatwerk. Dat betekent dat ontwikkelopgaven stapsgewijs moeten worden vertaald in voorstellen voor ruimtelijke vernieuwing, die passen bij het tijdstip en de wijze van aanpassingen aan waterkeringen die nodig zijn om te voldoen aan de dan geldende veiligheidseisen.

Daarbij moet rekening worden gehouden met de tijdshorizon: voor ruimtelijke plannen is dit niet het jaar 2050 of 2100, maar de relatief korte termijn van komende decennia. Het afstemmen van ruimtelijke ontwikkeling op kustveiligheid vereist dat realistisch en zo ver mogelijk vooruit in de tijd wordt gekeken. Daarnaast zal elke ruimtelijke opgave afgewogen moeten worden tegen het huidige ruimtegebruik en andere functies.

Voor wat betreft het multifunctioneel gebruik van de waterkering wordt samengewerkt met andere deelprogramma's. Daarbij is er speciale aandacht voor de reserveringszone en de rol van niet-waterkerende objecten.





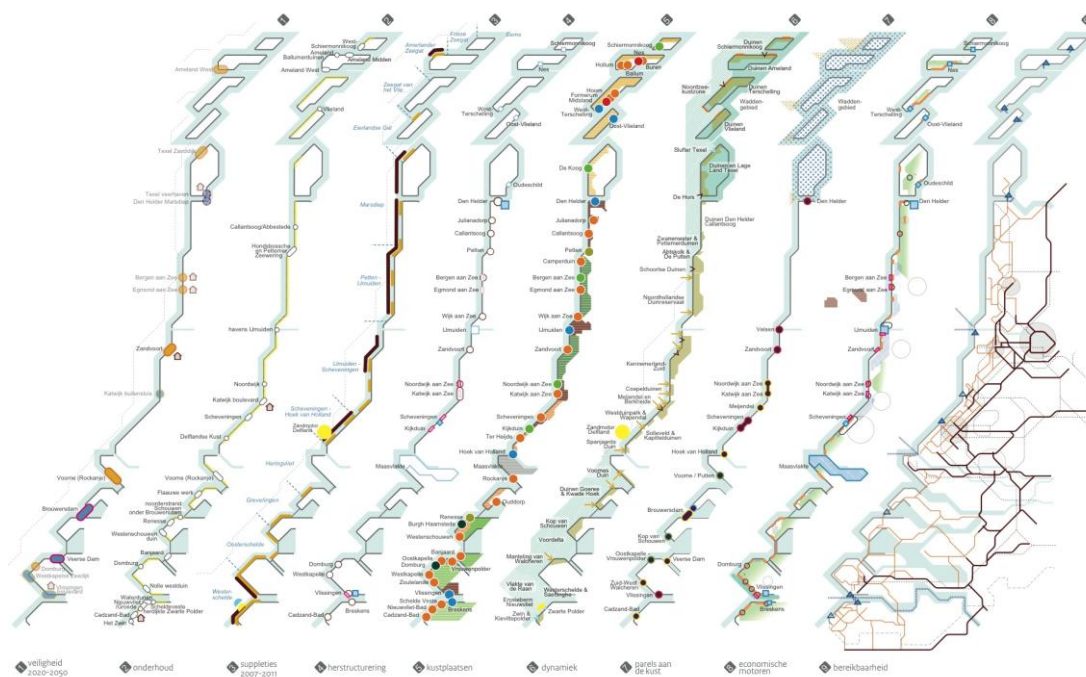
## Meekoppelen met versterkingen en beheer en onderhoud

Uit evaluatie van de Derde Kustnota<sup>48</sup> en uit onderzoek van het Water Governance Center<sup>49</sup> blijkt dat het nog onvoldoende lukt om doelen op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling mee te laten koppelen met de zandsuppleties en met versterkingen van harde weringen. Kansen worden wel gezien, maar niet benut. Oorzaken liggen onder andere in het grote aantal betrokken partijen met soms verschillende en conflicterende belangen, de relatief korte 'policy window' voor andere partijen om aansluiting te vinden bij het suppletieprogramma en het ontbreken van financiële middelen.

Het is daarom de uitdaging om bij zandsuppleties te zoeken naar mogelijkheden, waarbij het zand niet alleen dient voor veiligheid maar ook (tijdelijke) ruimtelijke ambities ondersteunt. Dit kan de economie en de ruimtelijke ontwikkeling bevorderen en vereist overleg en afspraken tussen betrokken actoren.

## Notenbalkkaarten

Er zijn kaarten gemaakt waarin de aandachtslocaties voor veiligheid, areaalbehoud en suppletiebeleid enerzijds en de ontwikkelkansen voor badplaatsen, natuur en economie anderzijds met elkaar zijn verbonden. In het deelprogramma | Kust worden deze kaarten 'een notenbalk van geïntegreerde opgaven' genoemd. Samen vormen de kaarten als het ware de partituur voor het gezamenlijk werken aan de Nederlandse kust in de komende jaren. De notenbalkkaarten zijn het hart van de Nationale Visie Kust



**Figuur 18** De zogeheten notenbalkkaarten geven een visuele impressie van de opgaven en bestaande functies in de kust die in onderling verband gebracht worden om de ambities voor een duurzaam veilige, een aantrekkelijke en economisch sterke kust te realiseren. Ze worden gebruikt om te komen tot samengestelde, integrale opgaven voor gebiedsontwikkeling.

<sup>48</sup> Twijnstra Gudde, Alkyon, 2007. Evaluatie Derde Kustnota. Amersfoort.

<sup>49</sup> Water Governance Centre, 2012. Verkenning en Advies Versterken Kustontwikkeling.

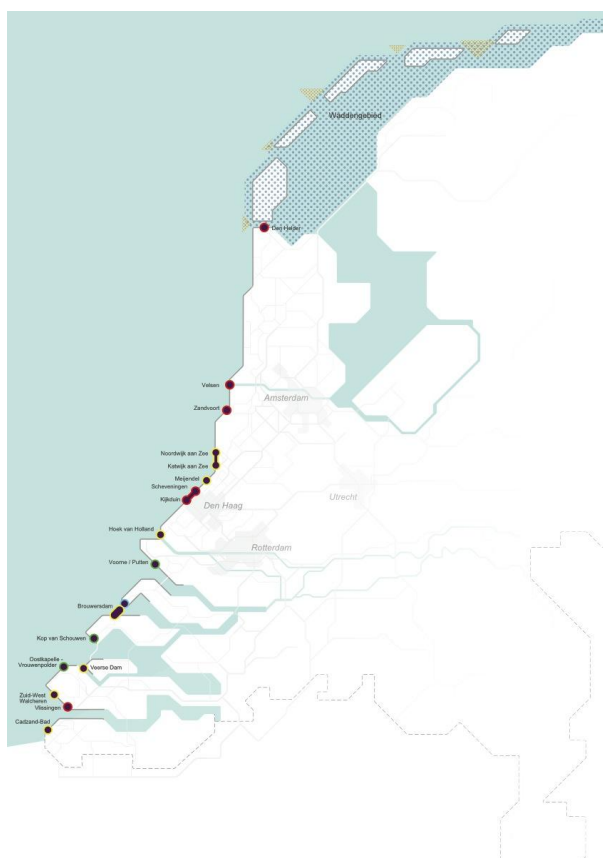


## Parels

Nadat de belangrijkste ontwikkelopgaven in beeld waren, hebben kustgemeenten en kustprovincies 17 'parels aan de kust' geïdentificeerd (zie onderstaande tabel). Parels zijn gebieden of locaties met ontwikkelpotentie en met bestuurskracht om de ambities te realiseren<sup>50</sup>. De ontwikkelopgave kan een opgave op het gebied van natuur zijn, herstructurering of recreatie. Deze parels dragen bij aan de ontwikkeling van de kust als 'gouden rand'.

Waddengebied	Gesloten Hollandse Kust	Zuidwestelijke Delta
Hele Waddengebied	Den Helder	Voorne-Putten
	Velsen	Brouwersdam
	Zandvoort	Kop van Schouwen
	Katwijk-Noordwijk	Oost-Kapelle-/Vrouwenpolder Veerse Dam
	Meijndel	Zuid-West Walcheren
	Scheveningen	Vlissingen
	Kijkduin	Cadzand Bad
	Hoek van Holland	

**Tabel** parels langs de kust



**Figuur 19** De provincies hebben in overleg met kustgemeenten zeventien parels voorgedragen (bron: deelprogramma/ kust/Atelier 1:1/ST).

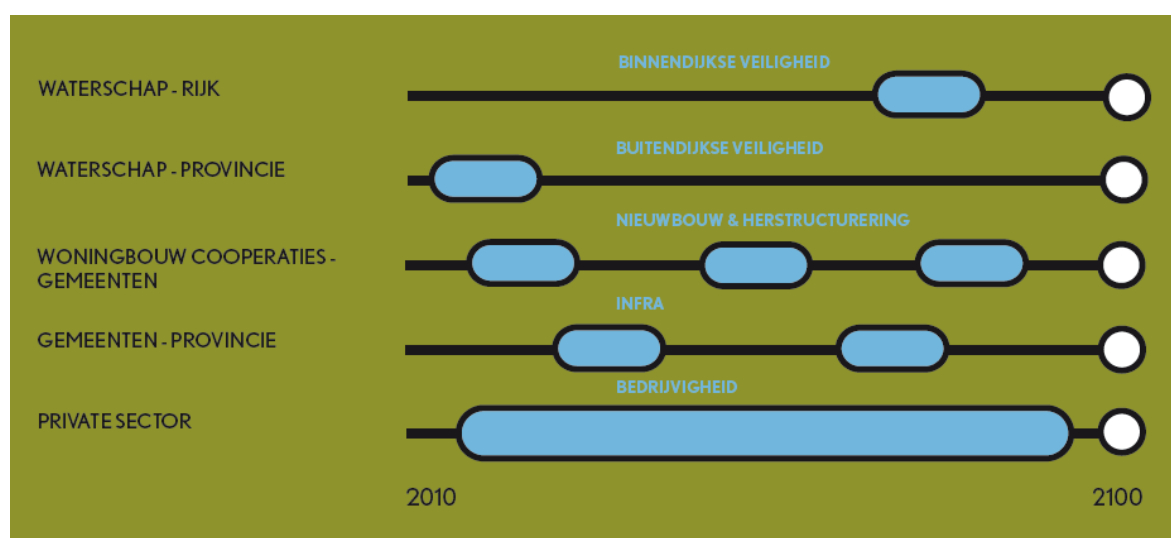
<sup>50</sup> Stuurgroep Kust, 12 september 2012.



## Tijdschalen

Het naast elkaar leggen van de parels en de aandachtslocaties bracht naar voren dat eigenlijk bij alle parels de veiligheidsopgave zich later voordoet dan de ontwikkelopgave. Voor alle parels ligt de ontwikkelopgave op korte en soms zelfs zeer korte termijn.

Wat de veiligheidsopgave betreft, variëren de termijnen waarop de opgaven zich voordoen van de korte termijn (2020-2035) tot de zeer lange termijn (na 2100). Het merendeel van de parels ziet een veiligheidsopgave tegemoet in de periodes 2035-2050 en 2050-2100. Sommige parels hebben met een veiligheidsopgave te maken in de periode 2020-2035: Zandvoort, Voorne, Vlissingen. Een enkele parel kent geen veiligheidsopgave: Hoek van Holland, Meijendel en Kijkduin.



**Figuur 20** Ingrepen voor veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling in de kust zijn op verschillende tijdstippen nodig. Verschillende partijen zijn hiervoor verantwoordelijk. Door te anticiperen kunnen er synergie en betere resultaten worden bereikt.



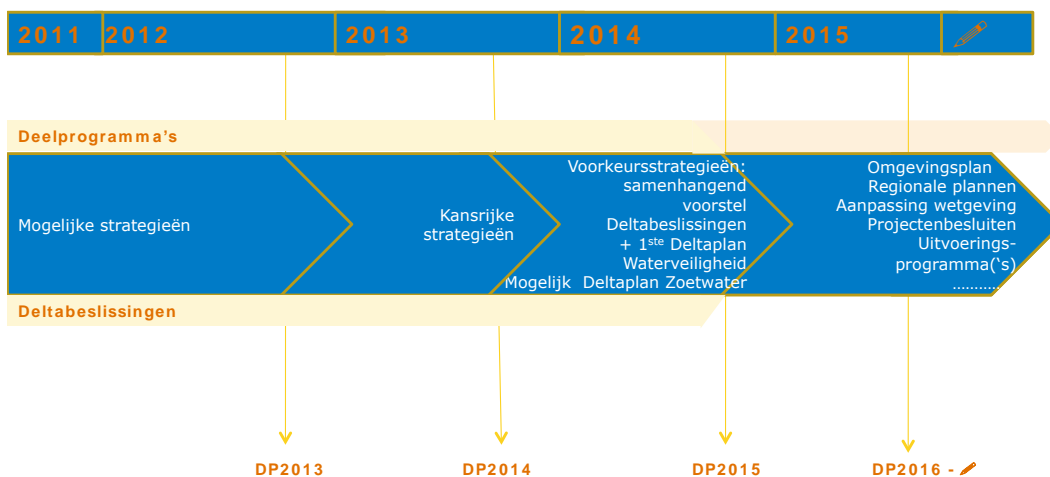
## 5 Ontwikkelproces Strategieën

### 5.1 Ontwikkelproces

Dit hoofdstuk beschrijft het proces dat deelprogramma | Kust heeft gevolgd, waarbij de werkwijze van het gehele Deltaprogramma uitgangspunt was. De te ontwikkelen strategieën moesten invulling geven aan 'adaptief deltamanagement': strategieën die rekening houden met onzekerheden en ruimte overlaten voor nieuwe ontwikkelingen, op een manier die alle belangen in de kustzone dient, zowel op het niveau van het kustfundament als op het niveau van de lokale kering. Het werk van het deelprogramma | Kust richtte zich niet zozeer op het maken van concrete plannen en maatregelen, maar meer op het formuleren van principes en waarden, het vervaardigen van een raamwerk voor uitvoering en het bijeenbrengen van organisaties en personen. Zij kunnen samen via het adaptief deltamanagement inspelen op opgaven en kansen in de toekomst.



## Traject Deltaprogramma



**Figuur 21** Om tot de deltabeslissingen te komen is in het Deltaprogramma een proces van trechtering gevolgd. Vanuit de probleemanalyse en inzicht in de opgaven zijn eerst mogelijke strategieën ontwikkeld. Daaruit zijn kansrijke strategieën tot stand gekomen en uiteindelijk heeft het hele proces geleid tot de voorkeursstrategie.

Het deelprogramma heeft daarvoor de volgende activiteiten uitgevoerd:

- Opstellen van een typologie van de kust met daarin een verbeelding en beschrijving van de huidige situatie van de kust. Er werden 14 basistypen gedefinieerd en weergegeven als dwarsdoorsnede. Deze moesten dienen als hulpmiddel bij het formuleren van opgaven en strategieën (Nationaal Kader Kust, 2011).



- Inventarisatie van grootse ideeën ter versterking of verhoging van de ruimtelijke kwaliteit van de kust, als inspiratiebron.
- Beschrijven van de referentiestrategie, om nieuw te ontwikkelen strategieën tegen af te zetten.
- Ontwikkelen van mogelijke strategieën. Deze richtten zich op manieren waarop de doelstellingen veilig, aantrekkelijk en economisch sterk kunnen worden ingevuld voor verschillende typen kust. Daarvoor werden de veertien kusttypen uit het Nationaal Kader Kust teruggebracht tot zes typen.
- Combineren van verschillende denkrichtingen tot kansrijke strategieën. Aanvankelijk was het de bedoeling om de kansrijke strategieën te destilleren uit de mogelijke strategieën. Het bleek echter dat de mogelijke strategieën niet toegesneden waren op de kust als geheel en eerder het karakter hadden van fysieke maatregelen dan van strategieën voor adaptief deltamanagement. Daarom is bij het ontwikkelen van kansrijke strategieën een nieuw spoor gevolgd.
- Ontwikkelen van meegroeiconcepten voor verschillende typen kust, om opgaven voor veiligheid en de ambities voor de ruimtelijke ontwikkeling op elkaar af te stemmen.
- Opstellen van een voorkeursstrategie, die de veiligheidsopgave en de ambities voor ruimtelijke ontwikkeling verbindt. De voorkeursstrategie beschrijft keuzes op hoofdlijnen voor verschillende situaties. Het is dus geen concreet pakket aan doelen, maatregelen en bijbehorend tijdspad; dat past niet bij een adaptieve aanpak voor zowel waterveiligheid als ruimtelijke ontwikkeling.
- Uitwerken van de suppletie strategie in de Beslissing Zand, samen met de deelprogramma's Waddengebied en Zuidwestelijke Delta (3D).

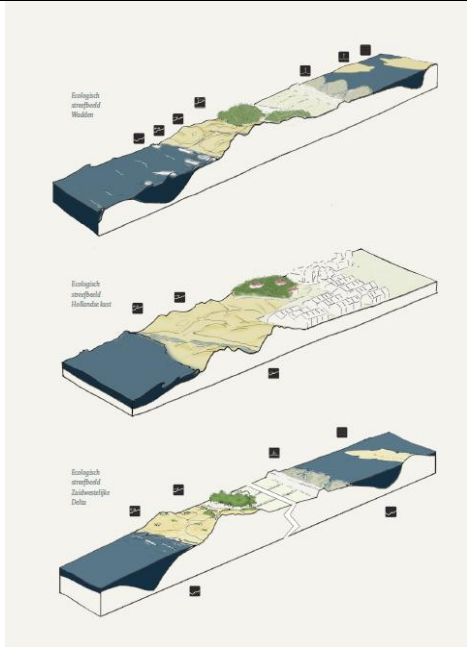
De twee laatste onderwerpen komen in het volgende hoofdstuk aan de orde.

#### **Atelier Kustkwaliteit<sup>51</sup>**

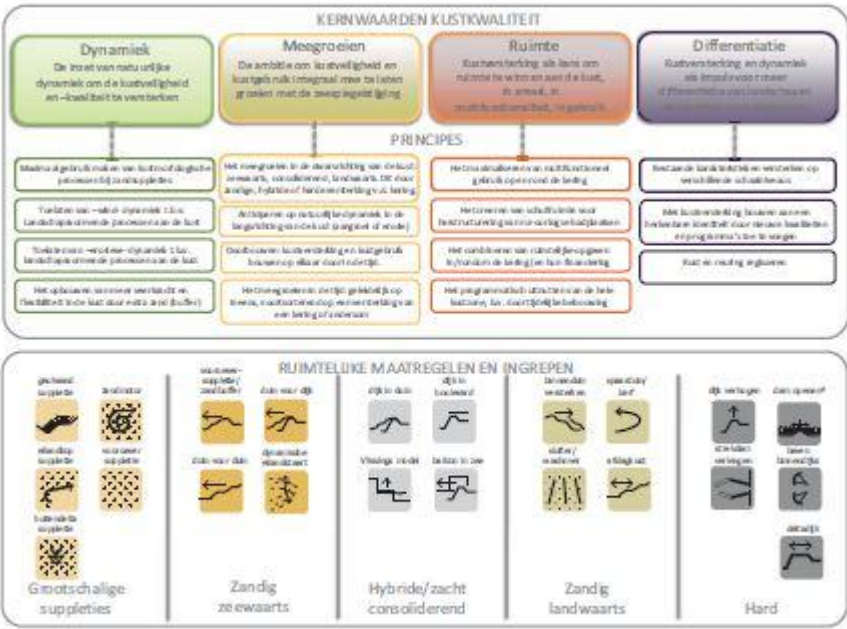
Atelier Kustkwaliteit heeft een belangrijke impuls gegeven aan de samenwerking langs de kust. Dit Atelier was een initiatief van de vier kustprovincies Zeeland, Noord- en Zuid-Holland en Friesland, Deltaprogramma Kust, de Gemeente Den Haag, de TU Delft en van Oord BV, ondersteund door het Stimuleringsfonds Creatieve Industrie. Het Atelier Kustkwaliteit vormde een onafhankelijke werkplaats, gericht op het ontwikkelen, ontwerpen, verdiepen, verspreiden en bediscussiëren van nieuwe ideeën waarin veiligheid en ruimtelijke kwaliteit werden gecombineerd. Hiervoor is een omvangrijke serie Ateliers georganiseerd, waarin met een groot aantal betrokkenen uit kennisinstututen en de praktijk deze toekomstperspectieven als vrije oefening werden verkend.

Het beeld van ontwikkelopgaven en mogelijke oplossingen voor de kust is hierdoor scherper geworden. Uit de Ateliers kwamen vier kernwaarden naar voren, waarmee de meerwaarde van de suppleties voor ruimtelijke doelen kan worden samengevat: dynamiek, meegroeien, ruimte bieden en differentiatie.

<sup>51</sup> <http://www.Atelierkustkwaliteit.nl>



**Figuur 22** Drie ecologische streefbeelden voor de Zuidwestelijke Delta, de Hollandse Boog en de Wadden als resultaat van expertmeetings en sessies van Atelier Kustkwaliteit. In sommige gebieden is er meer behoefte aan zand om de lokale kustecologie te versterken, in andere gebieden juist minder.



**Figuur 23** Het overzicht van de vier kernwaarden als lessons learned in 2,5 jaar Atelier Kustkwaliteit. Onderin een overzicht van de belangrijkste bouwstenen die in de Ateliers aan de orde zijn geweest (bron: Atelier Kustkwaliteit).



## 5.2 Randvoorwaarden en keuzes

Het deelprogramma| Kust opereerde in het kielzog van een aantal recente kustprojecten, zoals de versterking van de zwakke schakels. Daarbij werden ruimtelijke inpassing en –kwaliteit integraal meegenomen in de planvorming en uitvoering van de projecten. Deze aanpak, waarbij ruimtelijke kwaliteit wordt gegenereerd door opgaven geïntegreerd aan te pakken, vormde een inspiratiebron voor deelprogramma| Kust. Toch is de aanpak niet één op één toepasbaar voor de toekomst. Het bijzondere van de Zwakke Schakelprojecten is namelijk dat de veiligheidsopgaven en ruimtelijke opgaven gelijktijdig speelden. Voor de toekomst wordt echter verwacht dat de veiligheidsopgaven later spelen dan de ruimtelijke opgaven. Dat vereist een andere aanpak.

Gedurende het werkproces van deelprogramma| Kust zijn er uitgangspunten en randvoorwaarden geformuleerd, die relevant waren voor het ontwikkelen van strategieën. Deze zijn vastgelegd in de jaarlijks verschijnende Deltaprogramma's. De belangrijkste hiervan zijn:

- Deelprogramma| Kust gaat bij de ontwikkeling van strategieën uit van de deltasce­nario's. De extreme scenario's die de commissie Veerman in 2008 beschreef, zijn niet opgenomen binnen de deltasce­nario's<sup>52</sup>.
- Uit de deltasce­nario's blijkt dat er grote onzekerheden zijn in toekomstige ontwikkelingen. Om die reden heeft het deelprogramma Kust een adaptieve strategie ontwikkeld, waarbij maatregelen voor zowel veiligheid als ruimtelijke ontwikkeling kunnen worden aangepast op toekomstige situaties.
- Veiligheid langs de kust door preventie staat voorop<sup>53</sup>. Deelprogramma kust heeft rekening gehouden met de nieuwe wijze van veiligheidsnormering voor de primaire waterkeringen van Nederland. De hoogte van de normen wordt daarbij gebaseerd op een maatschappelijke kosten­batenanalyse en analyse van slachtofferrisico's, wat tot een gedifferentieerder beeld van normen leidt, dan in de huidige benadering het geval is. Grote opgaven worden vóór 2050 bij continuering van beheer en onderhoud van kustfundament en kering, in principe niet verwacht, dit afhankelijk van de lokale omstandigheden en het nieuwe ontwerp- en toetsinstrumentarium (zie ook paragraaf 3.6 over de opgaven).
- Voor het realiseren van een kustuitbreiding zijn in het kader van het Deltaprogramma enkele verkennende studies uitgevoerd. Uit een inventarisatie van juridische vereisten kwam met name naar voren dat voldaan moet worden aan vele eisen van juridische regelingen voor een planologisch project<sup>54</sup>. Een studie naar technische mogelijkheden onderstreepte dat een dergelijk project goed te realiseren valt. De vraag of een kustuitbreiding nodig is van maatschappelijke aard. Duidelijk is geworden dat de komende vijftig jaar grootschalige kustuitbreiding voor de veiligheid niet nodig is. Dat blijkt uit de verkenningen naar de haalbaarheid van grootschalige kustuitbreiding<sup>55</sup> <sup>56</sup>. Deze verkenningen vloeiden voort uit een aanbeveling van de Deltacommissie om de kustlijn uit te bouwen om tegemoet te komen aan de maatschappelijke wens van evenwichtige ontwikkeling van verschillende gebruiksvormen. Op grond van de conclusie is besloten dat grootschalige kustuitbreiding verder geen onderdeel van het deelprogramma| Kust meer vormde<sup>57</sup>.
- Het belangrijkste uitgangspunt blijft: 'Zacht waar het kan, hard waar het moet'. Dit betekent dat zandige oplossingen de voorkeur hebben. Alleen waar dergelijke oplossingen niet toereikend of

<sup>52</sup> Deelprogramma| Kust, 2011. Nationaal Kader Kust.

<sup>53</sup> Deltaprogramma, 2014. Werk aan de delta; kansrijke oplossingen voor opgaven en ambities, p.54.

<sup>54</sup> Pels Rijcken & Drooglever Fortuijn, 2010. Juridische randvoorwaarden Kustuitbreiding, Den Haag.

<sup>55</sup> Deltares, 2010. Technische mogelijkheden voor een dynamische kustuitbreiding, Delft.

<sup>56</sup> Stronkhorst, J., J. Mulder en A. Bruens, 2011. Relevantie van grootschalige kustuitbreiding voor duurzame veiligheid van de Nederlandse kust. Deltares, Delft.

<sup>57</sup> Deltaprogramma, 2012. Werk aan de delta; maatregelen van nu, voorbereiding voor morgen, p.42.



gewenst zijn, vormen harde waterkeringen het alternatief<sup>58</sup>.

- De inzet is om het landareaal te behouden én het kustfundament in evenwicht te houden met de relatieve zeespiegelstijging. Dit is belangrijk voor de veiligheid op de lange termijn en het behoud van ruimte voor gebruiksfuncties langs de kust. Om het kustfundament in balans te houden met de zeespiegelstijging moeten de zandsuppleties in de periode 2020-2050 geleidelijk toenemen, afhankelijk van het tempo de mate van de zeespiegelstijging en verdere kennisontwikkeling<sup>59</sup>.
- Er kunnen meer kansen voor ruimtelijke ontwikkelingen ontstaan, door meer mee te koppelen met het reguliere kustbeheer en onderhoud<sup>60</sup>.
- De Haakse Zeedijk is afgefallen als een mogelijke strategie voor waterveiligheid en de zoetwatervoorziening langs de kust. Deze strategie wijkt af van de adaptieve aanpak die het kabinet en de Tweede Kamer met het Deltaprogramma voor ogen hebben<sup>61</sup>. Dhr. Haak heeft in 2013 ook een idee ingediend voor beweegbare golfdempers voor de kust. Ook dit is een sectorale oplossing die geen rekening houdt met natuur en scheepvaart en visserij en recreatie. Het idee is nu aangemeld bij de Topsector Water en wordt daar verder behandeld.

Na verkenning van de verschillende functies die de kustzone biedt, heeft deelprogramma| Kust besloten geen nadere aandacht te besteden aan:

- Windenergie op zee. Vanwege ruimtetekort op land kan worden uitgeweken naar zee. Bij de afweging van het benutten van windenergie op zee spelen vele belangen een rol; naast energieopwekking valt te denken aan scheepvaart, visserij, natuur en kustverdediging. Ook de tracékeuze voor elektriciteitsnetwerken en de locatiekeuze van een aansluitingspunt op het hoogspanningsnet zijn belangrijk. De afwegingen omtrent energieopwekking op zee worden binnen andere planvormen gemaakt dan het Deltaprogramma. Binnen het deelprogramma|Kust is daarom verder geen aandacht besteed aan het thema 'windenergie op zee'.
- Drinkwatervoorziening. Dit speelt een rol in de afwegingen rondom het suppleren ten behoeve van het handhaven van de kustlijn en kustontwikkeling. De zoetwaterbellen in de duingebieden bleken echter geen relevant studieonderwerp te zijn. Het verbreden van duingebieden leidt pas op termijn van honderden jaren tot het vergroten van de voorraden zoetwater<sup>62</sup>.
- Jachthavens. Wel is verkend of er nieuwe jachthavens kunnen worden aangelegd. Uit deze verkenning blijkt dat dit onder voorwaarden mogelijk is, maar dat extra beheerskosten voor onderhoud van bijvoorbeeld geulen, voor rekening komen van de eigenaar/beheerder<sup>63 64</sup>.

### 5.3 De grootse ideeën

Om te beoordelen welke ideeën er bestonden voor de kust en welke elementen daarvan belangrijk waren voor het ontwikkelen van strategieën voor de kust, heeft het deelprogramma| Kust een inventarisatie gemaakt van 'grootse ideeën ter versterking of verhoging van de ruimtelijke kwaliteit van de kust'. Deze ideeën zijn onder meer ontwikkeld door particulieren, maatschappelijke organisaties en bedrijven. Er is gebruik gemaakt van:

- Kust, klimaat, kansen: 170 ideeën voor de Nederlandse kust<sup>65</sup>.

<sup>58</sup> Deltaprogramma, 2013. Werk aan de delta; de weg naar deltabeslissingen, p.75.

<sup>59</sup> Deltaprogramma, 2014 Werk aan de delta; kansrijke oplossingen voor opgaven en ambities, p.54-55.

<sup>60</sup> Deltaprogramma, 2013. Werk aan de delta; de weg naar deltabeslissingen, p.76.

<sup>61</sup> Deltaprogramma, 2013. Werk aan de delta; de weg naar deltabeslissingen, p.76.

<sup>62</sup> Stuyfzand, P.J., M. de Haan en B. Hofs 2010. Gevolgen van kustverbreding en klimaatverandering voor duingrondwater, kunstmatig infiltraat, drinkwater en het duinecosysteem. KWR-rapport KWR 09.092

<sup>63</sup> Deltares en Rijkswaterstaat, 2012. Verkenning effecten nieuwe zeejachthavens op het beheer en onderhoud van de kust, Delft

<sup>64</sup> Gulmans, J., 2013. Sociaal- economisch perspectief jachthavens. Masterscriptie Universiteit van Utrecht, Utrecht.

<sup>65</sup> Deltares, 2008. Inventarisatie en inhoudelijke beschrijving van (innovatieve) plannen en visies in kustgebied, oa tbv Deltacommissie Veerman. Heeft geresulteerd in database met ruim 200 plannen en rapport Klimaat, Kansen en Kust met 170 beschrijvingen.





- Atlas van initiatieven: verzameling plannen, projecten, ontwerpen en visies over de toekomst van de Rijn-Schelde Delta<sup>66</sup>.
- De kust in ontwikkeling: inventarisatie en inspiratie<sup>67</sup>.

In deze overzichten komen dubbele ideeën voor of ideeën die niet direct relevant zijn voor de kust. Ook zijn enkele ideeën van meer regionale betekenis inmiddels al uitgevoerd. Verder verschillen de ideeën sterk in presentatie en concreetheid. Sommige ideeën zijn schetsmatige visies die weinig uitgewerkt zijn, terwijl andere ideeën bijna concreet ingevulde projecten betreffen.

Op grond van een aantal criteria zijn de ideeën ingedeeld in vier categorieën: goede ideeën, goede ideeën maar al (deels) gerealiseerd, positief technische oplossing/idee/concept en belangrijke trends/ontwikkelingen om rekening mee te houden (zie bijlage III). Deze lijst vormde input voor het deelprogramma | Kust bij de strategieontwikkeling.

## 5.4 Referentiestrategie

De referentiestrategie gaat uit van voortzetting van het huidige rijksbeleid voor de kust, zoals staat verwoord in het Nationaal Waterplan, de Waterwet en de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (zie verder hoofdstuk 3.3). Uitgangspunt is om de bescherming van Nederland tegen overstroming vanuit zee te waarborgen. Daarbij geldt 'zacht waar het kan, hard waar het moet'.

Het beleid voor kustveiligheid wordt gevoerd langs drie sporen: handhaven veiligheid waterkering, handhaven kustlijn en aanvullen van zand in het kustfundament (het gebied tussen de binnenduinrand en de 20 m dieptelijn).

De veiligheid van de waterkeringen is in het huidige beleid gebaseerd op de overschrijdingskansbenadering. Daarbij staat het voorkomen van overstromingen (preventie) voorop. Het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) wordt voortgezet. Alle primaire waterkeringen die in het HWBP II op het programma staan zullen in 2017 weer aan de huidige normen voldoen. In het derde HWBP zullen de plekken die in de laatste toetsing als onvoldoende zijn beoordeeld worden aangepakt. Voor het handhaven van de kustlijn wordt zand gesuppleerd, waarbij de basiskustlijn als referentie geldt. De suppletiestrategie is primair gericht op duurzame veiligheid en areaalbehoud. Voor het kustfundament geldt het beleid om dit fundament in evenwicht te houden met de zeespiegelstijging. Daarbij is gekozen om de actuele zeespiegelstijging te volgen en niet vooruit te werken op basis van een plausibele bovengrens voor het jaar 2100 (zie ook paragraaf 3.3). Megasuppleties zoals de zandmotor zijn geen onderdeel van regulier beheer en worden gezien als experimenten die hun meerwaarde nog moeten bewijzen.

Het Rijk kiest drie doelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden tot 2028<sup>68</sup>:

- vergroten van de concurrentiekracht door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur;
- verbeteren en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid (gebruiker staat voorop);
- waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden blijven.

<sup>66</sup> Programmabureau zuidwestelijke delta, 2009. Atlas van de zuidwestelijke delta. Kaarten, beelden, plannen, beleid, projecten. Middelburg.

<sup>67</sup> Technische Universiteit Delft, 2010. De kust in ontwikkeling: Inventarisatie en Inspiratie. Delft.

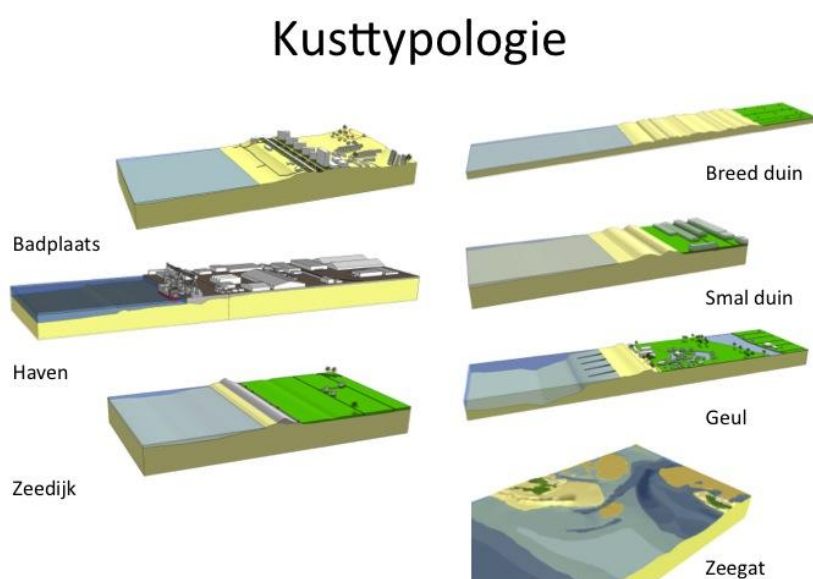
<sup>68</sup> Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Den Haag.



## 5.5 Mogelijke strategieën

Bij het ontwikkelen van mogelijke strategieën is gezocht naar strategieën die zoveel mogelijk tegemoet kwamen aan de doelen 'veilig, aantrekkelijk en economisch sterk'. Deze zijn opgesteld op basis van de meest relevante dwarsdoorsneden van de kust:

1. Breed duin (97 km). De strategie richt zich hier onder andere op uitbreiding van het dynamisch duinbeheer, zodat de doelen 'veilig' en 'aantrekkelijk' worden bediend.
2. Smal duin (36 km). Voor dit type geldt dat het zwaartepunt ligt op zacht consolideren en zachte zeewaartse maatregelen. Ook hybride zeewaartse maatregelen (strekdammen) of landwaartse versterking behoren tot de mogelijkheden.
3. Geul (32 km). Het gaat hier om opdringende geulen in combinatie met een smalle duinenrij. Om de opdringende geul uit de kust te houden en er op die manier voor te zorgen dat het smalle duin voldoende sterk blijft, is geulsuppletie of bestorting een strategie. Een andere mogelijke strategie is om de geul zeewaarts te verplaatsen.
4. Dijk (12 km). Dit type betreft een harde wering. Voor het bedienen van het doel 'veilig' is hard consolideren voldoende. Om ook aan de andere doelen ('aantrekkelijk' en 'economisch sterk') bij te dragen is een mogelijke strategie zacht voort te bouwen op hard.
5. Haven (8 km). Naast 'veilig' is het doel 'economisch sterk' bij deze dwarsdoorsnede belangrijk. De mogelijke strategieën zijn dan ook hard en zeewaarts, gericht op beide doelen.
6. Badplaats (19 km). De mogelijke strategieën bij dit type zijn gericht op het mede bedienen van de doelen 'aantrekkelijk' en 'economisch sterk'. De nadruk ligt op het creëren van mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkeling door bijvoorbeeld zachte zeewaartse maatregelen te treffen of door op een flexibele manier te consolideren bij verharde weringen. Dit biedt kansen voor de tweede en derde laag van de meerlaagsveiligheid of voor het aanleggen van een nieuwe jachthaven.



**Figuur 24** Illustratie van de zeven meest relevante dwarsdoorsneden van de kust, die zijn gebruikt als basis voor mogelijke strategieën.



De mogelijke strategieën van de kust verschillen niet van elkaar voor wat betreft het bereiken van de binnendijkse veiligheid. Wel is de schade bij overstroming onderscheidend.

De mogelijke strategieën geven een beeld hoe de kering en/of de bebouwing in verschillende kusttypen mee kan groeien met de zeespiegelstijging en klimaatverandering. De strategieën geven echter geen beeld van de gehele kust en omvatten bovendien vooral fysieke maatregelen, terwijl voor het verwezenlijken van een veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust ook maatregelen nodig zijn op het gebied van organiseren en samenwerken (governance).

## 5.6 Kansrijke strategieën en meegroeiconcepten

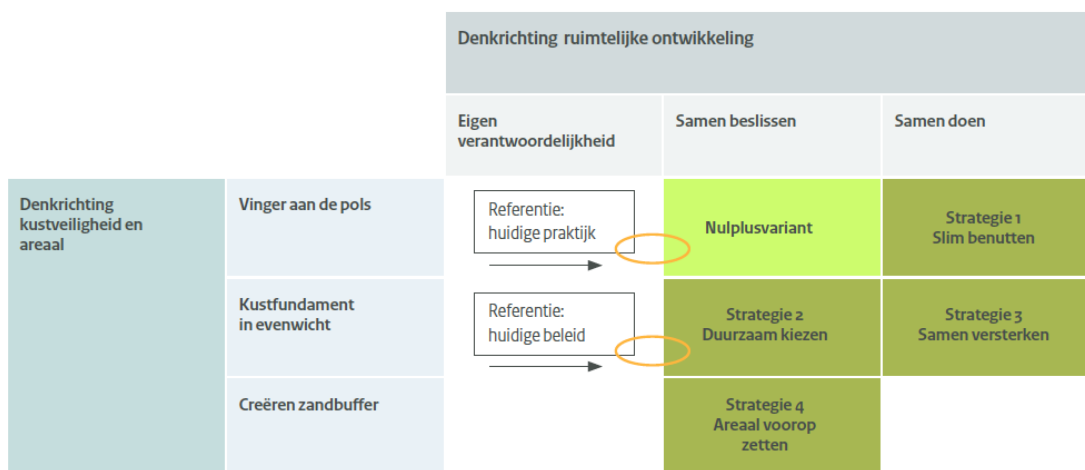
### Kansrijke strategieën

Omdat uit de mogelijke strategieën nog geen passende strategieën ontstonden, is voor het ontwikkelen van kansrijke strategieën van de gezamenlijke overheden<sup>69</sup> een nieuw spoor gevolgd. Daarvoor werden twee denkrichtingen gecombineerd:

- Een denkrichting voor kustveiligheid en areaal. Deze denkrichting is gebaseerd op maatregelen voor het op sterkte houden van keringen en het op orde houden van het zandig systeem. Bij versnelde zeespiegelstijging is het – onder de huidige beleids- en modelcondities – de verwachting dat op langere termijn grotere suppletievolumes nodig. Hiervoor zijn drie varianten voor zandsuppleties denkbaar:
  - a. vinger aan de pols: sober en doelmatig voortzetten van de huidige uitvoeringspraktijk van het suppletiebeleid;
  - b. kustfundament in evenwicht: het consequent en stapsgewijs laten meegroeien van het suppletievolume met de zeespiegelstijging opdat het kustfundament in evenwicht blijft;
  - c. het creëren van een zandbuffer door meer te suppleren dan nodig is voor structurele veiligheid.
- Een denkrichting voor ruimtelijke ontwikkeling (een aantrekkelijke en economisch sterke kust). Deze denkrichting is gebaseerd op maatregelen die betrekking hebben op de bestuurskracht om de ruimtelijke opgaven en ambities voor de kust te realiseren. Daarbij speelt de mate waarin gezamenlijke overheden meedenken, meebeslissen of meedoen met plannen van elkaar en van marktpartijen een belangrijke rol. Ook is de mate waarin partijen gezamenlijk keuzes maken voor de ruimtelijke ontwikkeling van de kust als geheel van belang. Er zijn hierin ruwweg drie posities te onderscheiden: eigen verantwoordelijkheid, samen beslissen of de meest verregaande vorm van samenwerken: samen doen.

---

<sup>69</sup> Stuurgroep Kust, 20 november 2013

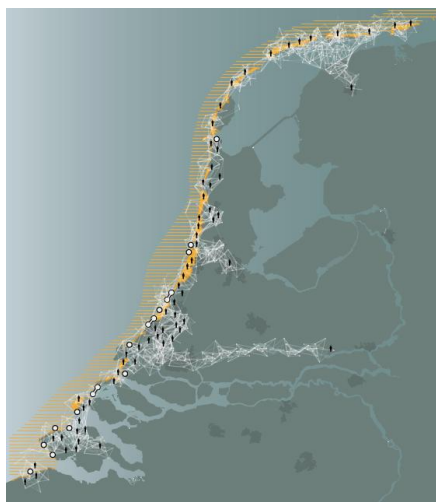


**Figuur 25** Het verbinden van de denkrichting 'Veiligheid en Areaal' en de denkrichting 'Ruimtelijke ontwikkeling' leidt tot vier kansrijke strategieën.

Het combineren van de twee denkrichtingen heeft vier kansrijke strategieën opgeleverd.

#### Strategie 1: Slim benutten

Uitgangspunt van deze strategie is dat de kustlijn tenminste vijftig jaar op zijn plaats blijft, zodat het landareaal in stand blijft. Het kustfundament groeit deels mee met de zeespiegelstijging. Onderhoud aan waterkeringen vindt pas plaats als het echt nodig is, om investeringen in veiligheid zo efficiënt mogelijk te maken. De strategie draagt niet actief bij aan gewenste ruimtelijke ontwikkelingen langs de kust; daar staan marktpartijen en regionale of lokale overheden voor aan de lat. Een kustcommunity kan de integratie van opgaven en ambities aanjagen en faciliteren.



**Figuur 26** Alle overheden langs de Noordzeekust gaan samenwerken aan integrale opgaven langs de kust. De vorm zal aansluiten op bestaande samenwerkingsverbanden langs de kust, en draagt voorlopig de naam 'kustcommunity'. Via dit netwerk van kustoverheden kunnen ervaringen worden gedeeld en verbindingen tot stand worden gebracht. Dit zal vooral gericht zijn op vraagstukken over integratie van veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling (illustratie: deelprogramma/| kust/Beautiful Minds).



### *Strategie 2: Duurzaam kiezen*

Het belangrijkste verschil met strategie 1 is dat het kustfundament volledig meegroeit met de zeespiegelstijging. De zandsuppleties worden hiervoor stap voor stap omvangrijker. De strategie biedt meer mogelijkheden om kansen voor ruimtelijke ontwikkeling te benutten dan strategie 1. De betrokken partijen maken in deze strategie samen keuzes voor ontwikkellocaties langs de kust (de parels). Er wordt gezocht naar mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik van keringen op plaatsen waar de druk op de ruimte hoog is. De diversiteit en aantrekkelijkheid van harde en zachte waterkeringen langs de kust worden daarbij behouden. Beleidsmatig wordt geanticipeerd op meegroeiconcepten.

### *Strategie 3: Samen versterken*

Deze strategie is een uitbreiding van strategie 2; de samenhang met ruimtelijke ontwikkeling is nog sterker. Gecombineerde oplossingen zijn nu het uitgangspunt en ruimtelijke ontwikkeling is mede sturend voor de verdeling van zand langs de kust. De inspanning bij deze kansrijke strategie wordt vooral gericht op intensieve samenwerking om tot creatieve oplossingen te komen om de doelen van veilig, aantrekkelijk en economisch sterk te verwezenlijken. Meer dan in strategie 2 worden faciliteiten geschapen en allianties in het leven geroepen voor de samenwerking tussen markt en overheden (kustplaatsen, grote steden en provincies). Organisatorisch ligt een zwaardere nadruk op het vormen van een kustcommunity, het aangaan van allianties, het maken van gezamenlijk keuzes en het samen zoeken naar investeringen die elkaar versterken en zo meerwaarde opleveren. Bovendien moeten er heldere afspraken worden gemaakt over financiering en bekostiging van integrale projecten.

### *Strategie 4: Areaal voorop zetten*

Het accent ligt niet alleen op uitbreiding van het landareaal, maar ook op het bedienen van andere functies dan veiligheid. Harde keringen langs de kust worden met zand verzacht. De nadruk in de strategie ligt op het versterken van de aantrekkelijkheid van de kust, een betere verankering van de diversiteit en een sterkere profilering van de identiteit van badplaatsen.

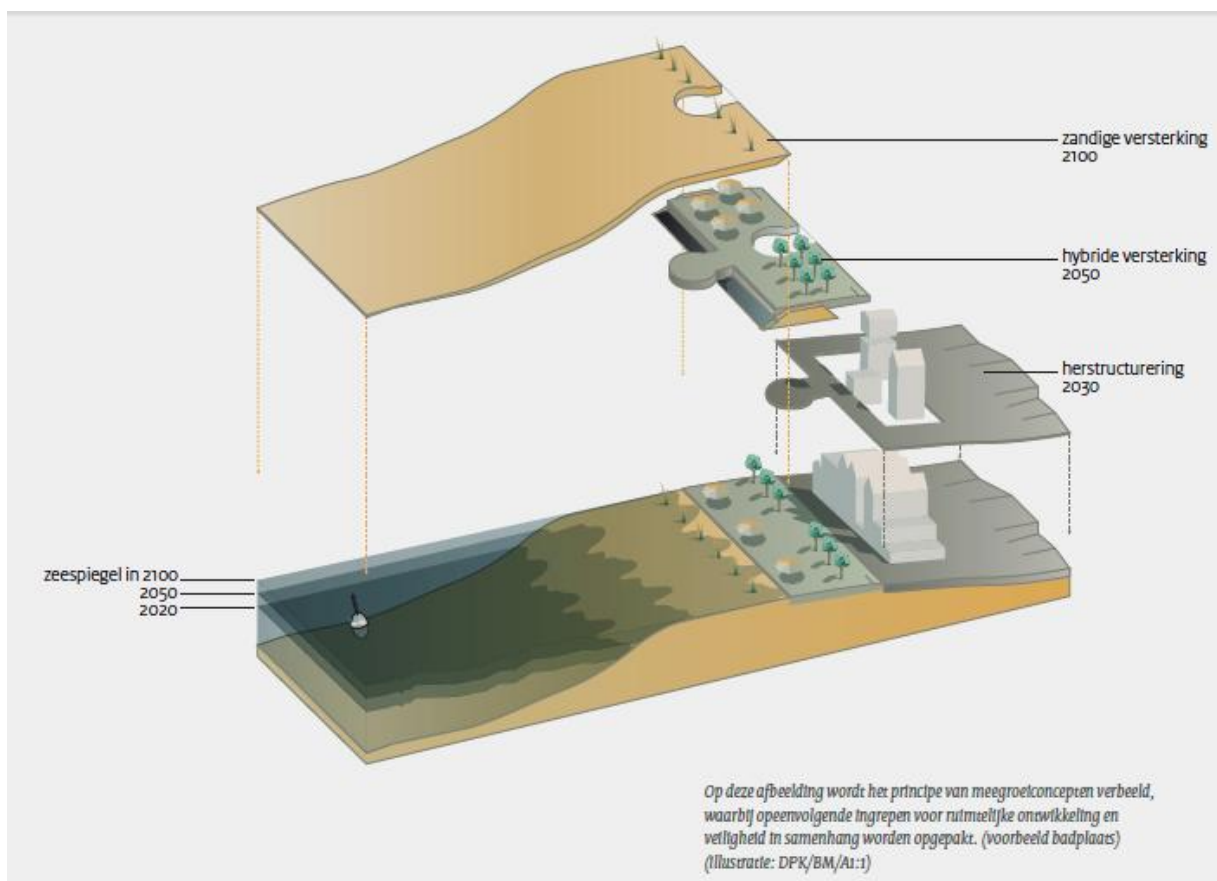
## **Meegroeiconcepten**

Daarnaast werden 'innovatieve meegroeiconcepten' per kusttype ontwikkeld, om de ruimtelijke ambitie op de korte termijn af te stemmen op de veiligheidsopgave op de lange termijn. De meegroeiconcepten zijn gebaseerd op onderzoek<sup>70</sup>, de coalitie natuurlijke klimaatbuffers<sup>71</sup>, de ontwerpateliers in het kader van het Atelier Kustkwaliteit en de voorhoedeprojecten.

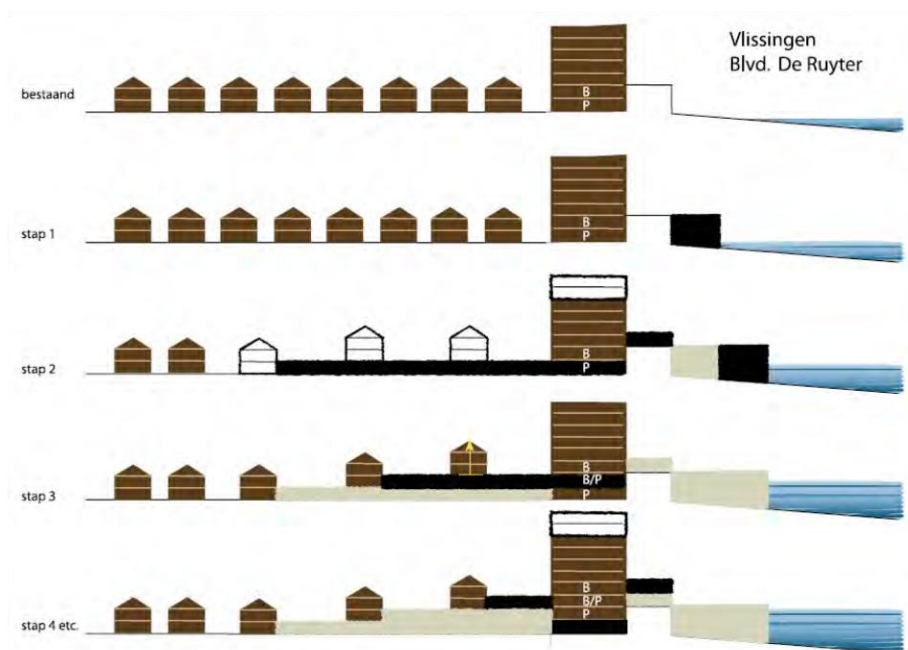
De kern van meegroeiconcepten is dat de kering en het ruimtegebruik in het gebied op, om en in de kering zowel meegroeien met de zeespiegelstijging als met veranderende eisen en wensen vanuit maatschappelijke en economische behoeften. Dat betekent dat er bij maatregelen rekening wordt gehouden met ingrepen die in de toekomst nodig of wenselijk zijn vanwege klimaatverandering of veranderde maatschappelijke wensen. Dat biedt aan partijen mogelijkheden om plannen te maken en te investeren zonder risico van desinvestering. Multifunctioneel gebruik speelt een belangrijke rol bij de meegroeiconcepten. Een meegroeiconcept is per definitie adaptief en vormt als zodanig een belangrijk instrument voor adaptief deltamanagement.

<sup>70</sup> Deltares, 2011/2012. Toekomstbestendige verharde zeeweringen.

<sup>71</sup> Natuurlijke klimaatbuffers in het Delta deelprogramma kust, brief van 23/08/2012



**Figuur 27** Verbeelding van de meegroeiconcepten. Met deze concepten worden opeenvolgende ingrepen voor veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling in samenhang opgepakt (illustratie: deelprogramma/| kust/Beautiful Minds/Atelier 1:1.)



**Figuur 28** De Boulevard van Vlissingen als voorbeeld van een meegroeiconcept, waarbij veiligheid en ruimtelijke ambities in samenhang worden beschouwd. In de bebouwing links in de schematische weergave is ruimte gereserveerd om de kering te kunnen ophogen ter bescherming tegen de zee (doorsneden: Gemeente Vlissingen, foto: Rijkswaterstaat).



## 6 Strategieën voor de Kust

### 6.1 Beslissing Zand

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat veel opgaven voor de toekomst hun basis vinden in de sedimentbalans van het zandig systeem. Ze kunnen alleen fundamenteel worden opgelost door de oorzaak aan te pakken en de zandbalans gericht te beïnvloeden onder het motto: 'Geen zand, geen land; no sediments, no Netherlands'.

Omdat de Zuidwestelijke delta, het kustfundament en het Waddengebied onderdeel uitmaken van één zanddelend systeem, zijn de zandopgaven opgepakt door de drie samenwerkende deelprogramma's Waddengebied, Kust en Zuidwestelijke Delta, ook wel 3D genoemd. Daarbij zijn de drie varianten voor suppleties die zijn onderscheiden in de kansrijke strategieën en Nationale Visie Kust nader uitgewerkt. Gezien de huidige kennisleemtes en onzekerheden (zie hoofdstuk 7) moeten besluiten over het zandig systeem geleidelijk en stapsgewijs worden genomen, op basis van de kennis die wordt ontwikkeld. Daarom hanteren de drie deelprogramma's een adaptieve strategie voor de lange termijn, waarbinnen maatregelen en acties op de korte termijn passen.

Deze adaptieve strategie is verwoord in de 'Beslissing Zand'. De Beslissing Zand beschrijft hoe er op weg naar 2100 op een duurzame, flexibele en solidaire wijze wordt voldaan aan de basiscondities voor veiligheid op langere termijn en voor duurzaam behoud van functies. De Beslissing Zand heeft het karakter van een adaptatieagenda en bestaat uit opgaven, doelen, beleidskeuzes en een adaptatiepad met een programma van onderzoek, monitoring en pilots. De kern van de Beslissing Zand is dat deze:

- Het beheer van de kust met zandsuppleties continueert, om de voorwaarden voor kustveiligheid op orde te houden, areaal te behouden en de maatschappelijke functies in de kust te behouden.
- Een geïntensiveerd onderzoeks- en monitoringsprogramma en pilots (Kustgenese 2.0) toevoegt, om vanaf 2020 met aanvullende kennis te besluiten over benodigde suppletievolumes en de verdeling van zand, op het niveau van één samenhangend zandig systeem. Dit beslispunt wordt periodiek herhaald, inclusief herijking besluiten. Beslismomenten zijn uitgezet in het Adaptatiepad Zand;
- Een voortgezet interbestuurlijk overleg introduceert, over de samenhang tussen suppleties, monitoring, onderzoek en pilots, om de grootste maatschappelijke meerwaarde te realiseren vanuit de kust als geheel.

Vijf hoofdkeuzes vormen het raamwerk:

#### *1. Preventie voorop (laag 1 van meerlaagsveiligheid)*

Dit wordt bereikt door primaire keringen te laten voldoen aan de wettelijk vastgelegde veiligheidsnorm. Het handhaven van de Basiskustlijn en het aanvullen van de hoeveelheid zand in het kustfundament dragen bij aan de basiscondities daarvoor. Waar mogelijk worden aanvullend ruimtelijke of organisatorische maatregelen genomen (respectievelijk laag 2 of 3 van meerlaagsveiligheid) om de gevolgen van een eventuele overstroming te beperken.

#### *2. Zacht waar het kan, hard waar het moet*

Dit principe houdt in dat zand het primaire instrument blijft voor kustveiligheid. Daarmee wordt het beleid van zandsuppleties gecontinueerd en wordt de fundamentele oorzaak aangepakt van de erosie, die de kustveiligheid op langere termijn bedreigt. Met zandsuppleties kan optimaal worden ingespeeld op de dynamiek in de kustzone. Suppleties zijn goed te doseren in ruimte en tijd (flexibel toepasbaar) en de hoeveelheid zand kan relatief snel en eenvoudig worden aangepast (adaptief). Bovendien is het gebruik van zand op de meeste plaatsen kosteneffectief en sluit het aan bij de identiteit van de kust.





Tenslotte leiden zandsuppleties tot het behoud en de ontwikkeling van functies in de kustzone.

### 3. Zandbalans op orde, kustfundament in duurzaam evenwicht met relatieve zeespiegelstijging

'In evenwicht' betekent dat het grootste deel van het kustfundament meegroeit met de relatieve zeespiegelstijging en dat de zandbalans van dat deel in evenwicht is en blijft. Op die manier worden de basisvoorwaarden voor de veiligheid op de lange termijn gewaarborgd en kunnen functies duurzaam in stand worden gehouden. Hoeveel zand hiervoor nodig is, is onderwerp van studies. Gezien de onzekerheden zal de stap naar een kustfundament in duurzaam evenwicht stapsgewijs worden uitgewerkt: er wordt gewerkt met een adaptatiepad, waarin de suppletievolumes zo nodig kunnen worden verhoogd.

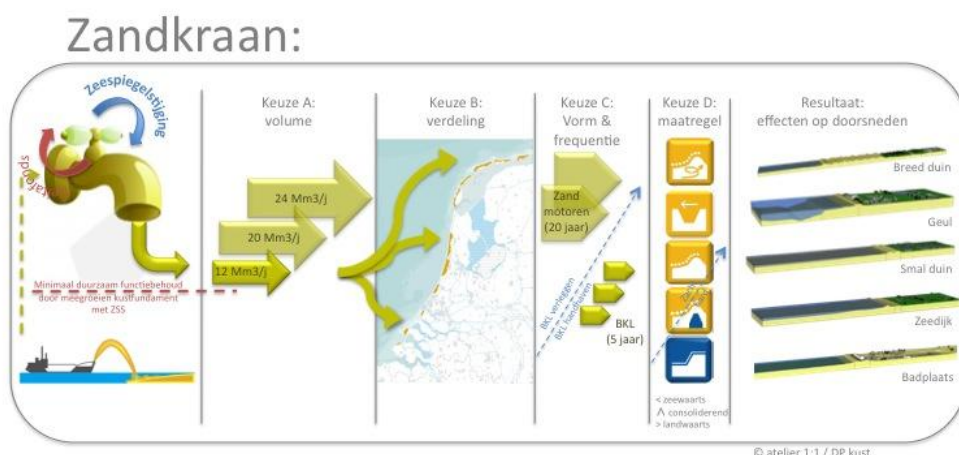
### 4. 'Lerend werken' op het niveau van één samenhangend zandig systeem

Om optimaal te kunnen anticiperen op toekomstige ontwikkelingen, wordt geïnvesteerd in onderzoek en praktijkinnovaties, die meer kennis opleveren over de werking van het zandige systeem in zijn geheel en specifieke opgaven in deelgebieden. Op grond van de resultaten kunnen er steeds effectievere en efficiëntere ingrepen worden gedaan in het zandig systeem, ten behoeve van een veilige, economisch sterke en aantrekkelijke kust.

### 5. Benutten van maatschappelijke meerwaarde in de regio's.

Waar mogelijk en kosteneffectief zullen zandsuppleties zoveel mogelijk worden gecombineerd met lokale en regionale doelen (aantrekkelijk en economisch sterk). Mochten de andere doelen (dan veiligheid) leiden tot meerkosten dan dragen partijen hieraan bij, naar de mate van het profijt dat elke partij heeft van die voorzieningen en de vervulling van zijn maatschappelijke taak (conform financieringsprincipe uit Nationaal Kader Kust (2011).

Voor de financiering hiervan kunnen partijen het Experimenteerartikel van de Deltawet gaan benutten.



**Figuur 29** Schematische weergave van de belangrijkste keuzes voor toekomstige suppletievolumes om het kustfundament te laten meegroeien met de zeespiegelstijging (bron: deelprogramma/ kust/Beautiful Minds/Atelier 1:1, september 2012).



## Uitwerking

Voor de uitwerking van de Beslissing Zand is een programma met vijf samenhangende activiteiten opgesteld:

- onderzoek en monitoring gericht op de werking en ontwikkeling van het zandig systeem.
- pilots gericht op kennisontwikkeling en innovatieve maatregelen;
- sedimentstrategieën voor (onderdelen van) het zandig systeem, gericht op het bepalen van de benodigde hoeveelheid zand (suppletievolumes) en de verdeling van het zand;
- parels langs de kust, met kansen voor integratie van veiligheid, economie en ecologie;
- versterking van keringen met zand. Met de inzet van zandsuppleties kan worden beoogd versterkingsopgaven uit te stellen of te voorkomen. Hierbij wordt rekening gehouden met de kosteneffectiviteit en economische belangen.

De uitvoering van deze activiteiten leidt niet tot een bepaald eindbeeld, maar vormt een continue proces dat kan worden aangepast aan nieuwe ontwikkelingen. Maatregelen die op korte termijn worden genomen, kunnen doorwerken in het Deltaplan Veiligheid en in andere plannen van rijk en/of regio's.

## Adaptatiepad

Voor de uitvoering van de activiteiten stelt de Beslissing Zand het volgende adaptatiepad voor:

### 2014 -2015

- voortzetten van het huidige suppletieprogramma en benutten van de ruimte die beschikbaar is op basis van de huidige 12 miljoen m<sup>3</sup> zand per jaar;
- starten met het uitbreiden van onderzoek en monitoring voor het zandige systeem tot een samenhangend en langjarig kennisprogramma: *Kustgenese 2.0* (zie bijlage V voor meer informatie);
- starten met programmering van de pilots en de uitwerking van de parels;
- opstellen sedimentanalyse (half-)gesloten bekkens Zuidwestelijke Delta.

### 2015 – 2016

- besluit over eventuele zandvraag als gevolg van de uitwerking van de meegroeiconcepten voor de parels;
- besluit over de inzet van zandsuppleties voor het uitstellen/voorkomen van versterkingsopgaven, rekening houdend met kosteneffectiviteit en economische belangen;
- besluit over het ontwikkelen van een sedimentstrategie voor de (half-)gesloten bekkens Zuidwestelijke Delta.

### Rond 2020

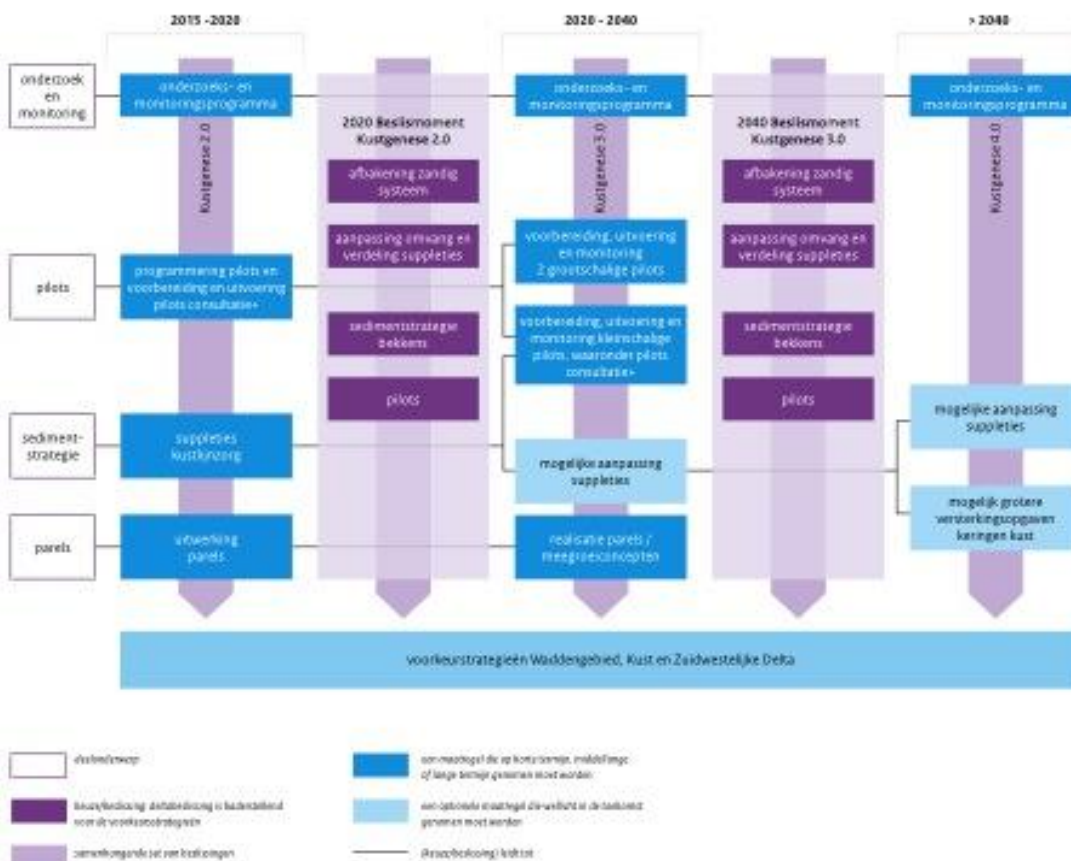
- beslispunt *Kustgenese 2.0*, met vervolgbesluiten over pilots, afbakening zandig systeem en eventuele aanpassingen in sedimentstrategie (volume en verdeling zand);

### Rond 2040

- beslispunt resultaten *Kustgenese 3.0* met resultaten pilots en besluiten over eventuele aanpassingen in sedimentstrategie (suppletievolumes en verdeling zand) Na 2050
- mogelijk grotere versterkingsopgaven voor keringen in de kust (omvang opgave afhankelijk van ontwikkeling zeespiegelstijging).



## Beslissing Zand



Figuur 30 Adaptiepad voorkeursstrategie Beslissing Zand

## Implementatie

De uitvoering van genoemde activiteiten moet periodiek tegen het licht worden gehouden. Op grond van nieuwe kennis, opgaven, oplossingen of andere ontwikkelingen kan worden besloten om door te gaan op de ingeslagen weg, aanvullingen mee te nemen of aanpassingen door te voeren.

Als hulpmiddel hiervoor zal periodiek een 'Werkprogramma Zand' worden opgesteld, met daarin de concrete acties en maatregelen. Het primaire doel van dit Werkprogramma Zand is te zorgen voor afstemming en samenhang tussen de verschillende onderdelen van de Beslissing Zand. Het werkprogramma levert input aan het Deltaprogramma en andere relevante programma's van Rijk en regio. De Beslissing Zand vormt een eerste aanzet voor dit werkprogramma.

Verder wordt een voortgezet bestuurlijk overleg ingesteld, waarin de relevante stakeholders gezamenlijk de verschillende onderdelen kunnen inrichten en uitvoeren<sup>72</sup>. Als werktitel hiervoor wordt gedacht aan 'Landelijk Overleg Kust' (LOK in oprichting – i.o.). Dit overleg vormt een informeel, programmerend interbestuurlijk overleg, waarbinnen afstemming op het niveau van de gehele Nederlandse kustzone plaatsvindt. Dit zorgt voor meer samenhang tussen suppleties, nieuwe kennis, pilots en parels, om de grootst mogelijke maatschappelijke meerwaarde te realiseren voor de kust als geheel.

<sup>72</sup> Deltaprogramma 3D, mei 2014, Concept Beslissing Zand.



## Financiën

De voortzetting van de huidige suppletie-inspanning is geborgd in de langjarige begroting van het Deltafonds met een voorziening van jaarlijks 55 miljoen euro<sup>73</sup>. Voor het beheer en onderhoud door middel van zandsuppleties worden 'service level agreement-afspraken' (SLA-afspraken) gemaakt tussen het beleidsdepartement van IenM en Rijkswaterstaat. Van de 55 miljoen Euro per jaar is ongeveer 1,4 miljoen Euro bestemd voor doorlopend onderzoek gekoppeld aan kustlijn­zorg. Elke vier jaar worden SLA-afspraken gemaakt tussen IenM en Rijkswaterstaat over het beheer en onderhoud van de kust en de financiering ervan.

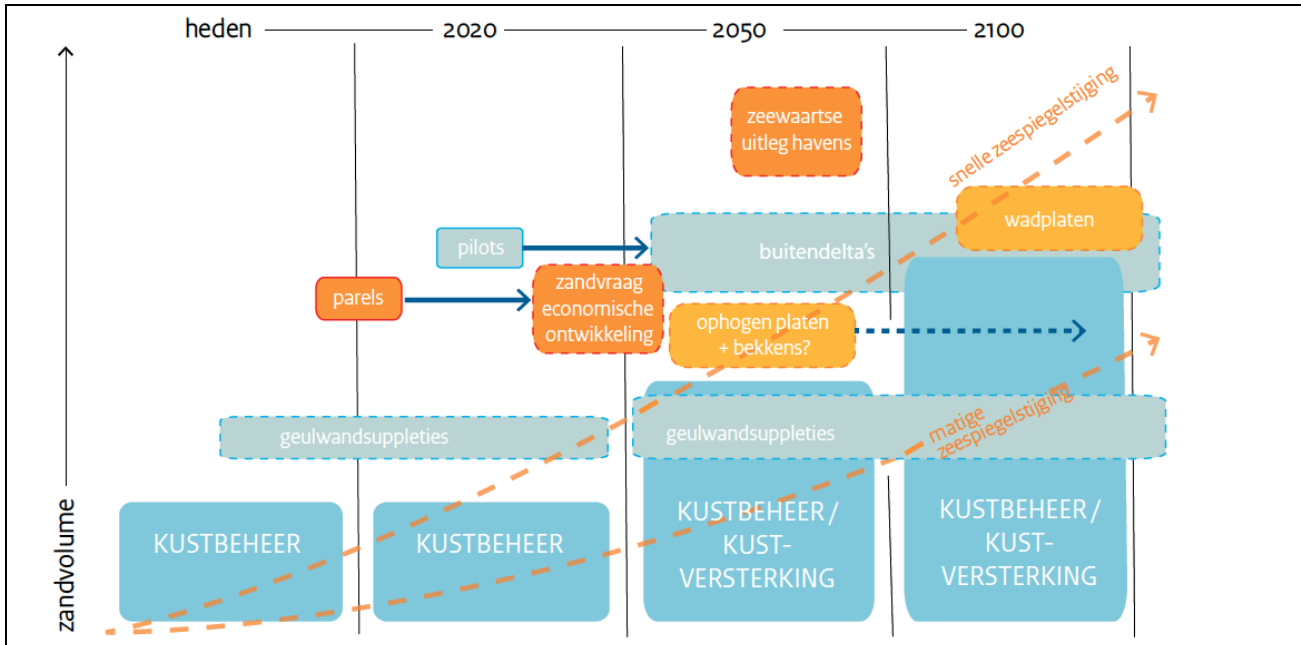
De Beslissing Zand voorziet daarbovenop extra kosten voor 1) monitoring, 2) onderzoek én 3) uitvoering van pilots (kleinschalig en/of grootschalig). De gewenste inzet van extra middelen voor monitoring en onderzoek bedraagt gemiddeld 2 tot 2,5 miljoen per jaar. Deze middelen zijn nodig om effectief en efficiënt uitvoering te kunnen geven aan de drie pijlers van de Kustgenese 2.0 waarbij de nadruk ligt op pijler 1 en 2 (zie bijlage V). De kennis en ervaring die hiermee wordt opgedaan over het natuurlijke systeem en kansrijke maatregelen is nodig om gerichte vervolgbesluiten te kunnen nemen rond 2020. In het bijzonder gaat het dan om een eventuele aanpassing van de sedimentstrategie en besluiten over pilots en parels. Afhankelijk van de locatie is het ook mogelijk dat rond een pilot extra monitoring nodig is. De verwachting is dat enkele jaren later het suppletievolume opgehoogd moet worden. Hoeveel dat is, zal moeten blijken uit het monitoring- en onderzoeksprogramma Kustgenese 2.0.

Voor de uitvoering van pilots (kleinschalig en/of grootschalig) wordt voor de periode tot 2028 een bedrag voorzien van in totaal 80 miljoen Euro (dit zijn de kosten vergelijkbaar met de kosten van twee grootschalige pilots van circa 10 miljoen m<sup>3</sup> zand). In totaal bedraagt de investeringsbehoefte voor onderzoek, monitoring én pilots op grond van de Beslissing Zand daarmee 128 Euro per jaar.

### **Intermezzo Toelichting bij de volumes zandsuppleties**

Op dit moment wordt gemiddeld 12 miljoen m<sup>3</sup> per jaar gesuppleerd. Dit volume is voldoende om de basiskustlijn te handhaven en het kustfundament gedeeltelijk mee te laten groeien. Dit betekent dat een deel van het kustfundament op peil blijft. Er blijft weinig ruimte over voor eventuele grotere ingrepen in de geulen of bekkens. Bij versnelde zeespiegelstijging is het – onder de huidige beleids- en modelcondities – de verwachting dat op langere termijn grotere suppletievolumes nodig.

<sup>73</sup> In de begroting van het Deltafonds 2014 is 66,4 miljoen euro opgenomen voor het beheer en onderhoud van de kust. In het Deltafonds 2013 was dit 44,3 miljoen euro.

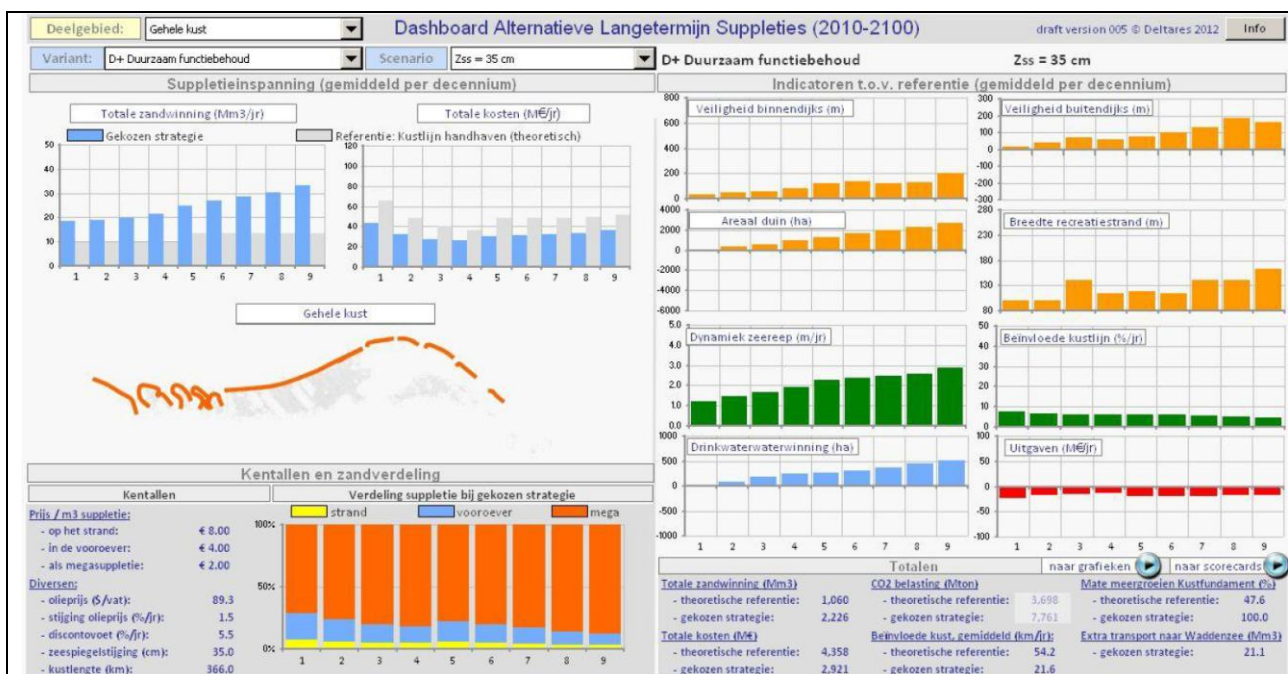


**Figuur 31** Een indicatie van de toekomstige zandbehoefte brengt belangrijke keuzevraagstukken in beeld voor het in evenwicht brengen van het zandige systeem (bron: deelprogramma/| kust/Atelier 1:1 – juni 2013).

In de Nationale Visie Kust wordt een bandbreedte voor benodigde volumes zand aangegeven tot 2100. Het gaat om een range van 12-24 miljoen m<sup>3</sup> zand per jaar, voor de periode na 2020, bij het huidige tempo van zeespiegelstijging. Bij matige tot snelle stijging van de zeespiegel komen grotere volumes in beeld, in een range van 30 tot 66 miljoen m<sup>3</sup> zand per jaar in 2100.

De bovengrens van 66 m<sup>3</sup> per jaar is gebaseerd op de berekeningen uit het onderzoek Toekomstige langjarige suppletiebehoefte<sup>74</sup>. De berekening luidt: suppletievolume = (oppervlakte Kustfundament, Waddenzee, Westerschelde \* millimeters zeespiegelstijging per jaar) + verliesposten. Voor de bovengrens betekent dat 7000 km<sup>2</sup> \* 8,5mm per jaar + 6mln m<sup>3</sup> = 65,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Uitgangspunten zijn onder meer geweest het volledig meegroeien van het kustfundament en een scenario van snelle zeespiegelstijging.

<sup>74</sup> Deltares, de Ronde, 2008. Toekomstige langjarige suppletiebehoefte.



Figuur 32 Een indicatie van de toekomstige zandbehoefte brengt belangrijke keuzevraagstukken in beeld voor het in evenwicht brengen van het zandige systeem (bron: deelprogramma | kust/Atelier 1:1).

Uit het onderzoek Alternatieve Lange termijn Suppleties (ALS), volgt een andere bandbreedte voor benodigde volumes<sup>75</sup>. In het onderzoek worden verschillende suppletievarianten onderscheiden. Als het huidige suppletiebeleid wordt gecontinueerd (H+ variant), is er bij matige zeespiegelstijging de eerste tien jaar jaarlijks een volume zand nodig van 14 miljoen m<sup>3</sup>. Dit loopt op tot jaarlijks 26 miljoen m<sup>3</sup> in 2100. Bij hoge zeespiegelstijging gaat het om 19-34 miljoen m<sup>3</sup> zand. In het geval dat er meer zand wordt gesuppleerd dan nodig (R+ variant) is 27-37 miljoen m<sup>3</sup> zand nodig, afhankelijk van het scenario voor zeespiegelstijging.

De bovengrens van suppletievolumes in de Nationale Visie Kust is anders dan de bovengrens die volgt uit het onderzoek Alternatieve Lange termijn Suppleties, doordat er is gerekend met andere computermodellen. Vanwege de onzekerheden in de toekomst, kiest deelprogramma | Kust voor een adaptieve aanpak, waarbij suppletievolumes kunnen worden aangepast aan de omstandigheden. Tevens wordt ingezet op een geïntensiveerd onderzoeks- en monitoringprogramma en op pilots om aanvullende kennis te vergaren ten behoeve van de besluitvorming.

## 6.2 Voorkeursstrategie

De voorkeursstrategie bouwt voort op de kansrijke strategieën, ten behoeve van een veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust. Daarbij integreert de strategie de twee denkrichtingen 'Kustveiligheid en areaal op orde' (die centraal staat in de Beslissing zand) en 'ruimtelijke ontwikkeling'. Er is niet gekozen voor één bepaalde kansrijke strategie, maar voor een combinatie ervan (bandbreedte), waaruit naar gelang de situatie gekozen kan worden. Zo wordt optimaal invulling gegeven aan adaptief deltamangement.

<sup>75</sup> Deltares, 2012. Zandsuppleties in de 21<sup>ste</sup> eeuw



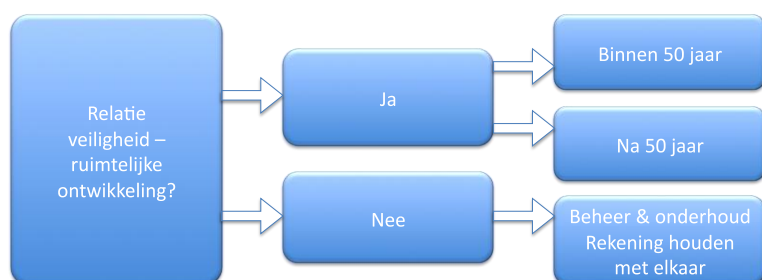
De hoofdlijnen van de strategie zijn:

- veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust;
- veiligheid en ruimtelijke ambities verbinden;
- beslisboom en meegroeiconcept.

De voorkeursstrategie biedt een kader voor overheden om op lokaal en regionaal niveau de integrale opgave langs de kust vorm te geven. Op termijn kan dit onder meer bij de 17 'parels aan de kust' gerealiseerd worden, als de 'gouden rand' (zie 4.6).

### Beslisboom en meegroeiconcept

De invulling van de voorkeursstrategie verschilt per situatie. Als hulpmiddel hierbij is een beslisboom opgesteld:



**Figuur 33** Beslisboom binnen en na 50 jaar

De centrale vraag is of er een relatie is tussen de opgave voor veiligheid en voor ruimtelijke ontwikkeling. Zo ja dan is het de vraag of de opgaven en ambities samenvallen binnen 50 jaar of pas daarna.



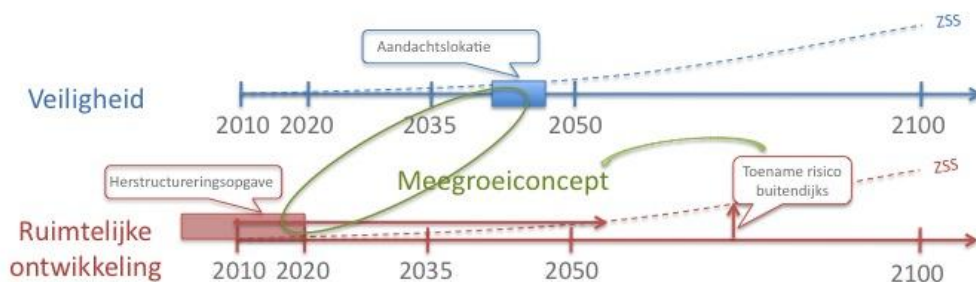
Er kunnen de volgende situaties worden onderscheiden:

- *Er is geen relatie in de tijd tussen de veiligheidsopgave en ambities voor ruimtelijke ontwikkeling*  
In deze situatie kunnen de veiligheidsopgave en de RO-ambities min of meer los van elkaar verwezenlijkt worden. Wel moeten veiligheid en ambities op elkaar worden afgestemd, gezien het feit dat er op langere termijn raakvlakken zijn bij het uitvoeren van het reguliere beheer en onderhoud. Nadere concrete uitwerking vindt plaats doordat actoren met elkaar meedenken en er ruimte wordt geboden op het gebied van wet- en regelgeving. De kustcommunity speelt hierbij een rol.

- *Zowel de veiligheidsopgave als ambities voor ruimtelijke ontwikkeling doen zich binnen 50 jaar voor*  
Indien dit het geval is, kunnen bestuurders nu kiezen voor een meegroeiconcept (zie verder paragraaf 5.6) Dat betekent dat er rekening wordt gehouden met ingrepen die in de toekomst nodig of wenselijk zijn vanwege klimaatverandering of veranderde maatschappelijke wensen. Op die manier kan worden ingespeeld op onzekerheden en blijft er ruimte open voor nieuwe wensen. Partijen maken daartoe in een vroegtijdig stadium afspraken over de gewenste ontwikkelrichting (2020-2050-2100), zodat kansrijke initiatieven kunnen worden ontwikkeld met minimaal risico op desinvestering. Er kan worden gekozen voor verschillende typen meegroeiconcepten, afhankelijk van de invulling van de veiligheidsopgave (zeewaarts, landwaarts dan wel consoliderend) en het scenario voor ruimtelijke ontwikkeling. Scenario's voor ambities voor ruimtelijke ontwikkeling zijn:

- versterking afwachten en eerst repareren;
- voorsorteren;
- integreren;
- ontwikkelen.

## Badplaats: meegroeien en ontwikkelpaden



**Figuur 34** Voorbeeld van een badplaats, waar zowel de veiligheidsopgave als ambities voor ruimtelijke ontwikkeling zich binnen 50 jaar voordoen.





Dit vraagt van bestuurders om principekeuzes te maken voor projecten die ver na hun periode van besturen daadwerkelijk uitgevoerd zullen worden. Het is wenselijk dergelijke keuzes/besluiten zo veel mogelijk in te passen in bestaande structuren. Gedacht kan worden aan de gebiedsagenda's in het Meerjarig Programma voor Infrastructuur, Realisatie en Transport (MIRT). Ook de kustcommunity kan hierbij een rol spelen.

- *Opgaven voor veiligheid en ambities voor ruimtelijke ontwikkeling vallen pas na 50 jaar samen*  
Hierbij geldt dat er net zo gehandeld kan worden als wanneer er geen relatie in de tijd is geconstateerd tussen veiligheidsopgaven en RO-ambities. Na 25 jaar moet de situatie opnieuw worden gezien en geldt de situatie zoals binnen 50 jaar.

### Verbinden van opgaven

Bij het realiseren van ruimtelijke ambities is het belangrijk is om voortdurend af te wegen of deze de veiligheid op lange termijn niet in de weg staan. Omgekeerd is het bij het realiseren van veiligheidsopgaven zaak om optimaal rekening te houden met de ambities voor ruimtelijke ordening. Ten behoeve hiervan vindt doorontwikkeling van de meegroeiconcepten plaats. De handreiking meegroeiconcepten wordt eind juni 2014 verwacht. Het variëren van zandvolumes kan een hulpmiddel hiervoor zijn. Om bestuurders handvatten te geven voor hun keuzes, is het belangrijk om de monitoring uit te breiden naar aspecten van de ruimtelijke ordening. Monitoringgegevens kunnen bestuurders ondersteunen bij het synchroniseren van opgaven en ambities.

## 6.3 Effecten en kansen op functies en waarden

De criteria uit de vergelijkingssystematiek<sup>76</sup> vormen de basis voor een effectbeoordeling van de Beslissing Zand en voorkeursstrategie. Omdat de Beslissing Zand het beheer van de kust met zandsuppleties *continueert*, gaat het hierbij vooral om effecten die ook nu al optreden. Pas als toekomstige uitspraken/keuzen nader zijn uitgewerkt, is het mogelijk om een gedetailleerde voorspelling te doen van eventuele toekomstige effecten.

### Effecten op sectoren<sup>77 78</sup>

- *Visserij*: Tijdens zandwinning is een gebied niet bruikbaar voor de visserij. De omvang hiervan hangt af van benodigd volume zand en type winning. Naar verwachting is de grootte van dit gebied verwaarloosbaar ten opzichte van het totale areaal aan beschikbare visgronden. Het effect op de visserij is bovendien een tijdelijk effect; na afronding van de zandwinning is het gebied weer bruikbaar voor de visserij. In de MER voor de aanleg van de Zandmotor werd de visserij in geen enkel alternatief beïnvloed.
- *Scheepvaart*: Bij zandwinning is het onvermijdelijk dat scheepvaartroutes worden gekruist. Dit brengt ondanks het hanteren van gebruiksregels en bepalingen, een verhoogd risico op aanvaring met zich mee. Dit geldt met name voor zoekgebieden die (deels) liggen in het verkeersscheidingsstelsel of een clearway. Bij recreatie speelt het risico op aanvaring in mindere mate, doordat de recreatievaart met name in de kustzone plaatsvindt en recreatievaartuigen wendbaarder zijn.

<sup>76</sup> Deltacommissaris, 2013. Memo vergelijkingssystematiek 3.0.

<sup>77</sup> Duin, C.F. van, M. Vrij Peerdeman, C.J. Jaspers, A.M. Bucholc, S.C. Wessels, en S.J. Roodzand, 2012. MER winning suppletiezand Noordzee 2013 t/m 2017. Grontmij GM-0052992 revisie D1.

<sup>78</sup> Kustvisie Zuid-Holland, 2010. Projectnota/ MER. Aanleg en zandwinning Zandmotor Delflandse kust. Kustvisie Zuid-Holland.



- **Industrie en drinkwater:** De beslissing om met suppleties areaal en functies in de kust te blijven behouden, heeft positieve gevolgen voor industrie en drinkwaterwinning (en ook voor de hier onder behandelde recreatie/toerisme).
- **Recreatie en toerisme:** Met name strandsuppleties kunnen (tijdelijk) effect hebben op recreatie. Tijdens de strandsuppletie dient een deel van het strand afgesloten te worden, mede omdat er tijdelijk een nieuwe situatie ontstaat met kans op drijfzand of afslagranden. Om overlast te voorkomen, wordt zoveel mogelijk buiten het badseizoen gesuppleerd. Bij omvangrijke suppleties (zoals de Zandmotor) kunnen er nadelige effecten optreden voor bestaande recreatie (onder andere toename van de afstand tot zee) en voor de zwemveiligheid. Daarentegen biedt het brede strand veel kansen voor nieuwe vormen van recreatie en heeft het een positief effect op de landschapsbeleving.  
De integrale aanpak in tijd en ruimte (toepassing van meegroeiconcepten) kan positieve effecten hebben op recreatie, toerisme en lokale economie.

### Effecten op Milieu en Natuur <sup>79 80 81</sup>

- **Natuurlijke processen:** Op de zandwinlocatie kan het winnen van zand in beginsel leiden tot verschuivingen in stromingspatronen en erosie- en sedimentatieprocessen, waardoor bodem- en geomorfologische structuren op enige afstand van de zandwinputten kunnen veranderen. De zandwinputten worden door natuurlijk processen zeer geleidelijk weer gevuld met zand en slib, een proces dat tientallen jaren tot eeuwen kan duren.  
Op de suppletielocatie kan de toename van het volume suppletiezand gevolgen hebben voor het bestaande patroon van zandbanken en troggen in het suppletiegebied en daarmee op het proces van kusterosie. Volgens de MER Zandmotor treedt bij het huidige suppletiebeleid periodiek een lichte verstoring op. Bij een strandsuppletie zal een deel van het zand door de wind naar de duinen worden geblazen.



**Figuur 35** Verloop van het aanspoelen van de zandmotor bij Ter Heijde, Zuid-Holland. Zandmotor is een voorbeeld van een innovatieve suppletievorm (bron: Rijkswaterstaat).

<sup>79</sup> Duin, C.F. van, M. Vrij Peerdeman, C.J. Jaspers, A.M. Bucholc, S.C. Wessels en S.J. Roodzand. 2012. MER winning suppletiezand Noordzee 2013 t/m 2017. Grontmij GM-0052992 revisie D1.

<sup>80</sup> Kustvisie Zuid-Holland, 2010. Projectnota/ MER. Aanleg en zandwinning Zandmotor Delflandse kust. Kustvisie Zuid-Holland.

<sup>81</sup> Rijkswaterstaat, 2013. Algemene Passende beoordeling zandwinning, zandtransport en zandsuppleties – Deel I.



- *Waterkwaliteit en- kwantiteit:* Op de zandwinlocatie kunnen baggerwerkzaamheden leiden tot de opwerveling van sediment en vertroebeling van het water. Dit zou kunnen leiden tot een afname van het vangstsucces van vogelsoorten die op zicht jagen. Deze effecten worden echter nauwelijks verwacht.
- Op de suppletielocatie kan het vergroten van het strandoppervlak een tijdelijke extra drukbelasting en verhoging van de grondwaterstanden tot gevolg hebben. De grondwaterstand verhoging door de belasting van het zandlichaam ebt naar verwachting snel weg (weken of maanden). Dit effect kan optreden bij zeer grote suppleties. De verwachting is dat het effect bij kleine strandsuppleties minimaal is.
- *Risico's in buitendijkse gebieden:* Her en der langs de kust liggen buitendijkse locaties, zoals havens, delen van kustplaatsen, vuurtorens en infrastructuur. Deze gebieden hebben belang bij zandsuppleties. Hoewel er voor buitendijkse locaties geen veiligheidsnormen gelden, dragen zandsuppleties wel bij aan het handhaven van de beschermingscontouren<sup>82 83</sup>. De verhoging van het volume suppletiezand draagt bij aan areaalbehoud en dat heeft een positief effect op de veiligheid van buitendijks gebied.
- De toepassing van meegroeiconcepten ter plekke van buitendijks gebied kunnen extra bescherming bieden, zoals het aanbrengen van kademuren of havendammen<sup>84</sup>.
- *Energie en grondstoffen:* Het gemotoriseerde materieel dat gebruikt wordt voor het winnen, transporteren en suppleren van zand, verbruikt energie en stoot CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en fijnstof uit. Het energieverbruik is met name afhankelijk van de vaarafstand tussen winlocatie en suppletielocatie, het type suppletie (vooroeversuppletie of strandsuppletie) en het scheepstype (beungrootte). Via de atmosfeer kan deze stikstof neerslaan. Mariene habitats zijn hiervoor niet gevoelig, maar duinhabitats wel. Echter: de stikstofdepositie is een tijdelijk effect dat alleen tijdens de suppletiewerkzaamheden optreedt. Een dergelijke kleine en tijdelijke verhoging van de depositie kan op geen enkele wijze tot enig merkbaar of meetbaar effect leiden. Tevens is deze depositie verwaarloosbaar en niet meetbaar ten opzichte van de achtergronddepositie.
- *Bereikbaarheid van wonen, werken en voorzieningen:* Tijdens (omvangrijke) suppleties kan door bouwverkeer, werkzaamheden en zandopspuiting het strand tijdelijk niet of moeilijk bereikbaar zijn. *Verminderde bereikbaarheid kan leiden tot omzetsdaling* voor strandpaviljoens en achter de kust gelegen hotels, winkels en verblijfsrecreatie. De omvang van de omzetsdaling is afhankelijk van de duur van de werkzaamheden en de verwachte daling van de omzet ten tijde van het werk. De integrale aanpak in tijd en ruimte en toepassing van meegroeiconcepten biedt kansen om de bereikbaarheid van voorzieningen te verbeteren. Dat kan door aspecten als infrastructuur/parkeervoorzieningen/openbaar vervoer te integreren in de plannen. Bereikbaarheid van de kust vormt een belangrijke voorwaarde voor ontwikkeling<sup>85</sup>.
- *Gebruiksbeperkingen:* In het huidige beleid zijn 'de reserveringszones' vastgesteld: zones zowel landwaarts als zeewaarts van de keringen, waar geen of weinig ruimtelijke ontwikkeling is toegestaan, of waar deze ontwikkeling aan extra voorwaarden onderhevig is. Die zones zijn er om rekening te houden met eventuele versterkingsmaatregelen die naar verwachting in de komende 200 jaar nodig zullen zijn om de effecten van klimaatverandering (op de belasting van de kering) het hoofd te kunnen bieden. De kering moet dan voldoende hoog, breed en sterk gemaakt kunnen worden, goed onderhoudbaar zijn en moet aan te passen zijn aan veranderende omstandigheden, zoals zeespiegelstijging en verandering van golfklimaat. Op sommige locaties echter, met name daar waar de druk op de ruimte hoog is (bijvoorbeeld in badplaatsen), belemmeren reserveringszones soms de ruimtelijke ontwikkeling. Het is met name een wens van de gemeenten om te onderzoeken of het reserveringsconcept minder strikt kan worden toegepast voor stroken

<sup>82</sup> Deltares, 2012 Zandsuppleties in de 21ste eeuw, onderzoek naar alternatieve lange termijn suppleties t.b.v. Deelprogramma | Kust.

<sup>83</sup> Tweede Kamer, 25 maart 2013. Brief Buitendijkse bescherming 13 kustplaatsen.

<sup>84</sup> Deelprogramma | Kust.2013. Nationale Visie Kust, Staalkaart meegroeiconcepten.

<sup>85</sup> Deelprogramma | Kust,2013. Nationale Visie Kust.



waar de druk op de ruimte groot is<sup>86</sup>. Meegroeiconcepten waarbij de versterking zeewaarts is gericht, bieden wellicht mogelijkheden voor een smallere reserveringsstrook of betere benutting ervan voor economische ontwikkeling. Mogelijk kan lokale zeewaartse uitbreiding van de kust een deel van de landwaartse reserveringszone vrijspelen voor ander gebruik. Pilots zullen dit moeten uitwijzen<sup>87</sup>. Het betreft in dit soort situaties wel maatwerk.

- *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*: De kustlijn is historisch-landschappelijk van belang en is van grote waarde. Zij is de weerslag van een lange periode van kustprocessen en werken van de mens. Elementen zoals zeedijken en strandhoofden zijn daarvoor kenmerkende elementen. Door omvangrijkere suppleties kunnen deze elementen onder het zand verdwijnen, zoals gebeurd is met de Delflandse hoofden. Dit zal ook optreden door zandige versterking van Hondsbossche zeekering. Daarmee gaan historisch-landschappelijke waarden verloren.
- Tegenover het verlies aan 'harde elementen' staat een mogelijke winst aan duingebied. Megasuppleties leiden tot een sterke aanwas van de kust, waarbij het transport van zand naar de duinen toeneemt. Het landschap verandert in een dynamischer kustlandschap.
- *Effect op de belevingswaarde van het landschap*: Bewoners hechten veel waarden aan het behoud van identiteit. Deze kan worden versterkt door de integrale aanpak/ toepassing van meegroeiconcepten. Dit kan lokale en regionale verschillen benadrukken, i.c. de unieke kwaliteiten van de Nederlandse kust van weidse uitzichten, natuurlijkheid, vrije toegankelijkheid, afwisseling van rust en reuring, long en buffer voor de meer verstedelijkte omgeving.
- Verder wordt de belevingswaarde van het kustlandschap bepaald door zichtlijnen langs de kust en natuurlijke dynamiek. Deze kunnen worden beïnvloed door (grootschalige) suppleties.
- *Effect op archeologische (verwachtings)waarden*: Door een toename van de zandwinning en zandsuppletie kunnen archeologische waarden worden bedreigd. In het Nederlandse deel van de Noordzee bevinden zich vele duizenden wrakken en obstructies. Deze bestaan o.a. uit oude scheepswrakken, scheepsresten, ankers, nederzettingen, verloren lading, etc. Zandwinning leidt mogelijk tot aantasting van deze waarden. Met name de locatie van het wingebied en de winddiepte zijn bepalend voor de omvang van de effecten. Voor de suppletielocatie geldt dat mogelijke archeologische waarden alleen worden afgedekt met een extra laag zand.
- *Natuur*: Zandsuppleties dragen, op een wijze die aansluit bij het natuurlijke kuststelsel, bij aan het behoud van de Nederlandse kust. Dergelijke suppleties kunnen (tijdelijk) wel mogelijke negatieve effecten op de natuurwaarden hebben. Dit is echter sterk locatieafhankelijk. Zandsuppleties kunnen ook positieve gevolgen hebben. Vooral bij grotere suppleties biedt de uitbreiding van het strand en de achterliggende duin kansen voor dynamiek in het achterliggende duingebied en verbetering van abiotische randvoorwaarden voor de ontwikkeling van duinhabitattypen. Ook dit is locatie afhankelijk.
- *Bijdrage aan / risico's voor Natura 2000-doelen (Passende beoordeling)*: Een groot deel van de suppletiewerkzaamheden vindt plaats in Natura 2000-gebieden, waaronder de Noordzeekustzone, Voordelta, Westerschelde, Vlakte van de Raan en verschillende beschermde duingebieden. In deze gebieden bevinden zich beschermde en bijzondere soorten planten en dieren en beschermde habitats.
- Volgens de Passende beoordeling Zandsuppleties zijn er mogelijk effecten te verwachten van:
  - Zandwinning: visuele verstoring door aanwezigheid van mensen en machines en geluid, trillingen en licht (tijdens zandwinning en transport);
  - Zandtransport: visuele verstoring door de aanwezigheid van mensen en machines en geluid, verandering van de geomorfologie zeebodem, door het graven van geleidegeulen.
  - Vooroeversuppletie: visuele verstoring door de aanwezigheid van mensen en machines en geluid, verandering van sedimenttransport en geomorfologie van de zeebodem, aantasting van beschermde habitat en vernietiging organismen

<sup>86</sup> Stuurgroep Kust, 13 juni 2012

<sup>87</sup> Deelprogramma | Kust, 2013. Nationale Visie Kust.



- Strandsuppletie: visuele verstoring door de aanwezigheid van mensen en machines en geluid, verandering van sedimenttransport en van de geomorfologie van de zeereep en de achterliggende duinen, verandering van de bodemsamenstelling van de zeereep en de achterliggende duinen, verandering van beschermde habitats en vernietiging van organismen.



## 7 Kwaliteit en synthese

### 7.1 Wetenschappelijke kwaliteit en traceerbaarheid van gebruikte rapporten

Kwaliteitsborging van onderliggende studies waarop keuzes gebaseerd zijn, heeft als volgt plaatsgevonden:

- primair via het borgen van de kwaliteit door de betreffende kennisinstelling of het onderzoeksbureau;
- via het betrekken van (overheids)partners bij het onderzoek door becommentariëring van de concepten, bijdragen aan tussentijdse bijeenkomsten of deelname in een begeleidingsgroep;
- door Rijkswaterstaat, omdat een deel van de onderzoeken via de Rijkswaterstaat is uitgezet;
- door bespreking van de aanpak en/of concept rapporten in de Werkgroep Kust van het Expertise Netwerk Waterkeren (ENW). Dit is onder andere gebeurd voor de studies:
  - Zandsuppleties in de 21<sup>ste</sup> eeuw (Deltares)<sup>88</sup>
  - Toekomstbestendige verharde zeeweringen<sup>89</sup>
  - Overstromingskansen Nederlandse Kust (HKV)<sup>90</sup>
  - Voorverkenning Niet Waterkerende Objecten<sup>91</sup>
- door overleg met het rekennetwerk van het Deltaprogramma en/of het Expertisecentrum Kosten Baten (ECKB) over de uitgangspunten van de berekeningen<sup>92</sup>.

De rapporten zijn niet in het ENW behandeld als formele adviesvraag en er is dan ook geen formeel ENW-advies opgesteld; wel heeft de bespreking in de ENW tot kanttekeningen geleid. Kwaliteitsborging van wetenschappelijke uitspraken in de Nationale Visie Kust is zoveel mogelijk gewaarborgd door raadpleging van de ENW Werkgroep Kust en van Deltares en door de betrokkenheid van de voormalige Rijkswaterstaat/Waterdienst bij het opstellen van de consultatieversie. Bij het Kennisnetwerk Deltaprogramma zijn Deltares, WUR, TU Delft, TNO en PBL betrokken.

Staf Deltacommissaris heeft in het voorjaar van 2014 de tweede review Kennis voor Klimaat georganiseerd voor alle deelprogramma's. Voor het deelprogramma| Kust ging het daarbij om de kwaliteitsborging van de *Beslissing zand* en van de voorkeursstrategie. Een conceptversie van het Synthesedocument Kust diende als basis voor deze review. Naast dit synthesedocument is het projectdossier (digitale mappen met interne en externe stukken) toegankelijk gemaakt voor de reviewers, zodat zij deze konden mee nemen in de toets. Voor de deelprogramma's betekende het reviewproces de mogelijkheid om het eindproduct te verbeteren. Een overzicht van het commentaar en de wijze van verwerking is weergegeven in bijlage I.

#### Traceerbaarheid en onderbouwing keuzes

- De traceerbaarheid voor derden is gerealiseerd door verwijzingen naar de bron zoveel mogelijk digitaal te ontsluiten via Deltaweb.
- Daarnaast bieden de links '[www.kustkennis.nl](http://www.kustkennis.nl)' en '[www.nationalevisiekust.nl](http://www.nationalevisiekust.nl)' een goed overzicht van rapporten die zijn opgesteld in opdracht van het deelprogramma| Kust. Samenvattend is de informatie als volgt te achterhalen: De literatuurlijst van de Nationale Visie Kust is via de website te vinden. Hyperlinks zijn opgenomen naar rapporten die niet in opdracht van het deelprogramma|

<sup>88</sup> Deltares, 2012. Zandsuppleties in de 21<sup>ste</sup> eeuw, Delft.

<sup>89</sup> Deltares en Arcadis, 2011. Toekomstbestendige verharde zeeweringen, Delft en Rotterdam.

<sup>90</sup> HKV, 2012. Overstromingskansen Nederlandse Kust, Lelystad.

<sup>91</sup> Deltares en Arcadis, 2012. Voorverkenning Niet Waterkerende Objecten in Duinen, Delft en Rotterdam.

<sup>92</sup> Brief ECKB, 06 juni 2013.



Kust zijn opgesteld. Eventueel kunnen rapporten worden toegevoegd. Voor de werkboeken van het Atelier Kustkwaliteit is een link naar de eigen website aangebracht. Het benaderen van rapporten via het Deltaweb en de Deltaviewer is gerealiseerd.

## 7.2 Omgaan met onzekerheden

Bij de studies en werkzaamheden voor het deelprogramma | Kust zijn vele aannames gedaan. Hierbij gaat het enerzijds om het gebruik van de fysisch-chemische en biologische parameters van het kuststelsel in bijvoorbeeld computermodellen. Daarnaast zijn er aannames gedaan over het menselijk gebruik van de ruimte op zee en land. In bijvoorbeeld de Deltascenario's die zijn opgesteld, komen beide vormen van aannames voor.

Tijdens het opstellen van de deltasenario's is er discussie geweest over het al dan niet meenemen van een veranderend golfklimaat of windrichting. De modellen konden destijds geen uitspraken doen over de richting waarin deze zouden veranderen; daarom zijn deze niet opgenomen in de deltasenario's. Wel vormt dit een aandachtspunt voor de toekomst.

Aannames zijn omgeven met onzekerheden. Er zijn verschillende soorten onzekerheden te onderscheiden:

### 1. *Natuurlijke variabiliteit*

Deze is het gevolg van de onvoorspelbaarheid van fluctuaties in de natuur. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in fluctuaties in de tijd, bijvoorbeeld de waterstand bij Hoek van Holland, en fluctuaties in de ruimte, bijvoorbeeld de eigenschappen van een zandlichaam.

### 2. *Modelonzekerheid door schematisering in de fysische modellen*

Vaak wordt er gebruik gemaakt van rekenmodellen, die aangeven bij welke combinaties van belasting en keringeigenschappen de kering zal falen. Deze modellen zijn gebaseerd op de (nog) beperkte kennis van de processen en geven een sterk geschematiseerd beeld van de werkelijkheid.

Andere onzekerheden komen voort uit:

- De fysisch-mathematische formulering van de processen;
- Het gegeven dat het berekenen van sediment transporten nog steeds zwaar leunt op empirische gegevens;
- De numerieke aanpak in de modellen;
- De kwaliteit van de input gegevens (b.v. bodemligging, sedimentsamenstelling, bodemvormen/ruwheid);
- De waarde van cruciale parameters in het model (ook vaak lokatie afhankelijk);
- Het feit dat morfologische voorspellingen moeten worden gedaan met een schematisatie van wind-, golf- en getijcondities gedurende de komende jaren en decennia terwijl deze toekomstige condities per definitie nog onbekend zullen zijn.

Het is daarom met de huidige kennis niet mogelijk een complex natuurkundig verschijnsel exact met fysisch-mathematische modellen te beschrijven. De onzekerheden in de modellen zijn niet precies bekend. Door voorspellingen met het model te vergelijken met waarnemingen kan wel een idee worden gekregen van de grootte van deze onzekerheid.

### 3. *Statistische onzekerheid als gevolg van een gering aantal waarnemingen*

In analyses wordt gebruik gemaakt van statistische berekeningen. Door het gebrek aan waarnemingen is vaak een grote mate van extrapolatie nodig. Veelal moet er dan een beroep worden gedaan op de meningen van experts.



#### 4. *Onzekerheden door nieuw beleid*

Met behulp van de deltasce­nario's en op basis van onderzoeken naar de veiligheid van de kust is voor de kust in beeld gebracht wat de aard van de veiligheidsopgaven voor de komende decennia is (zie paragraaf 4.3). Deze inzichten vormen een belangrijke basis voor de strategieën voor de kust. Daarbij wordt er van uitgegaan dat bij continuering van beheer en onderhoud de kust op orde is en de komende decennia ook blijft. Het nieuwe waterveiligheidsbeleid is daarin echter een onzeker element. De getalsmatig uitwerking van dit nieuwe beleid heeft voor de zandige kust najaar 2013/winter 2014 tot eerste resultaten geleid. In het proces vanaf dat moment tot juni 2014 bleek enerzijds dat de robuustheid van de kust, uitgedrukt in het verschil tussen benodigde veiligheid en de aanwezige veiligheid, weliswaar kleiner werd, maar de facto groot bleef. Anderzijds is in deze periode pregnanter naar voren gekomen dat zolang het nieuwe ontwerp- en toetsinstrumentarium nog niet beschikbaar is, feitelijk onzeker is wat het resultaat van de toetsing voor opgave zal opleveren in een nieuwe toetsronde in 2023.

Sommige onzekerheden blijken dus niet te beïnvloeden te zijn en kunnen veelal niet worden verkleind door meer onderzoek of intensief te meten. Voor andersoortige onzekerheden geldt dit wel. In de rapportages van het deelprogramma | Kust worden daarom aanbevelingen gedaan voor onderzoeks- en monitoringprogramma's. Dit betreft vooral monitoring van de fysisch-chemische en biologische parameters. Wat betreft het gebruik van de kuststrook worden onzekerheden vooral verkleind door het ontwikkelen van concepten die niet een eindbeeld presenteren maar een adaptatiepad. Dit pad kan gaandeweg worden aangepast aan actuele situaties.

#### *Robuustheidstoets*

De voorkeursstrategie waarvoor deelprogramma | Kust kiest is goed toegesneden op eventuele extreme klimatologische of sociaaleconomische veranderingen. Juist door te kiezen voor een bandbreedte aan oplossingen, kan flexibel worden ingespeeld op veranderende situaties (adaptief deltamangement). Het deelprogramma | Kust bouwt op verschillende schaalniveaus mogelijkheden in om optredende veranderingen flexibel in te bouwen. Voorbeelden zijn:

- Het deelprogramma | Kust streeft naar een integrale aanpak, door veiligheidsopgaven en ruimtelijke ambities in samenhang uit te werken. Het samengaan van opgave en ambitie maakt het mogelijk tegemoet te komen aan wisselende maatschappelijke behoeften.
- Een principiële keuze is: *zacht waar het kan, hard waar het moet*. Met zandsuppleties kan flexibel worden ingespeeld op veranderingen door meer of minder te suppleren. Ruimtelijke ambities worden op zo'n manier ingevuld dat het ook in de toekomst mogelijk blijft om zich dan voordoende opgaven op te lossen. Het ruimtegebruik wordt gezoned en het meervoudig ruimtegebruik van de kust en van de reserveringszone wordt gereguleerd en gefaciliteerd. Dit komt ook op de lange termijn tegemoet aan verschillende maatschappelijke behoeften<sup>93</sup>.
- Het uitwerken van de Beslissing Zand, waarbij de zandstrategie kan worden aangepast aan feitelijke veranderingen in het klimaat, aan nieuwe inzichten over werking van het morfologische systeem en aan wijzigingen in vraag en aanbod.

### 7.3 Omgaan met leemtes in kennis over zand

Er zijn verschillende kennisleemtes over de werking van het zandige systeem, de onzekerheden in de opgaven voor het zandig systeem en de mogelijkheden voor verbinding tussen veiligheidsopgaven en andere functies in de kust.

---

<sup>93</sup> Stuurgroep Kust, 13 juni 2012





Het is de uitdaging hiermee om te gaan. Besluiten over het zandig systeem zullen geleidelijk en stapsgewijs bepaald en ingevuld moeten worden, met name op basis van voortgaande kennisontwikkeling. Belangrijke kennisleemtes en onzekerheden hebben onder andere betrekking op:

*Systeemkennis:*

- mate en snelheid van de zeespiegelstijging;
- toekomstige migratie van geulen en de erosie die dit veroorzaakt;
- golfbelasting op de kust;
- erosie van de buitendelta's in het Waddengebied;
- verspreidingsrichting van sediment;
- lange termijn ontwikkelingen in het zandtekort door zeespiegelstijging en de verliesposten in het kustsysteem. Deze kunnen slechts bij benadering worden geschat<sup>94</sup>.
- uitwisseling van zand en slib tussen buitendelta en eilanden (via zeegaten met estuarium of getijbekken);
- plaat-geul interactie.

*Kennis over maatregelen:*

- effectiviteit van zandsuppleties (met name megasuppleties)<sup>95</sup>;
- effectiviteit van zandwinning (zandbronnen en winmethodes);
- mogelijkheden en effectiviteit van interne zandverdelingen binnen het kustfundament en binnen afzonderlijke bekkens van het zandige kustsysteem<sup>96</sup>;
- kosten voor zandsuppleties in de (verre) toekomst. Deze worden voornamelijk bepaald door de kosten van brandstof, de drukte op de internationale baggermarkt en het type suppletie<sup>97</sup>;
- mogelijke (positieve) effecten van zandsuppleties op kosteneffectieve bijdrage aan het voorkomen of temporiseren van versterkingen aan keringen<sup>98</sup>;
- de vraag naar zand door andere gebruiksfuncties in de kust en de mogelijkheden hiermee kansen te benutten;
- economische ontwikkelingen die leiden tot ingrepen in de kust. Denk bijvoorbeeld aan de aanleg van jachthavens of een derde Maasvlakte<sup>99</sup>.

Dit vraagt om een adaptieve strategie, een bijbehorend adaptatiepad voor de lange termijn en concrete maatregelen en acties voor de korte termijn. Hierin voorziet de Beslissing Zand.

---

<sup>94</sup> Deze en de hiervoor genoemde onzekerheden worden genoemd in: Deltares, Zandsuppleties in de 21e eeuw, p.27.

<sup>95</sup> Deze en de hiervoor genoemde onzekerheden worden genoemd in: Deelprogramma | Kust, Aandachtslocaties Veiligheid Kust, p.7.

<sup>96</sup> Deze en voorgaande onzekerheid is gebaseerd op expert-judgement (Jan Mulder, Deltares).

<sup>97</sup> Deze onzekerheid wordt genoemd in: Deltares, Zandsuppleties in de 21<sup>e</sup> eeuw, p.27.

<sup>98</sup> Dit is opgenomen in de 'Update kennisagenda 3D zand' van 17 april.

<sup>99</sup> Deze en de voorgaande onzekerheid is ontleend aan de Nationale Visie Kust.



## Bijlage 1 Bevindingen reviewcommissie en wijze van verwerken

Het eerste deel van deze bijlage omvat de bevindingen van de reviewcommissie ten aanzien van het 'Synthesedocument Deelprogramma Kust' (versie 28 maart 2014). Deze commissie bestond uit de heren B. van den Hurk, H.J. Verhagen, P. Hoekstra en Tj. De Haan. Overgenomen zijn de bevindingen op hoofdlijnen. Meer gedetailleerde beoordelingen en punten van aanbeveling zijn terug te vinden in individuele review formulieren van de commissieleden.

Het tweede deel geeft op hoofdlijnen de wijze weer waarop het commentaar is verwerkt.

### Bevindingen reviewcommissie

#### Inleiding

In het kader van de review die Kennis voor Klimaat in opdracht van het Deltaprogramma heeft georganiseerd is door de reviewcommissie vanuit het oogpunt van kwaliteitsborging kritisch gekeken naar het door het deelprogramma Kust aangeleverde concept synthesesedocument (+/-80% versie 28 maart). Deze notitie bevat de belangrijkste bevindingen van de reviewcommissie, gebaseerd op achtereenvolgens:

- de schriftelijke review van het synthesesedocument door vier onafhankelijke reviewers;
- de dialoogbijeenkomst in Den Haag op 16 april 2014 tussen vertegenwoordigers van het deelprogramma en de vier reviewers;
- de plenaire commissiebijeenkomst van alle reviewers voor alle synthesesedocumenten samen in Delft op 6 mei 2014.

Tijdens de dialoogbijeenkomst hebben de reviewers de mogelijkheid gehad om vragen te stellen aan de deelprogrammadiirecteur en andere vertegenwoordigers van het deelprogramma, naar aanleiding van de schriftelijke review die zij tevoren hadden uitgevoerd. Dit heeft geresulteerd in een constructieve dialoog en additionele inzichten ten behoeve van de review. Vervolgens hebben de reviewers de mogelijkheid gehad om hun reviewformulier aan te passen, waarna een concepttekst is opgesteld met de belangrijkste bevindingen.

Voor deze review is specifiek gekeken naar: 1.) traceerbaarheid, 2.) onderbouwing, 3.) intrinsieke kwaliteit 4.) omgang met onzekerheden en 5.) overige opmerkingen.

Voor zover de inhoud van de schriftelijke reviews niet is verwerkt in de algemene commissiebevindingen is deze voor rekening van de individuele reviewers en bedoeld voor de deelprogramma's om er hun voordeel mee doen, met name als het gaat om de mineure opmerkingen die rijk zijn aan reflecties en bruikbare suggesties.

#### Samenvatting en belangrijkste aanbevelingen

De reviewcommissie beschouwt het deelprogramma Kust als een goed voorbeeld van een dossier waar adaptief deltamanagement, co-design van maatregelen en onderlinge verbinding tussen verschillende ruimtelijke, temporele en sectorale niveaus aan de orde komen.

De structuur van het synthesesedocument komt de helderheid van het dossier en de dilemma's waar het deelprogramma mee kampt echter niet ten goede. Het ontbreken van een heldere redeneerlijn maakt de onderbouwing van keuzes lastig te doorgronden en zorgt ervoor dat de kernelementen en conclusies onduidelijk blijven. De belangrijkste aanbeveling van de reviewcommissie is om het synthesesedocument op te stellen volgens een goed raamwerk, waarbij eenduidige beschrijvingen van principes, keuzes en strategieën worden gehanteerd en minder ingewikkelde formuleringen en jargon.



Daarbij zou een goede systeembeschrijving van de kust als zodanig het synthesedocument versterken. De commissie zou een document verwachten wat ruwweg de volgende structuur bevat:

- situatieschets van het dossier Kust: fysieke systeem, onderhavige belangen en conflicten daartussen;
- inventarisatie van de huidige veiligheidssituatie op basis van de Deltascenario's;
- analyse van de economische en culturele/esthetische waarde van de verschillende kustregio's, inclusief de beschrijving van de opgave om sommige van deze gebieden tot ontwikkeling te brengen;
- de leidende principes in de gedachtevorming en hun (historische/maatschappelijke) onderbouwing (bijvoorbeeld "hard waar het moet, zacht waar het kan" en "meegroeiprincipes");
- de gekozen voorkeursstrategie en een inventarisatie van afvallende strategieën met onderbouwing;
- de afwegingen rond de suppletieopgave: hoeveel/waar/wanneer, en de manier waarop die afwegingen zich kunnen ontwikkelen als omstandigheden daar aanleiding toe geven;
- dilemma's in de combinatiedoelstellingen rond veiligheid en regionale ontwikkeling, en de inrichting van de (meegroei)strategie.

Keuzes die binnen het deelprogramma worden gemaakt zijn veelal beleidsafwegingen waarbij niet alleen wetenschappelijke onderbouwing maar ook politieke overtuigingen een rol spelen. De subjectiviteit die onderdeel uitmaakt van aanbevelingen en beslissingen wordt volgens de reviewcommissie niet helder verwoord. De aanbeveling van de commissie is om het onderscheid tussen de verschillende type onderbouwing duidelijk te maken; namelijk onderbouwing gebaseerd op (wetenschappelijke) kennis of op politiek-bestuurlijke argumenten, waarbij helder wordt gemaakt om welke politiek-bestuurlijke argumenten het gaat.

## **Aanvullende commissiebevindingen per review categorie**

### *1. Traceerbaarheid*

- De eigenlijke argumenten (wetenschappelijk, maar ook maatschappelijke, culturele, financiële of politieke) achter de gekozen strategieën zijn erg moeilijk traceerbaar.
- De bronvermelding is compleet maar niet alle onderliggende rapporten zijn vindbaar of rapporten worden ontsloten via vergankelijke en/of niet gevulde websites.
- De confrontatie tussen veiligheid en ruimtelijke kwaliteit is niet nieuw, deze discussie speelde ook rond de inrichting van de Zwakke Schakels. De reviewcommissie mist een beschrijving van wat er van de processen rond dit Zwakke Schakels is geleerd en hoe dat de huidige gedachtegang heeft beïnvloed.
- Het Veerman-advies luidde: anticipeer op zeespiegelstijging die te verwachten is. Het deelprogramma Kust adviseert: ga uit van de actuele zeespiegelstijging. In het synthesedocument wordt niet duidelijk waarop de afwijking van de lijn Veerman is gebaseerd.
- De onderbouwing van de uiteindelijke suppletievolumes bestaat uit een verwijzing dat meer kennis nodig is. Onduidelijk blijft echter welke kennis dan ontbreekt. Indien de onderbouwing veel meer een financiële of andere achtergrond heeft dient dat ook zo opgeschreven te worden.
- De -20m dieptelijn die als ondergrens van het kustfundament gehanteerd wordt berust (waarschijnlijk) op 25 jaar oude en wellicht achterhaalde modellen. Deze ondergrens zou eens tegen het licht gehouden moeten worden met de huidige kennis.

### *2. Onderbouwing*

- Het is onduidelijk of en hoe de socio-economische as van de Deltascenario's is gebruikt, bijvoorbeeld voor de ruimtelijke ontwikkelingsvarianten. Indien socio-economische scenario's niet zijn gebruikt zijn (omdat de verschillende regio's hun eigen dynamiek en systematiek hanteren) is het nuttig om dat te signaleren.



- Er wordt gesteld dat voor het meervoudig gebruik van keringen een tekort aan praktijkkennis bestaat. Onduidelijk is echter welke kennis ontbreekt. Mogelijk vormt onduidelijkheid over verantwoordelijkheden een belangrijk element in deze discussie, welke dan ook als zodanig benoemd zou moeten worden.

### 3. *Intrinsieke kwaliteit*

- Er worden veel verschillende principes en strategieën gepresenteerd die nogal verschillen in schaalniveau (ruimtelijk, tijd, sectoraal). Het onderlinge verband en onderliggende hiërarchie is erg onduidelijk, terwijl er hier en daar wel een vergelijking van erg ongelijksoortige strategieën wordt gepresenteerd. Het ontbreken van een heldere algemene structuur en gebruik van wollige zinnen en jargon maakt het synthesedocument lastig te doorgronden, zelfs voor de ingewijde lezer. Het uiteindelijk te nemen besluit of voorkeursstrategie is niet goed te vinden (zie ook Samenvatting). Pas aan het eind van het document wordt duidelijk dat er een spanning bestaat tussen suppletie en de (tijdelijke) kwaliteit van de ruimte aan de kust, terwijl het tussen de regels door steeds als een dilemma wordt gepresenteerd. Dat is onhelder en veel te laat voor de redenering achter dat conflict.
- De bruikbaarheid van meer zand voor het kustfundament voor ruimtelijke ontwikkeling op het land is discutabel en wordt waarschijnlijk te optimistisch geschat. Goed verwachtingenmanagement is hierbij van belang.
- Het fysische verhaal achter de geulendynamiek is wat onsamenhangend.

### 4. *Omgaan met onzekerheden*

- Een gelijkmatige zeespiegelstijging heeft een heel ander effect op de kustdynamica dan veranderingen in bijvoorbeeld de windrichtingsstatistiek. Dit is een bron van onzekerheid die niet is benoemd.
- De afwegingen rond het gebruik van de Deltascenario's, en het verlaten van "worst case" scenario's als bv de Veerman-scenario's is nergens expliciet benoemd. Het feit dat Adaptief Deltamanagement een goed principe is om deze onzekerheid te ondervangen mag sterker worden benadrukt.
- De spanning tussen ruimtelijke ontwikkeling en veiligheid is niet helder verwoord; met name de consequentie van huidige ruimtelijke ontwikkeling voor de mogelijke veiligheidsmaatregelen in de toekomst vormen een reëel veiligheidsrisico.
- De nieuwe risicobenadering heeft waarschijnlijk grote implicaties voor de ingezette beleidslijn, maar die implicaties worden niet helder omschreven.

## **Wijze van verwerken door deelprogramma | Kust (op hoofdlijnen)**

### *Structuur*

De nieuwe structuur voor het document is meer gericht op een evenwicht tussen de verschillende aspecten. De veiligheidssituatie was voor het huidige beleid voldoende beschreven maar verbrokkeld opgenomen. De relevante informatie wordt nu als een blok gepresenteerd. Aan de gevraagde analyses op het gebied van economie is voorzover mogelijk, voldaan.

### *Ad 1 Traceerbaarheid*

- Waar argumenten voorhanden zijn, worden deze genoemd.
- Alle vermelde literatuur is wel gebruikt, maar niet voor onderwerpspecifieke wijze vermelding wordt verwezen naar andere rapporten als de Nationale Visie Kust.
- De betekenis van het commentaar op basis van de Zwakke Schakels wordt nog nagevraagd.
- Met het Veerman-advies wordt omgegaan zoals binnen het Deltaprogramma is afgesproken.
- De ontbrekende kennis t.a.v. het zandige systeem wordt in de bijlage Kustgenese aangegeven.
- De stand van zaken t.a.v. het onderzoek naar de N.A.P. – 20 m lijn is opgenomen.



#### *Ad 2 Onderbouwing*

- De passage over de Deltascenario's is aangevuld met sociaaleconomische parameters
- De opmerking over het ontbreken van kennis t.a.v. het meervoudig gebruik van waterkeringen is een persoonlijke opvatting van iemand geïnterviewd voor de bijlage Impressies en Reflecties.

#### *Ad 3 Intrinsieke kwaliteit*

- De presentatie van de strategieën is aangepast.
- Het jargon is zoveel mogelijk geschrapt. De voorkeursstrategie staat nu op een logische plaats.
- Het conflict rond de zandsuppleties wordt nu op een logische plaats gepresenteerd.
- Ten aanzien van het gebruik van het kustfundament zullen de onderzoeksresultaten van het onderzoek dat loopt en wordt gestart, van groot belang zijn.
- De beschrijving van de geulendynamiek is verbeterd.

#### *Ad4 Omgaan met onzekerheden*

- Het hoofdstuk over onzekerheden is uitgebreid.
- De suggestie om meer te benadrukken dat Adaptief Deltamanagement een goed principe is om onzekerheid te ondervangen is opgevolgd.
- De spanning tussen ruimtelijke ontwikkeling en veiligheid wordt nu sterker benadrukt.
- Naar verwachting zullen de consequenties van de nieuwe risicobenadering voor de kust beperkt zijn.



## Bijlage 2 Reflectie en impressie

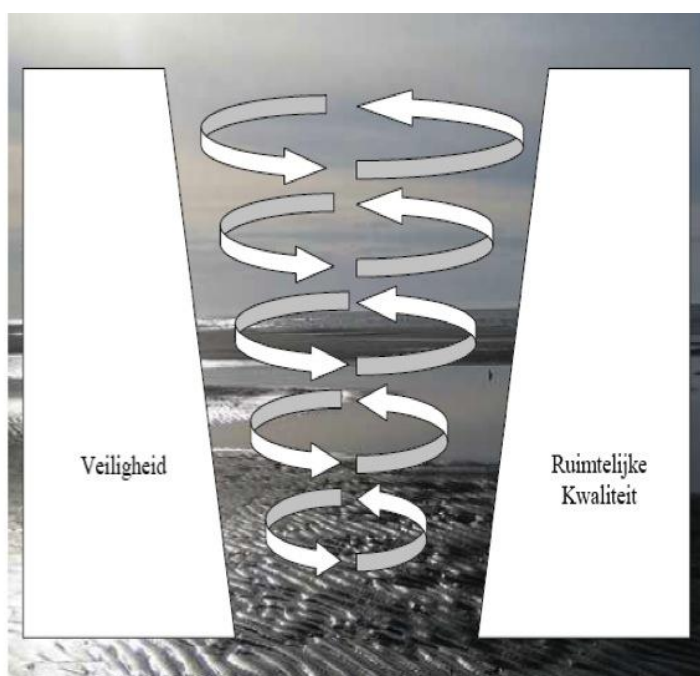
### Geïnterviewde personen

Emmy Bolsius	Job van Dansik	Gerda Dinkelman
Michiel Haersma Buma	Jan Dirk Hoekstra	Titia Kalker
Inge Kersten	Jan Kreuger	Yigall Schilp
Boudewijn Vester	Wim de Vries	

Het Synthesedocument Kust vat denkrichtingen en keuzes uit het Deelprogramma Kust samen. Het verschijnen ervan is een goed moment om te reflecteren op werkproces en resultaat. De personen hierboven vermeld, waren intensief bij het programma betrokken door deelname aan Stuurgroep, Agendacommissie, Projectteam of het Atelier Kustkwaliteit. Zij zijn afzonderlijk bevroegd op hun persoonlijke inzichten en meningen. Ondanks accentverschillen zijn zij gelijkgestemd over de grote lijnen. De reflectie beoogt een verdieping van de inzichten te geven, beter begrip van de ingezette koers bij te brengen en lering voor de toekomst te bieden<sup>100</sup>.

### De opgave voor Deelprogramma Kust

Naast zoetwatervoorziening staat waterveiligheid centraal in het Deltaprogramma en dit is ook de primaire opgave van het Deelprogramma Kust. Dat had vanaf de start echter een bredere insteek. Naast een verkenning van de lange termijn waterveiligheid wilde men een Nationale Visie Kust waarin de opgave voor ruimte en water werd geïntegreerd.



**Figuur 36** Verbeelding van de interactie tussen veiligheid en ruimtelijke kwaliteit.

<sup>100</sup> Interviews en opsteller van Impressies en Reflecties: Jannemarie de Jonge, Wing



Dit combineren van de veiligheidsopgave met de ruimtelijke ontwikkeling (in de kuststrook) heeft voor extra uitdaging gezorgd. De commissie Veerman opperde destijds dat met kustuitbreiding door middel van grootschalige zandsuppleties zowel de veiligheid als ruimte voor functionele ontwikkeling gediend zou zijn. Onderzoek toont echter aan dat dit in ieder geval de komende vijftig jaar voor de veiligheid niet nodig is. Ook geeft de economische situatie geen aanleiding om op grote schaal te investeren in (dure) kustuitbreiding voor ruimtelijke ontwikkeling. Hoewel er wel extra zand nodig is voor het meegroeien met de zeespiegel, verlegt de opgave zich met dit inzicht van 'meer' (zand, ruimtelijke ontwikkeling) naar 'slimmer' (innoveren, suppleren, combineren).

Bij overvloed (aan ruimte, geld) kan iedere partij in het eigen domein opereren. Bij schaarste ben je op elkaars vindingrijkheid en samenwerking aangewezen. De noodzaak om in die smalle kuststrook, waar alle belangen zich stapelen, tot nieuwe samenwerkingspraktijken te komen is daarmee evident.

### **Zwakke Schakels Kust als inspiratie ....**

Onderzoek wees in 2003 een tiental plekken aan waar de waterveiligheid onvoldoende was. In het programma Zwakke Schakels zijn deze aangepakt. Dat de veiligheidsopgave vanaf het begin verbonden werd met ruimtelijke kwaliteit, was bijzonder. Dat is bijvoorbeeld goed te zien bij de Boulevards van Scheveningen en Vlissingen of het zacht inpakken van de harde kust tussen Breskens en Cadzand. Regionale en lokale overheden voerden de regie in de planontwikkeling. De projecten waren een leerschool voor samenwerking tussen waterbeheerders en gebiedspartijen. De meerwaarde van gezamenlijk ontwerpen en investeren in integrale kwaliteit heeft zich bewezen. Dat was destijds mede aanleiding voor de Minister van VROM om een dergelijke aanpak voor de toekomstige kustontwikkeling (in zijn geheel) te bepleiten en op te nemen in de opdracht voor Deelprogramma | Kust.



**Figuur 37** Versterking van de Zwakke schakel Scheveningen volgens het meegroeiconcept 'dijk in boulevard'.



### ....context is echter gewijzigd

Een belangrijk verschil tussen aanpak van de Zwakke Schakels en de huidige situatie is dat er geen nieuwe, urgente veiligheidsopgaven zijn langs de zandige kust waar grote investeringsbudgetten aan gekoppeld zijn. Veel ruimtelijke opgaven spelen op kortere termijn en lopen ver vooruit op een verwachte kustversterking. De 'notenbalkkaarten' illustreren deze a-synchroniciteit. Inmiddels zijn de Ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat samengevoegd, wat een push geeft aan gezamenlijke visieontwikkeling. Anders is ook dat de verantwoordelijkheid voor ruimtelijke ontwikkeling is gedecentraliseerd naar provincies en gemeenten en dat een Deltacommissaris is aangesteld om belangen vanuit een interbestuurlijk perspectief te wegen. En dan speelt nog dat de economische recessie noopt tot zuinigheid. De Tweede Kamer heeft bepaald dat het Deltafonds bedoeld is voor waterveiligheid, zoetwatervoorziening en waterkwaliteit. Investerings voor ruimtelijke ontwikkeling zullen door publieke en private gebiedspartijen moeten worden opgebracht. Dit is ook vastgelegd in het financieringsprincipe uit het Nationaal Kader Kust.

De succesfactoren en lessen van de Zwakke Schakel aanpak zijn daarom niet zonder meer te vertalen naar de nieuwe opgaven. Wat blijft is het belang van geïntegreerde planvorming en gebiedsbrede samenwerking. Nu ruimtelijke ontwikkeling in de uitvoering veel minder zal samenvallen met investeringen in waterveiligheid, verschuift het accent naar slim meekoppelen met beheer en onderhoud van de keringen en het kustbeheer in het algemeen. In de relatie tussen veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling is het de uitdaging enerzijds voldoende marges in te bouwen als het gaat om veiligheidsrisico's, anderzijds niet onnodig conservatief te zijn bij toestaan van ruimtelijke ontwikkeling. Ook moeten we scherp blijven op de oorzaak van het uitblijven van ruimtelijke investeringen en dit waar mogelijk aanpakken.



**Figuur 38** De Zandmotor als nieuw kustlandschap (Atelier Kustkwaliteit).

### Veiligheid met zand: optimaal rendement uit elke korrel

Sinds 1990 geldt voor de kust het uitgangspunt 'zacht waar het kan, hard waar het moet'. Zandsuppleties zorgen ervoor dat sedimenttekorten worden aangevuld en dat de kustlijn wordt gehandhaafd. Niet alleen met het oog op de veiligheid van kust en achterland, maar ook voor recreatie, natuur, waterwinning. Het Deltaprogramma heeft wat dit betreft niet tot koerswijziging geleid. Het werken met zand is herbevestigd, en de kennisagenda is verbreed en aangescherpt.

Inmiddels hebben we beter zicht op de onzekerheden en kennisleemten in de werking en dynamiek van het hele zandige kuststelsel, dus inclusief de bekkens in Zuidwest Nederland en de Wadden. De veronderstelling bij de start van het Deltaprogramma, dat we zouden weten hoeveel zand nodig is voor





een 'duurzaam evenwicht van het kustfundament', bleek te optimistisch. Er is enige teleurstelling te bespeuren over de voortgang in het onderzoek. Veel kennis is volgens de gesprekspartners als het ware gerecycled, zonder tot nieuwe doorbraken te komen. Dat is wel begrijpelijk aangezien hier het nodige specialistische onderzoek in de praktijk nodig is, wat aanzienlijk meer kost dan bureaustudies. Om in dat kennistekort te voorzien is het goed dat in samenwerking met de Deelprogramma's Wadden en Zuidwestelijke Delta (3D) de 'Beslissing Zand' is voorbereid. Die gaat deel uitmaken van de Deltabeslissing Veiligheid. De 'Beslissing Zand' legt uitgangspunten vast en beschrijft een langjarig proces van pilots, onderzoek en monitoring. Deze kennis is nodig om de hoeveelheid zand die in de toekomst nodig is beter te onderbouwen, zicht te krijgen waar dat zand nodig is, meer te weten over de effecten van suppleties en nieuwe suppletievormen te testen. Als motto geldt 'meer te doen met één schep zand' en kansen daarvoor te benutten. Zo'n integrale aanpak van suppleties, gericht op de grootste maatschappelijke meerwaarde vanuit de kust als geheel, is niet alleen een technisch vraagstuk. De complexe materie van waterveiligheid en kustgenese is in het verleden vooral een zaak geweest van verantwoordelijke partijen voor veiligheid en areaalbehoud, en verdient meer integrale, en dus ook interbestuurlijke aandacht. Dat is mede dankzij het Deltaprogramma aan het veranderen. Voor verdere stappen in de integrale suppletie aanpak is het van belang om de technisch-inhoudelijke voorbereiding (inclusief kwaliteitsaspecten) en de bestuurlijke processen elkaar te blijven verbinden. Vandaar dat de Beslissing Zand ook de introductie van een interbestuurlijk overleg behelst. Hierin kunnen de inzichten uit zo'n 'inclusieve onderzoekstrategie' bestuurlijk worden vertaald en kan het onderzoek ook vanuit interbestuurlijk perspectief worden belicht.

### **Meervoudig gebruik van keringen**

Een regelmatig terugkerende discussie betreft het meervoudig gebruik van zeekeringen. Het gaat hierbij om het toestaan van bouwen in de zandige kering (parkeergarages), omgang met de reserveringszones en (tijdelijke) bebouwing in buitendijks gebied (zoals op het strand). In deze discussie is vooralsnog geen doorbraak bereikt, maar wel is de problematiek op de agenda gekomen. Net als bij de toekomst van zandsuppleties geldt hier dat het ontbreken van daadwerkelijke praktijkkennis verlamrend kan werken. Daarom is het nodig praktijkonderzoek te starten naar onder andere het effect van "niet waterkerende objecten" (zoals parkeergarages) in de zandige kering. En zal de omgang met de reserveringszone ook onderwerp zijn bij de nadere uitwerking van gebieden (zie hierna, 17 pels). Hierbij kunnen ook kansen voor tijdelijke bebouwing worden betrokken. Meer onderzoek is dus nodig, zowel naar suppleties als naar meervoudig gebruik van keringen, maar mag geen valse verwachtingen wekken. De waarschuwing wordt geuit dat de kering 'vanuit de aard' beperkingen op zal leveren. Aanvullend is creativiteit op andere fronten nodig voor economische vitalisering en ruimtelijke ontwikkeling.

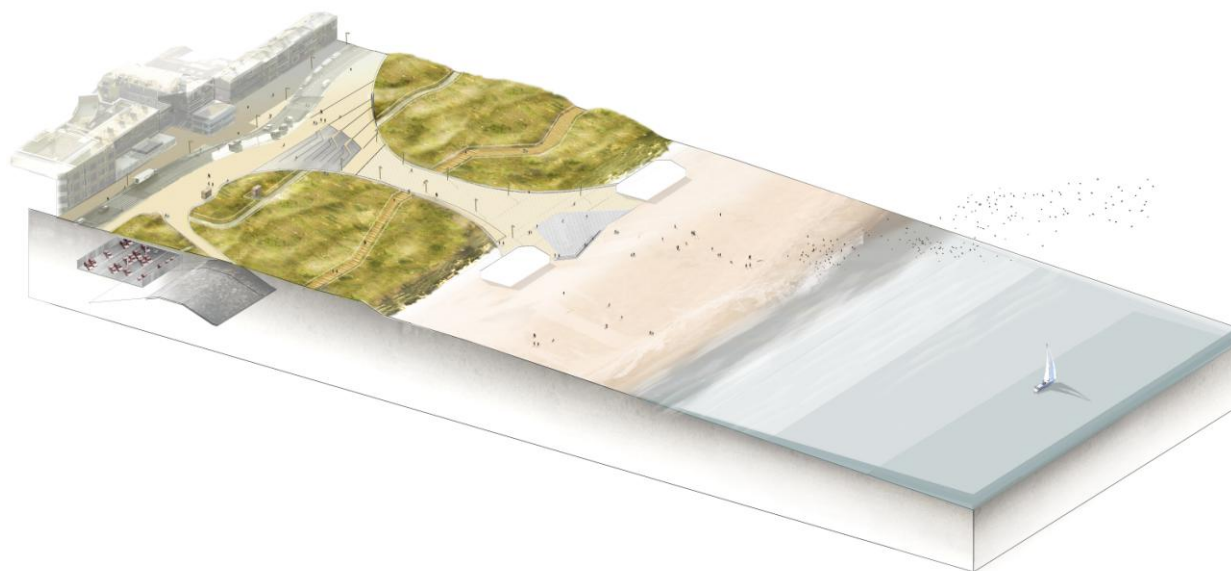
### **Verdieping en verbreding van kennis**

De verdienste van het Deltaprogramma is dat inmiddels veel meer mensen inzicht hebben in de werking van het veiligheidssysteem en in het waarom van zandsuppleties. En dat andersom ook meer mensen het belang van een aantrekkelijke en economisch sterke kust onderschrijven en begrijpen wat daar in de praktijk voor nodig is. Zo ontstaat bij de voorbereiding van suppleties meer betrokkenheid van gebiedspartijen. Tot voor kort kregen kustgemeenten de gelegenheid te reageren op een volledig ingevuld programma. Nu heeft Rijkswaterstaat voor het eerst bij alle kustgemeenten een preconsultatie gehouden over het verdelen van zand bedoeld voor het kustfundament. Anders dan bij de handhaving van de basiskustlijn kennen deze suppleties meer flexibiliteit, en dus meer keuzevrijheid. Op zoek naar pilots wordt bij de Kop van Schouwen en de Brouwersdam bovendien verkend of een lokale herverdeling van zand bedoeld voor de basiskustlijn kan plaatsvinden. Processen worden dus meer open georganiseerd en gaan verder dan alleen formeel consulteren. De ontwikkeling naar vroegtijdig samen optrekken vraagt om voortzetting.



Belangrijke bijvangst van het Deltaprogramma (maar door menigeen als grootste succes aangemerkt) is dat kennis breed is uitgewisseld en dat waterschappen, provincies of gemeenten zich aan elkaar gespiegeld hebben. Innovatieve aanpakken kunnen sneller worden opgepakt als organisaties langs de hele kust bij elkaar in de keuken kunnen kijken. Vlissingen en Den Helder zijn bijvoorbeeld samen opgetrokken om hun opgaven te doordenken. Vooral het uitwerken en uitvoerbaar maken van nieuwe concepten tot op de werkvloer, 'in de haarvaten van organisaties, bij beheer, bij handhaving', vraagt aandacht in de voorbeeldprojecten. Want waarover men bestuurlijk op visieniveau overeenstemming bereikt, kan in de ambtelijke doorwerking sneuvelen omdat vigerend beleid niet wordt aangepast, de materie technisch complex is of risico's onvoldoende duidelijk of afgedekt zijn.

Het doorzetten van zo'n cultuurverandering heeft tijd nodig. De vernieuwingsimpuls rond concrete pilots verdient daarom nog wel enige tijd ondersteuning. Daarbij kunnen bestaande successen inspireren. Zoals 'het wonder van Katwijk', waar inhoudelijk niet echt een nieuwe oplossing is bedacht, maar het samenspel tussen Hoogheemraadschap en gemeente heeft gezorgd voor 'interpretatiebereidheid'. Na jaren van discussie kan de felbegeerde parkeergarage in de kering worden gebouwd, met slechts een beperkte beleidsaanpassing door het Hoogheemraadschap. Of de Noord Boulevard Scheveningen, waar onder leiding van een bestuurlijke taskforce van gemeente Den Haag, Hoogheemraadschap van Delfland en het ministerie van I en M, gewerkt is aan het mogelijk maken van parkeergarages in de zandige kering. Dit nadat was gebleken dat er ontwikkelruimte was ontstaan door de zeewaartse verlegging van de BKL voor de Middenboulevard (het Plan Morales). Ook hier was de doorbraak aan personen en hun opstelling te danken en bleken korte lijnen tussen operationeel en bestuurlijk niveau een succesfactor.



**Figuur 39** Impressie van de geplande dijk-in-duinconstructie voor Katwijk. Het historische waterfront behoudt zoveel mogelijk zeezicht en er ontstaat ruimte voor een binnendijkse, ondergrondse parkeergarage (bron: Gemeente Katwijk).



## De kust is een wees

Om veiligheid en ruimtelijke kwaliteit te koppelen is een goede visie nodig op de ruimtelijk-economische ontwikkeling voor de lange termijn. Dit werd ook al geconstateerd bij de voorbereiding van het Nationaal Water Plan (2009). In dat proces werd geopperd om de provincies te vragen de bouwstenen te leveren. Dit is vervolgens opgepakt in het Deelprogramma | Kust. In de Nationale Visie Kust hebben de provinciale bouwstenen geleid tot een keuze voor 17 'parels'.

Dat zijn de prioritaire locaties waar het gaat om een optimale afstemming van waterveiligheid en ruimtelijke kwaliteit, als dragers voor de kust als Gouden Rand van Nederland.

De provincies hebben allemaal een eigen traditie en prioriteitstelling als het gaat om de kust. Waar de één opteert voor een strategie van 'duizend bloemen bloeien', maakt de ander juist een scherpe selectie in ontwikkellocaties; weer een ander kiest voor een meer conserverende aanpak. Omdat de provinciale bouwstenen nog onvoldoende onderbouwd waren vanuit economisch perspectief, liet het programmabureau een analyse maken waaruit onder meer blijkt dat de kust in ontwikkeling achterblijft. Het resultaat was een essay waarin wordt geconstateerd dat veel Topsectoren een relatie hebben met de kusteconomie, die veel breder is dan de 'badplaatseconomie'. Kansen kunnen worden verzilverd door 'de locatiefactor van de kust te koesteren' (aantrekkelijk vestigingsmilieu) en een veel krachtiger regionale benadering van kust en achterland te hanteren dan nu het geval is.

Ondanks de aanvankelijke terughoudendheid bij enkele partijen ten aanzien van de doelen 'economisch sterk en aantrekkelijk', heeft de Stuurgroep Kust de integrale aanpak met overtuiging omarmd. Het proces rond de Nationale Visie Kust heeft geholpen het gebied meer als geheel te bekijken en bestuurlijke kracht te bundelen. Onderzoek heeft eraan bijgedragen dat de potentie van de kust als Gouden Rand op de agenda is gekomen, ook bij de beide Hollanden, waar de kust voorheen vooral als 'rafelige achterkant' werd beschouwd. Tegelijk wordt geconstateerd dat voor de meeste provincies de ontwikkeling van de kust geen speerpunt van ruimtelijk- economisch beleid is. Veel geïnterviewden begrijpen ook niet goed, of betreuren het, dat het ministerie van EZ geen betrokkenheid toont bij het 'kustkapitaal'. Nu ook de verantwoordelijkheid voor ruimtelijke ontwikkeling is gedecentraliseerd komt veel neer op de visie en ontwikkelkracht van gemeenten. Onvoldoende aandacht voor het regionale en zelfs nationale belang, in combinatie met beperkte capaciteit en draagkracht bij de kleinere gemeenten, betekent een risico voor realisatie van de brede kustambitie.

De bestuurlijke constellatie rond kustontwikkeling bracht professor Teisman tot de veelzeggende uitspraak 'de kust is een wees'. De gesprekspartners vrezen als gevolg hiervan teloorgang van kwaliteit van de kust, of minder extreem: het onderbenut laten van het nationale kustkapitaal. Dit benoemen alle partijen als groter risico dan de waterveiligheid.

## Verbindende kracht van Atelier Kustkwaliteit

Ingegeven door de opdracht om de veiligheidsopgave te verkennen in relatie tot een integrale ruimtelijke visie op de kust, is vanaf 2011 het Atelier Kustkwaliteit actief geweest. Dit was een initiatief van de TU Delft, de provincies Noord- en Zuid-Holland en het Deelprogramma Kust, waar uiteindelijk ook de andere kustprovincies, Stimuleringsfonds Creatieve Industrie, gemeente Den Haag en de baggermaatschappij Van Oord aan bijdroegen. In 40 werkateliers met gebiedskenners en kustexperts is met ontwerpend onderzoek als aanpak een belangrijke bijdrage geleverd aan de integrale visievorming. De integraliteit is hierbij te beschrijven als verbinding tussen een 'veilige, economisch sterke en aantrekkelijke kust', verbinden van schaalniveaus en verbinden van korte en lange termijn opgaven. Uit de werkateliers zijn principes gedestilleerd om de kernwaarden van de kustkwaliteit uit te kunnen werken naar ruimtelijke maatregelen. Het gaat dan om de inzet van natuurlijke dynamiek om zowel veiligheid als kwaliteit te versterken, om meegroeiconcepten voor veiligheid en functies, om slim ruimte te winnen in de smalle kuststrook door bijvoorbeeld multifunctionaliteit en tijdelijkheid en tot slot om de hooggewaardeerde differentiatie langs de kust ('eenheid in verscheidenheid') te versterken en grijze



middelmaat te voorkomen. De vele ontwerp oefeningen met betrokkenen hebben gezorgd voor kruisbestuiving tussen disciplines en het verspreiden van wetenschappelijke kennis in de praktijk. Het Atelier Kustkwaliteit is een belangrijke impuls geweest voor de inhoudelijke samenwerking langs de kust. Gevreesd wordt dat met het wegvallen van het Atelier kansen worden gemist voor regie op inhoudelijke samenhang en dat de verkregen inzichten in het vervolg onvoldoende worden benut. Immers, de staalkaart aan denkbare ruimtelijke maatregelen, onderverdeeld naar zeewaarts, consoliderend, landwaarts, harde keringen en grootschalige suppleties, kan structuur brengen in de complexe uitwerkingsopgaven die nog opgepakt moeten worden in de 17 parels. Daar zal ook de nieuwe kennis over 'kustgenese' voortdurend moeten worden ingebracht en toepasbaar gemaakt. Want hoe meer we weten over het gedrag van zand aan de kust, des te nauwkeuriger kan worden getoetst en onderbouwd wat nodig is voor duurzame veiligheid en wat mogelijk is aan ruimtelijke ontwikkeling. Dit delicate samenspel vraagt om regie op de kennisontwikkeling en -toepassing. Een 'Atelier Kustkwaliteit 2.0' zou hierin opnieuw toegevoegde waarde kunnen hebben.

### Verbinden in tijd: meegroeiconcepten

Terugkerend knelpunt bij het verbinden van de veiligheidsopgave aan kustontwikkeling is dat beide opgaven zich niet in dezelfde periode voordoen. Als (zoals bij de Zwakke Schakels het geval was) gelijktijdige *uitvoering* niet doelmatig is, blijft wel de optie van gezamenlijke en gelijktijdige *visie- of planontwikkeling* aanwezig. Dat is in de kern de filosofie achter de zogenoemde meegroeiconcepten. Dat zijn ruimtelijke oplossingen voor de waterkering die zowel functioneel als qua veiligheid kunnen meegroeien met de zeespiegelstijging. De Boulevard van Vlissingen wordt vaak als voorbeeld genoemd: door af te spreken dat nieuwe bouwwerken zodanig worden ontworpen dat de begane grond bij verhoging van de kering een kelder kan worden, is nieuwbouw of herstructurering mogelijk zonder toekomstige kustversterking in de weg te zitten. Bij zachte of hybride keringen gaat het erom afspraken te maken over toekomstige suppleties en werken aan de kering (landwaarts, zeewaarts, consoliderend) waar initiatiefnemers, investeerders en kustbeheerders de komende dertig jaar rekening mee kunnen houden. Dit idee van 'meegroeien' past ook goed bij de steeds meer gangbare praktijk van organische gebiedsontwikkeling waarbij kansen die zich voordoen actief worden benut. Een belangrijke verdienste van het Deelprogramma|Kust is de ontwikkeling van een 'collectie' meegroeiconcepten voor verschillende situaties.

Maar de uitwerking is nog geen gelopen race. De financiële consequenties voor zowel investeringen als beheer en onderhoud zijn nu nog onvoldoende in beeld en maakt partijen huiverig om zich voor zo'n lange periode vast te leggen. Het vergt dus nog veel inspanning om voor de 17 parels tot goede afspraken te komen. De 'procescode' die hierbij hoort is een open, integrale verkenning van randvoorwaarden en mogelijkheden en de consequenties daarvan op lange termijn, gezamenlijk tekenen en rekenen, een goede vraagarticulatie met stakeholders en bestuurlijk commitment van alle partijen die voor delen van het geheel verantwoordelijkheid dragen. Als er overeenstemming is over het meegroeiconcept kan aan initiatiefnemers een 'ja, onder voorwaarden' worden aangeboden. Het voornemen is om in het nieuwe Nationaal Waterplan een dergelijke gedragslijn vast te leggen. Ook de Beleidslijn Kust zal het principe van de meegroeiconcepten en hoe daar mee om te gaan, opnemen.

### Strategie Kust: Zand x Samenwerking

Het Deelprogramma|Kust heeft net als de andere deelprogramma's in stappen toegewerkt naar een voorkeursstrategie. De eerste stap van mogelijke strategieën bracht per kusttype (west-oost kustdoorsneden zoals breed of smal duin, badplaats of haven) in beeld hoe veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling samen op kunnen gaan. Het was de inhoudelijke voorbereiding op de meegroeiconcepten. Bij de tweede stap, de kansrijke strategieën, is in beeld gebracht welke essentiële keuzes aan de meegroeiconcepten vooraf zouden moeten gaan dan wel voorwaardelijk zijn voor het uitvoerbaar krijgen van een meegroeiconcept. Daarbij stonden twee variabelen centraal: de suppletiestrategie



(omvang, verdeling naar tijd en plaats) en de mate van samenwerking (governance: samen beslissen of zelfs samen uitvoeren). Een belangrijk inzicht is dat suppleties een hoger maatschappelijk rendement zullen hebben naarmate intensiever wordt samengewerkt. Dan kan inhoud worden gegeven aan adaptieve strategieën en kan met dezelfde hoeveelheid zand meer bereikt worden ('just in time, just in place').



**Figuur 40** Bij Schouwen wordt een onderzoek uitgevoerd naar het eenmalig overslaan van een zandsuppletie voor kustonderhoud ter bevordering van de ecologie.

Op weg naar de voorkeurstrategie is de suppletiestrategie samen met de deelprogramma's Wadden en Zuidwestelijke Delta (3D) verder uitgewerkt als 'Beslissing Zand'. De voorkeurstrategie is niet, zoals in het begin (met name vanuit de staf Deltacommissaris) wel werd voorgesteld, een concreet pakket aan doelen, maatregelen en bijbehorend tijdpad. Daarvoor bleek de materie te weerbarstig. Wel is het een 'recept' voor de combinatie van a) het verder onderzoeken van slimme suppletiestrategieën die meervoudige doelen dienen en b) de keuze om voor de 17 parels te komen tot uitwerking van meegroeiconcepten volgens een procescode of gedragslijn. Althans voor die gebieden waar de veiligheidsopgave en de ruimtelijke ambitie zich weliswaar niet gelijktijdig, maar wel in de komende decennia aandienen.

### **Slim (schuif)ruimte creëren**

Met het schrappen van grootschalige kustuitbreiding zullen we er 'met elkaar uit moeten komen op dat smalle strookje kust'. Of zoals het ook wel benoemd wordt: 'je bent tot elkaar veroordeeld om het in de beschikbare ruimte samen op te lossen: Tom Poes verzint een lijst'.

Aan het begin van het Deltaprogramma waren discussies vaak heel stereotype: 'de gemeente wil van alles ontwikkelen zonder harde onderbouwing van nut, noodzaak en investeringsbereidheid' tegenover 'van het waterschap mogen we niks in de kering, de reserveringszone zet alles op slot, ze stapelen veiligheid op veiligheid'.



Het samenwerken in de ateliers en aan de verschillende voorhoedeprojecten, onderzoeken en verkenningen heeft geleerd dat generieke discussies over suppleties, reserveringszones of herstructurering, niet productief zijn. Ook nu al blijkt dat bij herziening van de legger vaak meer ontwikkelruimte ontstaat door nauwkeuriger begrenzen van de reserveringszone. De hoop en verwachting klinken dat de combinatie van betere kennis van het zandig systeem en een cultuur van constructief samenwerken, per situatie kan leiden tot maatwerkoplossingen, al dan niet in de vorm van meegroeiconcepten. Dit heeft zich hier en daar al bewezen, zie eerdere voorbeelden. Hierbij geldt wel dat enige 'schuifruimte' voor zowel de ruimtelijke ontwikkeling als in het zandvolume nodig is. Alleen dan kan je adaptief sturen voor zowel veiligheid als ruimtelijke ontwikkeling, flexibel inspelen op kansen en omstandigheden. Die schuifruimte kan ook gevonden worden in een tijdelijke en/of lokale landwaartse teruggang van de BKL, bijvoorbeeld voor meer natuurlijke dynamiek in een gebied waar die vraag naar voren komt en het achterland geen gevaar loopt. Dit kan dan extra of eerdere suppleties bieden op plekken waar de ruimtelijke ontwikkeling dat vraagt. Bijvoorbeeld voor een breder strand bij een badplaats.

Het idee van de zogenaamde golvende kust, geopperd in het Atelier Kustkwaliteit, gaat nog een stap verder. Hierbij wordt het bovenbeschreven 'maatwerk' als het ware de standaardpraktijk. Hoewel nu door de meesten nog gezien als een brug te ver, zou het als idee kunnen worden meegenomen in de onderzoeksformule en meervoudige doelstelling van de kustgenese.



**Figuur 41** Ontwerpstudie naar de vormgeving van zandsuppleties bij huidige zeespiegelstijging, voor verschillende functies van de Hollandse Boog. Hier is weergegeven het model 'golvende kust', waarbij het zand wordt geconcentreerd rondom badplaatsen en toekomstige aandachtslocaties in de kustverdediging. Badplaatsen winnen hierdoor aan ruimte. Brede duingebieden ontvangen minder zand (bron: Atelier Kustkwaliteit/Feddes & Olthof).



## Wie neemt de voorgedij?

Samenvattend wordt als belangrijkste meerwaarde van het Deelprogramma Kust genoemd:

- de consensus over vernieuwing van de suppletiestrategie door verdieping van kennis over het hele zandig systeem, in relatie tot een meervoudige doelstelling; dit leidt tot jaarlijkse maatregelen die gezamenlijk een duurzaam evenwicht van het kustfundament te zien geven, innovatie, flexibiliteit en ruimte voor dynamiek;
- de prioritering van 17 pels langs de kust waar de uitwerking van meegroeiconcepten duidelijkheid gaat bieden hoe ruimtelijke ontwikkeling en waterveiligheid op elkaar worden afgestemd.
- door sommigen benoemd als bijvangst, maar welhaast nog meer prominent dan de inhoudelijke oogst, is het besef dat de kust een nationale opgave is, en komt het belang van de opbouw van een kennissamenleving en vernieuwing van de governance (interbestuurlijk en ambtelijk) naar voren. Eerder is dit ook wel benoemd als de vorming van de kustcommunity. Continuering daarvan, in welke vorm dan ook, lijkt wenselijk. Zonder een dergelijk netwerk en ondersteunend 'Atelier 2.0' ziet men de inhoudelijke winst van het Deltaprogramma in de komende jaren verdampen. Zorgen klinken over de continuïteit van kennisuitwisseling, over het terugvallen in een risicomijdende regelcultuur, over de noodzakelijke wisselwerking tussen delen en het geheel, over het wegvallen van regie op samenhang in de kust van zuid naar noord en tussen kuststrook en achterland, of het ondersteunen en inspireren van visievorming en ontwikkelkracht op lokaal niveau.



**Figuur 42** Voorhoedeproject Den Helderse dijk: Den Helder omarmt de zeevering, 2013. (beeld: ZUS).

Vanuit de brede herkenning van het beeld van de kust als wees, is de vraag welke partijen, voor welke aandachtsgebieden, de voorgedij naar zich toe gaan trekken. In de gesprekken tekenden zich verschillende denkrichtingen af:

- Nationaal niveau: het Deltaprogramma is en blijft een interbestuurlijk programma. Ook na 2014 zal de Deltacommissaris jaarlijks moeten rapporteren over de voortgang van het programma en voorstellen doen voor besteding van het Deltafonds. De Deltacommissaris is bij uitstek de hoeder van de Integrale Kustopgave als Interbestuurlijk Belang. Behalve over voortgang van de beslissing Zand, is het gewenst ook over de voortgang van de 17 pels te rapporteren, als speerpunten voor



de integrale benadering van een veilige, economisch sterke en aantrekkelijke kust en als dragers van het nationale kustkapitaal. Deze rapportages bieden qua tijd en inhoud structuur aan (diverse vormen van) interbestuurlijk kustoverleg en de ambtelijke voorbereiding.

- Regionaal niveau: het regionale schaalniveau wordt bij uitstek uitgedaagd om regie te voeren op de integrale kustopgave en (kleine) gemeenten te ondersteunen in de onderlinge samenwerking, afstemming en realisatiekracht. De atelierfaciliteit is met name op dit schaalniveau cruciaal. Daarbij kan 'de regio' verschillende vormen aannemen. In veel gevallen zal het voor de hand liggen dat de provincie deze rol invult. Ervaringen in Zeeland en in Noord-Nederland bevestigen deze aanname. Rond grote steden (Metropoolregio Amsterdam, Den Haag, Rotterdam) kan het ook intergemeentelijk worden opgepakt. Op dit niveau is een regionaal economische insteek en koesteren van de kust als locatiefactor van groot belang, evenals interactie met markt en maatschappelijke actoren. In (de vernieuwing van) het MIRT en de daaraan gekoppelde gebiedsagenda, verkenningen en Bestuurlijk Overleg liggen kansen om de parels als gezamenlijke regionale opgave in te brengen.
- Project- en programmaniveau: het idee is dat cultuurverandering wordt geborgd in personen. Als de massa van vernieuwers groot genoeg is (wat hier wordt verondersteld) zal men elkaar in projecten en programma's aanspreken op vroegtijdige open uitwisseling, consultatie en respecteren van wederzijdse belangen. Hier worden vooral de waterbeheerders (waterschappen en Rijkswaterstaat) uitgedaagd om in de samenwerking met de gemeenten te investeren en andersom de gemeenten om bij ruimtelijke planvorming water(veiligheid) vanaf het begin mee te nemen en realisme te tonen in de ruimtelijke ambities.
- Systeemniveau: het Rijk wordt in deze context niet alleen beschouwd als systeemverantwoordelijk voor waterveiligheid, maar ook voor de ruimtelijk-economische aspecten van de Topsectoren, internationaal imago, innovatie en het kennissysteem dat hier bij hoort. Dit vraagt om een gecoördineerde visie op de kust.

Hoe dit te organiseren? Het gaat de gesprekspartners niet om voortzetting van de huidige structuur van het Deltaprogramma, laat staan een nieuw te vormen organisatie of integratie-instituut. De verschillende denkrichtingen sluiten elkaar niet uit, ze dagen elkaar wel uit. Van elke partij, van elk individu, wordt gevraagd een bijdrage te leveren aan het levend houden van de kustgemeenschap die zich de afgelopen jaren heeft gevormd. Als gezamenlijke voorgedij over ons nationale kustkapitaal.





### Bijlage 3 Grootse ideeën voor de kust

Deze bijlage geeft een overzicht van grootse ideeën voor de kust. Om te beoordelen welke ideeën relevant waren voor de strategieontwikkeling van deelprogramma | Kust zijn deze getoetst aan de volgende criteria:

- de omvang en de impact van het idee;
- kosten;
- tijdsperiode;
- aanleiding;
- relevantie;
- maatschappelijke aanvaardbaarheid;
- mate van aansluiting op de vijf principes van het deelprogramma | Kust (zie hoofdstuk 2);
- doorzettingsmacht van 'idee-eigenaar';
- verworven politieke steun.

#### **Goed idee**

Nummer	Naam	Aanduiding
1.1.1.08	Eiland voor één seizoen	Een soort zandmotor
1.2.1.5 *	Not afraid of Red, Yellow and Blue	Uitbouw kuststrook met pieren, kribben en stuifdijk. Alternatief voor zandsuppleties.
1.3.2.0 *	De ZW Delta 2200	Kunstmatige zandbanken ten behoeve van de zandhonger in de Oosterschelde en de Voordelta. Brede keringen langs Ooster- en Westerschelde, open Grevelingen en kering bij Rotterdam.
3.2.2.4 *	Zandhonger Oosterschelde	Zandmotoren voor de Zeeuwse kust, erosie remmende maatregelen, gerichte zandsuppleties Oosterschelde.
4.1.1 *	Dijkstad	Waterkerende hotels en huizen op de dijk. Flexibele damwand tussen bebouwing en zee.
4.1.2	Superdijk	Brede dijk van honderden meters breedte met functies op de dijk.

#### **Goed idee, maar al (deels) gerealiseerd**

Nummer	Naam	Aanduiding
1.2.1.0	Zandmotor Delfland	Zandmotor
2.3.1.2	Zwakke Schakel Flauwe werk	Versterken en landwaarts verhogen van deze dijk op Goeree. Aanleggen ecologische verbindingen
3.1.1.1	Met Rotterdam in Zee	Ecologische variant van de Tweede Maasvlakte
3.1.3.4	De Kerf - dynamisch kustbeheer	De kerf bij Bergen aan Zee/ Schoorl
4.3.1.3	Risicobewust bouwen op de zeekering	Bebouwing maakt deel uit van de waterkering of staat op palen



### **Positief technische oplossing/idee/concept**

<b>Nummer</b>	<b>Naam</b>	<b>Aanduiding</b>
2.1.1.3	Elastocoast	Bestaande proef met kustversterking met polymeren bij Ouwerkerk en Petten
2.1.1.5	Ecobeach	Verticale drainage van strand met buizen, waardoor het zand droger wordt en beter opstuift
3.1.1.7 *	Rijke Dijk	Dijken en kades beter inrichten zodat deze een beter habitat vormen voor tal van soorten
4.3.12	Smart Soils	Met behulp van biotechnologie grondlagen versterken
6.2.1.1	Energie uit stroming	Met onderwaterturbines energie opwekken
6.2.1.3	Golfenergie	Golfenergie omzetten in elektriciteit
6.2.1.5	Drijvende Windmolens	Drijvend windmolenpark
6.2.1.9	Zeewater warmt Scheveningse huizen op	Inzetten van warmtepompen

### **Belangrijke trends/ontwikkelingen om rekening mee te houden**

<b>Nummer</b>	<b>Naam</b>	<b>Aanduiding</b>
5.2.1.1	Zeecultuurpark	Extensieve cultures in zee (vorm van ecologische landbouw)
6.1.1.2	Maasvlakte 3	Ruimte scheppen voor havenontwikkeling
6.1.1.3	Nieuwe Zeesluis IJmuiden	Toegang tot haven Amsterdam
6.1.1.4	Haven in Zee	Haven bij IJmuiden in zee
6.1.1.8	Energy Park Eemshaven	Reeds deels gerealiseerd haven en industrieterrein Eemshaven
6.1.1.9	Plan Schiphol IJpoort	Vliegveld in zee
6.3.2.3	Bioport	Aanleg haven voor duurzame biomassa
6.3.2.4	Poseidon	Integrale visie op energieproductie, transformatie, verdeling en opslag in zee.
6.3.2.6	Gate Terminal - LNG op de Maasvlakte	Grote importterminal van aardgas
-	Innovatie-estaffete, Klimaat adaptieve duinen	Vergroting zoetwaterbel in de duinen en de duinen daardoor laten meegroeien



## Bijlage 4 Literatuur

Alkyon en Twynstra Gudde, 2007. Evaluatie 3e kustnota. Amersfoort

Alterra, 2012. Ecologie van de toekomstige kust; bouwstenen voor de Nationale Visie Kust, Wageningen.

AT Osboren en Deltares, 2011. Multifunctioneel medegebruik van de waterkering: beantwoording signaleringsvraag #5 van de Deltacommissaris, Amsterdam.

Atelier Kustkwaliteit, 2011. Definitie zeespiegelstijging voor bepaling suppletiebehoefte; rekenmodel t.b.v. handhaven kustfundament, Delft .

Atelier Kustkwaliteit, 2011. De stad aan zee en de toekomst van de verharde zeewering, Werkboek 1, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2011. Ontwerpstudie dwarsdoorsneden kust, vier kustdoorsneden in beeld, Werkboek 2, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2011. Veiligheid en identiteit van kustplaatsen in Noord-Holland, een ontwerpend onderzoek naar kustveiligheid en de versterking van het profiel en karakter van vier kustplaatsen in Noord-Holland, Werkboek 3, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2011. De toekomst van de 'stille kustlandschappen': toekomstperspectieven voor de kustversterking, ecologie, landschap, drinkwatervoorziening en betreedbaarheid van de Hollandse kustboog voor de periode 2050-2100, Werkboek 4, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2012. De stad aan zee II – Onderzoek naar een ontwikkelingsperspectief voor een veilig, mooi en vitaal Haags zeefront, Werkboek 5, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2012. European references; International workshop on coastal quality, Werkboek 6, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2012. Veiligheid en identiteit van kustplaatsen Noord-Holland - een ontwerpend onderzoek naar kustveiligheid en de versterking van het profiel en karakter van acht kustplaatsen in Noord-Holland, Werkboek 7, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2012. Veiligheid en kwaliteit voor een drietal ensembles van de NL kust – toekomstperspectieven voor het Waddengebied, de Hollandse kustboog en de Noordkust Walcheren, Werkboek 8, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2012. Ecologie, Cultuur en Economie van de NL kust – drie studies naar de kwaliteit van de NL kust en lessen voor een kustaanpak, Werkboek 9, Delft.

Atelier Kustkwaliteit, 2013. Veiligheid en kwaliteit van de Nederlandse kust op weg naar 2100 – resultaten van 2 jaar ontwerpend onderzoek aan de NL kust door Atelier Kustkwaliteit, Werkboek 10, Delft.



Coalitie natuurlijke klimaatbuffers, 2012. Natuurlijke klimaatbuffers in het Delta deelprogramma Kust, brief d.d. 23-8-2012.

Decisio, 2011. Ruimte voor recreatie op het strand; onderzoek naar een 'recreatie basiskustlijn', Amsterdam.

Deelprogramma| Kust, 2010. Plan van Aanpak. Den Haag.

Deelprogramma| Kust, 2011. Nationaal Kader Kust, Den Haag.

Deelprogramma| Kust, 2012. Aandachtslocaties veiligheid kust, Den Haag.

Deelprogramma| Kust, 2012. Position paper: Duurzaam veilig wonen en werken langs de Nederlandse Kust (t.b.v. Deltabeslissing Waterveiligheid), Den Haag.

Deelprogramma| Kust, 2012. Waterstaatkundige Samenhang Kust, Den Haag.

Deelprogramma| Kust, 2013. Nationale Visie Kust. Den Haag

Deltaprogramma, 2011. Werk aan de Delta; investeren in een veilig en aantrekkelijk Nederland, nu en morgen.

Deltaprogramma, 2012. Werk aan de delta; maatregelen van nu, voorbereiding voor morgen.

Deltaprogramma, 2013. Werk aan de delta; de weg naar deltabeslissingen.

Deltaprogramma 3D, 2013. Concept Beslissing Zand.

Deltaprogramma, 2014. Werk aan de delta; kansrijke oplossingen voor opgaven en ambities.

Deltares, 2008. Kust, klimaat, kansen. 170 ideeën voor de Nederlandse kust. Delft

Deltares, 2010. Technische mogelijkheden voor een dynamische kustuitbreiding, Delft.

Deltares, 2011. Analyse van slachtofferrisico's Waterveiligheid 21ste eeuw, Delft.

Deltares, 2011. Maatschappelijke Kosten-batenanalyse Waterveiligheid 21ste eeuw, Delft.

Deltares, 2011. Nut en noodzaak meegroeien kustfundament, Delft.

Deltares, 2011. Toekomstbestendige verharde zeekeringen. Fase 1: veiligheidsopgaven en maatregelen, Delft.

Deltares, 2012. Buitendelta's: samenvatting bestaande kennis en opties voor zandsuppletiepilots, Delft.

Deltares, 2012. Kustlijnen voor dijkringen, over de relatie tussen kustlijnzorg en de sterkte van Nederlandse duinwaterkeringen, Delft.

Deltares, 2012. Memo Monitoring en ontwikkeling van het kustfundament, Delft



Deltares, 2012. Ruimtelijke verdeling van functies langs de Nederlandse kust in relatie tot het dynamisch handhaven van de kustlijn, Delft.

Deltares, 2012. Toekomstbestendige verharde zeeweringen; verkenning naar adaptieve oplossingen in een zandige kust, Delft.

Deltares, 2012. Zandsuppleties in de 21ste eeuw, onderzoek naar alternatieve lange termijn suppleties t.b.v. Deltaprogramma Kust, Delft.

Deltares, 2013. Quickscan Pilot Megasuppletie Buitendelta. Delft.

Deltares en Arcadis, 2011. Toekomstbestendigheid verharde zeeweringen: analyse veiligheidsopgave, veiligheidshorizon en mogelijke maatregelen, Delft.

Deltares en Arcadis, 2012. Voorverkenning Niet Waterkerende Objecten in duinen, Delft.

Deltares, Bureau Landwijzer en Rijkswaterstaat, 2011. Handreiking dynamisch kustbeheer, Delft.

Deltares en Planbureau voor de Leefomgeving, 2011. Deltascenario's: verkenning van mogelijke fysieke en sociaaleconomische ontwikkelingen in de 21ste eeuw op basis van KNMI'06 en WLO-scenario's, voor gebruik in het Deltaprogramma 2011 – 2012, Delft.

Deltares en Rijkswaterstaat, 2012. Verkenning effecten nieuwe zeejachthavens op het beheer en onderhoud van de kust, Delft.

Duin, C.F. van, M. Vrij Peerdeman, C.J. Jaspers, A.M. Bucholc, S.C. Wessels en S.J. Roodzand, 2012. MER winning suppletiezand Noordzee 2013 t/m 2017. Grontmij GM-0052992 revisie D1.

Elias, EPL, AJF van de Spek, ZB Wang & J de Ronde, 2012. Morphodynamic development and sediment budget of the Dutch Wadden Sea over the last century. *Netherlands Journal of Geosciences*, 91(3); 293-310).

Ecorys, 2012. Verdienmodellen meervoudig gebruik keringen, financiële voordelen van een klimaatbestendige kustontwikkeling, Rotterdam

Expertisecentrum Kosten-Baten, 2013. Aanpassen ALS instrument voor kostenramingseisen ECK-B. Nota 6 juni 2013.

Grontmij Nederland BV en Rijkswaterstaat Waterdienst, 2011. Energiezuinig suppleren: innovatie-initiatieven, actoren analyse, interviews, De Bilt.

Gulmans, J., 2013. Sociaal- economisch perspectief jachthavens, masterscriptie Universiteit van Utrecht, Utrecht.

Hisgen, R.G.W. en R.W.P.M. Laane, 2007. De geheimen van de zee. Rijkswaterstaat RIKZ, Den Haag.

HKV\_Lijn in Water, 2012. Overstromingskansen voor de Nederlandse Kust, Lelystad.

KPMG, 2011. (On)mogelijkheden voor meerwaarde creatie met contracten en financiering in het Deltaprogramma; onderzoek naar alternatieve contractvormen en financieringsalternatieven voor investeringen in waterveiligheid, Amstelveen.



Kustvisie Zuid-Holland, 2010. Projectnota/ MER. Aanleg en zandwinning Zandmotor Delflandse kust.

Ligtendag, 1990. In: Beheer en ontwikkeling van zeewerende duinen. H. van Bohemen (Ed.1991) Rijkswaterstaat, Delft. Aangevuld in 1995.

Locus, 2011. Samenhangend kustfundament, Eesergroen.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Den Haag

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013. Water in Beeld. Brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 25 maart 2013. TK 30 195, nr. 32, 2013, Den Haag.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013. Structuurvisie windenergie op zee, brief dd 12 februari 2013, Den Haag.

Ministerie van Infrastructuur en milieu, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Ministerie Binnenlandse Zaken en Ministerie Defensie, 2012. Actieagenda Architectuur en Ruimtelijk Ontwerp 2013-2016, werken aan ontwerpkracht. Den Haag

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, en Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011. Kiezen voor karakter: visie erfgoed en ruimte, Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990. Kustverdediging na 1990, Vergaderjaar 1989 -1990, TK 21136. Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Nationaal Waterplan. Den Haag.

Morselt, Teun en Berry Gersonius, 2010. Flexibele maatregelen in het waterbeheer zijn economisch aantrekkelijker, essay, Blueconomy, Utrecht.

Mulder, J., 2013. Memo Sedimentstrategie. Deltares, Delft.

Oort, F.G van, 2013. Meer kansen voor de kust economie. Utrecht.

Overland, 2010. De ruimtelijke identiteit van de Nederlandse kust, Wageningen/ Boxtel.

Panteia, 2012. De kracht van de kust economie; een foto van de economische motoren, een doorkijk naar hun ontwikkeling en een SWOT-analyse, Zoetermeer.

Pels Rijcken & Drooglever Fortuijn, 2010. Juridische randvoorwaarden Kustuitbreiding, Den Haag.

Programmabureau zuidwestelijke delta, 2009. Atlas van de zuidwestelijke delta. Kaarten, beelden, plannen, beleid, projecten. Middelburg.

Provincie Fryslân, 2012. Notitie zandige kust Fryslân. Leeuwarden.



Provincie Noord-Holland, 2012. Strategische agenda kust Noord-Holland. Haarlem.

Provincie Zeeland, 2012. Kustvisie Provincie Zeeland, een visie op de toekomst van een veilige, economisch sterke en aantrekkelijke Zeeuwse kust. Middelburg.

Provincie Zuid-Holland, 2011. Strategische agenda kust Zuid-Holland, Den Haag.

Rebelgroep en Witteveen en Bos, 2007. Economische analyse kustlijnbeleid: rapport fase 1: analyse ex post en rapport fase 2: verkenning ex ante, Rotterdam.

Rijksoverheid, 2011. Herziening Integraal Beheerplan Noordzee 2015, Zie Integraal Beheerplan Noordzee, (Noordzeeloket en IBN).

Rijkswaterstaat, 2010. Notitie omtrent Zandwinstrategie, Den Haag.

Rijkswaterstaat, 2012. Aandachtslocaties veiligheid kust in het licht van de nieuwe normering. Lelystad.

Rijkswaterstaat, 2012. Kustlijnkaartenboek 2012, Verdeling suppleties over kust tussen 2001-2011, Lelystad.

Rijkswaterstaat, 2012. Veilige en vitale kust; werkdocument aanbevelingen 3x slimmer kustbeheer, Lelystad.

Rijkswaterstaat, 2013. Algemene Passende beoordeling zandwinning, zandtransport en zandsuppleties – Deel I.

Rijkswaterstaat en STOWA, 2012. Mogelijkheden voor dynamisch kustbeheer: een handreiking voor beheerders, Lelystad.

Stronkhorst, J., J. Mulder en A. Bruens, 2011. Relevantie van grootschalige kustuitbreiding voor duurzame veiligheid van de Nederlandse kust. Deltares, Delft.

Stuurgroep Deltaprogramma Kust, 2012. Advies n.a.v. brief 'Werk aan de Delta' (uitvraag) d.d. 31-1-2012, Deltaprogramma Kust, brief xx- 2012. Den Haag.

Stuyfzand, P.J., M. de Haan en B. Hofs, 2010. Gevolgen van kustverbreding en klimaatverandering voor duingrondwater, kunstmatig infiltraat, drinkwater en het duinecosysteem. KWR-rapport KWR 09.092.

Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 2002. Leidraad Zandige Kust. Delft.

Technische Universiteit Delft, 2010. De kust in ontwikkeling: Inventarisatie en Inspiratie. Delft.

Teisman, G, M. van Rijswick, S. Nooteboom en S. van Broekhoven, 2013. Versterken Governance Kustontwikkeling en Natuurbehoud. Water Governance Centre, Den Haag.

'Update kennisagenda 3D zand' van 17 april 2013.

Witteveen en Bos, 2010 . Economische randvoorwaarden kustuitbreiding, Deventer.

[www.deltacommissaris.nl](http://www.deltacommissaris.nl)



## Bijlage 5 Kustgenese II

Met de Beslissing Zand wordt besloten het bestaande monitoring en onderzoek<sup>[1]</sup> gericht uit te breiden tot een samenhangend en langjarig kennisprogramma: de Kustgenese 2.0. Dit programma is nog in ontwikkeling; deze bijlage is grotendeels gebaseerd op een conceptversie van maart 2014.

De term 'Kustgenese' slaat terug op het onderzoeksprogramma dat in de aanloop naar de Eerste Kustnota uit 1990 is uitgevoerd<sup>[2]</sup>. De resultaten vormden toen mede de basis voor het beleid uit de Eerste Kustnota met onder andere de start van de zandsuppleties. Deze eerste Kustgenese was met name gericht op het in beeld brengen van de morfologie van het kuststelsel. Met kustgenese 2.0 willen we de tijd die er is goed benutten om het natuurlijke systeem beter te begrijpen en te komen tot een systematische onderbouwing van vervolgbesluiten over bijvoorbeeld aanpassing van de zandsuppleties en de selectie van de pilots. Met deze kustgenese 2.0, breiden we onze kennis verder uit en integreren we 'systeemkennis' met de kennis van het 'maatschappelijk systeem' en combineren we fundamentele met toegepaste kennis. Dit leidt tot een brede beschouwing van effecten van maatregelen voor bestaande functies in de kust en de ontwikkelkansen voor deze functies (als gevolg van maatschappelijke wensen).

Het programma Kustgenese 2.0 richt zich op:

- kennisontwikkeling van het zandige kuststelsel, door het uitvoeren van onderzoek, monitoring, modelontwikkeling en pilots en de vertaling ervan in effectieve en efficiënte maatregelen vanuit de randvoorwaarde van veiligheid tegen overstromingen.
- het invullen van de kennisleemten, nodig voor besluiten over toekomstig beleid en beheer van de zandige kust, in relatie tot veiligheid en het mogelijk maken van ruimtelijke ontwikkeling, inclusief natuur.
- het expliciet samenbrengen en in samenhang beschouwen van alle (nieuwe) kennis met betrekking tot het kuststelsel, lange termijn kustveiligheid, kustbeheer, de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen in de kust en eventuele nieuwe inzichten in klimaatverandering en -scenario's.
- het daarmee creëren van een basis voor gerichte besluiten in het ontwikkelpad. Dit zijn bijvoorbeeld besluiten over de suppletievolumes, strategie voor zanddelende en niet-zanddelende bekkens, de locatie en het moment van suppleren en de keuzes van de pilots.

Het monitorings- en kennisprogramma is opgebouwd uit 3 pijlers, namelijk de kennisontwikkeling over:

- de ontwikkeling van het natuurlijke kuststelsel;
- de ontwikkeling en afweging van maatregelen;
- de trends in externe factoren.

Deze drie pijlers staan hieronder toegelicht en vormen samen de Kustgenese 2.0.

### *Pijler 1. Kennisontwikkeling over de ontwikkeling van het natuurlijke kuststelsel*

Monitoring en onderzoek binnen deze pijler richt zich op de werking van het natuurlijke kuststelsel (zoals de morfologie, het abiotisch en biotische systeem en de onderlinge relaties daartussen), het

<sup>[1]</sup> Jaarlijks meet Rijkswaterstaat de ligging van de kustlijn (Jarkus-metingen) om te bepalen waar gesuppleerd moet worden om de BKL te handhaven. Verder is er fysische monitoring van het kustfundament (elke 3 jaar), de hele Waddenzee (elke 6 jaar), Westerschelde (jaarlijks). Continu worden waterstanden, golven en wind gemeten. Onderzoek naar de kust is nu geborgd in het programma KPP BenO Kust, waarin hypothesen over het (gedrag van) het kuststelsel worden getoetst. Bron: Lodder, Q. (2012) Presentatie huidig suppletiebeleid en Kustlijnmonitoring

<sup>[2]</sup> Kustgenese was een onderzoeksprogramma met een looptijd tussen 1986 en 1990 en wat nog eens is verlengd tot 1995. Wanneer we hier spreken over 'Kustgenese' gaat het meer om het moment waarop expliciet de verzamelde kennis van dat moment wordt geïntegreerd, als basis voor besluitvorming. De aangevulde kennis komt voort uit het geïntensiverde onderzoeks- en monitoringsprogramma.





effect van suppletie op het natuurlijke systeem en wat dit betekent voor de functies in de kust. Hierin wordt gekeken naar zeegatsystemen, bekkens (Waddenzee, Westerschelde en Zuid Westelijke delta), zeespiegelstijging en het kustfundament. Op deze manier kan, naast lopend onderzoek en monitoring van de kust, inzicht worden verkregen over de zandbehoefte, zandverdeling, pilot locaties en effecten voor zandwinning. Nieuw binnen dit onderwerp is de focus op het kustfundament en de effecten voor voordelta's en buitendelta's. Ook nieuw is de focus op halfopen en gesloten systemen. Belangrijk speerpunt voor monitoring binnen deze pijler is het opzetten van een monitor voor een compleet zeegatsysteem (Noordzee, geulen, eilandkoppen en komberging). Het doel hiervan is om meer inzicht te krijgen in het gedrag van geulen en de krimpende buitendelta's.

### *Pijler 2. Kennisontwikkeling over de ontwikkeling en afweging van maatregelen*

In het onderzoeksprogramma is naast 'systeemgericht onderzoek' ook een prominente plaats ingericht voor het uitvoeren van onderzoek naar manieren voor een effectievere en/of efficiëntere inzet van zand: hoeveel, waar en wanneer. Centraal staat daarbij het streven naar het creëren van maatschappelijke meerwaarde vanuit de randvoorwaarde veiligheid.

Onderzoek en monitoring richten zich binnen deze pijler onder meer op:

- de ontwikkeling en afweging van maatregelen rondom zand,
- de lange termijn effecten van maatregelen,
- effecten van suppleties op het karakter van de kust,
- duinwaterkeringen en dijken (incl. binnenwaterkeringen)
- de integrale afweging van risico's, kosten en baten (op basis van omschreven doelen)
- standzekerheid in samenhang met andere veiligheidsdossiers (zoals bouwveiligheid)
- onderzoek naar Niet Waterkerende Objecten
- de kustaspecten die niet in het wettelijk toets instrumentarium worden opgepakt, maar wel van belang zijn voor maatschappelijke ontwikkelingen.

De nieuwe normering stelt andere eisen aan de standzekerheid van de waterkeringen langs de kust. Naast de nieuwe eisen aan de waterkering blijft het doel van het kustbeheer het duurzaam stand houden van de fysische randvoorwaarden ten behoeve van de functies van de kust. Om suppleties kosteneffectief en duurzaam uit te voeren, is het nodig om nieuwe technieken en werkwijzen te ontwikkelen. Momenteel worden verschillende verkenningen uitgevoerd. Aan een onderzoek naar meer effectieve en efficiënte oplossingen kan uiteindelijk een pilot worden gekoppeld om de oplossingen ook in de praktijk uit te testen. Binnen deze pijler wordt onder meer gekeken naar de mogelijkheden van slim hergebruik en herverdeling van zand binnen het kustfundament in relatie tot maatschappelijke ontwikkeling (van plaatsen met aanzanding naar plaatsen met zandvraag). Daarbij horen ook de mogelijkheden voor efficiënter baggeren en storten van zand. Dit kan door de timing meer af te stellen op de zandprijs. Ook andere innovatieve manieren in de winning en verdeling van sediment kunnen hier een plaats krijgen.

### *Pijler 3. Kennisontwikkeling over de trends in externe factoren en trends*

De derde pijler, "de ontwikkeling van externe factoren en trends", behelst enerzijds fysische onderwerpen zoals klimaat, zeespiegelstijging, bodemdaling en golven. Maar anderzijds ligt de focus ook op de algemeen sociaaleconomische ontwikkeling en op aspecten van ruimtelijke ontwikkeling. Met deze informatie, is het mogelijk om ruimtelijke ontwikkelingsambities te synchroniseren (in de tijd) met veiligheidsopgaven. Beide factoren vormen ook de basis van de Deltascenario's die binnen deze pijler blijvend moeten worden geactualiseerd.

Kustgenese 2.0 zal maximaal gebruik maken van, aansluiten bij en verbanden leggen met lopend onderzoek en monitoring in aanpalende onderzoeksprogramma's. Hierdoor hoeft niet al het onderzoek binnen de onderstaande pijlers uitgevoerd te worden.



### *Vooruitblik*

Rond 2020 zullen de resultaten van de Kustgenese 2.0 worden gebundeld en vertaald in vervolgbesluiten. Ook vindt dan een evaluatie van de kennis- en onderzoeksvragen plaats. Dit kan leiden tot bijstelling. In relatief korte tijd kan dan nog gericht worden gewerkt aan verdieping en aanscherping van deze kennis. Na 2020 zal op regelmatige basis, bijvoorbeeld in een interval van 20 jaar, een herijking plaatsvinden van Kustgenese 2.0, in de vorm van een Kustgenese 3.0, 4.0 etc. Daarmee geven we praktisch invulling aan de koppeling van lange termijn scenario's aan korte termijn mogelijkheden en maatregelen (adaptief Deltamanagement). En houden we een heldere stip op de horizon om kennis over het zandig systeem én maatschappelijke kennis bijeen te brengen en onderbouwde keuzes te maken over de continuering dan wel aanpassing van beleid.



## Bijlage 6 Begrippenlijst

In het Deltaprogramma worden termen gebruikt die per vakgebied (ruimte, water, natuur etc.) van betekenis kunnen verschillen. De betekenis, zoals hier vermeld, is de betekenis welke binnen het Deltaprogramma geldt.

### **Aandachtslocaties**

Locaties waar de wettelijke veiligheidsnormen (bij gelijkblijvend beleid en beheer) op termijn worden overschreden. Dit betekent niet automatisch dat er een versterking moet plaatsvinden. Mogelijk is een juridische aanpassing van de ligging van de kering ook een optie.

### **Adaptief deltamanagement**

Werkwijze om onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen op transparante wijze mee te nemen in besluitvorming. Daarbij richten we ons op 2050 met een doorkijk naar 2100. De werkwijze combineert bestaande inzichten over het werken met meerdere mogelijke strategieën ('adaptatiepaden') en het waarden van flexibiliteit van maatregelen.

### **Analyse**

Het onderzoeken in hoeverre in een bepaalde situatie de gestelde doelen gehaald worden. Het gaat dus om het vergelijken van een bepaalde situatie (huidig, toekomstig) met (de criteria van) één of meerdere sets van doelen.

### **Basiswaarden**

Waarden die de partijen onderling binden en die dienen als baken bij de keuzes die gemaakt moeten worden. Binnen het Deltaprogramma gaat het om de waarden flexibiliteit, solidariteit en duurzaamheid.

### **Buitendelta**

Buitendelta's (of ebdelta's) zijn zandlobben die aan de Noordzeezijde van de zeegaten liggen. Het zijn dynamische gebieden met krullende en migrerende getijdegeulen en verschuivende zandbanken. Soms liggen er droogvallende zandplaten, zoals de Razende Bol (bron: Deltares, Buitendelta's: samenvatting bestaande kennis en opties voor zandsuppletiepilots, 2012).

### **Criteria**

Meetbare maatstaven, waarmee in de analyse kan worden bepaald in hoeverre een vastgesteld doel wordt bereikt. Dit om een beoordeling van de situatie (de huidige situatie dan wel een toekomstige situatie) mogelijk te maken.

### **Deltabeslissingen**

Te nemen beslissingen voor de toekomst van onze delta. Geven richting voor de lange termijn en creëren ruimte om in te kunnen spelen op toekomstige ontwikkelingen. De deltabeslissingen resulteren in omvangrijke ingrepen, de economische en ruimtelijke consequenties zijn groot en veel burgers, bedrijven en maatschappelijke groeperingen krijgen te maken met de gevolgen.

### **Deltadijken**

Deltadijken zijn zo hoog, breed of sterk, dat de kans op een plotselinge en oncontroleerbare overstroming vrijwel nihil is. Afhankelijk van de specifieke situatie verschilt het karakter van de Deltadijk, de precieze uitvoering vereist plaatselijk maatwerk. Afhankelijk van hun vorm kunnen Deltadijken met andere functies gecombineerd worden. Verkennend onderzoek, op initiatief van de rijksoverheid, zal eind 2011 uitwijzen of in Nederland dit concept kansrijk is.



### **Doelen**

De gewenste situatie die in een bepaald jaar door het Deltaprogramma wordt nagestreefd. Dit kan per maatschappelijk belang of gebied worden geformuleerd.

### **Duurzaamheid**

Meebewegen met natuurlijke processen waar het kan, weerstand bieden waar het moet en kansen voor welvaart en welzijn benutten. Duurzaamheid is een basiswaarde van het Deltaprogramma.

### **Flexibiliteit**

Ruimte die nodig is om adequaat in te kunnen spelen op onzekere veranderingen in het klimaat, veranderende sociaaleconomische ontwikkelingen en voor het inzetten van innovatieve methoden. Flexibiliteit is een basiswaarde van het Deltaprogramma.

### **Huidig beleid**

Onder ' huidig beleid ' wordt begrepen het door rijk en regionale overheden vastgestelde beleid voor zover van belang voor de werkingssfeer van het Deltaprogramma en waarover officiële besluitvorming heeft plaatsgevonden. Hieronder wordt eveneens begrepen het beleid waartoe reeds is besloten, maar dat nog niet tot uitvoering is gebracht.

### **Huidige opgave**

De huidige opgave is een beschrijving van eventuele beleidstekorten in de huidige situatie (voor de vigerende doelen) voor waterveiligheid en watervoorziening.

### **Huidige situatie**

De huidige situatie is de meest recente situatie (meestal een jaar) waarvan voor alle relevante variabelen (criteria) in de afwegingssystematiek op hetzelfde detailniveau voldoende gegevens bekend zijn wat betreft toestand, beleid en opgave.

### **Integrale aanpak**

Actief mogelijkheden zoeken om de fysieke uitvoering van het Deltaprogramma te verbinden met opgaven op andere beleidsterreinen in hetzelfde gebied. Bijvoorbeeld ruimtelijke kwaliteit of natuur.

### **KBA (Kosten-batenanalyse)**

KBA is een monetaire evaluatiemethode, waarbij de verwachte kosten worden afgewogen ten opzichte van de te verwachten geldelijke baten voor één of meerdere onderwerpen, zodat de meest voordelige oplossing kan worden gekozen.

### **Kustfundament**

De kustzone tussen de NAP -20 m dieptelijn en de binnenduinrand. Het kustfundament is de meest actieve zone voor zandtransport en morfologische processen.

### **Meegroeiconcepten**

Meegroeiconcepten zijn combinaties van maatregelen voor de veiligheid van een kering en voor het gebruik en de inrichting van het gebied op, in en rondom die kering. De maatregelen versterken elkaar. Bovendien kan er altijd op worden voortgebouwd. Dat betekent dat bij de combinatie rekening wordt gehouden met ingrepen die in de toekomst nodig of wenselijk zijn vanwege klimaatverandering of veranderde maatschappelijke wensen.

### **MKBA**

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) geeft het rendement van een investering voor de gehele maatschappij weer. De kracht van de MKBA is het inzichtelijk maken van alle voor- en nadelen



van een investering, waar die ook terecht komen. Alle effecten die onze welvaart en ons welzijn beïnvloeden worden daarin meegenomen, ook niet direct monetair waardeerbare aspecten, zoals landschap en natuur. De MKBA is dan ook goed verankerd in de economische theorie over welvaart. MKBA's worden vaak toegepast op investeringen waar publiek geld mee gemoeid is.

### **Maatregel**

Een enkelvoudige actie die meewerkt om een bepaald doel te bereiken:

- Meegroeiconcept
- Kusttypologie
- Beslissing Zand

### **Parels**

Parels zijn gebieden of locaties met ontwikkelpotentie en met bestuurskracht om ambities voor ruimtelijke ontwikkeling (aantrekkelijk en economisch sterk) te realiseren. De parels dragen bij aan de ontwikkeling van de kust als 'gouden rand'.

### **Relatieve zeespiegelstijging**

Relatieve zeespiegelstijging is de stijging van de zeespiegel inclusief de bodemdaling, die optreedt als gevolg van tektonische bewegingen van aardlagen sinds de laatste ijstijd en als gevolg van zout- en gaswinning.

### **Scenario**

Een scenario is een beschrijving van het mogelijke verloop van de autonome ontwikkelingen (ontwikkelingen die het Deltaprogramma beïnvloeden, maar waar het Deltaprogramma zelf geen invloed op heeft) en de effecten daarvan op de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening. Omdat het toekomstige verloop onzeker is, worden er altijd meer scenario's gepresenteerd. De deltasenario's omvatten plausibele toekomstbeelden van de wateropgaven, en zijn gebaseerd op de klimaatscenario's van KNMI 2006 en sociaaleconomische scenario's van de samenwerkende planbureaus (2006).

### **Solidariteit**

Verdeling van de lusten en lasten van de gekozen maatregelen over generaties, gebieden en sectoren. Solidariteit is een basiswaarde van het Deltaprogramma.

### **Strategie (beleidsalternatief)**

Een strategie is een min of meer samenhangend geheel van doelen, oplossingsrichtingen, maatregelen en tijdskeuzen. In een strategie worden dus beschreven:

- doelen waarop de strategie zich richt;
- oplossingsrichtingen en daarbij behorende maatregelen om de doelen te bereiken;
- Tijdskeuzen over de inzet van de maatregelen.

Een strategie kan worden uitgedrukt in of worden afgeleid van een visie. De visie is in dat geval leidend voor de oplossingsrichting en het type maatregelen.

### **Streefbeeld**

Een streefbeeld is een langetermijnvisie op wenselijke toekomstige situaties. In streefbeelden worden ambities expliciet gemaakt. De vooral op de lange termijn gerichte streefbeelden kunnen worden gebruikt ter inspiratie bij het ontwikkelen van strategieën, maar kunnen ook een rol spelen bij het afleiden van de meer korte termijn doelen.

### **Toekomstige situatie**

De toekomstige situatie is de situatie die ontstaat onder invloed van het huidige beleid en autonome ontwikkelingen volgens de deltasenario's.



Binnen het Deltaprogramma is gekozen voor in ieder geval twee zichtjaren voor de toekomstige situatie: 2050 en 2100.

### **Vergelijkingssystematiek**

Systematiek die het mogelijk maakt de strategieën die deelprogramma's ontwikkelen te beoordelen en onderling te vergelijken, omdat uitgegaan wordt van één set criteria.

### **Waterveiligheidsprogramma**

Programma met een samenhangend pakket aan maatregelen en voorzieningen, waarmee de opgaven die voortvloeien uit de derde Toetsing, nieuwe technische inzichten, het anticiperen op mogelijke toekomstige veranderingen in zeespiegel, rivierafvoeren en bodemdaling en eventuele actualisatie van de huidige normering van een passend antwoord worden voorzien.

## Deltaprogramma

Het Deltaprogramma is een nationaal programma. Rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen werken hierin samen met inbreng van de maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven. Het doel is om Nederland ook voor de volgende generaties te beschermen tegen hoogwater en te zorgen voor voldoende zoetwater.

De deltacommissaris bevordert de totstandkoming en de uitvoering van het Deltaprogramma. Hij doet jaarlijks een voorstel voor het Deltaprogramma aan de Ministers van IenM en EZ. Dit voorstel bevat maatregelen en voorzieningen ter beperking van overstromingen en waterschaarste. Het Deltaprogramma wordt ieder jaar op Prinsjesdag aan de Staten-Generaal aangeboden.

Het Deltaprogramma kent negen deelprogramma's:

- Veiligheid
- Zoetwater
- Nieuwbouw en Herstructurering
- Rijnmond-Drechtsteden
- Zuidwestelijke Delta
- IJsselmeergebied
- Rivieren
- Kust
- Waddengebied

[www.rijksoverheid.nl/deltaprogramma](http://www.rijksoverheid.nl/deltaprogramma)

[www.deltacommissaris.nl](http://www.deltacommissaris.nl)

Dit is een uitgave van:

**Ministerie van Infrastructuur en Milieu**

**Ministerie van Economische Zaken**

September 2014