



Deltaprogramma | Rijn-Maasdelta

Synthesedocument Rijn-Maasdelta

Achtergronddocument B4



Synthesedocument Deltabeslissing Rijn-Maasdelta

Achtergronddocument bij Deltaprogramma 2015

Datum	September 2014
Status	Definitief

Colofon

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

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.

Dit is een uitgave van

Deltaprogramma | Rivieren
Deltaprogramma | Rijnmond-Drechtsteden
Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta

Kijk voor meer informatie op www.deltacommissaris.nl

Cartografie / beeld

Delta-Atelier met medewerking van Posad Spatial Strategies

Fotografie omslag

Beeldbank RWS

Inhoud

Voorwoord 9

Bestuurlijke samenvatting 11

1 Introductie 17

- 1.1 Doel en achtergrond van het Synthesedocument 17
- 1.2 Review Kennis voor Klimaat 18
- 1.3 Focus en relaties 19
- 1.4 Leeswijzer 21

2 Probleemanalyse 23

3 Samenhang in keuzen over de Rijn-Maasdelta 26

- 3.1 Proces: de zoektocht naar samenhang 26
- 3.2 Inventarisatie van mogelijke keuzen in het hoofdwatersysteem 27

4 Onderzoek, besluiten en onzekerheden 29

- 4.1 Thema's 29
- 4.2 Onderzoek: opgaven, alternatieven en effecten 30
- 4.3 Van onderzoek naar bestuurlijke besluiten 31
- 4.4 Kennisagenda 31
- 4.5 Onzekerheden, veronderstellingen, risico's 31

5 Onderzoek en besluiten verdeling Rijnafvoer 33

- 5.1 Opgave 33
- 5.2 Onderzochte alternatieven 33
- 5.3 Onderzoek naar effecten 34
- 5.4 Besluiten Deltaprogramma 35
- 5.5 Leemten in kennis 37

6 Onderzoek en besluiten Centraal Holland 38

- 6.1 Opgave 38
- 6.2 Onderzochte alternatieven en hun effecten 38
- 6.3 Besluiten Deltaprogramma 39
- 6.4 Leemten in kennis 39

7 Onderzoek en besluiten Rivierkeringen Rijnmond-Drechtsteden 40

- 7.1 Opgave 40
- 7.2 Alternatieven 40
- 7.3 Onderzoek naar effecten 40
- 7.4 Besluiten Deltaprogramma 41
- 7.5 Leemtes in kennis 41

8 Onderzoek en besluiten overgang Nieuwe Waterweg naar de zee 42

- 8.1 Opgave 42
- 8.2 Onderzochte alternatieven 42
- 8.3 Onderzoek naar effecten 43
- 8.4 Besluiten Deltaprogramma 43
- 8.5 Leemtes in kennis 44

9 Onderzoek en besluiten berging Zuidwestelijke Delta 45

- 9.1 Opgave 45
- 9.2 Onderzochte alternatieven 45
- 9.3 Onderzoek naar effecten 45
- 9.4 Besluiten Deltaprogramma 46
- 9.5 Leemtes in kennis 48

10 Onderzoek en besluiten beheer Haringvlietsluizen 49

- 10.1 Opgave 49
- 10.2 Onderzochte alternatieven 49
- 10.3 Onderzoek naar effecten 49
- 10.4 Besluiten Deltaprogramma 50
- 10.5 Leemtes in kennis 50

11 Synthese 51

- 11.1 Referentie 51
- 11.2 Onderzochte opties 52
- 11.3 Voorgestelde besluiten 52
- 11.4 Principes, Strategische keuzen en Maatregelen 55
- 11.5 Deltabeslissing Rijn-Maasdelta en voorkeursstrategieën 56
- 11.6 Relatie met nieuwe kaders voor veiligheid 57
- 11.7 Continuïteit in besluitvorming 58

12 Het vervolg 59

- 12.1 Kennisagenda 60
- 12.2 Governance en borging 60

Bijlage 1 Studies en onderzoeken 62

Bijlage 2 Verkenning van samenhang in keuzen over de Rijn-Maasdelta 65

- Keuzen in het hoofdwatersysteem 65
- Aanvankelijke gedachten over samenhang in keuzen 65
- Nieuwe inzichten in samenhang 67

Bijlage 3 Fact Sheets per knop uit 2012/2013 69

- Fact sheet KEA Afvoerverdeling Rijn 69
- Fact sheet Maeslantkering 71
- Fact sheet Rivierkeringen 74
- Factsheet berging op de Grevelingen 76
- Fact sheet beheer Haringvlietsluizen 81
- Fact sheet Centraal Holland 85

- Bijlage 4** **Uitgangspunten en randvoorwaarden,
Delta-instrumentarium 89**
- Bijlage 5** **Milieu-informatie ten behoeve van PlanMER NWP 98**
- Bijlage 6** **Review Kennis voor Klimaat 106**
- Bijlage 7** **Lijst van afbeeldingen 109**
- Bijlage 8** **Werkgroep Rijn-Maasdelta 109**

Voorwoord

Na vier jaar samenwerken aan de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta, is dit zogenoemde Synthesedocument het verhaal waarin alle keuzes in hun samenhang zijn beschreven. Wij zijn er trots op dat we dit hebben bereikt met een krachtige samenwerking tussen verschillende deelprogramma's, met hun eigen Stuurgroepen en dynamiek.

Dit synthesedocument dient om de resultaten van al dat werk goed vast te leggen, op zo'n manier dat duidelijk is waarom welke keuzen gemaakt zijn in het proces om te komen tot een Deltabeslissing Rijn-Maasdelta, welke gegevens daaraan te grondslag lagen, waar die te vinden zijn en welke argumenten meewogen in de besluitvorming. Niet alleen om verantwoording af te leggen over de afgeronde fase maar ook en vooral als fundament voor het vervolg. Want, gebaseerd op deze en de vier andere deltabeslissingen zijn de voorkeurstrategieën van de drie deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta geformuleerd. Dit is eigenlijk pas het beginpunt: deze strategieën dienen als strategisch kompas voor de komende eeuw om te komen tot concrete waterveiligheidsmaatregelen, waar dat op dat moment aan de orde is. Omdat we ook in toekomst ruimte willen laten voor nieuwe ontwikkelingen en inzichten wordt gewerkt volgens de principes van adaptief deltamanagement, dus de keuzes maken als het moet en de gevolgen voor toekomstige bestuurders in beeld brengen.

Dit synthesedocument is behalve een bron van informatie ook een verantwoording. Een conceptversie hiervan is beoordeeld door een reviewcommissie van Kennis voor Klimaat, en hun opmerkingen zijn verwerkt in deze versie. Daarmee is het ook een bron die wetenschappelijk verantwoord is opgebouwd.

De doelgroep waar dit synthesedocument in eerste instantie voor bedoeld is, zijn die mensen die vervolgonderzoeken of –maatregelen gaan uitwerken en daarbij gebruik moeten maken van de reeds beschikbare informatie. Dat laat echter onverlet dat dit document voor een breder publiek van belang kan zijn, omdat hierin duidelijk wordt hoe tot de verschillende keuzes is gekomen. Het synthesedocument is dan ook een openbaar document, dat tegelijkertijd met de bekendmaking van het Deltaprogramma 2015 (op 16 september 2014) beschikbaar komt.

Het Deltaprogramma gaat een volgende fase in: meer accent op uitwerking en uitvoering in de regio. Per regio / riviertak kan de organisatie van dit vervolg verschillen. Belangrijk daarbij is het doel van de samenwerking tussen alle betrokken partijen: de samenhang te blijven bewaken, de kennis te borgen, resterende vragen op te pakken en waar nodig maatregelen uit te voeren. Dat blijft allemaal samenkomen in de jaarlijkse rapportage over de voortgang aan de deltacommissaris.

Lilian van den Aarsen | Programmadirecteur Deltaprogramma Rivieren
Emmy Meijers | Programmadirecteur Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden
Stephon van der Hulst | Programmadirecteur Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta

Bestuurlijke samenvatting

In het Deltaprogramma werken partijen aan een samenhangende aanpak van waterveiligheid, de voorziening van zoetwater, en de klimaat- en waterbestendige ruimtelijke inrichting, tot 2100. In het Deltaprogramma worden 'deltabeslissingen' voorbereid, structurerende keuzen over het hoofdwatersysteem. Een van de vijf deltabeslissingen is gericht op de Rijn-Maasdelta. Deze deltabeslissing bevat de structurerende keuzes voor de aanpak van de wateropgaven in dit altijd kwetsbare overgangsgedebied van zee en rivieren in onze delta¹. De bij dit gebied betrokken deelprogramma's - Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta – hebben nauw samen gewerkt in de voorbereiding van deze deltabeslissing.

Dit Synthesedocument bevat de voorgestelde tekst van de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta, en een beschrijving van bestuurlijke besluiten op weg daarnaar toe. Tevens geeft het document inzicht in het onderzoek waarop besluiten zijn gebaseerd. En in de resterende onzekerheden, die aanleiding zijn voor nader onderzoek.

In dit document richten we ons op de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta vanuit het perspectief van veiligheid, uitgaande van de besluiten over nieuwe normen en meerlaagsveiligheid (Deltabeslissing Waterveiligheid). Bestuurlijke keuzen en onderzoek op het gebied van zoetwater in de Rijn-Maasdelta worden beschreven in het Synthesedocument voor de Deltabeslissing Zoetwater.

De Deltabeslissing Rijn-Maasdelta is gericht op de vraag of systeemingrepen nodig zijn om de Rijn-Maasdelta beter te beschermen tegen hoogwater, en hoe de samenhang tussen die mogelijke ingrepen is. 'Knoppen' in het hoofdwatersysteem, bestaand of mogelijk nieuw te ontwikkelen, zijn daartoe systematisch onderzocht. De conclusie, een principiële bestuurlijke uitspraak die ten grondslag ligt aan de voorgestelde deltabeslissing, is dat ons huidige hoofdwatersysteem in hoofdlijn op orde is. Dit is het geval bij alle scenario's die in het Deltaprogramma worden gehanteerd. De huidige wijze van bescherming tegen water vormt een goed fundament om op voort te bouwen, ook op langere termijn. Binnen de gehanteerde randvoorwaarden - zoals de veronderstelde maximale rivierafvoer in 2100, de zeespiegelstijging en de stormduur waarmee is gerekend – zijn er de komende decennia geen grootschalige ingrepen in het hoofdwatersysteem nodig. Het systeem kan zo op orde worden gehouden met lokaal maatwerk.

Met de uitspraak dat het hoofdsysteem op orde is, wordt een historische lijn in het veiligheidsbeleid voortgezet. Er is geen aanleiding tot een trendbreuk, die aan de orde kwam in het advies van de Commissie Veerman.

Vanuit de principiële uitspraak zijn concrete strategische keuzen gemaakt over zes (mogelijke) 'knoppen'. Tabel 1 geeft deze weer, waarbij ook blijkt welke opties zijn afgevallen.

¹ Deltaprogramma 2014

Knop	Bestuurlijke keuze	
	Keuze in de deltabeslissing	Afgevalen opties
Afvoerverdeling Rijnafvoer over IJssel, Nederrijn/Lek en Waal	Handhaving conform huidige afspraak uit het Nationaal Waterplan. Er komt aanvullend onderzoek naar nut, noodzaak en gevolgen van het handhaven of wijzigen van de afvoerverdeling over de Rijntakken op de lange termijn, na 2050. Dat onderzoek moet rond 2017 kunnen leiden tot een besluit: wordt de optie van wijzigen van de afvoerverdeling voor de lange termijn (2050) open gehouden, of valt deze definitief af (zodat er geen rekening meer mee wordt gehouden in ruimtelijke en economische beslissingen).	Aanpassing van de verdeling van de verwachte extra Rijnafvoer over IJssel, Nederrijn/Lek en Waal. Definitief is afgevalen de optie om de gehele toename af te voeren via de IJssel.
Centraal Holland	Investeren in de noordelijke Lekdijk voor de veiligheid van Centraal Holland.	Afzien van grootschalige investeringen in C-keringen in het gebied (langs de gekanaliseerde Hollandsche IJssel, het Amsterdam-Rijnkanaal en ten zuidwesten van Amsterdam).
Stormvloedkering Nieuwe Waterweg (Maeslantkering)	Ook in de toekomst blijft de Nieuwe Waterweg een open rivier, die afsluitbaar is door middel van een stormvloedkering.	Vervanging van de kering door een dam met sluis; verwijderen van de kering
Veiligheid Hollandsch Diep, Haringvliet en Merwedde	De veiligheid wordt geborgd middels dijkversterkingen (en reeds eerder besloten tijdelijke berging op Volkerak-Zoommeer)	Er komt – na berging op Volkerak-Zoommeer – geen extra berging op de Grevelingen of elders in de Zuidwestelijke Delta.
Beheer Haringvlietssluisen	Uitvoering van het Kierbesluit. Er worden in het kader van het Deltaprogramma geen verdergaande keuzes gemaakt.	Beheer als stormvloedkering, waarbij sluisen alleen gesloten worden wanneer veiligheid erom vraagt.
Keringen rond stedelijk gebied Rijnmond-Drechtsteden		Er wordt geen ring van keringen in Rijnmond-Drechtsteden aangelegd.

Tabel 1 Keuzen over knoppen in de Rijn-Maasdelta

De conclusie dat het systeem op orde gehouden kan worden met lokaal maatwerk, vormt het uitgangspunt voor de Voorkeursstrategieën van de drie deelprogramma's voor hun gebieden. In hun aanpak van de veiligheidsopgave ligt de nadruk op preventie, laag 1 van meerlaagsveiligheid. Dijkversterkingen plus

stormvloedkeringen en rivier-verruimende maatregelen zullen in een krachtig samenspel de vereiste veiligheid opleveren. Op lokaal niveau kan eventueel besloten worden tot aanvullende maatregelen op het gebied van ruimtelijke ordening (laag 2) en verbeteringen in rampenbeheersing (laag 3). Dit geldt zowel het stroomgebied van de Rijn als van de Maas.

Bestuurders zijn bij de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta nadrukkelijk uitgegaan van het principe van adaptief deltamanagement. Naast keuzen voor de korte termijn hebben ze opties voor mogelijke toekomstige ingrepen in het hoofdwatersysteem benoemd. Daarover moeten bestuurders te zijner tijd beslissen. Die beslissingen zullen sterk beïnvloed worden door de snelheid van de ontwikkeling van het klimaat en de economie de komende decennia. Die feitelijke ontwikkeling moet dus goed gemonitord worden. Zo kunnen bestuurders aan de ene kant zo lang mogelijk keuzeruimte houden, en tegelijkertijd beslissingen tijdig nemen. Hoe sneller de ontwikkeling van het klimaat, zeker indien die zelfs buiten het meest extreme Deltascenario valt, hoe eerder besluitvorming nodig zal zijn.

Naast de monitoring van klimaat en economie, vraagt een goede voorbereiding van toekomstige besluiten om meer kennis over opgaven, kansen en ingrepen.

Onderzoek is nodig naar onder meer:

- De afvoerverdeling van de Rijn; aanvullend onderzoek moet rond 2017 tot besluitvorming over de afvoerverdeling op lange termijn leiden (zie hierboven).
- Het monitoren van de effecten van het Kierbesluit voor de Haringvlietsluizen, onder meer naar verzilting, met het oog op een eventuele wijziging in het beheerregime op de langere termijn.
- Project-overstijgend onderzoek naar de veiligheid van Centraal Holland (in het kader van het HWBP²).
- Onderzoek naar mogelijkheden tot verbetering van het functioneren van de Maeslantkering op de korte termijn, door rekening te houden met 'partieel functioneren'.

De besluiten zijn samengebracht in onderstaand voorstel voor tekst en kaart voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta in DP2015 (Figuur 1).

Met dit voorstel voor de tekst van de deltabeslissing sluiten de drie deelprogramma's een periode van intensieve bestuurlijke en ambtelijke samenwerking af. Gezamenlijk hebben ze de knoppen in het hoofdwatersysteem in beeld gebracht en onderzocht, gebruik makend van de meest actuele en grondige onderzoeken van dit moment. Hun conclusie is dat ingrijpende ingrepen in het hoofdwatersysteem de komende decennia niet verstandig zijn. Binnen dat kader kunnen de deelprogramma's hun voorkeursstrategieën verder ontwikkelen en uitvoeren. Met een onderzoeks- en monitoringsagenda zullen bestuurders goed voorbereid zijn op eventuele ingrijpende keuzen in de tweede helft van deze eeuw.

De deltacommissaris stelt voor over de Rijn-Maasdelta te beslissen dat:

- voor de lange termijn (tot 2100) een maatgevende afvoer van maximaal

² In dit document wordt soms gesproken over HWBP en soms over nHWBP; dit betreft hetzelfde programma waarbij begin 2014 de 'n' uit de naam is gehaald.

18.000 m³/s voor de Rijn en 4.600 m³/s voor de Maas het uitgangspunt voor de waterveiligheid blijft;

- het Rijk in het rijksbeleid de vastgestelde afvoerverdeling over de Rijntakken handhaaft tot 2050, zoals eerder gekozen;
- het Rijk in 2017 in overleg met provincies en waterschappen beslist of het wijzigen van de afvoerverdeling na 2050 als mogelijkheid open blijft of vervalt, op basis van aanvullend onderzoek;
- het Rijk de eerder gemaakte keuze om de Rijn-Maasdelta ook op lange termijn te blijven beschermen met een afsluitbare open stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg verankert in het rijksbeleid en de waterpeilen die daarbij horen als uitgangspunt dienen voor alle ruimtelijke en economische ontwikkelingen rond de Nieuwe Waterweg en buitendijkse bebouwing;
- onderzoek plaatsvindt naar de mogelijkheden om de effectiviteit van de bestaande Maeslantkering te verbeteren;
- waterberging in de Grevelingen vervalt als mogelijkheid om de waterveiligheid rond Hollandsch Diep, Haringvliet en de Merwedede in de toekomst op orde te houden.

Toelichting

Afvoerverdeling Rijntakken en maximale rivierafvoeren

Het Rijnwater dat bij Lobith ons land binnenkomt, verdeelt zich volgens vaste verhoudingen over de Waal, de Nederrijn/Lek en de IJssel. In het Nationaal Waterplan is vastgelegd dat bij afvoeren boven de 16.000 m³/s geen extra water over de Nederrijn/Lek wordt afgevoerd. Het Deltaprogramma heeft onderzocht of een verdere wijziging van de afvoerverdeling mogelijk en zinvol is om de opgaven voor waterveiligheid en zoetwater kosteneffectief aan te pakken. Een keuze daarvoor is met de huidige kennis echter niet mogelijk: de voor- en nadelen zijn met te veel onzekerheden omgeven. Daarom blijft de huidige afvoerverdeling en de beleidsmatige keuze voor afvoeren boven de 16.000 m³/s gehandhaafd. Het voorgestelde vervolgonderzoek moet tot duidelijke conclusies leiden over de afvoerverdeling na 2050: uiterlijk in 2017 vindt een besluit plaats over het al dan niet openhouden van de mogelijkheid voor een andere afvoerverdeling na 2050.

In het Nationaal Waterplan (en ook de PKB Ruimte voor de Rivier) is opgenomen dat voor de lange termijn (tot 2100) rekening gehouden moet worden met een maximale afvoer van 18.000 m³/s in de Rijn (bij Lobith) en 4.600 m³/s in de Maas (bij Eijsden). Uit analyse met de deltasenarior's blijkt dat deze maximale afvoeren nog steeds realistisch zijn als uitgangspunt voor de lange termijn.

Centraal Holland

Uit de studie Centraal Holland en het deelprogramma Rivieren is gebleken dat het versterken van de noordelijke Lekdijk een kosteneffectieve oplossing is voor de veiligheid van Centraal Holland (zie deltabeslissing Waterveiligheid). De C-keringen langs de gekanaliseerde Hollandsche IJssel en mogelijk ook het Amsterdam-Rijnkanaal verliezen daarmee op termijn hun primaire status. De status van de C-keringen langs het Noordzeekanaal is mede afhankelijk van de normspecificatie voor het sluizencomplex bij IJmuiden. De uitwerking van deze wijzigingen is gestart als onderdeel van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (projectoverstijgende verkenning Centraal Holland).

Stormvloedkering Nieuwe Waterweg

Wanneer de Maeslantkering aan vervanging toe is (na 2070), lijkt het met de huidige kennis opnieuw de beste keuze om de Nieuwe Waterweg in normale omstandigheden open te houden en bij storm afsluitbaar te maken met een stormvloedkering. Voor alle ruimtelijke en economische ontwikkelingen rond de Nieuwe Waterweg is dit het uitgangspunt; voor buitendijkse bebouwing is deze keuze bepalend voor de waterpeilen die kunnen optreden. Mogelijk is de effectiviteit van de bestaande kering te verbeteren door invoering van 'partieel functioneren' (bij gedeeltelijk falen levert de kering toch een bijdrage aan de waterveiligheid) of door de faalkans te verkleinen. Hiernaar vindt nader onderzoek plaats.

Het Deltaprogramma heeft verkend of de Rijn-Maasdelta beter te beschermen is met nieuwe systeemingrepen, zoals een dam met een zeesluis in de Nieuwe Waterweg of een ring van rivierkeringen rond Rijnmond. Dergelijke systeemwijzigingen blijken niet effectief te zijn of brengen de grote kosten of negatieve effecten met zich mee. Een dam met zeesluis brengt hoge kosten met zich mee en aanzienlijke negatieve effecten voor de scheepvaart en getijdennatuur. Een ring van rivierkeringen is zeer kostbaar en complex in de bediening en vereist dijkversterkingen aan de bovenstroomse zijde. De afgelopen decennia is een stevig fundament voor waterveiligheid opgebouwd. Hierop voortbouwen met uitgekiend ruimtelijk maatwerk is aanzienlijk kosteneffectiever dan de grootschalige technische ingrepen die de tweede Deltacommissie heeft voorgesteld. Systeemwijzigingen kunnen in de toekomst wel opnieuw een overweging zijn. De mogelijkheden daarvoor blijven open als onderdeel van adaptief deltamanagement: tijdig van strategie veranderen als daar aanleiding toe is.

Waterberging Grevelingen

Als onderdeel van de rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer hebben Rijk en regio onderzocht of waterberging in de Grevelingen een kosteneffectieve optie is om de waterveiligheid rond het Haringvliet, het Hollandsch Diep en de Merwedeplassen op lange termijn op orde te houden. De conclusie is dat het niet nodig is deze optie open te houden. Partijen hoeven geen rekening te houden met eventuele toekomstige waterberging in de Grevelingen. In de toekomst kunnen systeemwijzigingen opnieuw een overweging zijn.



Figuur 1 Deltabeslissing Rijn-Maasdelta

1 Introductie

1.1 Doel en achtergrond van het Synthesedocument

In 2008 bracht de Deltacommissie haar advies uit. In 2009 werd dit advies beleidsmatig verankerd in het Nationaal Waterplan (NWP). In 2010 is het Deltaprogramma gestart, gekenmerkt door een nationale samenhangende aanpak van wateropgaven van nu en in de toekomst. De afgelopen jaren zijn structurerende deltabeslissingen en gebiedsgerichte voorkeursstrategieën voorbereid. Het Deltaprogramma (DP) 2015 zal de definitieve voorstellen hiervoor bevatten, inclusief een plan voor de uitvoering (Deltaplan Waterveiligheid en Deltaplan Zoetwater) en een kennisagenda voor na 2014.

Deltacommissie 2008

Aanleiding voor het Deltaprogramma zijn de bevindingen van de Deltacommissie. Hieronder volgen citaten uit hun rapportage die relevant zijn voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.

De Deltacommissie is in 2007 door de regering gevraagd advies uit te brengen over de bescherming van Nederland tegen de gevolgen van klimaatverandering. Daarbij gaat het om de vraag hoe Nederland zo ingericht kan worden dat het ook op de zeer lange termijn klimaatbestendig is, veilig tegen overstromingen, en een aantrekkelijke plaats is en blijft om te leven; wonen, werken, recreëren en investeren.

Een 'afsluitbaar open' Rijnmond biedt goede vooruitzichten voor de combinatie van de functies veiligheid, zoetwatervoorziening, stedelijke ontwikkeling en natuur. De extreme afvoeren van de Rijn en Maas moeten dan via de Zuidwestelijke delta worden afgevoerd. Nader onderzoek naar de 'afsluitbaar open' Rijnmond moet op korte termijn starten.

Het water voor West-Nederland moet via het IJsselmeer worden aangevoerd. De infrastructuur hiervoor moet worden aangepast. Er moet ruimte komen voor lokale berging in diepe droogmakerijen.

De aanbevelingen van de commissie leggen de nadruk op het kunnen mee-ontwikkelen met klimaatverandering en andere ecologische processen, ze zijn kosteneffectief en hebben een maatschappelijke meerwaarde. De aanbevelingen zijn flexibel en geleidelijk te realiseren en bevatten handelingsperspectief voor de korte termijn. Met de uitvoering ervan is Nederland in staat de effecten van klimaatverandering beter op te vangen en nieuwe kansen te creëren.

Er zijn vijf deltabeslissingen, richtinggevendende hoofdkeuzen voor de aanpak van waterveiligheid en zoetwatervoorziening. Sommige stellen nationale kaders: Veiligheid, Zoetwatervoorziening, en Ruimtelijke Adaptatie. Andere zijn gebiedsgericht: Rijn-Maasdelta en IJsselmeergebied. De samenhang tussen alle deltabeslissingen wordt beschreven in DP2015.

Dit document handelt over de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. Deze bevat de structurerende keuzes voor de aanpak van de wateropgaven in dit cruciale en altijd kwetsbare gebied van rivieren in onze delta tot aan zee. Het betreft de Rijnakken, de Maas en de noordelijke bekkens van de Zuidwestelijke Delta tot en met de Nieuwe Waterweg.

Sinds de start van het Deltaprogramma in 2010 is er veel onderzoek verricht naar de Rijn-Maasdelta. Op basis van deze studies hebben bestuurders stapsgewijs beslissingen genomen over het hoofdwatersysteem. Eerst stelden zij mogelijke ingrepen vast. Vervolgens bepaalden zij welke daarvan wel of niet kansrijk zijn. Tot slot bepaalden zij welke keuzen al dan niet een plek kregen in hun voorstel voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta in DP2015.

Dit Synthesedocument Rijn-Maasdelta:

- Geeft een verantwoording van de gemaakte keuzes, argumenten die daarbij een rol speelden en aannames die gehanteerd zijn, vanaf de start van het Deltaprogramma in 2010 (met waar relevant een terugblik op het advies van de Deltacommissie in 2008);
- Is beknopt, en verwijst voor verdere toelichting op inhoudelijke onderbouwing naar onderliggend beleidsgericht en fundamenteel onderzoek;
- Bevat zo informatie die ook van belang is voor vervolgonderzoeken en de onderbouwing en motivering van de planstudies en projectbesluiten in het vervolgtraject, waarin vanaf 2015 een nadere uitwerking en uitvoering van de voorgestelde keuzen in de deltabeslissing plaats vindt.

Het Synthesedocument is dus zo primair een op beleidsmatige keuzen gericht document, met een beschrijving van 'state of the art' kennis die daarbij benut is; het heeft niet een ambitie van een wetenschappelijk betoog.

Het Synthesedocument is bestemd voor:

- Deltacommissaris, de minister van Infrastructuur en Milieu en minister van Economische Zaken, als ontvangers van het advies van elke stuurgroep;
- Andere deelprogramma's en staf deltagcommissaris (met het oog op de samenhang in deltabeslissingen);
- Bestuurders en andere externe geïnteresseerden (externe verantwoording);
- Achtergronddocument voor het nieuwe Nationaal Water Plan, projectleiders van toekomstige planstudies en behorende organisaties (overdracht naar planuitwerking en uitvoering);
- Betrokkenen bij de kennisagenda 2015-2020.

Het Synthesedocument Deltabeslissing Rijn-Maasdelta is een achtergronddocument bij Deltaprogramma 2015 (DP2015).

1.2 **Review Kennis voor Klimaat**

De keuzen in de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta vormen de basis van een reeks beleidsmatige vervolgstappen, om te beginnen verankering in beleidsdocumenten van het rijk, provincies, waterschappen en gemeenten. Daarom is het cruciaal dat de onderbouwing van de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta van voldoende kwaliteit is. Vanuit deze optiek heeft een panel van onafhankelijke experts, onder regie van het programma Kennis voor Klimaat, het concept van het Synthesedocument beoordeeld. De experts keken daarbij naar de inhoudelijke onderbouwing van de

voorstellen, de traceerbaarheid en de wetenschappelijke kwaliteit van de onderliggende studies en de wijze waarop in de voorstellen met onzekerheden is omgegaan.

De experts concludeerden dat Synthesedocument Deltabeslissing Rijn-Maasdelta een heldere en gestructureerde opzet heeft, en een valide en betrouwbaar document is, dat – na afronding – over 10 á 20 jaar nog steeds begrepen zal kunnen worden. Een aantal belangrijke aanbevelingen waren:

- Leg een explicietere link tussen bestuurlijke keuzen en onderzoeken die bij de onderbouwing daarvan een rol hebben gespeeld;
- Verhelder de relatie tussen Deltabeslissing Rijn-Maasdelta en andere deltabeslissingen;
- Licht toe hoe is omgegaan met onzekerheden, veronderstellingen en risico's;
- Verhelder bestuurlijke keuzen ten aanzien van berging op de Grevelingen;
- Voer een redactieslag door.

Het uiteindelijke Synthesedocument geeft invulling aan bovenstaande aanbevelingen, alsmede een reeks meer specifieke suggesties. Bijlage 6 bevat de aanbevelingen van Kennis voor Klimaat, en een beschrijving van hoe daaraan invulling is gegeven.

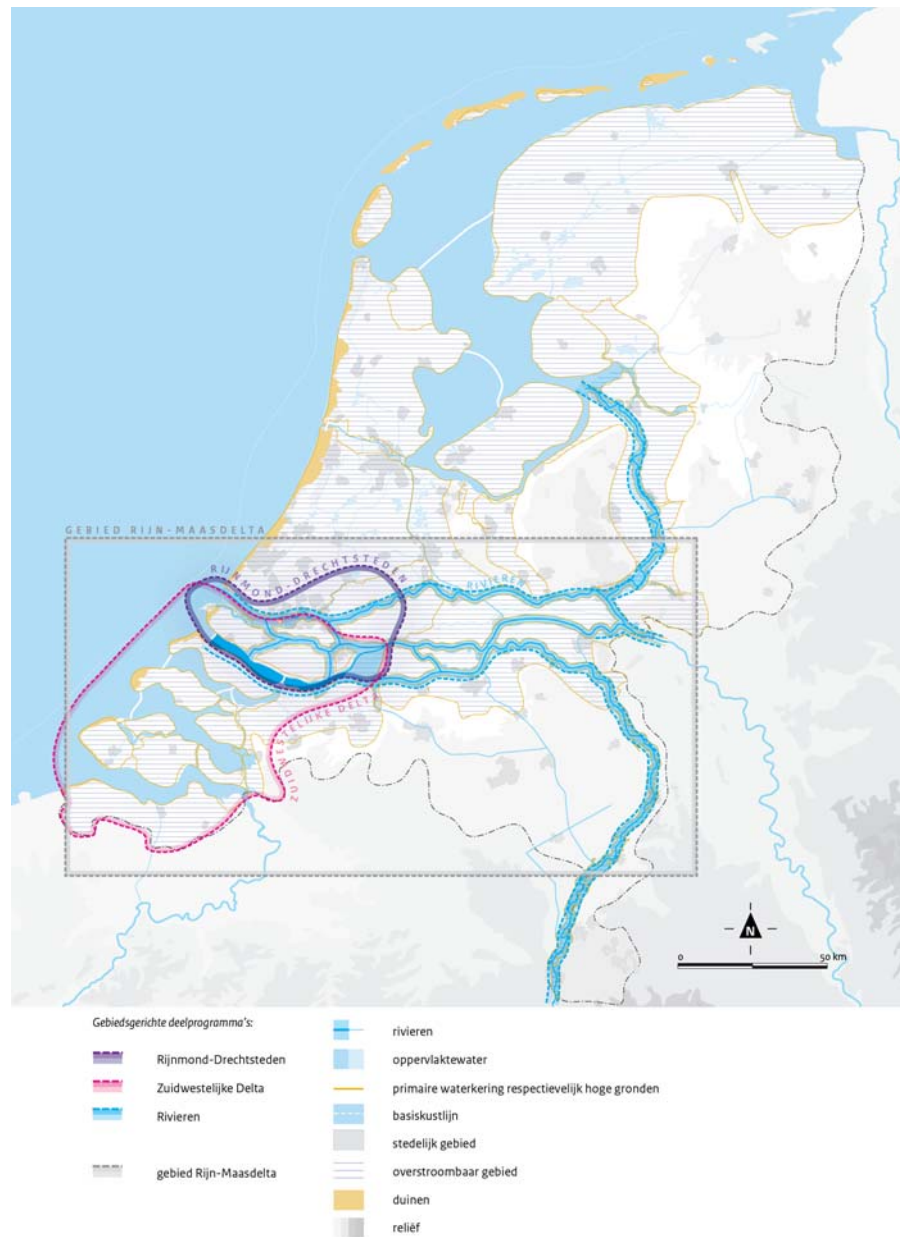
1.3 Focus en relaties

Bij de start van het Deltaprogramma was er sprake van een Deltabeslissing Rijnmond-Drechtsteden. Al snel werd duidelijk dat de bescherming tegen overstroming van dit gebied om een breder perspectief vraagt, met oog voor samenhang met het gehele hoofdwatersysteem. Dat is het stroomgebied van Rijn en Maas, samen met de Zuidwestelijke Delta, naar de zee (zie Figuur 2). Daarom is de naam gewijzigd in Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.

De Deltabeslissing Rijn-Maasdelta richt zich uitsluitend op vraagstukken en oplossingen in het hoofdwatersysteem, die van belang zijn voor meerdere gebieden. Samenhang is het sleutelwoord. De deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta hebben daarom intensief samengewerkt in de voorbereiding van de deltabeslissing. Het concept-Synthesedocument is vastgesteld in de Stuurgroepen voor Rijnmond-Drechtsteden op 4 juni 2014, Rivieren op 28 mei 2014, en Zuidwestelijke Delta op 22 mei 2014.

In de Rijn-Maasdelta moeten besluiten genomen worden over waterveiligheid (dit hangt vooral samen met hoogwater) en zoetwater (vooral met het oog op laagwater). In de loop van de tijd is gebleken dat de samenhang daartussen beperkt is. De opgaven spelen in verschillende seizoenen in een jaar, en er blijken geen kansrijke maatregelen te zijn die tegelijkertijd een veiligheidsprobleem en een zoetwaterprobleem oplossen³. Dit Synthesedocument Rijn-Maasdelta richt zich uitsluitend op veiligheid; voor keuzen voor zoetwater (bijvoorbeeld externe verzilting via Nieuwe Waterweg, zoetwaterbuffer Hollands Diep-Haringvliet-Biesbosch, KWA+, optie water van Waal naar Maas) wordt verwezen naar het Synthesedocument voor de Deltabeslissing Zoetwaterstrategie.

³ Zie bijvoorbeeld hoofdstuk 8, over de optie van de vervanging van de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg door een dam met sluis.



Figuur 2 Rijn-Maasdelta in Deltaprogramma

In de Rijn-Maasdelta zijn de sociaaleconomische ontwikkeling en de daarmee verbonden ruimtelijke inrichting (ook buitendijks) van groot belang. Ze beïnvloeden de gebieds-overstijgende vraagstukken in het hoofwatersysteem van de Rijn-Maasdelta echter niet, en vice versa⁴. Daarom komen ze niet aan de orde in de

⁴ Deltares, Eerste Generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio Rijnmond-Drechtsteden, 2011

Deltabeslissing (en het Synthesedocument) Rijn-Maasdelta, maar juist wel in de Voorkeursstrategieën van de deelprogramma's.

De wisselwerking tussen de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta en de Deltabeslissingen Veiligheid en Ruimtelijke Adaptatie is onderzocht. In hoofdstuk 12 wordt beschreven waarom de keuzen in de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta niet beïnvloed zijn door de keuzes in deze deltabeslissingen.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de probleemanalyse, met een beschrijving van de opgaven in (gebieden in) het hoofdwatersysteem.

Hoofdstuk 3 gaat in op de zoektocht van de drie deelprogramma's naar samenhang in de te maken keuzen over 'knoppen', bestaande of nieuwe, in het hoofdwatersysteem van de Rijn-Maasdelta.

Hoofdstuk 4 beschrijft de stappen in het onderzoek naar en besluitvorming over de knoppen in het hoofdwatersysteem. Belangrijke stappen in onderzoek betroffen het bepalen van de opgave, de keuze van de alternatieven, analyse van effecten en het benoemen van leemten in kennis. Voor een beschrijving van de stapsgewijze bestuurlijke besluitvorming over de knoppen wordt gebruik gemaakt van de achtereenvolgende rapportages van het Deltaprogramma, alsmede discussies in bijeenkomsten van de Nationale Stuurgroep Deltaprogramma.

Hoofdstukken 5-10 passen de methodiek uit hoofdstuk 4 toe op afzonderlijke knoppen in de Rijn-Maasdelta. Achtereenvolgens worden onderzoek en besluiten beschreven voor: Verdeling Rijnafvoer (Hoofdstuk 5), Centraal Holland (Hoofdstuk 6), Rivierkeringen Rijnmond-Drechtsteden (Hoofdstuk 7), Maeslantkering (Hoofdstuk 8), Berging in de Zuidwestelijke Delta (Hoofdstuk 9) en het beheer van de Haringvlietsluizen (Hoofdstuk 10).

Hoofdstuk 11 brengt de bevindingen voor de knoppen in de Rijn-Maasdelta samen. Het bevat een beeld van alle onderzochte keuzemogelijkheden, en een beeld van de uiteindelijk genomen bestuurlijke besluiten. Ook wordt de relatie tussen de besluiten over de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta en de Voorkeursstrategieën van de afzonderlijke deelprogramma's.

Hoofdstuk 12 richt zich op de uitvoering, en gaat in op adaptief deltamanagement, governance en de onderzoekagenda.

Bij dit Synthesedocument behoren de volgende bijlagen:

1. Verrichte onderzoeken. Deze onderzoeken zijn openbaar en via internet beschikbaar via het Deltaprogramma Rivieren. Via www.deltacommissaris.nl zijn ze te benaderen;
2. Verkenning van de samenhang tussen keuzen in de Rijn-Maasdelta;
3. Fact Sheets ter onderbouwing van bestuurlijke besluiten;
4. Uitgangspunten bij de onderzoeken in het Deltaprogramma;
5. Formats met effecten t.b.v. PlanMER voor het Deltaprogramma;
6. Review van Kennis voor Klimaat, en hoe daarmee is omgegaan in het Synthesedocument;

7. Lijst van afbeeldingen.
8. werkgroep Rijn-Maasdelta

2 Probleemanalyse

De Rijn-Maasdelta omvat het cruciale en altijd kwetsbare stroomgebied van rivieren in onze Delta tot de zee: de Rijntakken (Waal, Nederrijn/Lek en IJssel), de Maas en de noordelijke bekkens van de Zuidwestelijke Delta tot en met de Nieuwe Waterweg. Via de IJssel is dit gebied verbonden met het IJsselmeer. In het hoofdwatersysteem zijn er plaatsen waar het water verdeeld wordt en waar het door grote constructies, zoals stormvloedkeringen, kan worden gekeerd.

In de Rijn-Maasdelta zijn er gebieden waar de veiligheid bepaald wordt door rivierafvoeren, en gebieden waar juist de invloed van de zee dominant is. Daartussen ligt een overgangsgebied, de band rond de Drechtsteden en de Alblasserwaard en de Krimpenerwaard, waarin de maatgevende waterstanden bepaald worden door de interactie tussen rivierafvoer en zee⁵. In de probleemanalyses van de afzonderlijke deelprogramma's, en in een gezamenlijk document zijn de opgaven binnen deze gebieden verkend⁶.

Bepalend voor de veiligheidssituatie in het Rivierengebied zijn de voor 2100 verwachte extreem hoge Rijnafoeren van 18.000 m³/s en Maasafvoeren van 4.600 m³/s (bestuurlijk vastgelegd in het Nationaal Waterplan 2009). De uitdagingen voor Waal, Nederrijn/Lek en IJssel worden bepaald door de verdeling van de Rijnafoer over deze riviertakken.

De veiligheidsopgave in het gebied dat onder invloed staat van de zee, inclusief Rotterdam, wordt vooral bepaald door de stijging van de zeespiegel en het vóórkomen van zwaardere, langdurige stormen, ook in relatie tot het functioneren van de stormvloedkeringen.

Voor het overgangsgebied is de combinatie van een storm waarbij stormvloedkeringen gesloten zijn en hoge Rijnafoeren (8.000 - 13.000 m³/s) bepalend. In het Deltamodel zijn 108 mogelijke combinaties van rivierafvoeren en stormen onderzocht, waaruit voor elke locatie de maatgevende situatie wordt afgeleid. De kans dat tegelijkertijd storm en extreem hoge rivierafvoeren optreden, is zo klein dat deze buiten de voor dit gebied gestelde normen voor de waterveiligheid valt.

Zonder adequate maatregelen zal de veiligheidssituatie de komende decennia achteruit gaan door de stijging van de zeespiegel, toename van de stormduur, hogere maatgevende afvoeren van de rivieren en bodemdaling (vooral in west-Nederland), ook tegen de achtergrond van de economische ontwikkeling van het

⁵ Ook het IJsselmeergebied maakt onderdeel uit van het stroomgebied van de Rijn. Dankzij de grote buffercapaciteit van de meren zorgen hoge afvoeren van de IJssel in de meeste deelgebieden niet voor een veiligheidsopgave. Alleen in het overgangsgebied van de IJsseldelta is dat wel het geval, waar een combinatie van hoge IJsselafoeren en storm bepalend is (zie Synthesedocument IJsselmeergebied).

⁶ De probleemanalyses van de deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta waren bijlagen bij de rapportage Deltaprogramma 2012. Gezamenlijk hebben de deelprogramma's het ambtelijke werkdokument 'Op weg naar de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. Samenhang in systeem, opgaven, maatregelen, bestuur' opgesteld. Dit was onderbouwd was door het gezamenlijke werkdokument 'Probleemanalyse Rijn-Maasdelta' (2011).

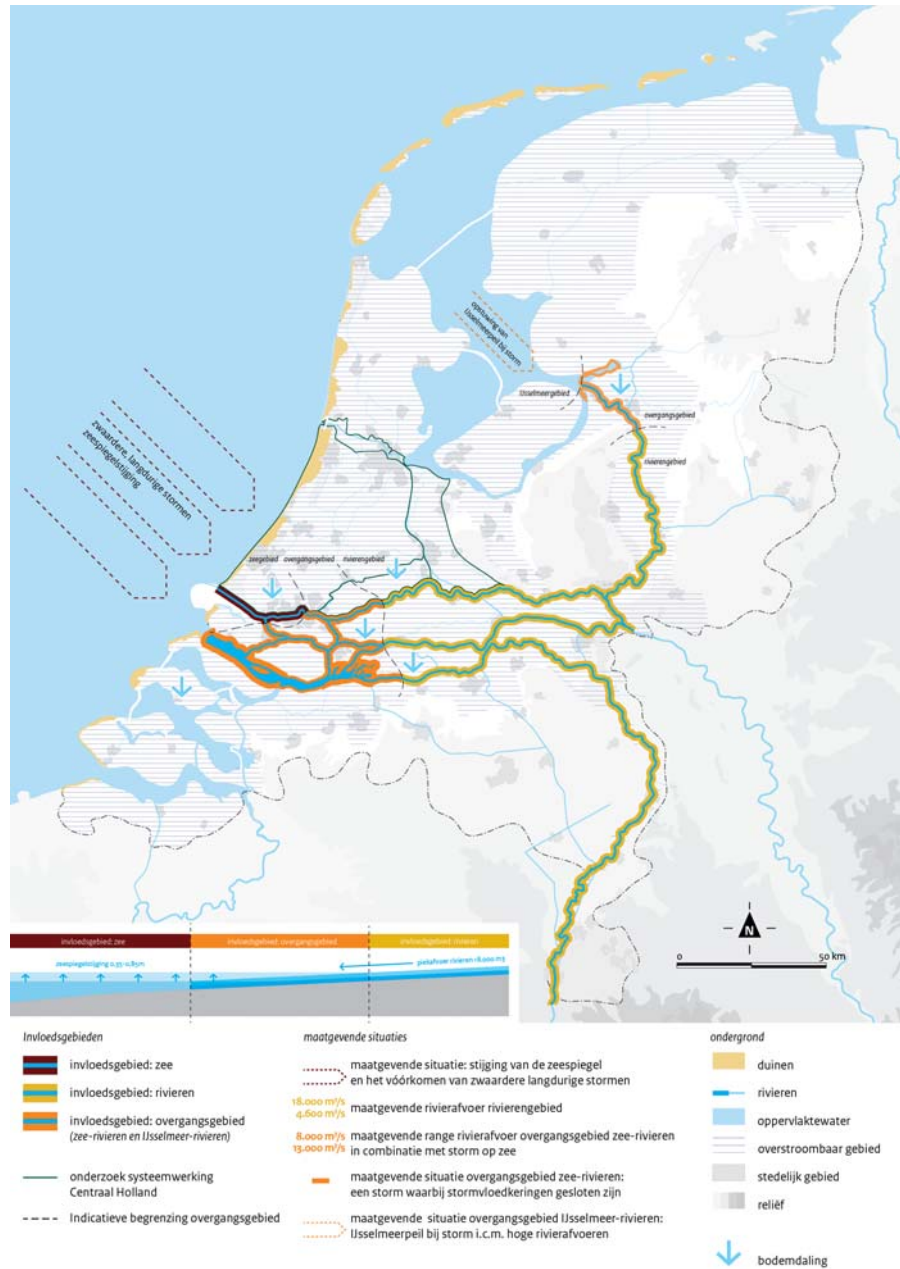
land. Maar er worden geen 'knikpunten' verwacht, die dwingen tot een heel andere aanpak of vormgeving van het hoofdwatersysteem.

Langs alle riviertakken zullen dijken op orde gebracht moeten worden, rekening houdend met hogere rivierafvoeren, zwaardere eisen die voortvloeien uit nieuwe veiligheidsnormen en nieuwe inzichten in faalmechanismes. Die ingrepen zullen deels voor, en deels na 2050 nodig zijn.

Al vóór 2050 worden problemen verwacht in het overgangsgebied. Daar stijgt het water en daalt de bodem. Er komen meerdere opgaven samen: de sterkte van de dijken, de opgave voor een hoger beschermingsniveau voor de aandachtsgebieden, en de systeemwerking vanuit de Lek naar de achtergelegen dijkvingen aan de noordzijde (waar veel afgekeurde C-keringen liggen). Deze problemen worden met het huidige programma van dijkversterking (HWBP2) niet opgelost.

Met tijdelijke berging in het Volkerak-Zoommeer (Ruimte voor de Rivier maatregel) kan de stijging in maatgevende hoogwaterstanden in het Haringvliet, het Hollandsch Diep en de Merwedde enige tijd voorkomen worden. Op termijn zijn opnieuw maatregelen nodig.

Figuur 3 brengt de opgaven in de Rijn-Maasdelta samen.



Figuur 3 Opgaven in Rijn-Maasdelta

3 Samenhang in keuzen over de Rijn-Maasdelta

3.1 **Proces: de zoektocht naar samenhang**

Vanaf de start van het werk aan de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta hebben de drie betrokken deelprogramma's samengewerkt vanuit één gedachte: alleen vraagstukken die samenhang kennen, voor meerdere programma's van belang zijn, worden onder de loep genomen. De deltabeslissing gaat zo alleen over gebied overstijgende, structurerende vraagstukken rond het hoofdwatersysteem. Vanuit dat perspectief zijn eerst de opgaven in kaart gebracht. En vervolgens bestuurlijke hoofdkeuzen die een antwoord op de opgaven zouden kunnen zijn. Tijdens een conferentie op 11 november 2011 spraken vertegenwoordigers van de vier stuurgroepen van de deelprogramma's af dat besluiten in het gebied van de Rijn-Maasdelta zoveel mogelijk door de afzonderlijke stuurgroepen genomen worden; besluiten op nationaal niveau zijn alleen nodig wanneer sprake is van een groter belang of duidelijke samenhang.

De hoofdkeuzen hebben betrekking op 'knoppen' in het hoogwatersysteem. Sommige keuzen betreffen 'knoppen' die nu al bestaan, denk aan het wel of niet wijzigen van de faalkans van de Maeslantkering. Andere keuzen richten zich op een mogelijke nieuwe 'knop', bijvoorbeeld: het wel of niet aanleggen van een ring van keringen rond Rijnmond-Drechtsteden. Het aanpassen van een bestaande knop, dan wel het invoeren van een nieuwe knop, kan om grootschalige ingrepen vragen.

Samenhang bij keuzen kan zich op verschillende manieren manifesteren. Zo kan een ingreep in het ene gebied de opgave in een ander gebied beïnvloeden: gaat meer Rijnwater naar de IJssel, dan neemt de veiligheidsopgave daar toe, en juist af langs Waal en/of Nederrijn/Lek. Samenhang treedt ook op wanneer een maatregel in het ene gebied de effectiviteit van een maatregel in een ander gebied beïnvloedt: hoe kleiner de faalkans van de Maeslantkering, hoe groter de effectiviteit van tijdelijke berging van rivierwater in de Zuidwestelijke Delta. Tenslotte verwijst samenhang naar de verdeling van lasten en lusten over het land, en daarmee van financiële kosten en baten op het niveau van het systeem als geheel en van deelgebieden.

De gedachten over samenhang in keuzen zijn in de loop van de tijd stap voor stap aangescherpt⁷. Zo was in de beginfase het beeld dat een flink aantal keuzen voor alle drie deelprogramma's van belang waren. In de uiteindelijke deltabeslissing is er nog maar één knop waar dit voor geldt: de verdeling van de Rijnafvoer. Dit weerspiegelt het inzicht dat er minder vaak sprake is van samenhang dan eerder gedacht én het besluitvormingsproces, waarbij bestuurders in de loop van de tijd afzagen van enkele grootschalige ingrepen. Al lerende trokken de deelprogramma's ook conclusies over knoppen die voor twee deelprogramma's van belang zijn.

⁷ Onderzocht is of ook keuzen voor het IJsselmeer onderdeel uit moeten maken van de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. Dat bleek niet het geval. Centrale vraag voor het Deltaprogramma IJsselmeer is de afvoer van water van het IJsselmeer naar de Waddenzee bij stijgende zeespiegel. De aanpak daarvan (pompen of spuien) heeft geen invloed op de waterstanden op Waal en Nederrijn/Lek en verder stroomafwaarts. De keuze om eventueel extra zoetwater naar het IJsselmeer af te voeren in tijden van laagwater wordt behandeld in het Synthesedocument Deltaprogramma Zoetwater.

Uiteindelijk ontstond zo een duidelijk beeld van keuzen die de afzonderlijke deelprogramma's het beste zelf kunnen maken.

Bijlage 2 beschrijft het denkproces over samenhang in keuzen van de deelprogramma's dat in de afgelopen jaren is doorlopen.

3.2

Inventarisatie van mogelijke keuzen in het hoofdwatersysteem

Bij de start van het onderzoek voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta was, ook in het licht van het rapport van de Commissie Veerman, het uitgangspunt dat samenhang aan de orde zou kunnen zijn bij de volgende vraagstukken en mogelijke strategische ingrepen:

- Hoe moet de Rijnafvoer verdeeld worden over Nederrijn/Lek, Waal en IJssel, bij verwachte lage, hoge (8.000 - 13.000 m³/s) en extreem hoge afvoeren (toenemend van 16.000 nu naar 18.000 m³/s in 2100)?
- Hoe moet land aan zeezijde beschermd worden tegen hoge waterstanden bij storm? Op dit moment spelen de afsluitbare Maeslantkering en de Haringvlietsluizen hierin een centrale rol.
- Hoe kan de veiligheidsproblematiek in Centraal Holland het beste aangepakt worden: door de afgekeurde C-keringen in het gebied te versterken (met een grote impact op het landschap en het gebied), of de dijk langs de noordzijde van de Lek een hogere bescherming te geven?
- Hoe moet het stedelijk gebied rond Rotterdam-Drechtsteden beschermd worden? Hier speelt de suggestie van de Commissie Veerman om een ring van keringen aan te leggen, om zo hoge rivierafvoeren zuidwaarts om het stedelijke gebied te leiden.
- Hoe moet het gebied rondom Hollandsch Diep, Haringvliet en Merwedebeschermd worden op momenten dat storm op zee samenvalt met hoge rivierafvoeren? Nu gebeurt dat met de dijken en (na afronding van de juridische procedures) tijdelijke berging op Volkerak-Zoommeer. Maken we in de toekomst ook berging elders in de Zuidwestelijke Delta mogelijk?
- Welke aanpassingen in het beheer van de Haringvlietsluizen zijn wenselijk vanuit het oogpunt van veiligheid, zoetwater, economie en ecologie? Het Kierbesluit Haringvliet bevordert - binnen randvoorwaarden van veiligheid - de visintrek, en maakt enige uitwisseling van zout zeewater en zoet rivierwater mogelijk. Is op termijn een verdergaande aanpassing in het beheer wenselijk?

Deze knoppen staan centraal in de volgende hoofdstukken.

Bovenstroomse oplossingen

Wat doet Duitsland aan het voorkomen van hoge waterstanden in Nederland? Als in Duitsland maatregelen worden getroffen om de rivierafvoer te verminderen, zou de noodzaak van maatregelen in Nederland kleiner worden. Nu lopen in Duitsland al bij afvoeren vanaf 10.000 m³/s gebieden onder. En hoe hoger de debieten, hoe meer gebieden. De huidige aanpak in Duitsland is erop gericht overstromingen te beperken. Dat betekent dus dat er juist méér water naar Nederland stroomt, wat het probleem in ons land eerder groter dan kleiner maakt⁸.

⁸ Zie verder Deltaprogramma 2013, box op blz. 40

Tijdelijke berging in Rijnstrangen, op de grens van Nederland en Duitsland, kan helpen om hoge waterstanden te dempen. Daarbij wordt ongeveer 500 m³/s van het debiet van de Rijn afgetopt en tijdelijk geborgen in het gebied van Rijnstrangen. Hiermee wordt de maatgevende waterstand verlaagd over een groot gebied. Het is een effectieve maatregel, mits op het juiste moment ingezet (wanneer de piek in de afvoergolf passeert). Om berging mogelijk te maken, zullen bestuurlijke kwesties besproken moeten worden, gevolgd door aanzienlijke werkzaamheden. Het hele bergingsgebied, deels in Duitsland, moet veilige dijken hebben. Berging in Rijnstrangen zal niet voor 2050 operationeel zijn. Zie verder het Synthesedocument van het Deltaprogramma Rivieren.

4 Onderzoek, besluiten en onzekerheden

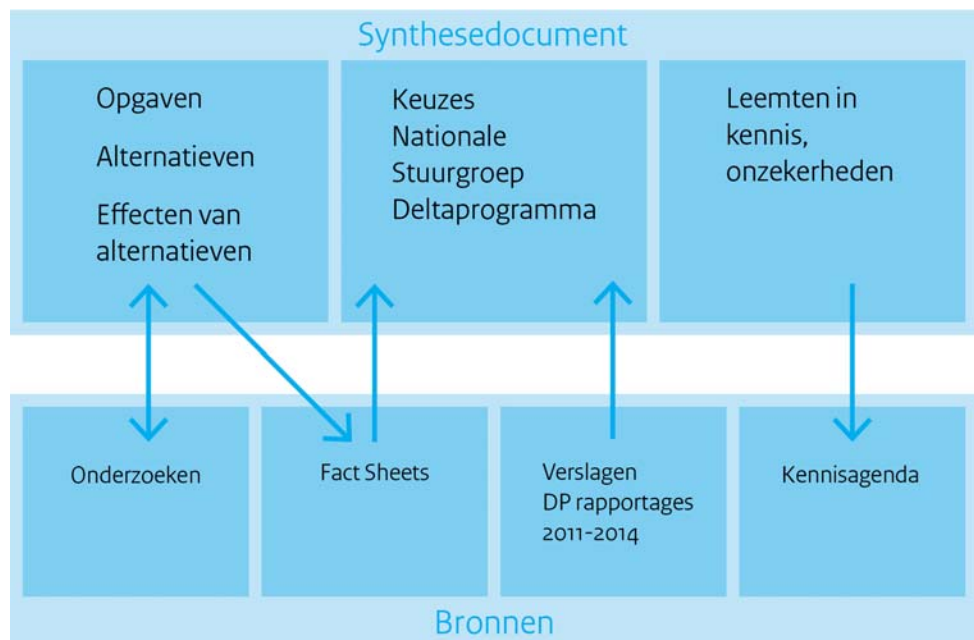
4.1 Thema's

In de volgende hoofdstukken wordt per 'knop' (bestaand of nieuw) beschreven:

- Inhoudelijke analyse, met vermelding van onderliggende onderzoeken en 'Fact Sheets':
 - Wat is de opgave?
 - Welke alternatieven zijn onderzocht?
 - Wat zijn de effecten van de alternatieven?
- Welke besluiten zijn in het Deltaprogramma genomen, welke discussies zijn daaraan vooraf gegaan in de Nationale Stuurgroep, en op welke onderzoeken werden de besluiten gebaseerd? Hier wordt gebruik gemaakt van de teksten van het Deltaprogramma 2013-2014 en uitspraken van de Nationale Stuurgroep Deltaprogramma.
- Welke leemten in kennis bestaan er nog, en tot welke kennisagenda voor het vervolg leiden deze?

Deze punten zijn samengebracht in Figuur 4, en worden hieronder nader toegelicht. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een toelichting op hoe in de onderzoeken rekening is gehouden met onzekerheid.

De aanpak uit dit hoofdstuk worden in de hoofdstukken 5-10 toegepast op de afzonderlijke knoppen in het hoofdwatersysteem van Rijn-Maasdelta.



Figuur 4 Aanpak in het Synthesedocument

4.2 **Onderzoek: opgaven, alternatieven en effecten**

Een ingreep in het hoofdwatersysteem van Rijn-Maasdelta is altijd een antwoord op een opgave. Daarom start elk van de volgende hoofdstukken met een beschrijving van de opgave, aansluitend bij hoofdstuk 2 Probleemanalyse.

Vervolgens worden de keuzemogelijkheden beschreven voor de aanpak van de opgave. Daarbij is steeds een Referentie benoemd, het doorzetten van het huidige beleid (met huidige budget) in de toekomst. Vervolgens zijn alternatieve opties voor de hoofdkeuzen benoemd.

Daarna zijn de effecten van de opties voor de hoofdkeuzen op verschillende, maar methodisch op elkaar afgestemde, manieren onderzocht. De verdeling van de Rijnafvoer is onder de loep genomen in een (kwantitatieve) Kosteneffectiviteitsanalyse (KEA)⁹. De keuze viel op een KEA om een aantal redenen. Zo bleek dit eerder voor het deelprogramma IJsselmeer een uiterst geschikt middel om snel een onderbouwing te vinden voor de keuze die daar centraal stond (wijze van afvoer van IJsselmeerwater naar de Waddenzee). De indruk bestond dat dit instrument daarom ook voor de verdeling van de Rijnafvoer geschikt zou zijn. Bovendien lag er een grote tijdsdruk op het onderzoek rond de Rijnafvoer, zodat een quick scan achtige benadering de voorkeur kreeg. Daarbij telde mee dat voor een KEA minder effecten in geld hoeven te worden uitgedrukt dan in een volledige Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA). Achteraf bleken de onzekerheden rond de KEA nog zo groot, dat het onwaarschijnlijk is dat een – in een zelfde tijdsbestek uitgevoerde – volledige MKBA tot betrouwbaarder uitkomsten had geleid. Het zelfde geldt voor een alternatief beoordelingsinstrument als Multi-Criteria Analyse.

De opties voor hoofdkeuzen in het westelijk deel (bescherming tegen zee en rivieren) zijn onder de loep genomen aan de hand van een set criteria die spoort met aan de ene kant de in de KEA Rijnafvoer gehanteerde factoren en aan de andere kant de hoofdcriteria uit de nationale Vergelijkingssystematiek van het Deltaprogramma. Dit waren de criteria:

- Vermeden kosten van dijkversterkingen;
- Zoetwater: extra- of vermeden schade;
- Economische en ruimtelijke impact;
- Effecten op scheepvaart;
- Ecologische impact;
- Kosten van nieuwe infrastructurele maatregelen;
- Robuustheid en flexibiliteit;
- Meekoppelkansen en samenhang met andere projecten.

Om te zorgen dat studies met elkaar vergelijkbaar zijn, hebben deelprogramma's afspraken gemaakt over toepassing van de Deltascenario's, en over uitgangspunten voor berekeningen en het gebruik van het Deltamodel (zie laatste paragraaf in dit hoofdstuk).

In de hoofdstukken 5-10 verwijzen we naar onderzoeken die verricht zijn naar opgaven, alternatieve strategieën en hun effecten. Een volledige lijst van onderzoeken is opgenomen in Bijlage 1.

⁹ KEA Afvoerverdeling Rijntakken, Stratelligence, maart 2013

Ten behoeve van de komende plan-MER bij de tussentijdse wijziging van het Nationaal Waterplan (waarin de besluiten in DP2015 beleidsmatig worden verankerd) is input voor Rijn-Maasdelta gegeven, zie Bijlage 5.

4.3 **Van onderzoek naar bestuurlijke besluiten**

Gebruik makend van de uitkomsten van de onderzoeken, zijn per 'knop' voorstellen voor discussies in de nationale Stuurgroep Deltaprogramma opgesteld. Dit is gebeurd in Fact Sheets, die opgenomen zijn in Bijlage 3.

In de hoofdstukken 5 - 10 wordt per 'knop' beschreven welke strategische keuzen tot nu toe zijn gemaakt. Dit gebeurt via citaten uit rapportages van het jaarlijkse nationale Deltaprogramma, en de voorstellen uit de Fact Sheets die zijn besproken in de Nationale Stuurgroep Deltaprogramma in de jaren 2012- 2013¹⁰. Zo wordt inzichtelijk welke stappen in de 'trechtering' van een ruim speelveld van mogelijkheden naar de keuzen in de Deltabeslissing zijn gezet. Ook wordt duidelijk welk besluit nu is genomen, wanneer vervolgbesluiten aan de orde zijn, en wat de samenhang daartussen is.

4.4 **Kennisagenda**

Ondanks alle onderzoek tot nu toe zijn er kwesties die om nader onderzoek in de toekomst vragen. Veelal worden die 'leemten in kennis' ook benoemd in de bestuurlijke besluiten tot nu toe. Aan het eind van elk hoofdstuk 5-10 worden de kennisagenda's per 'knop' benoemd.

4.5 **Onzekerheden, veronderstellingen, risico's**

Beslissingen in het Deltaprogramma zijn gericht op de lange termijn: 2050-2100. Dat betekent dat bestuurders zich rekenschap geven van onzekerheid over relevante ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op hun besluiten. Hoe verder weg in de toekomst, hoe groter de onzekerheden, en hoe minder zinvol extrapolaties vanuit het heden. In de analyses die ten grondslag liggen aan de besluiten over de Rijn-Maasdelta is veel aandacht besteed aan onzekerheden, en hoe zich die vertalen in veronderstellingen, in scenario's en modellen. Een korte verantwoording volgt, waarbij we ingaan op achtereenvolgens de Deltascenario's, het Deltamodel en MKBA/KEA. Voor een gedetailleerd overzicht van uitgangspunten en randvoorwaarden in het Delta-instrumentarium, zie Bijlage 4.

Idealiter vertalen we in onderzoek onzekerheid over de toekomst in kansen op mogelijke uitkomsten voor relevante factoren. In het Deltaprogramma zien we nauwelijks zo'n 'probabilistische' kwantitatieve onzekerheidsanalyse. In de plaats daarvan is gewerkt met de Deltascenario's¹¹. Het zijn mogelijke toekomstbeelden, met een ruime bandbreedte voor twee groepen geclusterde factoren: de snelheid van klimaatontwikkeling (temperatuur, neerslag, rivierafvoeren, zeespiegelstijging, bodemdaling, etc.) en de snelheid van groei van economie en bevolking (ook ruimtelijk). Ze tonen ook mogelijke ontwikkelingen als het gevolg van schaarste van grondstoffen. Elk scenario is even waarschijnlijk. De instituten die de Deltascenario's hebben ontwikkeld menen dat de bandbreedte die gedekt wordt door de

¹⁰ Dit Synthesedocument gaat niet in op uitspraken van aan de afzonderlijke deelprogramma's verbonden regionale stuurgroepen.

¹¹ Uitgebreid toegelicht in: KNMI, PBL, CPB, LEI, Deltares; Deltascenario's voor 2050 en 2100; Nadere uitwerking, 2013.

Deltascenario's plausibel en relevant is voor het toekomstige waterbeheer. In de onderbouwing van beleidskeuzen is vaak gebruik gemaakt van het 'worst case scenario' (W+), een benadering om op het 'ergste' scenario voorbereid te zijn, binnen de bandbreedte van de Deltascenario's. Tegelijkertijd erkennen de ontwikkelaars van de Deltascenario's dat er ontwikkelingen plaats kunnen vinden die buiten de bandbreedte vallen: een langdurige economische stagnatie, veel snellere stijging van de zeespiegel door grote verschuivingen in ijsmassa's, uitzonderlijke gebeurtenissen zoals grootschalige conflicten, of een incidentele overstroming of extreme droogte met grote gevolgen.

De Deltascenario's beschrijven mogelijke ontwikkelingen in de omgeving, de autonome ontwikkeling of randvoorwaarden, en geven dus zelf geen analyses of berekeningen van mogelijke ingrepen in het watersysteem waarover bestuurders moeten beslissen. Daarvoor zijn de modellen die in het Deltaprogramma gebruikt zijn essentieel. Ze laten zien wat de gevolgen van mogelijke ingrepen zijn bij de verschillende scenario's, en kunnen gebruikt worden in gevoeligheidsanalyses. In het Deltaprogramma staat hier het Deltamodel centraal¹². Met dat Deltamodel wordt een reeks waterstaatkundige effecten van de Deltascenario's en mogelijke maatregelen bepaald. Het is verbonden met diverse effectmodules voor belangrijke gebruiksfuncties. Naast onzekerheid over de omgeving (de Deltascenario's) wordt ook aandacht besteed aan onzekerheden die voortvloeien uit het model zelf, modelonzekerheden. Dit betreft modelkeuze (softwarekeuze, modelbenadering), parameterisatie (modelschematisatie en parameterinstellingen) en tekortkomingen van het model zelf. Een voorbeeld van de beperkingen van een model: terwijl het Deltamodel zich richt op de ontwikkeling van waterstanden, is er geen model dat de invloed van morfologie op zettingsvloeiingen en dijkinstabiliteit beschrijft. (Dat een model zo'n factor niet omvat, betekent overigens niet dat daarmee in beleidskeuzen niet op een andere manier rekening gehouden kan worden.) Het model maakt het mogelijk om gevoeligheidsanalyses en robuustheidschecks uit te voeren. Zo kan bepaald worden of een maatregel effectief en efficiënt blijft bij verschillende veronderstellingen ten aanzien van de omgeving en het model. Als dit bij een grote bandbreedte aan veronderstellingen het geval is, is een maatregel robuust (of is de kans daarop groot).

Om de effecten van ingrepen in het watersysteem op de welvaart in ons land te beschrijven, is gebruik gemaakt van MKBA en KEA. Ook bij deze instrumenten wordt onzekerheid over de omgeving ondervangen door het werken met de Deltascenario's. Daarnaast kan een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd op specifieke veronderstellingen, inclusief het hanteren van een andere discontovoet dan de afgesproken 5,5%.

¹² Ministerie van I&M, Handreiking toepassing Deltamodel, 2013

5 Onderzoek en besluiten verdeling Rijnafoer

5.1 Opgave

De verdeling van de Rijnafoer is een hoofdkeuze die bepalend is voor de opgave langs Waal-Merwedede, Nederrijn/Lek en IJssel¹³.

In de PKB Ruimte voor de Rivier (2002) en het Nationaal Water Plan (2009) is besloten dat bij een toename van het maatgevende debiet bij Lobith, van 16.000 m³/s nu, tot 18.000 m³/s in 2100, de Nederrijn/Lek niet verder belast zal worden. Het meerdere boven de 16.000 m³/s zal afgevoerd worden via de Waal en de IJssel. Daartoe zijn de regelwerken Hondsbroekse Pleij en Pannerdense Overlaat respectievelijk gebouwd en vernieuwd.

Onderzocht is of het voor het realiseren van het gewenste niveau van hoogwaterbescherming langs de bovenrivieren en in het benedenrivierengebied wenselijk zou zijn deze extra afvoer te concentreren op één riviertak. Dit leidt tot andere opgaven voor de riviertakken. Door maatgevende hoogwaterstanden op de Lek te verlagen, is er minder noodzaak om dijken te versterken in het rivier gedomineerde deel van de Lek, de regio van Schoonhoven tot Bergambacht. Tegelijkertijd krijgen Waal en/of IJssel dan te maken met een toename van de afvoer, en dus met een grotere opgave voor dijkversterkingen.

5.2 Onderzochte alternatieven

De referentie is: vasthouden aan de huidige, in NWP en PKB beleidsmatig vastgestelde afvoerverdeling over de Rijntakken (Waal/Merwedede, Nederrijn/Lek en IJssel). Voor een alternatieve afvoerverdeling zijn systeemingenrepen nodig, die sterk verschillen voor lage, hoge en piekafvoeren. Omdat die ingrepen sterk verschillen, qua ingreep en locatie, zullen ook effecten wezenlijk anders zijn. Daarom zijn afzonderlijk onderzocht:

- Wijziging van de afvoerverdeling bij lage afvoeren¹⁴;
- Wijziging van de afvoerverdeling bij hoge (8.000 – 13 000 m³/s) afvoeren¹⁵;
- Wijziging van de afvoerverdeling bij piekafvoeren boven de 16.000 m³/s.

Afvoerverdeling bij lage afvoeren

Referentie is het handhaven van de bestaande afvoerverdeling. Bij laagwater zijn de stuwen in Nederrijn en Lek gesloten, en wordt het water verdeeld over IJssel en Waal.

Onderzocht alternatief: de afvoer over de IJssel wordt vergroot (ten behoeve van de voeding van het IJsselmeer), en over de Waal dus verkleind. Dat vereist de aanleg van een nieuwe constructie in de bodem van het Pannerdens Kanaal, die bij lage afvoeren omhoog komt om het water af te buigen.

¹³ Het belang van de afvoerverdeling voor het IJsselmeergebied betreft veiligheid in het overgangsgebied in de IJssel-Vechtdelta), alsmede de zoetwater voorziening. Zie Synthesedocument IJsselmeergebied.

¹⁴ Hoewel in dit Synthesedocument Rijn-Maasdelta voor zoetwater verwezen wordt naar het Synthesedocument Zoetwater, zijn volledigheidshalve de resultaten voor laagwater van de KEA Afvoerverdeling Rijntakken toch beschreven.

¹⁵ Conform de probleemanalyse in Hoofdstuk 3 spreken we van 'hoge' afvoeren; in de KEA Rijnafoer wordt gesproken van 'middelhoge' afvoeren.

Afvoerverdeling bij hoge afvoeren (8.000 – 13.000 m³/s)

Referentie is het handhaven van de bestaande afvoerverdeling: de stuwen in de Nederrijn/Lek zijn geopend, en het water stroomt vrij af, in de verhouding van grofweg 2/3-2/9-1/9 over de Waal, Nederrijn/Lek en IJssel.

Onderzochte alternatieven: de Nederrijn/Lek wordt extra ontzien, door bij afvoeren vanaf 8.000 m³/s bij Lobith het surplus via Waal en/of IJssel af te voeren. De bestaande regelwerken zijn hiervoor niet geschikt. Zij liggen in de uiterwaarden, en zijn dus alleen effectief als daar (veel) water stroomt, en dat is een te beperkt bereik voor dit vraagstuk. De wijze waarop het surplus verdeeld wordt, bepaalt waar nieuwe verdelingswerken moeten worden gebouwd en hoe omvangrijk die moeten zijn. Daarvoor zijn ingrijpende aanpassingen nodig, nieuwe kunstwerken die op de locaties van de huidige regelwerken doorlopen tot in het zomerbed van de rivier en waarmee ook het doorstroomprofiel van het zomerbed bij hoogwater kan worden aangepast.

Afvoerverdeling bij piekafvoeren boven de 16.000 m³/s

Referentie is: bij afvoeren boven de 16.000 m³/s wordt de Nederrijn/Lek ontzien; het surplus wordt verdeeld over Waal en IJssel.

Onderzochte alternatieven: het surplus wordt over één van beide riviertakken afgevoerd, dus al het surplus over de Waal, of al het surplus over de IJssel. Bij de eerste optie is een nieuw verdelingswerk nodig om te voorkomen dat er boven de 16.000 m³/s extra water naar het Pannerdens Kanaal stroomt. De tweede optie, het volledige surplus over de IJssel, bleek al snel weinig realistisch. De maatgevende afvoer over de IJssel zou dan bijna verdubbelen, met grote negatieve gevolgen voor de dijken, uiterwaarden en stedelijke knooppunten langs de IJssel (Zutphen, Deventer, Zwolle), en daarmee voor het karakter van de rivier en het gebied¹⁶. De optie is daarom afgefallen.

5.3 Onderzoek naar effecten

Er is een 'quick scan' Kosten-effectiviteitsanalyse Afvoerverdeling Rijn uitgevoerd¹⁷. Deze kende de volgende conclusies¹⁸:

- Wijziging van afvoerverdeling voor laagwater is (op korte termijn, tot 2050) niet kosteneffectief.
- Er zijn teveel onzekerheden om uitspraken te doen over wijziging van de afvoerverdeling bij hoge afvoeren.
- Wijziging van afvoerverdeling bij maatgevende piekafvoeren is bij de gehanteerde uitgangspunten kosteneffectief voor de variant waarbij al het surplus via de Waal naar het benedenrivierengebied wordt afgevoerd.

Na de KEA is nader onderzoek gedaan¹⁹. Dat leidde tot de volgende conclusies:

- De huidige kennis geeft onvoldoende basis voor een besluit om de afvoerverdeling over de Rijntakken voor hoogwater te herzien. De

¹⁶ Zie Fact sheet Verdeling Rijnafvoer (bijlage 3)

¹⁷ KEA Afvoerverdeling Rijntakken, Stratelligence, maart 2013

¹⁸ Een samenvattende tabel met de uitkomsten is te vinden in de KEA. Er is gerekend – conform de gebruikelijke regels – met een discontovoet van 5,5%; er is niet onderzocht wat de gevolgen zouden zijn geweest van een lagere discontovoet.

¹⁹ Fact finding afvoerverdeling Rijntakken, oktober 2013

onzekerheden in de gekozen uitgangspunten bij de berekeningen van scenario's met verschillende verdelingen van de afvoer over de Rijntakken zijn hiervoor te groot; voor de hele groep van uitgangspunten zijn deze onzekerheden vaak groter dan de verschillen tussen de resultaten van de verkende scenario's. Uit de analyses zijn (nog) geen varianten naar voren gekomen die aantoonbaar voordelen bieden ten opzichte van de huidige afvoerverdeling.

- De bestaande kunstwerken Pannerdense Overlaat en Hondsbroekse Pleij kunnen afvoeren regelen conform de beleidsmatig overeengekomen verdeling, dus vanaf 16.000 m³/s. De regelwerken zijn echter niet geschikt om bij afvoeren in het bereik van 8.000 - 16.000 m³/s bij Lobith de afvoerverdeling over de Rijntakken bij te sturen zodat de Lek extra wordt ontzien. Daarvoor zijn nieuwe werken nodig.
- Er zijn belangrijke kennislacunes op het gebied van sterkte van dijken en morfologische stabiliteit bij de splitsingspunten.

5.4

Besluiten Deltaprogramma

Bestuurlijke besluiten waren met name gebaseerd op de hiervoor beschreven onderzoeken:

- KEA Rijnafvoer;
- *Fact Finding* Rijnafvoer;
- De op grond daarvan opgestelde Fact Sheet (zie Bijlage 3).

Deltaprogramma 2014

De huidige kennis geeft onvoldoende basis voor een besluit om de afvoerverdeling over de Rijntakken voor hoogwater te herzien. Wel is er verder onderzoek nodig voor de Nederrijn/Lek (8.000 - 16.000 m³/s) en de afvoerverdeling over de Rijntakken boven de 16.000 m³, mede op het oog op klimaatverandering en de toekomstige nieuwe normen. Dit vervolgonderzoek valt in twee stappen uiteen. Gestart wordt met *joint fact finding* om alle beschikbare informatie met betrekking tot afvoerverdeling bijeen te brengen. Vervolgens zal het nut en de noodzaak van verder onderzoek naar het extra ontzien van de Nederrijn/Lek beoordeeld worden en bestuurlijk worden gedeeld. De conclusies zullen in het DP2015 worden opgenomen als onderdeel van het voorstel voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. Voor de lopende regioprocesen gaan we uit van de huidige afvoerverdeling. Wel kunnen bovenstaande onderzoeken leiden tot een robuustheidstoets op de voorkeursstrategieën.

Aan dit besluit waren discussies in de Nationale Stuurgroep Deltaprogramma vooraf gegaan op basis van de volgende voorstellen.

November 2012

Een van de vragen die in het hoofdwatersysteem speelt is of het kosteneffectiever is om op termijn de afvoerverdeling over de Rijntakken (Nederrijn/Lek, Waal en IJssel) te gaan veranderen ten opzichte van nu. Dit omdat in de deltasenarior's (gaan over klimaat en sociaaleconomische ontwikkelingen) ten opzichte van nu rekening moet worden gehouden met een toename van de rivierafvoeren in de winter en afname in de zomer. De voorlopige richting hierover beïnvloedt de Deltabeslissingen Rijn-Maasdelta en Peilbeheer IJsselmeergebied en is in feite een keuze die voorafgaat aan de andere keuzes over de stuurknoppen in het hoofdwatersysteem.

De waterverdeling over de Rijn takken is met de huidige infrastructuur slechts ten dele te beïnvloeden, met de stuw in de Nederrijn bij Driel in laagwatersituaties en met het nieuwe regelwerk bij Arnhem (Hondsbroekse Pleij) in hoogwatersituaties. Op het splitsingspunt van de Waal en het Pannerdensch Kanaal is er geen regelwerk, daar kan op dit moment de afvoerverdeling niet aangepast worden, ook nog niet voor de huidige beleidsmatig afgesproken afvoerverdeling bij (maximaal) 18.000 m³/s.

Onderzoek laat zien dat het technisch mogelijk is om de afvoerverdeling van de Rijn te sturen door middel van 'regelwerken'. Ook is duidelijk geworden dat een regelwerk om tot een andere afvoerverdeling te komen voor hoogwater niet ook voor laagwater gebruikt kan worden en andersom.

Er is een Kosteneffectiviteitsanalyse (KEA) afvoerverdeling Rijn takken uitgevoerd. De voorlopige richtingen naar aanleiding van de voorlopige KEA zijn:

- Voor de hoge afvoeren op langere termijn blijkt dat het irreëel is de afvoertoeename van 2.000 m³/s extra (bij Lobith) op de IJssel te concentreren. Dat zou een verdubbeling van de hoogwaterafvoer op deze tak betekenen met enorme impact op de langs gelegen steden.*
- Voor de hoge Rijnafvoeren en de middelhoge Rijnafvoeren geven de voorlopige resultaten van de KEA geen aanleiding om de huidige afvoerverdeling te wijzigen. Een verdiepingsslag wordt gemaakt om dit verder te onderbouwen. Naast kosteneffectiviteit kunnen andere overwegingen bij de uiteindelijke keuze een rol spelen.*
- Bij lage afvoeren lijkt aannemelijk dat voor de komende decennia aanpassing van de afvoerverdeling middels een regelwerk niet zinvol is. Bij zeer grote zoetwatervraag kan dit in de toekomst worden heroverwogen.*

April 2013

- Er is onvoldoende basis om te besluiten om de huidige afvoerverdeling over de Rijn takken te herzien. Wel worden voor de bescherming tegen hoge rivierafvoeren nog enkele opties verder verkend; aanpassingen die het systeem kosteneffectiever en robuuster zouden kunnen maken.*
- Er zal aanvullend onderzoek uitgevoerd worden naar de kosteneffectiviteit van het wijzigen van de afvoerverdeling bij middelhoge tot hoge rivierafvoeren. Daartoe behoort het extra ontzien van de Nederrijn/Lek bij middenafvoer en 'HW Waal' (zie ook PKB Ruimte voor de Rivier) bij hoge waterafvoeren.*

November 2013

- Voorgesteld wordt om in de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta voor hoogwater het handhaven van de huidige beleidsmatig vastgestelde afvoerverdeling als leidraad voor de voorkeursstrategieën te hanteren.*
- Er komt een nader onderzoek naar de geconstateerde kennisleemten met betrekking tot de gevolgen van een eventuele wijziging van de afvoerverdeling. Een nieuwe studie moet de voor- en nadelen van wijzigen of niet wijzigen van de afvoerverdeling op de lange termijn in beeld brengen, zodat in 2017 besloten kan worden of deze optie opengehouden dient te worden, of definitief afvalt.*
- Conform de aanpak van adaptief deltamanagement wordt na DP2015 bij de nadere uitwerking van maatregelen zoals dijkversterking, waar nodig en*

zinvol, rekening gehouden met de benodigde flexibiliteit rond de afvoerverdeling bij hoogwater.

5.5 Leemten in kennis

De resterende leemten in kennis zijn aanzienlijk. Ze betreffen de kosten van (extra) maatregelen langs de riviertak die extra belast wordt, de kosten van regelwerken (inclusief kosten van opstuwing tot in Duitsland), mogelijkheden voor een innovatieve (en goedkopere) aanpak, werking en risico's van de nieuwe benodigde verdeelwerken, de morfologische implicaties van een andere afvoerverdeling en de beheersbaarheid daarvan, de toestand van de dijken en de stuurbaarheid van het water onder maatgevende condities. Daarnaast dient ook meer duidelijkheid te komen over de vermeden kosten voor dijkversterking langs de Lek.

Voor het Deltaprogramma is gewerkt met mathematische modellen. Vooral het gedrag op splitsingspunten in maatgevende situaties is daarin moeilijk te vangen. Te overwegen is om daar met schaalmodelproeven meer inzicht in te krijgen. Deze zijn echter erg duur. Er is in Nederland geen operationeel schaalmodel; mogelijk kan samengewerkt worden met instituten in bijvoorbeeld Bangladesh of Egypte, die daarover wel beschikken.

6 Onderzoek en besluiten Centraal Holland

6.1 Opgave

Overstromingen vanuit de Nederrijn/Lek leiden tot veiligheidsrisico's voor een groot deel van de Randstad. Dat is de centrale opgave voor Centraal Holland, een gebied dat is opgedeeld in drie dijkringen (14, 15 en 44) met verschillende veiligheidsniveaus, waartussen zogenaamde C-keringen liggen.

In het gebied komen drie, sterk samenhangende opgaven bij elkaar:

- In het gebied is circa 80 km C-keringen afgekeurd (korte termijn HWBP). Deze keringen zijn te laag (tot soms drie meter) en niet sterk genoeg. Daardoor beperkt een overstroming zich niet tot één dijkkring, maar verspreidt het water zich tot diep in de Randstad ('systeemwerking'²⁰).
- In aandachtsgebieden is een hoger beschermingsniveau gewenst gezien de bevolking en economische activiteiten achter de dijk. Uit de KBA voor de nieuwe normering volgt een fors hoger economisch beschermingsniveau voor de noordelijke Lekdijken van dijkringen 15 (1/10.000) en 44 (1/40.000)²¹.
- De risico's van 'piping' van de dijken zijn onderschat²².

6.2 Onderzochte alternatieven en hun effecten

Het Referentie-alternatief is: versterken van de C-keringen in het gebied en het op orde brengen van de dijk langs de noordzijde van de Lek op grond van de bestaande normen. Het alternatief is (extra) investeren in de noordelijke Lekdijken. In de studie 'Waterveiligheid Centraal Holland'²³ zijn alternatieve oplossingen om het overstromingsrisico in het gebied te reduceren verkend, en op basis van een KBA beoordeeld.

De belangrijkste conclusie is dat grootschalige investeringen in de C-keringen (met uitzondering van het getijdedeel van de Hollandsche IJssel) niet kosteneffectief zijn. Bovendien hebben ze een grote, onwenselijke maatschappelijke impact. Investeren in de noordelijke Lekdijken blijkt een veel effectievere en goedkopere manier te zijn om de overstromingsrisico's in het gebied te reduceren, met beperktere gevolgen voor de omgeving. Omdat grootschalige investeringen in de C-keringen dan niet nodig zijn, kan bovendien de status van de C-keringen bij dijkringen 15 en 44 heroverwogen worden.

²⁰ Systeemwerking is een effect dat individuele dijkringen overstijgt. Bijvoorbeeld: een dijkdoorbraak op een bepaalde plek in een dijkkring heeft niet alleen effect heeft in de dijkkring waarin de bres optreedt, maar ook in een naastliggende dijkkring, bijvoorbeeld doordat de verbinding tussen de dijkringen een lager veiligheidsniveau heeft. Dat komt voor als de tweede dijkkring niet direct het water hoeft te keren.

²¹ Consultatie Deltaprogramma2015, Stand van zaken normspecificaties per dijktraject, versie 25 april 2014

²² Recente analyses van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Veiligheid Nederland in Kaart 2

²³ Nadere verkenning waterveiligheid Centraal Holland: Waterveiligheidsproblematiek dijkkring 14 in relatie tot dijkkring 15 en 44, Deltares, 2009

6.3 Besluiten Deltaprogramma

Bestuurlijke besluiten waren met name gebaseerd op de hiervoor beschreven onderzoeken:

- Studie Waterveiligheid Centraal Holland, met KBA;
- De daarop gebaseerde Fact Sheet (zie bijlage 3).

Deltaprogramma 2014

In Centraal Holland vindt een nadere verkenning plaats naar de beste wijze om dit belangrijke achterliggende gebied in de toekomst te beschermen. Er moet daar flink geïnvesteerd worden in de verschillende dijken (C-keringen). Nu al is duidelijk dat investeren in bepaalde delen van de Lekdijk kosteneffectiever is dan het aanpakken van alle zogeheten C-keringen in het gebied. Deze verkenning is voor het DP2015 gereed.

Dit besluit weerspiegelt eerdere discussies in de Nationale Stuurgroep (zie Fact Sheet Centraal Holland):

November 2012

Onderdeel van de kansrijke strategieën zijn in ieder geval geconcentreerd rond de Hollandse IJssel (integrale verkenning voor zoetwater en waterveiligheid) en Centraal Holland (verkenning naar de systeemwerking tussen van de dijkkringen 14, 15 en 44). Hiervoor zijn aparte (deel)structuren gestart. De Hollandse IJssel valt onder verantwoordelijkheid van deelprogramma Rijnmond-Drechtsteden en Centraal Holland onder deelprogramma Rivieren.

April 2013

Binnen het Deltaprogramma Rivieren is in het regioproces Nederrijn/Lek de oplossingsrichting voor Centraal Holland verder uitgewerkt op basis van een risico gestuurde aanpak. Als voorlopige keuze in DP2014 wordt voorgesteld:

- *Te concluderen dat grootschalige investeringen in de C-keringen van Centraal Holland (m.u.v. getijdedeel Hollandse IJssel) geen kosteneffectieve en wenselijke oplossing zijn voor het bereiken van het gewenste beschermingsniveau in Centraal Holland. Dit betekent dus dat deze keringen nu niet in het nHWBP aangepakt hoeven te worden.*
- *In plaats daarvan een risico gestuurde aanpak te verkennen voor de noordelijke Lekdijken. Als eerste stap kan dan met een beperkt aantal km dijkverbetering een aanzienlijke reductie van het overstromingsrisico worden bereikt.*

Richting voorkeursstrategie wordt voorgesteld een integrale verkenning te starten voor de opgaven door Deltaprogramma Rivieren en het nHWBP in samenwerking met Deelprogramma Rijnmond-Drechtsteden. Hiertoe heeft het nHWBP-programmabureau voorgesteld Centraal Holland als projectoverstijgende verkenning in de eerste programmering van het nHWBP op te nemen. Bij de uitwerking hiervan wordt de bestaande bestuurlijke structuur van het Deltaprogramma Rivieren benut.

6.4 Leemten in kennis

Zoals bij alle dijkversterkingen is de vraag waar en in welke omvang het probleem van 'piping' optreedt, en de wijze waarop dit opgelost kan worden. Dit zal aan de orde komen in de project-overstijgende MIRT verkenning Centraal Holland.

7 Onderzoek en besluiten Rivierkeringen Rijnmond-Drechtsteden

7.1 Opgave

De commissie Veerman adviseerde om een ring van beweegbare keringen aan te leggen rond Rotterdam en Dordrecht om de bedreiging van hoogwater weg te nemen. Door zeespiegelstijging stijgen ook de maatgevende waterstanden in het invloedgebied van een mogelijke ring van rivierkeringen, en moeten de dijken op termijn worden verhoogd. Binnen de beoogde ring is er een opgave in het hoogste klimaatscenario voor de dijken aan westkant van de Alblasserwaard en drie trajecten langs de Nieuwe Waterweg. De benedenstroomse delen van de Lek en Merwede, ten oosten van een mogelijke ring van rivierkeringen, hebben een grotere, meer ingewikkelde opgave²⁴.

7.2 Alternatieven

De Referentie was: in het gebied worden dijken opgehoogd om aan de normen te blijven voldoen.

Het alternatief is: aanleg van nieuwe keringen in de riviertakken ten oosten en ten zuiden van het stedelijk gebied, in aanvulling op de bestaande keringen in de Nieuwe Waterweg en het Hartelkanaal. De volgende varianten zijn uitgewerkt²⁵:

1. Aanleg van een ring van beweegbare rivierkeringen in de riviertakken Lek, de Beneden Merwede, de Dordtsche Kil en het Spui. Deze ring moet gecombineerd worden met het ontzien van de Lek bij hoge Rijnaftvoeren (zie hoofdstuk 5) of het aanleggen van een nieuwe verbinding door de Alblasserwaard, van Lek naar Merwedens.
2. Aanleg van één of twee keringen. De aandacht ging voornamelijk uit naar een kering in de Beneden Merwede om het gebied rond Dordrecht en Sliedrecht te beschermen, en een kering in het Spui, omdat daar een koppeling met zoetwater mogelijk is.

7.3 Onderzoek naar effecten

De aanleg van één kering, twee keringen of een ring van keringen blijkt veel duurder dan de referentie²⁶. Het aanleggen van de ring van rivierkeringen verhoogt de kosten voor benodigde dijkversterkingen. De verklaring is dat een ring van keringen door opstuwing de toch al grote opgave voor het gebied dat bovenstrooms van de ring ligt vergroot. En voor het gebied binnen de ring is deze ingreep niet nodig. Een of twee keringen leiden tot een verwaarloosbaar effect op de waterstanden binnen de ring, en levert voor de waterveiligheid dus niets op. De conclusie was een aanpak met dijken (in combinatie met rivierverruiming Merwede en gevolgbeperking) minder nadelen heeft dan de aanleg van rivierkeringen.

²⁴ Deltaprogramma 2013, Probleemanalyse Rijnmond-Drechtsteden, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2012

²⁵ A. Jeuken, J. Kind, J. Gauderis. Eerste generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio Rijnmond-Drechtsteden, Deltares, 2011; en Systeemmaatregelen West-Nederland, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2013

²⁶ Deltaprogramma 2014, Kansrijke strategieën voor Rijnmond-Drechtsteden, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2013

7.4 **Besluiten Deltaprogramma**

Bestuurlijke besluiten waren met name gebaseerd op de hiervoor beschreven onderzoeken:

- Eerste generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio Rijnmond-Drechtsteden;
- Systeemmaatregelen West-Nederland;
- De daarop gebaseerde *Fact Sheet* (zie bijlage 3).

Deltaprogramma 2014

Het Deltaprogramma heeft verkend of systeemingrepen, zoals een ring van rivierkeringen, nodig zijn om dit gebied beter te beschermen. Uit deze verkenning blijkt dat deze ingrepen niet nodig zijn; de afgelopen decennia is een stevig fundament voor waterveiligheid opgebouwd, dat een goede basis vormt voor verdere verbeteringen.

In april 2013 en november 2012 voerde de Nationale Stuurgroep hier discussie over op basis van deze tekst:

Door de tweede Deltacommissie (Commissie Veerman) was geadviseerd een oplossing met een ring van rivierkeringen verder te onderzoeken om zo de veiligheidsopgaven in dit sterk verstedelijkte gebied te verkleinen. Als voorlopige richting wordt er nu van uitgegaan dat de ring van beweegbare rivierkeringen niet wordt meegenomen in de kansrijke strategieën. De opgave in de regio blijkt binnen de ring beperkt en goed oplosbaar te zijn. De maximale besparingen op dijkversterkingen (honderden miljoenen €) zijn maar een fractie van de investeringskosten voor de keringen (ca. €1,5 miljard, exclusief aanvullende maatregelen voor afvoer water van de Lek). Tegelijkertijd vergroot een ring van rivierkeringen de problematiek bovenstrooms en kent het grote bedieningsrisico's en faalkansen. Tot slot, alternatieven (dijkversterking, rivierverruiming Nieuwe Merwede, gevolgenbeperking) kennen minder nadelen.

7.5 **Leemtes in kennis**

Omdat er geen rivierkeringen komen, is geen nader onderzoek nodig.

8 Onderzoek en besluiten overgang Nieuwe Waterweg naar de zee

8.1 Opgave

Door de zeespiegelstijging stijgen de maatgevende waterstanden in het invloedgebied van de Maeslantkering²⁷. Voor 2100 zullen dijken langs drie grote trajecten langs de Nieuwe Waterweg onvoldoende hoog zijn: de Maasboulevard bij Kralingen, de Merwe-Vierhaven en de dijk in Oostelijk Maassluis. Daar moeten dijken op termijn dus versterkt worden. Daarnaast zullen er voor 2100 dijkverhogingen op kleinere stukken nodig kunnen zijn, afhankelijk van de stijging van de zeespiegel. Ook het buitendijks gebied in het invloedgebied van de Maeslantkering kent de komende eeuw een veiligheidsopgave; het gebied zal door zeespiegelstijging vaker en dieper onder water komen te staan.

De Maeslantkering heeft op dit moment een faalkans van 1/100^e per sluitvraag. Op zijn vroegst rond 2070 (in het W+ scenario) komt er door de stijgende zeespiegel een eind aan de functionele levensduur van de kering.

8.2 Onderzochte alternatieven

Alternatieven zijn verkend en beschreven in meerdere onderzoeken²⁸. De volgende alternatieven zijn concreet onderzocht:

1. Referentie: de huidige Maeslantkering met de huidige faalkans van 1/100^e per sluitvraag blijft bestaan.
2. Voor de korte termijn zijn opties om de werking van de Maeslantkering te verbeteren:
 - a. verlaging van de faalkans tot ongeveer 1/200^e met fysieke maatregelen;
 - b. het beter berekenen van het effect van falen door het meenemen van partieel functioneren²⁹;
 - c. verandering van het sluitpeil.
3. Voor de lange termijn, als de huidige kering aan het eind van zijn levensduur is en vervangen moet worden, zijn er twee hoofdopties voor de Nieuwe Waterweg:
 - a. de rivier blijft afsluitbaar-open door middel van een nieuwe stormvloedkering, met een betere werking dan de huidige kering;
 - b. afsluiten met een dam met scheepvaartsluizen.

Een ander alternatief, een open verbinding van Nieuwe Waterweg naar zee, waarbij de Maeslantkering wordt verwijderd, is afgevalen in een eerdere fase wegens sterk negatieve effecten op de wateropgaven³⁰.

²⁷ Systeemmaatregelen West-Nederland, 2013; Deltaprogramma 2013, Probleemanalyse Rijnmond-Drechtsteden, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2012

²⁸ A. Jeuken, J. Kind, J. Gauderis. Eerste generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio Rijnmond-Drechtsteden, Deltares, 2011; Systeemmaatregelen West-Nederland, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 20130); samengevat in R.J. Vos e.a. Compilatie van de onderbouwing van de keuze Open of Gesloten Nieuwe Waterweg, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden (2014)

²⁹ Partieel functioneren houdt in dat, indien de kering niet goed sluit op het moment dat er een sluitvraag is, er toch een waterstandsreducerend effect optreedt als de deuren slechts gedeeltelijk werken, omdat dan het doorstroomprofiel ook substantieel wordt verkleind. Bij Partieel functioneren wordt meegerekend dat de kering bij de huidige definitie van falen in 80% van de gevallen toch een waterstandsverlagend effect heeft.

8.3 Onderzoek naar effecten

Naast binnendijkse waterveiligheid is er bij de beoordeling van de alternatieven met vier aspecten rekening gehouden³¹:

- De bereikbaarheid van de Rotterdamse haven is zeer belangrijk voor de economie in Rijnmond-Drechtsteden en de rest van Nederland, en ons achterland.
- Er is nu al veel zoetwater nodig om de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg tegen te gaan en op termijn zullen de inlaatpunten te vaak verzilten.
- Een geleidelijke overgang van zee naar rivieren is voor de natuur belangrijk. Daarbij horen een overgang van zoet naar zout en getijdenwerking in het zoete deel. De Nieuwe Waterweg is nog een van de weinige open overgangen tussen rivieren en zee in Nederland.
- Bescherming van buitendijks gebied. Het is mogelijk om met een maatregel in de Nieuwe Waterweg de bedreiging in het buitendijkse gebied te verminderen.

Vervanging van de Maeslantkering op korte termijn is niet aan de orde, omdat de zeer grote investeringen niet opwegen tegen de baten (besparingen op dijken). Voor de korte termijn lijkt voor de waterveiligheid het toepassen van partieel functioneren of faalkansverbetering van de bestaande kering een kansrijke maatregel. Met beperkte investeringen hoeven minder dijken worden versterkt, of kan dat later gebeuren. Nader onderzoek moet uitwijzen of de verbetering noodzakelijk is en of partieel functioneren technisch haalbaar is. Op buitendijks gebied, scheepvaart en ecologie hebben deze maatregelen geen effect. Voor de zoetwatervoorziening zijn investeringen op de korte termijn niet nodig.

Voor de lange termijn is een dam met sluisen voor waterveiligheid niet kosteneffectief, door hoge investeringskosten en schade voor de scheepvaart en ecologie. Voor de zoetwatervoorziening in west Nederland zijn er alternatieven die minder investeringen vergen. De meest kansrijke optie is om de Maeslantkering op na 2070 (aan het eind van de levensduur) te vervangen door een nieuwe stormvloedkering. Het ligt voor de hand enige tijd daarvoor een definitief besluit te nemen.

8.4 Besluiten Deltaprogramma

Bestuurlijke besluiten waren met name gebaseerd op de hiervoor beschreven onderzoeken:

- Eerste generatie oplossingsrichtingen Rijnmond-Drechtsteden;
- Systeemmaatregelen West-Nederland;
- Compilatie van de onderbouwing van de keuze Open of Gesloten Nieuwe Waterweg;
- De daarop gebaseerde Fact Sheet (zie Bijlage 3).

³⁰ R.J. Vos e.a., Compilatie van de onderbouwing van de keuze Open of Gesloten Nieuwe Waterweg, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2014. Zie ook Deltaprogramma 2013

³¹ Systeemmaatregelen West-Nederland

Deltaprogramma 2014

Het Deltaprogramma zal voorstellen de delta ook op de lange termijn te blijven beschermen met een afsluitbare open stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg. Deze keuze kan als uitgangspunt dienen voor alle ruimtelijke en economische ontwikkelingen in de omgeving van de Nieuwe Waterweg. In het DP2013 is vervolgonderzoek aangekondigd naar partieel functioneren en de faalkans van de Maeslantkering. De uitkomsten van het al afgeronde onderzoek geven een antwoord op een deel van de vragen die de aanleiding voor het aanvullend onderzoek vormen. Deze antwoorden zijn voldoende voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. Afgesproken is dat de wijze waarop de Maeslantkering op de middellange termijn (tot aan de vervanging in 2070) te verbeteren is, in 2014 in een separaat traject wordt onderzocht, onder leiding van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Daarmee worden de nog openstaande vragen beantwoord.

In november 2012 discussieerde de Stuurgroep over onderliggende voorstellen (zie de Fact sheet Maeslantkering):

Bij vervanging van de Maeslantkering (op z'n vroegst in 2070) wordt op dit moment als meest waarschijnlijke optie en voorlopige richting gezien om een nieuwe afsluitbaar open kering te realiseren. De kosteneffectiviteit van deze aanpak is een orde van grootte beter dan van het afsluiten van de Nieuwe Waterweg. Een nieuwe afsluitbaar open kering kan dan met de dan meest actuele inzichten worden ontworpen, zoals een betere bedrijfszekerheid, (bedienings)mogelijkheden om verzilting tegen te gaan, het zoveel mogelijke voorkomen van het onderlopen van buitendijkse gebieden. Deze insteek betekent dat op de lange termijn alle opties open blijven.

Het openhouden van de Nieuwe Waterweg impliceert dat elke investeerder zichzelf rekenschap geeft van de noodzaak om klimaatbestendig te investeren. Voor alle buitendijkse gebieden, nieuw te ontwikkelen gebied zoals Stadshavens of bestaand gebied zoals het Noordereiland of de Botlek, zal er rekening gehouden moeten worden met zeespiegelstijging. Op het moment dat de verzilting van de Hollandsche IJssel en van het inlaatpunt bij Gouda maatschappelijk niet meer aanvaardbaar is, is een andere zoetwatervoorziening aanvullend nodig. Er liggen goede mogelijkheden in een aanvoer vanuit het 'oosten van Gouda', zoals de Kleinschalige Water Aanvoer + (KWA+)/Betuwepand etc.

8.5 Leemtes in kennis

Er zijn diverse vragen rond 'partieel functioneren':

- Technisch haalbaar?
- Investerings?
- Veranderingen voor het beheer en onderhoud om het effect van partieel functioneren te garanderen?

9 Onderzoek en besluiten berging Zuidwestelijke Delta

9.1 Opgave

Bij storm op zee worden de Haringvlietsluizen, de Maeslantkering en de Hartelkering gesloten. Wanneer tegelijkertijd Rijn en Maas veel water aanvoeren, kan het rivierwater niet naar zee worden afgevoerd. Dit effect zal op termijn vaker optreden, als gevolg van zeespiegelstijging en langere stormduur in combinatie met toegenomen rivierafvoeren. Er is al besloten om in dat soort situaties tijdelijke berging in het Volkerak-Zoommeer mogelijk te maken en zo dijkversterkingen langs Haringvliet en Hollands Diep te voorkomen (Ruimte voor de Rivier)³². Bij verdere ontwikkeling van het klimaat zal dat op termijn niet genoeg zijn, en zullen dijkversterkingen daar (en langs de Merwedede) alsnog nodig zijn. Met aanvullende waterberging op de Grevelingen of elders in de Zuidwestelijke Delta kunnen die dijkversterkingen wellicht beperkt of uitgesteld worden³³.

9.2 Onderzochte alternatieven

Er zijn vier alternatieven onderzocht, die alle uitgaan van de uitvoering van tijdelijke berging Volkerak-Zoommeer:

1. Referentie: extra verhoging en versterking van dijken langs Haringvliet, Hollandsch Diep en rond de Drechtsteden.
2. Extra berging op de Grevelingen (in combinatie met minder of latere verhoging en versterking van dijken dan in Referentie).
3. Extra berging op de Oosterschelde (in combinatie met minder of latere verhoging en versterking van dijken dan in Referentie).
4. Pompen op de Haringvlietsluizen (in combinatie met minder of latere verhoging en versterking van dijken dan in Referentie).

Hoe lager de faalkans van de Maeslantkering, hoe groter de effectiviteit van berging in de Zuidwestelijke Delta³⁴. Op basis van de besluiten over de Maeslantkering (zie hoofdstuk 8) is ervan uitgegaan dat de huidige faalkans van 1/100^e minstens tot 2070 blijft gelden.

9.3 Onderzoek naar effecten

Er is veel onderzoek gedaan naar de effecten van extra berging op de Grevelingen, en of de kosten van extra berging opwegen tegen vermeden kosten voor verhoging en versterking van dijken (zie bijlage 1)^{35 36}.

Het effect van waterberging Grevelingen op de maatgevende hoogwaterstanden en vervolgens op de benodigde dijkversterkingen is onderzocht. Daarbij zijn verschillende uitgangspunten gehanteerd ten aanzien van de huidige dijkhoogten, de klimaatontwikkeling, nieuwe veiligheidsnormen en faalmechanismen zoals 'piping'. Omdat in het Deltamodel het knelpunt in de Voorstaat niet goed zichtbaar is, is dit vraagstuk apart onderzocht.

³² De juridische procedure voor dit besluit is nog niet volledig afgerond.

³³ Sloopjes, N. et al, Kosten en effecten van waterberging op de Grevelingen, januari 2013

³⁴ Sloopjes, N., Tijssen, A. Nadere analyse Waterberging Grevelingen. Deltares memo, 18 september 2013

³⁵ Ook bij extra berging moeten de dijken in het benedenrivierengebied versterkt worden, alleen in beperktere mate of op een later moment.

³⁶ Sloopjes, N. Tijssen, A. Nadere analyse Waterberging Grevelingen. Deltares memo, 18 september 2013

Vervolgens zijn de kosten van berging onderzocht: met name de aanleg van doorlaatopeningen in de Volkeraksluizen, de Grevelingendam en de Brouwersdam. Onderzoek hiernaar in de MIRT Grevelingen is opnieuw beoordeeld door het Expertise Centrum Kosten en Baten (ECKB).

De besparing die waterberging kan leveren tussen 2015 en 2100 is maximaal ongeveer € 250 miljoen, in het meest extreme klimaatscenario W+. Daar tegenover staat een investering van ongeveer € 250 miljoen voor 2030 om berging mogelijk te maken. Met de nu beschikbare kennis en data is de conclusie dat de uitgaven voor dijkversterkingen met waterberging op de Grevelingen nominaal hoogstens gelijk en netto contant hoger zijn dan zonder berging. Berging in de Grevelingen is dus een duurere maatregel dan extra dijkversterking in het benedenriviereengebied. Berging in de Grevelingen zou de dijkversterking van de Voorstraat in Dordrecht (op zijn vroegst te verwachten rond 2045) met een jaar of vijftien kunnen uitstellen³⁷.

In de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer is gekeken naar mogelijke kostenbesparingen door berging te verbinden met initiatieven om de waterkwaliteit van Volkerak-Zoommeer en de Grevelingen te verbeteren³⁸.

Op basis van onderzoek is vastgesteld dat de andere drie alternatieven om elders in de Zuidwestelijke Delta water te bergen niet kansrijk zijn³⁹.

9.4 Besluiten Deltaprogramma

Bestuurlijke besluiten waren met name gebaseerd op de hiervoor beschreven onderzoeken:

- Nadine Slootjes, Kosten en effecten van waterberging op de Grevelingen, januari 2013;
- Nadine Slootjes, A. Tijssen. Nadere analyse Waterberging Grevelingen. Deltares memo, 18 september 2013;
- De daarop gebaseerde Fact Sheet (zie Bijlage 3).

De besluitvorming over berging op de Grevelingen is stapsgewijs verlopen, parallel aan de inzichten die in de loop van de tijd zijn opgedaan in de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer. In DP2015 zal de conclusie neerslaan die in april 2014 bereikt is in de Nationale Stuurgroep Deltaprogramma⁴⁰:

In het zuidelijk deel van de regio Rijnmond-Drechtsteden lopen de waterstanden op in een situatie waarin de rivieren veel water afvoeren en de Maeslantkering en de Haringvlietsluizen gesloten zijn vanwege hoogwater op zee. Onder invloed van klimaatverandering zal deze situatie in de toekomst vaker en intenser optreden: meer stormen op zee en hogere rivierafvoeren, uiteraard afhankelijk van het tempo van klimaatverandering. Aanvullend op de waterberging op het Volkerak-Zoommeer, waartoe al is besloten, zijn er twee mogelijkheden om het zuidelijk deel van Rijnmond-Drechtsteden tegen de situaties met hoog water te beschermen:

³⁷ R. Vos, Factsheet Voorstraat Dordrecht en kosteneffectiviteitsanalyse Waterberging Grevelingen, oktober 2013

³⁸ Stratelligence, concept-MKBA Grevelingen en Volkerak-Zoommeer, 2014

³⁹ T. Dekker (Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden) en Wilfred de Zeeuw (Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta, notitie Kosten-Batenafweging Waterberging Grevelingen, 2013

⁴⁰ Bron: notitie van de programmadirecteur Rijnmond-Drechtsteden en projectmanager Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer, mei 2014

(extra) dijkversterking langs Hollands Diep, Haringvliet en de Merwedede of (tijdelijke) berging van het rivierwater op de Grevelingen. Uit het uitgevoerde onderzoek (onder meer studies van Deltares en de concept-MKBA voor de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer) blijkt dat bergen duurder is dan de dijkversterking die ermee kan worden voorkomen. In deze onderzoeken zijn de kosten van berging in de Grevelingen vergeleken met kostenbesparingen op dijkversterking langs Hollands Diep, Haringvliet en de Merwedede. Uitgangspunten zijn de nieuwe veiligheidsnormering en een stormduur van 35 in plaats van 29 uur. Bovendien is gekeken naar combinatiemogelijkheden (synergie) met andere maatregelen in het gebied (zout maken van het Volkerak-Zoommeer en terugbrengen van getij op de Grevelingen). Het kabinet kiest ervoor (Deltabeslissing Rijn-Maasdelta) om de waterveiligheid langs Haringvliet-Hollandsch Diep en de Merwedede te borgen door de dijken te versterken en verhogen als dat nodig is, omdat de kosten daarvan lager zijn dan van bergen op de Grevelingen. Bij toekomstige investeringen in of langs de Grevelingen is het dan ook niet nodig om rekening te houden met tijdelijke berging van rivierwater.

Hieronder volgt een overzicht van eerdere besluitvorming, ook over mogelijkheden voor berging elders in de Zuidwestelijke Delta.

Deltaprogramma 2014

Momenteel vindt nader onderzoek plaats naar de kosteneffectiviteit van waterberging in de Grevelingen voor waterveiligheid en de meerwaarde voor de ecologische en economische doelen (onder meer effecten op de waterkwaliteit, een getijcentrale, recreatie, visserij). Het onderzoek vindt plaats in het kader van de Rijksstructuurvisie Grevelingen/ Volkerak-Zoommeer. De resultaten komen volgend jaar beschikbaar en vormen input voor het voorstel voor de deltabeslissing in DP2015.

Twee mogelijke veiligheidsstrategieën niet verder onderzocht worden: berging op de Oosterschelde en pompen op de Haringvlietsluizen. Berging op de Oosterschelde is weinig effectief omdat er beperkt vrij verval is en de Oosterscheldedekering niet lekdicht is. De hoge kosten van pompen op de Haringvlietsluizen (in de orde van € 1,5 - 2,5 miljard) wegen niet op tegen de beperkte besparingen op dijkversterkingen, als gevolg van de combinatie van de grote riveraanvoer en het relatief kleine bufferoppervlak. Beide opties dragen bovendien niet bij aan ambities op het terrein van zoetwater, ecologie en economie

Als voorlopige richting wordt gehanteerd dat pompen in de Haringvlietsluizen (als alternatief voor berging) niet meer wordt meegenomen in de kansrijke strategieën. De investeringskosten voor de pompen in de Haringvlietsluizen die een hoogwatergolf kunnen verwerken zijn geschat op € 2 - 4 miljard en levert maar een beperkte besparing op dijkverhogingen op. De capaciteit van pompen in de Haringvliet zou een veelvoud moeten zijn van de pompen in de Afsluitdijk. Dit komt doordat de Haringvliet een veel grotere aanvoer van rivierwater dan het IJsselmeer te verwerken krijgt en een aanzienlijk kleiner bergingsoppervlak dan het IJsselmeer heeft.

April 2013

Voor alleen waterveiligheid lijkt waterberging op de Grevelingen geen kosteneffectieve maatregel, maar een integrale afweging van kosten en baten via de

Rijksstructuurvisie Grevelingen-Volkerak Zoommeer moet komend jaar uitwijzen of dit toch een kansrijke maatregel is.

November 2013

Over berging in de Grevelingen of dijkversterking langs Haringvliet en Hollands Diep kan nu nog geen voorlopige richting worden voorgelegd. Het kabinet heeft onlangs besloten om in het kader van Ruimte voor de Rivier het Volkerak-Zoommeer aan te wijzen als waterbergingsgebied. Dit is nodig als alle stormvloedkeringen dicht zijn en er rivierwater tijdelijk geborgen moet worden, voordat het water weer op een natuurlijke wijze naar zee kan stromen. Met het oog op klimaatverandering is de vraag of extra berging vanuit waterveiligheid nodig is en zo ja waar. Er vindt nu een vergelijking plaats tussen berging op de Grevelingen (vanuit het Volkerak-Zoommeer) en berging op het Hollandsch Diep/Haringvliet. Voor alle opties zijn aanpassingen van het gebied nodig; deze worden onderling in een kosten baten analyse vergeleken. Deze studie wordt in begin 2013 opgeleverd en zal inzicht geven in de kosteneffectiviteit van de verschillende maatregelen, gezien vanuit het belang van waterveiligheid. Op dit moment zijn er nog geen conclusies voorhanden. De besluitvorming over al dan niet bergen in één van de bekkens hangt niet alleen af van de doelen voor waterveiligheid, maar ook van het feit of andere (regionale) belangen kunnen meekoppelen. Dit is in dit gebied aan de orde. Nationale en regionale keuzen lopen samen op. Voor de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer loopt er thans een Rijksstructuurvisie, die in 2015 gereed zal zijn. De resultaten van bovengenoemd onderzoek zullen mede in dat proces worden ingebracht.

9.5

Leemtes in kennis

Omdat afgezien wordt van berging op de Grevelingen zijn er geen onderzoeksvragen meer voor dit vraagstuk. Keuzen ten aanzien van getij op de Grevelingen en een zout Volkerak-Zoommeer vallen buiten het bestek van de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta; voor leemtes in kennis voor die twee vraagstukken wordt verwezen naar de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer.

10 Onderzoek en besluiten beheer Haringvlietsluizen

10.1 Opgave

Na de afsluiting van het Haringvliet met een dam en spuisluizen in 1970 zijn de waterstromen in het omliggende gebied veranderd. Doordat het getij op het Haringvliet nagenoeg volledig is weggenomen, stroomt bij vloed water met hoge stroomsnelheden van de Nieuwe Waterweg naar het Haringvliet, waardoor de bodem van het Spui, de Oude Maas en de Dordtsche Kil uitschuurt. Door de verdieping van de bodem kunnen de dijken instabiel worden en moeten zij worden versterkt. De erosie leidt ook tot risico's voor diverse leidingen en tunnels die de rivier kruisen.

De afsluiting van het Haringvliet heeft ook de sedimenthuishouding in het Haringvliet en Hollandsch Diep verstoord. Dit heeft de negatieve gevolgen van het verdwenen getij voor de ecologie versterkt. Voor de lange termijn heeft de verstoorde sedimenthuishouding ook gevolgen voor de veiligheid, omdat zonder sedimentaanvoer de bodem niet meer meestijgt met de zeespiegel⁴¹.

10.2 Onderzochte alternatieven

In het referentie alternatief worden de Haringvlietsluizen beheerd conform het Kierbesluit. Daarbij staan de sluisen bij vloed een beperkt deel van de tijd open om een geleidelijke zoet-zoutovergang te creëren.

Een alternatief is 'beheer van Haringvlietsluizen als stormvloedkering'. Bij deze optie worden de sluisen alleen bij storm op zee gesloten, als de bescherming van het achterland dat vereist.

Een eerder onderzocht alternatief was een geheel open Haringvliet, waarbij de keringen worden verwijderd. Gezien de grote negatieve effecten op de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening is die optie al in een vroeg stadium niet verder onderzocht⁴².

10.3 Onderzoek naar effecten

Er ontstaat met het Kierbesluit slechts zeer beperkt getij op het Haringvliet. Voordat bij droogte de zoetwatervoorziening in het rivierengebied in gevaar komt, worden de sluisen gesloten om de zoetwatervoorraad zo groot mogelijk te maken en om in de Nieuwe Waterweg voldoende tegenkracht tegen de zoutindringing te bieden.

Bij een keuze voor beheer als Stormvloedkering stijgen de maatgevende waterstanden in het Haringvliet niet, er zijn dus geen gevolgen voor veiligheid en dijkversterkingsopgaven. Wel ontstaat er meer dynamiek onder dagelijkse omstandigheden. Hierdoor nemen de stroomsnelheden in Spui, Oude Maas en Dordtsche Kil af, en wordt de erosie afgeremd⁴³. Daardoor worden investeringen in bodembescherming uitgesteld. Doordat de sluisen onder dagelijkse omstandigheden open staan, zal het zoute zeewater ver het Haringvliet opkomen. De estuariene

⁴¹ Systeemmaatregelen West-Nederland, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2013

⁴² Deltaprogramma 2013

⁴³ R. van der Sligte, Memo Haringvlietsluizen als stormvloedkering, Deltares, 2012

dynamiek wordt vergroot en daarmee verbetert de waterkwaliteit van het Haringvliet en de achterliggende delta. De zoutindringing zal verder reiken dan bij de Kier: zonder aanvullende maatregelen zal het inlaatpunt bij Bernisse veel vaker dan nu te maken krijgen met hoge zoutgehaltenes. Daardoor is een alternatieve zoetwatervoorziening nodig.

10.4 **Besluiten Deltaprogramma**

Bestuurlijke besluiten waren met name gebaseerd op de hiervoor beschreven onderzoeken:

- Systeemmaatregelen West Nederland;
- De daarop gebaseerde Fact Sheet (Bijlage 3).

Deltaprogramma 2014

Ervaringen met het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen zijn eerst nodig voordat hier verdere stappen in kunnen worden genomen. In het Kierbesluit is vastgelegd dat de sluisen in beperkte mate open zullen staan om de visintrek te bevorderen. Uitvoering van het Kierbesluit kan pas starten nadat eerst het afgesproken pakket voor de alternatieve zoetwatervoorziening is uitgevoerd. Het kabinet heeft besloten dat het Kierbesluit een zelfstandig besluit is en geen opmaat vormt voor verder herstel van de estuariene dynamiek. De optie van verdergaande openstelling kan vanuit andere belangen in beeld komen, maar vraagt veel inzicht in de effecten op de zoetwatervoorziening en de veiligheid. Door de effecten van het Kierbesluit te monitoren, zal op de (middel)lange termijn veel informatie beschikbaar komen.

Eerdere discussies in de Nationale Stuurgroep:

November 2012

Strategieën met een geheel open Haringvliet zullen in de volgende fase niet nader worden onderzocht in het Deltaprogramma, omdat met deze strategie de opgaven voor zowel veiligheid als zoetwater groter worden.

April 2013

Gekeken is naar het beheerregime van de Haringvlietsluizen. In het Kierbesluit is vastgelegd dat de sluisen in beperkte mate open zullen staan ter bevordering van de visintrek. Voorwaarde is dat de indringing van zout water niet voorbij de monding van het Spui mag komen. Uitvoering van het Kierbesluit zal in 2018 starten, nadat eerst het afgesproken pakket voor de alternatieve zoetwatervoorziening is uitgevoerd. Het functioneren van de Kier zal vervolgens door lerend implementeren gedurende 5 jaar worden gemonitord.

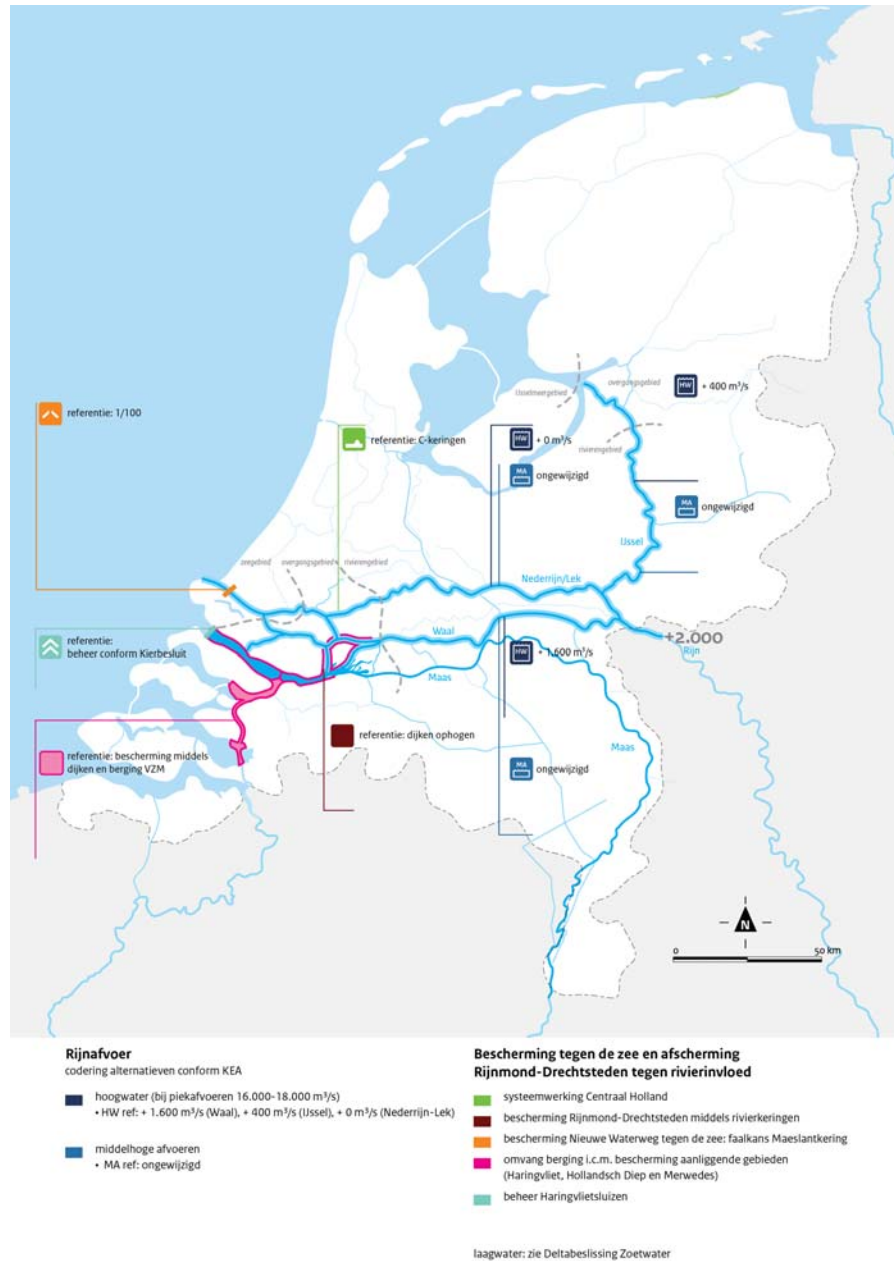
10.5 **Leemtes in kennis**

- Er is onvoldoende kennis over zoutindringing bij openstaande Haringvlietsluizen. Met de huidige modellen is het niet goed mogelijk om in te schatten hoe ver het zout komt. Daarom is er ook een uitgebreid monitoringprogramma ontwikkeld.
- Terwijl bekend is dat beheer als stormvloedkering de erosie in de noord-zuidtakken verkleint, is onbekend of de erosie volledig verdwijnt.

11 Synthese

11.1 Referentie

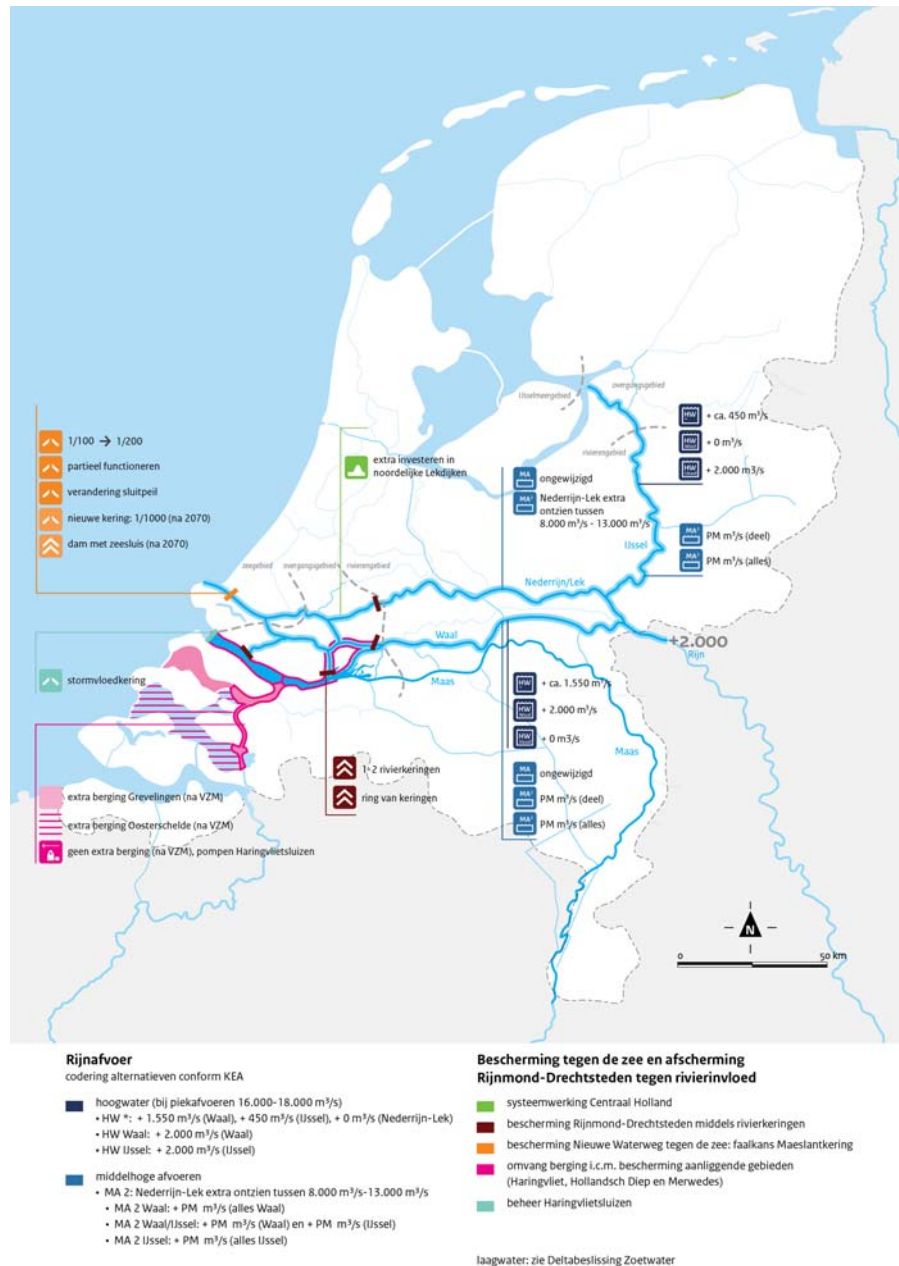
In Figuur 5 zijn alle Referenties voor de in de vorige hoofdstukken besproken knoppen verzameld.



Figuur 5 Referentie Rijn-Maasdelta

11.2 Onderzochte opties

In Figuur 6 zijn alle andere – naast de Referentie - onderzochte opties, zoals beschreven in de vorige hoofdstukken, samengebracht.

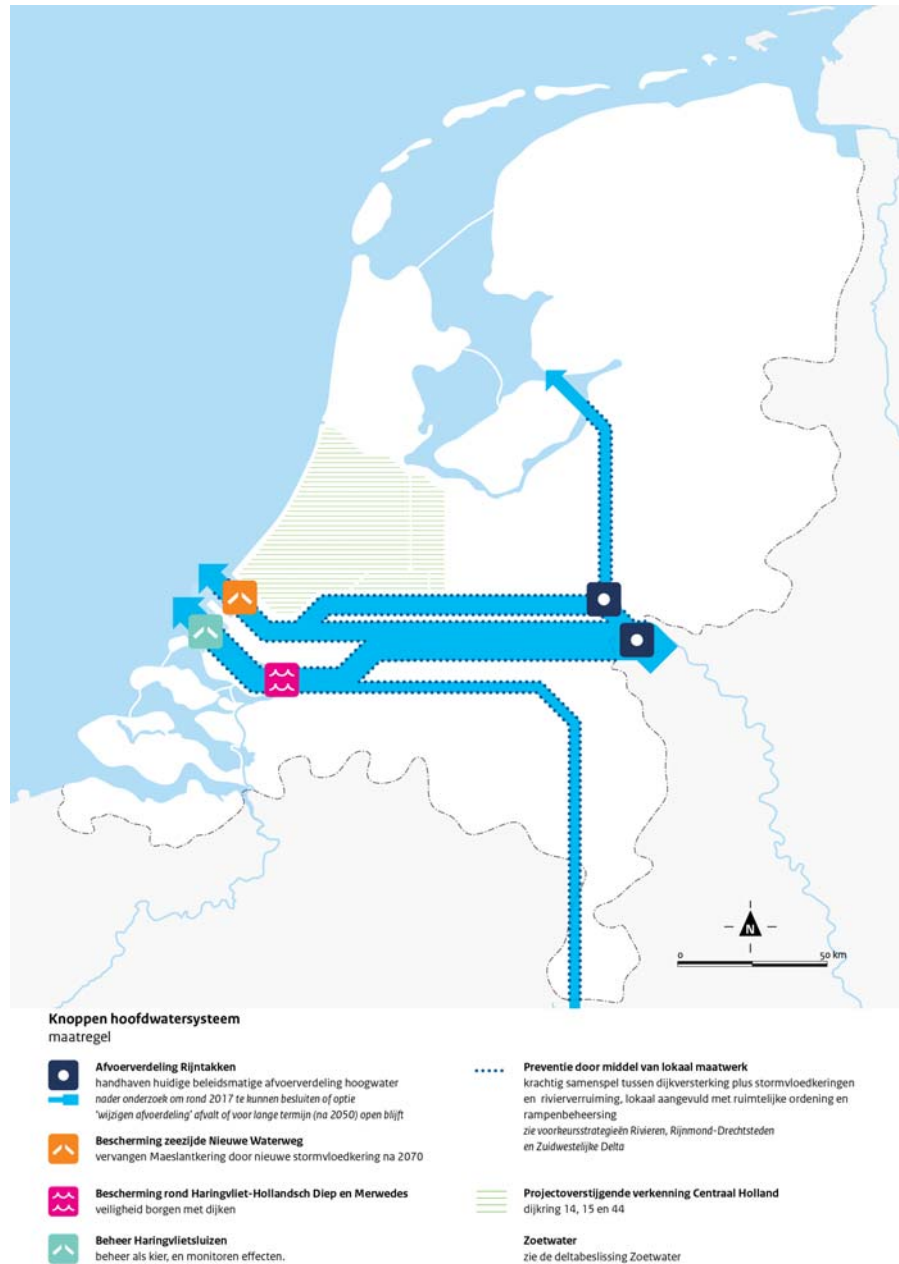


Figuur 6 Onderzochte opties voor knoppen Rijn-Maasdelta

11.3 Voorgestelde besluiten

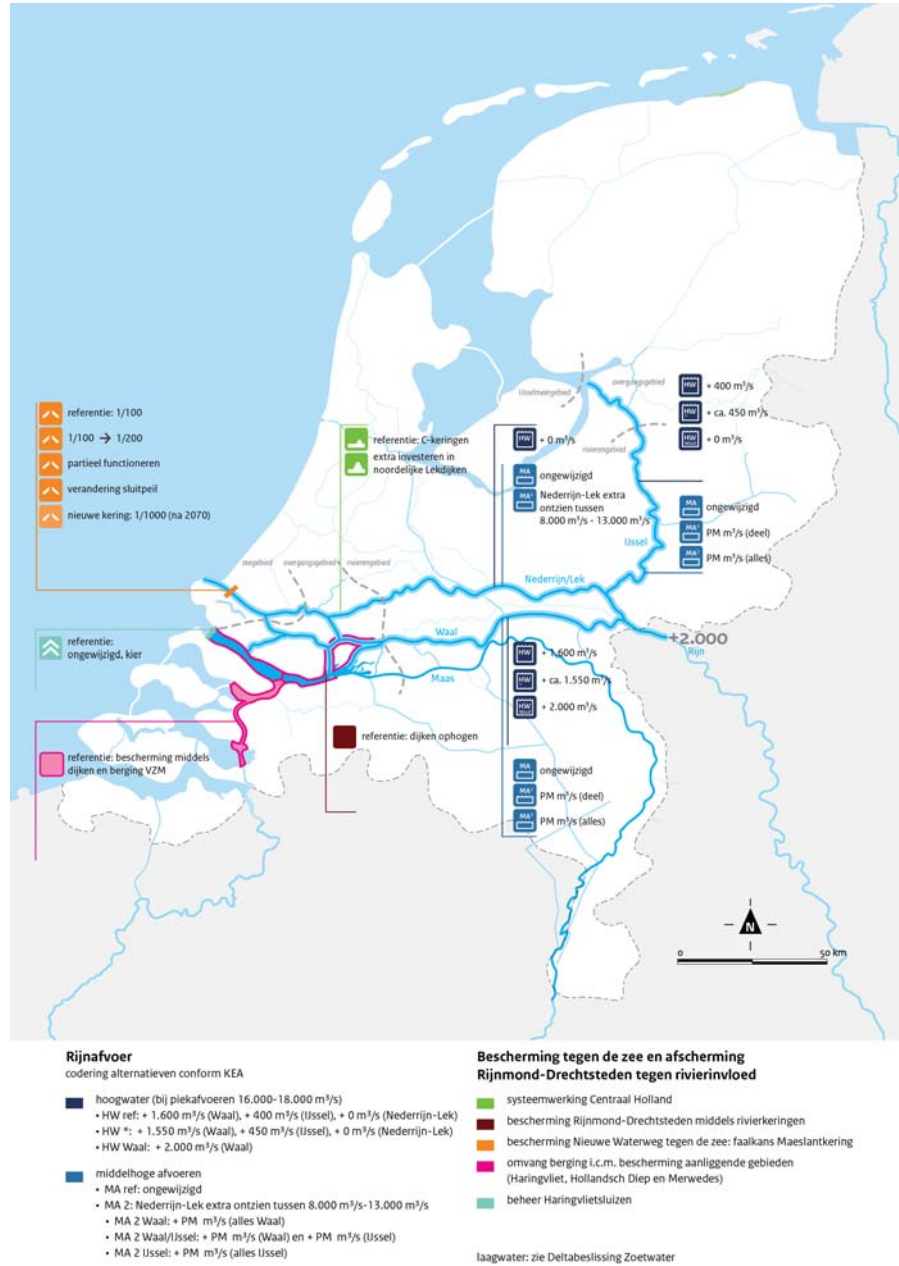
Het Deltaprogramma heeft de samenhang in het hoofdwatersysteem verkend en bekeken of systemingrepen nodig zijn om dit gebied beter te beschermen tegen

hoogwater. De conclusie is dat ons huidige systeem een goed fundament is voor de waterveiligheid om op voort te bouwen, ook op langere termijn. Dat geeft de tijd om in het licht van klimaatverandering te onderzoeken welke verbeteringen nodig zijn. Figuur 7 vat de voorgestelde bestuurlijke keuzen samen.



Figuur 7 Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.

In Figuur 8 zijn zowel onderzochte opties, als de uiteindelijke keuzen weergegeven.



Figuur 8 Onderzochte opties en uiteindelijke keuzen Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.

Uit bovenstaande beelden kan opgemaakt worden dat bestuurders ervoor gekozen hebben de volgende opties te laten afvallen:

- Aanpassing van de in het Nationaal Waterplan vastgestelde verdeling van de Rijnafvoer.
- Aanleg van rivierkeringen rond Rijnmond-Drechtsteden.

- Vervanging van de Maeslantkering voor het einde van de levensduur (2070), vervanging van de afsluitbare kering door een dam, dan wel het verwijderen van de Maeslantkering.
- Berging op de Grevelingen en Oosterschelde; pompen in de Haringvlietsluizen.
- Het verwijderen van de Haringvlietsluizen; een verdergaande aanpassing van het beheer van de Haringvlietsluizen dan is vastgelegd in het Kierbesluit.
- Centraal Holland: investeren in C-Keringen.

11.4 Principes, Strategische keuzen en Maatregelen

In het Deltaprogramma wordt onderscheid gemaakt tussen principiële uitspraken, strategische keuzen en maatregelen. De hierboven beschreven keuzen zijn aan de hand daarvan samengevat in Tabel 2:

Categorie	DELTABESLISSING RIJNMAAS-DELTA
Principiële uitspraken	Het hoofdwatersysteem is in hoofdlijnen op orde. Er zijn geen grote ingrepen nodig. Lokaal moet er langs/in het hele riviersysteem het nodige gebeuren om het systeem op orde te houden. Binnen de gehanteerde randvoorwaarden, zoals de maximale rivierafvoer in 2100, de zeespiegelstijging en de stormduur waarmee gerekend moet worden, zijn deze maatregelen adequaat te treffen.
Strategische keuzes	Afvoerverdeling Rijntakken handhaven conform de huidige afspraken.
	Handhaven van het principe van een afsluitbare open Nieuwe Waterweg door middel van een stormvloedkering.
	Er komt geen ring van rivierkeringen ter bescherming van Rijnmond
	Over het beheer van de Haringvlietsluizen worden – in aanvulling op het Kierbesluit - geen verdergaande keuzes gemaakt in het kader van het Deltaprogramma.
	Centraal Holland: investeren in de noordelijke Lekdijk, afzien van grootschalige investeringen in C-keringen.
	Veiligheid rond Haringvliet, Hollandsch Diep en Merwedeborgen met dijken. Geen berging op de Grevelingen of elders in de Zuidwestelijke Delta
Maatregelen	Aanvullend onderzoek naar afvoerverdeling Rijntakken, rond 2017 leidend tot besluit of deze optie voor de langere termijn (na 2050) open moet blijven of definitief afvalt.
	Onderzoek naar de verzilting van het Haringvliet als gevolg van het Kierbesluit met het oog op een eventueel ander regiem van de Haringvlietsluizen (monitoring).
	Onderzoek naar verbetering van de werking van de Maeslantkering op de korte termijn.
	Projectoverstijgend onderzoek naar de beveiliging van (de oostkant van) Centraal Holland (in het kader van het HWBP)

Tabel 2 Principiële uitspraken, strategische keuzen en maatregelen

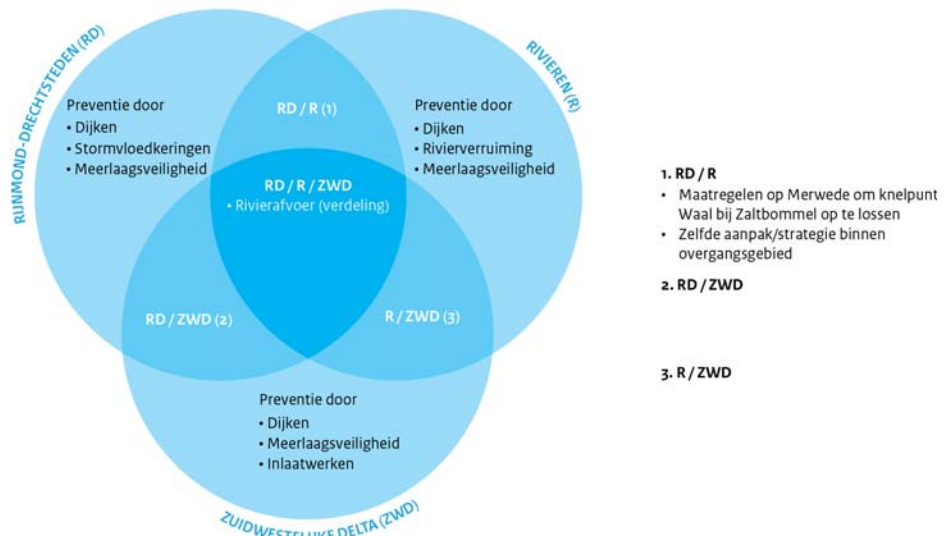
11.5 Deltabeslissing Rijn-Maasdelta en voorkeursstrategieën

In hoofdstuk 3 en Bijlage 2 is ingegaan op de zoektocht van de **drie** deelprogramma's naar de samenhang in keuzen in de Rijn-Maasdelta. Figuur 9 geeft het uiteindelijke beeld, dat ook duidelijk maakt hoe de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta verbonden is met de voorkeursstrategieën voor Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta.

De verdeling van de Rijnafvoer raakt de voorkeursstrategieën van de drie betrokken deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en de Zuidwestelijke Delta. Daarom staat deze in het hart van de figuur. Nu gaan de deelprogramma's uit van de afgesproken afvoerverdeling. Zou in de toekomst besloten worden tot wijziging van de afvoerverdeling na 2050, dat zal dat gevolgen hebben voor het tijdstip van investeringen in benodigde dijkversterkingen en/of rivierverruiming in de verschillende gebieden.

Keuzen die **twee** deelprogramma's raken zijn: beheer Haringvlietsluizen, aanpak overgangsgedebied Rivieren-Rijnmond-Drechtsteden, aanpak Centraal Holland. De strategieën van de deelprogramma's Rivieren en Rijnmond-Drechtsteden (oostelijke gebieden) gaan uit van dezelfde principes en lopen daardoor naadloos in elkaar over. De keuze ten aanzien van de Maeslantkering heeft invloed op de benedenloop van de Lek: optimalisatie van de Maeslantkering leidt tot een verkleining van de opgave en daarmee uitstel van dijkverhogingen bij de Lek.

Overige keuzen kunnen door **afzonderlijke** deelprogramma's voorbereid worden. Hier gaat het om lokaal maatwerk, via vooral laag 1, preventie. Dijkversterkingen en rivier-verruimende maatregelen zullen in een krachtig samenspel de vereiste veiligheid opleveren. Op lokaal niveau kan daarnaast besloten worden over maatregelen in de tweede (ruimtelijke ordening) en derde laag (rampenbeheersing). Dit geldt zowel het stroomgebied van de Rijn als van de Maas.



Figuur 9 Samenhang in Rijn-Maasdelta

11.6 Relatie met nieuwe kaders voor veiligheid

De strategische keuzen voor de Rijn-Maasdelta blijken niet afhankelijk van nieuwe nationale kaders voor veiligheid⁴⁴.

Onderzocht is wat de gevolgen van de nieuwe veiligheidsnormen (Deltabeslissing Waterveiligheid) zouden kunnen zijn voor de gemaakte strategische keuzen in de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta⁴⁵. Bij nieuwe normspecificaties kunnen oorspronkelijk bedachte oplossingen in principe meer of minder effectief worden, waarmee ook de aard van de samenhang tussen regionale keuzes onderling en met systeemkeuzen zou kunnen veranderen. Maar het blijkt dat de recente voorstellen voor de nieuwe normspecificaties geen gevolgen hebben voor de samenhang en gemaakte keuzen⁴⁶⁴⁷.

De Deltabeslissing Rijn-Maasdelta volgt het uitgangspunt uit de Deltabeslissing Waterveiligheid dat preventie voorop blijft staan. Uit pilots is gebleken dat

⁴⁴ Voor een toelichting op de nieuwe kaders voor veiligheid wordt verwezen naar de Synthesedocumenten van Waterveiligheid en Ruimtelijke Adaptatie.

⁴⁵ In de DB Veiligheid worden ook besluiten genomen over 'B-keringen' en 'C-keringen'. Voor de Rijn-Maasdelta betreft de relevantie vooral Centraal Holland (zie hoofdstuk 6).

⁴⁶ In het deelprogramma Rivieren is al snel gewerkt met een zogeheten Analysenorm. Deze norm blijkt meestal in dezelfde orde van grootte te zijn als de voorstellen voor normering die begin 2014 door het Deelprogramma Veiligheid voorgelegd zijn de nationale Stuurgroep Deltaprogramma. Het deelprogramma Rijnmond-Drechtsteden heeft aanvankelijk gewerkt met de factor 10, die door de commissie Veerman is genoemd. In de overlapgebieden komt dit, niet geheel toevallig nagenoeg op hetzelfde neer als wat nu door het deelprogramma Veiligheid is voorgesteld.

⁴⁷ Consultatie DP2015 - Stand van zaken normspecificaties per dijktraject versie 25 april

maatregelen in de tweede en derde laag (Ruimtelijke Adaptatie) slechts een beperkt deel van de oplossing voor waterveiligheid kunnen bieden, en niet leiden tot andere keuzes in de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.

11.7 Continuïteit in besluitvorming

Het blijkt dat de voorgestelde keuzen veelal samenvallen met de Referentie: er is geen noodzaak om ingrijpende wijzigingen in het hoofdwatersysteem door te voeren, het systeem blijft zoals het is, en er komt geen trendbreuk met besluitvorming in de afgelopen decennia. De resultaten van alle studies laten zien dat voorbouwen op eerdere keuzes een geschikte aanpak is en dat de ingrijpende voorstellen van de Commissie Veerman niet nodig zijn.

Omdat in het Deltaprogramma de effecten van de voorgestelde keuzen worden bepaald ten opzichte van de Referentie, zijn die effecten per definitie nul, omdat voorstel en referentie samenvallen. (Andere mogelijke keuzes bleken ten opzichte van de referentie wel effecten te hebben, maar die waren negatief.)

Juist omdat de voorgestelde keuze veelal samenvalt met het vigerende beleid, is de onderbouwing van eerder gemaakte keuzes essentieel. Daarvoor zijn twee Plan-MER-en van belang; bij het Nationaal Waterplan uit 2009, en bij de komende tussentijdse wijziging van dat plan.

12 Het vervolg

Tijdpaden voor strategische besluiten en maatregelen op de korte termijn Bestuurders hebben besluiten genomen over ingrepen in het hoofdwatersysteem met gevolgen op een veel langere tijdschaal (tot 2100) dan ze gewend zijn, en daarbij rekening gehouden met grote onzekerheden over de ontwikkeling van klimaat en economie. Dat verklaart enerzijds waarom ze nu vooral kozen voor *'no regret'* maatregelen, en keuzes over fundamentele ingrepen – in de geest van adaptief deltamanagement– zoveel mogelijk open hebben gehouden voor toekomstige generaties bestuurders. Bepalend voor die toekomstige besluiten over fundamentele ingrepen zijn – naast de levensduur van fysieke werken - met name de feitelijke ontwikkeling van klimaat en economie. Hoe sneller die ontwikkeling, hoe eerder besluiten nodig kunnen zijn.

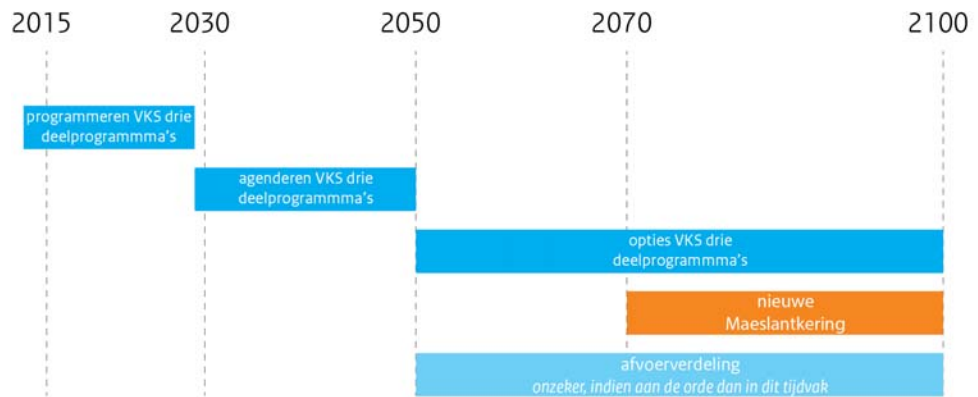
De Deltabeslissing Rijn-Maasdelta leidt zo tot tijdpaden die aangeven wanneer welke beslissingen genomen worden (Figuur 10).

Eventuele grote ingrepen blijken pas op lange termijn aan de orde: aanpassing van de Afvoerverdeling Rijn niet voor 2050, en een nieuwe Maeslantkering niet voor 2070. Deze besluiten kunnen te zijner tijd onafhankelijk van elkaar genomen worden. Wel kan een eventuele aanpassing van de afvoerverdeling op lange termijn leiden tot nadere of eerdere besluiten over sommige andere knoppen in het hoofdwatersysteem.

Tot 2050 staan besluiten over de voorkeursstrategieën van de deelprogramma's centraal, eerst programmeren (tot 2028) en vervolgens agenderen (2028-2050). Het zijn eerste stappen die passen bij de strategische keuzen en het tijdspad van bestuurlijke besluiten in de komende decennia. Ze kunnen opgenomen worden in meerjarenbegrotingen en het Deltaplan Waterveiligheid. Ze betreffen⁴⁸:

- Dijkversterkingen/waterkeringen
- Rivierverruiming/retentie
- Slimme combinaties preventie, ruimtelijke maatregelen en/of rampenbeheersing

⁴⁸ Het kan nodig zijn om ruimtelijke reserveringen aan te passen of nieuw door te voeren, om toekomstige opties open te houden. De invulling van de voorkeursstrategieën kan consequenties hebben voor lopende projecten; zo kan de uitkomst van de projectoverstijgende verkenning voor Centraal Holland leiden tot verdere invulling van de HWBP-opgave.



Figuur 10 Tijdpad Rijn-Maasdelta

12.1 Kennisagenda

Een goede fundering van besluiten vraagt om verdieping van onze kennis van watersystemen en de ontwikkeling van klimaat en economie. In de hoofdstukken 5 tot en met 10 zijn de contouren van de kennisagenda voor de komende jaren geschetst:

- Onderzoek in het kader van nieuwe veiligheidsnormen, voor de wettelijke verankering van de nieuwe veiligheidsaanpak in 2017.
- Project overstijgend onderzoek naar de waterveiligheid (aan de oostkant van) Centraal Holland (in het kader van het HWBP).
- Aanvullend onderzoek naar afvoerverdeling Rijntakken, voor 2017 leidend tot besluit of de optie om de verdeling aan te passen voor de langere termijn open moet blijven of definitief afvalt.
- Onderzoek naar verbetering van het functioneren van de Maeslantkering op de korte termijn.
- Onderzoek naar de verzilting van het Haringvliet als gevolg van het Kierbesluit met het oog op een eventueel ander beheerregime van de Haringvlietssluisen.
- Mogelijk inzet van schaalmodelproeven om het gedrag op splitsingspunten in maatgevende situaties te onderzoeken.

12.2 Governance en borging

Voor veel bestuurders, ook die bij de Rijn-Maasdelta zijn betrokken, ligt de meerwaarde van het Deltaprogramma in de samenwerkingsverbanden die ontwikkeld. Daar spreken zij elkaar regelmatig over waterveiligheid en zoetwatervoorziening. De wens om ook in de toekomst een dergelijk platform te hebben, al dan niet in aangepaste vorm, leeft breed. Op verzoek van de deltacommissaris heeft prof. G. Teisman een voorzet gedaan voor de toekomstige structuren en samenwerkingsverbanden. Elk deelprogramma werkt aan voorstellen voor de bestuurlijke betrokkenheid in de volgende fase van het Deltaprogramma. Dan zal ook blijken hoe de samenwerking rond de Rijn-Maasdelta vorm zal krijgen. Besluiten uit het Deltaprogramma moeten goed geborgd worden, ook op lange termijn. Het nieuwe NWP, provinciale structuurplannen, waterbeheerplannen van waterschappen, gemeentelijke bestemmingsplannen vormen hiervoor de eerst aangewezen wettelijke instrumenten. Sommige besluiten moeten vastgelegd worden in het Barro (besluit algemene regels ruimtelijke ordening). Het moet

mogelijk zijn om ontwikkelingsgericht te investeren in gebieden waar een ruimtelijke reservering op ligt of komt te liggen, en de zogeheten schaduwwerking te beperken. Nadat uiteindelijk plannen daadwerkelijk uitgevoerd zijn, is handhaving van gemaakte afspraken essentieel. Dit is een taak voor waterschappen en andere overheden.

Bijlage 1 Studies en onderzoeken

Nationaal Waterplan

- Nationaal Waterplan, 2009, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en andere ministeries
- Deltaprogramma's
- Deltaprogramma 2011: Werk aan de Delta, investeren in een veilig en aantrekkelijk Nederland, nu en morgen.
- Deltaprogramma 2012: Probleemanalyse (Maatregelen van nu, voorbereiding voor morgen)
- Deltaprogramma 2013: Mogelijke Strategieën (De weg naar Deltabeslissingen)
- Deltaprogramma 2014: Kansrijke Strategieën
- Deltaprogramma 2015: Deltabeslissingen en voorkeursstrategieën (september 2014)

Voor elk Deltaprogramma hebben de deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta een achtergronddocument opgesteld, waarin de thema's voor hun gebied nader uitgewerkt zijn.

Delta-instrumentarium

- KNMI, PBL, CPB, LEI, Deltares; Deltascenario's voor 2050 en 2100; Nadere uitwerking, 2013
- Ministerie van I&M, Handreiking toepassing Deltamodel, 2013

Probleemanalyse Rijn-Maasdelta

- Op weg naar de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. Samenhang in systeem, opgaven, maatregelen, bestuur. Ambtelijk werkdocument van deelprogramma's Rivieren, Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden voor bestuurlijke conferentie 11-11-2011
- Michiel van Pelt, Probleemanalyse Rijn-Maasdelta: Samenhang in Systeem, Opgaven en Strategieën, 22 november 2011.
- Consultatie Deltaprogramma 2015 - Stand van zaken normspecificaties per dijktraject, 2014
- Zanichelli, G., Caroni, E., and Fiorotto, V. (2004). River Bifurcation Analysis by Physical and Numerical Modelling. *J. Hydraulic Eng.*, 130(3), 237–242.

Afvoerverdeling Rijn

- KEA Afvoerverdeling Rijntakken, Stratelligence, maart 2013
- W. ten Brinke. Fact finding afvoerverdeling Rijntakken. Rapport B13.01. Blueland Consultancy. Oktober 2013.
- M. van Ledden, P.H.A.J.M. van Gelder & H.H. Schonewille, Stochastic analysis of large river engineering measures in the lower Rhine branches. In: *Proceedings of the International Symposium on Stochastic Hydraulics*, IAHR, Paseo Bajo Virgen del Puerto 3, 28005 Madrid, Spain, First published 2005 ISBN: 90-805649-9-0, Editors: Vrijling JK et al.

Bescherming zee (Maeslantkering), Rivierkeringen en beheer Haringvlietsluizen

- Deltaprogramma 2013, Probleemanalyse Rijnmond-Drechtsteden, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2012
- Deltaprogramma 2014, Kansrijke strategieën voor Rijnmond-Drechtsteden, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2013
- R. van der Sligte, Memo Haringvlietsluizen als stormvloedkering, Deltares, 2012
- A. Jeuken, Samenvattend memo kennisvragen Rijnmond-Drechtsteden, Deltares, 2012
- Fugro, Zettingsvloeiing en afschuiving oevers Spui, 2012
- Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, Systeemmaatregelen West Nederland, werkdocument, , 2013
- A. Jeuken, J. Kind, J. Gauderis. Eerste generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio Rijnmond-Drechtsteden, Deltares, 1204302-000, 2011
- Deltares, Syntheserapport: verkenning van kosten en baten, 2011
- M.J. Kallen, T. Botterhuis, M. Kok. Onderzoek naar de verbetering van de veiligheid die de Maeslantkering biedt. Eindrapport PR2274.10, 2012
- T. Botterhuis, J. Stijnen, N. Slootjes, Memo nadere Analyse Rivierkeringen (A.2.1). HKV/Deltares memo, november 2012
- R.J. Vos (DPRD), met bijdrage van A. Jeuken (Deltares), J. Kind (Deltares), Compilatie van de onderbouwing van de keuze Open of Gesloten Nieuwe Waterweg, Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 13 mei 2014
- Keulen, B.A.M en L.H.M van Zuilen, Second Opinion Faalkans Maeslantkering, Integrale Rapport, Horvat & Partners, Rotterdam, 2006.

Centraal Holland

- Asselman, N.E.M. en A. de Wit, Nadere verkenning waterveiligheid Centraal Holland: Waterveiligheidsproblematiek dijkkring 14 in relatie tot dijkkring 15 en 44, Deltares, 2009.
- Hoogwaterbeschermingsprogramma. Plan van aanpak 2014-2017 Projectoverstijgende Verkenning Centraal Holland
- Asselman, N.E.M., Compartimenteringstudie: casestudie Centraal Holland, Deltares, T2513.34. In opdracht van Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, 2008
- van der Vat et al, Gebiedspilot Centraal Holland, Deltares, 2011

Berging Grevelingen

- Nadine Slootjes, A. Tijssen. Nadere analyse Waterberging Grevelingen. Deltares memo, 18 september 2013.
- R. van der Meij. Overhoogte in Rijnmond-Drechtsteden. Bepaling gebieden waar overhoogte als oversterkte mag worden beschouwd. Deltares rapport, april 2013.
- Nadine Slootjes, Nader onderzoek extra waterberging op de Grevelingen, juli 2012
- Nadine Slootjes, Kosten en effecten van waterberging op de Grevelingen, januari 2013
- H. Schelfhout en N.Slootjes. Overloop Voorstraat Dordrecht bij falende vloedschotten. Deltares memo. Augustus 2013.

- R. Vos, Factsheet Voorstraat Dordrecht en kosteneffectiviteitsanalyse Waterberging Grevelingen, oktober 2013
- R. Vos, Factsheet Piping voor de kosteneffectiviteit Waterberging Grevelingen, oktober 2013
- T. Botterhuis, memo afvoer Grevelingen, vergelijking tussen pompen en afvoer onder vrij verval, oktober 2013
- Factsheets van ECKB over de investeringen in de benodigde maatregelen.
- Tijs Dekker (Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden) en Wilfred de Zeeuw (Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta, projectteam Rijksstructuurvisie Grevelingen/Volkerak-Zoommeer), Kosten-Batenafweging Waterberging Grevelingen, november 2013.
- Stratelligence, concept-MKBA Grevelingen/Volkerak-Zoommeer, tbv Structuurvisie Grevelingen/Volkerak-Zoommeer, 2014

Bijlage 2

Verkenning van samenhang in keuzen over de Rijn-Maasdelta

Keuzen in het hoofdwatersysteem

De deltabeslissing is gericht op de noodzaak en vormgeving van structurerende en regio-overstijgende ingrepen in het hoofdwatersysteem. Net als in de probleemanalyse is samenhang het sleutelwoord. Maatregelen in het ene gebied kunnen effect hebben op de opgave in het andere gebied (positief of negatief), en er kan synergie bestaan tussen maatregelen onderling. Deze bijlage beschrijft het denkproces over samenhang in mogelijke keuzen dat de afgelopen jaren is doorlopen.

Bij de start van het onderzoek voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta was, ook in het licht van het rapport van de Commissie Veerman, het uitgangspunt dat samenhang aan de orde zou kunnen zijn bij de volgende vraagstukken en mogelijke strategische ingrepen:

- Hoe moet de Rijnafvoer verdeeld worden over Nederrijn/Lek, Waal en IJssel, bij lage, hoge (vanaf 8.000 m³/s) en extreem hoge afvoeren (naar verwachting toenemend van 16.000 nu naar 18.000 m³/s in 2100)?
- Hoe moet aan zeezijde land beschermd worden tegen hoge waterstanden bij storm? Op dit moment spelen de open-afsluitbare Maeslantkering en de Haringvlietsluizen hierin een centrale rol.
- Hoe omgaan met de veiligheidsproblematiek in Centraal Holland: versterking van de afgekeurde C-keringen in het gebied (met een grote impact op het landschap en het gebied), of de dijk langs de noordzijde van de Lek een hogere bescherming te geven?
- Hoe moet het stedelijk gebied rond Rotterdam-Drechtsteden beschermd worden? Hier speelt de suggestie van de Commissie Veerman om een ring van keringen aan te leggen, om zo hoge rivierafvoeren zuidwaarts om het stedelijke gebied te leiden.
- Hoe moet het gebied rondom Hollandsch Diep en Haringvliet beschermd worden op momenten dat storm op zee samenvalt met (middel)hoge rivierafvoeren? Nu gebeurt dat met het beheer van dijken en (na afronding van de juridische procedures) tijdelijke berging op Volkerak-Zoommeer. Maken we in de toekomst ook berging elders in de Zuidwestelijke Delta mogelijk?
- Welke aanpassingen in het beheer van de Haringvlietsluizen zijn wenselijk vanuit het oogpunt van veiligheid, zoetwater, economie en ecologie? Het Kierbesluit Haringvliet bevordert - binnen randvoorwaarden van veiligheid - de visintrek, en maakt enige uitwisseling van zout zeewater en zoet rivierwater mogelijk. Is op termijn een verdergaande aanpassing in het beheer wenselijk?

Aanvankelijke gedachten over samenhang in keuzen

De hoofdkeuzen in de Rijn-Maasdelta vertalen zich in besluiten over 'knoppen' in het hoogwatersysteem. Soms betreft het keuzen ten aanzien van 'knoppen' die nu al bestaan (bijvoorbeeld: wel of niet wijzigen van de faalkans van de Maeslantkering), soms keuzen over mogelijke nieuwe 'knoppen' (bijvoorbeeld: wel of niet invoeren van een ring van keringen rond Rijnmond-Drechtsteden).

Bij besluiten over het wel of niet aanpassen van dergelijke 'knoppen' moet rekening houden worden met samenhang. Zo kan een ingreep in het ene gebied de opgave in een ander gebied beïnvloeden: gaat meer Rijnwater naar de IJssel, dan neemt de veiligheidsopgave daar toe, en juist af langs Waal en/of Nederrijn/Lek. Samenhang treedt ook op wanneer een maatregel in het ene gebied de effectiviteit van een maatregel in een ander gebied beïnvloedt: hoe kleiner de faalkans van de Maeslantkering, hoe groter de effectiviteit van tijdelijke berging van rivierwater in de Zuidwestelijke Delta. Tenslotte verwijst samenhang naar de verdeling van lasten en lusten over het land, en daarmee van financiële kosten en baten op het niveau van het systeem als geheel en van deelgebieden.

Om te illustreren waar samenhang tussen hoofdkeuzen bij veiligheid in de Rijn-Maasdelta zich voor kan doen, is begin 2012 onderstaande 'bloem' ontwikkeld (Figuur 11).

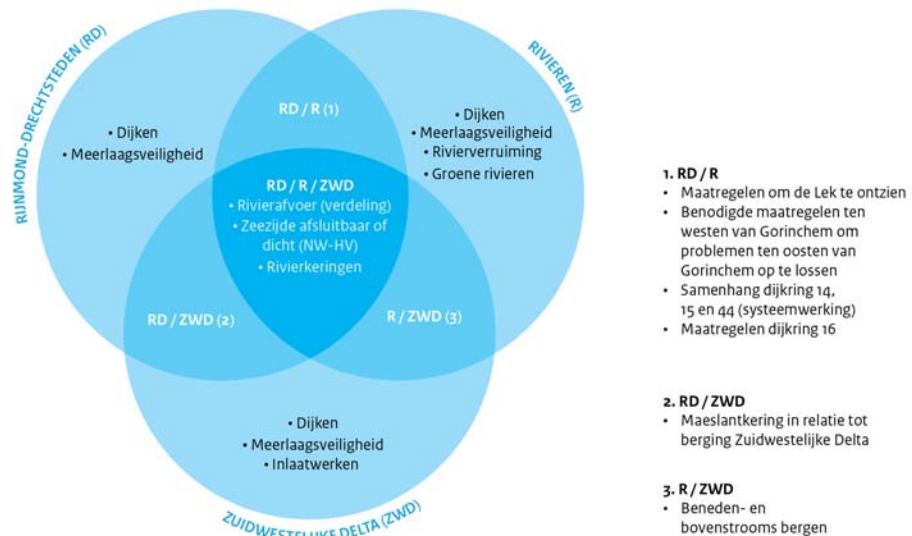
Het donkerblauwe 'hart' omvat hoofdkeuzen die van belang zijn voor alle drie betrokken deelprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta (en de gebieden waarop zij zich richten):

- De verdeling van Rijnwater over Nederrijn/Lek, Waal en IJssel bij (middel)hoge afvoeren: elke liter water minder of extra naar de ene riviertak, gaat extra of niet naar de andere.
- Maatregelen voor de keringen in de Nieuwe Waterweg en Haringvliet, die bescherming tegen zee bieden.
- Om Rijnmond-Drechtsteden af te schermen van rivierinvloed: de aanleg van een stelstel van rivierkeringen rond het gebied.

Maatregelen die twee deelprogramma's raken, zien we in de 'bladvoeten' van de bloem:

- Tijdelijke extra berging in Zuidwestelijke Delta;
- Maatregelen langs de Lek;
- Maatregelen rondom Gorinchem;
- Maatregelen vanwege Systeemwerking dijkkringen 14, 15 en 44 (Centraal Holland);
- Maatregelen dijkkring 16.

De 'bladen' verwijzen naar regionale vraagstukken waarvoor de afzonderlijke deelprogramma's gebiedsgericht besluiten kunnen voorbereiden (dijkverhogingen, gevolgbeperingen bij rampen door waterbestendige inrichting, etc.).



Figuur 11 Oorspronkelijke inzichten in samenhang knoppen Rijn-Maasdelta

Nieuwe inzichten in samenhang

De 'bloem' illustreert de oorspronkelijk brede invalshoek in de zoektocht naar samenhang in de Rijn-Maasdelta. In de loop van de tijd is duidelijk geworden dat daadwerkelijke afhankelijkheden wat minder vergaand zijn dan oorspronkelijk gedacht. Dat leidt tot verschuivingen binnen de bloem. Er zijn in inmiddels bovendien bestuurlijke besluiten genomen (zie hoofdstuk 5 tot en met 10), waardoor knoppen helemaal uit de bloem verdwijnen.

Hart van de bloem (drie programma's): alleen nog verdeling Rijnafvoer

- In het hart van de bloem stond en staat de verdeling van de Rijnafvoer. Deze heeft invloed op de verdeling van lasten en lusten over de riviertakken. Bij hoge en middelafvoeren is de verdeling van het Rijnwater over IJssel, Nederrijn/Lek en Waal mede bepalend voor de relatieve zwaarte van opgaven in de betreffende gebieden. Meer water over een rivier kan ingrijpendere maatregelen vragen.
- Een mogelijk nieuw stelsel van rivierkeringen rond Rijnmond-Drechtsteden stond in het hart van de bloem. Deze maatregelen hebben soms ook impact op de Maas, bijvoorbeeld doordat opstuwung optreedt. Maar op basis van onderzoeken besloten bestuurders al snel om deze optie af te laten vallen. Daarmee verdwijnt deze uit de bloem.
- De aanpak van faalkans van de Maeslantkering (Rijnmond-Drechtsteden) beïnvloedt de effectiviteit van berging op de Grevelingen (Zuidwestelijke Delta). Hoe kleiner de faalkans van de Maeslantkering, hoe effectiever berging op de Grevelingen. Omdat er geen relatie is met de

voorkeursstrategie van het deelprogramma Rivieren verschuift de Maeslantkering van het hart van de bloem naar een 'bladvoet' voor de twee betrokken programma's.

- De Haringvlietsluizen beschermen tegen de zee. Afgezien van erosieproblemen in het Spui en de Dordtse Kil zijn er vanuit veiligheidsoogpunt geen redenen om daarin iets te veranderen. Een eventueel vervolg op het Kierbesluit, ingegeven vanuit ecologische overwegingen, is vooral een kwestie voor Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta. Omdat er geen relatie is met het deelprogramma Rivieren verhuist het beheer van de Haringvlietsluizen naar de bladvoet van de twee betrokken deelprogramma's.

Bladvoeten (2 programma's): soms toch op te lossen door één programma

- Voor Rijnmond-Drechtsteden en Rivieren is van belang hoe wordt omgegaan met het overgangsgebied. De deelprogramma's in dit gebied moeten uitgaan van eenzelfde strategie en aanpak van veiligheidsvraagstukken. De aanpak van het overgangsgebied blijft dus in de bladvoet.
- Het vraagstuk van de Hollandse IJssel kan zelfstandig door Rijnmond-Drechtsteden worden opgelost; de keuzes voor oplossingen beïnvloeden de andere gebieden niet. Daarmee verschuift dit van bladvoet naar blad.
- Besluiten over berging bovenstrooms en benedenstrooms blijken onafhankelijk van elkaar te nemen. Berging bovenstrooms (zoals bijv. in Rijnstrangen) reduceert het debiet, en daarmee de maatgevende belasting in het rivier gedomineerde deel en heel beperkt in het overgangsgebied. Rijnstrangen verschuift dus van bladvoet naar blad Rivieren (want door Rivieren op te lossen). Berging benedenstrooms (Zuidwestelijke Delta) heeft als doel tijdelijk kunnen bergen, totdat er weer op zee geloosd kan worden. Dat doet zich voor in andere (maatgevende) situaties, waarbij de stormvloedkeringen gesloten zijn. Berging Grevelingen blijft in de bladvoet van Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta, omdat het de opgave voor lokale dijkversterking langs Hollandsch Diep, Haringvliet en Dordrecht beïnvloedt, en gezien de samenhang met de Maeslantkering.
- De aanpak van de noordelijke Lekdijken vanwege de systeemwerking (dijkkringen 14, 15 en 44, samen centraal Holland, zie hoofdstuk 6) speelde mede in relatie tot een optie om de Lek extra te ontzien bij middenafvoeren. Inmiddels is besloten dat deze optie voorlopig niet aan de orde is.

Blad (1 programma): soms heeft een lokale maatregel toch invloed op een ander programma.

Soms is een probleem in een deelgebied op te lossen door in een ander deelgebied maatregelen te treffen. Voorbeeld hiervan is de wateropgave ter hoogte van Zaltbommel. De waterstand is hier alleen terug te brengen door ruimtelijke benedenstroomse maatregelen, langs het traject Gorinchem-Werkendam. Een zaak voor zowel Rivieren als Rijnmond-Drechtsteden.

Uiteindelijk beeld

De vergaarde inzichten hebben uiteindelijk geleid tot een nieuwe 'bloem', zie hoofdstuk 11.

Bijlage 3

Fact Sheets per knop uit 2012/2013

Fact sheet KEA Afvoerdeling Rijn

Probleemstelling	<p>De KEA afvoerdeling heeft als doel om inzichtelijk te maken of er regelwerken mogelijk zijn voor een andere, meer kosten effectieve verdeling van het water over de rivieren. De KEA onderzoekt de kosten en de effectiviteit van deze regelwerken in relatie tot de te maken en vermeden kosten voor dijkversterking in de referentiestrategie situatie De referentie is de huidige afvoerdeling: (2/3 Waal, 2/9 Lek, 1/9 IJssel. Bij een afvoer meer dan 16.000 m³/s wordt de Lek ontzien), Er wordt gekeken naar hoge, middelhoge en lage afvoeren.</p> <p>Context daarbij is achtereenvolgens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoge afvoeren: Het gebied in de benedenloop van de Lek lijkt op termijn problematisch om te versterken en afleiden van water vermindert problematiek buitendijks in regio Rotterdam. Een mogelijke oplossing om dijkversterkingen te voorkomen is beperken van de hoeveelheid rivierwater die daar komt. Aanpassing zou kunnen met regelwerken, die mogelijk ook in de andere afvoersituaties ingezet zouden kunnen worden. • Middelhoge afvoeren: Relevant voor de overgangsgebieden in het benedenrivierengebied. Daar ontstaan dreigende situaties door het samenvallen van de middelhoge rivierafvoeren en gemiddelde waterstanden op zee. Het gebied langs de benedenloop van de Lek lijkt op termijn problematisch om te versterken. Een mogelijk alternatief is de hoeveelheid rivierwater naar de Lek te beperken door extra water via de Waal, of de IJssel of een combinatie daarvan te sturen bij de middelhoge afvoeren. De vraag is of het kosteneffectief is om de Lek te ontzien bij de middelhoge afvoeren. • Laagwatersituaties: In de toekomst is de huidige buffer in het IJsselmeergebied mogelijk niet toereikend om in (extreem) droge jaren de watervraag in het voorzieningsgebied te faciliteren. Er zijn twee mogelijkheden om de beschikbare hoeveelheid water te vergroten: vergroten van de buffercapaciteit in het IJsselmeergebied of extra water aanvoeren via de IJssel om de buffervoorraad (sneller) aan te vullen. De KEA onderzoekt of een hogere afvoer van de IJssel in laagwatersituaties een kosteneffectief alternatief is voor het vergroten van de buffercapaciteit op het
-------------------------	---

<p>Voorstel voorlopige richting</p>	<p>IJsselmeer.</p> <p>Voorlopige stellingname op grond van de voorlopige Kosteneffectiviteitsanalyse (KEA) afvoerverdeling Rijntakken is:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Voor de hoge afvoeren op langere termijn blijkt dat het irreëel is de afvoertoename van 2.000 m³/s op de IJssel te concentreren. Dat zou een verdubbeling van de hoogwaterafvoer op deze tak betekenen met enorme impact op de langs gelegen steden. b. Voor de hoge Rijnafvoeren boven 16.000 m³/s en de middelhoge Rijnafvoeren (8.000 - 13.000 m³/s) geven de voorlopige resultaten van de KEA geen aanleiding om de huidige afvoerverdeling te wijzigingen. Een verdiepingsslag wordt gemaakt om dit verder te onderbouwen. Naast kosteneffectiviteit kunnen andere overwegingen bij de uiteindelijke keuze een rol spelen. c. Bij lage afvoeren lijkt aannemelijk dat voor de komende decennia aanpassing van de afvoerverdeling middels een regelwerk niet zinvol is. Bij zeer grote zoetwatervraag kan dit in de toekomst worden heroverwogen. <p>Als de verdiepingsslag (beschikbaar in februari 2013) tot nadere conclusies leidt, lijkt het opportuun om eerder dan in de stuurgroep in april, met de bestuurders op Rijn-Maasdelta niveau de vertaalslag naar de regioprocessen te maken.</p>
<p>Meekoppelkansen/ andere belangen</p>	<p>Langs de meeste rivieren zullen nog – soms forse - ingrepen nodig zijn, dit biedt vaak meekoppelkansen. Op basis van nieuwe inzichten VNK, eventueel hoger beschermingsniveau en in het verlengde van Ruimte voor de Rivier zullen ook (extra) investeringen gedaan moeten worden.</p>
<p>Kansrijkheid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Regelwerken zijn in de onderzoeken ingezet vanaf 2050. Kansrijkheid van andere investeringsmomenten zijn nog niet onderzocht. Kan interessant zijn omdat daarmee kosten in dijkversterkingen vermeden kunnen worden langs Lek. • Regelwerken alleen voor middelhoge afvoeren en voor laagwater lijken op basis van eerste, ruwe inzichten niet heel kansrijk • O.b.v. de eerste resultaten ontstaat het volgende beeld voor laagwatersituaties: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bij een beperkte zoetwatervraag is een alternatieve afvoerverdeling door de kosten van een regelwerk en de aanvullende schade langs de Waal niet efficiënt. 2. Bij een grotere behoefte aan zoetwater kan

	meer water over de IJssel mogelijk wel efficiënt zijn en wordt verwacht dat dit voordeliger is dan de meestijgopties in het IJsselmeer.
Onderbouwing (bronnen)	Concept- KEA Afvoerverdeling Rijn (versie 22 Oktober 2012)
Samenhang	Keuze is sturend voor de veiligheidsopgave langs de riviertakken en zoetwaterbuffer in IJsselmeer (en zoetwataanvoer naar Middenwest NL). Effecten benedenstrooms van aanpassen afvoer bij laagwatersituaties hangen af van maatregelen die in benedenriviereengebied genomen worden (o.a. tegengaan zoutindringing)
Solidariteit, robuust, flexibel en duurzaam	Statische keermiddelen zijn robuust, dynamische vormen hebben een (onbekende) faalkans. Flexibiliteit is sterk afhankelijk van de tijdhorizon en de scope die gehanteerd wordt, kent dus verschillende schaalniveaus. Grote investeringen in regelwerken lijken minder flexibel dan alleen dijkversterkingen, maar creëren vervolgens wel meer flexibiliteit op riviertakniveau en in tijden van calamiteiten.
Onzekerheden/risico's	De KEA betreft een quickscan. Ook de hydrologische analyses voor de laagwatersituaties zijn m.b.v. een quickscan uitgevoerd en hier liggen diverse aannames aan ten grondslag. Alle te maken en vermeden kosten zijn omgeven met flinke marges. Risico's zitten in onzekerheid omtrent morfologische effecten en in consequenties van verkeerd/onjuist gebruik van de kunstwerken. Ook inzichten in de effecten op het veiligheidsrisico zijn van belang op de afweging.
Afstemming binnen DP	Deelprogramma's Rivieren, IJsselmeergebied, Rijnmond-Drechtsteden, Zuid-Westelijke Delta en Zoetwater.
Bestuurlijke sondering	Nationale Stuurgroep Deltaprogramma
Historie	Optie wijzigen van de afvoerverdeling middels regelwerken hangt al lang in de lucht. Naast eventuele kosten voor hogere afvoeren in vergelijking met dijkversterking zijn ook andere (politiek/ bestuurlijke/maatschappelijke) argumenten van belang voor een transparante afweging.

Fact sheet Maeslantkering

Probleemstelling	Door zeespiegelstijging stijgen de maatgevende waterstanden aan zeezijde. Daardoor zal een aantal dijktrajecten in de toekomst niet meer hoog genoeg zijn om aan de huidige normen te voldoen. Dit betreft tussen 2050 en 2100 langs de Nieuwe Waterweg drie grote
-------------------------	--

	<p>trajecten: de Maasboulevard bij Kralingen, de Merwe-Vierhaven en de dijk in Oostelijk Maassluis. Daarnaast zullen er kleinere stukken zijn waar dijkverhoging nodig is, naarmate de zeespiegel stijgt. Ook buitendijks gebied in en rond Rotterdam zal vaker en dieper onder water komen te staan (betrouwbare kwantificering van de schades buitendijks is lastig).</p> <p>Vast staat dat we de Nieuwe Waterweg niet volledig openen. De keuze is: houden we het afsluitbaar open of sluiten we het op termijn af met een zeeluis? Bij afsluitbaar open zijn naast de huidige referentie verschillende varianten mogelijk: het verbeteren van de faalkans van de huidige kering (1:100 wordt 1:200), rekening houden met partieel functioneren (de situaties waarbij de kering gedeeltelijk sluit), aanpassen sluitregime en aanleg van een nieuwe kering met lagere faalkans (1:1000). De eerste drie varianten zouden vanaf heden kunnen worden voorbereid voor daadwerkelijke toepassing bij de huidige kering. Voor de lange termijn (ruim na 2050) blijft dan echter de keus: zeeluis of afsluitbaar open. Die keuze is op zijn eerst aan de orde als de ontwerpsluitpunten voor zeespiegelstijging worden overschreden (op z'n vroegst 2070)</p>
Voorstel voorlopige richting	<p>Bij vervanging van de Maeslantkering (op z'n vroegst in 2070) wordt op dit moment als meest waarschijnlijke optie gezien om een nieuwe afsluitbaar open kering te realiseren. Deze kan dan met de dan meest actuele inzichten worden ontworpen, zoals een betere bedrijfszekerheid, (bedienings)mogelijkheden om verzilting tegen te gaan, het zoveel mogelijke voorkomen van het onderlopen van buitendijkse gebieden.</p> <p>Deze keuze betekent dat voor alle ruimtelijke economische ontwikkelingen in de regio van de Nieuwe Waterweg er vanuit kan worden gegaan dat de Nieuwe Waterweg open blijft. Tegelijkertijd betekent deze in steek dat op de lange termijn alle opties open blijven.</p>
Meekoppelkansen/ andere belangen	<p>De scheepvaart/haven en getijdennatuur hebben baat bij een afsluitbaar open riviermonding.</p> <p>Buitendijks en voor zoetwater blijft met deze keus ook op langere termijn een opgave om met meer lokale maatregelen schades te voorkomen.</p>
Kansrijkheid en kostenefficiëntie	<ul style="list-style-type: none"> De dijkversterkingsopgave in het gebied dat wordt beschermd met een kering aan zeezijde is tot 2050 nihil en tot 2100 beperkt. Tot de tweede helft van de 21^e eeuw kunnen verbeteringen in beheer en aansturing van de Maeslantkering voldoende zijn om dijkversterkingen te vermijden. Buitendijks gebied profiteert hiervan mee.

	<ul style="list-style-type: none"> • De keus voor een nieuwe kering is dus pas op lange termijn aan de orde (2^e helft 21^e eeuw). • Een verbeterde beweegbare kering heeft voldoende effect om dijkversterkingen te beperken en is dus kansrijk. • De meerwaarde van een zeesluis t.o.v. een verbeterde beweegbare kering is relatief klein (ca. € 250 miljoen minder dijkversterkingen). Investeringskosten van een zeesluis (€ 1,6 tot 3 miljard) zijn veel groter dan van een beweegbare kering (€ 500 - 900 miljoen). Een beweegbare kering lijkt dus kosteneffectiever. • Bij een zeesluis worden scheepvaartschades verwacht tussen € 100 – 300 miljoen per jaar in 2050. Ook zal de getijdennatuur in de regio verdwijnen (o.a. Natura 2000 Oude Maas). • De landbouwschade wordt dan beperkt en levert in het hoge klimaatscenario (W+) naar schatting orde grootte € 100 miljoen/jaar aan vermeden schade voor heel Nederland op. Zoetwater kan een ontwerpeis zijn bij de nieuw te ontwerpen beweegbare kering aan het eind van deze eeuw. Die kering zou voor zoetwater wel een langere sluitingsduur hebben, dus het is vooral kansrijk bij een ontwerp met een dubbele kering, zodat hinder voor scheepvaart kan worden geminimaliseerd.
Onderbouwing incl. redeneerlijn	Probleemanalyse tbv DP2013; Lessen uit mogelijke strategieën (Deltares, 2012); Redeneerlijn NWW (DPRD, nov. 2012)
Samenhang	De bescherming tegen zee is vooral van belang voor het zeegeedomineerde deel van de delta (Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas tot ong. Brienoord). Verder stroomopwaarts wordt de invloed van de rivierafvoer steeds groter. Bij de Lek tussen Krimpen en Schoonhoven zijn effecten nog maar beperkt, idem bij Dordrecht. Er is dus beperkte samenhang met andere regio's. Om de kansrijkheid te bepalen moeten de vermeden schade en de kansen afgezet moeten worden tegen de negatieve effecten en de investeringskosten van de maatregel. Vooralsnog lijken de positieve effecten voor zoetwater niet op te wegen tegen de negatieve effecten van een zeesluis. Voor berging in de ZW Delta is verbetering van de Maeslantkering een voorwaarde.
Solidariteit, robuust, flexibel en duurzaam	De afweging van opties speelt met name binnen Rijnmond-Drechtsteden. Keus voor afsluitbaar open is aangetoond voldoende robuust te zijn voor de toekomst, en voorkomt overinvestering. De keuze om niet voor te sorteren op volledig afsluiten met een zeesluis heeft als effect dat voor buitendijks en zoetwater naar maatwerkoplossingen gezocht wordt. Dit vergroot de

	flexibiliteit en lijkt nog lang vol te houden (tot na 2100).
Risico's / onzekerheden	De investeringskosten en gevolgen voor beheer en onderhoud van partieel functioneren zijn nog niet bekend. Nog nader te bepalen wanneer een aanpassing van de kering nodig en uitgevoerd kan zijn (i.r.t. de effecten op dijkversterking).
Afstemming binnen DP	DP Zuidwestelijke Delta, Rivieren en Zoetwater.
Bestuurlijke sondering	Stuurgroep Rijnmond-Drechtsteden
Historie	Kosten en baten van een gesloten vs afsluitbaar open zeezijde zijn in beeld gebracht bij de KKBA hoekpunten van DPRD (Deltares, 2011). In de mogelijke strategieën is dit nader verkend, met o.a. kwantificering van schades scheepvaart en buitendijks.

Fact sheet Rivierkeringen

Probleemstelling	De oplossing rivierkeringen ⁴⁹ is door de Deltacommissie Veerman geadviseerd om de veiligheidsopgaven in dit sterk verstedelijkte gebied te verkleinen. Recentere inzichten over de opgave in de regio laten echter zien dat de waterveiligheidsopgave binnen de ring beperkt en goed oplosbaar is. Enkel de dijken aan westkant en zuidzijde van de Alblasserwaard en drie trajecten langs de Nieuwe Waterweg zijn op termijn niet hoog genoeg. De complexe opgave concentreert zich oostwaarts rond de Lek (Alblasser- en Krimpenerwaard) waar rivierkeringen geen oplossing bieden, maar de opgave juist vergroten.
Voorstel voorlopige richting	Beweegbare rivierkeringen rond Rijnmond-Drechtsteden niet verder meenemen als kansrijke maatregel. Ook het aanleggen van een enkele rivierkering niet verder meenemen als kansrijke maatregel.
Meekoppelkansen/ andere belangen	Meekoppelkansen bij rivierkeringen lijken nihil. Sluitregime van keringen zou een optimalisatie tussen scheepvaart en schades buitendijks kunnen zijn. Spuikering zou eventueel kunnen bijdragen aan zoetwatervoorziening (tegengaan verzilting), al moet dan wel worden rekening gehouden met een langdurige sluiting.
Kansrijkheid en kostenefficiëntie	<ul style="list-style-type: none"> • Positieve effecten op veiligheid en vermeden kosten zijn gering. Er is slechts een beperkte verlaging van waterstanden binnen de ring (het meest bij Dordrecht, in Lek beperkt). Op het

⁴⁹Hieronder wordt verstaan een stelsel van keringen in de Lek, de Beneden Merwede, de Dordtsche Kil en het Spui in aanvulling op de al bestaande keringen in de Nieuwe Waterweg en het Hartelkanaal. De opgave en maatregelen in de Hollandse IJssel worden als zelfstandig vraagstuk beschouwd. Conclusies in deze factsheet betreffen dus niet de kering in de Hollandse IJssel.

	<p>eiland van Dordrecht wordt een strategie van zelfredzaamheid echter het meest kansrijk geacht. Buiten de ring (Lek en Merwede/Waal), waar de opgave het grootst is, stijgen de maatgevende waterstanden door opstuwing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maximale besparingen op dijkversterkingen (in de orde van honderden miljoenen €) zijn maar een fractie van de investeringskosten voor de keringen (ca. € 1,5 miljard, excl. aanvullende maatregelen voor afvoer water van de Lek) en kosten om opstuwing op Boven Merwede en Waal op te vangen (ordegrootte € 1 miljard.) • Een ring van keringen is een zeer complex systeem dat hoge beheerinspanning vraagt en grote onzekerheden kent (faalkansen, voorspelfouten e.d.). • Alternatieven (dijkversterking, rivierverruiming Nieuwe Merwede) kennen minder nadelen. • Een enkele kering heeft nauwelijks effect op de waterstanden, omdat de riviertakken alle met elkaar verbonden zijn.
Onderbouwing (bronnen)	Probleemanalyse tbv DP2013; Lessen uit mogelijke strategieën (Deltares, 2012); Redeneerlijn rivierkeringen (DPRD, nov 2012), Memo Rivierkeringen (HKV/Deltares, nov 2012).
Samenhang	<p>De keringen verhogen de opgaven bovenstrooms. Indien er wordt gekozen voor rivierverruiming van de Nieuwe Merwede kan een Merwedekering het positieve effect daarvan wellicht versterken.</p> <p>Een kering in het Spui kan wellicht bijdrage leveren aan de betrouwbaarheid van de zoetwatervoorziening.</p>
Solidariteit, robuust, flexibel en duurzaam	Rivierkeringen zorgen voor afwenteling van de opgaven naar bovenstrooms. De robuustheid is gering, vanwege faalkansen en andere onzekerheden. Vanwege de grote investeringskosten is het een weinig flexibele oplossing (in vergelijking met toetsen en versterken van dijken), die je alleen doet bij grote klimaatverandering. Eenmaal aangelegd zou een ring van rivierkeringen flexibel in te zetten zijn.
Onzekerheden/risico's	<p>Ontbrekende kennis: Effecten van losse keringen (Spui) op zoetwatervoorziening.</p> <p>Wanneer een kering nodig zou zijn (werkt door in kosten en effecten op dijkversterking).</p> <p>Versterkende effect van een Merwedekering op rivierverruiming in Beneden Merwede.</p>
Afstemming binnen DP	Met deelprogramma's Rivieren, Zuidwestelijke Delta en Zoetwater.
Bestuurlijke	Stuurgroep Rijnmond-Drechtsteden

sondering	
Historie	De Deltacommissie Veerman adviseerde een ring van beweegbare keringen rond Rotterdam en Dordrecht. Onderzoek toont echter dat de veiligheidsopgave juist ten oosten van de beoogde ring ligt. Ook is in onderzoeken in het Deltaprogramma nog geen ontwerp gevonden dat grote positieve waterstandseffecten geeft.

Factsheet berging op de Grevelingen

Bestuurlijk Besluit:	
<p>Het besluit over de wenselijkheid van (aanvullende) waterberging op de Grevelingen maakt deel uit van een aantal bestuurlijke trajecten die allemaal in mei 2014 tot een eenduidig voorstel voor besluit moeten leiden. Vanuit ieder bestuurlijk traject komen relevante overwegingen die –voorafgaand aan het voorleggen aan het kabinet- zijn samengevoegd. De bestuurlijke trajecten omvatten het opstellen van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta; • de voorkeursstrategie van het deelprogramma Rijnmond-Drechtsteden; • de voorkeursstrategie van het deelprogramma Zuidwestelijke Delta; • de voorgestelde ontwikkelingsrichting van de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer in de Rijksstructuurvisie Grevelingen-Volkerak Zoommeer <p>Wanneer op dit moment een keuze zou moeten worden gemaakt uit beide mogelijkheden dan zou die versterking van de dijken zijn. Om die reden maakt berging op de Grevelingen geen deel uit van de voorkeursstrategie van het deelprogramma Rijnmond Drechtsteden.</p> <p>In de voorkeursstrategie Zuidwestelijke delta (advies van de regio voor de deltabeslissingen) en de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta is het openhouden van de optie op berging op de Grevelingen (lange termijn) opgenomen. Dit heeft geen effect op de voorkeursstrategie Rijnmond-Drechtsteden.</p> <p>Deze factsheet bevat de achtergronden en de redeneerlijn bij deze keuze.</p>	
Historie en opgave nationaal	<p>In het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier is in september 2013 definitief besloten om het Volkerak Zoommeer uiterlijk in 2016 te kunnen inzetten voor waterberging in die situaties waarbij maatgevende omstandigheden worden bereikt bij een hoge rivierafvoer in combinatie met storm op zee en gesloten zeekeringen. Het Deltaprogramma kijkt verder vooruit en houdt rekening met extremere situaties als gevolg van klimaatontwikkeling, stormduur en nieuwe normen voor de veiligheid. Bij snelle klimaatverandering en het rekenen met een stormopzetduur van 35 uur, zullen rond 2030 aanvullende maatregelen nodig zijn. Het gaat hierbij om dijkversterkingen, aanvullende waterberging en/of maatwerkoplossingen voor buitendijkse gebieden, zoals in Dordrecht.</p>

<p>Opties voor de deltabeslissingen en voorkeursstrategieën</p>	<p>Er zijn twee opties om in het gebied te voldoen aan de veiligheidsnormen: uitsluitend verhoging en versterking van dijken, en waterberging (in combinatie met minder dijkversterking). Dankzij berging kunnen bepaalde dijkversterkingen of andere maatregelen in Rijnmond-Drechtsteden worden uitgesteld of minder omvangrijk worden. Theoretisch zijn vier alternatieve besluiten over het bergingsvraagstuk denkbaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja: het kabinet spreekt een voorkeur uit om berging op de Grevelingen voor 2030 te gaan realiseren. De RGV wordt aangevuld met informatie die nodig is voor het niveau van een MIRT-Verkenning; • Nee: het kabinet besluit om berging niet verder te onderzoeken; • Optie berging actief openhouden: het kabinet neemt nog geen besluit, maar gaat berging afhankelijk van nieuwe ontwikkelingen en inzichten nader onderzoeken, voorafgaand aan een besluit over dijkversterkingen in het invloedsgebied van berging in Rijnmond-Drechtsteden. Tot dat moment kunnen het Rijk, de beide provincies en gemeenten ruimtelijke plannen in het bergingsgebied werven of ontmoedigen, die strijdig zijn met berging. • Optie openhouden en ter zijner tijd nader onderzoeken, maar in de tussentijd geen invloed uitoefenen op ruimtelijke plannen.
<p>Uitgangspunten waterveiligheid</p>	<p>Aan een besluit zullen twee overwegingen ten grondslag liggen. Ten eerste de kosteneffectiviteit van berging ten opzichte van dijkversterking, ten tweede de mogelijkheid om met berging gebiedsontwikkeling rond Grevelingen en Volkerak-Zoommeer te stimuleren.</p> <p>De beoordeling van de aanvullende waterberging op de Grevelingen vanuit het Deltaprogramma vindt plaats door het vergelijken van de benodigde kosten voor het geschikt maken en houden van de Grevelingen voor berging met de besparingen op de kosten voor dijkversterking en onderhoud daarvan.</p> <p>Uitgangspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De huidige Maeslantkering blijft tot 2070 functioneren met de huidige faalkans van 1/100 per sluitvraag. De faalkans van de Maeslantkering beperkt het MHW-effect van berging tot 10-20 cm. • Er wordt gerekend met een stormopzetduur van 35 uur. • De kostenvergelijking wordt zowel gemaakt voor

	<p>de huidige veiligheidsnormen als de nieuwe normen, waarbij overschrijdingskans wordt vervangen door overstromingskans.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conform het inzetprotocol voor het VZM wordt waterberging pas ingezet wanneer de Maeslantkering daadwerkelijk sluit. • De afvoerverdeling van het rivierwater dat via de Rijn naar IJssel, Waal en Lek gaat levert geen wijziging op van de rivierafvoer via de Waal, ook al wordt de Lek ontzien. • De inzet van waterberging kan het MHW-niveau verlagen, maar heeft geen invloed op piping. Waterberging kan dus pipingmaatregelen niet voorkomen.
Beoordeling op waterveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> • Op basis van het huidige veiligheidsbeleid (huidige normering) en huidige berekeningsvoorschriften zijn de investeringskosten om te kunnen bergen op de Grevelingen (€ 230 miljoen) een factor 2-7 hoger dan de besparingen op dijkversterking die met berging voor de periode 2015-2100 kunnen worden bereikt (€ 30-145 miljoen); • Wordt rekening gehouden met de aanpassing van de normering die in het DP Veiligheid wordt voorgesteld dan nemen de voordelen van berging op de Grevelingen toe tot maximaal € 260 miljoen over de periode 2015-2100 met snelle klimaatontwikkeling. Dit is (nominaal) € 30 miljoen hoger dan de benodigde investeringen. • Deze kosten zijn waarschijnlijk een overschatting, omdat ervan uit is gegaan dat nieuwe beschermingsniveaus gehaald worden door normering van hele dijkringen. In de voorkeursstrategie gaat Rijnmond Drechtsteden uit van differentiatie, waardoor de totale kosten lager worden. • Wanneer kosten en besparingen in de tijd worden gezet en netto contant worden gemaakt, zijn de besparingen circa € 200 miljoen lager dan de investeringen. Ook als aangenomen wordt dat berging pas na 2050 wordt gerealiseerd, blijft het saldo van de netto contante waarden fors negatief. • Wanneer op dit moment een keuze zou moeten worden gemaakt uit beide mogelijkheden dan zou die versterking van de dijken zijn.
Regionale opgave Zuidwestelijke Delta	<p>De stuurgroep ZWD heeft naast veiligheid ook opgaven geformuleerd met betrekking tot ecologie en economie en deze opgaven verbonden tot een gedeelde ambitie. Dit heeft onder andere geleid tot de Rijksstructuurvisie</p>

	<p>Grevelingen Volkerak Zoommeer, die drie zaken onderzoekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wel/niet zout maken van het Volkerak Zoommeer; • wel/geen getij op de Grevelingen; • wel/niet bergen op de Grevelingen. <p>De volgende meekoppelkansen doen zich voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een doorlaatmiddel (al dan niet permanent open) in de Grevelingendam kan in normale omstandigheden dienen om het Volkerak-Zoommeer zout te maken vanuit de Noordzee via de Grevelingen; • Een doorlaatmiddel in de Brouwersdam om getij toe te laten op Grevelingen (en mogelijk ook Volkerak-Zoommeer) kan worden benut om voorafgaand aan waterberging voor te spuien naar zee en zo extra bergingscapaciteit te creëren; • Wanneer in de Brouwersdam een getijcentrale komt in plaats van een doorlaatmiddel, kunnen de daarin op te nemen turbines tegen meerkosten geschikt gemaakt worden om tijdens hoogwater het water naar de zee te pompen en extra spuicapaciteit te creëren.
<p>Beoordeling vanuit regionale opgave</p>	<p>Voor de RGV is een MKBA ontwikkeld, waarin is onderzocht of de synergie-voordelen opwegen tegen de te maken kosten. Conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De optie 3x 'wel' heeft een kleine negatieve kosten-baten verhouding, die met name wordt veroorzaakt door het onderdeel berging. • Als berging niet tegelijk met getij en zout wordt gerealiseerd, wegen de hoge investeringen voor berging niet op tegen de besparing als berging jaren later gekozen wordt. Met andere woorden het maken van een doorlaatoening in de Grevelingendam is minder aantrekkelijk dan openingen in de Brouwersdam voor getij op de Grevelingen en in de Philipsdam voor zout VZM. • Mocht in de toekomst tot een vierde scheepvaartkolk in de Volkeraksluizen worden besloten, dan kan berging € 90 miljoen goedkoper worden, als de kolk wordt voorzien van een spuumiddel. • In het MER dat voor de RGV is opgesteld zijn ook de milieueffecten van wel/niet bergen beoordeeld, steeds in combinatie met getij en/of zout VZM. Aanleggen van de waterberging betekent ingrijpende aanpassingen in het watersysteem, waaronder een doorlaat in de Grevelingendam en vergroten van de

	<p>spuicapaciteit van de Volkeraksluizen. Met waterberging op de Grevelingen daalt de waterstand op de berging van het Volkerak-Zoommeer. Dit is een positief effect voor de beschermde noordse woelmuis die daardoor nu droge buitendijkse vluchtplaatsen behoudt. Op de Grevelingen is het effect door het stijgende water voor diezelfde noordse woelmuis negatief, al blijven daar droge plekken buitendijks beschikbaar.</p>
<p>Redeneerlijn voorkeursstrategie ZWD en Rijn-maasdelta</p>	<p>In het zuidelijk deel van de regio Rijnmond-Drechtsteden lopen de waterstanden op in een situatie waarin de rivieren veel water afvoeren en de Maeslantkering en de Haringvlietsluizen gesloten zijn vanwege hoog water op zee. Onder invloed van klimaatverandering zal deze situatie in de toekomst vaker en intenser optreden: meer stormen op zee en hogere rivierafvoeren, uiteraard afhankelijk van het tempo van klimaatverandering.</p> <p>Aanvullend op de waterberging op het Volkerak-Zoommeer, waartoe al is besloten, zijn er twee mogelijkheden om het zuidelijk deel van Rijnmond-Drechtsteden tegen de situaties met hoog water te beschermen: dijkversterking langs Hollands Diep, Haringvliet en de Merwedede of (tijdelijke) berging van het rivierwater op de Grevelingen.</p> <p>Wanneer op dit moment een keuze zou moeten worden gemaakt uit beide mogelijkheden dan zou die versterking van de dijken zijn. Deze keuze is gebaseerd het uitgevoerde onderzoek (onder meer studies van Deltares en de concept-MKBA voor de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer). In deze onderzoeken zijn de kosten van berging in de Grevelingen vergeleken met kostenbesparingen op dijkversterking langs Hollands Diep, Haringvliet en de Merwedede. Uitgangspunten waren de nieuwe veiligheidsnormering en een stormduur van 35 in plaats van 29 uur. Bovendien is gekeken naar combinatiemogelijkheden (synergie) met andere maatregelen in het gebied (zout maken van het Volkerak-Zoommeer en terugbrengen van getij op de Grevelingen).</p> <p>Gelet op de urgentie van het vraagstuk is nog niet nodig om nu een definitieve keuze te maken, zodat – volgens de principes van adaptief deltamanagement - de vraag rijst of het wenselijk is de optie voor berging op de Grevelingen voor de toekomst open te houden. Het kabinet kiest daarvoor omdat er nog grote</p>

	<p>onzekerheden bestaan over het gehanteerde overstromingsmodel, het tempo van klimaatverandering en de kostenramingen (grote marges) en omdat omvangrijke kostenbesparingen van berging mogelijk zijn bij een combinatie met een eventuele aanleg van een vierde kolk in de Volkeraksluizen (€ 90 miljoen). Bijkomende overweging daarbij is dat openhouden van de optie weinig beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen zal betekenen. Met het openhouden van de optie wordt vermeden dat - in het geval in de toekomst alsnog tot berging wordt besloten – deze onmogelijk dan wel extreem duur wordt als gevolg van mogelijk belemmerende ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied die tegen die tijd kunnen hebben plaatsgevonden.</p> <p>In de voorkeursstrategie zuidwestelijke delta (advies van de regio voor de deltabeslissingen) en de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta is het openhouden van de optie op berging op de Grevelingen (lange termijn) opgenomen. Dit heeft verder geen effect op de voorkeursstrategie Rijnmond-Drechtsteden. Uit ambtelijk overleg met de regio is naar voren gekomen dat formele regelgeving (bijvoorbeeld in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening - BARRO) voor het openhouden van de optie niet nodig is. Er kan worden volstaan met het maken van afspraken tussen rijk, provincies Zeeland en Zuid-Holland en de gemeenten Schouwen-Duiveland en Goeree-Overflakkee (zie het afsprakenkader rijk-regio behorend bij de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer). De uiteindelijke keuze tussen waterbergen of dijken versterken, zal worden gemaakt op het moment dat besluiten over de dijkversterking langs Hollands Diep, Haringvliet en de Merwedede aan de orde zijn in het kader van de voortschrijdende dijkversterkingsprogramma's (Hoogwaterbeschermingsprogramma).</p>
--	--

Fact sheet beheer Haringvlietssluzen

<p>Probleemstelling</p>	<p>Sinds de afsluiting van het Haringvliet met een dam en spuisluzen (1974) zijn de zoutindringing en getijdewerking (nagenoeg) verdwenen en zijn de waterstromen in het omliggende gebied veranderd. Dat heeft negatieve gevolgen voor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De ecologie; 2. De sedimenthuishouding; 3. De waterveiligheid (als gevolg van erosie in Spui,
--------------------------------	---

	<p>Oude Maas en Dordtsche Kil).</p> <p>Een maatregel om de bovenstaande gevolgen te verminderen is het bedienen van de Haringvlietsluizen als stormvloedkering. Daarbij staan de sluisen altijd open en worden zij alleen gesloten bij een bedreigende storm op zee (2m+NAP).</p> <p>Ad 1. Estuariene dynamiek is afgenomen, waardoor er natuur is ontstaan die minder gebiedsspecifiek is dan intergetijdenatuur. Door instellen van de Kier wordt de barrière voor visintrek opgeheven en wordt de overgang tussen zoet en zout water geleidelijker. De Kier heeft nauwelijks effect op het getij in Haringvliet/Hollandsch Diep.</p> <p>Ad 2. De tweede verandering als gevolg van de afsluiting van het Haringvliet is dat in het Haringvliet en Hollandsch Diep de sedimenthuishouding is verstoord. Doordat de dynamiek is afgenomen, is er 700 miljoen m³ zand nodig om een natuurlijk evenwicht te herstellen. Zand dient meerdere doelen, niet alleen veiligheid, maar ook ecologie en economie.</p> <p>Ad 3 Doordat het getij op het Haringvliet nagenoeg volledig is weggenomen en er op de Nieuwe Maas nog wel getijdewerking is, stroomt er water met hoge stroomsnelheden van de Nieuwe Waterweg naar het Haringvliet bij vloed en vice versa bij eb. Daardoor erodeert de bodem van het Spui, de Oude Maas en Dordtsche Kil. Door de verdieping van de bodem kunnen de dijken instabiel worden en moeten de rivierbodem worden bestort. Om dit probleem volledig weg te nemen door middel van bestorting kost dat maximaal € 500 miljoen. Hoe die investering in de tijd moet worden uitgevoerd is onbekend. De erosie leidt ook tot risico's voor diverse leidingen en tunnels die de rivier kruisen. (Deltares, 2012).</p> <p>Zoetwater: Zonder grote ingrepen in het watersysteem verzilt het inlaatpunt bij Gouda in de scenario's Warm en Stoom (W+) rond 2050 zo vaak, dat het niet meer betrouwbaar is in te zetten. De inlaat bij Bernisse is robuuster: tot 2050 worden de problemen niet of nauwelijks groter, ongeacht het scenario. Vanaf 2050 nemen de problemen bij dit inlaatpunt in het scenario W+ toe. Er worden maatregelen ontwikkeld om deze knelpunten weg te kunnen nemen. (Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, 2012)</p> <p>Het bedienen van de Haringvlietsluizen als stormvloedkering heeft als effect dat beide inlaatpunten niet meer bruikbaar zijn. Ook de inlaatpunten langs het</p>
--	---

	<p>Haringvliet zullen niet bruikbaar meer zijn. Er moet dan voor de hele regio een alternatieve zoetwatervoorziening worden aangelegd, die verder gaat dan de maatregelen die nodig zijn voor de knelpunten door klimaatontwikkeling.</p> <p>Er is draagvlak voor het Kierbesluit. Dit draagvlak is verkregen nadat is afgesproken dat er niet wordt onderzocht om de Haringvlietsluizen verder open te zetten.</p>
Advies over voorlopige keuze	<p>Kies ervoor niet in te zetten op verder open zetten van de Haringvlietsluizen dan afgesproken in het Kierbesluit. Kies er ook voor dat in het kader van adaptief deltamanagement een meer open Haringvliet één van de toekomst is waarmee rekening wordt gehouden.</p> <p>Eventueel verdere kennisontwikkeling over verder openen van de Haringvlietsluizen nemen we buiten het Deltaprogramma ter hand. De opgave is te complex om voor het opleveren van de deltabeslissingen een uitspraak over te kunnen doen. Bovendien ligt de grootste meerwaarde in natuurontwikkeling en dat is geen doelstelling van het Deltaprogramma.</p>
Meekoppelkansen/ andere belangen	<p>Haringvlietsluizen als stormvloedkering</p> <ul style="list-style-type: none"> • heeft ook invloed op de diepgang voor scheepvaart, • start de discussie over een faalkans voor de Haringvlietsluizen in het kader van waterveiligheid en • kan ervoor zorgen dat op dit moment afgedekte, vervuilde sliblagen weer aan de oppervlakte komen en er dus noodzaak is tot bodemsanering.
Kansrijkheid	<p>Het is niet mogelijk om een uitspraak te doen over kansrijkheid van de optie om de Haringvlietsluizen anders te bedienen dan volgens de Kier binnen het tijdsbestek van het Deltaprogramma.</p>
Onderbouwing (bronnen)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Joint fact finding</i> workshop 8 februari • Deltaprogramma, 2012, Werkdocument Systemmaatregelen West-Nederland • Deltares, 2012, Haringvlietsluizen als stormvloedkering • Effecten op de morfodynamiek van de rivierbodem • WNF, 2012, Water naar de zee
Samenhang	<p>Om de Haringvlietsluizen als stormvloedkering te kunnen gebruiken is een alternatief voor de huidige zoetwatervoorziening nodig. In het deelprogramma zoetwater wordt (voor de lange termijn) ook gezocht naar verbetering van de zoetwatervoorziening via inlaatpunten bij Gouda en Bernisse.</p> <p>Verdieping van de Nieuwe Waterweg en verzilten van het Volkerak-Zoommeer zijn twee maatregelen die ook meer zoutindringing in het benedenriviereengebied veroorzaken en om maatregelen vragen. Veelal zijn dat dezelfde</p>

	maatregelen (maar minder grootschalig) als voor de Haringvlietsluizen als stormvloedkering.
Solidair, robuust, flexibel en duurzaam	-
Onzekerheden/ risico's	<p>Er is veel discussie over waar de zoutgrens komt te liggen bij een ander beheer van de Haringvlietsluizen. Dat is wel cruciaal voor de gevolgen voor de zoetwatervoorziening. Verschillende modellen, geven verschillende uitkomsten. De meest betrouwbare schatting is dat de zoutgrens in ieder geval voorbij het Spui komt te liggen, waardoor het inlaatpunt Bernisse continu met zoutgehaltes boven het huidige inlaatcriterium(150mg Cl-/l) te maken krijgt.</p> <p>Het is de vraag hoe groot het effect van beheer als stormvloedkering op de erosie in de noord-zuidtakken heeft en hoeveel bestorting daarmee voorkomen kan worden. Op dit moment is de inschatting dat de erosie wordt afgeremd, maar niet wordt opgeheven.</p> <p>De sedimentuitwisseling tussen de zee en het Haringvliet wordt niet hersteld, doordat de Haringvlietsluizen een drempel voor het sediment blijven vormen. De interne sedimenthuishouding van het Haringvliet verandert wel.</p>
Afstemming binnen DP	De kennis over Haringvlietsluizen als stormvloedkering wordt ontwikkeld in samenwerking tussen deelprogramma's Zoetwater, Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden.
Bestuurlijke sondering	Tijdens de bestuurlijke consultatie van december 2012 tot februari 2013 hebben gemeenten en waterschappen rond het Haringvliet aangegeven dat de gevolgen voor de zoetwatervoorziening van deze maatregel onoverkomelijk groot zijn.
Historie	<p>Al sinds de bouw van de Haringvlietdam en –sluizen wordt gesproken over het gewenste beheerregime. In de MER Haringvlietsluizen (1998) is uitgezocht dat de Kier het maximaal haalbare is. In het Kierbesluit zat oorspronkelijk een uitspraak dat gezocht werd naar mogelijkheden om getemd getij toe te laten op het Haringvliet. Dat is in 2002 door de minister van verkeer en waterstaat geschrapt, omdat het te veel bestuurlijke weerstand opriep.</p> <p>Op dit moment wordt hard gewerkt om het kierbesluit tot uitvoering te brengen. Daarin is expliciet opgenomen dat de Kier niet een opstap naar meer dynamiek op het Haringvliet/ Hollandsch Diep is. Zonder die toevoeging was er niet voldoende draagvlak voor de Kier.</p>

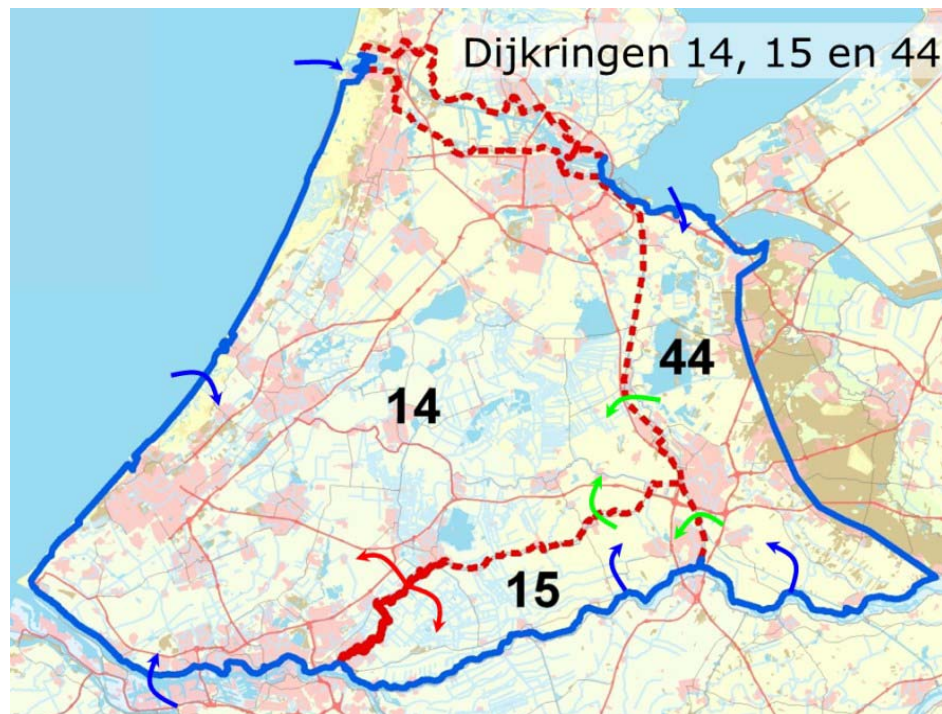
Fact sheet Centraal Holland

Opgave

In het gebied komen drie opgaven bij elkaar met een sterke onderlinge samenhang:

- Korte termijn nHWBP: ca. 80 km afgekeurde C-keringen. Het gebied is opgedeeld in drie dijkringen (dijkringen 14, 15 en 44) met verschillende veiligheidsniveaus, waartussen zogenaamde categorie C-keringen liggen. Doordat deze categorie C-keringen te laag (op delen tot drie meter te laag) en niet sterk genoeg zijn, beperkt een overstroming zich niet tot één dijkkring, maar verspreidt het water zich tot diep in de Randstad. De problematiek is opgenomen in het concept programma nHWBP als 'project overschrijdende verkenning'.
- Aandachtsgebied hoger beschermingsniveau. Uit de KBA voor de nieuwe normering komt een fors hoger economisch beschermingsniveau voor de noordelijke lekdijken van dijkringen 15 (1/10.000) en 44 (1/40.000).
- Risico's piping. Recente analyses van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Veiligheid Nederland in Kaart 2 geven aan dat de risico's op piping voor de dijken onderschat worden.

De problematiek van Centraal Holland draait om de grootschalige overstromingsrisico's voor een groot deel van de Randstad bij overstromingen vanuit de Nederrijn/Lek. Het gebied is opgedeeld in drie dijkringen (dijkringen 14, 15 en 44) met verschillende veiligheidsniveaus, waartussen zogenaamde categorie C-keringen liggen (zie Figuur 12).

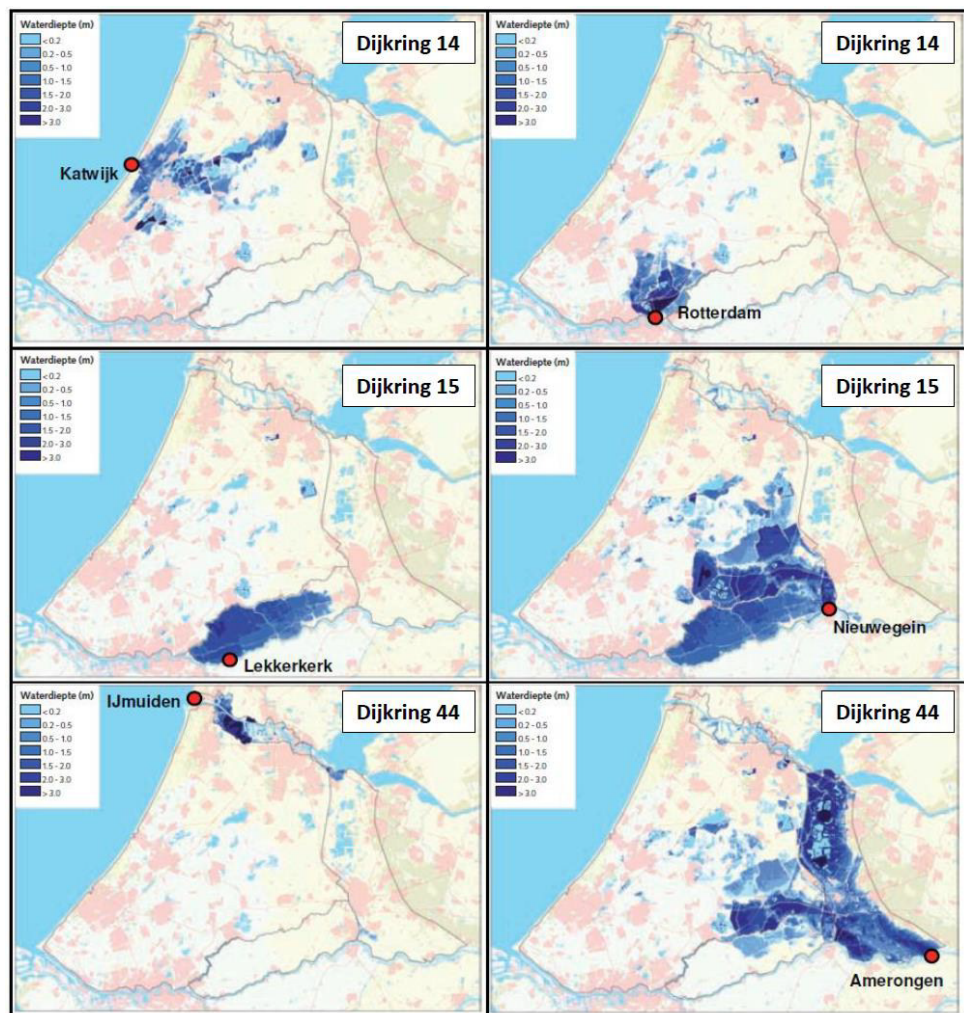


Figuur 12 Gebied Centraal Holland met bedreigingen

- *Dreiging vanuit buitenwater (rivier, zee, meer: blauw)*
- *Dreiging vanuit getijde Hollandse IJssel: rood*

- *Dreiging door dijkkring overstijgende overstromingen: blauwe pijlen*
- *Primaire A-keringen (blauw)*
- *Primaire C-keringen (rood gestippeld)*

In de 'Derde toets primaire keringen' die in november 2011 is afgerond, zijn de C-keringen langs de gekanaliseerde Hollandse IJssel en het Amsterdam-Rijnkanaal, en een deel van de C-kering langs het Noordzeekanaal afgekeurd. Doordat deze categorie C-keringen te laag (op delen meer dan twee meter te laag) en niet sterk genoeg zijn, beperkt een overstroming zich niet tot één dijkkring, maar verspreidt het water zich tot diep in de Randstad (zie Figuur 13).



Figuur 13 Overstromingspatronen Centraal Holland bij verschillende doorbraaklocaties
 De doorbraken bij Amerongen en Nieuwegein illustreren de dijkkring overschrijdende effecten als gevolg van de tekortkomingen van de tussenliggende C-keringen.

De categorie C-keringen in Centraal Holland zijn in beheer bij vier verschillende waterkering-beheerders, te weten Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Hoogheemraadschap van Rijnland, Rijkswaterstaat Midden Nederland en

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht. De C-kering aan de noordzijde van het Noordzeekanaal is in beheer bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. De genoemde keringen liggen in drie provincies: Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland.

Het op orde brengen van de C-keringen vraagt een forse financiële inspanning en zou op veel maatschappelijke weerstand stuiten. De keringen lopen door historische kernen en het Groene Hart en er is bovendien op veel plaatsen amper ruimte voor versterking.

Onderzochte alternatieven

Door de veiligheid anders te waarborgen kunnen deze drie problemen in samenhang worden aangepakt. Het Referentie-alternatief is: versterken van de C-keringen en het op orde brengen van de dijk langs de noordzijde van de Lek op grond van de bestaande normen.

Vanwege de hiervoor geschetste problematiek hebben de regionale overheden (provincies en waterschappen) in samenwerking met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu de afgelopen jaren de studie 'Waterveiligheid Centraal Holland' uitgevoerd. De studie was gericht op alternatieve oplossingen om het overstromingsrisico in het gebied te reduceren. Daarbij zijn verschillende alternatieven onderzocht en is een kosten-batenanalyse gemaakt. De belangrijkste conclusie is dat grootschalige investeringen in de categorie C-keringen (m.u.v. het oostelijk getijdedeel van de Hollandse IJssel) niet kosteneffectief zijn. Daarnaast is het niet wenselijk de C-keringen te versterken vanwege de grote maatschappelijke impact. De studie toonde aan dat investeringen in de noordelijke Lekdijken een veel effectievere en goedkopere manier zijn om de overstromingsrisico's in het gebied te reduceren, waarbij de gevolgen voor de omgeving bovendien kleiner zijn. Grootschalige investeringen in de C-keringen zijn dan niet meer nodig en de status van deze keringen kan daarom worden heroverwogen. Bijkomend voordeel is dat dan ook dijkkringen 15 en 44 net zo worden beschermd als dijkkring 14.

Op basis van deze studie hebben de provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat in maart 2011 een advies aan de toenmalige staatssecretaris van I&M is aangeboden om de veiligheid van dijkkring 14, 15 en 44 te realiseren door maatregelen aan de Nederrijn- en Lekdijk. De staatssecretaris heeft hierop laten weten, dat deze oplossingsrichting in het Deltaprogramma verder uitgewerkt wordt.

Vertrekpunt voor de POV zijn de deltabeslissingen (voorstel beschermingsniveau Lekdijken) en de voorkeursstrategie ('veiligheidstekort oplossen bij Lekdijken in plaats van bij de C-keringen') die door het Deltaprogramma worden vastgesteld.

Sinds 2012 vindt het vervolg op de studie 'Waterveiligheid Centraal Holland' doorgang in het Regioproces Nederrijn/Lek in het kader van het Deltaprogramma Rivieren. In het Regioproces is de problematiek breder besproken, namelijk ook met de betrokken gemeenten en veiligheidsregio's. De verschillende waterveiligheidsstrategieën (dijkenstrategie, ruimte voor de rivier, systeemgrepen, meerlaagsveiligheid) zijn onderzocht. Daarnaast zijn nieuwe inzichten opgedaan over de betekenis van de nieuwe normering voor Centraal Holland en zijn de mogelijkheden van risico gestuurde maatregelen aan de

Lekdijken en de consequenties van een andere status van de C-keringen verder uitgewerkt.

Binnen het Deltaprogramma wordt de toekomstige veiligheidsbenadering in 2014 vastgelegd met de Deltabeslissing Waterveiligheid. De inzichten in dat traject/proces geven aan dat de rivierkeringen van dijkeringen 44 en 15 een hoger beschermingsniveau zouden moeten hebben vanwege de grote economische risico's. Een investering in de Lekdijken sluit dan ook aan bij de inzichten rond de nieuwe normering van de primaire waterkeringen. De Deltabeslissing Waterveiligheid vormt ook het kader voor beslissingen over de status van de C-keringen.

Verdere uitwerking en borging van een integrale oplossing is noodzakelijk om tot concrete maatregelen te komen. Dit vormt de aanleiding voor de Project overstijgende Verkenning Centraal Holland binnen het (n)HWBP.

Bijlage 4 Uitgangspunten en randvoorwaarden, Delta-instrumentarium

Hieronder letterlijke tekst van de notitie Uitgangspunten en aannames Delta-instrumentarium, Marc de Rooy, 14 november 2012.

1. Waarom een lijst uitgangspunten?

De keuzes in het Deltaprogramma (strategieën en deltabeslissingen) moeten op een consistente en transparante manier zijn onderbouwd, wat het vertrouwen in de fundering van die keuzes vergroot. Het mag niet zo zijn dat twee deelprogramma's tot verschillende antwoorden komen bij een zelfde berekening, of dat de uitkomsten scherp afwijken van eerdere studies.

Een voorwaarde daarvoor is dat er eenduidige aannames en uitgangspunten in het rekenen worden gebruikt, die aansluiten bij eerdere berekeningen. Echter, in het verleden is niet altijd consistent gehandeld rond de uitgangspunten voor berekeningen. Voorbeeld daarvan is de stormopzetduur voor het benedenrivierengebied, waarvoor in WV21 46 uur wordt aangehouden, in de Hydrologische Randvoorwaarden 2006 en Ruimte voor de Rivier 29 uur.

2. Gelijke uitgangspunten

Eerste uitgangspunt is dat we voor de uitgangspunten in het rekenen aansluiten bij bestaand beleid. In eerste instantie is dit het Nationaal Water Plan (NWP 2009). Waar het NWP niet voldoende helderheid geeft, wordt gekeken naar WV21, Ruimte voor de Rivier (RvdR) en Veiligheid Nederland in Kaart (VNK). Bestaand beleid kan ook slaan op andere ministeries (voorbeeld discontovoet en ministerie van Financiën).

Tweede uitgangspunt is dat we aansluiten bij de feitelijke situatie. Gegevens op basis van metingen zijn belangrijker dan veronderstelde data.

Tenslotte zijn we transparant in de keuzes.

Er is een aantal uitgangspunten waarover discussie is of is geweest. Die worden hieronder kort genoemd, met de redeneerlijn die volgt uit de punten hierboven.

3. Uitgangspunten die aansluiten bij bestaand beleid

Referentiesituatie (wat is het startpunt):

We sluiten aan bij het NWP (p.27) en bij het Deltaprogramma 2013 (pgs. 36, 72). Het referentiejaar is 2015, en het 2e HWBP, Ruimte voor de Rivier, en de Maaswerken zijn uitgevoerd. De overstromingskansen van de dijkringen liggen op het niveau van de 2e referentie uit WV21.

Afvoer van de Rijn en afvoerverdeling

We sluiten aan bij het NWP (p.150); de maatgevende afvoer in 2015 is 16.000 m³, in 2050 17.000 m³, en in 2100 18.000 m³. Weliswaar laat onderzoek zien dat in de toekomst er mogelijk zoveel water in het Rijnstroomgebied valt, dat een hogere afvoer zou kunnen optreden, maar dat water komt er niet door overstromingen in Duitsland. Deze 'aftopping' heeft gevolgen voor de kans op hoogwater (neemt toe) en de vorm van de afvoergolf (wordt breder). Deze gevolgen worden doorgerekend.

Het NWP (p.148) zet de afvoer op de Nederrijn/Lek vast op een maximaal aantal kubieke meters, wat betekent dat er nooit meer water over die riviertak gaat dan in de situatie van 16.000 m³.

Het NWP (p.149) gaat er eveneens vanuit dat er geen toename van zijdelingse toestroom vanuit het regionaal systeem op de grote rivieren plaatsvindt.

Robuustheidstoeslag

We sluiten aan bij de Leidraad Rivieren; de door de Minister (i.c. Stas Huizinga-Heringa) vastgestelde leidraad voor het ontwerp van waterkeringen. Dit betekent een toeslag van 30 cm bij rivierdijken. Voor het IJsselmeer is de berekening iets ingewikkelder, en staat beschreven in de Addendum Zee- en Meerdijken.

Discontovoet

Het ministerie van Financiën schrijft voor dat er wordt gerekend met een discontovoet van 5,5%.

4. Uitgangspunten die al eerder in het Deltaprogramma zijn vastgelegd

Stormopzetduur

Het Wettelijk Toetsinstrumentarium (vastgesteld in 2007) werkt met 29 uur voor de benedenrivieren, maar vermeldt dat rekening moet worden gehouden met een langere duur. We sluiten aan bij het DP2012 (p.10) en DP2013 (p.68). Er wordt gerekend met 35 uur en ten behoeve van de referentiesituatie wordt een verschilanalyse gemaakt met 29 uur.

5. Uitgangspunten die nog niet eerder zijn vastgelegd

Overhoogte

In het DP2013 (p.63) is 'overhoogte' als 1e maatregel opgenomen. Daar is discussie over ontstaan, vanwege de vraag of 'overhoogte' ook 'oversterkte' betekent. Als uitgangspunt is opgenomen dat getoetst wordt of er bij overhoogte ook voldoende oversterkte is. Is die er niet, dan kan geen rekening worden gehouden met de overhoogte. Wel is het zo dat in het geval van 'overhoogte maar geen oversterkte', de kosten alleen hoeven te worden gebaseerd op de aanpassingen ten behoeve van de sterkte (de dijk hoeft alleen sterker, niet hoger).

"Men gaat er in veiligheid niet op achteruit"

DP2013 (p.36) vermeldt dat het huidige veiligheidsniveau wordt gehandhaafd. Hierover is discussie ontstaan wat dit precies betekent in praktijk. Bepalen we de huidige veiligheid aan de hand van de norm, of aan de hand van de daadwerkelijke dijkhoogte?

Als uitgangspunt is opgenomen dat we rekenen met het veiligheidsniveau volgens de norm (goed beschouwd zou je anders ook niet van overhoogte kunnen spreken). Dat betekent rekenen met het dijkprofiel zoals dat volgens de norm er uit zou moeten zien, en rekenen met de risicobenadering met de inschattingen uit de 2e referentiesituatie.

6. Uitgangspunten die nog worden uitgewerkt

Referentie waterstandslijn of MHW som?

Het gaat hier om de maatlat waartegen je de berekening af zet. Bij DPRD wordt de opgave uitgedrukt in het verschil tussen het 'Hydraulisch Belasting Niveau' (HBN, = een berekening) en de actuele kruinhoogte (= een gegeven). DPRD drukt de opgave

uit als het verschil tussen het berekende 'Maatgevend Hoogwater' (MHW, = een berekening) en de Hydraulische Randvoorwaarden 1996 (HR1996 = een ontwerpnorm). Dit verschil is historisch gegroeid.

Dit onderwerp is nu onder discussie binnen DPR; we wachten die discussie eerst af.

Verschillende uitgangspunten rond kosten en baten

Deze hebben iets minder haast dan die voor het rekenen, en worden vanaf december uitgewerkt (de 'rode' onderwerpen uit de Excel-tabel).

Nr.	Uitgangspunten Deltaprogramma Onderwerp	Overwegingen	Wat gaan we doen?
	onderwerpen zijn akkoord onderwerpen zijn gewijzigd t.o.v. vorige versie onderwerpen worden nog uitgewerkt		
	Wat ziet u in deze tabel:		
	De kleuren zijn hierboven verklaard; groen is akkoord door BDO. Rood wordt nog uitgewerkt.	De kolom 'Onderwerp' beschrijft het onderwerp. De 'Overweging' geeft aan wat het belang van het onderwerp is, of wat er te kiezen valt. En de kolom 'Wat gaan we doen' geeft het voorstel voor keuze of bevestiging.	De onderwerpen zijn in 4 categorieën ondergebracht: 1. Algemene uitgangspunten, 2. Rekenen aan waterveiligheid, 3. Modellen, en 4. Kosten en Baten De afvoerverdeling staat onder de algemene uitgangspunten.
1. Algemeen			
1.1	Modelinstrumentarium	Gelijke berekening strategieën	Numerieke modelberekeningen van waterstaatkundige aard gebeuren met Deltamodel versie 1.0. Uitkomsten van eerdere berekeningen met ander instrumentarium kunnen alleen worden gebruikt indien de uitkomsten gelijk zijn aan een doorrekening met DM1.0
1.2	Scenario's	Gelijk vertrekpunt strategieën	Scenario's tbv toetsing van strategieën zijn de Deltascenario's. De Waterdienst werkt aan een handreiking voor de toepassing DS (Harold van Waveren) die wordt opgenomen in de handreiking Strategie-ontwikkeling.

1.2.a	Meerpeilstijging IJsselmeergebied	<p>Het waterpeil op het IJsselmeer is gereguleerd. Wanneer de zeespiegel stijgt, zul je een keer wat moeten doen. Wat wordt de 'default'-waarde in de modellen; handhaven huidige peilbeheer (uitgangspunt DPIJ, DPR, en DPZW) of meestijgen met de zeespiegel (in het Nationaal Waterplan genoemd als 'streefbeeld')? DPR gaat ervan uit dat winterpeil niet wijzigt. Uitgangspunt in uitwerking Deltascenario's is dat peilbeheer winter Markermeer en IJsselmeer in 2050 en 2100 niet wijzigt t.o.v. 2015 (streefpeil - 0,40 mNAP). Daarvoor zijn maatregelen nodig (pompen). Dit is in lijn met de huidige keuze voor de Extra Spuicapaciteit Afsluitdijk. Hoogte van wijzigen peil zomer is nog onderwerp van studie. Keuze voor Zoetwater is huidige peilbeheer voor 2050 en 2100 voor winter en zomer.</p>	<p>We gaan uit van het huidige peilbeheer (dus niet meestijgen met de zeespiegel). De benodigde maatregelen zijn in beeld gebracht met bijbehorende kosten in een kosteneffectiviteitsanalyse (KEA).</p>	Bevestigd
1.2.b	Wijziging neerslag in W+ scenario Kuststrook	<p>Last-minute informatie KNMI over neerslag in W+ beschikbaar.</p>	<p>Meenemen in Zoetwater.</p>	Bevestigd
1.2.c	Gewastranspiratie wijzigt niet in Deltascenario's	<p>Groot effect op de watervraag, dus uitgangspunt in Deltascenario's is belangrijk.</p>	<p>Meenemen in gevoeligheidsanalyses.</p>	Bevestigd
1.2.d	Duur groeiseizoen wijzigt niet	<p>Temperatuur neemt toe en daarmee lengte groeiseizoen groter. Effect echter onbekend.</p>	<p>Meenemen in gevoeligheidsanalyses.</p>	Bevestigd
1.2.e	Windklimaat verandert niet	<p>KNMI, MET en Frankrijk verwachten dat op onze breedtegraad wind niet wijzigt.</p>	<p>Volgen Deltascenario's</p>	Bevestigd

1.3	Referentiejaar	Gelijk vertrekpunt strategieën.	De referentie is het jaar 2015. Ruimte voor de Rivier, Maaswerken, Stroomlijn en HWBP2 zijn volledig uitgevoerd in de referentie. De overstromingskansen van de dijkkringen liggen op het niveau van de 2 ^e referentie uit WV21	Bevestigd
1.4	Afvoerverdeling en afvoergolf	<p>Voor de statistiek van de benedenrivieren (DPRD) is het nodig om ook met een hogere afvoer te werken, die wordt afgetopt naar 17.000 (in 2050) en 18.000 (in 2100). Dit heeft te maken de frequentie van hoogwaters en de vorm van de afvoergolf.</p> <p>Dit komt er dan zo uit te zien:</p> <p>Referentie: huidige afvoerverdeling tot 16.000 m³/s.</p> <p>Zichtjaar 2050 en 2100: beleidsmatige afvoerverdeling, waarbij boven 16.000 m³/s de Lek wordt ontzien.</p> <p>2050 (scenario Stoom):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16.000 met instelling van 16.000 (Lek ontzien) - 17.000 met instelling van 17.000 (Lek ontzien) - 18.000 met instelling van 17.000 (Lek ontzien) - 20.000 met instelling van 17.000 (Lek ontzien) <p>2100 (scenario Stoom):</p>	<p>We sluiten aan bij het NWP (p.150); de maatgevende afvoer in 2015 is 16.000 m³, in 2050 17.000 m³, en in 2100 18.000 m³. Weliswaar laat onderzoek zien dat in de toekomst er mogelijk zoveel water in het Rijnstroomgebied valt, dat een hogere afvoer zou kunnen optreden, maar dat water komt er niet door overstromingen in Duitsland. Deze 'aftopping' heeft gevolgen voor de kans op hoogwater (neemt toe) en de vorm van de afvoergolf (wordt breder). Deze gevolgen worden doorgerekend.</p> <p>Het NWP (p.148) zet de afvoer op de Nederrijn/Lek vast op een maximaal aantal kubieke meters, wat betekent dat er nooit meer water over die riviertak gaat dan in de situatie van 16.000 m³.</p>	Bevestigd

		<p>- 18.000 doorrekenen (met Lek ontzien). Met die instelling ook 20.000 doorrekenen (afgetopt, voor frequentie en vorm afvoergolf). - 17.000 (ook Lek ontzien)</p> <p>In WV21 kon de afvoer op de Nederrijn nooit boven de huidige maatgevende afvoer komen.</p>		
<p>1.5</p>	<p>Referentie waterstandslijn of MHW-som?</p>	<p>Het gaat hier om de maatlat waartegen je de berekening af zet. Bij DPRD wordt de opgave uitgedrukt in het verschil tussen het 'Hydraulisch Belasting Niveau' (HBN, = een berekening) en de actuele kruinhoogte (= een gegeven). DPR drukt de opgave uit als het verschil tussen het berekende 'Maatgevend Hoogwater' (MHW, = een berekening) en de Hydrologische Randvoorwaarden 1996 (HR1996, = een norm). Dit verschil is historisch gegroeid. Technisch gezien is de eerste methode te verkiezen (HBN afzetten tegen actuele kruinhoogte). Deze sluit ook aan bij het Deltamodel en de benadering in het Deltaprogramma. Voor DPR betekent dit mogelijk wel een opgave in de communicatie.</p> <p>Na bespreking 4D directeuren: Het verdient in ieder geval de voorkeur om de berekening op dezelfde wijze uit te voeren binnen DPR, DPRD en DPZD. Vervolgens kan er wel over verschillende opgaven worden gesproken (HBN of MHW),</p>	<p>Er zijn twee mogelijkheden: 1) DPRD neemt de methode over van DPR en DPZD 2) DPR en DPZD nemen de methode over van DPRD</p> <p>ad 1): dit is te verdedigen vanuit de optiek 'sluit aan bij de wettelijke berekening. Ad 2): dit sluit aan bij de actuele situatie en het Deltamodel.</p> <p>Eerst wordt in beeld gebracht wat de precieze consequenties (tijd, geld, risico's) zijn van de twee keuzes. Dit lukt niet voor het BDO van 9 november, maar moet wel geregeld zijn voor december.</p>	<p>Dit is nu nog een probleem, maar wordt begin 2013 opgelost als DPR gaat rekenen met Deltamodel versie 1.0</p>

		afhankelijk van de eerdere communicatie binnen het deelprogramma.	
1.6	Effectbepaling	Vergelijkbaarheid beoordeling strategieën	Effectanalyse gebeurt met de Vergelijkingssystematiek. De inzet van experts hierbij, gebeurt aan de hand van de effectprotocollen.
1.7	Effectbepaling	Vergelijkbaarheid beoordeling strategieën	Kostenbatenanalyse (KBA) maakt onderdeel uit van de effectbepaling waterveiligheid.
1.8	Zijdelingse afvoeren	Naar verwachting zal door klimaatverandering ook de zijdelingse toestroom toenemen. Conform de afspraken in het Nationaal Bestuursakkoord Water wordt aangenomen dat het regionaal watersysteem deze toename zelf opvangt. Daardoor komt er netto geen extra water in het hoofdwatersysteem.	Geen toename zijdelingse toestroom tussen 2015 en 2100 (veiligheid).
1.9	Geen toename ruwheid uiterwaarden door vegetatieontwikkeling	Uitvoering programma Stroomlijn gaat door en is in 2015 afgerond. Toekomstig vegetatiebeheer na 2015 blijft op orde. Motivatie: Stroomlijn is een inhaalprogramma en zorgt ervoor dat de vegetatieruwheid in 2015 globaal weer hetzelfde is als in 1997. Na 2015 moet vegetatiebeheer door de rivierbeheerder (door vergunningverlening en handhaving) ervoor zorgen dat er geen nieuwe achterstanden ontstaan.	Geen toename ruwheid uiterwaarden tussen 2015 en 2100 (veiligheid).

2.10 Rijnstrangen

In hoeverre wordt de maatregel Rijnstrangen (uit de PKB Ruimte voor de Rivier) meegenomen? Met de aanleg van de Rijnstrangen wordt 500 m³ van de afvoergolf opgevangen. Daarmee wordt de afvoergolf afgetopt en wordt 18.000 m³/s gereduceerd tot 17.500 m³/s. DPR gaat er vanuit dat Rijnstrangen ná 2050 sowieso wordt ingericht en dus wordt ingezet.

Rijnstrangen wordt ingezet als expliciet onderdeel van elke strategie van DPR. Dat betekent dat Rijnstrangen in elke strategie als maatregel wordt opgenomen.

Bevestigd

Bijlage 5

Milieu-informatie ten behoeve van PlanMER NWP

Door middel van een format van Staf DC leveren alle deelprogramma's informatie ten behoeve van het Plan MER bij de herziening Nationaal Water Plan. Het format maakt het mogelijk om de gegevens van de deelprogramma's te kunnen ordenen en vergelijken. In het format worden aspecten benoemd die van belang zijn voor de onderbouwing van keuzen (wat is het probleem, nut en noodzaak andere aanpak, mogelijke alternatieven, effecten van de alternatieven ten opzichte van de hoofdcriteria van de Vergelijkingsystematiek, etc.). Maar het format is niet een instrument om de afweging zelf te maken.

Hieronder de ingevulde formats voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. In format 1 staan de principiële uitspraken die direct gerelateerd zijn aan de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta. In format 2 en 3 de strategische keuzes, met in format 3 de relevante milieu-informatie voor plan-MER en eventueel Passende Beoordeling en in format 4 de concrete maatregelen die voorgesteld zijn.

Format 1: principiële uitspraak Deltabeslissing Rijn-Maasdelta als geheel, met alle principiële keuzes, strategische beslissingen en concrete maatregelen die daaronder vallen in een tabel	
Voorgestelde principiële uitspraak (nieuw principe)	<ul style="list-style-type: none"> Afvoerverdeling Rijnafvoer: handhaving conform huidige afspraak. Er komt aanvullend onderzoek naar nut, noodzaak en gevolgen van het handhaven of wijzigen van de afvoerverdeling over de Rijntakken. Dat onderzoek moet rond 2017 leiden tot een keuze of de optie van wijzigen van de afvoerverdeling na 2050 open moet blijven dan wel definitief afvalt. Stormvloedkering Nieuwe Waterweg (Maeslantkering): ook in de toekomst blijft er een afsluitbare open stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg Beheer Haringvlietsluizen: uitvoering Kierbesluit staat centraal. Op dit moment worden er in het kader van het Deltaprogramma geen verdergaande keuzes gemaakt. Keringen rond stedelijk gebied Rijnmond-Drechtsteden: er wordt geen ring van keringen in Rijnmond-Drechtsteden aangelegd. Berging Grevelingen: er worden geen maatregelen getroffen en geen reserveringen gemaakt, wel afspraken op bestuurlijk niveau om later eventueel berging mogelijk te maken
Huidig principe	<ul style="list-style-type: none"> Afvoerverdeling Rijnafvoer: handhaving conform huidige afspraak. Stormvloedkering Nieuwe Waterweg (Maeslantkering): ook in de toekomst blijft er een afsluitbare open stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg Beheer Haringvlietsluizen: uitvoering Kierbesluit staat centraal. Lokaal maatwerk Geen berging op Grevelingen

Nut en noodzaak van wijziging in principe		
Huidige situatie en toekomstige opgaven, ook onder invloed deltasceario's (inclusief milieu):		
Wat zijn redenen om af te wijken van het huidige principe (problemen en kansen)?		
Toelichting	Bronverwijzing	
Wellicht is extra ontzien van de Lek een aantrekkelijke optie. Er zijn echter op dit moment heel veel onzekerheden, die maken dat de onzekerheidsmarge zo groot is dat geen goed gefundeerde uitspraken te doen zijn. Daarom wordt beleidsmatig overeengekomen afvoerverdeling gehandhaafd.	KEA Afvoerverdeling Rijn (maart 2013)	
Kering Nieuwe Waterweg wijzigt niet.	Nadere fact finding afvoerverdeling (oktober 2013)	
Beheer Haringvlietsluizen wijzigt voorlopig niet.	Systeemmaatregelen Zuidwest Nederland	
Berging Grevelingen wordt niet voor gekozen	Idem	
	MKBA bij Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer (februari 2014)	
Bijdrage voorgestelde principiële uitspraak aan oplossing voor opgaven		
Toelichting	Bronverwijzing	
Extra onderzoek naar voor- en nadelen verschillende varianten van afvoerverdeling, leidend tot keuze rond 2017, zodat de keuze in de wettelijke verankering meegenomen kan worden.	Afspraak nationale stuurgroep november 2013.	
Basiswaarden (vergelijk 'nieuw principe' met 'huidig principe')		
	Toelichting	Bronverwijzing
Solidariteit	Financieel duidelijk geregeld voor dijkversterking, nog niet voor rivierverruiming op grond van voorkeursstrategie Deltaprogramma	Bestuursakkoord water
Flexibiliteit	Lokaal maatwerk	Resultaat van regioprocessen en van studies op het niveau Rijn-Maasdelta
Duurzaamheid	Volgt uit prioritering en programmering en definitieve ontwerpen per opgave, waarin life cycle costs mede bepalend zijn voor het ontwerp.	Leidraden voor dijkontwerp
Specifieke extra milieuargumenten van toepassing? (in geval van aanzienlijke milieugevolgen)		
	Toelichting	Bronverwijzing
Leefbaarheid en milieu	Ja / n.v.t.	...

Landschap, cultuurhistorie en archeologie	≠ / n.v.t.	Keuze om niet alle extra water over IJssel te sturen heeft mede met dit argument te maken. Op lokale schaal (maatregelniveau) zijn er nu nog geen uitspraken te doen
Natuur	≠ / n.v.t.	Meekoppelkansen in beeld gebracht, rapport 2011 Rob Lambermont

Format 2: strategische keuze (uit deltabeslissing / voorkeursstrategie)	
→ Stap 1: Vergelijking voorgestelde strategische keuze met referentiestrategie	
Concrete omschrijving voorgestelde strategische keuze	<ul style="list-style-type: none"> • Handhaven van het principe van een afsluitbare open stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg. • Er komt geen ring van rivierkeringen ter bescherming van Rijnmond. • Afvoerverdeling Rijntakken handhaven conform de huidige afspraken. • Over het beheer van de Haringvlietsluizen worden geen verdergaande keuzes gemaakt in het kader van het Deltaprogramma. • Grootschalige investeringen in C-keringen is niet kosteneffectief, en heeft ongewenste maatschappelijke impact. Investeren in de noordelijke Lekdijk is wel kosteneffectief en verkleint gevolgen. Op basis hiervan is een bestuurlijke keuze gemaakt die de start vormt van een projectoverstijgende MIRT-Verkenning in het kader van het HWBP. • Niet kiezen voor berging op de Grevelingen
Concrete omschrijving referentiestrategie	<ul style="list-style-type: none"> • Afsluitbaar-open stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg; • Geen rivierkeringen; • Afvoerverdeling conform beleidsmatig vastgelegde verdeling in NWP; • Haringvlietsluizen op een kler; • C-keringen herstellen, huidige normen hanteren; • Geen berging in Grevelingen.
'Bovenliggende' principiële uitspraak	Zie hierboven, factsheet 1 waar alle onderwerpen apart zijn genoemd.
Nut en noodzaak wijziging in strategie	
Huidige situatie en toekomstige opgaven (inclusief milieu), referentiesituatie Wat zijn redenen om de huidige strategie (referentiestrategie) te verlaten (problemen en kansen)?	
Toelichting	Bronverwijzing onderbouwing
Referentie is open Waterweg. Een sluis is afgefallen, mede om de grote nadelen in milieueffecten	Eerste generatie oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie in de regio

Referentie is C-keringen versterken. Dat is duur, landschappelijk, cultuurhistorisch erg moeilijk, niet efficiënt		Rotterdam-Drechtsteden Fact sheet HWBP Plan van Aanpak POV Centraal Holland MKBA bij Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer	
Bijdrage voorgestelde strategische keuze aan oplossing voor opgaven			
Toelichting		Bronverwijzing onderbouwing	
Effecten hoofdcriteria VGS / Plan-m.e.r.			
	Score voorgestelde strategische keuze t.o.v. referentiestrategie	Toelichting (per onderscheidend criterium)	Bronverwijzing effectbepaling
Doelbereik waterveiligheid	0	Strategie behelst geen wijziging, dus neutraal	nvt
Doelbereik zoetwatervoorziening		Zie Deelprogramma Zoetwater	nvt
Effecten en kansen voor functies en waarden	+	Zowel bij dijkversterking als bij rivierverruiming zijn er meekoppelkansen. Echter pas concreet te maken in vervolg van deze studie.	nvt
Specifiek (binnen hoofdcriterium 'effecten en kansen voor functies en waarden'): mogelijke milieueffecten			
	Score voorgestelde strategische keuze t.o.v. referentiestrategie	Toelichting (per onderscheidend criterium)	Bronverwijzing effectbepaling
Leefbaarheid en milieu	+ / 0	Alle keuzes scoren neutraal behalve Centraal Holland, dat scoort duidelijk positief	Fact sheet
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	+ / 0	idem	Fact sheet
Natuur	0	Niet onderscheidend	PlanMER WNWP

		in dit stadium, gegeven de keuzes die nu gemaakt worden.	
Uitvoerbaarheid	0	Niet onderscheidend in dit stadium	nvt
Kosten	?	Niet voldoende nauwkeurig te bepalen in dit stadium	nvt
VGS Vergelijkingsperspectieven (optioneel)			
	Score voorgestelde strategische keuze t.o.v. referentiestrategie	Toelichting (per onderscheidend criterium)	Bronverwijzing effectbepaling
Solidariteit	0	ongewijzigd	
Flexibiliteit	++	Maximaal, door scenario-aanpak en adaptief deltamanagement	Synthesedocument RMD gaat uit van worst-case, W+ scenario. Andere scenario's bieden meer handelingstijd
Duurzaamheid	0	ongewijzigd	
Regionaal perspectief	++ / + /	Geoptimaliseerd, door meekoppelkansen in nadere uitwerking mee te nemen	
Kosten-baten-verhouding	?	Niet bepaald	
Resterende onzekerheid en lacunes in kennis			

Format 3: Strategische keuze (uit deltabeslissing / voorkeursstrategie)	
→ Stap 2: extra informatie ten behoeve van Plan-m.e.r. en Passende Beoordeling	
Alternatieven: zijn er overige, realistische alternatieven voor de voorgestelde strategische keuze?	
Zo nee: geef argumenten waarom er geen alternatieven onderzocht moeten worden	
Toelichting	Bronverwijzing
Afvoerverdeling: niet realistische alternatieven zijn afgevallen in KEA, waaronder alles over de IJssel. Stormvloedkering Nieuwe Waterweg: in MER voor deze kering uitgezocht (1992)	KEA Afvoerverdeling Rijn, maart 2013 Eerste generatie oplossingsrichtingen

<p>Haringvlietsluizen: Kierbesluit eerst implementeren en monitoren juist ook op milieueffecten, geen nadere keuze binnen afzienbare termijn</p> <p>Grevelingen: er worden geen maatregelen getroffen</p> <p>Rivierkeringen zijn er niet en komen er niet</p>				<p>voor klimaatadaptatie in de regio Rotterdam-Drechtsteden Systeemmaatregelen West Nederland, dec. 2012</p> <p>Idem</p> <p>Rijksstructuurvisie GVZ, april 2014 DP2014.</p>	
Zo ja: concrete beschrijving van alternatief / alternatieven					
Effecten hoofdcriteria VGS / Plan-m.e.r.					
	Score Alt. 1	Score Alt. 2	Score voorgestelde strategische keuze	Toelichting (per onderscheidend criterium)	Bronverwijzing effectbepaling
Doelbereik waterveiligheid	++/+/0/-/--	++/+/0/-/--	++/+/0/-/--	+. Is randvoorwaarde om onderdeel van VKS te mogen zijn	
Doelbereik zoetwatervoorziening	++/+/0/-/--	++/+/0/-/--	++/+/0/-/--	Zie DB Zoetwaterstrategie	
Specifiek (binnen hoofdcriterium 'effecten en kansen voor functies en waarden'): mogelijke milieueffecten					
	Score Alt. 1	Score Alt. 2	Score voorgestelde strategische keuze	Toelichting (per onderscheidend criterium)	Bronverwijzing effectbepaling
Leefbaarheid en milieu	++/+/0/-/--	++/+/0/-/--	0	Gemaakte keuzes handhaven effecten	
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	++/+/0/-/--	++/+/0/-/--	0	Geen verschil	
Natuur	++/+/0/-/--	++/+/0/-/--	0	Geen verschil op dit schaalniveau	

Bij negatieve score van voorgestelde strategische keuze: mogelijkheid van mitigerende maatregelen	
Toelichting hoe (milieu)effecten (van alle alternatieven) zich verhouden tot de huidige situatie en de referentiesituatie	
De keuze binnen DB RMD maakt dat er nauwelijks of geen verschillen zijn met de huidige situatie.	
In de uitwerking zal per project in detail worden onderzocht welke milieu-effecten er kunnen optreden.	
Passende beoordeling	
Bepaal noodzaak van Passende Beoordeling: bij mogelijke significante effecten op N2000 gebieden	
Indien al PB gemaakt is, onderstaande punten invullen	
Stoplichtmethode	Toelichting bij – en --
0/-/--	<ul style="list-style-type: none"> • Soorten • Omvang effect • Mitigerende maatregelen + effectiviteit (alleen bij oranje) • NWP of vervolgbesluiten • ADC toets

Format 4: Concrete maatregel	
Naam	<ul style="list-style-type: none"> • Aanvullend onderzoek naar afvoerverdeling Rijntakken, voor 2017 leidend tot besluit of deze optie voor de langere termijn open moet blijven of definitief afvalt. • Onderzoek naar de verzilting van het Haringvliet als gevolg van het Kierbesluit met het oog op een evt ander regiem van de Haringvlietsluizen. • Projectoverstijgend onderzoek naar de beveiliging van (de oostkant van) Centraal Holland (in het kader van het HWBP)
'Bovenliggende' strategische keuze	Voldoen aan de veiligheidsrandvoorwaarde
Concrete informatie over de maatregel	
Type <ul style="list-style-type: none"> • Beleidswijziging • Ruimtelijke reservering • Fysieke maatregel • Besluit tot start MIRT-onderzoek of MIRT-verkenning 	Drie keer een onderzoek, dus nu nog geen aanpassingen of wijzigingen.
Locatie	nvt
Aard	onderzoek

Omvang	?
Indicatie planning	Onderzoek afvoerverdeling Rijntakken – voor 2017 of begin 2017 gereed Verziltling Haringvliet start pas in 2018, duurt minimaal 5-10 jaar. Dus besluitvorming niet eerder dan ca 2030 POV Centraal Holland is gestart. Resultaat voor 2017 voorzien.
Vervolg	
Argumenten t.b.v. Deltafonds (Legitimiteit en Doelmatigheid)	Alle drie zoeken naar optimalisatie in de balans tussen kosten en baten van veiligheid tegen overstromen.
Welke vervolgstappen / vervolgbesluiten	Nader te bepalen omstreeks 2017 en later.
Benodigde Plan-m.e.r. of Project-m.e.r.	Pas omstreeks 2017 te bepalen.
Inhoudelijke aandachtspunten voor vervolgbesluiten en m.e.r.-verplichtingen	Alle drie de maatregelen zullen, indien ze in een volgende fase komen, een procedure moeten doorlopen waarin inzicht in te verwachten milieueffecten een relevant onderdeel is.

Bijlage 6 Review Kennis voor Klimaat

De experts van Kennis voor Klimaat hebben bevindingen vastgelegd in een gezamenlijke notitie, aangevuld met opmerkingen van de individuele leden van de commissie. De reviews zijn te vinden op: www.deltacommissaris.nl.

Hieronder worden de gezamenlijke aanbevelingen gegeven, met een duiding hoe hiermee in het Synthesedocument is omgegaan.

Bevinding Review	Actie in het Synthesedocument
Algemeen	
De reviewcommissie complimenteert het deelprogramma met de heldere en gestructureerde opzet van het synthesedocument; het is zeer aangenaam om te lezen. Het is in de ogen van de reviewers een valide en betrouwbaar document dat je, nadat het voltooid is, over 10 á 20 jaar nog steeds kan begrijpen. De algehele aanpak is goed met consistente scenario's.	Geen
Het is een document dat voor een transparante discussie nuttig is en ons verder brengt ten opzichte van het Veermanrapport. Het rapport zou echter zeker nog een leesbaarheids- en communicatieslag verdienen. Er is nog veel herhaling van de aanpak.	Stevige redactieslag, waarbij herhalingen en overlappen zijn verwijderd
Het deelprogramma geeft zelf aan dat in de finale versie de link tussen tekst en onderzoeken beter traceerbaar wordt gepresenteerd. Dat is ook echt nog nodig.	In alle hoofdstukken zijn expliciet onderzoeken benoemd, die ten grondslag lagen aan bestuurlijke besluiten.
De relatie met bestuurlijke keuzen en onderzoek op het gebied van zoetwater en de relatie met besluiten over veiligheidsnormen vormen nog een uitdaging om goed op te zetten. De commissie raadt daarom aan de relatie met de andere deltabeslissingen helderder te verwoorden. Een oplegnotitie of leeswijzer van de 5 deltabeslissingen zou niet misstaan.	Verhelderd is dat er geen samenhang bestaat tussen oplossingen voor problemen bij hoogwater (veiligheid) en laagwater (zoetwater); voor besluiten over zoetwater in de Rijn-Maasdelta wordt verwezen naar het Synthesedocument Zoetwater. Op meerdere plekken is aangegeven dat het nieuwe veiligheidsbeleid niet tot andere keuzen in de Rijn-Maasdelta leidt. Een samenvattend overzicht van alle deltabeslissingen, en hun onderlinge samenhang, zal opgenomen worden in DP2015.

Traceerbaarheid	
De hoofdstukken 4-10 handelen over 'onderzoek en besluiten' maar de voorgestelde acties zijn moeilijk te relateren aan verricht onderzoek. Zijn er voorgenomen besluiten die rechtstreeks voortvloeien uit verricht onderzoek?	Zie hierboven: duidelijker is aangegeven welke besluiten op welk onderzoek zijn gebaseerd. Literatuur staat zowel in voetnoten als achterin
Onderbouwing	
De fundering voor de keuze van KEA is niet helder verwoord. Zou een andere keus voor een decision support systeem tot een andere keuze hebben geleid? En hoe robuust zijn dan de gemaakte of voorgenomen beleidskeuzes?	Beschreven is waarom gekozen is voor KEA bij de Rijnafvoer, en waarom het niet aannemelijk is dat MKBA of MCA tot andere keuzen hadden geleid.
Historische duiding kan bijdragen aan de inbedding van een gekozen richting.	Aangegeven is dat de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta aansluit bij besluiten in de afgelopen decennia, en dat er geen reden is voor ingrijpende ingrepen in het hoofdwatersysteem
Verwijzingen naar buitenlandse literatuur ontbreekt in het hoofdrapport.	Enkele verwijzingen zijn opgenomen in de literatuurlijst
De beslissingen zijn helder maar de afvallers kunnen nog beter beschreven worden.	Door het hele stuk zijn de afvallers explicieter genoemd en onderbouwd.
Intrinsieke kwaliteit	
Over socio-economische scenario's in Nederland kan geen informatie worden teruggevonden in het rapport.	In hoofdstuk 4 is een nieuwe paragraaf opgenomen over onzekerheid. Daarin zijn de Deltascenario's voor klimaat en economie toegelicht.
Scenario's met kwaadwillig menselijk handelen worden niet beschouwd. In dat geval bieden kleinere onafhankelijke dijkringen meer veiligheid dan een grote dijkkring.	In de nieuwe paragraaf over onzekerheid is aangegeven dat kwaadwillig handelen buiten de focus van de Deltascenario's valt. De nieuwe veiligheidsfilosofie gaat uit van eenheden die min of meer uniform zijn, en brengen, samen met de hogere normspecificaties meer veiligheid.

<p>Vergeet niet dat onderhoud en handhaving heel belangrijk is.</p>	<p>Dit is onderstreept als essentiële factor in de uitvoeringsfase; is echter geen thema voor de deltabeslissing, maar zaak voor waterschappen en andere overheden.</p>
<p>Bodemdaling wordt slechts eenmaal en wel terloops bij de probleemanalyse genoemd (p18) terwijl het niet alleen een lokale aangelegenheid is..</p>	<p>Voor de Deltabeslissing Rijn-Maasdelta, met keuzen voor structurerende knoppen, leidt bodemdaling niet tot andere conclusies.</p>
<p>Omgaan met onzekerheden</p>	
<p>In het document is geen sprake van een systematische onzekerheidsanalyse. Geef stap voor stap aan waar de onzekerheden in zitten, wat de invloed is van deze onzekerheden, en differentieer types in onzekerheden (reducerbaar of niet-reducerbaar). Het gaat hierbij om onzekerheden in belastingsvariabelen (zeespiegelstijging, stormduur, maximale rivierafvoer, vorm MHW golf, afvoerverdeling splitsingspunt, etc), onzekerheden in sterktevariabelen (morfologie, ruwheid, zetting, effectiviteit regelwerken, faalmechanismen, etc), onzekerheden in modellen (hydraulische -, hydrologische -, geotechnische modellen), en onzekerheden in socio-economische variabelen (economische waarde, demografie, politieke besluitvorming, disconto voet, etc.).</p>	<p>Zie nieuwe paragraaf over onzekerheden voor verheldering van Deltascenario's en Deltamodel.</p>
<p>Samenwerking met Duitsland wordt niet besproken. Wat gebeurt er als Duitsland besluit andere maatregelen te nemen dan gepland? Besteed er aandacht aan ook al is er misschien geen samenwerking.</p>	<p>Een box is opgenomen met toelichting op oplossingen in Duitsland. Bovendien is in het Deltaprogramma 2013 hier ook aandacht aan besteed.</p>

Bijlage 7

Lijst van afbeeldingen

- Figuur 1 Deltabeslissing Rijn-Maasdelta
- Figuur 2 Rijn-Maasdelta in Deltaprogramma
- Figuur 3 Opgaven in Rijn-Maasdelta
- Figuur 4 Aanpak in het Synthesedocument
- Figuur 5 Referentie Rijn-Maasdelta
- Figuur 6 Onderzochte opties voor knoppen Rijn-Maasdelta
- Figuur 7 Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.
- Figuur 8 Onderzochte opties en uiteindelijke keuzen Deltabeslissing Rijn-Maasdelta.
- Figuur 9 Samenhang in Rijn-Maasdelta
- Figuur 10 Tijdpad Rijn-Maasdelta
- Figuur 11 Oorspronkelijke inzichten in samenhang knoppen Rijn-Maasdelta
- Figuur 12 Gebied Centraal Holland met bedreigingen
- Figuur 13 Overstromingspatronen Centraal Holland bij verschillende doorbraaklocaties

Werkgroep Rijn-Maasdelta

Dit Synthesedocument is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de directeuren van de Deltaprogramma's Rivieren, Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta.

Opdrachtnemer Rien van Zetten, als voorzitter van de Werkgroep Rijn-Maasdelta.

Tekst: Michiel van Pelt/Ruimtelijk Advies en Management en Rien van Zetten/deltaprogramma Rivieren. Bijdragen van de andere leden van de werkgroep Rijn-Maasdelta Michiel van Dongen/Delta-Atelier, Tijs Dekker/Rijnmond-Drechtsteden, Josan Tielen/Rivieren en Wilfred de Zeeuw/Zuidwestelijke Delta.

Beelden vervaardigd door Delta-Atelier met medewerking van Taco Juijers/Posad Spatial Strategies.

Contact Rien van Zetten, rien.van.zetten@rws.nl

Kijk voor meer informatie op www.deltacommissaris.nl

Deltaprogramma

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

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

Het Deltaprogramma kent negen deelprogramma's:

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

www.rijksoverheid.nl/deltaprogramma

www.deltacommissaris.nl

Dit is een uitgave van:

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Ministerie van Economische Zaken

September 2014