



Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta

Deltaprogramma 2013

Mogelijke strategieën



Inhoudsopgave

	Pagina
Samenvatting	4
1. Inleiding	14
2. Opgave waterveiligheid en zoetwater	18
3. Veiligheid noordoostelijk deel	22
4. Veiligheid zuidelijk deel	32
5. Zoetwater Zuidwestelijke Delta	38
6. De Zuidwestelijke Delta als veerkrachtig en vitaal gebied	54
7. Adaptief Deltamanagement: relatie korte – lange termijn	64
8. Vervolg: van mogelijke strategieën naar kansrijke strategieën	68
Bijlage I Resultaten van de consultatieronde	72
Bijlage II Samenvatting strategieën Rijn-Maasdelta	78
Bijlage III Kennis	82
Bijlage IV Literatuur	92

Samenvatting

Het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta werkt aan een klimaatbestendig veilige, ecologisch veerkrachtige en economisch vitale delta. Dit volgt uit de opdracht van het deelprogramma: *“Het op een zodanige wijze borgen van de lange termijn waterveiligheid/ klimaatbestendigheid en het scheppen van de randvoorwaarden voor duurzame watervoorziening in Zuidwest Nederland dat dit op een integrale wijze bijdraagt aan een economische en ecologische versterking van dit gebied”*. Hiervoor voert het programma een langetermijnverkenning uit. Afgelopen jaar is in het kader van deze verkenning onderzocht welke mogelijke strategieën er zijn om de gevolgen van de verwachte en mogelijke klimaatverandering op waterveiligheid en zoetwater op te vangen. In dit document worden de belangrijkste inzichten en conclusies over deze mogelijke strategieën gepresenteerd.

Voor het verkennen van de mogelijke strategieën zijn de volgende stappen doorlopen:

- Wat is de (korte en lange termijn) opgave voor de Zuidwestelijke Delta?
- Wat zijn denkbare strategieën om de opgave op te kunnen vangen?
Denkbare strategieën: (a) Wat is de huidige strategie en hoe lang kan deze worden voortgezet? (b) Kan de huidige strategie geoptimaliseerd worden, waardoor het slimmer en/of goedkoper kan? (c) Wat zijn fundamenteel andere strategieën?
- Welke strategieën zijn als ‘mogelijke strategie’ aan te duiden, oftewel welke strategieën zijn zinvol om in de volgende fase verder te onderzoeken? Een strategie zal niet verder worden onderzocht wanneer: (1) het technisch aantoonbaar niet uitvoerbaar is (rekening houdend met innovatiekracht) en/of (2) de strategie aantoonbaar geen of zelfs negatief effect heeft op de opgave en/of (3) of waarvoor alternatieven bestaan die de doelen beter of net zo goed kunnen realiseren met minder negatieve neveneffecten.

Deze stappen zijn doorlopen voor het thema veiligheid in het noordoostelijk en zuidelijk deel van de Zuidwestelijke Delta, en voor zoetwater. Daarnaast is het belang van economie en ecologie voor deze strategieën voor veiligheid en zoet water verkend. Begin 2012 zijn de mogelijke strategieën besproken met gemeenten, provincies, waterschappen, ministeries, maatschappelijke organisaties en economische sectoren.

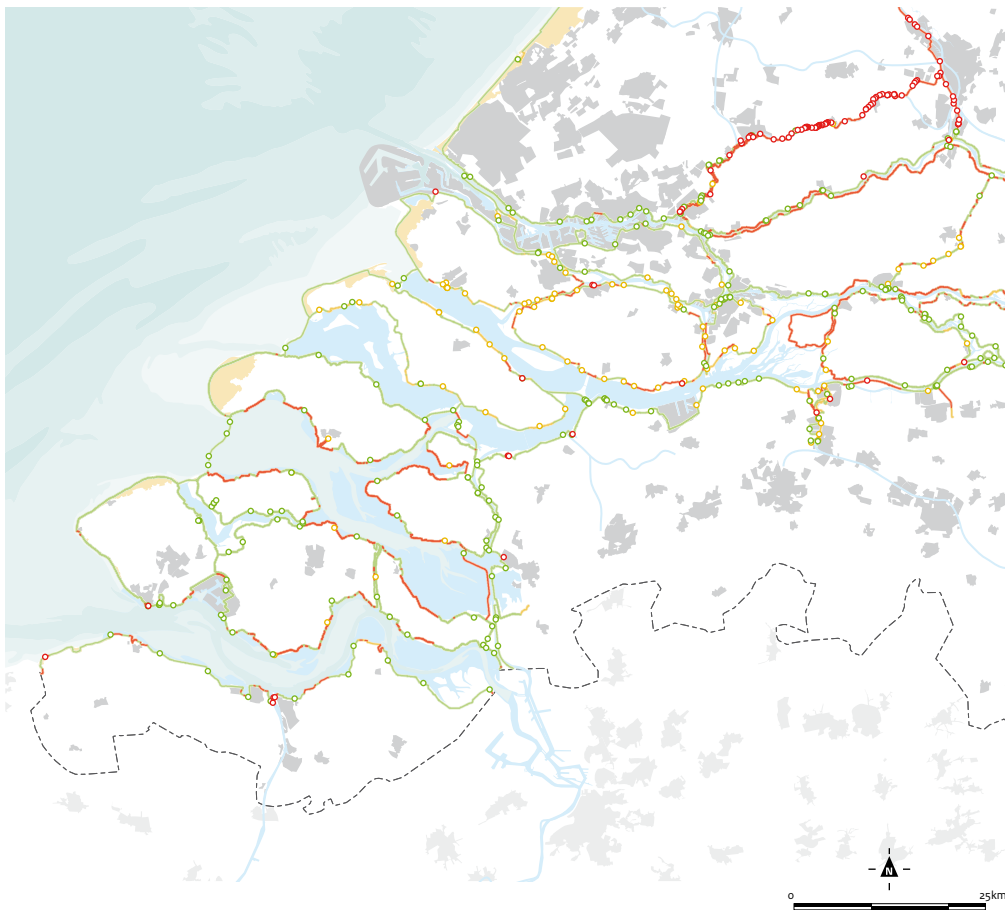
1. Opgaven voor de lange en korte termijn

De lange termijn opgave verschilt per Deltascenario. In deze scenario's komen de volgende opgaven vanuit klimaatverandering naar voren: zeespiegelstijging, hogere rivierafvoer, en vochttekort in de zomers. Daarnaast laten de scenario's zien dat rekening moet worden gehouden met bodemdaling, een grotere vraag naar zoetwater en ontwikkelingen in de bevolking en economie. De consequenties van deze lange termijn opgaven worden verderop uitgewerkt voor waterveiligheid en zoetwater.

Ook op de korte termijn is er al een opgave. Zo blijkt uit de 3e toetsronde dat verschillende dijkvakken niet aan de huidige normen voldoen. Figuur 1 geeft de resultaten van deze toetsronde in de Zuidwestelijke Delta weer. Hierbij moet worden opgemerkt dat een deel van de dijkvakken rondom de Ooster- en Westerschelde in de nu al lopende versterkingsprojecten wordt aangepakt.

Een andere mogelijke opgave op de korte termijn komt voort uit beslissingen over de stormopzetduur (dit is de duur van de stormen op zee waar in de toetsing rekening mee gehouden wordt). In het Deltaprogramma 2012 is afgesproken dat er naast de huidige stormopzetduur van 29 uur ook gerekend wordt met een langere stormopzetduur van 35 uur. Dit op basis van inzichten uit internationaal gereviewd onderzoek. De keuze voor een langere stormduur, welke los staat van klimaatverandering, betekent dat dijken en keringen op zwaardere omstandigheden worden getoetst en dus sneller afgekeurd worden.

- primaire waterkeringen:
 - voldoet niet*
 - voldoet wel*
 - nader onderzoek noodzakelijk*
 - kunstwerken:
 - voldoet niet*
 - voldoet wel*
 - nader onderzoek noodzakelijk*
- * volgens de huidige wettelijke norm



Figuur 1. Resultaten derde toetsing

2. Veiligheid in het noordoostelijk deel (Haringvliet-Hollandsch Diep, Volkerak-Zoommeer en Grevelingen)

Opgave

De opgave concentreert zich rondom het Haringvliet en Hollandsch Diep. Dit gebied staat zowel onder invloed van zee als rivieren. Maatgevend is de combinatie van rivierafvoeren in de middenrange (7.000- 13.000 m³/s), stormduur en zeespiegelstijging. Verschillende combinaties van rivierafvoeren en stormduur kunnen leiden tot maatgevende omstandigheden en worden nader onderzocht. Dergelijke maatgevende omstandigheden zullen vaker voorkomen als gevolg van klimaatverandering. De kans op het tegelijkertijd optreden van storm en extreem hoge rivierafvoeren (18.000m³/s) is en blijft zo klein dat deze buiten de (voor het gebied gestelde) normen valt en is daarmee niet maatgevend. Naast de impact van klimaatverandering kan de opgave voor het Hollandsch Diep en Haringvliet groter of kleiner worden door ingrepen in de Rijn-Maasdelta.

De opgave voor de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer is in eerste instantie klein aangezien deze bekkens door keringen van de rivieren en zee zijn afgesloten. De opgave voor deze gebieden bestaat uit het omgaan met de stijgende zeespiegel en het mogelijk bergen van overtollig rivierwater.

Huidige strategie

De huidige strategie voor het noordelijk deel van de Zuidwestelijke Delta bestaat uit een combinatie van het op orde houden van dijken, handhaven van kustlijnverkorting (Haringvliet, Brouwersdam), compartimenteringsdammen (Grevelingendam, Philipsdam en Volkerakdam) en waterberging op het Volkerak-Zoommeer. Uitgaande van de huidige stormduur van 29 uur zal de huidige strategie, zonder nieuwe maatregelen, niet meer voldoen tussen 2030 en 2050, afhankelijk van het klimaatscenario. Rekening houdend met langere stormduur van 35 uur voldoet de huidige strategie alleen al niet meer vanaf ongeveer 2020. Daarom worden de volgende maatregelen onderzocht om tot kansrijke strategieën te komen:

- Het vergroten van de bergingscapaciteit door het inzetten van Grevelingen en Oosterschelde als bergingbekkens. Daarnaast kan de bergingscapaciteit op het Hollandsch Diep, Haringvliet en Volkerak-Zoommeer mogelijk worden geoptimaliseerd, bijvoorbeeld door voorspuien en peilbeheer. Ook zal worden onderzocht of de peilen op de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer wel of niet mee dienen te stijgen met de zeespiegelstijging.

- Pompen van water naar zee. Dit zou mogelijk zijn via de Brouwersdam (mogelijk in combinatie met een getijdencentrale) en wellicht de Haringvlietkering.
- Het (innovatief) versterken van dijken.
- Het verbeteren van de sedimenthuishouding rondom het Haringvliet/Hollandsch Diep.

Daarnaast zijn voor de Zuidwestelijke Delta vanuit de Rijn-Maasdelta mogelijk relevante maatregelen:

- Extra waterafvoer via de IJssel in tijden van midrange rivierafvoeren (7000m³/s -13.000m³/s) om het vollopen van het benedenrivierengebied te vertragen.
- Verlagen van de faalkans van de Maeslantkering (nu 1/100) om de effectiviteit van berging in de Zuidwestelijke Delta te vergroten.

Tevens zijn andere strategieën beschouwd waarvan is gebleken dat deze niet zinvol zijn om in de volgende fase verder uit te werken:

- Een open Grevelingen: het weghalen van de Brouwersdam vergroot de veiligheidsopgave voor het achterliggende gebied.
- Het doorsteken van Goeree-Overflakkee en daarmee verlegging van de riviermond naar de Grevelingen en Oosterschelde. Dit vraagt grootschalige ontpoldering, terwijl dezelfde extra bergingscapaciteit ook via de reguliere inlaatwerken bereikt kan worden. Deze strategie biedt daarmee geen meerwaarde op het gebied van veiligheid ten opzichte van het vergroten van de bergingscapaciteit via de reguliere inlaatwerken en wordt daarom als niet zinvol aangemerkt. Deze strategie is in 2011 al eerder afgewezen door de staatssecretaris van I&M. Daarnaast heeft deze strategie grote gevolgen voor het huidige gebruik en inrichting van de Grevelingen, Oosterschelde en Goeree-Overflakkee.
- Hoewel een andere beheersstrategie wordt onderzocht voor Haringvliet/Hollandsch Diep worden strategieën met een volledig open Haringvliet door het verwijderen van de Haringvlietkering in de volgende fase niet nader onderzocht. Reden hiervoor is dat hiermee de opgaven voor zowel veiligheid als zoetwater vergroot worden.

3. Veiligheid in het zuidelijk deel (Oosterschelde, Westerschelde en Kust)

Opgave

De opgave in het zuidelijk deel wordt bepaald door klimaatverandering, dat zich uit in zeespiegelstijging en veranderingen in stormen. Dit heeft direct gevolgen voor de koppen van de eilanden, de dammen, keringen, dijken en sedimenthuishouding.

Huidige strategie

De huidige strategie voor de Oosterschelde bestaat uit kustlijnverkorting door de stormvloedkering (die sluit bij een waterstand hoger dan 3m. NAP) en bescherming van het gebied door dijken. De huidige strategie voor de Westerschelde bestaat uit het ophogen en versterken van de dijken. Daarnaast wordt de vaarweg op diepte gehouden door te baggeren en dit zand te storten, dit levert een bijdrage aan de stabiliteit van de aanliggende dijken. De kust wordt beschermd door duinen en dijken. Daarnaast wordt de basiskustlijn en het kustfundament in stand gehouden door strand-, vooroever- en geulwandsuppleties.

In de Oosterschelde kan de klimaatverandering tot 2100 opgevangen worden met technische aanpassingen aan de schuiven van de Oosterscheldekering in wisselwerking met het aanpassen van de dijken (naar verwachting bij 50 cm. zeespiegelstijging). De Oosterscheldekering zelf heeft een ontwerplevensduur van 200 jaar. In de Oosterschelde zelf stroomt, door de aanleg van de Deltawerken, minder water in en uit waardoor de geulen zich vullen met het sediment van platen, slikken en schorren. Deze problematiek staat bekend als de 'zandhonger'. Dit probleem wordt groter door zeespiegelstijging en leidt tot een grotere veiligheidsopgave. Daarnaast leidt dit tot afname van internationaal belangrijke natuurwaarden (Natura 2000, Nationaal Park Oosterschelde). In de Westerschelde kan met aanpassingen aan de dijken (aanpassingen aan de dijken zijn naar verwachting nodig vanaf 20 cm. zeespiegelstijging, dit varieert echter per dijkvak) de klimaatverandering tot 2100 opgevangen worden. Het is echter nog niet bekend wat het gevolg van zeespiegelstijging is op de waterstanden in het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium. Meer kennis hierover zou mogelijk kunnen leiden tot het onderzoeken van extra strategieën.

Optimaliseren huidige strategie

Oosterschelde:

- Ontwikkelen innovatieve dijkconcepten langs de Oosterschelde in relatie tot ruimtelijke opgaven
- Optimaliseren van het beheerregime van de Oosterscheldekering voor veiligheid, vertragen van de erosie van de intergetijdengebieden (zandhonger) en het (economisch) gebruik
- Inzetten van de Oosterschelde voor waterberging, in relatie tot waterberging op de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer (zie noordoostelijk deel)
- Vertragen van het proces van de erosie van intergetijdengebieden (zandhonger) in de Oosterschelde door gerichte suppleties en het optimaliseren van de sedimenthuishouding, mogelijk door het slim inzetten van de Oosterscheldekering

Westerschelde:

- Ontwikkelen innovatieve dijkconcepten langs de Westerschelde in relatie tot ruimtelijke opgaven
- Inzetten van de huidige bagger- en stortstrategie in de Westerschelde voor veiligheid

Kust:

- Optimaliseren van de zandsuppleties langs de kust, in relatie tot veiligheid, ecologie, economie en ruimtelijke ordening, en in relatie met de aansluitende wateren

Strategieën op basis van het omkeren van principes

Er zijn geen wezenlijk andere strategieën voor het zuidelijk deel van de Zuidwestelijke Delta naar voren gekomen die in een volgende fase kunnen worden uitgewerkt.

Andere strategieën op basis van het omkeren van principes (zoals een open of gesloten Oosterschelde) zijn mogelijk wel aan de orde als de Oosterscheldekering aan het eind van zijn levensduur is. Dit is naar verwachting pas na 2100 aan de orde. Het is dan ook van belang om keuzes die op de korte en middellange termijn voorliggen, mede in relatie te zien tot de zeer lange termijn (na 2100) waarop een keuze over de Oosterscheldekering nodig is.

Niet zinvolle strategieën

Omdat de Oosterscheldekering (met aanpassingen) kan blijven functioneren tot na 2100, zijn er geen redenen om een volledig open of gesloten Oosterschelde te onderzoeken in relatie tot de waterveiligheidsopgave. Daarom worden deze strategieën in de volgende fase niet meegenomen. Wel zijn er nog onzekerheden over de zandhuishouding in de Oosterschelde en de kosten van het voortzetten van de huidige strategie. Meer kennis hierover zou kunnen leiden tot het alsnog onderzoeken van het gedeeltelijk openen van de Oosterschelde. Tevens is het van belang de opties open te houden met het oog op mogelijk te maken keuzes op de zeer lange termijn, dit vanwege de ontwerplevensduur van 200 jaar van de Oosterscheldekering. Een afsluitbaar open of gesloten Westerschelde. Op basis van de huidige staat van de dijken rond het Nederlandse deel van de Westerschelde zijn er geen redenen om een gesloten of afsluitbaar open Westerschelde te onderzoeken. Onder de vlag van de Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie worden de veiligheids- en zoetwateropgaven uit het Deltaprogramma in relatie gebracht tot de opgave voor Vlaanderen en de Kust. Mocht kennis vanuit Vlaams-Nederlands onderzoek naar de Belgische veiligheidsopgave hiertoe aanleiding geven, dan kan onderzoek naar fundamenteel andere strategieën alsnog overwogen worden.

4. Zoetwater

Opgave

Bij de zoetwatervoorziening gaat het om de balans tussen vraag en aanbod van de juiste waterkwaliteit, op de juiste plaats en het juiste moment. In de Zuidwestelijke Delta zijn zowel het natuurlijk basissysteem (zoetwaterlens op het zoute grondwater) als de aanvoer van zoetwater uit het hoofd- en regionaal watersysteem van belang. Grote delen van de Zuidwestelijke delta zijn volledig afhankelijk van neerslag en de aanwezigheid van zoetwaterlensen voor de zoetwatervoorziening.

Bij een veranderend klimaat (deltascenario's Stoom en Warm) loopt het gebruik van de zoete regenwaterlensen tegen kritische grenzen aan door toename van zoute kwel, afname van neerslag en toename van verdamping in de zomer. Daarnaast wordt in deelgebieden van de Zuidwestelijke Delta water aangevoerd via het hoofdwatersysteem en het regionale watersysteem.

In de scenario's Stoom en Warm zal er meer zoetwater nodig zijn voor doorspoelen (bestrijden interne verzilting), peilbeheer, beregening en de toenemende zoetwatervraag door sectoren. Of deze extra zoetwatervraag geleverd kan worden, hangt af van de beschikbaarheid uit het hoofd- en regionaal watersysteem. Deze extra vraag naar zoetwater door zowel landbouw, industrie en drinkwater, zal verder onder druk komen te staan door externe verzilting van het benedenriviereengebied als gevolg van lage rivierafvoer. Het inlaatpunt Gouda staat onder druk en een omslagpunt voor 2050 is waarschijnlijk. Door toename van verzilting zal het inlaatpunt Bernisse tegen zijn operationele grenzen aanlopen. Een omslagpunt voor Bernisse ligt na 2050. Het inlaatpunt Bernisse is gevoeliger voor storm op zee in combinatie met lage rivierafvoer (achterwaartse verzilting) dan voor zeespiegelstijging.

Huidige strategie

De wijze waarop zoetwater in de delta ter beschikking komt (bijvoorbeeld door de al dan niet aanwezige externe aanvoer vanuit het hoofd- en regionaal watersysteem) is zeer bepalend voor de huidige zoetwaterstrategie en zorgt voor verschillen in beleid en beheer tussen de regionale waterbeheerders. De huidige zoetwaterstrategie is erop gericht voldoende zoetwater van goede kwaliteit op het juiste moment op de juiste plek te krijgen en te houden en te zorgen voor het zoveel mogelijk bedienen van de gebruiksfuncties. Dit is vastgelegd in een aantal afspraken en beheerregels: de Nationale Verdringsreeks, de beheerregels van de waterschappen en verschillende waterakkoorden.

Zoet of zout Volkerak-Zoommeer

Bij het uitwerken van strategieën voor zoetwater voor de lange termijn is de vraag relevant wat er met het Volkerak-Zoommeer gaat gebeuren; wordt het meer zout op korte- of middellange termijn¹, of blijft het zoet. Het meer is nu een belangrijke schakel in de zoetwatervoorziening in een deel van de Zuidwestelijke Delta. Bij het op termijn zout maken van het Volkerak-Zoommeer moet de zoetwatervoorziening eerst worden geregeld. Daartoe is in 2009 het Zoetwater Advies Zuidwestelijke Delta (2009) door de Stuurgroep ZWD vastgesteld.

¹ Conform uitwerking van de Planstudie Waterkwaliteit VZM, RWS Zeeland, 2012.

Met de inmiddels uitgevoerde Robuustheidstoets Volkerak-Zoommeer (Deltares, 2012) is duidelijk geworden dat het Volkerak-Zoommeer geen nationale strategische zoetwatervoorraad is en er compenserende maatregelen denkbaar zijn die in de regionale zoetwaterbehoefte kunnen voorzien. Het Haringvliet - Hollandsch Diep is een belangrijke aanvoerroute van zoetwater voor West-Nederland en de Zuidwestelijke Delta. Een goede zoetwatervoorziening waarbij het huidige voorzieningsniveau tenminste wordt gehandhaafd is mogelijk met zowel een zoet, als met een zout Volkerak-Zoommeer. Als gevolg van de resterende zoutlek van de Volkeraksluizen bij een zout Volkerak-Zoommeer zal onder de meest ongunstige omstandigheden (lage rivierafvoer) tijdelijk een beperkte stijging optreden van de chloridegehalten bij de zoetwater innamepunten aan het Haringvliet en Spui (o.a. Bernisse). Deze beperkte stijging valt binnen een bestuurlijk geaccepteerde bandbreedte. Ook is gebleken dat de maatregelen uit het Zoetwater Advies (2009) grotendeels passen in de uitwerking van de zoetwaterstrategieën van het Deltaprogramma.

Optimaliseren huidige strategie

Door het landelijke Deltaprogramma Zoetwater zijn vijf strategieën opgesteld, die voor de Zuidwestelijke Delta samen met Rijnmond-Drechtsteden nader onderzocht worden. Tijdens de uitwerking van deze vijf strategieën in de Zuidwestelijke Delta is strategie 2 beschouwd als een geoptimaliseerde voortzetting van de huidige zoetwaterstrategie. Voor de Zuidwestelijke Delta geldt echter dat het huidige zoetwaterbeheer ook elementen uit de andere strategieën bevat. De kern van de optimalisatie zit in de maatregelen om zoutindringing in het hoofd watersysteem terug te dringen (herstellen trapjeslijn Nieuwe Waterweg of bellenscherm, beperken zoutlek Krammersluizen, handhaven huidig Kierbesluit). Daarnaast zullen akkoorden tussen Rijk en regio en de verdringsreeks noodzakelijk blijven en zo nodig aangepast worden. Verder wordt ingezet op een efficiëntieslag in het waterbeheer, meer zelfvoorzienendheid en het optimaliseren van de zoetwaterverdeling.

Strategieën op basis van het omkeren van principes

De andere strategieën (1, 3, 4 en 5) van het Deltaprogramma Zoetwater zijn onderzocht als mogelijke zoetwaterstrategieën voor de Zuidwestelijke Delta. Overigens is de verwachting dat de lange termijn voorkeursstrategie voor zoetwater ook zou kunnen bestaan uit een combinatie van maatregelen en instrumenten uit de 5 voorliggende strategieën.

- Water volgt grootschalig (strategie 1).
Wanneer het zoetwateraanbod als publieke voorziening wordt geoptimaliseerd ten behoeve van een zo hoog mogelijke leveringszekerheid voor watervragers, komen grootschalige ingrepen in beeld om dat doel te bereiken. Een relevante maatregel voor de Zuidwestelijke Delta is het afsluiten van de Nieuwe Waterweg. Deze afsluiting maakt dat externe verzilting in Zuidwest-Nederland geen issue meer is aangezien er volop water beschikbaar is om in te laten in de polders en te gebruiken voor beregening, peilbeheer en doorspoelen. Tevens is er voldoende water om niet met externe aanvoer van zoetwater ontsloten delen van de delta te ontsluiten met pijpleidingen.
- Water volgt beperkt met inschakeling van marktpartijen (strategie 3).
Deze strategie kenmerkt zich door een publiek-private samenwerking, waarbij het hoofdwatersysteem in beheer blijft van de rijksoverheid en wordt geoptimaliseerd. De investerings- en operationele kosten die het rijk maakt in het hoofdwatersysteem ten behoeve van de zoetwatervoorziening zullen grotendeels doorberekend worden aan de leveranciers en gebruikers in de prijs van water. Waterschappen staan open voor de entree van marktpartijen, die in gebieden waar nu nog geen zoetwateraanvoer is deze taak op zich nemen. De waterschappen blijven verantwoordelijk voor de water aan- en afvoer, voor de veiligheid en beheer van het watersysteem. Waterlevering door waterleidingen aan agrariërs, zoals nu door Evides aan de fruittelers in Zuid-Beveland plaatsvindt, is een voorbeeld van een maatregel die in deze strategie past.
- Water stuurt de ruimtelijke ordening (strategie 4).
De ruimtelijke ordening wordt aangepast op een teruglopend zoetwateraanbod, de overheid treedt hierin sturend op. In deze strategie kan dit betekenen dat in gebieden in de Zuidwestelijke Delta met een beperkte zoetwatervoorziening functies met een grote zoetwatervraag op termijn worden verplaatst, al dan niet via 'natuurlijk' verloop.
- Water stuurt gebruiker (strategie 5).
Gebruikers van zoetwater hebben een grote eigen verantwoordelijkheid voor de zoetwatervoorziening, bijvoorbeeld door zelfvoorzienendheid, aanpassing, innovaties. Voorbeelden zijn het ontwikkelen van zoutresistente gewassen, toepassen van druppelirrigatie of het aanleggen van waterbassins.

Niet zinvolle strategieën

De keuze voor een zoet Grevelingenmeer is vanwege de verwachte toename van de waterkwaliteitsproblematiek (o.a. blauwalg, zoals in het Volkerak-Zoommeer) in deze fase als niet zinvol beschouwd.

5. De Zuidwestelijke Delta als veerkrachtig en vitaal gebied

De stuurgroep Zuidwestelijke Delta baseert haar afwegingskader op de driehoek van een klimaatbestendig veilige, ecologisch veerkrachtige en economisch vitale delta. Dit betekent dat naast waterveiligheid en zoetwater ook ecologie en economie een belangrijke rol spelen. Daarom zijn, samen met de economische sectoren en met natuur- en milieuorganisaties, de watergerelateerde belangen vanuit economie en ecologie verkend.

Uit gesprekken met de economische sectoren is duidelijk geworden dat veiligheids- en zoetwaterstrategieën grote effecten hebben op watergerelateerde economische sectoren in de Zuidwestelijke Delta, zoals de landbouw, havens en logistiek, recreatie en toerisme, visserij, industrie, deltatechnologie en energie. Deze sectoren geven ook zelf aan dat hun economische kracht mede afhankelijk is van een robuust watersysteem. De door de sectoren benoemde kansen en bedreigingen zullen daarom in de volgende fase meegenomen worden in het afwegingskader.

In een intensief traject met natuur- en milieuorganisaties is gebleken dat de huidige ambitie van herstel van de estuariene dynamiek – dat ook is opgenomen als beleidsstreven in onder andere de Nota Ruimte en het Nationaal Waterplan – nog niet is vertaald in een concreet ecologisch perspectief op de Zuidwestelijke Delta. Tegelijkertijd is een dergelijk ecologisch perspectief wel essentieel voor het lange termijn afwegingskader voor het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta in relatie tot ecologie. Daarom zal komend jaar, bij het opstellen van het regionaal perspectief (hierin staan de beoordelingscriteria die voor de regio extra van belang zijn) in de vergelijkingsystematiek aandacht worden besteed aan:

- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën, voor watergerelateerde economische sectoren in de Zuidwestelijke Delta;
- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën voor ecologie in de Zuidwestelijke Delta;
- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën op lokale en regionale ambities en plannen van overheden en niet-overheden.
- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën op de identiteit van de Deltawateren

6. Adaptief Deltamanagement

Adaptief deltamanagement is een aanpak om op een slimme en transparante wijze rekening te houden met onzekerheden en afhankelijkheden bij besluitvorming over deltamanagement met als doel de kans op over- en onderinvestering te verkleinen, robuuste keuzes te maken en kansen te verzilveren.

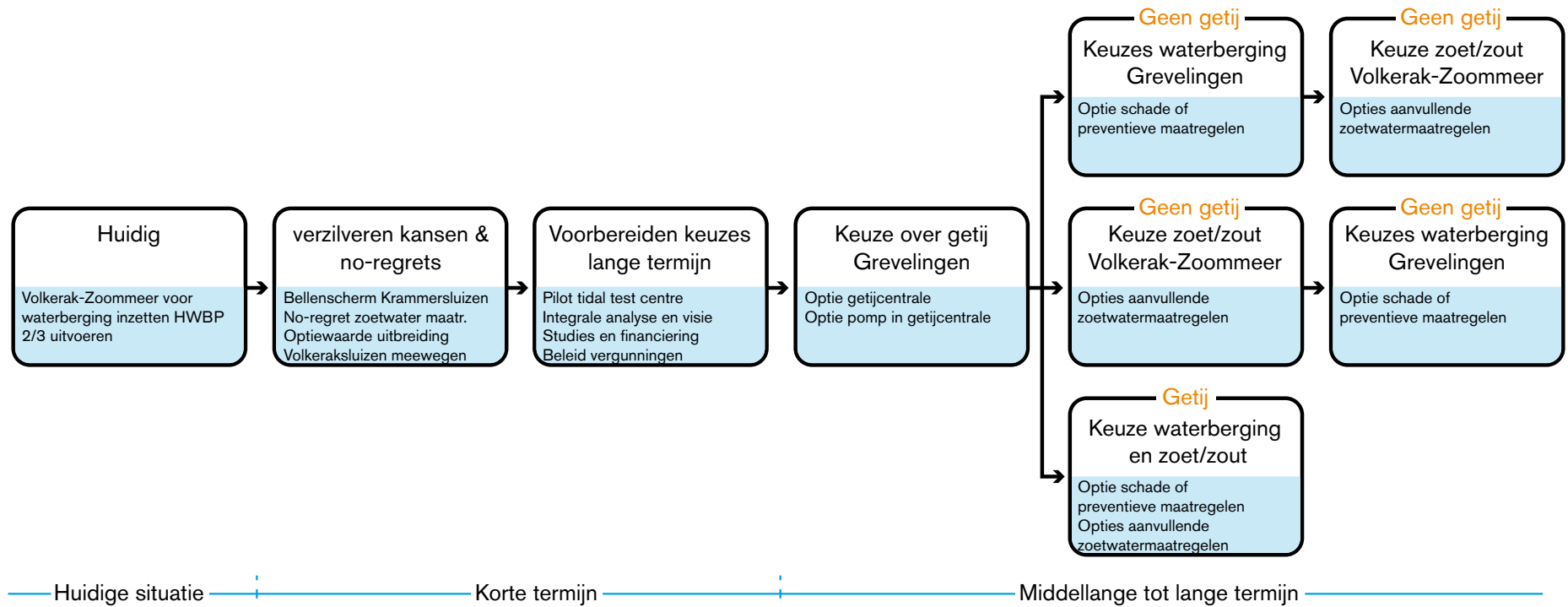
Met het toepassen van adaptief deltamanagement koppelt de stuurgroep Zuidwestelijke delta mogelijke strategieën voor de lange termijn aan de plannen, ambities en projecten voor de korte termijn. Door te onderzoeken of kansrijke opties voor de toekomst openblijven en/of investeringen nú niet leiden tot meerkosten later, kunnen besluiten nu slim worden genomen. Daarnaast stimuleert de stuurgroep door proactief te handelen het verzilveren van kansen en uitvoeren van no-regret maatregelen.

Vertrekpunt is het door regio en Rijk voor de Zuidwestelijke delta opgestelde Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta (2010-2015+). Om de koppeling te maken tussen het Uitvoeringsprogramma en het Deltaprogramma is een uitvoeringsstrategie (adaptatiepad) opgesteld, zijn robuustheidstoetsen uitgevoerd en roept de stuurgroep op tot het opstellen van een Rijksstructuurvisie.

Uitvoeringsstrategie Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en Zoetwater

De uitvoeringsstrategie toont aan dat het mogelijk is om het Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta te vertalen naar een realistisch stappenplan voor keuzes en besluiten voor de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer. Dit stappenplan biedt zowel voor de korte als lange termijn meerwaarde voor de Zuidwestelijke delta en mogelijk Rijnmond-Drechtsteden.

In dit traject kunnen de komende jaren al belangrijke eerste stappen worden gezet die ruimte houden voor verschillende strategieën. Zo kan aanvullende berging in het Grevelingenmeer kosteneffectiever gemaakt worden door bij de capaciteitsuitbreiding van de Volkeraksluizen voldoende spuicapaciteit voor overtollig rivierwater in te bouwen. Daarnaast biedt een besluit tot het openhouden van de optie op aanvullende berging in de Grevelingen duidelijkheid aan ondernemers over de randvoorwaarden voor economische ontwikkelingen rond het Grevelingenmeer.



Figuur 2. Ontwikkelpad vanuit de uitvoeringsstrategie

Innovatieve pilots met verschillende vormen van getijdenenergie verkennen de mogelijkheden op dit gebied en bieden een kennisplatform waarin private partijen naast publieke partijen participeren. Tot slot zijn er direct te verzilveren kansen of 'no regret' maatregelen die zich toespitsen op het nu al verbeteren van de zoetwatervoorziening rond het Volkerak-Zoommeer omdat ze –ook bij een zoet meer– meerwaarde hebben voor regionale economie, gebiedsontwikkeling en mogelijkheden bieden voor mede-financiering vanuit de regio.

Met het openhouden van opties, het op korte termijn starten van 'no regret' maatregelen, het opstellen van 'business cases' en het verzilveren van kansen helpen rijk en regio elkaar bij het voorbereiden van besluiten op de langere termijn. Uit de uitvoeringsstrategie blijkt dat er een optimale besluitvormingsvolgorde bestaat die de totale kosten minimaliseert en de baten voor regio en rijk optimaliseert. Hiervoor dient eerst besloten te worden over eventuele terugkeer van getij in de Grevelingen in samenhang met de aanleg van een getijcentrale in de Brouwersdam en daarna –afhankelijk van de snelheid van klimaatontwikkeling en de stormduur– een besluit over het op middellange termijn realiseren van aanvullende waterberging in het Grevelingenmeer in samenhang met het eventueel zout maken van het Volkerak-Zoommeer². Figuur 2 visualiseert deze uitvoeringsstrategie, als voorbeeld van adaptief deltamanagement.

² Zie ook 'Uitvoeringsstrategie voor de Zuidwestelijke Delta', Stratelligence, 2012

Robuustheidstoetsen

Naast de uitvoeringsstrategie zijn ook robuustheidstoetsen uitgevoerd. Door middel van robuustheidstoetsen wordt voor een project onderzocht of realisatie op afzienbare termijn de lange termijn opgave verkleint, mogelijk nu al maatschappelijke meerwaarde heeft en realisatie geen opties voor de toekomst uitsluit. Er zijn twee robuustheidstoetsen uitgevoerd; een toets over de zoetwatervoorziening Volkerak-Zoommeer en een onderzoek naar de noodzaak voor extra berging in de Zuidwestelijke Delta.

Rijksstructuurvisie

Adaptief werken vraagt om samenwerken van rijk en regio en het participeren van maatschappelijke en private partijen om tot zo hoog mogelijke maatschappelijke meerwaarde te komen. Meer investeren levert extra regionale baten op en dat biedt de basis voor nieuwe financieringsconstructies die een solide basis leggen onder de exploitatie van het gehele gebied.

Het verbinden van verschillende grote infrastructurele projecten met vaak sectorale projectscopes met belangen van meerdere partijen, vraagt ook om andere planvormen die starten vanuit een ruimtelijke visie op rijkswateren, rijksgronden en rijksobjecten. Om dit te bereiken en om adaptief deltamanagement te borgen vraagt de stuurgroep Zuidwestelijke delta het rijk om beide bekkens in samenhang te beschouwen en een rijksstructuurvisie te starten zodat de ontwikkelingsrichtingen voor veiligheid, zoetwatervoorziening en gebiedsontwikkeling kunnen worden vastgelegd.

De uitvoeringsstrategie en robuustheidstoetsen leveren voor deze rijksstructuurvisie een eerste beschrijving van de mogelijke alternatieven en leveren input voor het nadenken over financiering door rijk en regio. Daarnaast leveren de uitvoeringsstrategie en robuustheidstoets een bijdrage aan het Deltaprogramma en de Deltabeslissingen. Logischerwijs worden bij het uitwerken van de rijksstructuurvisie ook de ontstane inzichten, afwegingen en besluiten uit het Deltaprogramma betrokken.

Naast input voor de rijksstructuurvisie, worden robuustheidstoetsen en uitvoeringsstrategie door de partijen uit de stuurgroep Zuidwestelijke Delta ook betrokken bij besluitvorming over:

- Capaciteitsverruiming van de Volkeraksluizen;
- Maatregelen voor een duurzame zoetwatervoorziening die 'no regret' zijn en mogelijk meerwaarde kunnen bieden op andere terreinen;
- Het innoveren via pilots (o.a. zoet/zout scheiding Krammersluizen, zandbuffers veiligheid/natuur, verbeteren uitwisseling voedingsstoffen tussen zoete en zoute deltawateren);
 - Initiatieven van derden voor de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Grevelingen, Brouwersdam en Volkerak-Zoommeer, en meer specifiek het ontwikkelen van een toegesneden (juridisch) instrumentarium.

7. Proces en vervolgstappen

Met het verkennen van de mogelijke strategieën wordt de tweede stap gezet in het stappenplan van het Deltaprogramma: van een probleemanalyse (DP 2012), naar mogelijke strategieën (DP 2013), naar kansrijke strategieën (DP 2014), naar voorkeursstrategieën (DP 2015). Het komende jaar zal de stap gezet worden naar kansrijke strategieën. Dit betekent dat de mogelijke strategieën verder uitgewerkt zullen worden om vervolgens te worden beoordeeld op hun kansrijkheid. Dit gebeurt aan de hand van de vergelijkingssystematiek. In reactie op de uitvraag van de Deltacommissaris over veiligheidsnormen en meerlaagsveiligheid, heeft de stuurgroep Zuidwestelijke Delta besloten om eerst bestaande informatie over de waterveiligheid naast elkaar te zetten en hieruit af te leiden hoe het is gesteld met de waterveiligheid in de Zuidwestelijke Delta. De huidige normering lijkt grotendeels passend. De stuurgroep Zuidwestelijke Delta zal bij nadere uitwerking aandacht schenken aan twee punten: de gebieden in de Zuidwestelijke Delta waar de LIR van 10-5 per jaar wordt overschreden en de gebieden waar zich vitale voorzieningen en risicovolle objecten bevinden. Het gaat dan onder andere om de kerncentrale te Borssele, en om chemische industrie als Dow Chemical en Vlissingen-Oost.



1. Inleiding

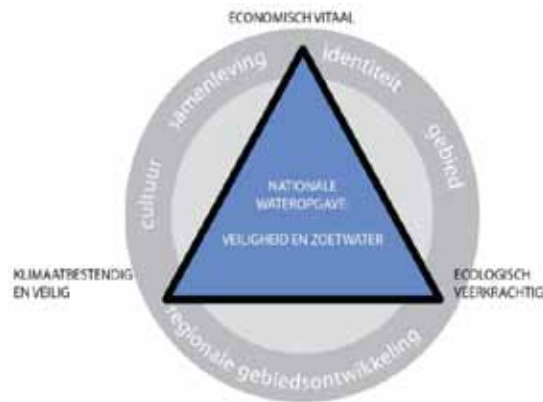
Het programma Zuidwestelijke Delta werkt aan een klimaatbestendig veilige, ecologisch veerkrachtige en economisch vitale delta. Om de delta ook op de lange termijn veilig, veerkrachtig en vitaal te houden, wordt in het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta een langetermijnverkenning uitgevoerd. Afgelopen jaar is verkend welke strategieën er zijn om de gevolgen van de verwachte en mogelijke klimaatverandering op waterveiligheid en zoetwater op te vangen. In dit document worden de belangrijkste inzichten en conclusies over deze strategieën gepresenteerd. Hiermee vormt dit document de inbreng van de Zuidwestelijke Delta in het Deltaprogramma 2013.

Met het verkennen van de mogelijke strategieën wordt de tweede stap gezet in het stappenplan van het Deltaprogramma (zie figuur 4): van een probleemanalyse (DP 2012), naar mogelijke strategieën (DP 2013), naar kansrijke strategieën (DP 2014), naar voorkeursstrategieën (DP 2015).

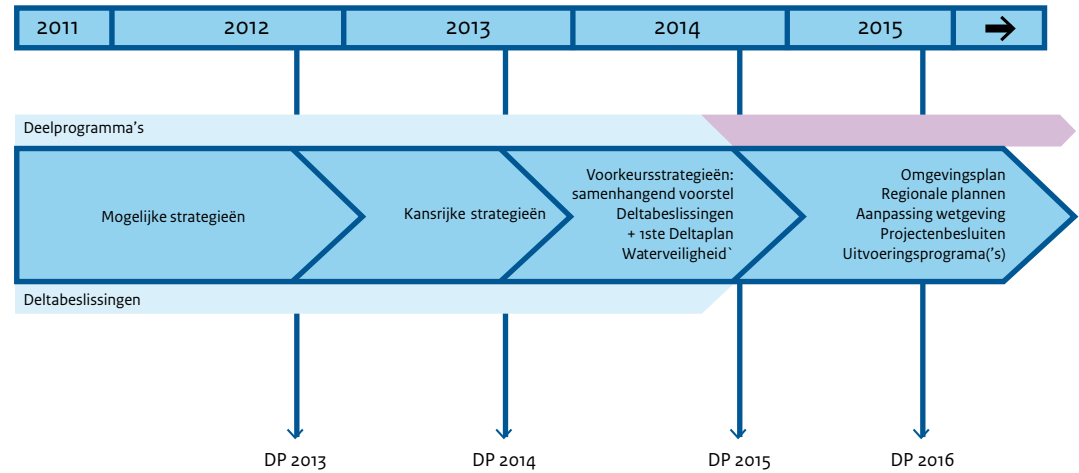
Doel van dit document

In het voorliggende document worden de mogelijke strategieën beschreven. Hieruit komen inzichten naar voren die vragen om bestuurlijke keuzes: welke mogelijke strategieën zullen in de volgende fase op weg naar kansrijke strategieën worden meegenomen? Welke strategieën zijn “onzin” en zullen daarom niet verder worden onderzocht? En wat betekent het inzicht in mogelijke strategieën voor korte termijn besluiten in de Zuidwestelijke Delta?

Het doel van dit document is om de strategieën in beeld te brengen en op basis hiervan bestuurlijke keuzes inzichtelijk te maken, zowel voor het vervolg van het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta als voor kortetermijnbesluiten in het kader van het Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta.



Figuur 3. Ontwikkelpad vanuit de uitvoeringsstrategie



Figuur 4. Tijdpad Deltaprogramma

Aanpak

In figuur 5 op de volgende pagina is de aanpak weergegeven.

Samengevat zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Wat is de opgave voor de Zuidwestelijke Delta?

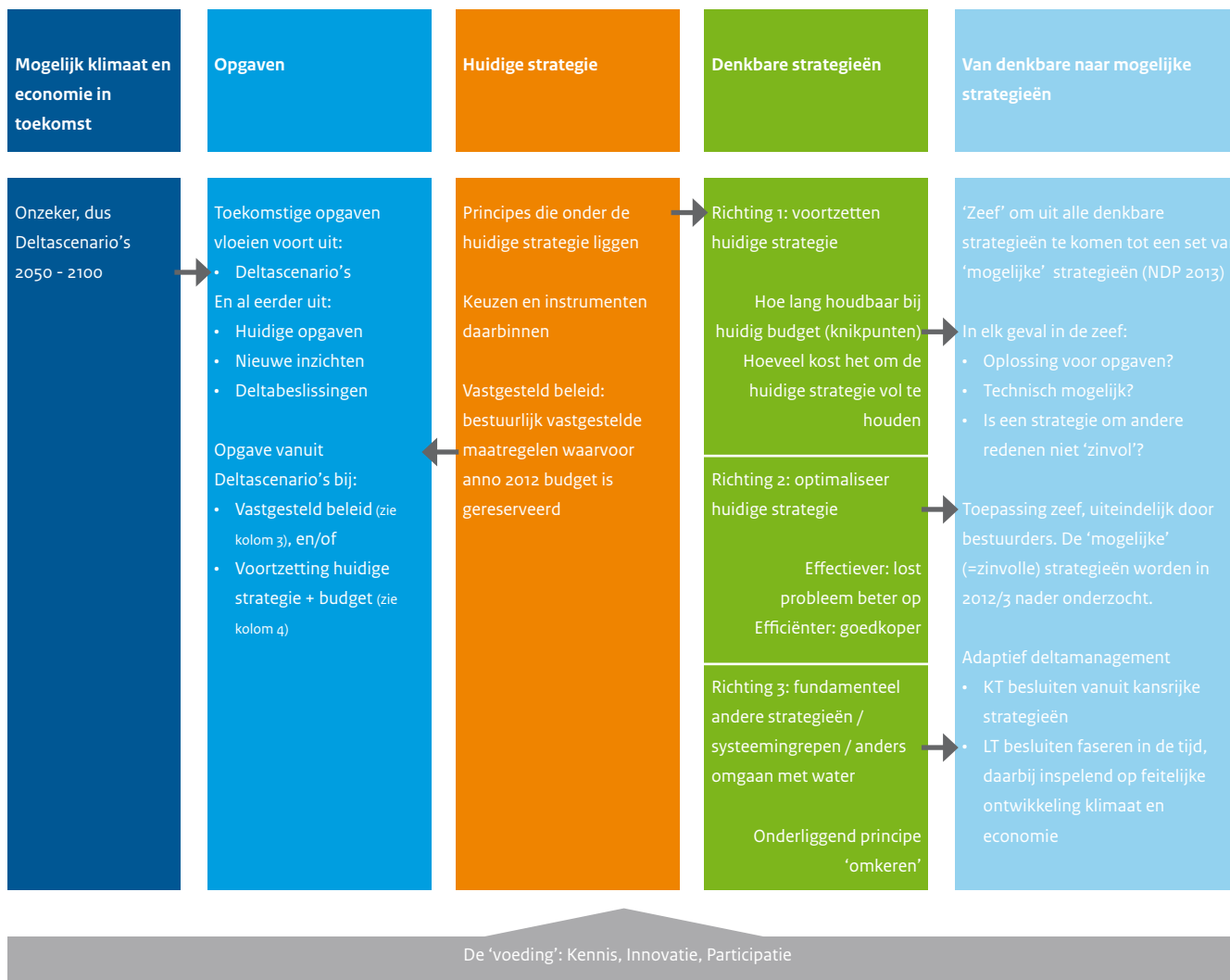
Er zijn drie soorten opgaven: (a) Korte termijn opgaven vanuit bestaand beleid en nieuwe inzichten, (b) mogelijke (niet te beïnvloeden) ontwikkelingen van klimaat en economie zoals beschreven in de Deltascenario's, en (c) opgaven die voortkomen vanuit de Deltabeslissingen

2. Wat zijn denkbare strategieën om de opgave op te kunnen vangen?

Denkbare strategieën: (a) Wat is de huidige strategie en hoe lang kan deze worden voortgezet? (b) Kan de huidige strategie geoptimaliseerd worden, waardoor het slimmer en/of goedkoper kan? (c) Wat zijn fundamenteel andere strategieën, waarbij de principes van het huidige beleid worden losgelaten?

3. Welke strategieën zijn als 'mogelijke strategie' aan te duiden, oftewel welke strategieën zijn zinvol om in de volgende fase verder te onderzoeken?

Een strategie zal niet verder worden onderzocht wanneer: (1) het technisch aantoonbaar niet uitvoerbaar is (rekening houdend met innovatiekracht) en/of (2) de strategie aantoonbaar geen of zelfs negatief effect heeft op de opgave en/of (3) of waarvoor alternatieven bestaan die de doelen beter of net zo goed kunnen realiseren met minder negatieve neveneffecten.



Figuur 5. Ontwikkelpad vanuit de uitvoeringstrategie

Deze stappen zijn niet alleen doorlopen in het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta, maar ook in de andere acht deelprogramma's en in het kader van de Deltabeslissingen. De samenhang van de Zuidwestelijke Delta met de andere deelprogramma's en met de Deltabeslissingen is in de volgende hoofdstukken aangegeven.

Daarnaast zijn begin 2012 de mogelijke strategieën besproken met gemeenten, provincies, waterschappen, ministeries, maatschappelijke organisaties en economische sectoren. De uitkomsten van de gesprekken over ecologie en economie zijn terug te vinden in hoofdstuk 6 en de uitkomsten van de consultatie in de gebieden zijn terug te vinden in bijlage 1.

Leeswijzer

Het document is als volgt opgebouwd. Allereerst wordt de opgave voor de Zuidwestelijke Delta geschetst (H2). Hierin wordt de opgave op hoofdlijnen geschetst. Vervolgens wordt de opgave en de denkbare strategieën uitgewerkt voor de veiligheid in het noordoostelijk deel (H3) en het zuidelijk deel (H4), en voor zoetwater (H5). In het daarop volgende hoofdstuk is een breder perspectief op de Zuidwestelijke Delta geschetst, waarbij gekeken wordt hoe waterveiligheid en zoetwater samenhangen met de ecologische veerkracht en economische vitaliteit van de delta (H6). De relatie tussen lange termijn opgaven en strategieën, en korte termijn beslissingen is verkend in het hoofdstuk over adaptief deltamanagement (H7). Tot slot wordt het vervolproces geschetst (H8).

De belangrijkste begrippen uitgelegd

<i>Scenario</i>	Een omschrijving van het mogelijke verloop van de autonome ontwikkelingen. Omdat de toekomstige verloop onzeker is, worden er altijd meerdere scenario's gemaakt die de hoekpunten van het speelveld aangeven.
<i>Deltascenario's</i>	Vier scenario's (rust, warm, druk, stoom) gebaseerd op de klimaatscenario's van het KNMI (2006) en sociaaleconomische scenario's van de samenwerkende planbureaus (2006). Deze scenario's worden ten eerste gebruikt voor de opgave voor veiligheid en zoetwater, en ten tweede voor het afwegingskader.
<i>Strategie</i>	Een min of meer samenhangend geheel van doelen, maatregelen en ontwikkelpaden in de tijd.
<i>Voortzetten huidige strategie</i>	In deze strategie worden de doelen, typen maatregelen, rolverdeling en instrumenten van het bestaand beleid ook na 2015 gecontinueerd, evenals het huidige budget
<i>Fundamenteel andere strategieën</i>	In dit type strategieën worden de huidige principes (doelen, type maatregelen, rollen, instrumenten) veranderd of zelfs omgekeerd

Box. 1 Begrippenkader

2. Opgave waterveiligheid en zoetwater

Er zijn verschillende soorten opgaven voor de Zuidwestelijke Delta te onderscheiden. Ten eerste zijn er korte termijn opgaven vanuit het bestaand beleid (o.a. HWBP 3). Ten tweede ontstaan er opgaven vanuit autonome ontwikkelingen in klimaat en economie (= Deltascenario's). En ten derde zijn er opgaven die voortkomen uit nationale Deltabeslissingen. Deze opgaven worden in dit hoofdstuk toegelicht en vormen de aanleiding voor het ontwikkelen van mogelijke strategieën.

Korte termijn opgaven vanuit bestaand beleid en mogelijke wijzigingen op korte termijn

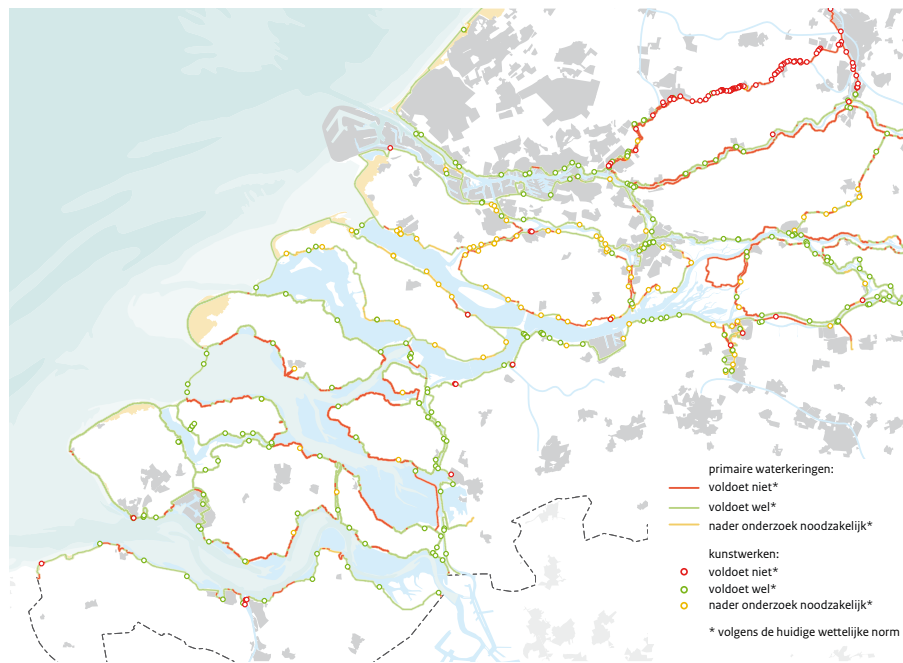
Veiligheid

De veiligheidsopgave op de korte termijn bestaat uit het voldoen aan de huidige normen. Het gewenste veiligheidsniveau komt tot uitdrukking in wettelijke normen voor de waterkeringen (Waterwet 2009). Deze normen zijn verschillend per locatie, afhankelijk van de schade en slachtoffers als gevolg van het falen van een waterkering. Voor de stedelijke en industriële gebieden van de Randstad geldt een norm die waarborgt dat de overschrijdingskans niet hoger is dan 1/10.000 per jaar. Voor Zeeland is die norm 1/4.000 per jaar en voor het Rivierengebied, inclusief West-Brabant, 1/2.000 of 1/1.250 per jaar.

Uit de 3e toetsronde in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) blijkt echter dat verschillende dijkvakken niet aan de huidige normen voldoen. Figuur 6 geeft de

resultaten van deze toetsronde de Zuidwestelijke Delta weer. Hierbij moet opgemerkt te worden dat een deel van de dijkvakken rondom de Ooster- en Westerschelde dat niet aan de norm voldoet in nu al lopende versterkingsprojecten worden aangepakt. Daarnaast geldt dat voor een groot deel van dijkkring 25 (Goeree-Overflakkee) nog geen definitief oordeel is vastgesteld; hiervoor is nader onderzoek nodig.

Een andere mogelijke opgave op de korte termijn komt voort uit beslissingen over de stormopzetduur (dit is de duur van de stormen waar in de toetsing rekening mee gehouden wordt). In het Deltaprogramma 2012 is afgesproken dat er naast de huidige stormopzetduur van 29 uur ook gerekend wordt met een langere stormopzetduur van 35 uur. Dit op basis van inzichten uit internationaal gereviewd onderzoek. De keuze voor een langere stormduur, welke los staat van klimaatverandering, betekent dat dijken en keringen op zwaardere omstandigheden worden getoetst en dus sneller afgekeurd worden.



Figuur 6. Resultaten derde toetsing

Zoetwater

Bij de zoetwatervoorziening gaat het om de balans tussen vraag en aanbod van zoetwater met de juiste waterkwaliteit, op de juiste tijd en plaats. Het aanbod van zoetwater is een samenspel van het natuurlijke systeem van zoetwaterlenzen, het hoofd- en regionaal watersysteem, en het kunstmatig systeem van pijpleidingen.

Nu al zijn er korte termijn opgaven voor de zoetwatervoorziening. In de delen van de Zuidwestelijke Delta die afhankelijk zijn van het natuurlijk basissysteem is permanent sprake van intensieve zoute kwel, waardoor de zoetwaterlenzen onder druk komt te staan. Dit geldt in het bijzonder voor delen van Walcheren en Schouwen-Duiveland.

Ook in de aanvoer van zoetwater uit het hoofd- en regionale watersysteem zijn knelpunten:

- In droge periodes lopen de chloridegehalten in de Hollandse IJssel hoog op als gevolg van verzilting van de Nieuwe Waterweg. Dan moeten inlaatpunten voor zoet water geruime tijd dicht. Dit geldt meer voor de inlaat bij Gouda, die van groot belang is voor heel West-Nederland.
- Bij de inlaat Bernisse – waar zoetwater wordt ingelaten voor Delfland, Voorne-Putten en de industrie in het Rijnmondgebied – treedt incidenteel achterwaartse verzilting vanuit de Nieuwe Waterweg op, waardoor de inlaat enkele keren per jaar een paar dagen dicht gaat. Dankzij de buffercapaciteit van het Brielse Meer leidt dit niet direct tot problemen. Bij een langdurigere inlaatstop kan het peil in het Brielse Meer te ver zakken (door blijvende onttrekkingen door industrie en waterschap), waardoor de veiligheid van de dijken in het geding komt en er té zout water ingenomen moet worden vanwege de veiligheid. Dit zoute water is moeilijk kwijt te raken met doorspoelen. Dit kan problematischer worden wanneer de (interne) verzilting van het Brielse Meer doorzet. Hierover is meer kennis nodig.
- In de zomermaanden leidt de slechte waterkwaliteit (blauwalg) in het Volkerak-Zoommeer ertoe dat de inlaatpunten gesloten worden. De inlaat van de Biesboschbekkens wordt jaarlijks 2-4 weken gesloten vanwege een te lage afvoer of slechte waterkwaliteit.
- Door toename van het zoutlek bij de Krammersluizen is het chloridegehalte van het Volkerak-Zoommeer de afgelopen jaren gestegen en is er meer zoetwater nodig om het Volkerak-Zoommeer door te spoelen. Door de hoge zoutgehalten worden inlaten voor het regionale systeem langs het VZM gesloten.
- In perioden met lagere rivierafvoeren worden in het kader van de verdringingsreeks inlaatstops afgekondigd om zo het schaarse zoet water beschikbaar te houden voor de meest essentiële functies.
- De aanvoer via regionale beken (West-Brabant en Zeeuws Vlaanderen) valt praktisch droog in droge periodes.

Opgaven vanuit mogelijke ontwikkelingen in klimaat en economie (Deltascenario's)

Voor de verwachte ontwikkeling van het klimaat en de economie is gebruik gemaakt van de Deltascenario's. De scenario's geven op basis van klimaat- en economische modellen inzicht in de bandbreedte van klimaatverandering en sociaaleconomische ontwikkeling die vanaf nu tot 2100 kan optreden. De scenario's Rust en Druk zijn gebaseerd op het G-scenario van het KNMI (2006) en de scenario's Stoom en Warm op het W+ scenario van het KNMI (2006). De consequenties van deze veranderingen, betekenen een extra opgave voor de Zuidwestelijke Delta. Deze opgaven zijn soms van structurele en soms van incidentele aard.

De belangrijkste opgave die de Zuidwestelijke delta voor structurele opgaven stelt, is de zeespiegelstijging. Voor het Deltascenario Stoom komt dit neer op een zeespiegelstijging van 35 centimeter in 2050 en 85 centimeter in 2100. Voor het scenario Rust komt dit neer op een zeespiegelstijging van 20 centimeter in 2050 en 35 centimeter in 2100. De gevolgen van zeespiegelstijging worden versterkt door bodemdaling, dat in de Zuidwestelijke Delta onafhankelijk van de klimaatverandering plaatsvindt.

De deltasenario's leren dat de combinatie van zeespiegelstijging en hogere rivierafvoer in de toekomst zal leiden tot hogere maatgevende hoogwaterstanden in de Zuidwestelijke Delta. Afgezet tegen de hoogte en kwaliteit van dijken, keringen en andere kunstwerken, weerspiegelt dit de opgave voor veiligheid op de lange termijn. Bij sterke groei (Druk en Stoom), zal de economische waarde en het aantal inwoners achter de dijken toenemen. Dit leidt tot een toename aan schade en slachtoffers bij het falen van een waterkering.

Bij matige klimaatverandering is er een toename van de regenval, bij snelle klimaatverandering ontstaat echter zomers een vochttekort. Als gevolg hiervan ontstaat er extra behoefte aan de inlaat van voldoende zoetwater met een goede kwaliteit ten behoeve van doorspoelen (bestrijden interne verzilting). Als gevolg van een snelle groei van bevolking en economie (Deltascenario's Stoom en Druk) zal sprake zijn van een stijgende vraag naar zoet water, vooral drink- en industriewater.

Bij snelle klimaatverandering neemt de toevoer van water vanuit het internationale stroomgebied in de zomer af. Deze lage rivierafvoer zorgt vervolgens voor een toename van de externe verzilting. Daarnaast komen de zoetwaterlenzen onder druk door toename van zoute kwel, afname van neerslag en toename van verdamping in de zomer.

Opgave vanuit Deltabeslissingen

Veiligheid en Nieuwbouw & Herstructurering

In de Deltabeslissingen Veiligheid en Nieuwbouw & Herstructurering staan de veiligheidsnormering en de mogelijkheden van meerlaagsveiligheid centraal. Over deze normering en meerlaagsveiligheid is door de Deltacommissaris een uitvraag gedaan aan de regionale stuurgroepen. In het traject van het verzamelen en analyseren van informatie wordt naar drie dingen gekeken: type norm, de hoogte van de norm en de kansen van meerlaagsveiligheid. De huidige normen zijn gebaseerd op de 'overschrijdingskans', oftewel de kans op extreme hoogwaters. Tegelijkertijd wordt steeds duidelijker dat waterkeringen ook door andere mechanismen dan hoogwater kunnen falen, denk bijvoorbeeld aan piping. Daarom wordt overwogen over te gaan op een norm op basis van de 'overstromingskans'. Hierin worden namelijk deze andere faalmechanismen meegenomen.

De huidige normering lijkt grotendeels passend. De stuurgroep Zuidwestelijke Delta zal bij nadere uitwerking aandacht schenken aan twee punten: de gebieden in de Zuidwestelijke Delta waar de LIR van 10-5 per jaar wordt overschreden en de gebieden waar zich vitale voorzieningen en risicovolle objecten bevinden. Het gaat dan onder andere om de kerncentrale te Borssele, en om chemische industrie als Dow Chemical en Vlissingen-Oost.

Rijn-Maasdelta

Het gehele noordoostelijk deel van de Zuidwestelijke Delta heeft voor waterveiligheid een relatie met zowel Rijnmond-Drechtsteden als het riviereengebied. De Deltabeslissing Rijn-Maasdelta gaat over deze relaties. Voor de Zuidwestelijke Delta is dit van belang omdat verschillende ingrepen in het Rijn-Maasdelta gebied de opgave voor het Haringvliet en Hollandsch Diep kunnen vergroten of verkleinen, en vice versa ingrepen in de Zuidwestelijke Delta invloed hebben op de opgave voor de Rijn-Maasdelta als geheel.

Zoetwater

De zoetwateropgave in de Zuidwestelijke Delta hangt onlosmakelijk samen met het hoofdwatersysteem. Ingrepen in het hoofdwatersysteem kunnen de opgave in de Zuidwestelijke Delta vergroten of verkleinen. Daarom wordt in deelprogramma Zoetwater de Deltabeslissing Zoetwater voorbereid, in samenwerking met de zoetwaterregio's. De keuze voor een zoet of zout Volkerak-Zoommeer wordt onderdeel van een Rijksstructuurvisie Grevelingen-Volkerak die in samenhang met de Deltabeslissing Zoetwater wordt ontwikkeld.



•N.A.P.

200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
73

3. Veiligheid noordoostelijk deel

Inleiding

Het noordoostelijke deel van de Zuidwestelijke Delta bestaat uit het Haringvliet en Hollandsch Diep, Volkerak-Zoommeer en Grevelingen. De veiligheidsopgave concentreert zich in eerste instantie rondom het Haringvliet en Hollandsch Diep. Dit gebied staat zowel onder invloed van zee als rivieren. Maatgevend is de combinatie van rivierafvoeren in de middenrange (7.000- 13.000 m³/s), stormduur en zeespiegelstijging. Verschillende combinaties van rivierafvoeren en stormduur kunnen leiden tot maatgevende omstandigheden en worden nader onderzocht. Dergelijke maatgevende omstandigheden zullen vaker voorkomen als gevolg van klimaatsverandering. De kans op het tegelijkertijd optreden van storm en extreem hoge rivierafvoeren (18.000m³/s) is, en blijft zo klein dat deze buiten de voor het gebied gestelde normen valt en is daarmee niet maatgevend.

De opgave voor de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer is in eerste instantie klein aangezien deze bekkens door keringen van de rivieren en zee afgesloten zijn. De opgave voor deze gebieden bestaat uit de omgang met de stijgende zeespiegel en het mogelijk bergen van overtollig rivierwater.

Het gehele noordoostelijk deel heeft voor waterveiligheid een relatie met zowel Rijnmond-Drechtsteden als het rivierengebied. Ten eerste omdat verschillende ingrepen in het Rijn-Maasdelta gebied de opgave voor het Haringvliet en Hollandsch Diep kunnen vergroten,

bijvoorbeeld het maken van rivierkeringen rondom de Rijnmond-Drechtsteden. Aan andere kant kan bijvoorbeeld vergroting van de bergingscapaciteit in de Zuidwestelijke Delta niet alleen de opgave op het Haringvliet en Hollandsch Diep verkleinen, maar mogelijk ook in delen van Rijnmond-Drechtsteden en verder stroomopwaarts. Deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta onderzoeken deze samenhang gezamenlijk in het kader van de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. In figuur 7 staat de samenhang verbeeld: de onderwerpen die voor drie deelprogramma's relevant zijn (hart van de figuur), de onderwerpen die voor twee deelprogramma's relevant zijn (twee cirkels overlappen) en de onderwerpen die volledig op zichzelf staan per deelprogramma (niet overlappend deel van cirkel). In onderstaande tekst zijn de voor de Zuidwestelijke Delta relevante inzichten verwerkt. De volledige achtergronden en uitleg zijn te vinden in bijlage II.

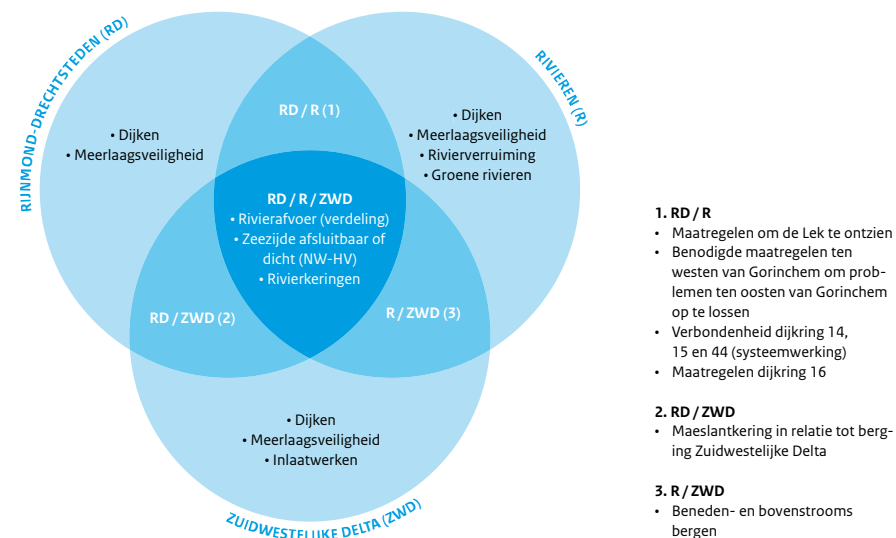
Huidige strategie en onderliggende principes

De huidige strategie om het gebied te beschermen bestaat allereerst uit kustlijnverkorting door de Haringvlietdam en de Brouwersdam. Er zijn geen nieuwe of aanvullende kustlijnverkortingen in het huidig beleid benoemd. Het Volkerak-Zoommeer en de Grevelingen zijn daarnaast beschermd tegen hoogwater door dammen (Grevelingendam, Philipsdam en Volkerakdam). Om in de toekomst op het Haringvliet hoge waterstanden te voorkomen, worden vanuit Ruimte voor de Rivier maatregelen getroffen om het Volkerak-Zoommeer en omliggend gebied geschikt te maken om in incidentele situaties (1/1500 jaar en in de toekomst mogelijk frequenter) rivierwater te bergen. Naast de dammen en keringen, zijn alle gebieden beschermd door dijken.

Voortzetten huidige strategie met handhaven huidig budget

Uitgaande van de huidige stormduur³ van 29 uur zal de huidige strategie, zonder nieuwe maatregelen, niet meer voldoen tussen 2030 en 2050, afhankelijk van het klimaatscenario. Rekening houdend met langere stormduur van 35 uur voldoet de huidige strategie alleen al niet meer vanaf ongeveer 2020. Daarom is het nodig (combinaties van) nieuwe maatregelen te onderzoeken om de huidige strategie te optimaliseren en tot kansrijke strategieën te komen.

³ Voor de analyses ten behoeve van de voorbereiding van de deltabeslissing Rijn-Maasdelta is de stormopzetduur een belangrijke randvoorwaarde. De nu geldende stormopzetduur is 29 uur, conform het Wettelijk Toetsinstrumentarium dat in 2006 is vastgesteld. Internationaal gereviewd onderzoek heeft uitgewezen dat met een aangepaste stormopzetduur rekening moet worden gehouden. Vooruitlopend op bestuurlijke vaststelling wordt in de analyses en onderzoeken van het Deltaprogramma daarom naast een stormduur van 29 uur ook een stormopzetduur van 35 uur gehanteerd.



Figuur 7. Samenhang Rijn-Maasdelta



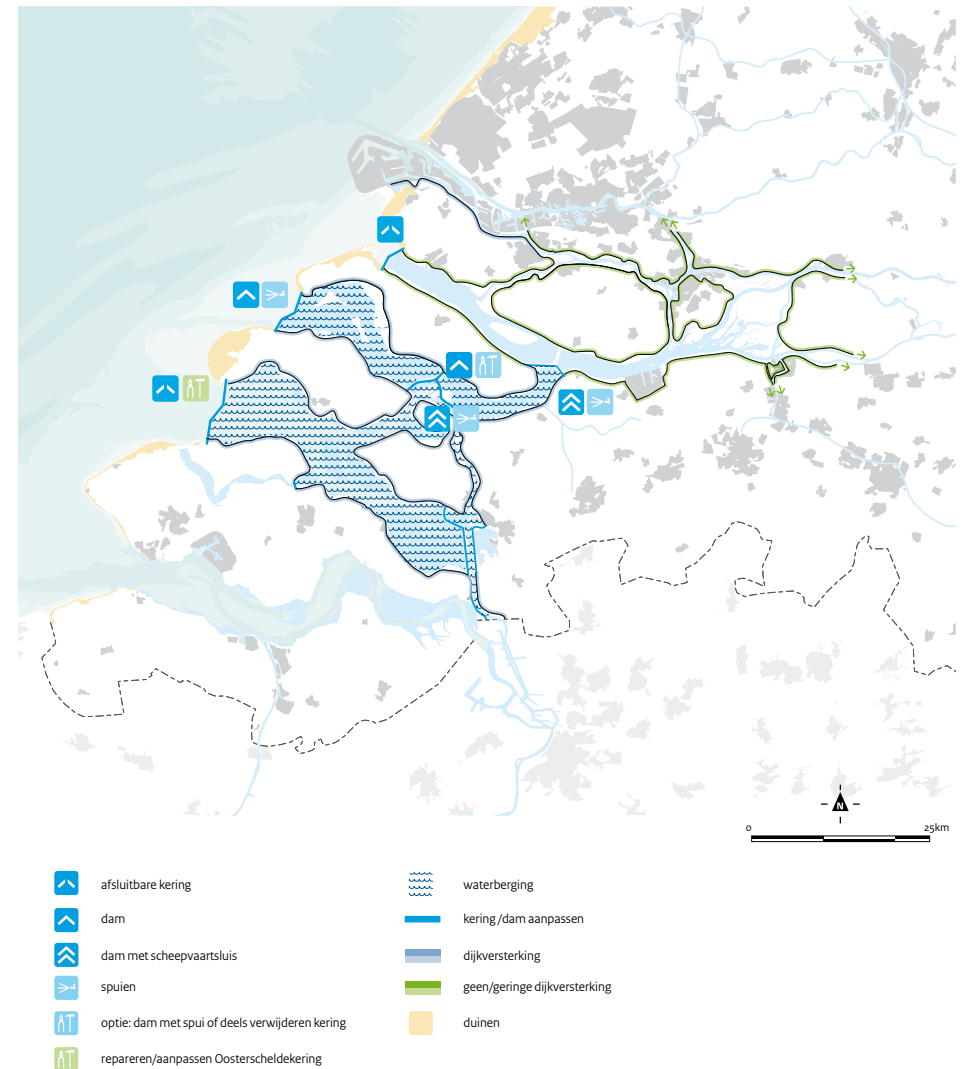
Optimaliseren huidige strategie

Er zijn verschillende manieren om de huidige strategie voor het noordoostelijk deel voor de toekomst te optimaliseren.

Het vergroten van de bergingscapaciteit

Om de bergingscapaciteit in de Zuidwestelijke Delta te vergroten, wordt het inzetten van de Grevelingen en Oosterschelde als bergingsbekkens onderzocht (figuur 8). Dit leidt logischerwijs tot hogere eisen en een andere status van de dijken rond deze bekken. Daarnaast kan de huidige bergingscapaciteit op het Hollandsch Diep, Haringvliet en Volkerak-Zoommeer en eventuele nieuwe bergingsbekkens mogelijk worden geoptimaliseerd, bijvoorbeeld door voorspuien en peilbeheer. Daarom wordt onderzocht hoe voorspuien de effectiviteit van berging verder kan vergroten.

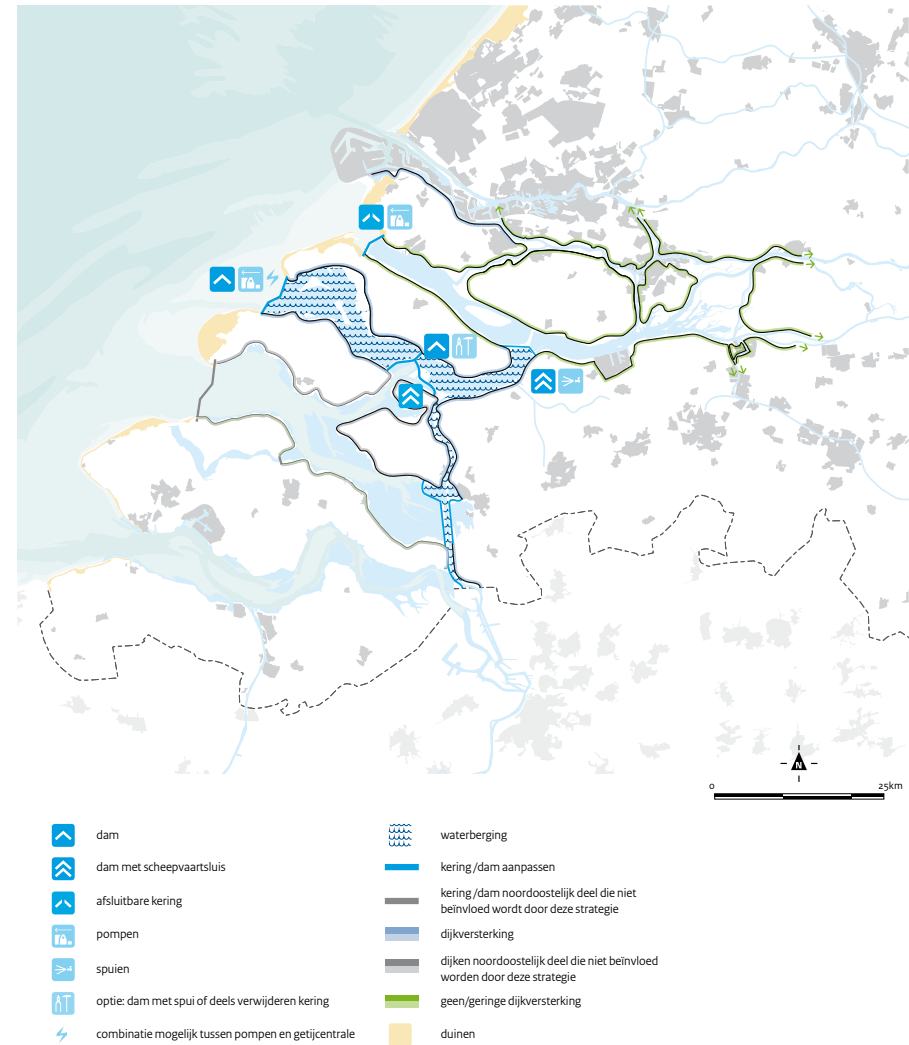
Een belangrijke vraag die met berging en voorspuien samenhangt, is of het meestijgen van peilen op het Volkerak-Zoommeer en Grevelingen met de zeespiegel gewenst is. Aangezien de omringende wateren automatisch meestijgen met de zeespiegel, lijkt meestijgen voor de hand te liggen. Dit heeft echter gevolgen voor de afwatering van de regionale watersystemen en mogelijk voor scheepvaartroutes. Dit zal nader worden onderzocht.



Figuur 8. Vergroten bergingscapaciteit noordoostelijk deel.

Pompen naar zee

In tijden van storm en midrange afvoeren kan mogelijk het pompen van water naar zee de effectiviteit van berging vergroten. Dit is mogelijk op het Haringvliet en bij de Brouwersdam wanneer de Grevelingen ingezet wordt voor waterberging. De strategie van pompen vraagt grote financiële investeringen. Een koppeling met de plannen voor een getijcentrale in de Brouwersdam ligt daarom voor de hand. Bij de beschouwing hiervan in de volgende fase wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de Robuustheidstoets Waterberging Greveling en de MIRT-verkenning Grevelingen. Daarnaast wordt in samenwerking met Deltaprogramma IJsselmeer het pompen verder onderzocht als mogelijke maatregel.



Figuur 9. Pompen Brouwersdam en/of Haringvliet



Het (innovatief) versterken van dijken

Naast de ingrepen in het watersysteem is het ook mogelijk om de dijken in het gebied te versterken. Dijkversterking kan de noodzaak voor berging verminderen, ook kan de bergingscapaciteit vergroot worden wanneer dijkversterking plaatsvindt in bergingsbekkens. Hierbij kunnen verschillende innovatieve dijkconcepten toegepast worden. Voorbeelden zijn het inzetten van deltadijken, concepten uit 'building with nature' (zie H6) of gebruik van dijken voor bebouwingen economische activiteiten. In de volgende fase wordt onderzocht waar deze innovatieve concepten kansrijk zijn .

Dijkversterking

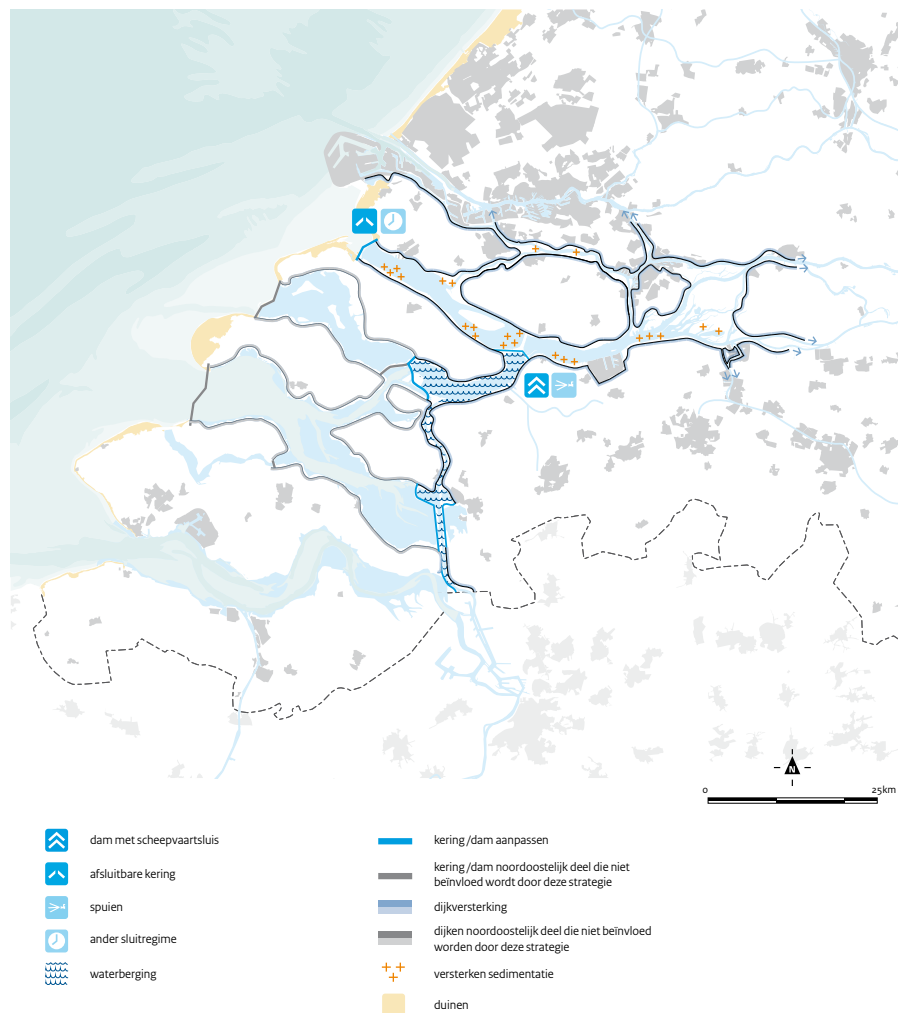
Dijkversterking kan op meerdere manieren worden uitgevoerd. Via de traditionele methode van versteviging of verhoging, maar ook in combinatie met concepten als de delta- of doorbraakvrije dijk. Daarnaast zijn er ook mogelijkheden om dijken op zo'n manier te verbeteren dat er meerwaarde ontstaat voor andere thema's. Een voorbeeld is de versterking van de Oesterdam die door zandsuppleties zowel voor de veiligheid als ecologie een impuls betekent. Ook het koppelen van dijkversterking met de wensen van omwonende en bedrijven biedt mogelijkheden. Bijvoorbeeld door het begaanbaar maken van de dijken voor recreatief gebruikt. In de uitwerking van de strategieën in de fase van mogelijk naar kansrijk zal hier aandacht aan worden besteed.

Box. 2 Dijkversterking

Het verbeteren van de sedimenthuishouding rondom het Haringvliet/Hollandsch Diep door een ander beheersregime van de Haringvlietkering.

Een verbetering van de sedimenthuishouding op het Haringvliet/Hollandsch Diep kan verschillende voordelen opleveren. Zo kan sedimentatie op zeer lange termijn de bodem van het Haringvliet verhogen, waardoor de uitstroom van de rivier onder vrij verval eenvoudiger wordt. Ook kan sedimentatie de vooroever van de dijken op z'n plaats houden en de golfaanval op de dijken verminderen. In de noord-zuidgerichte verbindingen Spui, Dordtsche Kil en Oude Maas treedt nu veel erosie op, sinds de dagelijkse getijbeweging tussen Nieuwe Maas en Haringvliet in twee richtingen de bodem uitschuurt. Dit maakt dijken instabiel. Met het meer openzetten van de Haringvlietkering kan de getijbeweging op twee locaties binnentreden, waardoor de uitschuring van het Spui en andere armen wordt verminderd. In de volgende fase zal worden onderzocht of en hoe deze voordelen bereikt kunnen worden en wat de andere effecten (o.a. op de waterveiligheid en op zoetwater) zijn van een ander beheersregime van de Haringvlietkering en andere beheermaatregelen zoals gerichte zandsuppleties.

Daarnaast zijn er vanuit de Rijn-Maasdelta verschillende maatregelen die de opgave kunnen verkleinen of maatregelen in de Zuidwestelijke Delta effectiever kunnen maken. Deze volgende maatregelen zullen met de deelprogramma's Rivieren en Rijnmond-Drechtsteden in de volgende fase nader worden onderzocht:



Faalkans Maeslantkering

Een mogelijkheid om de huidige strategie te optimaliseren is gekoppeld aan de Maeslantkering. Op dit moment wordt bij de Maeslantkering uitgegaan van een faalkans van 1/100. Dit betekent dat in berekeningen wordt meegenomen dat bij 1 op 100 sluitingen de Maeslantkering niet naar behoren functioneert en dat het zeewater via de Nieuwe Waterweg West-Nederland binnenstroomt. Om die reden zijn de maatgevende hoogwaterstanden en dus ook de eisen voor de dijken verhoogd. Bij het verlagen van de faalkans wordt daarmee de noodzaak voor dijkversterking uitgesteld. Tevens wordt de effectiviteit van waterberging in de Zuidwestelijke Delta hiermee vergroot.

Extra afvoer IJssel bij samenvallen midrange rivierafvoeren (7.000 -13.000 m³/s) en storm op zee
 Ook in het rivierengebied zijn er mogelijkheden om de huidige strategie voor de Zuidwestelijke Delta te optimaliseren. Zo zou extra water via de IJssel kunnen worden afgevoerd wanneer het samenvallen van midrange afvoeren en storm op zee voorspeld wordt. Daarmee wordt het vollopen van het beneden-rivierengebied vertraagd.

Niet zinvolle strategieën

Volledig open Grevelingen

Een andere fundamenteel andere strategie is een “open Grevelingen” (verwijderen Brouwersdam). Dit wordt niet gezien als een zinnige strategie. De reden hiervoor is dat een zeekering als de Brouwersdam altijd de veiligheidsopgave verkleint bij het optreden van storm op zee. Wanneer de zee immers hoger staat dan het binnenpeil dan kan de kering dit tegen houden. Aangezien het binnenpeil van de Grevelingen nooit hoger kan zijn dan de zee is daarmee het weghalen van de Brouwersdam geen zinnige strategie.

Doorsteek Goeree-Overflakkee

Het doorsteken van Goeree-Overflakkee en daarmee verlegging van de riviermond naar de Grevelingen en Oosterschelde. Dit vraagt grootschalige ontpoldering. Dit terwijl dezelfde extra bergingscapaciteit ook via de reguliere inlaatwerken bereikt kan worden. Deze strategie biedt daarmee geen meerwaarde op het gebied van veiligheid ten opzichte van (het optimaliseren van) de huidige strategie en wordt daarom als niet zinvol aangemerkt. Deze strategie is in 2011 eerder afgewezen door de staatssecretaris van I&M.

Figuur 10. Verbeteren sedimenthuishouding Hollandsch Diep/Haringvliet



Daarnaast kan de suggestie dat de open verbinding tussen Haringvliet, Grevelingen en Oosterschelde kansen biedt voor herstel van estuariene dynamiek sterk worden betwijfeld. Dit vanwege het risico van sterke verzoeting van de Oosterschelde en Grevelingen (geschiktheid voor schelpdiercultures verdwijnt) terwijl tevens de kans op zuurstofloosheid in de diepere delen van de Grevelingen wordt vergroot door de versterkte zoet-zout gelaagdheid.

Open Haringvliet

Een open Haringvliet, waarbij de Haringvlietkering verwijderd wordt, is onderzocht als een van de hoekpunten bij de probleemanalyse Rijnmond-Drechtsteden (Deltares, 2011). Een open Haringvliet vraagt om het extra versterken en verhogen van de dijken in de gehele Rijnmaasdelta, tot voorbij Werkendam. De huidige dijken langs het Haringvliet en Hollandsch Diep zullen met 2-2,5 meter moeten worden verhoogd. Voor de buitendijkse gebieden en de Voorstraat in Dordrecht die dient als primaire waterkering is dit problematisch gezien de grote cultuurhistorische waarden.

Tevens creëert een open Haringvliet een zout-zoetgradiënt dat bijna tot de Biesbosch reikt. Dat is een ingreep in de strategische zoetwatervoorraad in de Delta. Dat vraagt dus om een alternatieve zoetwatertoevoer voor inlaatpunten zoals Bernisse en alle andere gebieden die nu zoetwater innemen uit het Haringvliet of Hollandsch Diep. Daarmee is het open Haringvliet geen zinvolle strategie aangezien het de opgave voor zowel zoetwater als veiligheid vergroot.

Conclusies

Strategieën die in de volgende fase onderzocht worden:

- Het vergroten van de bergingscapaciteit door het inzetten van Grevelingen en Oosterschelde als bergingbekkens. Daarnaast kan de bergingscapaciteit op het Hollandsch Diep, Haringvliet en Volkerak-Zoommeer mogelijk worden geoptimaliseerd, bijvoorbeeld door voorspuien en peilbeheer
- Het pompen van water naar zee vanuit het Haringvliet en/of Grevelingen.
- Het (innovatief) versterken van dijken.
- Verbeteren van de sedimenthuishouding rondom het Haringvliet/Hollandsch Diep.
- Vanuit de Rijn-Maasdelta relevante maatregelen:
 - Extra waterafvoer via de IJssel afvoeren in tijden van midrange rivierafvoeren en storm op zee.
 - Verlagen faalkans van de Maeslantkering (1/100) in relatie met de inzet van waterberging

Strategieën die niet verder worden onderzocht:

- Het doorsteken van Goeree-Overflakkee en daarmee verlegging van de riviermond naar de Grevelingen en Oosterschelde wordt niet gezien als zinvolle strategie.
- Een Open Grevelingen.
- Een volledig open Haringvliet (verwijderen Haringvlietkering).

Bestuurlijke besluiten

- Instemmen met de uitwerking van het vergroten bergingscapaciteit, pompen, innovatieve dijkversterking, verbeteren sedimenthuishouding Haringvliet/Hollandsch Diep als bouwstenen voor kansrijke strategieën voor het noordoostelijk deel
- Instemmen met het niet verder beschouwen van een open Grevelingen, een doorsteek Goeree-Overflakkee en een open Haringvliet.

4. Veiligheid zuidelijk deel

Inleiding

Het zuidelijk deel van de Zuidwestelijke Delta bestaat uit de Oosterschelde, Westerschelde, Kust en Voordelta. In dit hoofdstuk ligt de focus op de Scheldes. De opgave en mogelijke strategieën voor de Kust en Voordelta zijn opgenomen in het deelprogramma Kust, deze zijn in samenwerking met de Zuidwestelijke Delta tot stand gekomen.

In het zuidelijk deel van de Zuidwestelijke Delta zijn de volgende opgaven van belang. De eerste opgave is zeespiegelstijging. De stijging van de zeespiegel werkt direct door in de open Westerschelde en afsluitbaar open Oosterschelde. Daarnaast veranderen stormen als gevolg van klimaatverandering. De derde opgave is de morfologische ontwikkeling. Door zeespiegelstijging wordt het proces van de erosie van intergetijdengebieden (zandhonger) in de Oosterschelde versneld. Naast effecten op natuur en visserij, heeft dit ook gevolgen voor de dijken. Het niet meegroeien van de zandplaten leidt tot grotere golfslag, waardoor de dijken sneller niet meer aan de normen voldoen. In de Westerschelde zullen de zandplaten naar alle waarschijnlijkheid meegroeien met de zeespiegel. Wel ligt er de opgave om in dit estuarium het evenwicht tussen veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid in stand te houden.

Huidige strategie en onderliggende principes

De huidige strategie voor de Oosterschelde is een combinatie van de stormvloedkering (die sluit bij een waterstand hoger dan 3m. NAP) en achterliggende dijken die zesjaarlijks worden getoetst en waar nodig versterkt. Daarnaast worden oeverbestortingen uitgevoerd.

De huidige strategie voor de Westerschelde is het ophogen van de dijken. Daarnaast wordt de vaarweg op diepte gehouden door te baggeren en dit zand (grotendeels binnen het Westerschelde systeem) te storten. Dit levert een bijdrage aan de stabiliteit van de dijken.

De huidige strategie voor de kust is het handhaven van de basiskustlijn en het kustfundament door strand-, vooroever- en geulwandsuppleties.

Voortzetten huidige strategie met handhaven budget

In de Oosterschelde kan de huidige strategie van een stormvloedkering en achterliggende dijken worden voortgezet. De Oosterscheldekering heeft een ontwerp levensduur van 200 jaar en kan tot 50 cm. zeespiegelstijging aan. Met meer dan 50 cm. zeespiegelstijging zijn maatregelen nodig, zoals het verhogen van de schuiven, aanpassen van het beheerregime, verhogen van achterliggende dijken of een combinatie van deze maatregelen. De inschatting is dat het aanpassen van de schuiven technisch mogelijk is tot 1,5 meter zeespiegelstijging, dit zal het komend jaar nader onderzocht worden. Uitgaande van de aanwezigheid van de stormvloedkering, hebben de dijken rondom de Oosterschelde naar verwachting tot 2060 voldoende hoogte, ook bij snelle klimaatverandering.

Na 2060 kan met het voortzetten van de huidige strategie – o.a. het vervangen van bekleding en dijkverhoging – aan de norm worden voldaan. Een andere actuele ontwikkeling waar rekening mee gehouden moet worden is de erosie van intergetijdengebied (zandhonger) in de Oosterschelde. Door zeespiegelstijging versnelt het proces van de erosie van intergetijdengebied, waardoor de dijken mogelijk al voor 2060 niet meer voldoen. Daarnaast leidt deze erosie tot afname van internationaal belangrijke natuurwaarden (Natura 2000, Nationaal Park Oosterschelde). Op dit moment wordt onderzoek gedaan naar oplossingen voor de erosie van intergetijdengebied, waaronder de mogelijkheden van suppleties en andere meer structurele oplossingen.

Ook in de Westerschelde kan de huidige strategie voortgezet worden. De dijken rondom de Westerschelde zullen naar verwachting vanaf 20 cm. zeespiegelstijging (dit varieert per dijkvak) aangepast moeten worden. Met deze aanpassingen – o.a. het vervangen van bekleding en dijkverhoging – kunnen de dijken ook op de lange termijn aan de normen blijven voldoen. Daarnaast kan de huidige strategie van baggeren en storten, waarbij het zand grotendeels wordt herverdeeld binnen het systeem van de Westerschelde, op de lange termijn extra worden ingezet voor veiligheid. Tot slot is het nog niet bekend wat het gevolg van zeespiegelstijging is op de waterstanden in het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium. Meer kennis hierover zou mogelijk kunnen leiden tot het onderzoeken van extra strategieën.







Mogelijke strategieën Kust

Uitgangspunt voor het beschermen van Nederland tegen overstroming vanuit zee is: 'zacht waar het kan en hard waar het moet'. Mogelijke strategieën kunnen redenerend vanuit dit uitgangspunt en vanuit de verschillende dwarsdoorsnedes voor de kust worden geformuleerd.

De ambities betreffen de doelen 'aantrekkelijk' en 'economische sterk'. Al naar gelang de veiligheidsopgave zeewaarts, landwaarts of consoliderend (d.w.z. op de huidige plek) wordt ingevuld, ontstaan mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen, waarmee de doelen 'aantrekkelijk' en 'economisch sterk' worden bediend.

Om tot mogelijke strategieën per kusttype te komen wordt hier ingezoomd op de meest relevante dwarsdoorsnedes voor de kust (Nationaal Kader Kust, maart 2011), te weten: breed duin, smal duin, geul, badplaats, haven, dijk
Nevenstaand schema geeft een overzicht van de mogelijke strategieën per kusttype.

Box 3 Mogelijke strategieën Kust

ruimtelijke strategie:	zeewaarts ←	consoliderend	landwaarts →
 breed duin			
 smal duin	 		
 geul		 	
 badplaats	 	 	
 haven			
 zeedijk			

 = zandig versterken
 = dynamisch versterken

 = geul verplaatsen
 = hard versterken

 = hybride versterken
 = met economisch doel
 = met natuurdoel

NB: alle weergegeven strategieën hebben als eerste doel veiligheid en daarom wordt veiligheid niet apart aangegeven.
Bron; deelprogramma Kust, zie voor meer informatie deelprogramma Kust

Optimaliseren huidige strategie

De huidige strategie kan op een aantal manieren geoptimaliseerd worden. Voor de Oosterschelde zijn de volgende optimalisaties mogelijk. Als eerste kan het proces van de zandhonger worden vertraagd door het beïnvloeden van de sedimenthuishouding. Op dit moment loopt er alleen MIRT-verkenning naar de mogelijkheden om deze sedimenthuishouding te optimaliseren. Als tweede kan het beheerregime van de Oosterscheldekering aangepast worden. Zowel vanuit korte termijn opgaven rond de Oosterschelde vanuit het gebruik en beheer als vanuit de langetermijnverkenning in het Deltaprogramma biedt het optimaliseren van het beheerregime mogelijkheden. Het komende jaar zal dit samen met de beheerder en andere betrokken partijen nader onderzocht worden. Daarnaast zijn er rond de Oosterschelde kansen voor het toepassen van innovatieve dijkconcepten in relatie tot ruimtelijke opgaven. In de Westerschelde kan de huidige bagger- en stortstrategie op lange termijn ten bate van de veiligheid ingezet worden om de zeespiegelstijging te volgen. Bijvoorbeeld door het sediment op slimme locaties te storten (met name gekoppeld aan vooroevers) en het uitvoeren van oeverbestortingen. Daarnaast zijn er rond de Westerschelde kansen voor het toepassen van innovatieve dijkconcepten in relatie tot ruimtelijke opgaven.

Langs de kust is optimalisatie van de zandsuppleties mogelijk in relatie tot veiligheid, ecologie, economie, en ruimtelijke ordening, en in relatie met de aansluitende wateren.

Strategieën op basis van het omkeren van principes

Een wezenlijk andere strategie voor de Oosterschelde is waterberging. Waterberging op de Oosterschelde zou interessant kunnen zijn in relatie tot de opgaven in de Rijn-Maasdelta (zie hoofdstuk 3). Het is echter de vraag of dit technisch mogelijk is vanwege het beperkte vrije verval tussen het Volkerak-Zoommeer en de Oosterschelde. Daarnaast zijn de schuiven van de Oosterscheldekering niet lekdicht. Deze technische beperkingen zullen naar verwachting bij klimaatverandering alleen nog maar toenemen. In het onderzoek extra berging Zuidwestelijke Delta zullen definitieve conclusies worden getrokken over de haalbaarheid van waterberging op de Oosterschelde.

Verder zijn er geen wezenlijk andere strategieën voor het zuidelijk deel van de Zuidwestelijke Delta naar voren gekomen die in een volgende fase kunnen worden uitgewerkt. Andere strategieën op basis van het omkeren van principes (zoals een open of gesloten Oosterschelde) zijn mogelijk wel aan de orde als de Oosterscheldekering aan het eind van zijn levensduur is (ontwerplevensduur 200 jaar). Dit is naar verwachting pas na 2100. Het is van belang om keuzes die op de korte en middellange termijn voorliggen, mede in relatie te zien tot de zeer lange termijn (na 2100) waarop een keuze over de Oosterscheldekering nodig is.



- Kust- en Westerschelde:
versterken duin en dijk 
- behouden kustlijnverkorting 
- versterken dijk afhankelijk
van beheersregime
Oosterscheldekering  
- afsluitbare kering/
optimaliseren beheerregime 
- zandsuppletie kust 
- geulwand suppletie 
- voeroever bestorting 
- baggeren en storten t.b.v. vaarweg,
ecologie en veiligheid 
- Oosterschelde: suppletie binnen sys-
teem (intergetijde gebied) 
- Scheldebekkens: mogelijke suppletie
op termijn van buiten systeem 
- innovatieve dijken 

Figuur 11. Mogelijke strategieën veiligheid zuidelijk deel



Niet zinvolle strategieën

Voor de Oosterschelde en Westerschelde zijn ook strategieën denkbaar waarin de huidige principes worden losgelaten. Zo is voor de Oosterschelde een open of gesloten systeem denkbaar. Bij een open Oosterschelde zijn forse dijkversterkingen rondom de Oosterschelde nodig. Bij een gesloten Oosterschelde (door bijv. een dam met doorlaatmiddel) ontstaat een water zonder getijde, dit is vanuit veiligheid, natuur, beheer en gebruik nu niet aan de orde. Omdat de Oosterscheldekering (met aanpassingen) kan blijven functioneren tot na 2100, zijn er geen redenen om een volledig open of gesloten Oosterschelde te onderzoeken in relatie tot de waterveiligheidsopgave. Wel zijn er nog onzekerheden over de sedimenthuishouding en de erosie van de intergetijdengebieden in de Oosterschelde, en de kosten van het voortzetten van de huidige strategie. Daarnaast is het van belang opties open te houden met het oog op mogelijk te maken keuzes op de zeer lange termijn, dit vanwege de ontwerp levensduur van 200 jaar van de Oosterscheldekering.

Voor de open zeearm Westerschelde zijn de strategieën afsluitbaar open of gesloten denkbaar. Op basis van de huidige staat van de dijken rond het Nederlandse deel van de Westerschelde zijn er echter geen redenen om een gesloten of afsluitbaar open Westerschelde te onderzoeken. Onder de vlag van de Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie worden de veiligheids- en zoetwateropgaven uit het Deltaprogramma in relatie gebracht tot de opgave voor Vlaanderen en de Kust (zie box 4). Mocht kennis vanuit Vlaams-Nederlands onderzoek naar de Belgische veiligheidsopgave hiertoe aanleiding geven, dan kan onderzoek naar fundamenteel andere strategieën alsnog overwogen worden.

Bestuurlijke besluiten

- Instemmen met de uitwerking van het optimaliseren van de huidige strategie als veiligheidsstrategieën voor de Oosterschelde en Westerschelde.
- Instemmen met het voorlopig niet onderzoeken van een volledig gesloten of open Oosterschelde, en een gesloten of afsluitbaar open Westerschelde.

Internationale samenwerking

Het overleg tussen Nederland en Vlaanderen over de Westerschelde en de Kust verloopt via de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie (VNSC). Het afgelopen jaar is verkend hoe grensoverschrijdende vraagstukken in het onderzoek van de deelprogramma's Zuidwestelijke Delta en Kust opgepakt kunnen worden via joint-fact finding onder de vlag van de VNSC.

Uit een eerste verkenning blijkt dat joint-fact finding over de lange termijn waterveiligheid nu al binnen de VNSC plaatsvindt. Zo zijn er onderzoeken naar het overstromingsbeleid en de verschillende rekenmethodes. Joint-fact finding over waterverdeling, zoetwater, kust en Voordelta is nog niet organisatorisch ingebed. Wel vindt over zoetwater internationaal overleg plaats rond grensoverschrijdende projecten waarin waterschap Scheldestromen een belangrijke gesprekspartner is, en wordt het zoetwatervraagstuk rondom het kanaal Gent-Terneuzen mogelijk inhoudelijk verbonden met de planstudie maritieme toegang kanaal Gent-Terneuzen. Internationale afstemming over waterverdeling en kust en Voordelta vindt alleen plaats in het kader van het reguliere beheer.

In maart 2012 is in de VNSC afgesproken dat het komende jaar zal worden verkend wat de gemeenschappelijke opgave is, en wat overeenkomsten en verschillen zijn in de strategieën van veiligheid, zoetwatervoorziening en kust. Hiervoor zal de joint-fact finding over waterveiligheid worden voortgezet, en zal joint-fact finding over waterverdeling, zoetwater, kust en Voordelta worden opgestart. Voor waterverdeling, zoetwater, kust en Voordelta zal ook naar organisatorische inbedding gekeken worden. In de najaarsvergadering 2012 van de VNSC zal over de eerste uitkomsten en de organisatorische inbedding van dit proces gerapporteerd worden.

Box. 4 Internationale samenwerking

5. Zoetwater Zuidwestelijke Delta

Inleiding

Zoet water is van groot belang voor de leefbaarheid en de economie in de Zuidwestelijke Delta, en heeft vele gebruikers en gebruiksfuncties. In de hele Zuidwestelijke Delta komt water beschikbaar via een natuurlijk basissysteem dat afhankelijk is van neerslag en grondwater. In aanvulling op het natuurlijk basissysteem wordt zoet water aangevoerd vanuit het hoofd en regionaal watersysteem. Een derde systeem omvat de opslag in spaarbekkens en kunstmatige aanvoer van zoet water. Voorbeelden hiervan zijn de drinkwatervoorziening, industriële watervoorziening, en de landbouwwaterleiding van Evides voor de fruitteelt in Zuid-Beveland. Knelpunten treden op wanneer het water niet op het goede moment en op de goede plaats beschikbaar is. Bij de zoetwatervoorziening gaat het om de balans tussen vraag en aanbod van zoetwater met de juiste waterkwaliteit. De opgave voor zoetwater in de Zuidwestelijke Delta is daarmee zowel een kwalitatieve als een kwantitatieve opgave.

Huidige strategie en onderliggende principes

Het huidige zoetwaterbeheer in de Zuidwestelijke Delta kent uitersten. Een groot deel van de delta, met name de Zeeuwse eilanden, is voor de zoetwatervoorziening geheel afhankelijk van de neerslag en het zoete freatische grondwater (grondwater waarin de waterdruk alleen afhangt van de hoogte van de waterkolom). De Zuid-Hollandse eilanden en West-Brabant kunnen zoetwater inlaten vanuit het hoofd- en regionaal watersysteem. De al dan niet

aanwezige externe zoetwatervoorziening is zeer bepalend in de huidige zoetwaterstrategie en zorgt voor verschillen in beleid en beheer tussen de regionale waterbeheerders. Daarnaast is het huidige zoetwaterbeleid gebaseerd op een aantal impliciete aannames, zoals de belangrijke rol van de overheid in de zorg voor de zoetwatervoorziening, het voorkomen van verslechtering van de zoetwatervoorziening, en dat iedere functie in principe krijgt wat hij vraagt indien externe aanvoer mogelijk is. Ook is er in de huidige situatie een bepaalde mate van acceptatie van tekort aan zoetwater. Deze principes zijn terug te vinden in de nationale en regionale doelen:

Nationale doelen

- Voldoende zoetwater van goede kwaliteit op de juiste plek krijgen en houden;
- Zorgen voor het zoveel mogelijk bedienen van de gebruiksfuncties;
- Zorgen voor een robuust watersysteem;
- Het optimaliseren van de waterverdeling vanuit het hoofdwatersysteem.

Regionale doelen

- Zorg dragen voor het handhaven van het waterpeil en de waterkwaliteit in de regionale watersystemen;
- De verschillende gebruiksfuncties van zoetwater voorzien, al dan niet via spaarbekkens.

Centraal staan een aantal afspraken en beheerregels: de Nationale Verdringingsreeks, de beheerregels van Rijkswaterstaat en de waterschappen en de waterakkoorden. De verdringingsreeks geeft aan welke gebruikers van zoetwater voorrang krijgen in tijden van schaarste aan zoetwater. Via de beheerregels sturen waterbeheerders op maximale chlorideconcentraties die mogen optreden in een beheergebied of in het water dat ingelaten wordt. Ook zijn er vaste afspraken over de hoogte van de waterpeilen (in peilbesluiten) per beheergebied en zijn er grenzen gesteld aan de hoeveelheid grond- en oppervlaktewateronttrekking voor beregening.

Zoet of zout Volkerak-Zoommeer

Bij het uitwerken van strategieën voor zoetwater voor de lange termijn is de vraag relevant wat er met het Volkerak-Zoommeer gaat gebeuren; wordt het meer zout op korte- of middellange termijn⁴, of blijft het zoet. Het meer is nu een essentiële schakel in de zoetwatervoorziening voor een groot deel van de Zuidwestelijke Delta. Bij het op termijn zout maken van het Volkerak-Zoommeer moet de zoetwatervoorziening eerst worden geregeld. Daarvoor is in 2009 het Zoetwater Advies Zuidwestelijke Delta (2009) en het Spoorboekje Zoetwater (2009) door de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta vastgesteld. Het advies bevat een aantal onderzoeken, verkenningen en maatregelen die gerealiseerd moeten worden voordat het Volkerak-Zoommeer zout kan worden gemaakt.

Met de inmiddels uitgevoerde Robuustheidstoets Volkerak-Zoommeer (Deltares, 2012) is duidelijk geworden dat het Volkerak-Zoommeer geen nationale strategische zoetwater voorraad is en er compenserende maatregelen denkbaar zijn die bij een zout Volkerak-Zoommeer in de regionale zoetwaterbehoefte kunnen voorzien. Een goede zoetwatervoorziening waarbij het huidige voorzieningsniveau tenminste wordt gehandhaafd is mogelijk met zowel een zoet, als met een zout VZM. Als gevolg van de resterende zoutlek van de Volkeraksluizen bij een zout Volkerak-Zoommeer zal onder de meest ongunstige omstandigheden (lage rivierafvoer) tijdelijk een beperkte stijging optreden van de chloride gehalten bij de zoetwater innamepunten aan het Haringvliet en Spui (o.a. Bernisse). Deze beperkte stijging valt binnen een bestuurlijk geaccepteerde bandbreedte. Ook is gebleken dat de maatregelen uit het Zoetwater Advies (2009) grotendeels passen in de uitwerking van de zoetwaterstrategieën in het kader van het Deltaprogramma.

Box 5 Zoet of zout Volkerak-Zoommeer

⁴ Conform uitwerking van de Planstudie Waterkwaliteit VZM, RWS Zeeland, 2012.

Tot slot hebben waterbeheerders in de Waterakkoorden afspraken gemaakt over maximale hoeveelheden die een waterschap mag inlaten uit het hoofdwatersysteem of zal leveren aan andere watersystemen. De huidige waterakkoorden in de Zuidwestelijke Delta zijn:

- Volkerak-Zoommeer
- Brielse meer
- Hollandse IJssel
- WATAK (Midden Limburgse en Noord-Brabantse kanalen)

Voortzetten huidige strategie met handhaven huidig budget

Als de huidige strategie wordt voortgezet, is er sprake van verschillende knikpunten. Bij snelle klimaatsverandering komt de zoetwatervoorziening onder druk te staan. De impact van de klimaatscenario's op de Zuidwestelijke Delta verschilt van gebied tot gebied, afhankelijk van de wijze waarop zoetwater wordt verkregen en de omvang van de vraag van afnemers.

Lage rivierafvoer zorgt voor toename van de externe verzilting, zeker in de scenario's Stoom en Warm. Inlaatpunt Gouda staat dan onder druk. Door toename van verzilting zal het inlaatpunt Bernisse tegen zijn operationele grenzen aanlopen, al is het effect minder groot dan beschreven in de eerste knelpuntenanalyse en zijn de consequenties verschillend per gebruiksfunctie. Voor het inlaatpunt Gouda is een omslagpunt voor 2050 waarschijnlijk. Bij het eventueel zout maken van het Volkerak-Zoommeer neemt de verzilting van het Haringvliet sterker toe dan de klimaateffecten bij Stoom en Warm voor een maatgevende situatie.

Door de toename van de externe verzilting neemt ook de beschikbaarheid van zoetwater uit het hoofdsysteem af (verdringingsreeks gaat in werking). Dit geldt voor alle deelgebieden die hun water onttrekken aan Volkerak-Zoommeer, Hollands Diep en Haringvliet terwijl er juist meer zoetwater nodig is voor doorspoelen (bestrijden interne verzilting en andere waterkwaliteitsverslechtering), peilbeheer en beregening. Ook stijgt de vraag naar drinkwater en industriewater. Concreet gaat het om West-Brabant en delen van Zeeland en Zuid-Holland zuid.

Bij handhaving van de huidige beregeningscapaciteit nemen bij Stoom en Warm de vochttekorten in de bodem toe, wat zonder adaptatie in landbouwkundig gebruik zal leiden tot grotere opbrengstderving. Dit effect is het sterkst in gebieden waar in het geheel niet

beregend kan worden, zoals het grootste deel van de Zeeuwse eilanden. Ook het gebruik van de zoete regenwaterlenzen loopt tegen kritische grenzen aan door toename van zoute kwel, afname van neerslag en toenemende verdamping in de zomer. Tenslotte zakken bij Warm en Stoom ook de laagste grondwaterstanden in de zomer verder uit dan in de huidige situatie, wat mogelijk kan leiden tot extra bodemdaling.

In het 'Stoom' scenario zal er meer zoetwater nodig zijn voor doorspoelen (bestrijden interne verzilting), peilbeheer en beregning en toename zoetwater gebruik door sectoren. De piekvraag naar zoetwater kan worden samengevat in de trits 55 - 45 - 45. De waterinlaat naar de polders plus onttrekking uit het Brielse Meer vraagt 55 m³/s. De watervraag voor het Volkerak-Zoommeer (doorspoelen en open waterverdamping) is 45 m³/s. De totale piekvraag bij de huidige waterhuishoudkundige inrichting is dan 100 m³/s (55 plus 45 m³/s). Indien het huidige landoppervlak dat geen aanvoermogelijkheid heeft (grootste deel van de Zeeuwse eilanden) in 2050 wel volledige aanvoer zou krijgen, zou de piekvraag toenemen met 45 m³/s. Of de extra vraag naar zoet water leidt tot een knelpunt in 2050 is afhankelijk van de beschikbare aanvoer en van eventuele toename van de vraag in bovenstroomse gebieden.

De zeer droge maanden van 2011 illustreerden hoe nijpend knelpunten kunnen worden, met name in de Zuidwestelijke Delta en het westen van Nederland. Het chloridegehalte van het Volkerak-Zoommeer liep bijvoorbeeld zodanig hoog op dat inlaten voor regionale watersystemen moesten worden gesloten. Er wordt verwacht dat in het 'Stoom' scenario in 2050 deze situatie veel vaker en langer zal optreden.

Uitgaande van het huidige beleid zijn er na 2015 bescheiden financiële middelen (maximum huidige niveau) ten behoeve van beheer en onderhoud voor het (zoet)waterbeheer in de Zuidwestelijke Delta en worden hier geen structurele ingrepen (beleidswijzigingen) van gefinancierd (tot 2050). Beheer en onderhoudskosten zijn bekend bij RWS en de waterschappen. Dit wordt in fase 3 in beeld gebracht.

Optimaliseren huidige strategie

Door het landelijke Deltaprogramma Zoetwater zijn 5 relevante en onderscheidende strategieën opgesteld, die voor de Zuidwestelijke Delta samen met Rijnmond-Drechtsteden zijn onderzocht. Van deze 5 strategieën is strategie 2 beschouwd als een geoptimaliseerde voortzetting van de huidige zoetwaterstrategie. Voor de Zuidwestelijke Delta geldt echter dat

het huidige zoetwaterbeheer ook elementen uit de andere strategieën bevat.

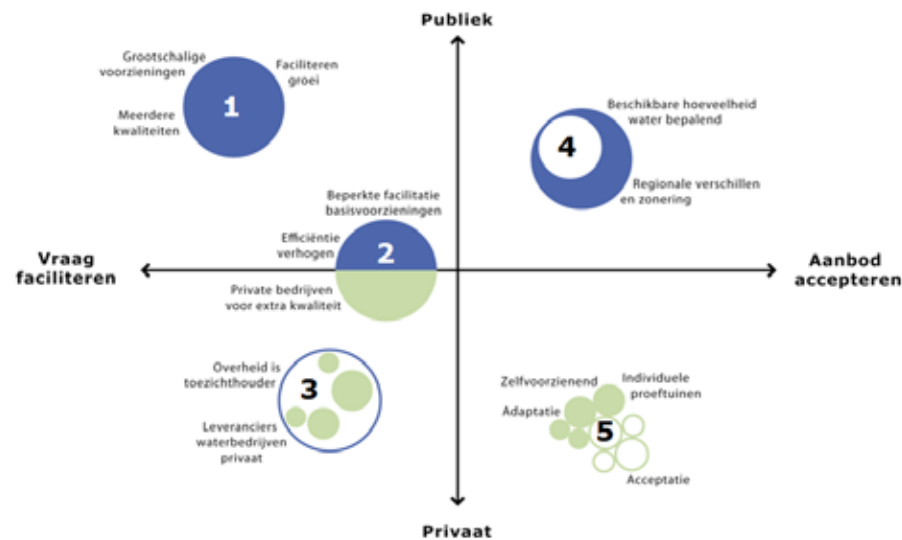
Er zijn verschillende elementen in de huidige strategie voor zoetwater die geoptimaliseerd kunnen worden. In de Nieuwe Waterweg kunnen zout mitigerende maatregelen worden getroffen zoals het herstellen van de trapjeslijn of het plaatsen van een bellenscherm. Er kan op zoet water worden bespaard als het zoet-zout scheidingssysteem van de Krammersluizen in oude luister wordt hersteld. Alternatieve zoet-zout scheiding bij Krammersluizen is echter niet per definitie gekoppeld aan minder zoetwater inzet. Een andere optie voor optimalisatie is het extra doorspoelen van het Volkerak-Zoommeer met zoet water uit het Hollands Diep in de winter en vroege voorjaar, om zo de chloride concentratie van het meer extra laag te krijgen bij de start van het groeiseizoen. Het huidige Kierbesluit blijft gehandhaafd. Als gevolg van de optimalisaties kan het Brielse Meer als belangrijk zoetwaterreservoir blijven bestaan voor de industrie in het Rijnmondgebied en ten behoeve van de regionale zoetwatervoorziening van Voorne-Putten en Delfland.

Behalve de maatregelen om zout indringing in het hoofdwatersysteem terug te dringen zullen akkoorden tussen Rijk en regio en de verdringsreeks noodzakelijk blijven en zo nodig aangepast worden. Verder wordt ingezet op een efficiëntieslag in het waterbeheer, meer zelfvoorzienendheid en het optimaliseren van de zoetwaterverdeling. Te denken valt aan het scheiden van aan- en afvoer van zoetwater, vergroten van de opslagcapaciteit van het Biesboschysteem en efficiencyverbetering van dit systeem door een betere doorstroming en vergroten van de innamecapaciteit, verbeteringen in het operationeel waterbeheer, verbeteren beheer van het Brielse Meer (o.a. door tegengaan interne verzilting, vroegtijdig doorspoelen, aanpassen inlaatwerken), maatregelen die de watervraag verminderen en introductie van beprijzing van zoetwater (zoals momenteel middels een pilot op Tholen wordt onderzocht).

Strategieën op basis van het omkeren van principes

Er zijn ook fundamenteel andere keuzes mogelijk dan de huidige strategie. Vanuit het Deltaprogramma Zoetwater is een kader geschetst dat uitgaat van een assenkruis waarin de oplossingsrichtingen zijn geplaatst zoals te zien is in figuur 12. De huidige strategie (2) is daarin ook opgenomen, de overige (1, 3,4 en 5) zijn strategieën waarin van de onderliggende principes wordt afgeweken.

Water volgt grootschalig (strategie 1)



Figuur 12. Vijf hoofd strategieën voor zoetwater

Wanneer het zoetwateraanbod als publieke voorziening wordt geoptimaliseerd ten behoeve van een zo hoog mogelijke leveringszekerheid voor watervragers, komen grootschalige ingrepen in beeld om dat doel te bereiken. Er zijn twee varianten denkbaar: het afsluiten van de Nieuwe Waterweg (variant 1) of vergroten van de buffer van het IJsselmeer (variant 2). Variant 1 maakt dat verzilting in Zuidwest-Nederland geen issue meer is. De opdringende zouttong wordt volledig beheersbaar waardoor de zoetwatervoorziening is zeker gesteld. Gouda en Bernisse kunnen het jaar rond over voldoende zoetwater beschikken en er is voldoende zoetwater beschikbaar voor de gebieden rondom Volkerak-Zoommeer, Hollands Diep en Haringvliet. Om achterwaartse verzilting te voorkomen zal er een kering in het Spui aangelegd worden. In variant 2 kan in het IJsselmeergebied een zo groot mogelijke zoetwaterbuffer worden gecreëerd, die zowel Noord- als West-Nederland van water voorziet. Bij deze variant blijft de Nieuwe Waterweg open en zal er altijd kans zijn op externe verzilting. Echter, door de vergrote waterbuffer in het IJsselmeer kan er in tijde van lage rivierafvoer meer water naar West-Nederland stromen, mits er bij Pannerden een regelkunstwerk wordt aangelegd. Door de open Nieuwe Waterweg is het inlaatpunt bij Gouda zeer onbetrouwbaar

geworden, wel kunnen er nog zout beperkende maatregelen worden uitgevoerd. Een open Nieuwe Waterweg zal er toe leiden dat in droge perioden de Haringvlietsluizen altijd dicht zijn. Het Haringvliet en het Hollandsch Diep blijven bestaan als belangrijke zoetwaterbekkens, door de kering in het Haringvliet (zoveel mogelijk) te sluiten en een kering in Spui aan te leggen die bij laagwater de achterwaartse verzilting voorkomt. Voor beide grootschalige ingrepen geldt dat er volop water kan worden ingelaten in de polders voor beregning, peilbeheer en doorspoelen (met name bij variant 1). Tevens is er voldoende water om niet met externe aanvoer van zoetwater ontsloten delen van de delta te ontsluiten met pijpleidingen (alleen bij variant 1).

Water volgt beperkt met inschakeling van marktpartijen (strategie 3)

Een andere voorstelbare strategie, is er een waarin de regionale zoetwatervoorziening voor zover mogelijk wordt overgedragen aan marktpartijen. Deze strategie kenmerkt zich door een publiek-private samenwerking, waarbij het hoofdwatersysteem in beheer blijft van de rijksoverheid en wordt geoptimaliseerd, vergelijkbaar met de beschreven maatregelen in de hiervoor beschreven strategie. De investerings- en operationele kosten die het rijk maakt in het hoofdwatersysteem ten behoeve van de zoetwatervoorziening zullen doorberekend worden aan de leveranciers en gebruikers in de prijs van water. Zorgplichten als verziltingsbestrijding en zoetwatervoorziening worden afgebouwd. Waterschappen staan open voor de entree van marktpartijen die deze taken van hen overnemen, maar blijven verantwoordelijk voor de waterafvoer en voor de veiligheid van het watersysteem en blijven daarmee ook de beheerder van het watersysteem. Een voorbeeld van bestaande zoetwatervoorziening door een marktpartij is de zoetwaterleiding van Evides voor de fruitteelt op Zuid Beveland. Rijk en regio bieden aan marktpartijen de mogelijkheid om water te onttrekken uit de zoetwaterbekkens, kanalen en rivieren ten behoeve van levering aan gebruikers.

Water stuurt de ruimtelijke ordening (strategie 4)

Het is ook denkbaar dat wanneer het zoetwateraanbod terug loopt, het ruimtegebruik zich hieraan aanpast. De overheid kan daarin via ruimtelijke plannen sturend optreden zodat economische watergebruiksfuncties groeien op plekken waar wateraanbod, -kwaliteit en -peil voor die bepaalde functie naar verwachting vrijwel nooit beperkend zullen zijn, of functies worden verplaatst. Een subsidiefonds wordt ingesteld voor ondernemers die zich willen verplaatsen naar gebieden die de overheid als waterrijke gebieden heeft benoemd. Er

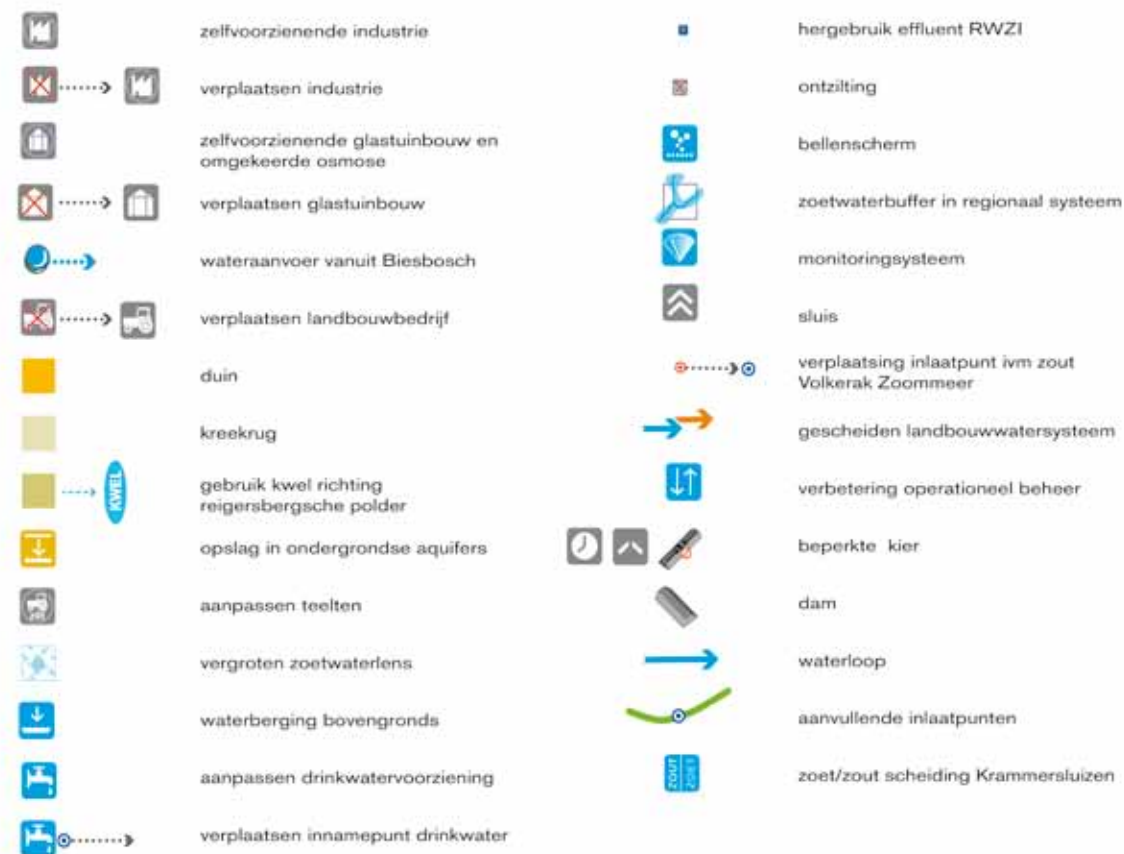


worden geen maatregelen genomen in het hoofdwatersysteem om extra zoetwatervoorraden te creëren en zout wordt ook niet langer uit het watersysteem geweerd. In de Zuidwestelijke Delta zal de interne- en externe verzilting leiden tot een differentiatie van de landbouw, in de zoutgevoelige gebieden zal moeten worden overgeschakeld op een ander landgebruik. Agrarische ondernemers zullen moeten inzetten op andere teelten en innovatieve vormen van beregening (teeltinnovatie, minder droogtegevoelige gewassen gebruiken, zoutminnende vegetatie in kustgebied) en waterschappen gaan peilen handhaven met brak/zilt water. De nieuwe situatie leidt ook tot innovaties in de bereiding van drinkwater en industriewater.

Water stuurt gebruiker (strategie 5)

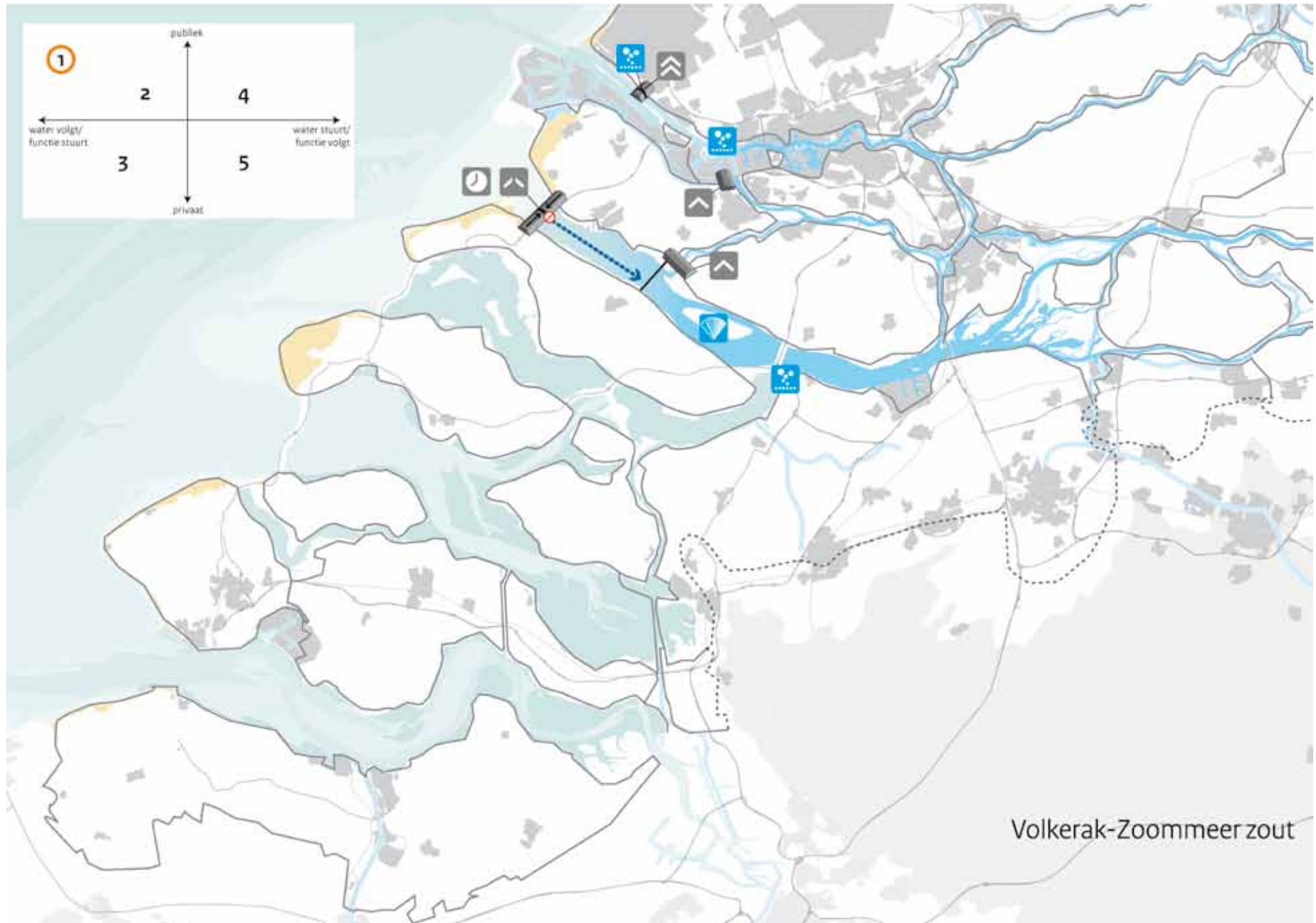
Een laatste denkbare strategie is dat de overheid zich terug trekt als waterbeheerder. Water wordt niet meer op alle plaatsen, voor alle functies, op alle tijden voorzien. Er treden veranderingen op in het watersysteem door klimaatverandering en sociaaleconomische ontwikkelingen. De overheid compenseert hier niet voor. Er wordt van de gebruikers acceptatie of aanpassing verwacht tot grote zelfvoorzienendheid van de gebruikers. De rol van de overheid beperkt zich tot instrumenten als convenanten met sectoren, subsidies voor waterbesparing, verplichten van het opnemen van waterbesparing in bedrijfsplannen, en bemetering en beprijzing van water. Nederland wordt een proeftuin voor innovatie op het gebied van waterbesparing, samenwerking tussen sectoren en nieuwe vormen van publiek-private samenwerking. Ook in deze strategie worden er geen maatregelen genomen in het hoofdwatersysteem om extra zoetwatervoorraden te creëren en zout wordt ook niet langer uit het watersysteem geweerd. De Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas en de benedenstroom van de Lek zullen op termijn verzilten. Ook het Haringvliet, Volkerak-Zoommeer en Hollandsch Diep verzilten op termijn. Deze strategie gaat ervan uit dat water stuurt en dat de overheid het initiatief aan de gebruiker laat (waaronder de gebruiker betaalt). De gebruiker betaalt de kostprijs van zoetwater, dat leidt tot een mogelijk hoger kostenbewustzijn bij de ondernemer maar kan ook doorwerken naar de prijs van een product. Deze strategie past in een streven naar duurzaamheid waarbij een eerlijkere prijs voor een product betaald zal moeten worden. Dit vraagt dus ook om aanpassingen in het huidige marktsysteem. De maatregelen die bij deze strategie passen zijn gericht op innovatie, efficiency, conserveren en bergen van zoetwater. Ook ontzilten van brak en zout water behoort tot de maatregelen in deze strategie.

Volgende figuren geven een schematische weergave van de strategieën 1 t/m 5, waarbij het hoofd- als regionale watersysteem elk apart worden beschouwd.

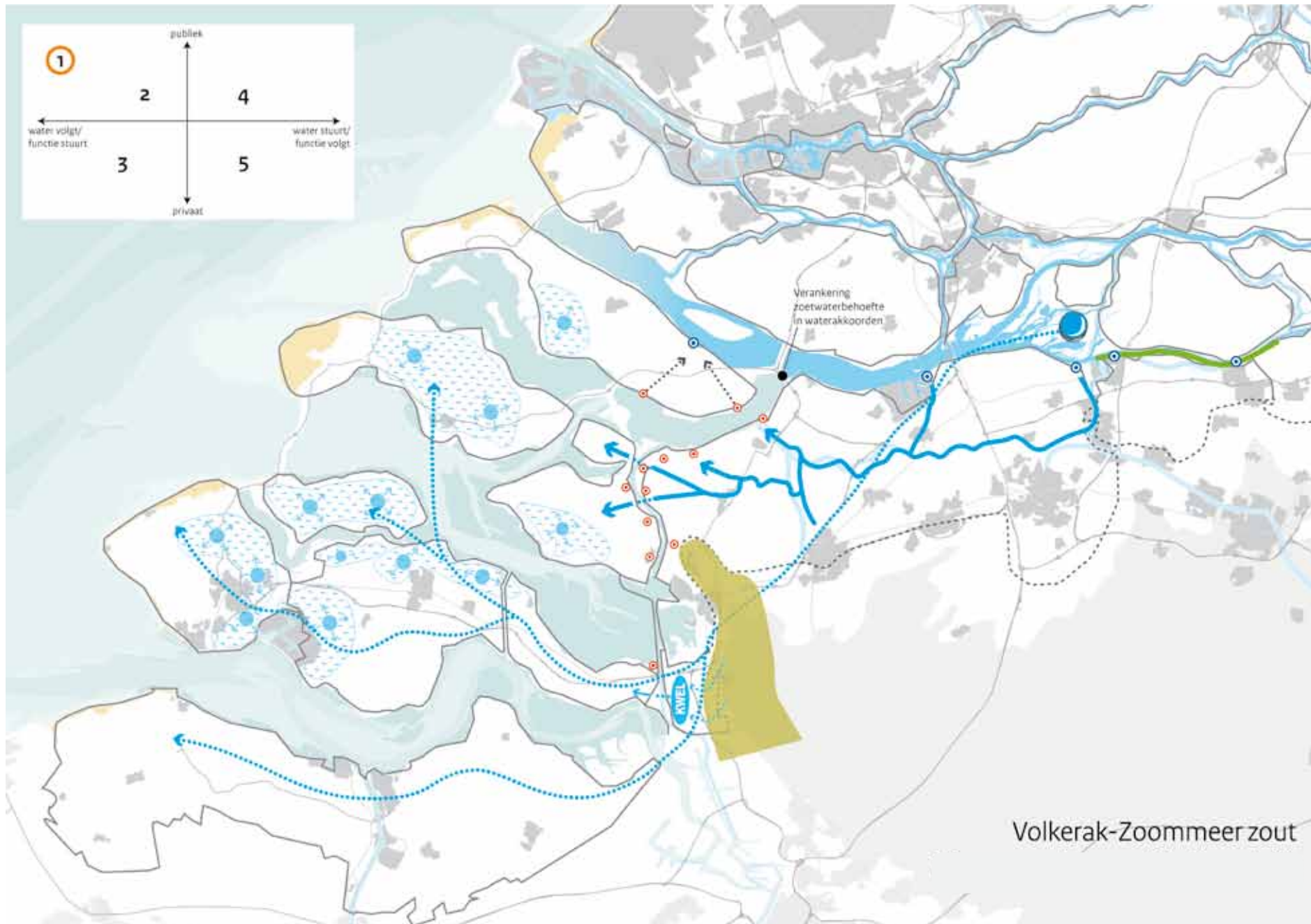


Legenda bij figuren zoetwater

Figuur 13. Hoofdwatersysteem - strategie 1: water volgt grootschalig
uitgaande van zout Volkerak-Zoommeer



Figuur 14. Regionaal watersysteem - strategie 1: water volgt grootschalig
uitgaande van zout Volkerak-Zoommeer



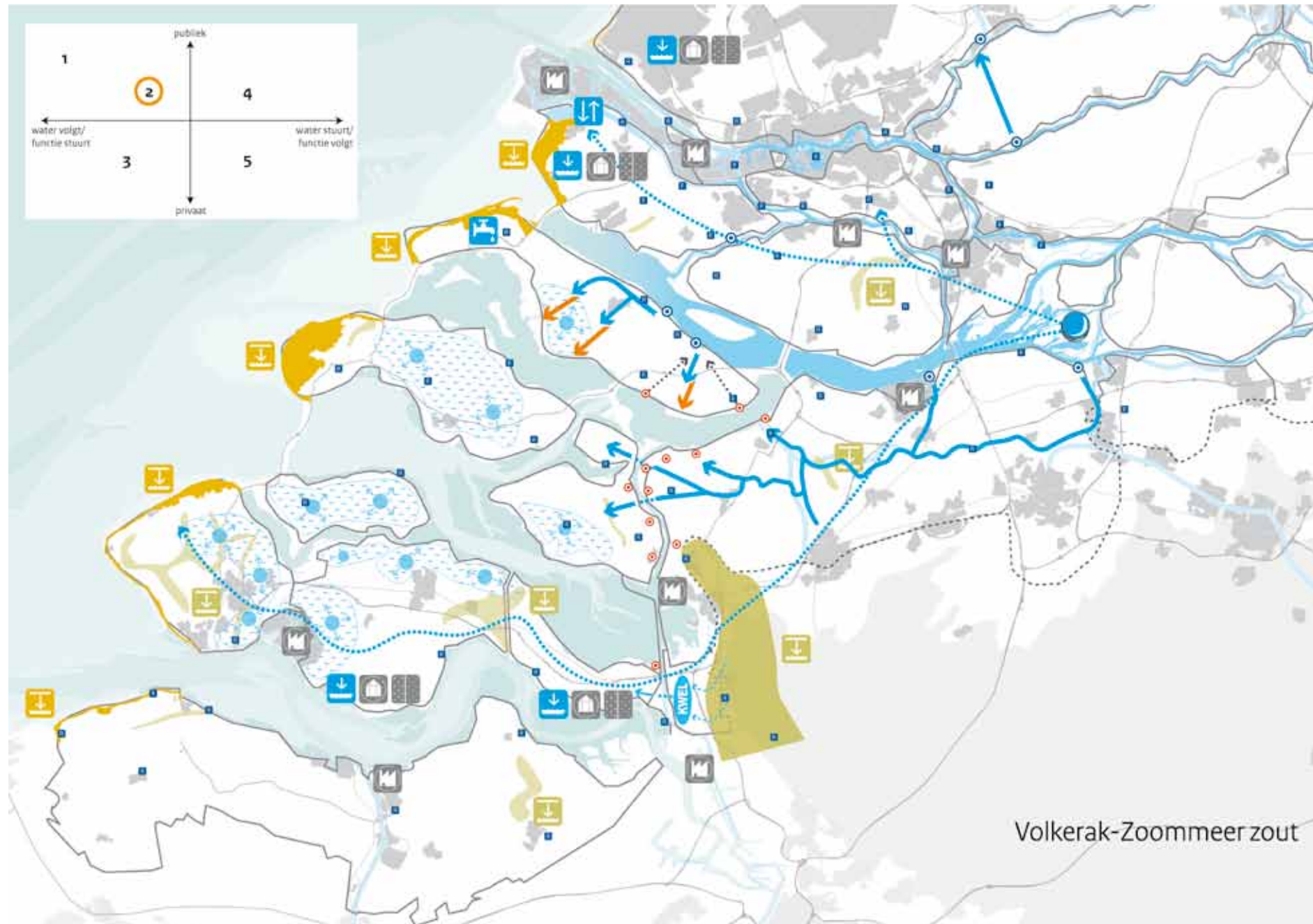
Figuur 15. Hoofdwatersysteem - strategie 2: water volgt beperkt (met inschakeling marktpartijen)

uitgaande van zout Volkerak-Zoommeer



Figuur 16. Regionaal watersysteem - strategie 2: water volgt beperkt (optimaliseren huidige strategie)

uitgaande van zout Volkerak-Zoommeer



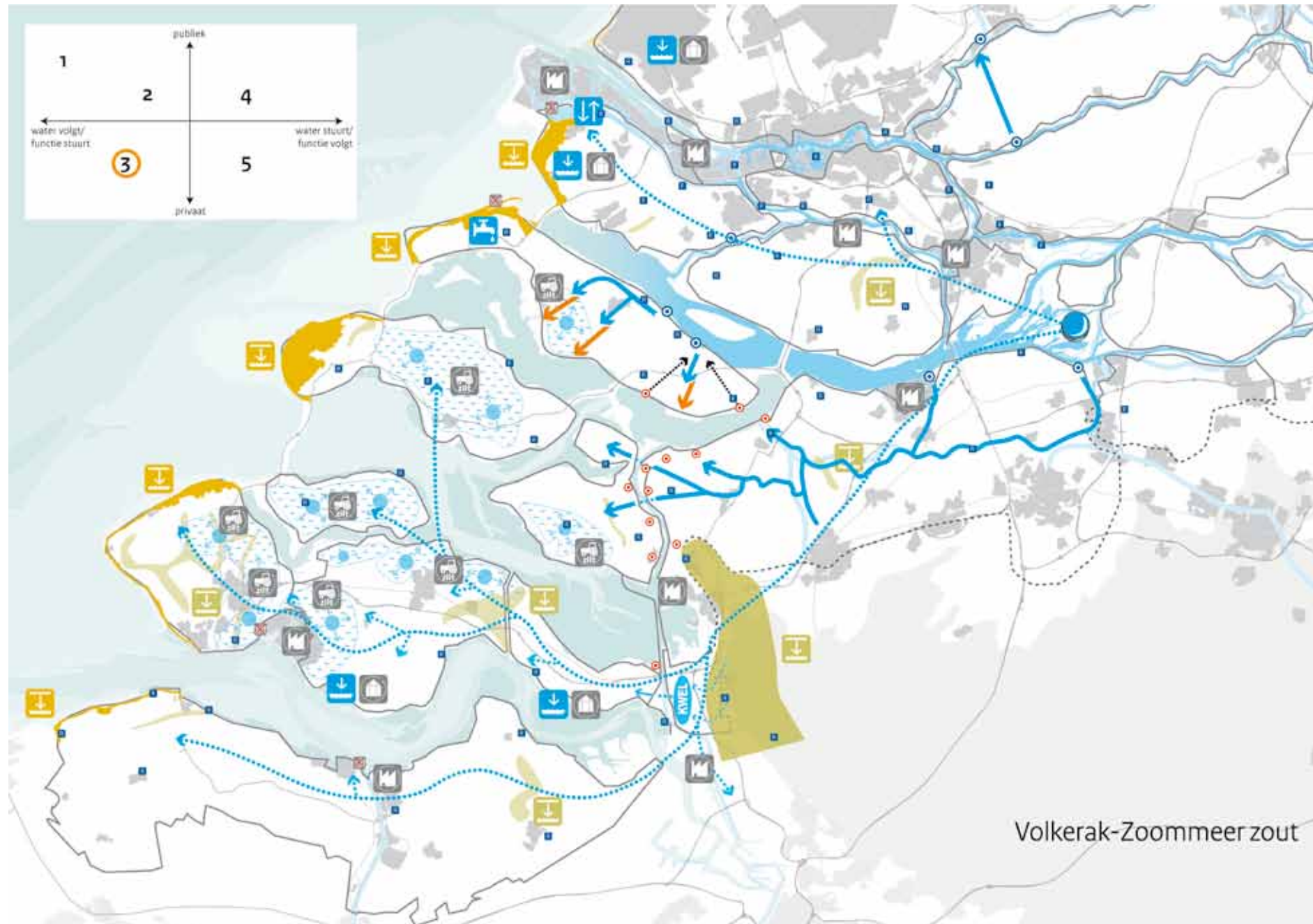
Figuur 17. Hoofdwatersysteem - strategie 3: water volgt beperkt (met inschakeling marktpartijen)

uitgaande van zout Volkerak-Zoommeer



Figuur 18. Regionaal watersysteem - strategie 3: water volgt beperkt met inschakeling marktpartijen

uitgaande van zout Volkerak-Zoommeer

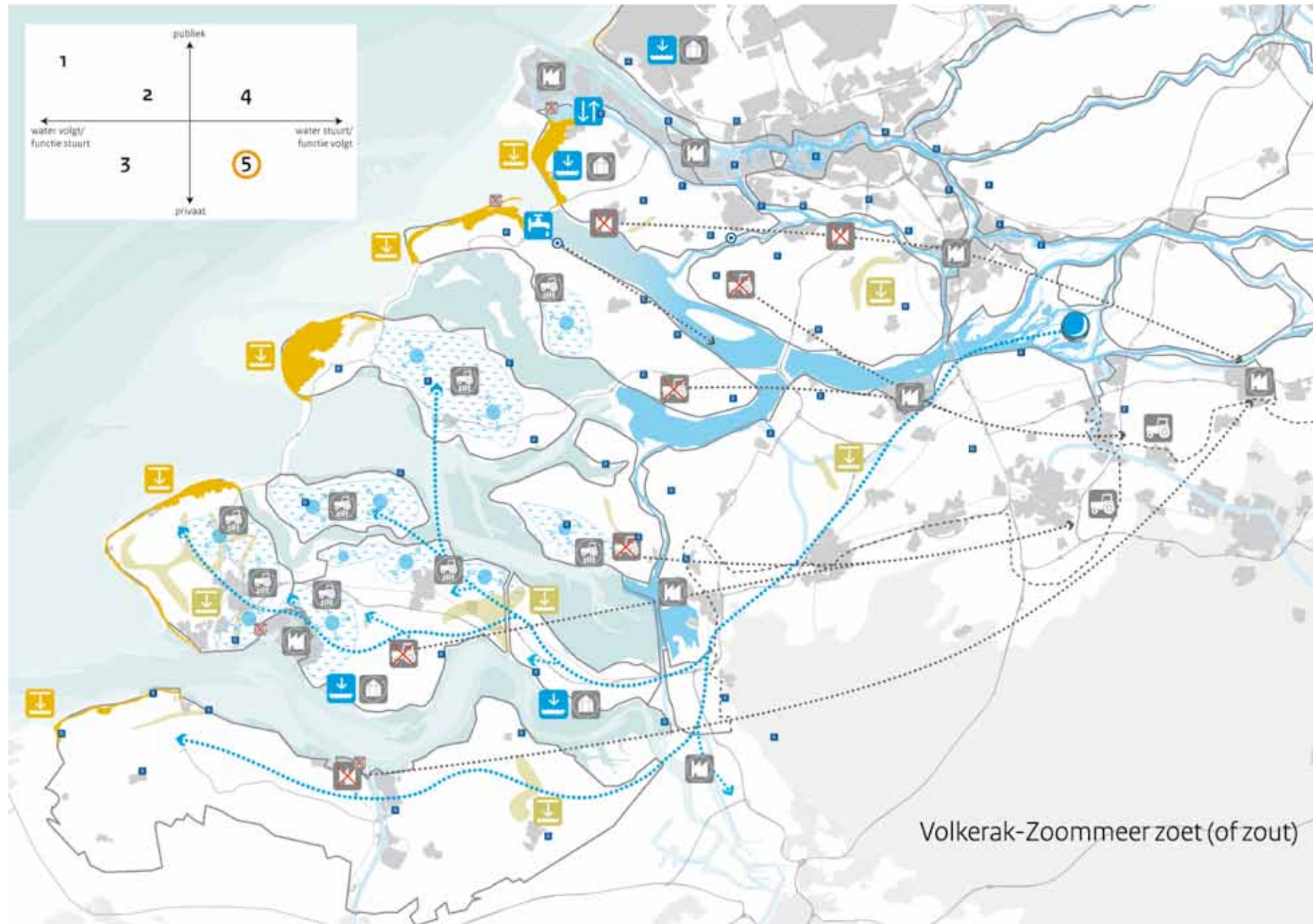


Figuur 19. Regionaal watersysteem - strategie 4: water stuurt de ruimtelijke ordening
uitgaande van zoet (of zout) Volkerak-Zoommeer



Figuur 12. Regionaal watersysteem - strategie 5: water stuurt gebruiker

uitgaande van zoet (of zout) Volkerak-Zoommeer



Niet zinvolle strategieën

Een zoet Grevelingenmeer is vanwege de verwachte toename van de waterkwaliteitsproblematiek (o.a. blauwalg, zoals in het Volkerak-Zoommeer) in deze fase als niet zinvol beschouwd.

De komende maanden zal van de hier gepresenteerde mogelijke strategieën toegewerkt worden naar gebiedsgerichte zoetwaterstrategieën die primair gericht zijn op het oplossen van de knelpunten per bekken/deelgebied in de Zuidwestelijke Delta. Deze gebiedsgerichte zoetwaterstrategieën (die ook weer zullen bestaan uit clustering van maatregelen en instrumenten) zijn zeer waarschijnlijk combinaties van de vijf hoofdstrategieën. Deze gebiedsgerichte zoetwaterstrategieën vormen de basis voor de kansrijke strategieën die in de volgende fase (3e fase) wordt uitgewerkt. Dat wordt de opgave voor het tweede deel van 2012 en begin 2013.

Conclusies⁵

- Een goede zoetwatervoorziening waarbij het huidige voorzieningsniveau tenminste wordt gehandhaafd is mogelijk met zowel een zoet, als met een zout VZM. Zoetwatervoorziening is dus niet onderscheidend voor de keuze van een zout of een zoet VZM. Het Volkerak-Zoommeer is geen nationale strategische zoetwater voorraad en er zijn compenserende maatregelen denkbaar (ja, mits) die in de regionale zoetwaterbehoefte kunnen voorzien.
- Het effect van een zout Volkerak-Zoommeer op de verzilting van Bernisse en het onttrekkingspunt aan het Haringvliet (drinkwatervoorziening van Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland) als gevolg van de resterende zoutlek van de Volkeraksluizen (20 kg zout/s), zal onder de meest ongunstige omstandigheden kunnen leiden tot een maximale verhoging van 50 mg Cl/l.

- Bij een zout Volkerak-Zoommeer in droge perioden ontstaat er een 'categorie 2 watervraag' aan het Hollandsch Diep van 25 m³/s, waar nu slechts sprake is van een 'categorie 4 watervraag'⁷. De maatregelen bellenscherm in de Nieuwe Waterweg en de wateraanvoer via de Krimpenerwaard (Zoetwater Advies, 2009) zijn daarvoor voldoende, maar daardoor ook noodzakelijke compensatie maatregelen voor een zout VZM.
- Het effect van de externe verzilting onder STOOM voor Bernisse is minder omvangrijk dan in de eerste knelpuntenanalyse zoetwater Zuidwestelijke Delta is geconcludeerd.
- Het huidige zoete Volkerak-Zoommeer kan robuuster worden gemaakt door een verbeterd zoet/zout scheidingsstelsel in de Krammersluizen. Echter de waterkwaliteit blijft ongewis.
- De maatregelen uit het Zoetwater Advies van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (Zoetwater Advies, 2009) passen in 4 van de 5 strategieën. Ze passen volledig in strategie 1, 2 en 3 bij een zout VZM en enkele maatregelen passen ook in strategie 5.
- Strategieën die in de volgende fase onderzocht worden:
 - De 5 landelijke zoetwaterstrategieën voor de Zuidwestelijke Delta:
 - Water volgt grootschalig
 - Water volgt beperkt
 - Water volgt beperkt met inschakeling van marktpartijen
 - Water stuurt de ruimtelijke ordening
 - Water stuurt gebruiker
- Strategieën die niet verder worden onderzocht:
 - Strategie zoet Grevelingenmeer

Bestuurlijke besluiten

- Instemmen met de uitwerking van de 5 landelijke zoetwaterstrategieën voor de Zuidwestelijke Delta.
- Instemmen met het niet nader uitwerken van een strategie zoet Grevelingenmeer.

⁵ Deze conclusies zijn mede gebaseerd op de uitkomsten van de 2e fase lange termijn probleemanalyse zoetwater voor de Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden (Witteveen & Bos, VISSER waterbeheer, 2012)

⁶ De waterkwaliteit voldoet dan niet meer aan de norm voor oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterproductie.

⁷ De watervraag van de zoutlekbestrijding van de Volkeraksluizen heeft in tegenstelling tot de huidige watervraag van het (zoete) VZM een hoge prioriteit in de landelijke verdringingsreeks, omdat daarmee zoutgehalteverhoging voor drinkwater moet worden voorkomen. Deze watervraag voor zoutlekbestrijding moet daarom, onder droge omstandigheden en bij lage rivierafvoeren, als een extra watervraag aan het Hollandsch Diep worden beschouwd.



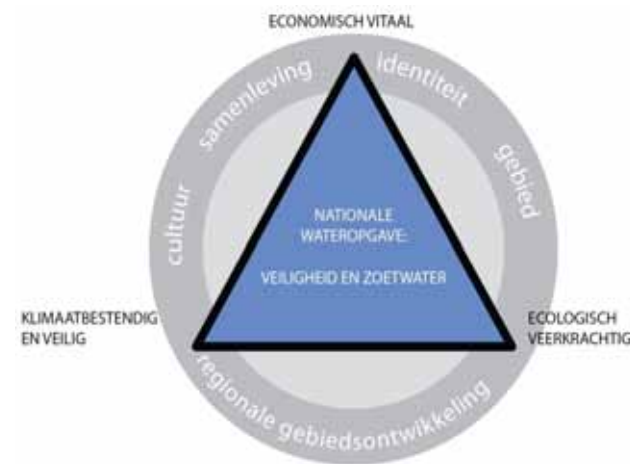
6. De Zuidwestelijke Delta als veerkrachtig en vitaal gebied

Inleiding

Het programma Zuidwestelijke Delta heeft als doel een klimaatbestendig veilige, ecologisch veerkrachtige en economisch vitale delta. Dit betekent dat naast waterveiligheid en zoetwater ook ecologie en economie een belangrijke rol spelen in het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta.

Ecologie en economie zijn niet de drijfveren van het Deltaprogramma. Met andere woorden, in het Deltaprogramma worden geen strategieën en maatregelen voor ecologie en economie ontwikkeld. Tegelijkertijd zijn juist de ecologie en economie belangrijk bij het beoordelen van strategieën en maatregelen voor waterveiligheid en zoetwater. Daarom is het van belang twee dingen inzichtelijk te krijgen:

1. Wat zijn mogelijke toekomst van de ecologie en economie in de Zuidwestelijke Delta gezien vanuit de deltasenario's? Dit biedt inzicht in de toekomstige ecologie en economie waarin strategieën voor waterveiligheid en zoetwater hun plaats moeten krijgen.
2. Wat zijn kansen en bedreigingen voor de ecologie en economie in relatie tot strategieën waterveiligheid en zoetwater? Deze kansen en bedreigingen vormen belangrijke bouwstenen voor het beoordelen van strategieën in de volgende fase van het Deltaprogramma.



Figuur 21. Ontwikkelpad vanuit de uitvoeringsstrategie

Ecologie

Mogelijke ecologische toekomst

Allereerst is ecologie verkend vanuit de Deltascenario's, waardoor inzicht ontstaat in de mogelijke toekomst voor de ecologie in de Zuidwestelijke Delta. Hiervoor is onderscheid gemaakt tussen binnendijkse en buitendijkse natuur. De ontwikkelingen in de binnendijkse natuur worden met name bepaald door de economische groei. Bij een lage groei wordt meer ruimte ingezet voor extensieve natuur, terwijl er bij een hoge groei maar beperkte ruimte is voor natuur en deze natuur meer intensief beheerd en gebruikt wordt.

De mogelijke toekomst voor de buitendijkse natuur zijn vooral afhankelijk van de klimaatontwikkeling. In alle scenario's neemt het areaal buitendijkse natuur af als gevolg van zeespiegelstijging, dit geldt met name voor de Oosterschelde. Hoe sneller de zeespiegel stijgt, hoe groter de afname van areaal.

Ecologische perspectieven op de Zuidwestelijke Delta

In een intensief traject met de natuur- en milieuorganisaties⁸ in de Zuidwestelijke Delta is verkend welke mogelijkheden zij zien om te komen tot een éénduidig ecologisch perspectief. Geconstateerd is dat de huidige formulering van het beleidsstreven van rijk en regio – samengevat in 'herstel van estuariene dynamiek' – nog onvoldoende tot uitvoering komt en niet concreet genoeg is om richting te geven aan de ontwikkeling van een gezonde veerkrachtige Zuidwestelijke Delta.

Een ecologisch perspectief is essentieel voor het lange termijn afwegingskader voor het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta. In de komende fase zal gekeken worden of er met de natuur- en milieuorganisaties een concreter ecologisch perspectief geformuleerd kan worden, dat als bouwsteen voor het lange termijn afwegingskader aan de stuurgroep Zuidwestelijke Delta zal worden voorgelegd. Zodra dit onderdeel van het lange termijn afwegingskader gereed is zal dit in de selectie van mogelijke naar kansrijke strategieën gebruikt worden.

Duidelijk is dat alle natuur- en milieuorganisaties streven naar een veilige, aantrekkelijke en ecologisch gezonde Delta. Wereldwijd is te zien dat delta's – met hun intergetijdenzones en overgangszones van zoete en zoute systemen – gebieden zijn waar grote aantallen (trek) vogels, (trek)vissen en andere organismen van afhankelijk zijn.

⁸ De Zeeuwse Milieufederatie, Brabantse Milieufederatie, Milieufederatie Zuid-Holland, Het Zeeuwse Landschap, Brabants Landschap, Zuid-Hollands Landschap, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Wereld Natuur Fonds en Vogelbescherming.

Ook de Zuidwestelijke Delta speelt een cruciale rol voor de trekroutes van vogels en de migratiemogelijkheden van vissen.

De belangrijkste instrumenten om te komen tot een veilige, aantrekkelijke en ecologisch gezonde Zuidwestelijke Delta zijn systeemingrepen en zo het verbeteren van de a-biotische processen. Hierbij kan worden gedacht aan het terugbrengen van natuurlijke dynamiek, het creëren van zoet-zoutovergangen, het beter verdelen van het beschikbare voedsel en het behouden van intergetijdengebied. Elke veiligheidsstrategie die hiervan elementen bevat is gunstig voor het ecologisch gezond maken van de Zuidwestelijke Delta.

Building with Nature

Er zijn verschillende manieren waarop veiligheidsmaatregelen uitgevoerd kunnen worden. In het onderzoeksprogramma Building with Nature wordt verkend hoe veiligheidsmaatregelen kunnen worden uitgevoerd door gebruik te maken van natuurlijke processen. Zes soorten maatregelen worden onderzocht: biobouwers, zandsuppleties, dijkeruglegging en inlagen, rijke dijken (dit zijn dijken met extra voorzieningen), rijke Deltadijken, en energiepolders. Bij het uitwerken van de strategieën voor de Zuidwestelijke Delta zullen deze ideeën meegenomen worden.

Box. 6 Building with nature

Economie

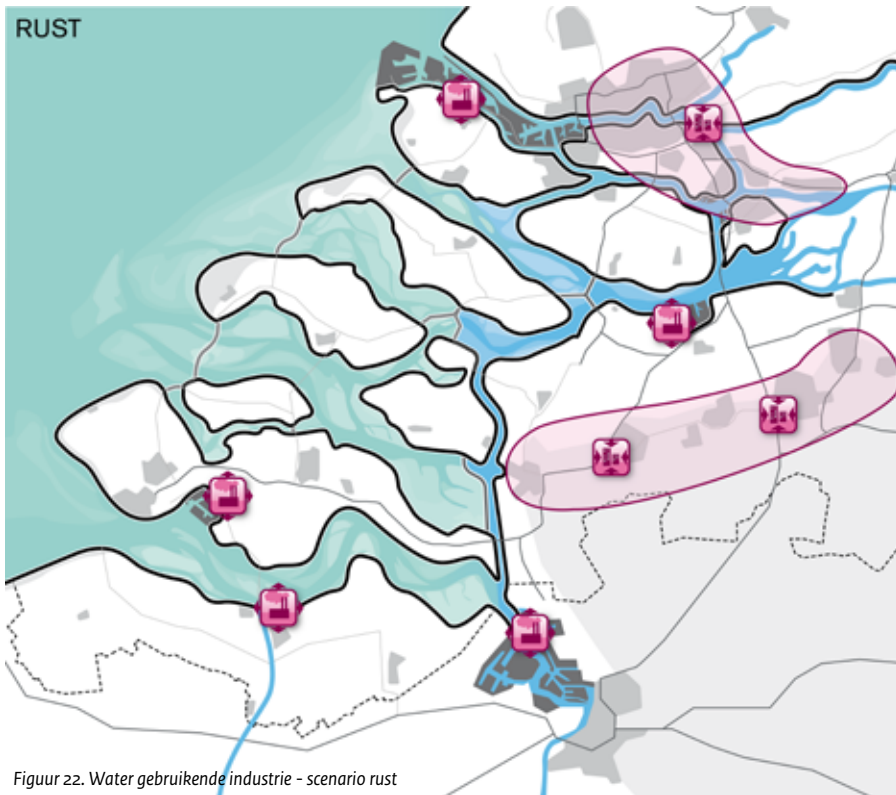
In de Zuidwestelijke Delta zijn veel economische sectoren gerelateerd aan het water. Per sector zijn twee vragen onderzocht: (1) Wat zijn de mogelijke toekomst van de sector gezien vanuit de Deltascenario's⁹ en (2) wat zijn kansen en bedreigingen voor de sector vanuit maatregelen voor waterveiligheid en zoetwater? Daarnaast zijn de mogelijke toekomst van de sector in rust en stoom verbeeld (zie voor het complete beeldmateriaal Werkplaats Zuidwestelijke Delta, 2012, Regionale Deltascenario's).

⁹ In de economische scenario's die onderdeel zijn van de Deltascenario's worden de termen 'hoge groei' en 'lage groei' gehanteerd. Bij hoge groei zullen economie en bevolking groeien, terwijl bij lage groei de bevolking afneemt en de groei in de economie zeer beperkt is.

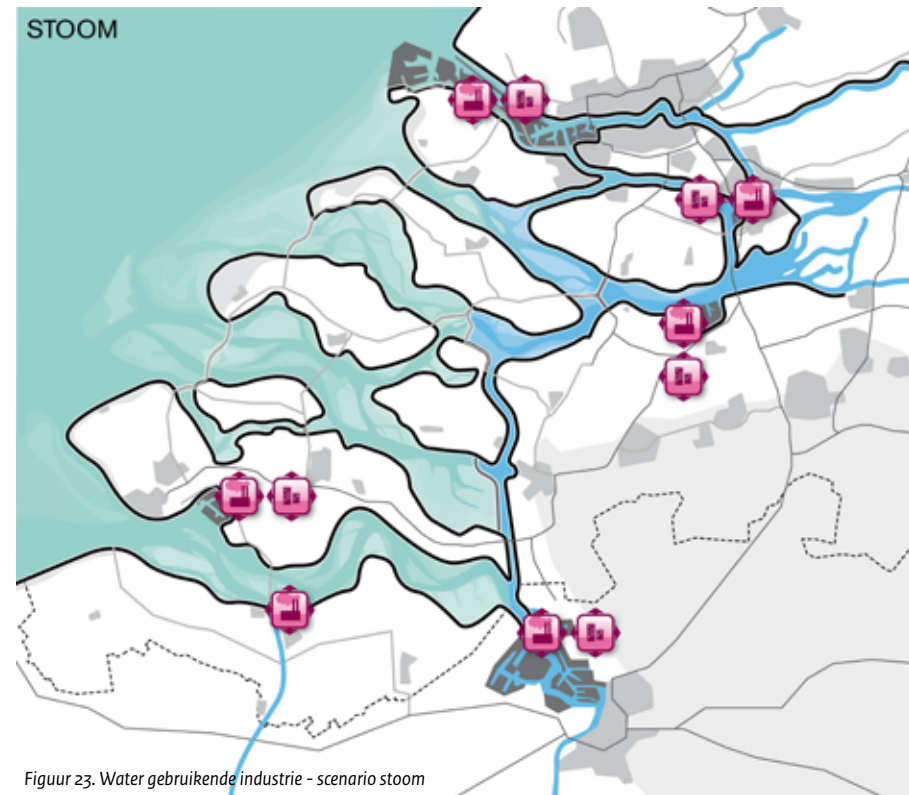
Water gebruikende industrie

De water gebruikende industrie zal, gezien vanuit de Deltascenario's, zich meer en meer concentreren rondom de havens. De grootte van deze sector is afhankelijk van de economische groei, bij lage groei blijft de sector gelijk van grootte of zal zelfs iets krimpen. Bij hoge groei zal de industrie ook groeien.

De kansen en bedreigingen voor de industrie liggen in de beschikbaarheid van water. Het gaat dan om water met voldoende kwaliteit om te koelen en/of in het industriële proces in te zetten.



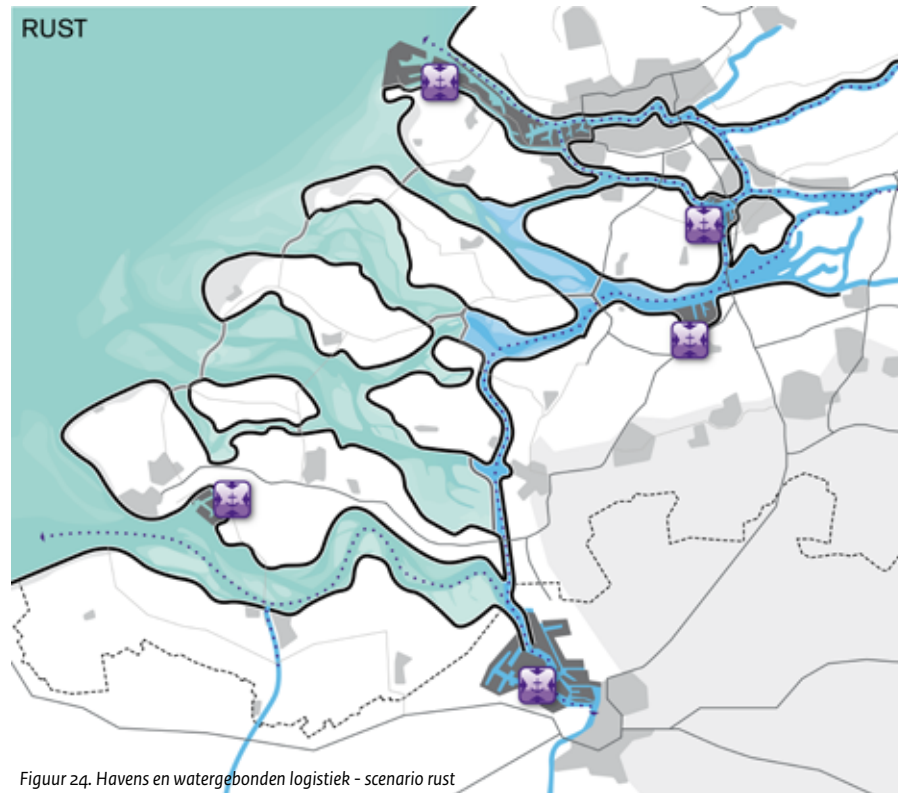
Figuur 22. Water gebruikende industrie - scenario rust



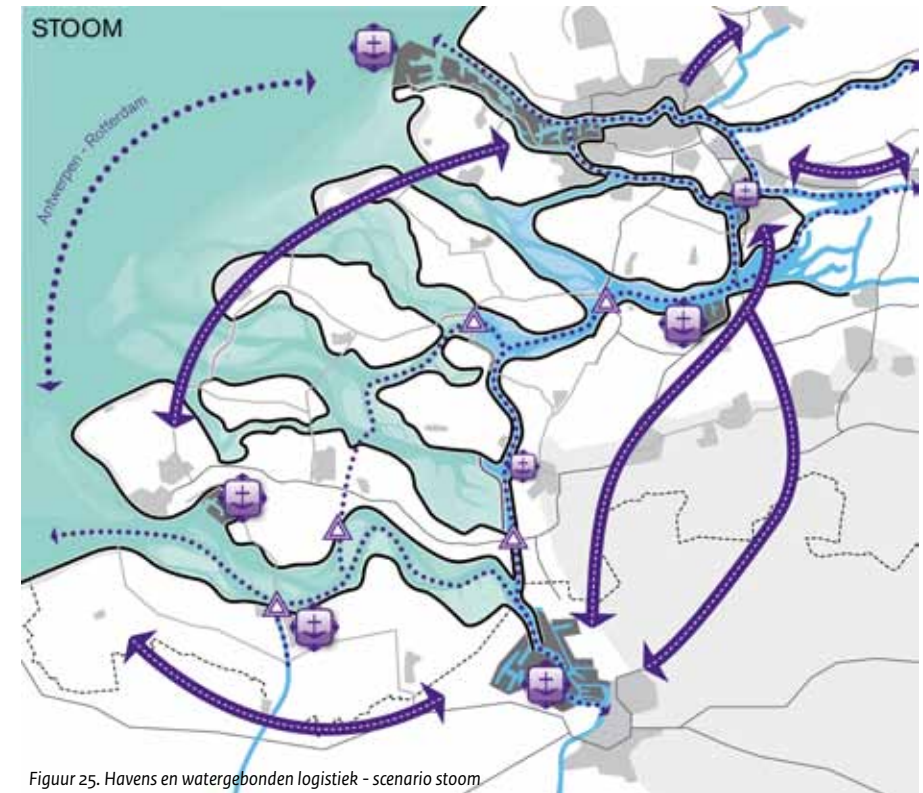
Figuur 23. Water gebruikende industrie - scenario stoom

Havens en watergebonden logistiek

De ontwikkeling van havens en watergebonden logistiek is gezien vanuit de scenario's sterk gekoppeld aan de economische groei, hoe hoger de groei hoe groter de sector. Interessant is dat in de havens en watergebonden logistiek deze groei gepaard gaat met schaalvergroting. Dit betekent dat bij hoge groei schaalvergroting plaatsvindt en de sector daarmee meer afhankelijk wordt van de bevaarbaarheid van vaarwegen en een snelle doorvaart bij sluisen en bruggen. Bij lage economische groei vindt schaalverkleining plaats, waardoor deze afhankelijkheid juist kleiner wordt. Verder zijn er nu al trends te herkennen zoals containerisatie, toename van het transport over korte transportroutes tussen havens en groeiende populariteit van de midden-Zeeland route (via het kanaal door Zuid-Beveland).



Figuur 24. Havens en watergebonden logistiek - scenario rust



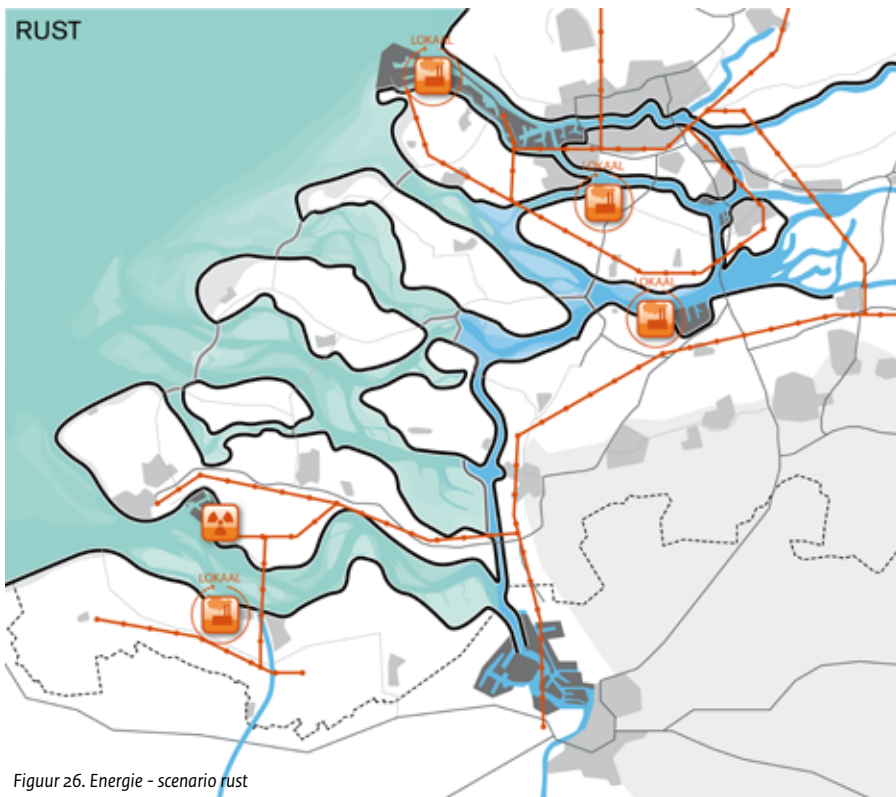
Figuur 25. Havens en watergebonden logistiek - scenario stoom

Wat betreft kansen en bedreigingen is te zien dat de sector havens en logistiek in grote mate afhankelijk is van de waterinfrastructuur. Een ongehinderde doorvaart, ook in toekomst, is van groot belang. Concrete bedreigingen zijn er nu al, denk aan de sluisen, de bruggen (met name in het Schelde-Rijnkanaal) en de diepgang van de vaargeulen (met name in de Westerschelde). Maar ook toekomstige maatregelen kunnen een bedreiging vormen, denk aan het afsluiten of afsluitbaar maken van nu nog open vaarwegen.

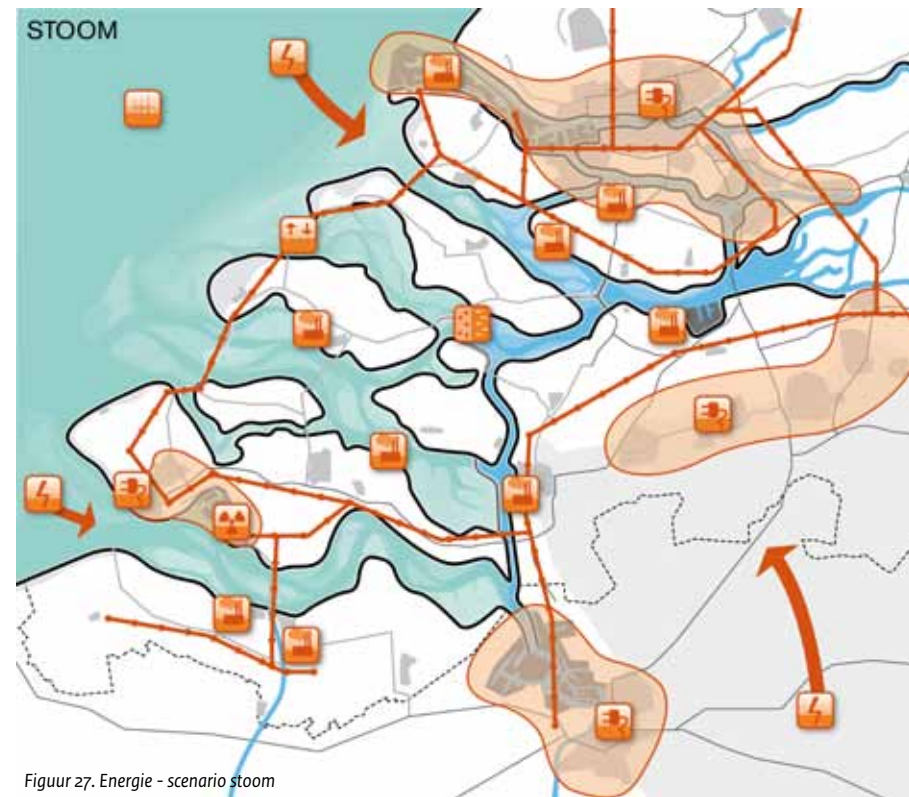
Energie

Als derde de sector energie. Ook voor deze sector geldt dat hoge groei leidt tot groei in de sector, en lage groei leidt tot krimp. Kenmerkend in deze sector is dat de ruimte voor innovatie hier nauw aan gekoppeld is. In tijden van groei is er meer investeringsruimte waardoor innovatie makkelijker van de grond komt dan in tijden van krimp.

Kansen en bedreigingen in de energiesector zijn voor de meer traditionele vormen van energieopwekking vooral gelegen in de beschikbaarheid van koelwater. Daarnaast biedt het terugbrengen van getij en harde zoet-zout scheidingen kansen voor innovatie in respectievelijk getijdenenergie en osmose.



Figuur 26. Energie - scenario rust

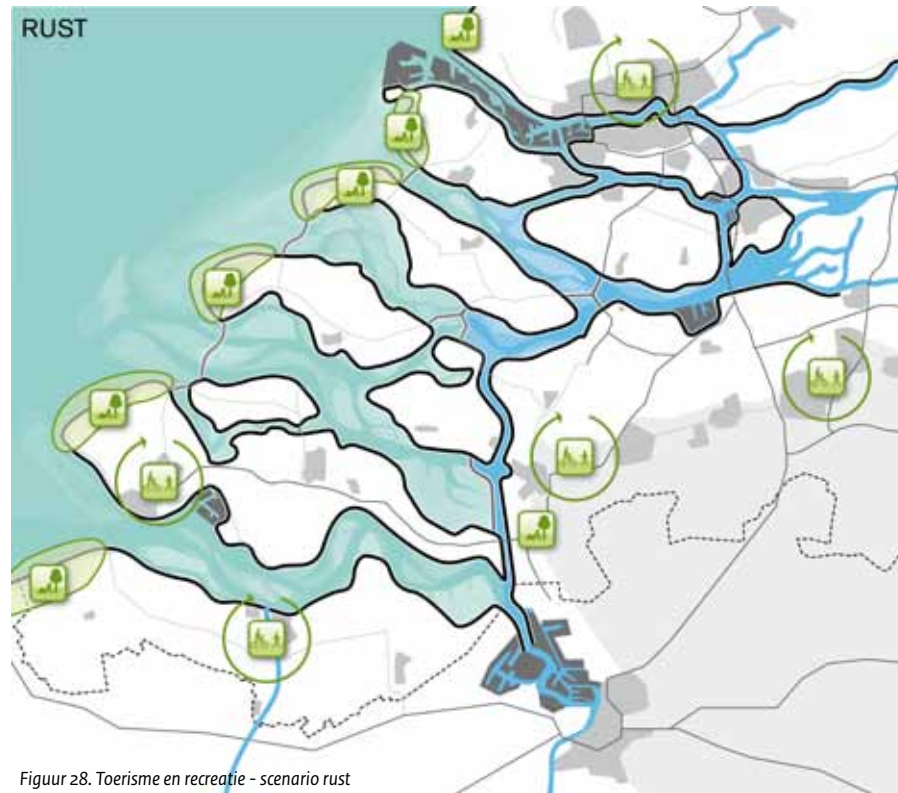


Figuur 27. Energie - scenario stoom

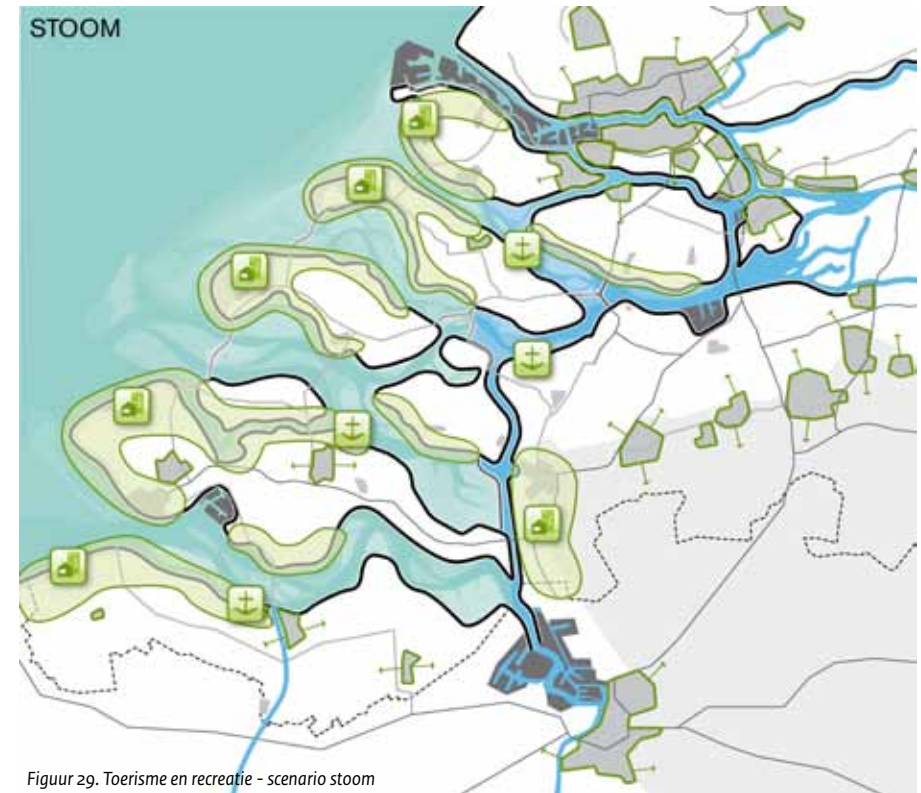
Toerisme en recreatie

De ontwikkelingen in de sector toerisme en recreatie, gezien vanuit de Deltascenario's, worden bepaald door zowel de ontwikkeling van economie als klimaat. In deze sector is te zien dat bij hoge groei de vraag toeneemt en bij lage groei afneemt. Echter, bij snelle klimaatverandering is er sprake van betere omstandigheden voor waterrecreatie in de Zuidwestelijke Delta, waardoor de vraag naar deze vorm van recreatie toeneemt, ook bij lage groei.

Voor de sector toerisme en recreatie zijn de verbindingen tussen de wateren, een goede waterkwaliteit en aantrekkelijke overgangen tussen land en water van belang. Maatregelen voor waterveiligheid kunnen dan ook kansen bieden voor deze sector.



Figuur 28. Toerisme en recreatie - scenario rust

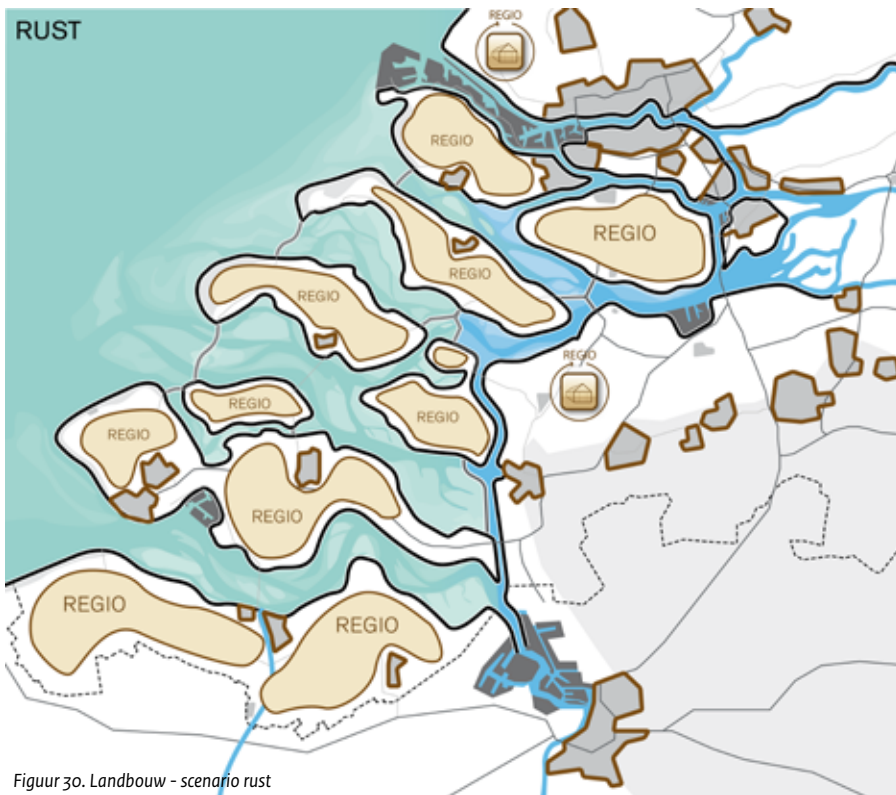


Figuur 29. Toerisme en recreatie - scenario stoom

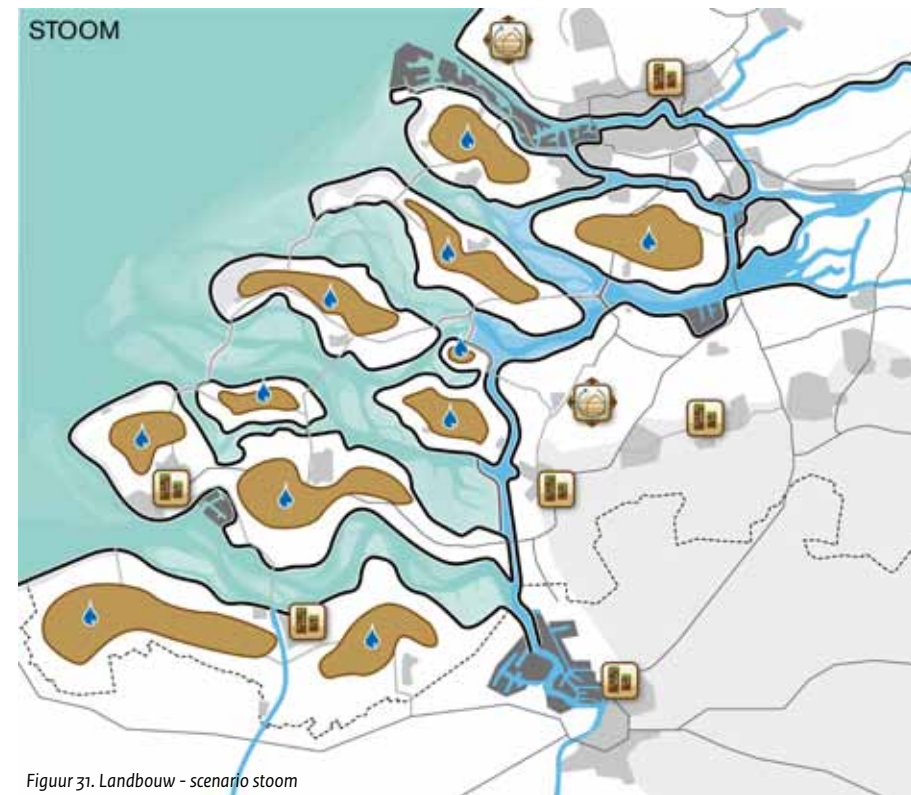
Landbouw

Ook de ontwikkelingen in de landbouw kunnen geschetst worden aan de hand van de Deltascenario's. Bij langzame klimaatverandering en lage groei, is er ruimte voor extensieve groei omdat er voldoende ruimte is voor landbouwgrond en de regionale omstandigheden in de Zuidwestelijke Delta relatief goed zijn. Als echter het klimaat sneller verandert in combinatie met lage groei, nemen de mogelijkheden van de landbouw af door toenemende verzilting. Bij hoge groei neemt de ruimtedruk toe waardoor er minder landgrond beschikbaar is en de vraag naar landbouwproducten toeneemt, dit leidt tot intensivering.

Wanneer dit ook nog eens samengaat met snelle klimaatverandering, zullen maatregelen door de overheid of de sector nodig zijn om vraag en aanbod in evenwicht te brengen. De kansen en bedreigingen voor de sector landbouw zijn vooral afhankelijk van de beschikbaarheid van zoetwater en van goede landbouwgrond.



Figuur 30. Landbouw - scenario rust

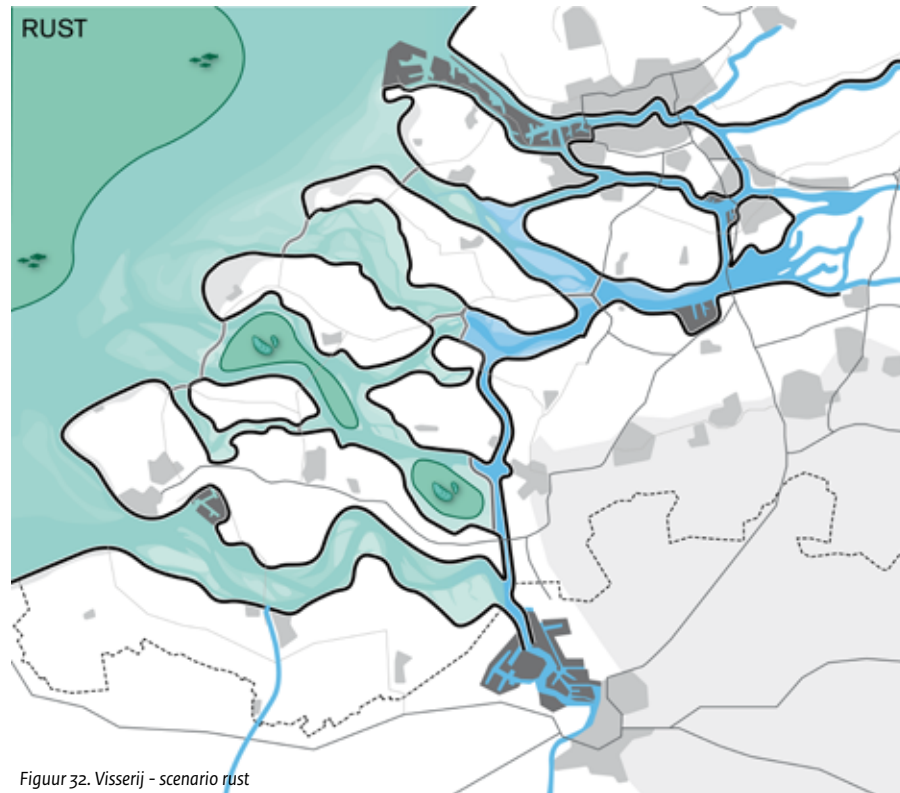


Figuur 31. Landbouw - scenario stoom

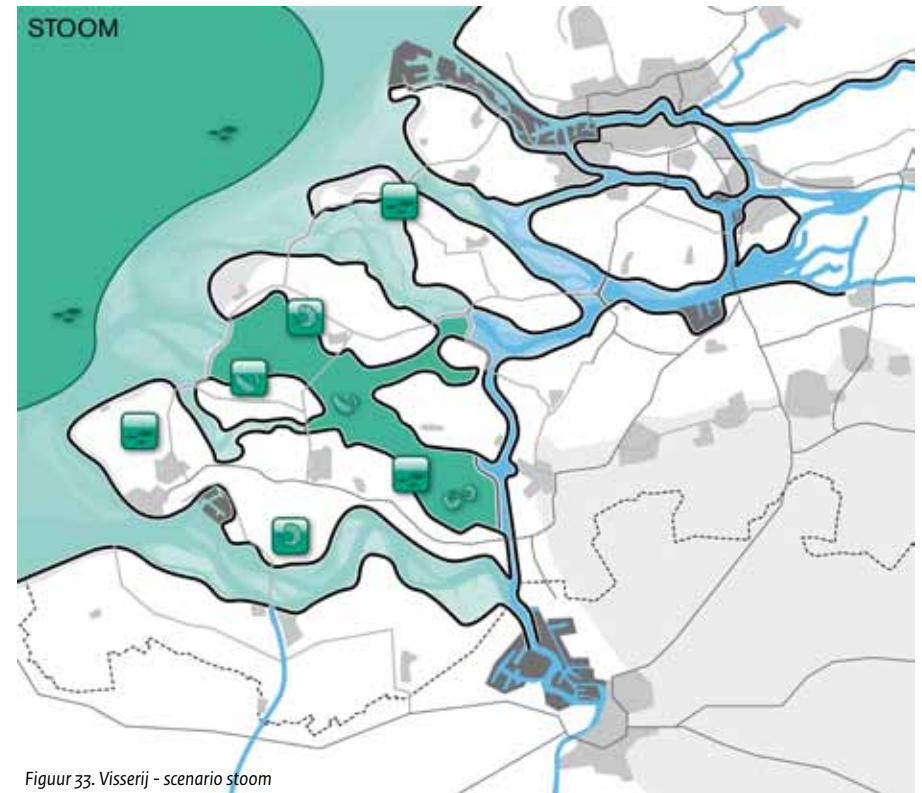
Visserij

Tot slot de sector visserij. De toekomst van deze sector hangen, uitgaande van gelijkblijvende eetpatronen, nauw samen met de groei van economie en bevolking. Lage groei betekent een afnemende vraag, hoge groei betekent toenemende vraag en daarmee een groei van de sector zowel op water als op land.

Voor de visserij zijn kansen en bedreigingen gekoppeld aan de aanwezigheid van voedselrijk water. Vooral het terugbrengen van estuariene dynamiek en het verbeteren van de waterkwaliteit bieden kansen voor de visserij.



Figuur 32. Visserij - scenario rust



Figuur 33. Visserij - scenario stoom

Rondetafelgesprek economie

De economische kansen en bedreigingen in relatie tot waterveiligheid en zoetwater zijn tijdens een rondetafelgesprek met de economische sectoren besproken. Er is een aantal conclusies getrokken. Als eerste geven alle sectoren aan dat hun economische kracht mede afhankelijk is van een robuust ecologisch systeem. Het vergroten van de robuustheid van het watersysteem in de Zuidwestelijke Delta is dus van belang voor de economie. Daarnaast is geconcludeerd dat maatregelen voor waterveiligheid en zoetwater veel economische kansen bieden. Deze kansen bevinden zich vooral op grensvlakken: op de grens van land en water, op de overgang van zoet naar zout, op de grens van stedenring en groenblauwe oase, en op de grens tussen economische sectoren.

Samengevat: ecologische en economische kansen en bedreigingen vanuit watermaatregelen

In de Zuidwestelijke Delta hebben maatregelen voor waterveiligheid en zoetwater direct gevolgen voor de economie en ecologie, zowel in de vorm van bedreigingen als in de vorm van kansen. Om dit in de volgende fase goed in beeld te brengen zullen deze kansen en bedreigingen als belangrijke bouwstenen worden meegenomen in het beoordelen van strategieën voor veiligheid en zoetwater. Daarom zal komend jaar, bij het opstellen van het regionaal perspectief (hierin staan de beoordelingscriteria die voor de regio extra van belang zijn) in de vergelijkingssystematiek aandacht worden besteed aan:

- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën voor watergerelateerde economische sectoren in de Zuidwestelijke Delta;
- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën voor ecologie in de Zuidwestelijke Delta;
- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën op lokale en regionale ambities en plannen van overheden en niet-overheden.
- Kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën op de identiteit van de Deltawateren

Bestuurlijke besluiten

- ‘Adopteren’ van de inbreng economie en ecologie als bouwstenen voor het in de volgende fase beoordelen van strategieën



7. Adaptief Deltamanagement: relatie korte – lange termijn

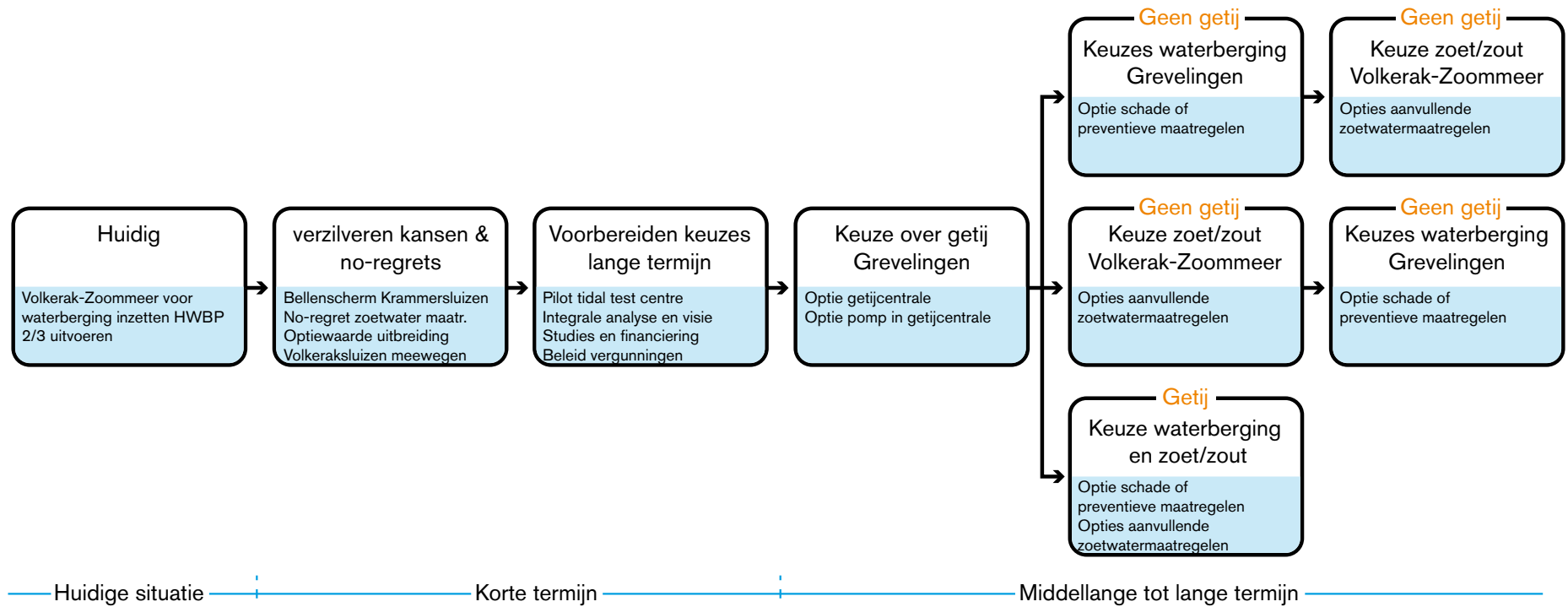
Adaptief deltamanagement is een aanpak om op een slimme en transparante wijze rekening te houden met onzekerheden en afhankelijkheden bij besluitvorming over deltamanagement met als doel de kans op over- en onderinvestering te verkleinen, robuuste keuzes te maken en kansen te verzilveren.

Met het toepassen van adaptief deltamanagement koppelt de stuurgroep Zuidwestelijke delta mogelijke strategieën voor de lange termijn aan de plannen, wensen en projecten voor de korte termijn. Door te onderzoeken of kansrijke opties voor de toekomst openblijven en/of investeringen nú niet leiden tot meerkosten later of die zelfs goedkoper maken, kunnen besluiten worden genomen en hoeven lopende projecten niet te stagneren. Daarnaast stimuleert de stuurgroep door pro-actief te handelen het verzilveren van kansen en uitvoeren van no-regret maatregelen.

Vertrekpunt is het door regio en Rijk voor de Zuidwestelijke delta opgestelde Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta (2010-2015+). Om de koppeling te maken tussen het Uitvoeringsprogramma en het Deltaprogramma is een uitvoeringsstrategie (adaptatiepad) opgesteld, zijn robuustheidstoetsen uitgevoerd en roept de stuurgroep op tot het opstellen van een Rijksstructuurvisie.

Uitvoeringsstrategie Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en Zoetwater

De uitvoeringsstrategie toont aan dat het mogelijk is om het Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta te vertalen naar een realistisch stappenplan voor keuzes en besluiten voor de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer. Dit stappenplan biedt zowel voor de korte als lange termijn meerwaarde voor de Zuidwestelijke delta en mogelijk Rijnmond-Drechtsteden.



Figuur 34 Ontwikkelpad vanuit de uitvoeringsstrategie

In dit traject kunnen de komende jaren al belangrijke eerste stappen worden gezet die ruimte houden voor verschillende strategieën. Zo kan aanvullende berging in het Grevelingenmeer kosteneffectiever gemaakt worden door bij de te plannen capaciteitsuitbreiding van de Volkeraksluizen voldoende spuicapaciteit voor overtollig rivierwater in te bouwen. Daarnaast biedt een besluit tot het openhouden van de optie op aanvullende berging in de Grevelingen duidelijkheid aan ondernemers over de randvoorwaarden voor ruimtelijke ontwikkelingen rond het Grevelingenmeer zonder economische ontwikkelingen in de weg te staan. Innovatieve pilots met verschillende vormen van getijdenenergie verkennen de mogelijkheden op dit gebied en bieden een kennisplatform voor een getijcentrale waarin private partijen naast publieke partijen participeren. Tot slot zijn er direct te verzilveren kansen of 'no regret' maatregelen die zich toespitsen op het nu al verbeteren van de zoetwatervoorziening rond het Volkerak-Zoommeer omdat ze –ook bij een zoet meer– meerwaarde hebben voor regionale economie en gebiedsontwikkeling en mogelijkheden bieden voor mede-financiering vanuit de regio..

Met het openhouden van opties, op korte termijn starten van 'no regret' maatregelen, opstellen van 'business cases' en verzilveren van kansen helpen rijk en regio elkaar bij het voorbereiden van besluiten op de langere termijn. Uit de uitvoeringsstrategie blijkt dat er een optimale besluitvormingsvolgorde bestaat die de totale kosten minimaliseert en de baten voor regio en rijk optimaliseert. Hiervoor dient eerst besloten te worden over eventuele terugkeer van getij in de Grevelingen in samenhang met de aanleg van een getijcentrale in de Brouwersdam (rond 2015) en –afhankelijk van de snelheid van klimaatontwikkeling en de stormduur- op middellange termijn een besluit over aanvullende waterberging in het Grevelingenmeer in samenhang met het eventueel zout maken van het Volkerak-Zoommeer (2020 of later)¹⁰. Figuur 34 visualiseert deze uitvoeringsstrategie, als voorbeeld van adaptief deltamanagement. Zie tevens het kader voor meer informatie.

¹⁰ Zie ook 'Uitvoeringsstrategie voor de Zuidwestelijke Delta', Stratelligence, 2012

Uitvoeringsstrategieën Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en zoetwater

De stuurgroep Zuidwestelijke Delta heeft met de Uitvoeringsstrategieën een adaptief stappenplan uitgewerkt voor de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer.

Het gaat hier om drie kernbesluiten: wel of geen getij op de Grevelingen, wel of geen extra waterberging op de Grevelingen en het wel of niet zout maken van het Volkerak-Zoommeer. Daarnaast zijn er maatregelen die mee kunnen koppelen zoals private initiatieven als een Jachthaven voor de Toekomst, een overtoom op en rond de Brouwersdam en een vierde scheepvaartkolk bij capaciteitsuitbreiding van de Volkeraksluizen.

Een optimale uitvoeringsvolgorde voor de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer vraagt om als eerste een besluit te nemen over het terugbrengen van getij in de Grevelingen. Dit besluit is op korte termijn nodig om ook over waterviligheid tijdig besluiten te kunnen nemen. Het onderzoek naar extra waterberging in de Grevelingen richt zich zowel op de urgentie als de effectiviteit van de maatregel. Als onderdeel van een adaptief ontwikkelpad worden de uitkomsten van de studie betrokken op de effecten en baten van het terugbrengen van getij op de Grevelingen en het op orde brengen van de zoetwatervoorziening rondom het Volkerak-Zoommeer als voorwaarde voor het eventueel weer zout maken van het meer. Zo hangt het besluit over getij op de Grevelingen samen met de getijcentrale zodat regionale baten gemaximaliseerd kunnen worden.

De besluiten zijn in stappen uit te voeren, waardoor kosteneffectieve adaptatiepaden ontstaan. Na een besluit over getij is een besluit over extra waterberging in de Grevelingen effectiever en zijn de investeringskosten relatief lager. In principe kan waterberging in de Grevelingen zowel met als zonder getij plaatsvinden, maar berging in combinatie met getij vergroot de effectiviteit van waterberging en het geborgen water kan worden afgevoerd naar zee.

Als derde stap kan de synergie vergroot worden door beide bekkens met elkaar te verbinden zodat er een samenhangend systeem ontstaat.

Het moment van de keuze voor waterberging vraagt ook om een besluit over het type verbinding tussen de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer (open of afsluitbaar). Een open verbinding tussen de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer zou betekenen dat het Volkerak-Zoommeer weer zout wordt, via de Grevelingen. Bij een open verbinding worden beiden met een open verbinding ecologisch gezond, er ontstaat een samenhangend verbonden bekken met grote recreatieve potentie en er zijn baten voor de schelp- en schaaldierenvisserij. Deze stap brengt de waterkwaliteit van beide bekkens op orde en levert extra regionale baten op voor het gebied rondom het Volkerak-Zoommeer.

Op deze wijze zijn de totale kosten hoger dan bij het inzetten van de Grevelingen voor waterberging vertrekkend vanuit de huidige situatie (geen getij en een zoet Volkerak-Zoommeer), maar de (regionale) baten van dit eindbeeld zijn veel hoger door meekoppelende regionale belangen.

Het adaptieve zit in het beschouwen van samenhang op een hoger schaalniveau dan in de afzonderlijke projectscopes alleen, het analyseren of investeringen extra baten kunnen opleveren, het identificeren van 'no regret' maatregelen en het zorgdragen dat autonome kansen verzilverd kunnen worden.

Voor de Zuidwestelijke delta levert de uitvoeringsstrategie zowel op Rijks- als regionaal niveau baten op. Vanuit rijksperspectief zorgt een optimale uitvoeringsvolgorde en het meekoppelen met regionale belangen voor minder totale investeringskosten door het faseren van de investeringen en zijn er synergievoordelen voor de nationale belangen veiligheid, scheepvaart, zoetwatervoorziening en waterkwaliteit. Voor de regio zijn vooral de ruimtelijk economische ontwikkelingen en een sterker ontwikkelingsperspectief voor sectoren als recreatie, landbouw, visserij en dorpen en steden van belang. Daarmee ligt het samen optrekken van rijk en regio en een bijdrage vanuit partijen die profiteren voor de hand.

Box . 7 Uitvoeringsstrategie Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en zoetwater

Robuustheidstoetsen

Naast de uitvoeringsstrategie zijn ook robuustheidstoetsen uitgevoerd. Door middel van robuustheidstoetsen wordt voor een project onderzocht of realisatie op afzienbare termijn de lange termijn opgave verkleint, mogelijk nu al maatschappelijke meerwaarde heeft en realisatie geen opties voor de toekomst uitsluit. Er zijn twee robuustheidstoetsen uitgevoerd; een toets over de zoetwatervoorziening Volkerak-Zoommeer en een onderzoek naar de noodzaak voor extra berging in de Zuidwestelijke Delta. De conclusies zijn in de hoofdstukken over “Veiligheid in het noordoostelijk deel”, “Zoetwater” en in het Deltaprogramma 2013 verwerkt.

Rijksstructuurvisie

Adaptief werken vraagt om samenwerken van rijk en regio en het participeren van maatschappelijke en private partijen om tot zo hoog mogelijke maatschappelijke meerwaarde te komen. Meer investeren levert extra regionale baten op en dat biedt de basis voor nieuwe financieringsconstructies die een solide basis leggen onder de exploitatie van het gehele gebied.

Het verbinden van verschillende grote infrastructurele projecten met vaak sectorale projectscopes met belangen van meerdere partijen, vraagt ook om andere planvormen die starten vanuit een ruimtelijke visie op rijkswateren, rijksgronden en rijksobjecten. Om dit te bereiken en om adaptief deltamanagement te borgen vraagt de stuurgroep Zuidwestelijke delta het rijk om de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer in samenhang te beschouwen en een rijksstructuurvisie te starten zodat de ontwikkelingsrichtingen voor veiligheid, zoetwatervoorziening en gebiedsontwikkeling kunnen worden vastgelegd.

De uitvoeringsstrategie en robuustheidstoetsen leveren voor deze rijksstructuurvisie een eerste beschrijving van de mogelijke alternatieven en leveren input voor het nadenken over financiering door rijk en regio. Daarnaast leveren de uitvoeringsstrategie en robuustheidstoets een bijdrage aan het Deltaprogramma en de Deltabeslissingen. Logischerwijs worden bij het uitwerken van de rijksstructuurvisie ook de ontstane inzichten, afwegingen en besluiten uit het Deltaprogramma betrokken.

Bestuurlijke besluiten

- Om adaptief deltamanagement in te bedden in de besluitvorming in de Zuidwestelijke Delta vraagt de stuurgroep Zuidwestelijke Delta het rijk een Rijksstructuurvisie te ontwikkelen op Grevelingen & Volkerak-Zoommeer met daarin een visie op de rijkswateren, rijksgronden en rijksobjecten en daarbij de uitvoeringsstrategie en beide robuustheidstoetsen te betrekken.
- De robuustheidstoetsen en uitvoeringsstrategie zullen door de partijen uit de stuurgroep Zuidwestelijke Delta betrokken worden bij besluitvorming over:
 - Capaciteitsverruiming van de Volkeraksluizen;
 - Maatregelen voor een duurzame zoetwatervoorziening die ‘no regret’ zijn en mogelijk meerwaarde kunnen bieden op andere terreinen;
 - Het innoveren via pilots (o.a. zoet/zout scheiding Krammersluizen, zandbuffers veiligheid/natuur, verbeteren uitwisseling voedingsstoffen tussen zoete en zoute deltawateren);
 - Initiatieven van derden voor de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Grevelingen, Brouwersdam en Volkerak-Zoommeer, en meer specifiek het ontwikkelen van een toegesneden (juridisch) instrumentarium.

8. Vervolg: van mogelijke strategieën naar kansrijke strategieën

Voor de Zuidwestelijke Delta zijn afgelopen jaar alle mogelijke strategieën voor veiligheid en zoetwater in kaart gebracht. Het komende jaar zal de stap gezet worden naar kansrijke strategieën. Dit betekent dat de mogelijke strategieën verder uitgewerkt zullen worden om vervolgens te beoordelen op hun kansrijkheid. Dit gebeurt aan de hand van de vergelijkingssystematiek.

In dit hoofdstuk wordt dit vervolgproces geschetst. Daarnaast wordt beschreven hoe de samenwerking met andere deelprogramma's en de ontwikkeling van kennis en innovatie in dit vervolgproces een plaats krijgt.

Op weg naar kansrijke strategieën: de vergelijkingssystematiek Deltaprogramma

De Vergelijkingssystematiek Deltaprogramma maakt expliciet welke informatie nodig is bij het bespreken, onderling vergelijken van en besluiten over de strategieën die in het Deltaprogramma worden ontwikkeld. De vergelijkingssystematiek bestaat uit een set criteria en afspraken over hoe die criteria worden bepaald. Hierin worden ook alvast criteria meegenomen die later nodig zijn voor milieu-effectrapportages en Maatschappelijke Kosten-Baten analyses. De vergelijkingssystematiek kent geen gewicht toe aan de verschillende criteria, maar geeft de informatie die bestuurders nodig hebben om een oordeel te vormen. Daarbij is het streven de strategieën zo objectief mogelijk te karakteriseren

De criteria van de vergelijkingssystematiek zijn onderverdeeld in vijf hoofdcriteria:

1. Doelbereik waterveiligheid
2. Doelbereik zoet water
3. Effecten en kansen functies en waarden
4. Uitvoerbaarheid
5. Financiering

Daarnaast worden zogenaamde “perspectieven” ontwikkeld. Zo zal elk regionaal deelprogramma een ‘regionaal perspectief’ ontwikkelen waarin wordt ingezoomd op de criteria die de regio van groot belang acht. Door het regionaal perspectief wordt bijvoorbeeld inzichtelijk welke effecten een strategie heeft op de regionale economie, regionale bijzondere natuurwaarden of welke meekoppelkansen er zijn voor gebiedsontwikkeling.

Begin 2012 zijn eerste oefeningen gedaan met de vergelijkingssystematiek en is deze systematiek steeds verder doorontwikkeld. In het voorjaar 2013 zullen de kansrijke strategieën onderling worden vergeleken. De vergelijkingssystematiek speelt hierbij, naast vergelijken, ook de rol van ‘gespreksleidraad’. Door het herhaaldelijk beoordelen van strategieën ontstaan inzichten voor de uitwerking van de kansrijke strategieën.

Voor de inhoudelijke gegevens die nodig zijn voor het toepassen van de vergelijkings-systematiek worden in het Deltaprogramma effectmodules ontwikkeld die onderdeel zijn van het delta-instrumentarium. Dat kunnen zowel kwantitatieve modellen zijn, als protocollen voor expert-judgements. Voorjaar 2014 worden de voorkeursstrategieën beschreven. De vergelijkings-systematiek biedt het inhoudelijke kader voor deze stappen.

Relatie met andere deelprogramma's

Rijn-Maasdelta, samenwerking tussen Rijnmond-Drechtsteden, Rivieren en Zuidwestelijke Delta

De samenwerking voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta met de deelprogramma's Rivieren en Rijnmond-Drechtsteden ook in de volgende fase worden voortgezet. Hierin zal met name aandacht worden besteed aan de uitwerking van strategieën die de grenzen van deelprogramma's overstijgen en de integratie van de strategieën voor veiligheid en zoetwater.

Veiligheid en Nieuwbouw en Herstructurering

In reactie op de uitvraag van de Deltacommissaris over veiligheidsnormen en meerlaagsveiligheid, heeft de stuurgroep Zuidwestelijke Delta de bestaande informatie over de waterveiligheid naast elkaar gezet. De huidige normering lijkt grotendeels passend. De stuurgroep Zuidwestelijke Delta zal bij nadere uitwerking aandacht schenken aan twee punten: de gebieden in de Zuidwestelijke Delta waar de LIR van 10-5 per jaar wordt overschreden en de gebieden waar zich vitale voorzieningen en risicovolle objecten bevinden. Het gaat dan onder andere om de kerncentrale te Borssele, en om chemische industrie als Dow Chemical en Vlissingen-Oost. Voor meerlaagsveiligheid wordt gekeken wat eerdere onderzoeken en gebiedspilots leren over de mogelijkheden van meerlaagsveiligheid in de Zuidwestelijke Delta. Deze uitkomsten vormen inbreng voor de Deltabeslissing Veiligheid en de deelprogramma's Veiligheid en Nieuwbouw en Herstructurering.

Zoetwater

In samenwerking met de deelprogramma's Zoetwater en Rijnmond-Drechtsteden zijn de mogelijke strategieën zoetwater opgesteld. De vervolgstap is om van de mogelijke strategieën zoetwater toe te werken naar het opstellen van gebiedsgerichte zoetwaterstrategieën. Dit zal dan de basis vormen voor de kansrijke strategieën die in de volgende fase worden uitgewerkt.

Kust en Wadden

De deelprogramma's Kust, Wadden en Zuidwestelijke Delta hebben alle drie te maken met een zogenoemd 'zanddelend' systeem. In het uitwerken van de mogelijke strategieën voor dit zanddelend systeem – denk aan zandsuppleties, geulwandsuppleties en oeverbestortingen – zullen deze deelprogramma's dan ook samenwerken en hun kennis delen.

Ontwikkeling van kennis en innovatie

Kennis is een onlosmakelijk onderdeel van de langetermijnverkenning Zuidwestelijke Delta. In de periode 2011-2012 zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd. De uitkomsten hiervan zijn belangrijke bouwstenen geweest voor het aanscherpen van de opgave en het verkennen van mogelijke strategieën. In bijlage III is een overzicht opgenomen van de kennisagenda en de uitkomsten van de gedane onderzoeken. Ook is in beeld gebracht welke kennisvragen in de volgende fase, van mogelijke naar kansrijke strategieën, beantwoord moeten worden.

Daarnaast is innovatie van belang als het gaat om lange termijn waterveiligheid en zoetwatervoorziening. Omdat de mogelijke strategieën steeds concreter worden, wordt ook steeds duidelijker welke aanknopingspunten er zijn voor het benutten van de kennis en ervaring van de markt. Denk aan het beschikbaar komen van nieuwe innovatieve technieken die goedkoper zijn, maatschappelijke voordelen hebben, of leiden tot een doelmatiger en kosteneffectievere uitvoering van het Deltaprogramma. In de Zuidwestelijke Delta zijn diverse voorbeelden van dergelijke innovaties aan te wijzen (zie bijvoorbeeld de publicatie 'De Delta Werkt' van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta en Balance Island, winnaar van de Delta Water Award). Een verdere verkenning naar de wijze waarop innovatie en samenwerking met het bedrijfsleven kan bijdragen aan de ontwikkeling van kansrijke strategieën wordt in 2012 afgerond.





Bijlage I Resultaten van de consultatieronde

De mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta zijn in voorjaar 2012 toegelicht aan betrokken bestuurlijke overleggen in het gebied, om hen te informeren over de strategieën maar ook om aanvullingen en opmerkingen te verzamelen. In totaal zijn er negen bijeenkomsten geweest. De belangrijkste opmerkingen zijn in de onderstaande tabellen samengevat. Ook wordt per opmerking aangegeven hoe dit in deelprogramma Zuidwestelijke Delta meegenomen zal worden.

Opdrachtgeversberaad Grevelingen 28 februari 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • Er is gesproken over de Rijksstructuurvisie Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en zoetwater. De opzet hiervan wordt gesteund 	<ul style="list-style-type: none"> •
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •

Vereniging Zeeuwse Gemeenten, portefeuillehouders Water – 28 februari 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • gesloten Oosterschelde heeft veel impact op het gebruik, met name (schelpdier) visserij. • zoek naar optimalisatie van strategieën • wordt de bescherming van buitendijkse haventerreinen wel meegenomen? • waterberging voor Rijnmond-Drechtsteden raakt ons minder – belang van zoetwater-voorziening is groter voor de regionale economie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Een volledig gesloten of open Oosterschelde worden in de volgende fase niet meegenomen, wel wordt gekeken naar optimalisatie, onder andere in relatie tot het gebruik van de Oosterschelde • Buitendijkse haventerreinen zijn tot nu toe nog niet onderzocht. Dit zal in de volgende fase meegenomen worden
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • beschikbare financiële middelen • effecten op schelpdiervisserij • effecten op zoetwatervoorziening • oproep: werk vanuit de urgentie van het vraagstuk! • dijkverhoging gaat ten koste van grondgebruik (RO) aan de binnenzijde 	<ul style="list-style-type: none"> • Worden meegenomen bij het opstellen van de afwegingscriteria
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • denk na over het informeren van raadsleden • gebruik het voorbeeld van betrokkenheid gemeenten: Schouwen-Duiveland en Vlissingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Het informeren van raadsleden wordt als actiepunt meegegeven aan de gemeente ambassadeur en omgevingsmanager • Voor gemeenten wordt een presentatie en factsheet voorbereid

Bestuurlijk Overleg Westerschelde – 29 februari 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • uit het verhaal volgt dat er niet hele wezenlijke veranderingen nodig zijn, wel zijn allerlei veranderingen gaande: zeespiegelstijging, vaargeulverdiepen e.d. Heeft dit gevolgen voor de strategie? 	<ul style="list-style-type: none"> • Verder verdiepen is een economische maatregel, en wordt daarom niet in het Deltaprogramma onderzocht • De gevolgen van klimaat op de Westerschelde zijn onderzocht. Een aantal onzekerheden (o.a. over stabiliteit dijken en morfologie) zullen nader onderzocht worden
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • welke impact heeft een nieuwe grote zeesluis bij Terneuzen op het zoet water in Terneuzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Het komende halfjaar wordt onder de vlag van de VN-SC de zoetwater opgave voor Zeeuws-Vlaanderen (inclusief zeesluis) verkend
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • de grens tussen DP Kust en Zuidwestelijke Delta ligt (bij Vlissingen) niet duidelijk. Kunnen we de veiligheid van de Schelde koppelen aan de aanpak van de kust? 	<ul style="list-style-type: none"> • In de (concept) stukken voor het Deltaprogramma wordt de samenhang duidelijk. Verdere afstemming zal meegenomen worden als aandachtspunt

Dagelijks Bestuur Nationaal Park Oosterschelde – 5 maart 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • in de opgave worden 2 zaken genoemd: zee-spiegelstijging en zand-honger. Moet dit niet uitgebreid worden met bijv. voedsel-beschikbaarheid omdat de Oosterschelde afgesneden is van de rivier • houd opties open naar de toekomst: denk dus na over kering weghalen • zoek minder in hogere dijken en meer in bredere dijken met meerdere functies zoals oeverontwikkelingen • neem "Pact van Wissen-kerke" voor versterking met zand (bij Sophia-polder) als voorbeeld mee 	<ul style="list-style-type: none"> • De strategieën zijn vanuit twee opgaven geformuleerd: veiligheid en zoetwater, maar de beoordeling vindt breder plaats, economie en ecologie horen hier bij • Een volledig gesloten of open Oosterschelde wordt in de volgende fase niet meegenomen. Wel wordt verkend hoe voor de zeer lange termijn (na 2100, einde levensduur kering) opties opgehouden kunnen worden • Innovatieve dijkconcepten worden op dit moment geïnventariseerd
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • neem economie en ecologie mee bij de beoordeling van veiligheid (de driehoek) • neem voedselrijkdom mee 	<ul style="list-style-type: none"> • Worden meegenomen bij het opstellen van de afwegingscriteria
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • hoe gaat u uw plannen concretiseren en voorbereiden voor besluitvorming? 	<ul style="list-style-type: none"> • Het Deltaprogramma wordt uiteindelijk (2016) de basis voor het hele waterbeleid, inclusief uitvoeringsprogramma's. Hiermee wordt het heel concreet

Provinciaal overleg gemeenten in Zuid-Holland – 8 maart 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • er wordt nu geen andere dan de huidige strategie gepresenteerd • wat voor water komt er op West-Brabant af vanuit België? 	<ul style="list-style-type: none"> • De andere strategieën volgen in de ronde langs de overlegorganen (april 2012) • Het regionale watersysteem wordt meegenomen in het verkennen van de mogelijke strategieën
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • neem het belang van de havens (Moerdijk) mee • economisch perspectief en sociale consequenties horen bij de afwegingen • bepaal mogelijke water-kwaliteit in samenhang met noodzaak product (boomteelt in Boskoop) • zoek in het gesprek over oplossingen naar allerlei mogelijke innovaties 	<ul style="list-style-type: none"> • Worden meegenomen bij het opstellen van de afwegingscriteria
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • dijkverzwaring (HWBP 2) is net afgerond en er wordt al gesproken over een volgende ronde (3) en dan komt nu dit erbij – is dit nog uit te leggen? • hoe kan ik de flarden die ik hoor verder brengen? • maak duidelijk wat je een gemeente kunt aanbieden • wordt er afgestemd met DP Rivieren? 	<ul style="list-style-type: none"> • De betrokkenheid van en informatievoorziening aan gemeenten wordt als actiepunt meegegeven aan de gemeenteambassadeur en omgevingsmanager • Er is intensieve samenwerking tussen de deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta in het kader van de Deltabeslissing Rijn-Maas Delta

Samenwerkingsorgaan Hoekse Waard, portefeuillehouders Landschap – 3 april 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • Vergelijk berging op de Grevelingen ten opzichte van berging op het Haringvliet, waarbij de dijken verlegd worden • Neem een volledig open Haringvliet niet mee • Kijk of een bellenscherm in de Nieuwe Waterweg werkt 	<ul style="list-style-type: none"> • Deze vergelijking wordt meegenomen in de studie extra waterberging Zuidwestelijke Delta • Een volledig open Haringvliet wordt niet meegenomen als veiligheidsstrategie • De werking van bellenschermen wordt onderzocht in het kader van het spoorboekje Zoetwater
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • Behoud van zoetwater • Zoet houden van het Haringvliet 	<ul style="list-style-type: none"> • Worden meegenomen bij het opstellen van de afwegingscriteria
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • Neem de verzilting van de Oude Maas mee, ook in relatie tot de singels in IJsselmonde • Afsluiting van Kil en Spui wordt niet meer meegenomen, waarom niet? • Neem realisatie van Deltanatuur in combinatie met binnendijkse waterberging mee 	<ul style="list-style-type: none"> • Verzilting van de Oude Maas zal meegenomen worden in het kader van zoetwater • De afsluiting van Kil en Spui is onderwerp van studie in deelprogramma Rijnmond-Drechtsteden • Het realiseren van natuur is geen hoofddoel van het deltaprogramma. Wel zal worden gekeken welke kansen veiligheidsstrategieën bieden voor natuurontwikkeling

Interbestuurlijk Overleg Goeree-Overflakkee, portefeuillehouders – 17 april 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • Een open Haringvliet heeft zeer grote nadelige effecten 	<ul style="list-style-type: none"> • Een volledig open Haringvliet wordt niet meegenomen als veiligheidsstrategie
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • Het zoet houden van inlaatpunten door het tegengaan van achterwaartse verzilting 	<ul style="list-style-type: none"> • Worden meegenomen bij het opstellen van de afwegingscriteria
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •

Bestuurlijk Overleg Kramer-Volkerak – 27 april 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • Houd aandacht voor de huidige problematiek in het Volkerak-Zoommeer • Houd aandacht voor het benodigde beheer en onderhoud 	<ul style="list-style-type: none"> • De huidige problematiek wordt zowel in de Rijksstructuurvisie als in het Deltaprogramma meegenomen • In de uitwerking van mogelijke naar kansrijke strategieën zullen beheer en onderhoud meer aandacht krijgen
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • Benut de resultaten van de planstudies als basis voor de op te stellen Rijksstructuurvisie 	<ul style="list-style-type: none"> • De planstudies vormen de bouwstenen voor de Rijksstructuurvisie

Regio West-Brabant, portefeuillehouders RO&W – 14 mei 2012	Opmerkingen	Reactie deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Zijn dit alle mogelijke strategieën voor de Zuidwestelijke Delta die we in de volgende fase gaan onderzoeken?	<ul style="list-style-type: none"> • Voor de waterveiligheid lijken grote wijzigingen niet nodig, wel kunnen in dit gebied oplossingen liggen voor problemen elders • Het Volkerak-Zoommeer is niet onmisbaar als zoetwatervoorziening • Maatregelen in de Nieuwe Waterweg (bijv. een bellenscherm) is kansrijk voor zoetwater 	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusies over waterveiligheid en zoetwater komen overeen met de conclusies in deelprogramma Zuidwestelijke Delta
Wat zijn voor u belangrijke criteria bij het beoordelen van de kansrijkheid van strategieën vanuit uw visie op een vitale delta?	<ul style="list-style-type: none"> • Heb niet alleen aandacht voor kansen, maar ook voor bedreigingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wordt meegenomen bij het opstellen van de afwegingscriteria
Overige vragen of opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • Hoe kan een gemeente zijn belangen behartigen in het Deltaprogramma? 	<ul style="list-style-type: none"> • De betrokkenheid van gemeenten wordt als actiepunt meegegeven aan de gemeentembassadeur en omgevingsmanager



Bijlage II Samenvatting strategieën Rijn-Maasdelta

Op weg naar de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta

1. Deltabeslissing Rijn-Maasdelta

Het Deltaprogramma is een nationaal programma. Daarin werken Rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen samen met inbreng van maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven. Het doel van het Deltaprogramma is om Nederland ook voor de volgende generaties te beschermen tegen hoog water en te zorgen voor voldoende zoet water. In 2014 neemt het kabinet een besluit over vijf Deltabeslissingen; een daarvan is de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.¹¹ De gebiedsgerichte deelprogramma's Rijnmond-Drechtsteden, Rivieren en Zuidwestelijke Delta bereiden deze Deltabeslissing samen voor.

2. Samenhang

Waar keuzen en maatregelen van Rijnmond-Drechtsteden, Rivieren en Zuidwestelijke Delta onderling samenhangen is een besluit op het niveau van Rijn-Maasdelta nodig (de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta). Die onderlinge samenhang geldt als:

- een ingreep in het watersysteem binnen het ene gebied de opgave in een ander gebied substantieel beïnvloed. Voorbeeld: als extra Rijnwater wordt afgeleid naar de IJssel, wordt de opgave daar vergroot, terwijl Waal en/of Lek juist minder te verwerken krijgen.
- de keuze voor een maatregel in het ene gebied de effectiviteit van een maatregel in een ander gebied substantieel beïnvloed. Voorbeeld: het effect van tijdelijke berging van rivierwater in de Zuidwestelijke Delta bij piekafvoeren is afhankelijk van de vraag of rond Rijnmond-Drechtsteden keringen in de rivieren worden aangelegd.
- de nationale verdeling van lasten en lusten aan de orde is, en daarmee de verhouding tussen financiële kosten en baten op het niveau van het systeem als geheel en van deelgebieden.
- Wanneer er geen sprake is van onderlinge samenhang, kunnen besluiten binnen de afzonderlijke deelprogramma's worden voorbereid.

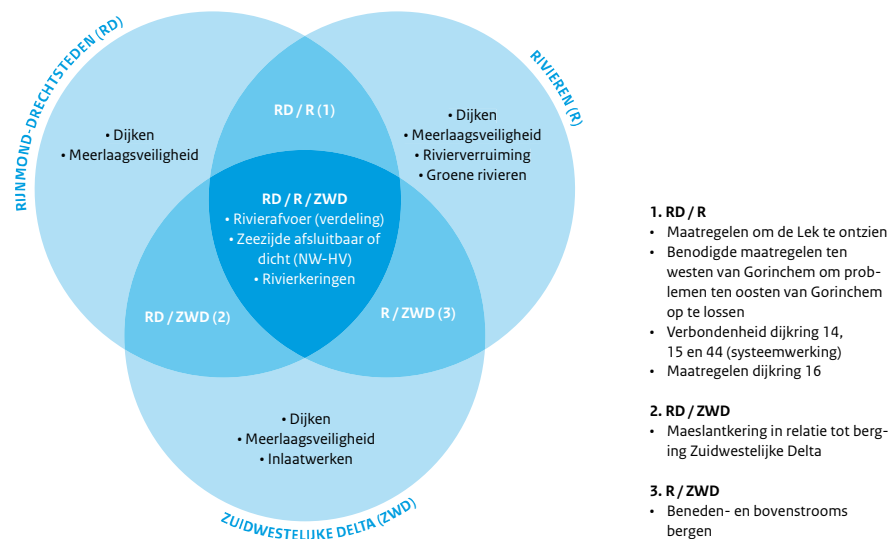
¹¹ Dit stuk omvat de inzichten op het vlak van hoogwater en veiligheid. Samenhang met laagwater en zoetwater wordt nog verkend.

¹² Het komende jaar zal er scherper inzicht ontstaan in bestuurlijke keuzen die de deelprogramma's afzonderlijk kunnen voorbereiden en bestuurlijke keuzen die passen binnen de gezamenlijke Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. Het kan zijn dat op basis van uitkomsten van onderzoek de bloem volgend jaar een wat andere invulling krijgt.

De huidige inzichten over afzonderlijke en gemeenschappelijke keuzen en maatregelen van de deelprogramma's zijn weergegeven in navolgende 'bloem'¹². Het donkerblauwe 'hart' omvat velden waar strategische keuzen van belang zijn voor alle drie de deelprogramma's (par. 4). Vraagstukken waar samenhang tussen twee deelprogramma's bestaat, zijn benoemd in de 'bladvoeten' (par. 5). Daarmee wordt ook duidelijk waar sprake is van zelfstandige regionale vraagstukken (par. 6) waarvoor de afzonderlijke deelprogramma's besluiten kunnen voorbereiden (de 'bladen').

De bloem: een overzicht van gemeenschappelijke en afzonderlijke keuzen en maatregelen

Samenhang mogelijke maatregelen deltabeslissing Rijn-Maasdelta



3. Maatgevende opgaven Rijn-Maasdelta

Het stroomgebied van Rijn en Maas is één samenhangend geheel met het IJsselmeer, de zee en de Zuidwestelijke Delta. Rivierafvoeren vanuit het buitenland (en daarmee hoogwaterstanden) en de invloed van de zee (zeespiegel, stormen) zijn bepalend voor de veiligheid. De drie deelprogramma's ontwikkelen voor de Rijn-Maasdelta strategieën die een antwoord moeten vormen op 'maatgevende'¹³ opgaven in het gebied.

Bepalend voor de opgave in het rivierengebied is de verwachting dat onder invloed van de klimaatveranderingen de Rijn aanzienlijk hogere afvoeren zal kennen. Op de lange termijn is voor het deelprogramma Rivieren de verwachte extreem hoge afvoeren van 18.000 m³/s bepalend voor de maatgevende hoogwaterstanden.

De opgave voor het zeegebied wordt met name bepaald door de stijging van de zeespiegel en het voorkomen van zware, langdurige stormen.

Voor het overgangsg gebied dat zowel onder invloed van zee als rivieren staat (deelprogramma's Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta) zijn hoge rivierafvoeren (7.000-13.000 m³/s) in combinatie met langere duur van stormen en stijging van de zeespiegel maatgevend. De kans op het tegelijkertijd optreden van storm en extreem hoge rivierafvoeren (18.000m³/s) is niet maatgevend. Die kans is namelijk zo klein dat deze buiten de voor het gebied gestelde normen valt.

¹³ Hoogwatersituaties behorende bij de veiligheidsnormen en daarbij behorende kansen waarop we ons willen voorbereiden.

4. Samenhang tussen drie deelprogramma's

Voor de Rijn-Maasdelta zijn drie sturingsknoppen in het hoofdwatersysteem van invloed op het rivieren-, zee- en overgangsgebied (drie deelprogramma's):

1. De verdeling van Rijnwater over Lek, Waal en IJssel: elke liter water die naar de IJssel wordt afgevoerd, gaat niet over Waal en/of Lek, en andersom.
 - a. Voor de Rijn-Maasdelta is van belang hoe het water wordt verdeeld bij hoge Rijnafvoeren (7.000-13.000 m³/s). Als je in dat geval extra Rijnwater zou afvoeren via de IJssel (Rivieren), verklein je de opgave in Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta. (Overigens, bij extreem hoge afvoeren van de Rijn (18.000 m³/s) geldt dat de verdeling over de Lek, Waal en IJssel alleen van belang is voor Rivieren.)
 - b. De Lek krijgt nu al geen extra water meer te verwerken bij een Rijnafvoer boven 16.000 m³/s¹⁴. Van belang voor de Rijn-Maasdelta is de optie om in de toekomst bij hoge én extreem hoge Rijnafvoeren de afvoer via de Lek verder te verkleinen (door extra afvoer via Waal of IJssel).
2. Bescherming tegen de zee door open, afsluitbare of gesloten verbindingen voor zowel Nieuwe Waterweg (Maeslantkering) als Haringvliet. Dit is van belang voor Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta, maar ook voor Rivieren omdat gesloten keringen ver stroomopwaarts tot hogere waterstanden leiden.
3. Afscherming van Rijnmond-Drechtsteden van rivierinvloed. Hiervoor wordt de aanleg van ringen van rivierkeringen rond het gebied (geen of beweegbare of gesloten keringen, kleine ring of grote ring) onderzocht. Die zijn van belang voor het niveau van Rijn-Maasdelta omdat ze in de wijde omgeving tot hogere waterstanden kunnen leiden.

5. Samenhang tussen twee deelprogramma's

Daarnaast zijn er maatregelen waar samenhang geldt tussen zee/overgangsgebied of overgangs/rivierengebied (twee deelprogramma's):

1. Maatregelen om de Lek te ontzien. Van belang voor Rivieren en Rijnmond-Drechtsteden.
2. Maatregelen in het overgangsgebied bij Gorinchem. Van belang voor Rivieren en Rijnmond-Drechtsteden.
3. Systeemwerking dijkkring 14, 15 en 44 bij de Hollandse IJssel. Van belang voor Rivieren en Rijnmond-Drechtsteden. Met systeemwerking wordt bedoeld dat een overstroming uit de Lek door kan werken in overstromingen van dijkkringen meer westwaarts. Een mogelijke oplossing hiervoor is om het veiligheidsniveau van de dijken langs de Lek te vergroten, in plaats van grote stukken dijk in de meer westelijke dijkkringen.

¹⁴ In de benedenloop van de Lek zijn verdergaande praktisch niet meer mogelijk, gezien de slechte grondslag, de cultuurhistorische waarde en de toenemende opgave door zeespiegelstijging

4. Extra gebieden voor tijdelijke berging in de Zuidwestelijke Delta. Van belang voor Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden. Bergingsgebieden (na Volkerak-Zoommeer ook) in Grevelingen en/of de Oosterschelde kunnen de opgave voor dat gebied én delen van Rijnmond-Drechtsteden verkleinen. De effectiviteit van de maatregel wordt onderzocht in relatie tot het functioneren van de Maeslantkering en de rivierkeringen rond Rijnmond-Drechtsteden.
5. Een onderzoeksvraag voor de deelprogramma's Zuidwestelijke Delta en Rivieren is wat de effectiviteit en relatie is van bergen bovenstrooms (rivierengebied) en benedenstrooms (Zuidwestelijke Delta).

6. Afzonderlijk uitwerken

Het afgelopen jaar hebben de gebiedsgerichte deelprogramma's van het Deltaprogramma diverse 'mogelijke' strategieën onderzocht. Deze worden na akkoord van de Stuurgroepen vastgelegd in het Deltaprogramma 2013 dat op Prinsjesdag 2012 zal verschijnen. Komend jaar staat de vraag centraal hoe van 'mogelijke' strategieën tot 'kansrijke' strategieën te komen.

Waar geen onderlinge samenhang is kunnen de deelprogramma's afzonderlijk strategieën uitwerken. Zo kan het deelprogramma Rivieren zich alleen richten op veiligheid rond de Maas, en het deelprogramma Zuidwestelijke Delta alleen op veiligheid rond de Westerschelde. Daarnaast vragen keuzen op het niveau van de Rijn-Maasdelta (verdeling rivierwater, rivierkeringen, afsluitbare of gesloten zeezijde) per definitie om uitwerking in maatregelen binnen deelgebieden. Dit betreft onder meer: dijkversterking, meerlaagsveiligheid (alle gebieden), beperken van overstromingsrisico's buitendijks (vooral Rijnmond-Drechtsteden), Ruimte voor de Rivier Plus en nieuwe rivieren (Rivieren).

7. Vervolg op niveau Rijn-Maasdelta

De deelprogramma's Rijnmond-Drechtsteden, Rivieren en Zuidwestelijke Delta zullen de onderling samenhangende keuzen en maatregelen uitwerken in drie of twee deelprogramma's. Hierbij wordt gekeken naar de relatie tussen strategieën voor waterveiligheid en strategieën voor voldoende (zoet) water; naar de effecten van strategieën op economie en ecologie; naar ruimtelijke kansen en naar de bestuurlijke dilemma's die voortkomen uit deze inzichten.



Bijlage III Kennis

Inleiding

De kennisagenda's worden sinds 2009 jaarlijks opgesteld door de individuele deelprogramma's in dialoog met de verantwoordelijken van de onderzoeksprogrammering bij de ministeries van EL&I (DKI) en I&M (Rijkswaterstaat & Waterdienst), de kennisinstellingen (o.a. Deltares, DLO, KNMI, PBL, etc.), onderzoeksprogramma's en de omgeving (participatieprocessen onder regie van programmabureau Zuidwestelijke Delta). In tabel 1 is in een notendop de ontwikkeling van de Kennisagenda voor het deelprogramma Zuidwestelijke Delta weergegeven.

In de periode april-juni worden deze kennisagenda's in de meeste gevallen bekrachtigd door de programmadirecteuren en of de stuurgroepen van de deelprogramma's om voorts rond september te worden gepubliceerd in de jaarlijkse rapportage van de Deltacommissaris. Tussen september en december worden op basis van de kennisagenda's in de onderzoeksprogrammering van EL&I (BO) en I&M (KPP) offertes en projectplannen uitgewerkt door DLO en Deltares voor de deelprogramma's Wadden en Zuidwestelijke Delta die beiden vallen onder verantwoordelijkheid van het ministerie van EL&I. "Onderzoek in het thema 'zoetwatervoorziening' van het nationale onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat, hotspot Zuidwestelijke Delta, wordt uitgevoerd in nauwe samenhang met de kennisagenda van het deelprogramma Zuidwestelijke Delta". Een deel van de programmering van de kennisagenda valt ook daarbuiten (parallel relevant onderzoek bij o.a. I&M, Building with Nature, etc.).

Structuur Kennisagenda ZWD	
Plan van Aanpak (2009/2010) (Programmabureau Zuidwestelijke Delta, 2010)	Thema's in combinatie met MIRT systematiek Veiligheid, Zoetwatervoorziening, Ecologie, Economie en maatschappij Kennisvragen voor deze 4 thema's zijn geclusterd voor: (a) scenario's en autonome ontwikkeling, (b) Alternatieven (ontwerp vragen) en (c) beoordeling van alternatieven.
Probleemanalyse (2010/2011) (Programmabureau Zuidwestelijke Delta & Team Lange Termijn Verkenning, 2011)	Thema's Ecologie Economie Zoetwatervoorziening Veiligheid
Inventarisatie mogelijke strategieën (2011/2012)	Tafels Noordelijk Deel ZW Delta (Grevelingen, Haringvliet, Volkerak) Zuidelijk deel ZW Delta (De Scheldes en Voordelta) Zoetwatervoorziening Ontwikkeling regionale gebiedsvisie
Selectie van kansrijke strategieën	T.B.D.

Doelen van de kennisagenda

1. Het gezamenlijk vaststellen van kennisleemten (onzekerheden) die er spelen in het besluitvormingstraject in het kader van het Deltaprogramma over de lange termijn opgaven (veiligheid, zoetwatervoorziening) in de Zuidwestelijke Delta en de mogelijke oplossingsrichtingen/ontwikkelingspaden.
2. Tevens heeft de kennisagenda een agenderende rol vanuit het deelprogramma richting de verantwoordelijken voor de onderzoeksprogrammering bij de rijksoverheid en bij de kennisinstellingen.
3. Jaarlijks een reflectie te geven op de gemaakte voortgang in de ontwikkeling van een gezamenlijke kennisbasis. Hierbij wordt ook gekeken hoe het leggen van een gezamenlijke kennisbasis kan bijdragen aan een 'mutual-gain-approach'.

Er wordt in dit deelprogramma uitgegaan van een brede definitie voor het begrip 'kennis', 'kennisbasis' en 'Kennisagenda'. Het gaat niet alleen om feitelijke kennis bij kennisinstellingen, maar ook om kennis die nodig is om de mogelijke strategieën te selecteren en vorm te geven. Dit is kennis die zit bij ontwerpers en architecten maar ook bij de inhoudelijke experts van Rijkswaterstaat, de betrokken waterschappen, provincies, waterschappen en NGO's.

Kennisagenda Zuidwestelijke Delta 2012

In dit overzicht zijn per thema de kennisvragen benoemd uit 2011/2012 en is tevens een overzicht gegeven van nieuwe/geactualiseerde kennisvragen (peildatum mei 2012). Op basis van de kennisvragen uit de periode 2011/2012 is er beleidsondersteunend onderzoek uitgezet vanuit het ministerie van EL&I in samenspraak met het ministerie van I&M. Een overzicht van de voortgang van dit onderzoek is omschreven in het document "Op weg naar een Kennisagenda Zuidwestelijke Delta voor DP 2013" (Deelprogramma Zuidwestelijke Delta, 2012). In ditzelfde document zijn tabellen met verdiepende en gedetailleerde kennisvragen te vinden. Uit het lopende onderzoek, dat is uitgezet naar aanleiding van de kennisvragen 2011/2012, kunnen nog vervolgvragen komen in de loop van 2012. Voor de kennisvragen die uitgezet worden bij EL&I wordt een Plan van Aanpak opgesteld (PvA). In dit PvA wordt ook beschreven in hoeverre het delta-instrumentarium inzetbaar is voor de beantwoording van de vraag.

Kennisvragen waterveiligheid

Kennisvragen waterveiligheid 2011/2012

- Effectiviteit van waterberging in het Volkerak-Zoommeer en de Grevelingen bij het reduceren van de waterveiligheidsopgave in het Rijnmondgebied.
- De veerkracht/robuustheid van het huidige beheer (dijken, stormvloedkering, zandsuppleties) van de Wester- en Oosterschelde vanuit perspectief van de waterveiligheid.
- Hoe kan het beheer van de stormvloedkering klimaatbestendig gemaakt worden?
- Effecten van een eventuele nieuwe normeringsystematiek (deltabeslissing) voor ruimtelijke ontwikkeling, economie en ecologie.

Voortgang kennisvragen waterveiligheid

Referentie	Type	Status
Slootjes, N., Hommes S., in prep. (juni 2012). Extra waterberging Zuidwestelijke Delta als onderdeel van de strategieën Rijn-Maas Delta. [Werkplan beschikbaar].	rapport	Einddatum: juni 2012
Slootjes, N., Jeuken A., Botterhuis, T., Gao Q. (2011). Resultaten MHW berekeningen t.b.v. probleemanalyse en verkenning hoekpunten voor het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden. Deltares/HKV rapport 1204302-000-VEB-0006.	rapport	Afgerond. Tbv DP RD.
Jeuken A., Kind J., Gauderis, J. (2011). Eerste generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio Rijnmond-Drechtsteden. Syntheserapport: verkenning van kosten en baten. Deltares-rapport 1204302-000-VEB-0018.	Rapport	Afgerond, tbv DP RD
Rijkswaterstaat (2011). http://www.rws.nl/water/plannen_en_projecten/vaarwegen/volkerak/waterberging_volkerakzoommeer/documenten/ (bezocht op 01-05-2012).	rapport	Afgerond
Mulder, J.P.M., De Vries, I., Tangelder, M., Werners S., Veraart J.A. (et al) (2012). De veiligheidsopgave in de voordelta en de bekkens Haringvliet-Hollands Diep, Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en Oosterschelde: De mogelijkheden van een sedimentstrategie voor een optimaal resultaat voor veiligheid, ecologie en andere functies en analyse van de klimaatbestendigheid van de Oosterschelde kering. [Werkplan]	werkplan	Lopend
Mulder, J.P.M., Cleveringa J., Taal M., van Weesenbeek, K., Klijn, F. (2011). Sedimentperspectief op de Zuidwestelijke Delta. Deltares rapport 1203404-000-VEB-0005, 54pp.	rapport	Afgerond
Taal, M., Mulder J. (2011). Powerpoint presentatie Waterveiligheid Westerschelde – Helpdeskvraag EL&I 2011.	PPT	Afgerond
Fiselier, J., Jaarsma, N., Van der Wijngaart, T., De Vries, M., Van de Wal, M., J., S., & Baptist, M. J. (2011). Perspectief natuurlijke keringen: Building with Nature/ Ecoshape.	rapport	Afgerond
Baptist, M.J. (2011). Zachte kustverdediging in Nederland; scenario's voor 2040, achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu.	rapport	Afgerond
Building with Nature (2012). Onderzoeksactiviteiten in de Zuidwestelijke Delta; http://www.ecoshape.nl/projects/zuidwestelijke-delta (website bezocht op 09-01-2012).	website	lopend

Actualisatie kennisvragen waterveiligheid 2012/2013

- Meerlaagse veiligheid. Hoe wil de regio omgaan met het restrisico? Zijn de 2e en 3e laag een volwaardig alternatief voor de 1e laag in de Zuidwestelijke Delta?
- Wat zijn de effecten van verschillende wateraanvoerverdelingsstrategieën (knoppensystematiek) voor (a) waterbergingsopgave in de Zuidwestelijke delta, (b) zoetwatervoorziening (aanvoerverdeling bij laagwater condities) en de flexibiliteit van het beheer van de Haringvlietsluizen voor andere doelen (bv ecologie). [gezamenlijke kennisvraag met DP Rijnmond-Drechtsteden en DP Rivieren]
- Wat is de effectiviteit van zandsuppletie strategieën in de voordelta en estuaria als mogelijke oplossingsstrategie voor de veiligheidsopgave? Wat zijn de interacties tussen zandsuppleties, de waterafvoerverdelingsstrategieën en de zoetwatervoorziening? Hoe kom je tot een integrale geconsolideerde sedimentstrategie voor de relevante deelprogramma's? [Gezamenlijke kennisvraag met DP Kust en DP Wadden]
- Hoe kun je bij de kust van Zuidwest Walcheren sedimentstrategieën combineren met landwaartse strategieën (dijkversterking/verplaatsing/multifunctionele concepten), danwel tegen elkaar afwegen?
- Is waterberging op de Oosterschelde mogelijk, hoe kan het, en onder welke omstandigheden? Wat betekent dit en heeft dit consequenties voor deltabeslissingen?
- De extra veiligheidsopgave bij Dordrecht (dijkversterking) en het effect van extra waterberging (VZM/Grevelingen) bij falen/niet falen van de Maeslandkering (statistisch) en klimaatverandering wordt berekend met het MHW-model. Hoe kan dit inzicht worden verbreed wanneer je dit vergelijkt met beschikbare casuïstiek?
- Wat betekent extra waterberging (Grevelingen, Oosterschelde, VZM) voor het regionale waterbeheer, de inrichting van het omliggende ruimtegebruik (optie waarde) en de effectiviteit van relevante civieltechnische kunstwerken, zoals de pompcapaciteit van de getijdencentrale in de Brouwersdam?
- Er is behoefte om kennis over innovatieve kustverdedigingsconcepten (building with Nature, multifunctioneel) binnen DP Wadden, DP Zuidwestelijke Delta en DP Kust te delen.
- Er ligt het verzoek om te onderzoeken of het alleen gebruiken van de Haringvlietsluizen als stormvloedkering in combinatie met de sedimenthuishouding die dan ontstaat, en een andere zoetwatervoorziening, op de zeer lange termijn een positieve bijdrage kan leveren aan de veiligheidsopgave en de erosie in Spui en Dortse Kil vermindert.
- Wat zijn de kosten van de huidige strategie om de waterveiligheid op peil te houden? En wat zijn de kosten van een alternatieve sedimentstrategie?

Zoetwatervoorziening

Kennisvragen Zoetwatervoorziening 2011/2012

- Nadere duiding en validatie van de lange termijn zoetwateropgave voor verschillende sectoren in de Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden in gebieden met en zonder aanvoer van zoetwater uit het hoofdwatersysteem (Haringvliet, Volkerak-Zoommeer), inclusief de (inter)nationale randvoorwaarden.
- Inzichtelijk maken van mogelijke strategieën en maatregelen om regionale de zoetwatervoorziening toekomstbestendig te maken.
- Hoe groot is de toekomstige grootte van de externe verzilting van het watersysteem?
- Hoe groot is het (toekomstige) probleem van de interne verzilting? En wat zijn de effecten voor verschillende economische sectoren en natuur?
- Wat zijn de effecten van externe verzilting (met klimaatverandering) in het hoofdwatersysteem voor het waterbeheer in het regionale systeem?

Voortgang kennisvragen zoetwatervoorziening

Referentie	Type	Status
Deltares, DHV, in press. Ontwerpstudie en praktijkproef zoutbeperking Volkeraksluizen.	Rapport	Afgerond
De Vries, I., ter Maat, J., van Velzen E. (2012). Toekomstbestendigheid besluit Volkerak-Zoommeer: een robuuste beslissing? Deltares-rapport 1205971-000.	Rapport	Afgerond
Visser, S., Van Tuinen, E. (2012). 2e Fase Lange Termijn Probleemanalyse Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta & Rijnmond-Drechtsteden. Regionale probleemanalyse Deltaprogramma Zoetwater. Programmabureau Zuidwestelijke Delta, Goes.	Rapport	Afgerond
Van Hoorn, I., Visser, S. (2012). Zoetwater Rapportage 2012. Op weg naar een duurzame zoetwatervoorziening in de Zuidwestelijke Delta. Eindconcept -maart 2012. Programmabureau Zuidwestelijke Delta.	Rapport	Afgerond
Polman, N., V. Linderhof, R. Michels, K. van der Sandt, T. Vogelzang (2012). Landbouw in een veranderende delta: toekomstscenario's voor zoetwatergebruik. LEI/ Alterra, Den Haag.	Rapport	Afgerond
Polman, N. (et al.) (2012). Werkplan Landbouw in een veranderende Zuidwestelijke Delta. Onderdeel 1: Beprijzen zoet water als adaptatie maatregel. Onderdeel 2: Interactieve MKBA voor strategieën.	Werkplan	Lopend
KvK Concoortium Zoetwatervoorziening (eds. Jeuken, A. & van beek, E.) (2012). Opties voor een klimaatbestendige zoetwatervoorziening in Laag-Nederland. Tussentijds integratierapport, Kennis voor Klimaat.	Rapport	Lopend
KvK Consprtiium Zoetwatervoorziening (eds. Oude Essink, G.) (2011). Towards implementation of promising measures for local freshwater supply and salinity control in the Southwestern Delta.	PvA	Lopend
Oude Essink, G. (2012). EL&I Helpdeskvraag Kwantificering Interne Verzilting Brielse Meer.	Memo	Lopend
Veraart, J.A., Gerven, L.P.A., van (2012). Verzilting, klimaatverandering en de Kaderrichtlijn Water. Casestudie het boezemstelsel van Schieland, Kennis voor Klimaat, Alterra, Wageningen.	Rapport	Afgerond

Actualisatie kennisvragen zoetwatervoorziening 2012/2013

- Kan een betere waterkwaliteit gerealiseerd worden in de regionale watersystemen van de Zuidwestelijke Delta met een andere wijze van doorspoelen van polders?
- Wat is het zoetwateraanbod vanuit het hoofwatersysteem voor de Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden in 2050 en 2100, conform de Deltascenario's? Zit hier ook de impact van een toename van de zoetwatervraag in het gehele internationale stroomgebied van Rijn, Maas en Schelde verwerkt?
- Kwantificeren van droogte- en zout schade. Er is nog veel discussie over de manier van kwantificeren van schade, te meer omdat lage opbrengsten vaak gepaard gaan met hoge prijzen.
- Betere inschatting van de toename van de watervraag door berekening als gevolg van compensatie toename bodemvochtttekorten onder de verschillende deltasenario's (2050/2100) met inachtnaam de onzekerheden die er geconstateerd zijn om de huidige beregeningsvraag goed in te schatten.
- Onderzoek naar zouttolerantie van natuurdoeltypen (KRW-chloridenormen) en zo mogelijk ook zouttolerantie van andere functies, zoals effect van verzilting op woningbouw (aantasting funderingen).
- Vergroten systeemkennis Bernisse / Brielse Meer: Welke situaties / processen leiden tot interne verzilting van dit systeem?
- Is beprijzing van zoetwater een effectieve maatregel en hoe te komen tot een eerlijk en realistische, acceptabele beprijzingssystematiek?
- Wat is de impact van de interne verzilting op het natuurlijk basissysteem in de delta (zoetwaterlens op zout grondwater) en welke maatregelen zijn er te nemen.
- Methodologie uitwerken om te komen tot kansrijke strategieën, waarbij met name wordt ingezet op kwantificering van kosten en baten.
- Hoe kun je het R.O. Instrumentarium inzetten om de juiste functies op de juiste plek, hydrologisch gezien, te krijgen? Hoe kan, in het bijzonder, de mobiliteit van de landbouwsector gestimuleerd worden?

Ecologie

Kennisvragen ecologie 2011/2012

- Het in beeld brengen van de autonome ontwikkeling van de ecologische waarden in de Zuidwestelijke Delta, waarbij rekening wordt gehouden met de uitvoering van het Uitvoeringsprogramma, de deltascenario's en de verschillende maatschappelijke inzichten over de natuurwaarden in de Zuidwestelijke Delta.
- Kennis over de mate waarin het (kunstmatig) sturen op conditionerende factoren sediment (zand en slib); waterkwaliteit; nutriëntenhuishouding) kan bijdragen aan het in stand houden van de ecologische veerkracht van het estuariene systeem en de natuurwaarden kan vergroten in de context van klimaatverandering.

Actualisatie kennisvragen ecologie 2012/2013

- Economie is onderdeel van het afwegingskader van het Deltaprogramma.
- Wat betekent meerlaagse veiligheid voor ecologie?
- Is het mogelijk om met 'meer' estuariene dynamiek de haalbaarheid van Natura2000 doelen in Natura2000 gebieden te vergroten? [samen met DP-Kust].
- Wat is robuuster? Zandsuppleties of alternatieve kustzoneverdedigingsconcepten die gebruik maken van de natuur? Wat is de financiële haalbaarheid van alternatieve kustzoneverdedigingsconcepten?

Voortgang kennisvragen ecologie

Referentie	Type	Status
Van Maldegem, D., Sinke, O. (2010). Monitoringsplan Oosterschelde 2010-2020. Rijkswaterstaat directie Zeeland.	Rapport	Afgerond
De Ronde, J.G., Mulder, J.P.M., van Duren, L.A., Ysebaert, T. (2010) Eerste interim-advies ANT Oosterschelde. Deltaresrapport (concept).	Rapport	Afgerond
Henkens, R.J.H.G., Wijsman, J.W.M., Goossen, C.M., Jochem, R. (2012) Duurzaam ruimtegebruik Oosterschelde: toepassing Pareto voor een duurzame combinatie van natuur, recreatie en schelpdiervisserij. Alterra rapport 2284.	Rapport	Afgerond
Tangelder, M., Troost, K., Ysebaert, T. (2012). Ecologische begrippen: Veerkracht en verwante begrippen in het kader van Beleid Ondersteuning Programmabureau Zuidwestelijke Delta. Wageningen IMARES.	Rapport	Afgerond
Tangelder, M., Ysebaert, T. (2012). Alternatieve waterkeringen. Een verkenning naar nieuwe concepten voor kustverdediging in het kader van Beleid Ondersteuning Programmabureau Zuidwestelijke Delta. Wageningen IMARES.	Rapport	Afgerond
Van Sluis, C., Kamermans, P. (2012). Peilverandering in de Zuidwestelijke Delta: Effecten op natuurwaarden en aquacultuur. Wageningen IMARES.	Rapport	Afgerond
Schellekens, T., Smaal, A.C. (2012). BO Zuidwestelijke Delta: Nutrientendynamiek en verandering van draagkracht. Wageningen IMARES.	Rapport	Afgerond
Van der Gref-van Rossum J.G.M., H.T.L. Massop, R.M.A Wegman, M.P.C.P. Paulissen (2012). Droogte, verzilting en binnendijkse natuur in de Zuidwestelijke Delta. Analyse autonome ontwikkeling en effecten deltascenario's. Alterra rapport, Wageningen.	Rapport	Afgerond
Martini, E., and B. K. van Wesenbeeck (2012). Climate change effects on restoration of estuarine dynamics within the Delta region. Modelling effects of sea level rise and increased connectivity. Kennis voor Klimaat/Deltares rapport.	Memo	Lopend

Economie

Kennisvragen economie 2011/2012

- Een regionale vertaling van de deltasenario's voor de autonome sociaaleconomische ontwikkeling voor de verschillende ("hardere rode" en "zachtere groene") watergebonden economische sectoren.
- Kennis over hoe je marktpartijen betreft in strategie ontwikkeling op de lange termijn en hoe je leefbaarheid als vestigingsfactor voor private partijen kunt 'meten' met beleidsindicatoren en een afwegingskader. Wat betekent het deltaprogramma voor ondernemerschap in de Zuidwestelijke Delta, wat is de potentie van de regio vergeleken met de rest van Nederland, maar ook internationaal (Vlaanderen).

Actualisatie kennisvragen economie 2012/2013

- Economie is onderdeel van het afwegingskader van het Deltaprogramma (zie vragen onder paragraaf 3.5).

Voortgang kennisvragen economie

Referentie	Type	Status
Ecorys (2011). Watergebonden activiteiten in de Zuidwestelijke Delta.	Rapport	Afgerond
Ministerie van EL&I, Provincie Zeeland (in prep). Zicht op een vitale Delta. Criteria vanuit economische sectoren ten behoeve van strategiebepaling veiligheid en zoetwater.	Rapport	Lopend
Kenniscentrum Recreatie (2011). Kennisfundament vrije tijd en toerisme in de Zuidwestelijke Delta. Achtergronddocument bij Vrije tijd en toerisme in de Zuidwestelijke Delta Aanbod en vraag: foto van 2011, SWOT-analyse en verkenning van toekomstperspectieven .	Rapport	Afgerond
Slingerland, C.T. et al (2011). Business case Leven met Zout. Topsector Water, Wageningen UR, DACOM, VOLTEA, PAQUES, Koninklijke Prins en Dingemanse.	Proposal	Innovatie contract
Nijburg, C. et al. (2011). Business case Slingerland, C.T. et al, 2011. Business case Leven met Zout. Topsector Water, Grevelingen Tidal Test Centre.	Proposal	Innovatie contract
Grontmij, Water architect van Bueren, Imares (2012). Balance Island. Het terugdringen van zoutindringing in het Haringvliet. Innovatie idee tbv Delta Award 2012.	Proposal	1 ^e prijs
Infram, Decisio, Imagro, BvR, Imares (2012). Dutch Water Mining. Potentie van een zuiverend landschap in Overvloed. Casestudie Volkerak-Zoommeer.	Proposal	2 ^e prijs
Deltares, Imares (2012). De Kreek te RUG. Uitbreiding zoetwater landbouw met kansen voor natuur en aquacultuur.	Proposal	3 ^e prijs
Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2011). De delta werkt. [Een brochure met een overzicht van innovatieve projecten in de Zuidwestelijke Delta].	Brochure	Afgerond

Methodologisch, effectbeoordeling, vergelijkingsystematiek

Methodologische kennisvragen 2011/2012

- Er was behoefte aan een uitwerking van de aanpak om de oplossingsrichtingen te verkennen (afwegingskader), mede ondersteund met eenvoudige DSS systemen en visualisatie methoden om de complexe problematiek op eenvoudige manier uit te leggen aan bestuurders en het algemeen publiek.

Actualisatie kennisvragen methodologie 2012/2013

- Het koppelen van lange termijn met korte termijn in afwegingskaders zoals MKBA en planologische procedures (zoals PLAN-MER, Structuurvisie, etc.). [Dit is een generieke vraag voor alle deelprogramma's uit het Deltaprogramma.]
- Afstemmen van uitgangspunten, kengetallen, interpretatie criteria uit vergelijkingsystematiek zodat strategieën op dezelfde manier getoetst worden binnen DP Kust, DP Wadden en DP ZWD.

Actualisatie kennisvragen effectbeoordeling en afwegingskader 2012/2013

- Wat zijn kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën, voor watergerelateerde economische sectoren in de Zuidwestelijke Delta?
- Wat zijn kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën voor ecologie in de Zuidwestelijke Delta?
- Wat zijn kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën op lokale en regionale ambities en plannen van overheden en niet-overheden?
- Wat zijn kansen en bedreigingen van veiligheids- en zoetwaterstrategieën op de identiteit van de Deltawateren?

Kennisvragen over de uitvoerbaarheid, financiering, robuustheid en inbedding van mogelijke strategieën zijn geagendeerd door de staf Deltacommissaris.



Bijlage IV Literatuur

Deltares (2009), *Beleidsomslagpunten in het zuidwestelijk estuariumgebied? Verkenning van klimaatveranderingsbestendigheid*, 2009

Deltares (2009), *Kaderplan Autonome neerwaartse trend ANT Oosterschelde*, 21 oktober 2009.

Deltares (2010), *Eerste Interim advies ANT Oosterschelde*, mei 2010

Deltares (2011), *Onderzoek Alternatieve Lange termijn Suppletiestrategieën / ALS Tussenrapportage 2011* ten behoeve van het Deltaprogramma Kust, 2011.

Deltares (2011), *Toekomstbestendige Verharde Zeeweringen Veiligheidshorizon en mogelijke maatregelen Onderzoekfase 1*, ten behoeve van het Deltaprogramma Kust, 2011.

Deltares (2011), *Tweede Interim-advies ANT Oosterschelde*, maart 2011

Deltares (2012), *Toekomstbestendigheid besluit Volkerak-Zoommeer*, een robuuste beslissing?

DHV, HKV, Rijkswaterstaat (2010)

Deltares (in prep, 2012), *Nader onderzoek extra waterberging Zuidwestelijke Delta*

DHV/VISSER waterbeheer (2011), *1e Fase lange termijn probleemanalyse zoetwater voor de Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden*,

Houtekamer en van Kleef (2011), *Rapport Oosterschelde, kloppend hart van de Delta, Aanzet voor een visie op het ruimtegebruik*. Houtekamer en van Kleef, Project en Proces in opdracht van Provincie Zeeland, 24 januari 2011

Jeuken et al. (2011), *Eerste generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio Rijnmond-Drechtsteden*, Deltares, april 2011

Kennis voor Klimaat (2009) *Vraag en aanbod van zoetwater in de Zuidwestelijke Delta*, een verkenning. KvK rapportnummer 017/09, ISBN 978-94-90070-15-1

MIRT verkenning Zandhonger Notitie Reikwijdte en detailniveau, concept 2 februari 2011.

MIRT verkenning Grevelingen, Verkenningsnota, mei 2012.

Van Rhee (in prep, 2012), *Uitvoeringsstrategie Grevelingen, Volkerak-Zoommeer en zoetwater in de Zuidwestelijke Delta*, Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, juni 2012

Programma Zuidwestelijke Delta (2012) *Zicht op een vitale delta*, Middelburg.

Rijkswaterstaat Zeeland(2009), *De Stormvloedkering in de Oosterschelde*, http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Brochure%20De%20stormvloedkering%20in%20de%20Oosterschelde%20-%20Uitgave%202009_tcm174-181692.pdf

Rijkswaterstaat Zeeland, *Factsheet Kust en Voordelta*, 2011

Rijkswaterstaat Zeeland, *Factsheet Oosterschelde*, 2011

Rijkswaterstaat Zeeland, *Factsheet Westerschelde*, 2011

Rijkswaterstaat Zeeland (2012), *Planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer*

Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2009), *Spoorboekje Zoetwater*, uitwerking Zoetwater Advies van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta

Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2009), *Zoetwater Zuidwestelijke Delta, een voorstel voor een regionale zoetwatervoorziening*, Zoetwater Advies van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta

Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2011), *Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta 2010-2015+*

Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2011) *De vitale delta met oog voor de toekomst, Plan van Aanpak*, Middelburg.

Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2011) *Probleemanalyse eerste fase Zuidwestelijke Delta*, Middelburg

Van Zanten en Adriaanse (2008), *Verminderd getij: verkenning naar mogelijk maatregelen om het verlies van platen, slikken en schorren in de Oosterschelde te beperken*, Rijkswaterstaat, 2008
VISSER waterbeheer (2012), *Op weg naar mogelijke strategieën zoetwater*, uitwerking fase 2 Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden
Werkplaats Zuidwestelijke Delta (2012) *Regionale Deltascenario's*, Goes.
Winden et al. (2010) *Met open armen*, WNF, december 2010
Witteveen & Bos / VISSER waterbeheer (2012), *2^e Fase lange termijn probleemanalyse zoetwater voor de Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden*

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

Het Deltaprogramma kent negen deelprogramma's:

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

Het Deltaprogramma staat onder regie van de deltacommissaris, regeringscommissaris voor het Deltaprogramma.

www.rijksoverheid.nl/deltaprogramma



Provincie Noord-Brabant

