
Memo Analyse van de aannames en uitgangspunten van de Deltabeslissingen en voorkeurstrategieën ten behoeve van de zes-jaarlijkse herijking

Aan Staf Deltacommissaris

Van Karin de Bruijn en Gerda Lenselink; met medewerking van Rutger van der Brugge, Ferdinand Diermanse, Judith ter Maat, Marjolein Mens, Nathalie Asselman, Ad Jeuken, Nadine Slotjes, Gerard van Meurs, Joost Stronkhorst, Peter de Grave, Ruud Hogendoorn, Herman van de Most, en Zheng Wang (Deltares).

Status Definitief

Datum 9 april 2019

1. Inleiding

De resultaten van de zes-jaarlijkse herijking van de Deltabeslissingen en voorkeurstrategieën uit DP 2015 worden in 2020 gepubliceerd. In verband hiermee heeft Staf Deltacommissaris Deltares gevraagd om een inventarisatie te maken van potentieel te actualiseren aannames in het Deltaprogramma en een inschatting van potentiële consequenties. De volgende vraag staat daarbij centraal: *Zouden in het Deltaprogramma 2015 andere keuzes gemaakt zijn als we toen wisten wat we nu weten?* Oftewel: Zijn er anno 2019 nieuwe inzichten ontstaan, die mogelijk aanleiding geven voor het Deltaprogramma om aannames of uitgangspunten te heroverwegen, omdat ze bepalend zijn geweest voor de Deltabeslissingen en voorkeurstrategieën? En zo ja, wat zijn dan mogelijke consequenties van die aanpassingen?

De inventarisatie is uitgevoerd in twee stappen. In de eerste stap zijn per Deltaprogramma door ervarings- en gebiedsdeskundigen bij Deltares de volgende, drie hoofdvragen beantwoord:

1. Welke aannames en uitgangspunten zijn cruciaal geweest voor de Deltabeslissing en voorkeurstrategie?
2. Voor welke van deze cruciale aannames en uitgangspunten is inmiddels nieuwe kennis beschikbaar?
3. Welke consequenties zou dit mogelijk kunnen hebben op de Deltabeslissingen en voorkeursstrategieën?

In een vervolgstap is met de deskundigen een interne werksessie gehouden. Hierin zijn de antwoorden gedeeld, gedeeld en bediscussieerd. Speciale aandacht is gegeven aan de onderlinge samenhang tussen Deltaprogramma's en nieuwe inzichten met betrekking tot socio-economische ontwikkelingen, klimaat en methoden. Een groot aantal van de Deltares deskundigen hebben contact opgenomen met hun RWS WVL contactpersoon of een contactpersoon uit de RWS regio om hun bevindingen te delen en te bespreken. Vervolgens is een concept memo opgesteld door Deltares. De resultaten van deze inventarisatie zijn besproken met de Staf Deltacommissaris (dhr. Pieter Bloemen) en DGWB en zijn voorgelegd aan de programmamanagers tijdens een Programma Overleg. De reacties zijn verwerkt in deze memo.

Hoofdstuk 2 geeft allereerst een overzicht van de belangrijkste bevindingen en observaties over de Deltaprogramma's (de Thema's of thematische deelprogramma's en de Gebieden of gebiedsgerichte deelprogramma's) heen. In hoofdstuk 3 worden vervolgens per Deltaprogramma de belangrijkste bevindingen samengevat. De strategieën, de belangrijkste aannames daarachter en de implicaties van nieuwe inzichten worden toegelicht.

2. Belangrijkste bevindingen

Deltabeslissingen zijn robuust; invulling van de voorkeursstrategieën adaptief

De Deltabeslissingen en voorkeursstrategieën zijn beleidskeuzes op hoofdlijnen. Deze zijn daardoor niet heel gevoelig voor nieuwe inzichten. De *uitwerking* van de voorkeursstrategieën is gevoeliger voor nieuwe inzichten. Zo blijft de voorkeursstrategie van het Deltaprogramma Rivieren: “het handhaven van de veiligheid met een combinatie van dijkversterking en rivierverruiming” geldig. Echter, als gevolg van nieuwe inzichten is bijvoorbeeld wel het beeld gewijzigd in welke mate rivierverruimende maatregelen bijdragen aan kostenvermindering voor dijkversterking. D.

De uitwerking van de voorkeursstrategieën van de Deltaprogramma's in maatregelen, activiteiten en processen is in grote mate adaptief. Na 2014 zijn bijvoorbeeld referentiesituaties en uitgangspunten gewijzigd en zijn maatregelpakketten aangepast of geoptimaliseerd rekening houdend met de nieuwste gegevens en inzichten. In feite passen de meeste Deltaprogramma's de invulling van hun voorkeursstrategie zodra daar aanleiding voor is. Bij die aanpassingen wordt over het algemeen wel vooral gekeken binnen de grenzen van het eigen Deltaprogramma.

Systeemkeuzes

In het volgende hoofdstuk worden alle Deltaprogramma's achterelkaar beschreven. Enkele aspecten keren in meerdere Deltaprogramma's terug omdat ze effect hebben op het gehele watersysteem en het management ervan. Wanneer over de grenzen van de individuele Deltaprogramma's heen gekeken wordt, en het gehele watersysteem wordt beschouwd, zijn er vier keuzes aan te wijzen welke fungeren als een soort uitgangspunt of randvoorwaarde voor bijna alle Deltaprogramma's. Dit zijn:

1. Het Afsluitbaar-Open houden van de Nieuwe Waterweg;
2. Het niet laten meestijgen van het IJsselmeer met de zeespiegel;
3. Het handhaven van de afvoerverdeling over de Rijntakken;
4. Het handhaven van de kustlijn.

Vooralsnog is er op dit moment geen directe aanwijzing dat deze systeemkeuzes gewijzigd zouden moeten worden. Periodiek zal worden bezien of aanpassingen (op korte, middellange, of lange termijn) aan de orde zijn. Omdat deze keuzes fungeren als een soort uitgangspunten of randvoorwaarden voor vrijwel alle Deltaprogramma's, geven eventuele wijzigingen in deze keuzes ook aanleiding tot heroverweging van de uitwerking van de voorkeursstrategieën. De 4 systeemkeuzes worden hieronder achtereenvolgens behandeld. Aan het eind van dit hoofdstuk gaan we ook kort in op overige Deltaprogramma-overstijgende punten.

Afsluitbaar open houden van de Nieuwe Waterweg

Een belangrijke aannahme achter de systeemkeuze 'Afsluitbaar-Open houden van de Nieuwe Waterweg' was dat de stormvloedkeringen, zoals de Maeslantkering, nog lange tijd meegaan (tot na 2050, het jaar 2070 en zelfs 2100 is genoemd). Deze levensduur is onder andere afhankelijk van de snelheid van de zeespiegelstijging. De verwachting omtrent zeespiegelstijging tot 2050 is nauwelijks veranderd (deze blijft rond 35 cm), maar de onzekerheid over de zeespiegelstijging na 2050 is toegenomen. Mogelijk stijgt deze sneller stijgen dan destijds voorzien. Dit heeft er toe geleid dat met de zes-jaarlijkse herijking nu al wordt voorgesteld om uit te gaan van 1 m in 2100 en daarnaast een gevoeligheidsanalyse te doen voor 2 m in 2100. In de voorkeursstrategie van DPRD is reeds opgenomen dat in 2040 een breed onderzoek zal plaatsvinden naar de vervanging van de Maeslantkering (vanaf 2070), waarbij alle opties in de breedte worden onderzocht, met naast een afsluitbaar-open variant ook een gesloten variant. Gezien het signaal van versnelde zeespiegelstijging kan gedacht worden aan het naar voren halen van dat onderzoek. De keuze met betrekking tot de Maeslantkering is niet alleen belangrijk voor DPRD, maar heeft ook aanzienlijke effecten op de invulling van de voorkeursstrategieën van de Deltaprogramma's Veiligheid, Zoetwater, Rijnmond-Drechtsteden, Rivieren, Zuidwestelijke Delta en

IJsselmeergebied en kan effect hebben op de beslissing over de afvoerverdeling over de Rijntakken zowel bij hoog- als bij laagwater.

'Het niet laten meestijgen van het IJsselmeer met de zeespiegel' en flexibel peilbeheer

Er zijn geen nieuwe inzichten die de keuze om het IJsselmeer niet mee te laten stijgen met de zeespiegel, en de uitwerking daarvan in maatregelen, op korte termijn ter discussie te stellen. Op lange termijn vraagt de potentieel snellere zeespiegelstijging om het heroverwegen van opties zoals meer flexibiliteit van het meerpeil, versterking van keringen en aanpassingen in de inrichting van de oeverzones, of vergroting van de pompcapaciteit bij de spuiscuizen. Deze systeemkeuze beïnvloedt met name DP IJsselmeer, DP Zoetwater en DP Veiligheid, maar ook voor DP Rivieren.

Afvoerverdeling over de Rijntakken

De afvoerverdeling over de Rijntakken bij hoogwater is beleidsmatig vastgelegd, zodat deze gebruikt kan worden als uitgangspunt bij het ontwerpen en toetsen van keringen en voor het bepalen van het effect van maatregelen. Er zijn geen nieuwe inzichten die de aanleiding geven om de keuzen met betrekking tot verdeling ter discussie te stellen (DP2019). Wel is gebleken dat de wijze waarop de beleidsmatige afvoerverdeling van de Rijn over de Rijntakken nu in de rekenmodellen wordt geïmplementeerd, niet overeenkomt met hoe in praktijk de afvoerverdeling kan worden geregeld. In de modellen wordt namelijk uitgegaan van dynamisch stuurbare regelwerken, waardoor de afvoerverdeling voor verschillende afvoerniveaus kloppend gemaakt kan worden, terwijl in praktijk de kunstwerken bij de splitsingswerken voor het hoogwaterseizoen al vast ingesteld worden. Op dit moment wordt daarom bekeken welke afvoerverdelingen praktisch mogelijk zijn uitgaande van de huidige regelwerken en aangepaste regelwerken (en hoe deze verdelingen scoren op een aantal criteria, waaronder kosteneffectiviteit). Dit zal leiden tot een besluit over de invulling van het begrip maatgevende afvoerverdeling in de risicobenadering. Er zijn ook geen nieuwe inzichten of aanwijzingen dat de afvoerverdeling bij laagwater op korte termijn aangepast zou moeten worden. De afvoerverdeling over de Rijntakken is relevant voor DP Rivieren, DP Rijnmond-Drechtsteden, DP IJsselmeer, DP Zuidwestelijke Delta, DP Veiligheid en DP Zoetwater.

Handhaven van de kustlijn

Ook voor deze systeemkeuze zijn geen nieuwe inzichten die op korte termijn aanleiding geven om het handhaven van de kustlijn te heroverwegen. Er is vooralsnog genoeg zand beschikbaar voor zandsuppleties en zandsuppleties zijn zeer kosteneffectief. Wel is het signaal van snellere zeespiegelstijging aanleiding voor de inzet op kennisontwikkeling op het gebied van zandsuppleties. Er zal bij een snellere stijging immers veel meer zand gesuppleerd moeten worden. Er is kennis nodig over de beste wijze van supleren rekening houdend met kosten, recreatie en natuurwaarden en andere gebruiksfuncties van de Noordzee (bijvoorbeeld windmolens). Megasuppleties, zoals de zandmotor lijken veelbelovend maar er zijn nog wel vragen over de maximale transportcapaciteit van de zee: Indien ieder jaar een zandmotor moet worden aangelegd, kan het water die hoeveelheid dan wel transporteren of zijn dan andere suppletietechnieken nodig? Om ook in de toekomst te kunnen blijven suppleren zou de functie van de Noordzee als zandleverancier gewaarborgd moeten blijven, door bijvoorbeeld nieuwe plannen voor boorplatforms, windmolens en eilanden in zee ook te toetsen op hun effect op de hoeveelheid en bereikbaarheid van beschikbaar zand in de Noordzee. De kennisvragen gerelateerd aan zandsuppleties spelen bij Deltaprogramma Kust, Wadden, en Zuidwestelijke Delta.

Welke zeespiegelstijging vraagt om verandering?

Zoals blijkt uit het voorgaande, hangen de vier systeemkeuzes sterk af van de snelheid van zeespiegelstijging. Dat de zeespiegel stijgt is zeker, maar de snelheid ervan is onzeker. Vooralsnog is de aanpak om steeds als er nieuwe scenario's zijn voor 2100, de effecten ervan te bepalen. Een andere aanpak zou zijn om te verkennen bij welke zeespiegelstanden de systeemkeuzes heroverwogen zouden moeten worden. Nieuwe scenario's leiden dan tot een ander moment van optreden van het knippunt. Ook kan bekeken worden wat nu alvast gedaan kan worden om te voorkomen dat het wijzigen

van de keuzes in de toekomst steeds lastiger wordt. Zo zouden bijvoorbeeld de opties 'het reserveren van ruimte om in de toekomst eventueel rivierwater te bergen', of het 'minder investeren in zeevaartgerelateerde industrie achter de stormvloedkeringen' nu al overwogen kunnen worden.

Overige Deltaprogramma overstijgende punten

Naast nieuwe inzichten met effecten op de vier systeemkeuzes zijn er ook enkele andere observaties gedaan tijdens de analyses van de aannames en uitgangspunten van de Deltaprogramma's. Deze worden hier kort samengevat.

- *De kosten van dijkversterking*: de geraamde kosten voor dijkversterking blijken hoger dan destijds verwacht. Dit komt onder andere door de nieuwe piping-regel in de WBI-methode en de wijze van toepassing daarvan tijdens de toetsing en het ontwerp. De nieuwe regel en de (soms mogelijk) conservatieve toepassing of invulling daarvan, leidt tot meer afgekeurde trajecten en tot ontwerpen van dijkprofielen die veel breder zijn dan berekend tijdens DP2015 (destijds gebaseerd op het rekenmodel KOSWAT). Over de uitkomsten is discussie en deze worden nog niet breed geaccepteerd. Er is onzekerheid, omdat de vertaling van onderzoeksresultaten in geschikte rekenmethoden nog onvoldoende is uitgekristalliseerd. Ook zijn er nog geen projecten uitgevoerd en zijn er slechts ramingen beschikbaar. Indien de kosten werkelijk veel hoger uitvallen dan voorzien in DP2015, zou dat kunnen leiden tot een verhoging van het benodigde budget voor dijkversterking in het riviereengebied met een factor 1,5 a 2. Momenteel loopt er onderzoek naar de piping-regel en kosten van dijkversterking. Dit is met name relevant voor DP Veiligheid, DP Rivieren en DP Rijnmond Drechtsteden.
- *Economische groei en ruimtevraag*: In de deltasceario's wordt geen rekening gehouden met korte termijn cycli van hoog en laagconjunctuur. Specifiek voor de Deltaprogramma's Zuidwestelijke Delta en Kust is dit wel relevant, omdat de (huidige) economische hoogconjunctuur kan leiden tot meer druk op ruimte aan de kust en vraagstukken gerelateerd aan ruimtelijke ordening. De voorkeurstrategieën van de Deltaprogramma's Zuidwestelijke Delta en Kust zijn vrij technisch ingestoken en nemen dit aspect niet of nauwelijks mee. Een optie zou kunnen zijn om hier meer aandacht aan te geven zodat het Deltaprogramma gesteld staat voor vragen gerelateerd aan ruimtegebruik van de kust.
- *Procesdoelen vanuit DP, acties in de regio*: de koers en maatregelen voor DP Ruimtelijke Adaptatie en DP Zoetwater worden vooral vanuit de regio's ingevuld. Om consistentie tussen regio's onderling en tussen de regio's en het landelijke beeld te verbeteren en ter ondersteuning van de regio's is soms nationale regie nuttig. Handvaten met betrekking tot uitgangspunten bij berekeningen, methodes of kentallen om efficiëntie en effectiviteit te bepalen zijn daarbij opties waar ook al aan gedacht wordt. Ook zijn er regio-overstijgende kennisvragen met name gerelateerd aan hoe een risicobenadering kan worden vormgegeven en hoe schades en kosten bepaald kunnen worden. Het blijft belangrijk helder te krijgen voor welke aspecten nationale regie de voorkeur heeft en voor welke aspecten invulling door de regio's gewenst is. Hotspots en pilots die uitgevoerd worden voor kennisontwikkeling kunnen aan deze regievraagstukken mogelijk ook een bijdrage leveren.

Verder is er een toenemende behoefte aan integraliteit binnen de Deltaprogramma's gesignaleerd. DP Rivieren gaat over op Integraal Rivier Management, in DP Rijnmond-Drechtsteden en DP Zuidwestelijke Delta raken vraagstukken over zoetwater en veiligheid elkaar en ook de samenhang met ecologie en morfologie staat (weer) op de agenda. Ook is er behoefte aan het integreren van het Deltaprogramma in ander beleid over de lange termijn visie voor Nederland zoals beleid dat is vastgelegd in de omgevingswet, beleid gericht op nieuwbouw en transities (bv duurzame energie, klimaatadaptatie en circulaire economie). Zeker bij de lange termijn keuzes voor Nederland na 2050 is de samenhang met duurzame energie, economie, klimaatadaptatie, bodemdaling, vervangingsopgave en leefbaarheid evident.

3. Belangrijkste bevindingen per Deltaprogramma

3.1 DP Veiligheid (tegenwoordig DP Waterveiligheid)

In de Deltabeslissing Waterveiligheid staat het advies over de nieuwe normen voor de waterveiligheid centraal. Daarmee was in dit Deltaprogramma niet zozeer sprake van een strategie en heeft het dus een ander karakter dan de overige Deltaprogramma's. De nieuwe normen zijn tot stand gekomen op basis van een risicobenadering: de normen hangen samen met de gevolgen van een overstroming en de kosten van versterking. De overstromingskansen zijn zo gedefinieerd dat:

1. Niemand in Nederland een kans op overlijden door een overstroming heeft groter dan 1/100.000;
2. De risicoreductie opweegt tegen de kosten die gemaakt worden om de risico's te reduceren; en
3. De kans op maatschappij-ontwrichtende overstromingen beperkt is. Dit betekent in de praktijk dat in enkele gebieden met potentieel grote aantallen slachtoffers een klasse hogere norm is opgelegd. Ook de aanwezigheid van heel belangrijke 'vitale' functies, zoals de gaswinning in Groningen is op sommige locaties aanleiding geweest om een extra hoog beschermingsniveau vast te stellen.

Voor het advies met betrekking tot de norm per traject is gekeken naar het Lokaal Individueel Risico (LIR), de economisch optimale kans en het groepsrisico. Ook is voor enkele trajecten op grond van de aanwezigheid van vitale functies en op basis van politieke afwegingen de norm nog een klasse aangescherpt.

Bij de analyses zijn aannames gedaan en uitgangspunten gebruikt waarvan vooraf bekend was dat ze in de toekomst zouden kunnen wijzigen, zoals bv. de discontovoet, economische groei en kostentallen. Om die reden zijn er gevoeligheidsanalyses gedaan en zijn normklassen gebruikt. Dit heeft geresulteerd in vrij robuuste normen. De normen worden in 2023 geëvalueerd. De aannames in de berekeningen van het LIR, de economisch optimale kans en het groepsrisico zijn weergegeven in tabel 3.1.

Er zijn geen onverwachte nieuwe inzichten ontstaan, die op dit moment aanleiding geven om de uitgangspunten of aannames aan te passen. Dit betekent niet dat maatschappelijk ontwikkelingen of de kennisontwikkeling heeft stilgestaan (zie verderop), maar dat deze ontwikkelingen tijdens de evaluatie in 2023 worden meegenomen.

Tabel 3.1 Overzicht van de gebruikte uitgangspunten en aannames en hun belangrijkheid

Aanname/uitgangspunt	LIR	MKBA	Groepsrisico
Evacuatiefracties	Zeer gevoelig	Gebruikt	Gevoelig
Mortaliteitsfuncties	Zeer gevoelig	Gebruikt	Gebruikt
Schadefuncties ¹	-	Gevoelig	-
Inwoners en landgebruik 2050 ¹	-	Landgebruik en locatie van inwoners in 2000 gebruikt	Locatie van Inwoners in 2000 gebruikt
Schadebedragen per object getroffen en slachtoffers ¹	-	Gevoelig	-
Overstromingssimulaties	Gevoelig	Gevoelig	Gevoelig
Kosten 10 keer veiliger	-	Gevoelig	-
Discontovoet	-	Gevoelig	-
Klimaatverandering	-	-	-

1. Deze zijn opgenomen in HIS-SSM. Voor de vertaling van de gevolgen voor het jaar 2000 naar 2050 is een factor voor economische groei op de totale schade (inclusief monetair gewaardeerde slachtoffers en getroffen) gezet

¹ De data hiervoor uit SSM2000 is gebruikt als basis voor 2050 is daar nog economische groei bovenop gezet.

In de analyses van de aannames zijn wel een aantal bevindingen naar voren gekomen, die relevant zijn om hier te noemen:

- *Kosten dijkversterking:* De eerste ramingen van kosten voor dijkversterking in het rivierengebied volgens de nieuwe kennisregels zijn een factor 1,5 a 2 hoger dan voorzien in DP2015. De hogere kostenramingen worden onder andere veroorzaakt door de nieuwe rekenregels van de faalmechanismen, die leiden tot zwaardere of duurdere dijkontwerpen. De kosten om een dijk aan de norm te laten voldoen worden hierdoor hoger dan destijds aangenomen in DPV. Echter, de uitkomsten van de nieuwe rekenregels, met name van de piping-regel, worden op dit moment niet door alle experts als plausibel beschouwd.
- *Evacuatiefracties en mortaliteit:* In DP2015 is bewust gekozen voor conservatieve evacuatiefracties, omdat deze destijds voor de veiligheidsregio's als doelstellingen opgevat werden, in plaats van als een gemiddelde uitkomst omgeven met onzekerheden. Op dit moment onderzoeken de veiligheidsregio's de mogelijkheden voor evacuatie. De huidige mortaliteitsfuncties zijn grotendeels gebaseerd op de watersnoodramp van 1953. Voor een *rivier*overstroming nu geven deze zeer waarschijnlijk een overschatting van de mortaliteit. Er zijn op dit moment echter nog geen nieuwe functies beschikbaar. Aanpassing van de evacuatiefractie en de mortaliteitsfuncties zou kunnen leiden tot een reductie van de LIR-uitkomsten, vooral in het rivierengebied en op de Waddeneilanden. Op grond van die uitkomsten zou de overstromingskans vanuit het LIR voor deze gebieden dan ook (een factor 2 tot 5) lager uit kunnen vallen.
- *Er is een nieuw standaard schade- en slachtoffermodel:* SSM2017, met nieuwe landgebruiks-, bevolkings- en objectgegevens, nieuwe schadefuncties en nieuwe schadebedragen. Deze leidt tot nieuwe schade- en slachtoffergetallen horend bij overstromingssimulaties en dus ook tot nieuwe gevolgen en nieuwe risicoreductiegetallen en andere uitkomsten uit de MKBA en het groepsrisico. De overstromingskansen berekend volgens de methode van de MKBA zouden met de nieuwe schademodulen voor sommige locaties strenger, en andere minder streng worden. Omdat de normklassen vrij robuust zijn, zijn de veranderingen beperkt.
- *De discontovoet en economische groei:* De discontovoet is veranderd van 5.5% naar 4.5%. Het gevolg hiervan is dat alle trajecten een strengere eis vanuit de MKBA meekrijgen en dat 19 trajecten in een andere normklasse terecht komen. Dit effect wordt (in theorie) deels teniet gedaan door een nieuwe, lagere waarde (aanname) voor economische groei. De gemiddelde landelijke economische groei waar nu mee gewerkt wordt is 1.5%, terwijl ten tijde van DPV 1.9% is gebruikt. Hierdoor wordt voor alle trajecten de eis vanuit de MKBA juist weer minder streng. Indien de discontovoet en ook de economische groei samen tegelijkertijd worden gewijzigd, verandert de overstromingskans vanuit de MKBA van vrijwel geen enkel traject significant.
- *Ruimtelijke differentiatie in ontwikkelingen:* De economische groei is in het DPV homogeen over Nederland verondersteld. In werkelijkheid zijn er duidelijke krimp- en groeigebieden. De gevolgen van overstromingen voor 2050 zijn voor de krimpgebieden significant overschat en voor de groeigebieden onderschat. Indien deze differentiatie meegenomen zou worden, zouden de overstromingskansen vanuit de MKBA in krimpgebieden iets minder streng worden en die in groeigebieden zoals het IJsseldal juist iets strenger (Kind et al., 2013).
- *Afvoerverdeling Rijntakken:* De beleidsmatige keuze om de Nederrijn/Lek te ontzien bij hoge afvoeren is in de rekenmodellen geïnterpreteerd door een afvoerverdeling te geven voor een range aan afvoerniveaus. Deze beleidsmatige afvoerverdeling blijkt echter niet voor alle afvoerniveaus te realiseren te zijn in de praktijk. De beste praktisch haalbare invulling van de beleidsmatige afvoerverdeling wordt daarom momenteel onderzocht. Afhankelijk van de uitkomst en keuze kan dit op de verschillende Rijntakken leiden tot een iets kleinere of grotere inspanning voor het bereiken van de gewenste veiligheid. De beslissing om de verdeling van de hoeveelheid water over de drie riviertakken zoveel mogelijk te handhaven, staat hiermee niet ter discussie, slechts de invulling hiervan in praktijk.

Effect op de uitwerking van de Deltabeslissing waterveiligheid

De effecten van bovengenoemde punten zullen worden meegenomen in de evaluatie van de normen in 2023. Bovengenoemde punten hebben geen effect op het globale beeld m.b.t. waar dijkversterking nodig is. De MKBA-kanseisen zijn voor de meeste trajecten niet erg gevoelig voor nieuwe gegevens en inzichten. Indien nu de MKBA analyse opnieuw gedaan zou worden, met de werkelijk opgetreden economische groei en de nieuwe scenario's en discontovoet zouden er enigszins andere overstromingskanseisen berekend worden. Kind (2011) heeft echter laten zien dat het economisch optimum vlak is, wat betekent dat het er vaak een range van overstromingskansen is die leidt tot een optimale verhouding tussen investering en risicoreductie. Daar komt bij dat 'overinvesteren' zich door de extra risicoreductie meestal wel terug verdient. De overstromingskanseisen vanuit het LIR zijn wel gevoelig voor nieuwe inzichten in evacuatiefracties en mortaliteit. Dijktrajecten van met name de Wadden en langs de rivieren waarvan de norm bepaald wordt door de eis vanuit het LIR zijn gevoelig voor eventuele wijzigingen hierin.

Mochten in de toekomst de systeemkeuzes wijzigen, die betrekking hebben op de afvoerverdeling over de Rijntakken, het afsluitbaar-open houden van de Nieuwe Waterweg of het niet meestijden van het IJsselmeer met de zeespiegel, dan kan dat consequenties hebben voor de normhoogtes en de bijbehorende dijkversterkingen. De criteria LIR, MKBA en Groepsrisico zouden dan namelijk kunnen leiden tot andere overstromingskanseisen.

2.2 DP Zoetwater

Strategie

Voldoende zoetwater is een gezamenlijke verantwoordelijkheid en vereist samenhangende inspanning in zowel het hoofdwatersysteem, het regionale watersysteem en bij gebruikers. Binnen DPZW zijn vijf nationale doelen gesteld:

- Het in stand houden en bevorderen van een gezond en evenwichtig watersysteem;
- Het beschermen van cruciale gebruiksfuncties;
- De concurrentiepositie van waterafhankelijke sectoren in Nederland bevorderen;
- Het beschikbare water effectief en zuinig gebruiken;
- Waterkennis, -kunde en -innovaties voor de zoetwaterdoelen ontwikkelen.

DP Zoetwater werkt toe naar afspraken over waterbeschikbaarheid tussen overheden en gebruikers. Ambitie is dat in 2021 de voorzieningsniveaus voor de urgente gebieden en het hoofdwatersysteem vastgelegd zijn. Ook komen er afspraken over de implementatie van maatregelen die enerzijds de zoetwatervoorziening robuuster moeten maken, door de aanvoer en buffering te verbeteren en verzilting tegen te gaan en anderzijds door de watervraag te beperken en kwetsbaarheden te verminderen door zuiniger en efficiënter watergebruik. Per regio worden maatregelen geselecteerd op basis van kosten, baten en effecten. Daarnaast wordt een economisch optimaal maatregelpakket doorgerekend. Er wordt gestreefd naar onderlinge synergie, geprioriteerd op urgentie en gekozen voor integrale uitvoering rekening houdend met gebiedsontwikkeling.

Om de nationale doelen te halen zijn in de eerste fase van het Deltaprogramma maatregelen en strategieën uitgewerkt per zoetwaterregio. Enkele voorbeelden van maatregelen gepland voor de korte termijn zijn:

- grotere zoetwaterbuffer in het IJsselmeergebied
- uitbreiding Klimaatbestendige Wateraanvoerroute (KWA);
- robuuster maken van het Brielse meer;
- vergroting van de capaciteit van de Noordervaart;
- invoeren 'slim watermanagement' (nieuwe instrumenten voor monitoring, informatie-uitwisseling en beslisondersteuning).

Aannames

De inzichten en aannames die in 2014 gebruikt zijn, zijn niet meer allemaal geldig, maar de nieuwe inzichten en nieuwe gegevens zijn reeds, of worden nog, verwerkt in een nieuwe referentiesituatie 2021 (passend bij besluitvorming eind Deltaprogramma fase 2). Een aantal maatregelen^[1] is opgenomen en ook wordt gewerkt met nieuwe deltasenario's, die gebaseerd zijn op nieuwe KNMI scenario's (2014) en nieuwe economische scenario's (WLO). In deze deltasenario's zijn nieuwe inzichten m.b.t. droogte en economische groei meegenomen, maar nog niet de nieuwe extreme zeespiegelscenario's. Het nationaal watermodel is aangepast op basis van deze nieuwe inzichten evenals de sectorale effectbepalingen met nieuwe berekeningsmethoden, uitgangspunten en kentallen. Ook zijn langjarige (100 jaar) tijdseries beschikbaar i.p.v. alleen drie karakteristieke hydrologische jaren. Verder wordt in Deltaprogramma fase 2 in meer detail gekeken naar hotspots, bijvoorbeeld over de aanvoerrote van extra water naar het Amsterdam-Rijnkanaal. Een eerste beeld van mogelijke maatregelen voor de nieuwe referentie en scenario's is inmiddels beschikbaar (Mens *et al.*, 2018)².

Nieuwe inzichten, die nog niet meegenomen zijn in de berekeningen van het National Water Model tot dusver, zijn onder andere:

- nieuwe extreme zeespiegelstijgingsscenario's;
- effecten van morfologische veranderingen in het rivierbed op bijvoorbeeld het risico van externe verzilting;
- effect van grotere kans op voorjaarsdroogte (recent voortschrijdend inzicht van KNMI)
- verbeterde kennis van de processen van verzilting en de verankering in modellen om risico's van verzilting betrouwbaarder te simuleren (bijv. aanpassen dispersiecoëfficiënt Lek in het model n.a.v. data-analyse meetgegevens).
- nieuwe inzichten in landbouwpbrengstderiving die verwerkt zijn in de Waterwijzer Landbouw, die in najaar 2018 beschikbaar is gekomen.
- nieuwe inzichten uit de klimaatpilots met betrekking tot de werking van maatregelen.

Effecten op de strategie

Er zijn geen nieuwe inzichten die aanleiding geven om de strategie van DP Zoetwater aan te passen. Op het niveau van maatregelen zijn daar wel aanleidingen voor, maar het Deltaprogramma Zoetwater wordt nu al der mate adaptief ingevuld, dat er gedurende het programma ruimte is om de maatregelenpakketten steeds bij te stellen of te verrijken op basis van nieuwe inzichten.

Binnen het Deltaprogramma Zoetwater is de aanpak en zijn de vragen enigszins gewijzigd. Zo wordt er overgegaan op een risicobenadering. Hiervoor wordt de methode om economische impact te bepalen verbeterd en worden lange tijdsreeksen doorgerekend. Voorheen werd vooral gekeken naar een aantal karakteristieke jaren, zoals 1976. Ook zijn er nieuwe vragen, zoals vragen die opgekomen zijn na de droogte van 2018 over regionale inlaten in Friesland en langs de Twentekanal en de gevolgen van tekorten daar, vragen over het opzetten en uitzakken van het IJsselmeerpeil, de daling van het grondwaterpeil door grotere onttrekkingen, de impact op scheepvaart, natuur, landbouw en drinkwater en op bodemdaling in de veengebieden. De nieuwe aanpak en de nieuwe vragen kunnen consequenties hebben voor de maatregelen zoals die in DP fase 1 voorzien waren.

^[1] nieuwe grote zeeluis IJmuiden, vergroting aanvoercapaciteit Roode Vaart, afgesproken zoetwatermaatregelen Deltaprogramma fase 1, trends en ontwikkelingen in berekening en trends en ontwikkelingen in het vergroten van de capaciteiten van regionale inlaten (onder de noemer van autonome adaptatie).

² Mens, M.J.P., Deisman, J., Kramer, N., Pouwels, J., Loos, S., Ten Velden, C., Gijsbers, P., Prinsen, G., Huismans, Y., Heynert, K. (2018) Maatregelverkenning voor het Deltaprogramma Zoetwater: Eerste beeld voor fase 2. Rapport 11202240-017, Deltares, Delft.

2.3 DP Ruimtelijke adaptatie

Strategie

In de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie wordt gesteld dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust ingericht moet zijn. Daartoe moet in 2020 het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten onderdeel zijn van het beleid en handelen van het Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen. Daarnaast zorgt het Rijk ervoor dat de nationale vitale en kwetsbare functies uiterlijk in 2050 beter bestand zijn tegen overstromingen en stelt daar beleid en regelgeving voor vast. Klimaatbestendig en waterrobuust inrichten houdt in dat de risico's op overstromingen, wateroverlast, droogteoverlast en hitteoverlast niet toenemen. Het Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen geven hier invulling aan op basis van hun eigen verantwoordelijkheden en ambities. Er wordt gewerkt volgens de willen-weten-werken aanpak, waarbij eerst een kwetsbaarheidsanalyse wordt uitgevoerd, vervolgens ambities en doelstellingen in beleid worden geformuleerd en tenslotte regelgeving en een instrumentarium wordt ontwikkeld om het beleid uit te kunnen voeren.

Aannames

Dit Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) heeft een ander karakter dan de andere twee generieke Deltaprogramma's: Waterveiligheid en Zoetwater. DPRA is sterk procesgericht en is (nog) niet gebaseerd op uitkomsten van berekeningen of modellen. Er zijn dan ook geen 'harde' aannames, die als uitgangspunten voor de aanpak gelden. Toch zijn er wel uitgangspunten die bepalend zijn voor de aanpak en het karakter van DPRA.

Ten eerste is de aanname dat definities en ambities ten aanzien van klimaatbestendig en waterrobuust lokaal bepaald moeten worden en dus niet landelijk en eenduidig vastgelegd dienen te worden in richtlijnen of normen. Er zijn geen nieuwe inzichten, die aanleiding geven om dat wel te doen, maar er wordt wel geconstateerd dat dit mogelijk kan leiden tot grote verschillen in ambitie tussen gemeenten, provincies en waterschappen.

Ten tweede wordt ingezet op de sturing van het programma via zelfregulering. Dit houdt in dat het Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen, op basis van hun eigen verantwoordelijkheden en ambities, zelf de omslag moeten gaan maken naar klimaatbestendig handelen. Hierbij werd ook verwacht dat klimaatbestendigheid zou worden gerealiseerd door meekoppelen met andere projecten. Echter, de evaluatie van DPRA uit 2017 leidde tot het inzicht dat er meer kennis en inzet nodig was en dat er meer regie nodig is in de zin van concrete (procesgerichte) tussendoelen. Dergelijke doelen zijn ook geformuleerd in het DPRA.

Ten derde is het uitgangspunt geweest dat het Rijk verantwoordelijk was voor afspraken ten aanzien van overstromingsrisico's voor de nationale vitale en kwetsbare functies. Echter, het blijkt dat er ook behoefte is aan kennis van het risico voor vitale en kwetsbare functies op regionaal niveau. In enkele pilots is hiervoor aandacht geweest.

Tot slotte dient opgemerkt te worden dat het DPRA zich in eerste instantie richtte op de thema's overstromingen, wateroverlast, droogteoverlast en hitteoverlast. Daar wordt nu steeds vaker bodemdaling als mogelijk vijfde thema bij genoemd. Bodemdaling is geen direct klimaatteffect, maar kan de adaptatie-opgaven (verkleining kans op, en gevolge van overstroming en wateroverlast) vergroten.

Effect op de strategie

Er zijn geen nieuwe inzichten die aanleiding geven tot aanpassingen in de Deltabeslissing of de strategie. Wel blijkt uit de evaluatie van 2017 dat er niet genoeg tempo is ontwikkeld en dat er druk

nodig is in de vorm van regie en tussendoelen. Met het DPRA is dat er ook gekomen. De stresstesten en risicodialogen geven zicht op de opgaven in het gebied. Deze opgave is afhankelijk van de problemen ter plaatse en van het ambitieniveau. Klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting zullen op verschillende manieren worden geïnterpreteerd, waardoor de regio's niet direct met elkaar te vergelijken zullen zijn. Dit zal haar weerslag hebben in het (landelijk) beeld van de (jaarlijkse) voortgangsrapportages.

Aan de hand van de stresstesten zullen ook de inzichten met betrekking tot de verwachte schade verbeteren. In DP2015 is de schade in steden door droogte en extreme neerslag in de periode van 2013 tot 2050 geschat op 71 miljard. Door de uitkomsten van de stresstesten te koppelen aan schadefuncties kan mogelijk een betere schatting van de verwachte schade worden gegeven. De nieuwe inzichten in de neerslagstatistiek die door het KNMI vertaald worden in nieuwe standaardbuien kunnen daarin meegenomen worden.

2.5 DP Rivieren (tegenwoordig: Rivieren-Rijn en Rivieren-Maas)

Strategie

Het kader voor DP Rivieren (DPR) is de Deltabeslissing Waterveiligheid, namelijk het voldoen aan de nieuwe beschermingsnormen in 2050. De voorkeursstrategie van DPR bestaat uit een combinatie van rivierverruimingsmaatregelen en dijkversterking. DPR heeft in DP2015 een lijst met concrete rivierverruimingsmaatregelen opgesteld, maar deze lijst was niet definitief. Sindsdien is DPR - inmiddels bezig met het nader concretiseren van de voorkeursstrategie. Doel is om in 2020 meer zicht te hebben in concrete maatregelen die in een programma kunnen worden uitgevoerd (dijkversterking in HWBP, rivierverruiming in een programma à la ruimte voor de rivier).

Aannames

In DPR is uitgegaan van het klimaatscenario W+ (en doet dat nog steeds). In verschillende gevoeligheidsanalyses is gekeken of dit veel 'spijt' op zou kunnen leveren, wanneer het klimaat minder verandert dan eerder werd aangenomen. Hieruit bleek dat een overinvestering mogelijk zou zijn, maar dat de overinvestering op langere termijn ook 'terug' verdiend wordt door de extra risicoreductie. Omdat DPR uitgaat van de normen zoals vastgesteld door DPV, zijn de aannames met betrekking tot socio-economische ontwikkelingen, kosten van dijkversterking en discontovoet zoals gebruikt in DPV ook gebruikt in DPR.

Er zijn sinds de start van DPR nieuwe inzichten met betrekking tot de kosten van dijkversterking en de afvoerverdeling over de Rijntakken. DPR is in 2010 gestart met een strategie gebaseerd op rivierverruiming om het waterstandsverhogende effect van klimaatverandering te compenseren. Echter, door de noodzaak om de dijken niet alleen te verhogen, maar ook te versterken, is men in de loop van het project tot inzicht gekomen dat rivierverruiming minder kostenefficiënt is. Immers, als de dijken toch fors versterkt moeten worden, is het relatief goedkoop om ze direct ook te verhogen om (ook voor overtopping/overslag) aan de norm te voldoen. De verhouding rivierverruiming en dijkversterking wordt daarmee anders.

Tweede inzicht heeft betrekking op de afvoerverdeling over de Rijntakken. Hoewel de keuze voor het handhaven van de afvoerverdeling over de Rijntakken zelf niet ter discussie staat, blijkt dat de uitwerking hiervan voor de verschillende afvoerniveaus in de praktijk niet altijd haalbaar is met de huidige regelwerken. Er wordt daarom nu verkend welke afvoerverdelingsvarianten wel en niet mogelijk zijn en wat de voor- en nadelen van die varianten zijn. Aanpassingen hierin kunnen ertoe leiden dat voor het voldoen aan de normen langs een Rijntak iets meer of minder versterking nodig is dan eerder voorzien.

Effect op de strategie

De nieuwe inzichten geven geen aanleiding om de strategie aan te passen, mede omdat deze algemeen geformuleerd is. Wel kan de invulling daarvan veranderen, bijvoorbeeld ten aanzien van de verhouding dijkversterkingen - rivierverruimende maatregelen..

Daarnaast is dit jaar besloten om de *aanpak* aan te passen: DPR richtte zich in eerste instantie vooral op de veiligheidsopgave: selecteerde maatregelen gericht op die opgave en analyseerde in tweede instantie pas of deze maatregelen ook effect hadden op andere rivierfuncties zoals scheepvaart en natuur. Nu het ministerie met **Integraal Rivier Management (IRM)** start, waarbij de opgaven vanuit alle functies in beeld gebracht worden en wordt gezocht naar een pakket dat alle functies zo goed mogelijk bedient, sluit DPR zich hierbij aan. Dit proces is nog in de beginfase.

2.4 DP Rijnmond Drechtsteden

Beslissing en strategie:

De kern van de voorgestelde deltabeslissing over de Rijn-Maasdelta is dat:

1. De beleidsmatig vastgestelde afvoerverdeling over de Rijntakken voorlopig gehandhaafd blijft en onderzoek plaatsvindt om te bepalen of het wijzigen van de afvoerverdeling op de lange termijn (na 2050) als mogelijkheid open blijft of komt te vervallen.
2. De delta ook op lange termijn afsluitbaar open blijft met een stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg en onderzoek plaatsvindt om te bepalen of de effectiviteit van de bestaande Maeslantkering verder te verbeteren is.
3. De veiligheid in Centraal Holland geborgd wordt door te investeren in de noordelijke Lekdijk. Er wordt afgezien van grootschalige investeringen in C-keringen in het gebied (langs de gekanaliseerde Hollandsche IJssel, het Amsterdam-Rijnkanaal en ten zuid(west)en van Amsterdam.

Aannames

Van de volgende aannames die ten grondslag liggen aan deze strategie zijn nieuwe inzichten beschikbaar:

- Zeespiegelstijgsnelheid ook in relatie tot faalkans van stormvloedkeringen;
- Effecten van permanente afsluiting van de waterweg voor de economie (onder andere hinder voor de scheepvaart);
- Huidige faalkans van keringen en kosten voor dijkversterking (zie DP Veiligheid).

Effect op de uitwerking van de voorkeursstrategie

De nieuwe inzichten over de onzekerheid in de snelheid van zeespiegelstijging, alsmede de faalkans van de stormvloedkeringen gegeven versnelde zeespiegelstijging geven aanleiding om de eerdere aannames over zeespiegelstijging te heroverwegen. Dit signaal is inmiddels ook opgepakt. Nadere uitwerking zal moeten uitwijzen of de beslissing over het afsluitbaar-open houden van de Maeslantkering heroverwogen zal moeten worden. Ook de onduidelijkheid over scheepvaartschade kan aanleiding zijn om de voorkeursstrategie nog eens goed tegen het licht te houden.

Een eventuele wijziging van de voorkeursstrategie kan verstrekkende gevolgen hebben. Het kan leiden tot heroverweging van de systeemkeuze voor de afvoerverdeling over de Rijntakken en beïnvloedt de Deltaprogramma's Zoetwater, Rivieren, IJsselmeer en Zuidwestelijke Delta (benodigde berging bij hoge afvoeren).

Het is zeker dat de zeespiegel blijft stijgen, alleen de snelheid waarmee is onzeker. Wanneer de zeespiegel zo hoog wordt, dat de Nieuwe Waterweg afgesloten moet worden, is er ruimte nodig om rivierwater te bergen of elders naartoe af te leiden. De opties die destijds zijn afgefallen (berging op de

Grevelingen, Oosterschelde en rivierverruiming op de Merwede) zouden dan opnieuw in beeld kunnen komen. Eventueel zou als optie overwogen kunnen worden om nu alvast ruimte te reserveren, of investeringen zo te positioneren dat indien nodig in de (verre) toekomst maatregelen als berging en/of afsluiten van de Nieuwe Waterweg alsnog gekozen kunnen worden.

2.6 DP IJsselmeergebied

Strategie

De Deltabeslissing IJsselmeergebied omvat de volgende besluiten:

- Geen extra spuicapaciteit installeren, maar pompcapaciteit realiseren in een aantal spuiopeningen. De pompcapaciteit afstemmen om tot 2050 het gemiddelde winterpeil op het huidige streefpeil te houden (ook bij een stijgende zeespiegel).
- Geen uitbreiding van het voorzieningengebied voor zoetwaterlevering vanuit het IJsselmeer.
- Vooralsnog vasthouden aan een vast peilbeheer in het IJsselmeergebied, op termijn overgaan naar flexibel peilbeheer met een vast streefpeil in de winter. Na 2050 de optie openhouden om het streefpeil in de winterperiode te laten meestijgen met de zeespiegel. Rekening is gehouden met een beperkt meestijgen van maximaal 30 cm.

Verder zijn in DP2015 beleidskeuzes gemaakt om:

- Het Markermeer en de Veluwerandmeren los te koppelen van het IJsselmeer;
- Synergie te zoeken tussen maatregelen voor waterveiligheid en zoetwatervoorziening, en voor ecologie en ruimtelijke kwaliteit.

Aannames

Twee belangrijke uitgangspunten vragen heroverweging of nadere analyse:

1. De deltascenario's met daarin de klimaatscenario's van 2013.
2. De watervraag: Gedurende een droge zomer zorgt het IJsselmeer voor zoetwater voor een groot voorzieningengebied. Het water wordt gebruikt voor doorspoeling van watergangen, besproeiing van landbouwpercelen, koelen van elektriciteitscentrales en als grondstof voor de bereiding van drinkwater (Andijk). De vraag naar zoetwater is in droge jaren groter dan voorzien.

Ook voor DP IJsselmeergebied (DPIJ) is versnelde zeespiegelstijging van belang. Daarnaast zijn in 2017 de Deltascenario's geactualiseerd³. De verwachting is dat de aanvoer van water naar het IJsselmeergebied toeneemt (grotere pieken vanuit de IJssel en intensere regenval). De afvoercapaciteit nabij de Afsluitdijk moet daarop worden aangepast.

Het neerslagtekort gedurende de zomer van 2018 heeft laten zien dat het nodig is om een adequate zoetwatervoorraad van voldoende kwaliteit in het IJsselmeer beschikbaar te hebben. De vraag is of het huidige besluit en de praktische uitvoering van flexibel peilbeheer⁴ hier voldoende op aansluit. Gedurende de droge zomer van 2018 bleek het niet mogelijk om net voor de zomer 10 cm peil op te zetten. Gelukkig bleek het peil wel te handhaven boven de minimale waarde, maar het chloride gehalte liep op naar meer dan 150 mg/l.

Effect op de uitwerking van de voorkeursstrategie

Er zijn geen nieuwe inzichten die aanleiding geven om de strategie te wijzigen. Wel zijn er op termijn mogelijk aanpassingen in de invulling en maatregelen nodig om gesteld te staan voor de verdere zeespiegelstijging, welke ook nu al worden onderzocht:

³ (Deltaprogramma, 2018), Deltascenario's voor de 21^e eeuw – Actualisering 2017, Hoofdrapport, mei 2018, 72 bladzijden.

⁴ (Rijkswaterstaat, 2015), Peilbesluit IJsselmeergebied – notitie reikwijdte en detailniveau, Rapport, september 2015, 38 bladzijden.

Zo kan gekozen worden om na 2050 in de winterperiode mee te stijgen met de zeespiegelstijging of om een verdere verhoging van de afvoercapaciteit ter plaatse van de Afsluitdijk door te voeren. Bij een te grote stijging van de zeespiegel is het niet langer mogelijk om onder dagelijkse omstandigheden water af te voeren via de spuioeningen van de Afsluitdijk. Een deel van de spuicapaciteit zal dan vervangen moeten worden door pompcapaciteit. Voor de periode na 2050 is daar beleidsmatig ook rekening mee gehouden. De vraag die dan voorligt, is op welke pieken in waterstand de pompcapaciteit ontworpen gaat worden: Op de pieken die van jaar tot jaar voorkomen of op de pieken die eenmaal per tienduizend jaar voorkomen (of iets daartussen). Het laatste vraagt, vanwege de hogere waterstanden, om een veel hogere pompcapaciteit⁵.

In de afweging van mogelijke opties zal rekening gehouden moeten worden met:

- De (bandbreedte in de) stijging van de zeespiegel
- De (bandbreedte in de) wateraanvoer vanuit de IJssel
- De (bandbreedte in de) intensiteit van de regenval
- De (bandbreedte in) het neerslagtekort en afvoertekort in een droge zomer
- Effecten van deze veranderingen op natuur, landschap en economie
- De economische ontwikkeling van het IJsselmeergebied
- De ontwikkelingen van en ambitie voor de natuur en het landschap
- De gevolgen voor de kosten van maatregelen.

2.7 DP Wadden

Strategie

De voorkeurstراتيجية in het Waddengebied bevat de volgende 3 onderdelen:

1. Zandige strategie inclusief pilots, monitoring, en systeemkennisontwikkeling;
2. Innovatieve strategie voor de harde keringen, inclusief kwelders;
3. Integrale veiligheidsstrategie per Waddeneiland.

In het Waddengebied is de voorkeurstراتيجية gericht op het meegroeien met de zeespiegelstijging. Tot 2100 zijn geen zandsuppleties in de Waddenzee en het Eems-Dollard estuarium nodig voor de waterveiligheid. Voor de natuurwaarden is dit ook niet wenselijk. Vooral nog volstaat het om zand te blijven suppleren aan de Noordzeekant van de Waddeneilanden, op het kustfundament, in aanvulling daarop, eventueel op de buitendelta's. Het *Werkend leren*-programma zal uitwijzen of de suppleties tijdig op een natuurlijke wijze naar de platen en kwelders van de Waddenzee kan stromen.

Voor de eventuele aanpassing van het suppletiebeheer in 2020 vindt kennisontwikkeling plaats over het benodigde volume, de techniek, de frequentie en de locaties van de suppleties. Om zandsuppleties in de toekomst effectiever te kunnen uitvoeren, met behoud van de waarde van het Waddengebied, wordt (systeem)kennis ontwikkeld in een langjarig kennisprogramma, gericht op onderzoek, systeemkennis en monitoring. Het programma is sinds 2015 in uitvoering, onder meer middels een aantal kleinschalige pilots tot 2020 en grootschaliger pilots na 2020.

Aannames

De belangrijkste aanname heeft betrekking op de stijging van de zeespiegel. Vooral de bovengrens van de onzekerheidsband is nu veel hoger geschat dan in fase 1 van het Deltaprogramma (zie bijv. Vermeersen e.a., 2018)⁶.

⁵ (Rijkswaterstaat, 2018), Technische en economische analyse van langetermijnstrategieën voor peilbeheer in het IJsselmeergebied, Rapport, april 2018, 101 bladzijden.

⁶ Vermeersen, B.L.A. et al (2018). Sea-level change in the Dutch Wadden Sea. *Netherlands Journal of Geosciences- Geologie en Mijnbouw* 97-3|79-127|2018

Effect op de uitwerking van de voorkeurstrategie

De zandstrategie bevat twee elementen: zandsuppletie en kennisontwikkeling. De nieuwe inzichten m.b.t. de zeespiegelscenario's geven vooralsnog geen aanleiding om de strategie te heroverwegen, maar wel aanleiding om de kennisontwikkeling te richten op zandsuppleties bij versnelde zeespiegelstijging. Het vervolg op het huidige kennisontwikkelingsprogramma, Kustgenese 2.0, Pilot suppletie op buitendelta Amelanders Zeegat is nog niet concreet gepland.

2.8 DP Kust

Strategie

Het doel van DP Kust is het creëren van een veilige, aantrekkelijke en economisch sterke kust. Hiertoe wordt ingezet op het voortzetten van het beheer en behoud van het kustfundament met het programma Kustlijn zorg op een minimaal niveau van ~12 Mm³/j (bij 2 mm ZSS/jaar). De waterveiligheidsopgave en ruimtelijke ontwikkelingen worden zoveel mogelijk verbonden. Dit wordt in 17 parelprojecten uitgewerkt. Ook wordt gewerkt aan een 'Kustpact' van overheden, natuurorganisaties, de recreatiesector en drinkwaterbedrijven waarin samengewerkt wordt aan onder andere een zonering van de kustzone. Om nieuwe kennis op te doen wordt in het kennisprogramma Kustgenese 2.0 bepaald hoeveel zand nodig is om mee te groeien met zeespiegelstijging en hoe dat het beste gesuppleerd kan worden.

Aannames

Er is in DP2015 uitgegaan van onder andere de volgende belangrijke aannames

- Zeespiegelstijging van 0.8 m in 2100, een oneindige zandvoorraad en het kunnen aanpassen van de zandssuppletie op eventuele versnellingen in de zeespiegelrijzing;
- Ruimtelijke ontwikkelingen volgens deltasceario's. Deze worden gekoppeld aan de waterveiligheidsopgave;
- Het kuststelsel heeft een zandtekort van van ~20Mm³/jaar.

Deze aannames staan onder druk. De zeespiegel stijgt in de toekomst mogelijk sneller dan verwacht en er is veel meer druk op de kustruimte dan voorzien. Ruimtelijke ontwikkelingen worden niet gedictieerd door veiligheid, maar door publieke opinie over de onwenselijkheid van bebouwing in de kustzone. Ook zijn er nieuwe ontwikkelingen: Eilanden voor de kust staan weer volop in de belangstelling vanuit de drang om op zee te bouwen voor bijvoorbeeld de energietransitie. Ook is mogelijk meer zand nodig dan voorzien.

Effect op de uitwerking van de voorkeurstrategie

De nieuwe inzichten geven geen aanleiding om de strategie te heroverwegen, temeer omdat het suppletievolume altijd al adaptief was. De strategie en ook de uitwerking van kustlijn zorg zijn destijds technisch ingestoken. Opgaven zoals klimaatadaptatie, energietransitie en maatschappelijke wensen voor ruimtelijke kustontwikkelingen krijgen meer aandacht en kunnen er toe leiden dat DP Kust vaker gevraagd zal worden daar rekening mee te houden, en vaker geconfronteerd zal worden met ruimtelijke claims.

2.9 DP Zuidwestelijke Delta

Strategie:

Het Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta streeft naar een klimaatbestendig veilige, ecologisch veerkrachtige en economisch vitale Zuidwestelijke delta. Daartoe is gekozen voor een integrale aanpak voor waterveiligheid, zoetwatervoorziening en socio-economische ontwikkelingen. De ecologische gezondheid wordt verbeterd door een gedempt getij op het Grevelingen en Volkerak Zoommeer mogelijk te maken en door het kierbesluit van het Haringvliet. Wel zijn daarvoor alternatieve zoetwatervoorzieningsbronnen nodig. De waterveiligheidsopgave wordt opgelost door zandsuppleties

en dijkversterkingen. Deze dijkversterkingen worden gecombineerd met de functies natuur, recreatie en wonen. In de Westerschelde wordt de functie 'bereikbaarheid van de haven van Antwerpen' gecombineerd met natuurlijkheid en veiligheid via afspraken met België (VNSC). Baggeractiviteiten worden benut om vooroevers mee te laten groeien met de zeespiegelstijging. Voor de watervoorziening is een robuust watersysteem voor Zeeuws Vlaanderen ontworpen.

Aannames

Aannames die aan de strategie ten grondslag liggen en waarvoor nieuwe inzichten beschikbaar zijn, zijn:

- Zeespiegelstijging: er is gerekend met 0.85 m stijging tot 2100. Deze aanname is bepalend voor de levensduur van de Oosterscheldekering, sluiscomplexen en andere waterbouwkundige objecten, meegroeimogelijkheden van de Ooster- en Westerschelde en de benodigde zandsuppleties aan de kust.
- Socio-economische ontwikkelingen zijn gebaseerd op de deltasenario's van 2013. Het extreme scenario 'Stoom' kreeg destijds minder profiel, omdat er gedacht werd vanuit een situatie van economische laagconjunctuur.

Versnelde zeespiegelstijging kan ertoe leiden dat de omslagpunten vanuit waterveiligheid, natuur en economisch gebruik in de zuidwestelijke Delta eerder in de tijd kunnen gaan optreden en de voorkeursstrategieën met adaptiepaden daarop moeten worden aangepast. Zo kan de eindelevensduur van stormvloedkeringen (Oosterscheldekering), sluiscomplexen en andere waterbouwkundige objecten mogelijk eerder bereikt worden, dan eerder voorzien. Daarnaast heeft dit effect op het peil- en sedimentbeheer in de open en gesloten bekkens van de Zuidwestelijke Delta, wat gevolgen heeft voor natuur(doelen) en economisch gebruik. Bij de doorkijk naar een zeespiegelstijging van 2,00m in 2100 is een beschouwing van andere voorkeursstrategieën (open/afsluitbaar open/gesloten) voor de Ooster- en Westerschelde aan de orde. Versnelde zeespiegelstijging heeft in de Zuidwestelijke Delta naar verwachting ook gevolgen voor de zoetwatervoorziening en de externe verzilting.

Ook is de economische groei in de (kust)regio in een versnelling gekomen, wat druk geeft op de ruimtelijke ordening in de landwaterovergangen. Dit was niet voorzien en de voorkeursstrategie uit 2014 biedt geen goed antwoord op de actuele vragen over duurzaam beheer van de grote wateren, klimaatadaptatie en ruimtelijke ontwikkelingen tot 2100.

Effect op de uitwerking van de voorkeursstrategie

Indien in 2014 de huidige inzichten beschikbaar waren geweest, was de strategie waarschijnlijk op hoofdlijnen gelijk geweest, maar wel anders ingevuld op details. Er zou meer aandacht geweest zijn voor ruimtelijke ontwikkelingen, ook gezien vanuit een situatie met economische hoogconjunctuur. Het effect van de zeespiegelstijging op de Oosterschelde, Westerschelde, de gesloten bekkens en op zandsuppletie aan de kust is nog niet duidelijk. Daarnaast zijn de effecten van versnelde zeespiegelstijging op het (zoet)water- peil- en sedimentbeheer in de samenhangende bekkens van de Zuidwestelijke Delta nog onbekend.