



Deltaprogramma | Zoetwater

Synthesedocument Zoetwater

Achtergronddocument B2



Synthesedocument Deltaprogramma Zoetwater

Datum	1 augustus 2014
Status	Definitief

Inhoud

	Managementsamenvatting—6
0	Over het synthesedocument—7
0.1	Introductie, aanleiding en doel—7
0.2	Opdracht Deltaprogramma Zoetwater—8
0.3	Samenhang met andere programma's—8
0.4	Fasering van inhoud en proces zoetwater op hoofdlijnen—8
0.5	Samenwerking en besluitvorming—9
0.5.1	Bestuurlijk platform Zoetwater en zeven zoetwaterregio's—9
0.5.2	Samenwerking rijk-regio bij knelpuntenanalyse—10
0.5.3	Watergebruiksfuncties—11
0.6	Adaptief deltamanagement—12
0.7	Delta-instrumentarium—12
0.7.1	Deltamodel—14
0.7.2	Effectmodules en effectprotocollen—14
0.7.3	Vergelijkingssystematiek—16
0.7.4	Deltascenario's—17
0.8	Leeswijzer synthesedocument—18
0.9	Referenties bij dit hoofdstuk—19
1	Fase 1: Van Veerman naar knelpuntenanalyse—20
1.1	Doel en proces van deze fase—20
1.2	(Inhoudelijke) resultaten—20
1.2.1	Wat is een knelpunt en het ontbreken van doelen voor zoetwater—20
1.2.2	Knelpuntenanalyse—21
1.2.3	Regionale knelpuntgebieden—24
1.2.4	Gevolgen voor gebruiksfuncties—27
1.3	Referenties bij dit hoofdstuk—28
2	Fase 2: Naar mogelijke strategieën—29
2.1	Doel en proces van deze fase—29
2.2	(Inhoudelijke) resultaten—29
2.2.1	Toekomstperspectieven en doelen—29
2.2.2	Vijf dilemma's—30
2.2.3	Vijf mogelijke strategieën—31
2.2.4	Bouwstenen van maatregelen en beleidsinstrumenten geïdentificeerd—34
2.2.5	Effecten van de mogelijke strategieën—37
2.3	Referenties bij dit hoofdstuk—41
3	Fase 3: Via reële naar kansrijke strategieën—43
3.1	Doel en proces van deze fase—43
3.2	(Inhoudelijke) resultaten—44
3.2.1	Vijf reële strategieën—44
3.2.2	Ambitie en operationele doelen—46
3.2.3	Van reële strategieën naar kansrijke strategieën met adaptatiepaden—48
3.2.4	Beleidsinstrumenten—58
3.3	Referenties bij dit hoofdstuk—59

4	Fase 4: Via de voorkeursstrategie naar een advies Deltabeslissing—61
4.1	Doel en proces—61
4.2	(Inhoudelijke) resultaten—62
4.2.1	Naar een integrale voorkeursstrategie—62
4.2.2	De voorkeursstrategie—65
4.2.3	Referentiestrategie—68
4.2.4	Adaptatiepad IJsselmeergebied—69
4.2.5	Adaptatiepad Hoge Zandgronden—75
4.2.6	Adaptatiepad West Nederland—79
4.2.7	Adaptatiepad Zuidwestelijke Delta—87
4.2.8	Adaptatiepad Rivierengebied—93
4.2.9	Voorzieningenniveau—97
4.2.10	Aanvullende instrumenten—99
4.2.11	Advies voor deltabeslissing—101
4.2.12	Borging van de uitvoering van de voorkeursstrategie in het Deltaplan—102
4.2.13	Onzekerheden—108
4.3	Referenties bij dit hoofdstuk—111
5	Begrippenlijst—114
Bijlage	Review—117

Managementsamenvatting

Voor u ligt het Synthesedocument Deltaprogramma Zoetwater. In dit synthesedocument wordt de inhoudelijke verantwoording gegeven van strategievorming die in de vier fasen van het Deltaprogramma Zoetwater heeft plaatsgevonden.

De vier doorlopen fasen zijn:

- Probleemanalyse
- Mogelijke strategieën
- Via Reële naar Kansrijke strategieën
- Voorkeursstrategie

Het Synthesedocument heeft een chronologische opbouw. Het beschrijft per fase welke stappen zijn doorlopen, welk onderzoek is uitgevoerd en op welke manier de resultaten van dit onderzoek hebben doorgewerkt in de besluiten. Op deze wijze ontstaat zicht op de inhoudelijke stappen die zijn gevolgd.

Deze stappen kennen drie elementen:

- resultaten van onderzoek zoals vastgelegd in talrijke onderzoeksrapporten, waarnaar veelvuldig wordt verwezen;
- de bestuurlijke afwegingen en besluiten in de verschillende fasen. Aan het einde van elke fase wordt een bestuurlijke rapportage opgesteld die de resultaten van een fase samenvat zodat bestuurders kunnen besluiten of ze akkoord zijn. Daarna gaat het als advies naar de Deltacommissaris ten behoeve van het jaarlijkse Deltaprogrammaboek. De bestuurlijke rapportage is ook weer de basis voor besluitvorming in de landelijke stuurgroep;
- beleidsprincipes, randvoorwaarden en uitgangspunten die bijvoorbeeld zijn afgeleid uit vigerend (Europees) beleid of het Deltaprogramma als geheel.

Het gehele onderzoek heeft geleid tot het inzicht dat één uniforme voorkeursstrategie voor de zoetwatervoorziening van heel Nederland geen recht doet aan de specifieke regionale verschillen. De voorkeursstrategie bestaat dan ook uit een aantal generieke elementen die algemeen toepasbaar zijn (generieke instrumenten, voorzieningenniveau) en op de zoetwaterregio's afgestemde specifieke adaptatiepaden (maatregelen in de tijd) voor het hoofdwatersysteem in combinatie met het meer regionale systeem.

De uitkomsten van de review die door het programma Kennis voor Klimaat is georganiseerd zijn in deze definitieve versie van het synthesedocument meegenomen.

Deltaprogramma Zoetwater, juli 2014

0 Over het synthesedocument

0.1 Introductie, aanleiding en doel

Sinds de start van het deltaprogramma in 2010 is er veel onderzoek verricht. Tussentijds zijn op basis van deze studies belangrijke beslissingen genomen over strategieën en maatregelen die mogelijk, wel of niet kansrijk zijn en die vervolgens in het DP2015 al dan niet een plek hebben gekregen in voorkeursstrategieën en voorstellen voor deltabeslissingen. Op basis hiervan vindt vanaf 2015 een nadere uitwerking en uitvoering van de voorgestelde maatregelen en strategieën plaats.

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

Het synthesedocument:

- geeft inzicht in en onderbouwing van de keuzes die gemaakt zijn m.b.t. de voorkeursstrategie en deltabeslissing. Deze argumentatie is beschreven vanaf de start van het deltaprogramma in 2010.
- verwijst naar onderliggend materiaal, waarin de inhoudelijke onderbouwing van de keuzen meer in detail wordt beschreven.
- biedt een basis waar vervolgonderzoeken en nadere uitwerkingen zich op kunnen baseren.

Het 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 Deltacommissaris (t.b.v. samenhang in deltabeslissingen)
- bestuurders en andere externe geïnteresseerden (externe verantwoording)
- achtergronddocument voor het nieuwe NWP, projectleiders van toekomstige planstudies en beherende organisaties (overdracht naar planuitwerking en uitvoering),
- betrokkenen bij de kennisagenda 2015-2020.

Aangezien het beleid dat voortvloeit uit de voorstellen voor deltabeslissingen en voorkeursstrategieën zal worden verankerd in beleidsdocumenten van het rijk, provincies, waterschappen en gemeenten en de basis vormt voor het vervolg, is het van cruciaal belang dat de onderbouwing van deze voorstellen van voldoende kwaliteit is. Vanuit deze optiek heeft een panel van onafhankelijke experts, onder regie van het programma Kennis voor Klimaat, het concept van elk synthesedocument beoordeeld op de inhoudelijke onderbouwing van de voorstellen, de traceerbaarheid en de wetenschappelijke kwaliteit van de onderliggende studies en de wijze waarop in de voorstellen met onzekerheden is omgegaan. De review van het synthesedocument van Deltaprogramma Zoetwater heeft plaatsgevonden op basis van de versie d.d. 28 maart 2014 van het synthesedocument. De nu voorliggende definitieve versie is aangepast op basis van de aanbevelingen van de reviewcommissie en op basis van informatie die na maart 2014 beschikbaar is gekomen. In bijlage 1 is door het deltaprogramma Zoetwater aangegeven op welke wijze de aanbevelingen in het Synthesedocument zijn verwerkt.

Dit synthesedocument is het achtergronddocument bij het Deltaprogramma 2015 met betrekking tot de Deltabeslissing Zoetwater. In het synthesedocument is tevens de onderbouwing vastgelegd van de voorkeursstrategie voor zoet water die is opgenomen in de bestuurlijke rapportage van Deltaprogramma Zoetwater.

0.2 Opdracht Deltaprogramma Zoetwater

In 2010 heeft het Deltaprogramma Zoetwater de opdracht gekregen om een voorkeursstrategie en alternatieven voor de toekomstige zoetwatervoorziening in Nederland te ontwikkelen. Op basis van deze strategie wordt in 2014 een Deltabeslissing genomen. Daarnaast worden 'geen-spijt' maatregelen geïdentificeerd die al in periode tot 2015 genomen kunnen worden binnen de huidige beleidskaders en wordt een toetsingskader ontwikkeld om deze 'geen-spijt' maatregelen te kunnen beoordelen (DP ZW, 2010 juni, p3).

0.3 Samenhang met andere programma's

Het Deltaprogramma is een geheel aan activiteiten op het gebied van waterveiligheid en zoetwatervoorziening met een grote onderlinge samenhang, zowel inhoudelijk als procesmatig. Voor het deelprogramma Zoetwater is vooral de samenhang met de deelprogramma's IJsselmeergebied, Zuidwestelijke Delta, Rivieren en Rijnmond-Drechtsteden cruciaal. Tussen de deelprogramma's onderling is afgesproken om tot een gezamenlijk traject van probleemanalyse en verkennen van oplossingsrichtingen te komen middels joint-fact-finding. Tevens wordt door deelprogramma Zoetwater de inhoudelijke samenhang geborgd voor de landelijke zoetwatervoorziening. Omdat ieder deelprogramma verder specifieke samenhang heeft met de andere deelprogramma's, zijn ook maatwerkafspraken gemaakt (DP ZW, 2010 juni, p4).

0.4 Fasering van inhoud en proces zoetwater op hoofdlijnen

Op hoofdlijnen zijn de volgende stappen genomen om te komen tot een Deltabeslissing voor de zoetwatervoorziening eind 2014.

- In de eerste fase (tot medio 2011) is een knelpuntenanalyse uitgevoerd: wat is de huidige situatie, hoe ontwikkelt deze zich als gevolg van klimaatverandering en sociaaleconomische ontwikkelingen en waar en wanneer treden vervolgens problemen op en wat is de omvang ervan.
- In de tweede fase (tot medio 2012) zijn alle mogelijke oplossingsrichtingen verkend. Dit leidde tot een breed palet aan mogelijke strategieën. Ook is in deze fase de knelpuntenanalyse uit fase 1 aangescherpt.
- In de derde fase (tot medio 2013) zijn via reële strategieën de kansrijke strategieën inclusief adaptatiepaden tot stand gekomen.
- In de vierde fase (tot medio 2014) is een voorstel gedaan voor een voorkeursstrategie inclusief adaptatiepaden. Daarnaast wordt advies gegeven voor de deltabeslissing en is een uitvoeringsprogramma opgesteld.

Aan het begin van de hoofdstukken 1, 2, 3 en 4 staat uitgebreider beschreven welke stappen in de betreffende fase zijn gezet.

In onderstaande figuur is verbeeld hoe in de hierboven beschreven fasen in een aantal stappen is "getrechterd" van mogelijke oplossingen naar een voorkeursstrategie.



Figuur 0.1 Fasen van het Deltaprogramma

0.5 Samenwerking en besluitvorming

In het Deltaprogramma Zoetwater is de samenwerking primair gericht op de partijen in de zeven Zoetwaterregio's, de gebiedsgerichte deelprogramma's, de bestuurders in het Bestuurlijk Platform Zoetwater (BPZ) en de landelijke watergebruiksfuncties (DP ZW, 2010 maart, p2).

Bij de start van het programma zijn afspraken gemaakt over bestuurlijke samenwerking en besluitvorming, specifieke samenwerkingsafspraken zijn gemaakt over de knelpuntenanalyse en er zijn afspraken gemaakt over de wijze waarop de gebruiksfuncties participeren in het Deltaprogramma Zoetwater.

De besluitvorming binnen het Deltaprogramma vindt plaats in het kabinet, voorbereid door de Ministeriële Stuurgroep Deltaprogramma en afgestemd in het Nationaal Bestuurlijk Overleg en in de Stuurgroep Water. In deze stuurgroep wordt op het niveau van het Deltaprogramma als geheel op bestuurlijk niveau afgestemd met het IPO, de VNG en de Unie van Waterschappen (DP ZW, 2010 juni, p4).

Deze overleggremia worden voor het onderwerp Zoetwater gevoed door het Bestuurlijk Platform Zoetwater. De organisatie hiervan wordt in de volgende paragraaf toegelicht.

0.5.1 Bestuurlijk platform Zoetwater en zeven zoetwaterregio's

Het deelprogramma Zoetwater is een generiek deelprogramma en kent daarom geen regionale stuurgroep. Een actieve regionale bestuurlijke betrokkenheid is echter een vereiste. Hiervoor is het Bestuurlijk Platform Zoetwater (BPZ) in het leven geroepen met uit iedere regio één bestuurlijke vertegenwoordiger en met de bestuurlijke vertegenwoordigers voor zoet water van het IPO en de Unie van Waterschappen (DP ZW, 2010 juni, p27).

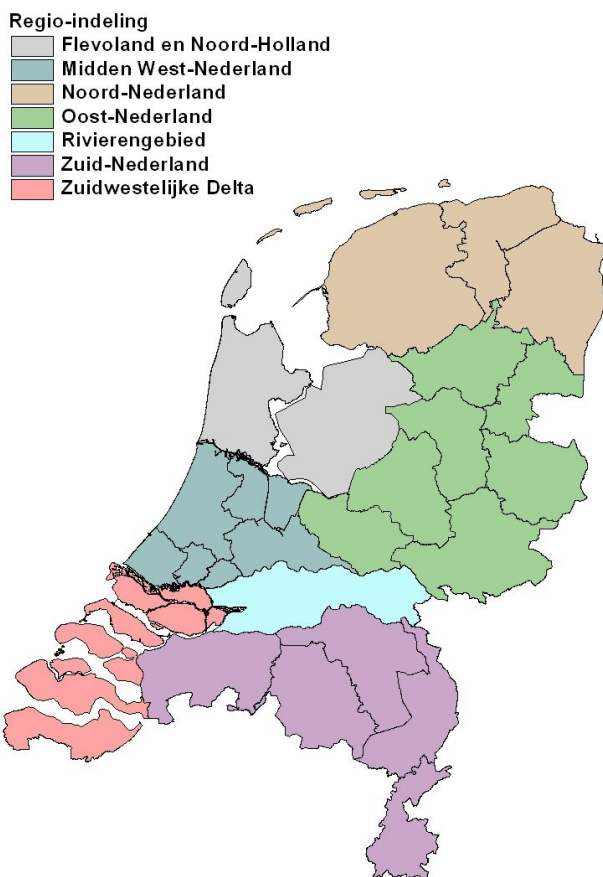
De verantwoordelijkheid van het BPZ is adviseren over het deelprogramma Zoetwater op alle niveaus. De adviserende rol betreft onder meer de inhoud van het deelprogramma, de samenwerking en afstemming met de regio's, en thematische discussies. Het BPZ komt enkele malen per jaar bijeen (DP ZW, 2010 juni, p27).

Regionale indeling

In overleg met provincies en waterschappen is een regio-indeling bepaald. Uitgangspunten hierbij waren: een niet te groot aantal regio's, een goede afbakening met de regionale deelprogramma's, geen geheel nieuwe structuur in het leven te roepen, maar zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande indelingen en bestuurlijke gremia om ambtelijke en bestuurlijke drukte te vermijden (DP ZW, 2010 juni, p.24).

Het betreft de volgende zeven zoetwaterregio's (DP ZW, 2010 juni, p48):

1. Zuid-Nederland (hoge zandgronden van Noord-Brabant en Limburg).
2. Zuidwestelijke Delta (delta van Zeeland, West-Brabant en Zuid-Holland).
3. Midden West-Nederland (Groene Hart en poldergebieden).
4. Flevoland en Noord-Holland boven het Noordzeekanaal.
5. Noord-Nederland (Friesland, Groningen en deel van Drenthe).
6. Oost-Nederland (hoge zandgronden van Oost Nederland inclusief Veluwe).
7. Rivierengebied (Maas, Waal en Rijn in midden Nederland).



Figuur 0.2 Indeling in zeven zoetwaterregio's

De zoetwaterregio's vervullen een cruciale rol bij het in beeld brengen van de gebieds- en functiegerichte knelpunten. De zoetwaterregio's hebben daarbij een dubbelrol: ten eerste als belangrijke samenwerkingspartner ten behoeve van de landelijke analyse, ten tweede als organisator van de benodigde regionale participatie in de regionale analyses.

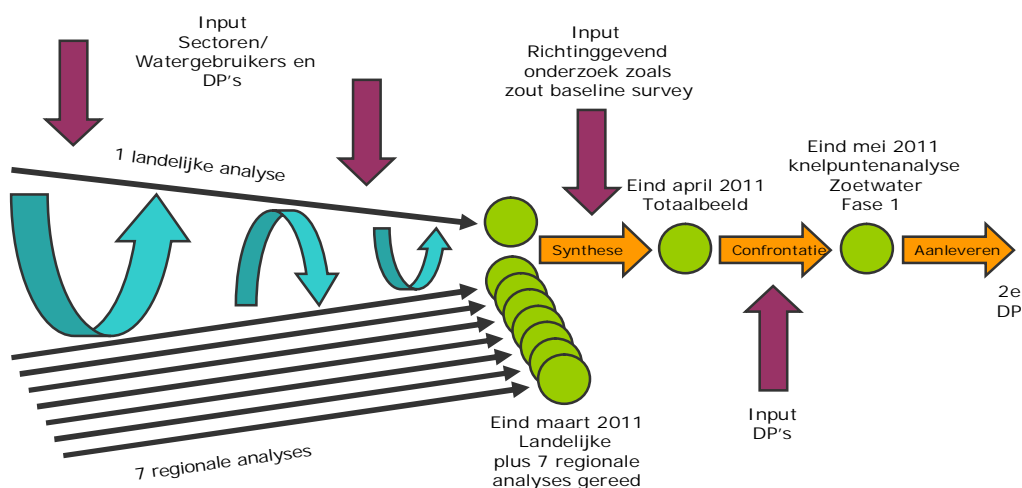
0.5.2 Samenwerking rijk-regio bij knelpuntenanalyse

Om in mei 2011 te komen tot een eenduidig en gedragen totaalbeeld van de knelpuntenanalyse is een handreiking (afsprakendocument) gemaakt tussen rijk en regio (DP ZW, 2011 januari). Deze handreiking is het resultaat van een samenwerking tussen rijk en regio.

In de handreiking is vastgelegd (DP ZW, 2011 januari 2011 A, 6):

- dat door het rijk de knelpunten per watervragende functie binnen het hoofdwatersysteem, binnen (of tussen) regionale watersystemen, bij de uitwisselpunten tussen het hoofdwatersysteem en een regionaal watersysteem en het grondwatersysteem landsdekkend in kaart worden gebracht;
- de regio's de landelijke analyse verifiëren/toetsen en zo mogelijk deze analyse aanvullen met de eigen uitgevoerde analyse;
- de relatie tussen de landelijke en regionale analyse en hoe wordt gekomen tot een totaal beeld;
- wat de scope van de door rijk en regio uit te voeren analyse is;
- aan welke uitgangspunten (bijv. scenario's) de door rijk en regio uit te voeren analyse moeten voldoen;
- welke modellen voor de door rijk en regio uit te voeren analyse gebruikt worden; en
- hoe het proces er tot mei 2011 eruit ziet.

In figuur 0.3 is het proces van het deltaprogramma Zoetwater tot mei 2011 weer-gegeven.



Figuur 0.3 Proces knelpuntenanalyse tot mei 2011 (DP ZW, 2011 januari, p7)

0.5.3 Watergebruiksfuncties

Het Deltaprogramma Zoetwater kent 10 watergebruiksfuncties: Land- en tuinbouw, Industrie, Energievoorziening, Drinkwater, Recreatie, Scheepvaart, Natuur, Visserij, Infrastructuur, Stedelijk Gebied (DP ZW, 2010 maart, p2).

In het participatieplan (DP ZW, 2011 januari B) wordt beschreven hoe is samengewerkt tussen rijk en regio en met de gebruiksfuncties, zowel voor de regionale als landelijke processen in het Deltaprogramma Zoetwater. In alle fasen van het DP Zoetwater zijn bijeenkomsten met gebruiksfuncties georganiseerd zoals gebruikerssessies, synthesesdagen, bilaterale gesprekken en expertworkshops. In het programmateam was een contactpersoon per gebruiksfunctie. Op deze wijze konden vertegenwoordigers en experts vanuit maatschappelijke organisaties het georganiseerde bedrijfsleven bijdragen aan de knelpuntenanalyse, de strategieontwikkeling en de beoordeling van de strategieën.

0.6 Adaptief deltamanagement

Het Deltaprogramma zoekt oplossingen voor vraagstukken die zich deels op de lange termijn voordoen en met onzekerheden omgeven zijn. Het is moeilijk en meestal niet wenselijk maatregelen voor de komende vijftig tot honderd jaar nu al helemaal vast te leggen. Oplossingen kunnen immers het beste meegroeien met nieuwe inzichten en omstandigheden. Aan de andere kant is het wenselijk te waarborgen dat het mogelijk blijft die oplossingen tegen de tijd dat ze nodig zijn kosteneffectief uit te voeren en op de korte termijn al de eerste stappen te zetten die in ieder scenario zinvol zijn ('geen-spijt'). Het Deltaprogramma volgt het concept van adaptief deltamanagement: gefaseerde besluitvorming die expliciet en transparant rekening houdt met onzekere ontwikkelingen op de lange termijn. Adaptief deltamanagement stimuleert een integrale aanpak van opgaven en verkleint het risico dat te veel of te weinig wordt geïnvesteerd in de toekomstige waterveiligheid en zoetwatervoorziening. Daarnaast kan adaptief deltamanagement eraan bijdragen dat het nemen van besluiten in de toekomst gebaseerd wordt op de beschikbare kennis die dan aanwezig is. Adaptief deltamanagement gaat dus niet over het uitstellen van beslissingen of maatregelen, maar over de juiste stappen zetten op het juiste moment (DP, 2012 september, p88).

Kernpunten adaptief deltamanagement

Kernpunten van adaptief deltamanagement zijn (DP, 2012 september, p88):

- korte termijn beslissingen verbinden met lange termijn opgaven voor waterveiligheid en zoetwater;
- flexibiliteit inbouwen in oplossingsrichtingen (waar effectief);
- werken met meerdere strategieën waartussen gewisseld kan worden (adaptatiepaden);
- verschillende investeringsagenda's met elkaar verbinden.

Bij de toepassing van adaptief deltamanagement zijn drie stappen cruciaal. Ten eerste moet helder worden welke korte termijn ontwikkelingen in andere beleidsvelden van invloed zijn op de opgave voor waterveiligheid en zoetwatervoorziening. Ten tweede is inzicht nodig in de flexibiliteit van de mogelijke oplossingen voor de opgave: zijn deze gemakkelijk stapsgewijs uit te voeren en bij te sturen als de werkelijke ontwikkelingen daarom vragen? Ten derde is het belangrijk te benoemen welke besluiten op de korte termijn noodzakelijk zijn om de adaptieve aanpak mogelijk te maken. Deze drie stappen waarborgen dat er nu verstandige maatregelen worden getroffen en dat er in de toekomst voldoende mogelijkheden beschikbaar blijven voor de maatregelen die dan nodig zijn voor waterveiligheid en zoetwatervoorziening (DP, 2012 september, p88).

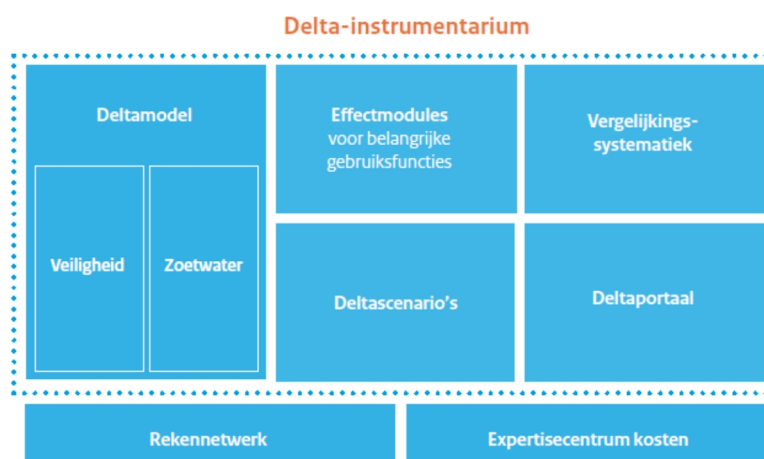
De handreiking adaptief Deltamanagement (Stratelligence, 2012 augustus) beoogt op een toegankelijke manier de denkwijze, de aanpak en de meerwaarde van adaptief deltamanagement te beschrijven. Daarnaast geeft het inzicht in de (wetenschappelijke) onderbouwing van adaptief deltamanagement en de wijze waarop experts betrokken zijn bij de totstandkoming.

0.7 Delta-instrumentarium

Adaptief deltamanagement en het gebruik van het Delta-instrumentarium zijn de belangrijke uitgangspunten en randvoorwaarden binnen het Deltaprogramma.

Het Delta-instrumentarium biedt met samenhangende modelberekeningen en kwalitatieve effectbepalingen inzicht in mogelijke toekomstige situaties en het ordent stapsgewijs het denken over oplossingen (DP, 2011 november A, p1). Het Delta-instrumentarium is een soort gereedschapskist, een samenhangend geheel van rekenmodellen, kwalitatieve methoden van effectbepaling en communicatiemiddelen. Het instrumentarium kan de toekomst niet voorspellen, maar geeft wel met de afgesproken nauwkeurigheid de consequenties voor het watersysteem aan van de veranderingen die op ons af kunnen komen. En ook van wat vervolgens gebeurt bij het inzetten van (combinaties van) maatregelen (DP, 2011 november A, p2).

De Deltabeslissingen hangen nauw met elkaar samen en voor elke beslissing geldt dat we er geen spijt van mogen krijgen. Daarom zijn de best haalbare kennis en technieken nodig om te kunnen afwegen wat de effecten zijn van verschillende maatregelen. Om kennis centraal en vanuit de verschillende deelprogramma's over en weer te kunnen toepassen, moet op een uniforme manier worden gewerkt (DP, 2011 november A, p1).



Figuur 0.4 Delta - instrumentarium

- Deltascenario's geven mogelijke toekomstbeelden op basis van klimaatscenario's en scenario's voor sociaaleconomische ontwikkelingen.
- Het Deltamodel (Zoetwater) maakt op basis van de Deltascenario's en mogelijke maatregelen, gevolgen zichtbaar voor vraag en aanbod van zoetwater.
- Effectmodules maken kwalitatieve of kwantitatieve beoordelingen van de consequenties voor belangrijke gebruiksfuncties zoals scheepvaart, landbouw en natuur.
- De Vergelijkingssystematiek geeft aan welke informatie van belang wordt geacht bij het onderling vergelijken van strategieën. De Vergelijkingssystematiek kan gezien worden als een 'etiquetteringssysteem' voor strategieën; het systeem brengt zelf geen voorkeursvolgorde aan. Die beoordeling is aan de verantwoordelijke bestuurders en politici. De Vergelijkingssystematiek wordt ingevuld op basis van modelresultaten en expertoordeel.
- Het Deltaportaal ontsluit alle gegevens uit het instrumentarium in de vorm van leesbare en begrijpelijke informatie voor de gebruikers. Naast rekenresultaten zijn dit ook achtergronddocumenten (DP, 2011 november A, p2).

In de volgende paragrafen wordt het gereedschap (m.u.v. het Deltaportaal) verder toegelicht.

0.7.1 *Deltamodel*

Het Deltamodel bestaat uit een samenhangende set van rekenmodellen voor veiligheid en zoetwater. Het Deltamodel zoetwater maakt het mogelijk het aanbod van en de vraag naar zoetwater op landelijke schaal in onderlinge samenhang te analyseren. Het model legt relaties tussen de inrichting van het hoofdwatersysteem, het wateraanbod van Rijn en Maas, de klimaat- en sociaaleconomische scenario's, de effecten van waterstaatkundige maatregelen en de behoefte aan zoetwater voor tal van gebruiksfuncties (DP, 2011b, november, p.1).

Vitale koppeling met regionale systemen

De zoetwatervraag van gebruikers is veelzijdig. De scheepvaart wil handhaving van voldoende waterdiepte. Er moet voldoende water zijn voor onttrekking door de industrie. Waterschappen hebben zoetwater nodig om in polders en droogmakerijen verzilting te bestrijden. Ze moeten bovendien hun peilen handhaven omwille van de stabiliteit van waterkeringen en ten behoeve van landbouw en natuur. Al deze vragen uiten zich vooral via de regionale watersystemen. Essentieel is daarom de interne koppeling van het rekenmodel SOBEK (Prinsen et al, 2014) (voor de verdeling van water in het hoofdwatersysteem) met het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI) (W.J. de Lange et al, 2014), dat de interacties zichtbaar maakt met grond- en oppervlaktewater in de regionale watersystemen (DP, 2011 november B, p1).

Functies model

Het Deltamodel kan de vraag, het aanbod en de verdeling van zoetwater analyseren. Met het model kan worden verkend wat de waterstaatkundige effecten (zoals waterstanden en debieten) voor de zoetwatervoorziening zijn van een bepaalde toekomststrategie of van combinaties van maatregelen. Die uitkomsten worden onder andere gebruikt voor het karakteriseren en onderling vergelijken van de strategieën die door de deelprogramma's worden ontwikkeld. Daarbij worden, in lijn met de criteria van de Vergelijkingssystematiek (zie 0.7.3), ook andere maatschappelijke aspecten meegenomen. Het Deltamodel rekent ook de randvoorwaarden uit voor effectmodules (zie 0.7.2) die de effecten op diverse gebruiksfuncties beschrijven (DP, 2011 november B, p1).

0.7.2 *Effectmodules en effectprotocollen*

Effectmodules

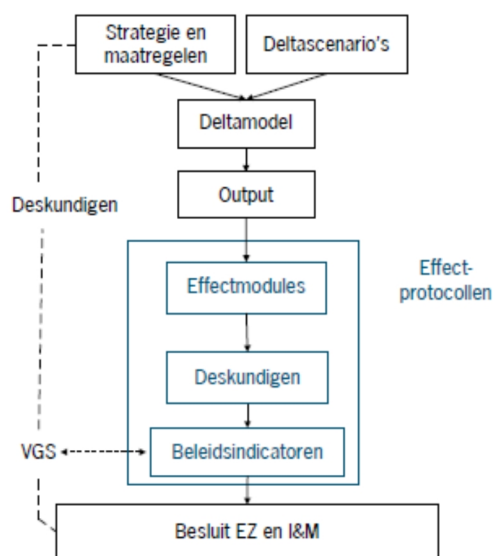
De effectmodules vertalen de waterstaatkundige resultaten van strategieën en maatregelen uit het Deltamodel naar effecten op de gebruiksfuncties van het watersysteem. Het gaat hierbij om de kwalitatieve beoordeling van de effecten op de functies landbouw, natuur, scheepvaart, industriewatervoorziening en koelwatervoorziening energiecentrales. Bij de effectbeoordeling kunnen modellen worden gebruikt voor het kwantitatief onderbouwen van de beoordeling. Modellen zijn bijvoorbeeld beschikbaar voor scheepvaart (BIVAS) (DP, 2010 december, p7), landbouw (AGRICOM) (LEI, 2013 april, p11), natuur (DEMNAT en HABITAT) (LEI, 2013 april, p17) en voor koelwater (KOELWAT) (DP, 2013 maart, p66).

BIVAS (Binnenvaart Analysesysteem) is gekoppeld aan SOBEK en maakt gebruik van de waterstanden uit SOBEK om berekeningen te maken voor de scheepvaart. BIVAS heeft de structuur van een conventioneel verkeersmodel, waarin het verkeer wordt toegedeeld aan het ingebouwde vaarwegennetwerk (LEI, 2013 april, p37). HABITAT is een ruimtelijke analyse tool voor ecologische studies (voor het Deltapro-

gramma) die vooral gebruikt kan worden voor aquatische systemen (LEI, 2013 april, p22). DEMNAT kan effecten van de implementatie van maatregelenpakketten simuleren (wat-als relaties) en vergelijken op natuurrendement. DEMNAT is vooral voor terrestrische systemen (LEI, 2013 april, p22).

Effectprotocollen

De effectprotocollen zijn ontwikkeld om op een transparante en herhaalbare wijze een goede inschatting te geven van de gevolgen van de strategieën voor de meest relevante economische sectoren. Met behulp van de effectprotocollen wordt de output van rekenkundige modellen (Deltamodel en effectmodules) vertaald naar beleidsindicatoren die de besluitvorming ondersteunen (LEI, 2013 april, p9). In figuur 0.5 is de rol van effectprotocollen in het Deltaprogramma schematisch weergegeven.



Figuur 0.5 Inbedding van effectprotocollen in besluitvorming Deltaprogramma

De effectprotocollen voor de verschillende sectoren zijn een handreiking om de effectbepaling uit te kunnen voeren voor de betreffende sector aan de hand van de resultaten uit het Deltamodel.

Er zijn effectprotocollen ontwikkeld voor landbouw, natuur, energie-elektriciteit, industrie en scheepvaart. Een protocol effectbepaling is opgebouwd uit vier onderdelen (LEI, 2013 april, p10):

1. Het protocol met stappenplan
2. Beleidsindicatoren
3. Een visualisatie van de logische relaties tussen de strategieën, maatregelen, fysieke en sectorspecifieke effecten
4. Kwantitatieve en/of kwalitatieve uitspraken over de effecten van het Deltaprogramma op basis van Deltamodel, effectmodules en expertkennis.

0.7.3 *Vergelijkingsystematiek*

De Vergelijkingsystematiek Deltaprogramma (VGS) maakt expliciet welke informatie relevant wordt geacht bij het bespreken en onderling vergelijken van, en beslissen over, de strategieën en deltabeslissingen die in het kader van het Deltaprogramma worden ontwikkeld. De VGS bestaat uit een structuur van hoofdcriteria en vergelijkingsperspectieven en een toelichting op de wijze waarop de systematiek kan worden toegepast (DC, 2013 november, p3).

De VGS maakt transparant welke inhoudelijke informatie ten grondslag ligt aan de keuzen die in het Deltaprogramma gemaakt worden. Door in het Deltaprogramma met één basis-set criteria te werken, en duidelijke afspraken te maken over de manier waarop die worden bepaald (zoals effectbepaling ten opzichte van de referentiestrategie), wordt de consistentie in effectbeschrijvingen vergroot en wordt het mogelijk om strategieën in combinatie te bezien (DC, 2013 november, p3).

De toepassing van de VGS is geëvolueerd naarmate de strategieën concreter werden en besluitvorming over strategieën en deltabeslissingen in zicht kwam (DC, 2013 november, p3):

- Mogelijke strategieën: VGS als checklist; focus op doelbereik (VGS, versie 1.0; voorjaar 2012 t.b.v. DP 2013);
- Kansrijke strategieën: VGS als gespreksleidraad; focus op doelbereik, neveneffecten en kosten (VGS, versie 2.0; voorjaar 2013 t.b.v. DP 2014);
- Voorkeursstrategieën: VGS als kader voor inhoudelijke onderbouwing; focus op doelbereik, neveneffecten, uitvoerbaarheid en kosten (VGS, versie 3.0; tbv DP 2015).

Criteria

De VGS werkt met vijf hoofdcriteria, die verder zijn uitgewerkt in een criterialijst (DC, 2013 november, p4). De vijf hoofdcriteria zijn:

- Doelbereik waterveiligheid
- Doelbereik zoetwater
- Effecten en kansen functies en waarden
- Uitvoerbaarheid
- Financiering

Vergelijkingsperspectieven

De beschrijving van strategieën aan de hand van die criteria levert een grote hoeveelheid informatie op. In de praktijk wordt voor het vormen van een oordeel vaak vanuit meerdere invalshoeken naar de verschillende opties gekeken. Om dit proces te faciliteren is in de VGS een 'dwarsstructuur' aangebracht: de zogenaamde 'vergelijkingsperspectieven'. Met een vergelijkingsperspectief wordt een selectieve uitsnede uit de beschikbare informatie gemaakt om vanuit een specifieke invalshoek naar de strategieën te kijken (DC, 2013 november, p5).

Vergelijkingsperspectieven zijn opgezet voor de drie basiswaarden die "gelden voor het waterbeleid in het algemeen en het Deltaprogramma in het bijzonder": solidariteit, flexibiliteit en duurzaamheid (NWP 2009). Solidariteit betreft de verdeling van lusten en lasten van een strategie over generaties en gebieden. Flexibiliteit gaat over de ruimte om adequaat in te kunnen spelen op veranderingen in het klimaat, sociaaleconomische ontwikkelingen en voor het inzetten van innovatieve methoden. Vertaald naar het niveau van strategieën betekent dit dat gestreefd wordt naar strategieën die relatief eenvoudig versneld of getemporeerd kunnen worden en strategieën waartussen overgestapt kan worden. Duurzaamheid richt zich op de bijdrage

die vanuit het Deltaprogramma wordt geleverd aan een duurzame ontwikkeling van ruimte en water in Nederland, waarbij in de uitwerking gebruik gemaakt wordt van de people-planet-profit benadering (DC, 2013 november, p5).

Naast de vergelijkingsperspectieven solidariteit, flexibiliteit en duurzaamheid voorziet de vergelijkings-systematiek in een vergelijkingsperspectief voor specifieke regionale invalshoeken. Daarmee is de mogelijkheid gecreëerd om 'in te zoomen' op criteria waaraan in een bepaalde regio veel belang wordt gehecht. Het vijfde en laatste vergelijkingsperspectief dat is voorzien betreft een onderlinge vergelijking op basis van kosten en baten. Hiermee wordt inzicht gegeven in het maatschappelijk rendement van de voorgestelde investeringen (DC, 2013 november, p5).

Toepassing VGS

In fase 4 is de VGS concreet ingevuld op basis van modelresultaten, expert judgement en door gebruik van de effectprotocollen. In hoofdstuk 4 wordt hier verder op in gegaan.

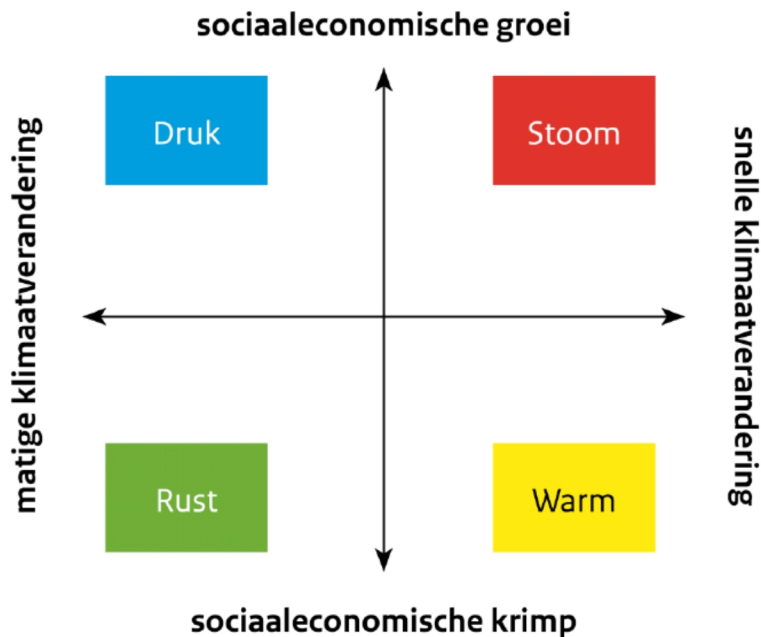
0.7.4 *Deltascenario's*

De toekomst is onzeker. We moeten rekening houden met uiteenlopende toekomstbeelden. Daarom wordt in het Deltaprogramma, door alle deelprogramma's gewerkt met vier Deltascenario's. Met deze scenario's kan een speelveld worden geschetst waarbinnen de werkelijke ontwikkelingen zich waarschijnlijk zullen voltrekken. De scenario's zijn bepaald door de combinatie van factoren die zeer onzeker zijn maar tegelijk een grote invloed hebben op de wateropgaven. Deze factoren zijn de klimaatverandering en de sociaaleconomische ontwikkelingen (Deltares e.a., 2013 april, p4).

De scenario's zijn gemaakt met zichttermijnen van ongeveer 50 en 100 jaar. Als basis voor de hydrologische omstandigheden zijn de KNMI '06-scenario's gebruikt. De bandbreedte voor klimaatverandering past ook bij de recente inzichten van het IPCC. Voor de mogelijke invloed van sociaaleconomische ontwikkelingen op het gebruik van land, water en ruimte tot 2050 is uitgegaan van de studie Welvaart en leefomgeving (WLO) uit 2006. Deze WLO-scenario's zijn opgesteld door de samenwerkende planbureaus PBL en CPB. De bandbreedte van de hoge en lage economische groei die toen is gekozen, voldoet in 2013 nog steeds voor het in beeld brengen van ontwikkelingen op lange termijn, tot 2050. Voor de tweede helft van de 21e eeuw is een beschrijving gegeven aan de hand van groei- en krimpscenario's (Deltares e.a., 2013 april, p6).

De volgende vier deltasenario's zijn onderscheiden (Deltares e.a., 2013 april, p4):

- RUST: langzame klimaatverandering en lage economische groei
- DRUK: matige klimaatverandering en sterke economische groei
- WARM: snelle klimaatverandering en lage economische groei
- STOOM: snelle klimaatverandering en sterke economische groei



Figuur 0.6 Schematische weergave van de Deltascenario's

De vier Deltascenario's vormen als het ware de hoekpunten van het speelveld voor de mogelijke toekomstige ontwikkelingen in Nederland. De onzekerheid over de feitelijke situatie neemt namelijk bij langere zichttermijnen steeds meer toe. Het jaar 2000 is gekozen als indicatie voor de huidige situatie, het startpunt voor de ontwikkelingen in de scenario's. Voor de sociaaleconomische ontwikkelingen is de situatie omstreeks 2008 het startpunt. Als referentie voor hydrologische effecten van klimaatverandering is de periode 1961-1995 gekozen, omdat daarvoor de meest geschikte neerslaggegevens uit het internationale stroomgebied van de rivieren beschikbaar zijn. Voor de twee zichttermijnen is uitgegaan van de jaren 2050 en 2100. De jaartallen 2050 en 2100 zijn het middelpunt van een periode van ruwweg dertig jaar die gebruikelijk is in klimaatonderzoek. Uiteraard vormen de jaartallen in de toekomst slechts globale piketpaaltjes. Er zit immers veel onzekerheid in de snelheid waarmee de ontwikkelingen zich voltrekken (Deltares ea, 2013 april, p7).

Deze Deltascenario's beschrijven een bescheiden, plausibele bandbreedte van mogelijke autonome ontwikkelingen. Het is echter niet uitgesloten dat komende eeuw ontwikkelingen plaatsvinden die buiten deze bandbreedte vallen (Deltares ea, 2013 april, p7).

0.8 Leeswijzer synthesedocument

In dit synthesedocument is op chronologische volgorde het doorlopen proces van het Deltaprogramma Zoetwater beschreven. Dit eerste hoofdstuk beschrijft het algemene kader waarin alle vier de fasen doorlopen zijn. De vier doorlopen fasen staan beschreven in de hoofdstukken 1 tot 4, waarbij het hoofdstuknummer overeenkomt met de fasenummering.

0.9 Referenties bij dit hoofdstuk

De volgende documenten liggen ten grondslag aan de inhoud van dit hoofdstuk:

- Deltacommissaris (2013, november), Memo Vergelijkingsystematiek - hoofdlijnen
- Deltaprogramma Zoetwater (2011, januari A), Handreiking Rijk-Regio
- Deltaprogramma Zoetwater (2011, januari B), Samen werken aan Zoetwater; participeren in de Deltaprogramma Zoetwater.
- Deltaprogramma (2011, november A), Delta – instrumentarium; De set van hulpmiddelen voor het Deltaprogramma.
- Deltaprogramma (2011, november B), Delta – instrumentarium; Deltamodel Zoetwater.
- Deltaprogramma (2012, september), Deltaprogramma 2013, Werk aan de delta: de weg naar deltabeslissingen.
- Deltaprogramma (2013, maart), Handreiking toepassing Deltamodel
- Deltaprogramma Zoetwater (2010, maart), Samen werken aan zoetwater
- Deltaprogramma Zoetwater, (2010, juni), Plan van aanpak
- Deltares, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), KNMI, LEI Wageningen UR en Centraal Planbureau (CPB) (2013, april), Deltascenario's voor 2050 en 2100, nadere uitwerking 2012-2013.
- Lange, W.J. de, G. F. Prinsen, J.C. Hoogewoud et al. (2014) An operational, multi-scale, multi-model system for consensus-based, integrated water management and policy analysis: The Netherlands Hydrological Instrument. In Environmental Modelling & Software (2014)
- LEI (2013, februari), Notitie gedragen effectprotocollen voor beoordeling sectoren in het Deltaprogramma
- Prinsen, Geert, Sperna Weiland, Frederiek, Ruijgh Erik, (2014) The Delta model for fresh water policy analysis in the Netherlands Water Resource Management (in prep)
- Stratelligence, (2012 augustus), Handreiking adaptief Deltamanagement
- Stratelligence (2011, maart), Kosten-batenanalyse Zoetwater, Economische Analyse van de voorkeursstrategie

1 Fase 1: Van Veerman naar knelpuntenanalyse

1.1 Doel en proces van deze fase

De commissie Veerman heeft het belang van het zoetwatervraagstuk op de lange termijn geagendeerd op basis van de resultaten van de Droogtestudie (Rizaea, 2005 september) (DP ZW, 2011 juni, p12). Hieruit is de opdracht voor het deltaprogramma Zoetwater ontstaan. Binnen dit deelprogramma staat het ontwikkelen van strategieën voor een duurzame zoetwatervoorziening in Nederland voor de lange termijn centraal (DP ZW, 2011 juni, p9).

De eerste fase van het deltaprogramma Zoetwater heeft in het teken gestaan van de knelpuntenanalyse. Deze geeft inzicht waar vraag en aanbod van zoet water niet in evenwicht zijn nu en op de lange termijn (gekeken is naar het jaar 2050 en door- kijk richting 2100). De bevindingen van deze fase bevestigen eerder onderzoek (Droogtestudie 2005) en onderschrijven het feit dat er belangrijke opgaven liggen op het gebied van de zoetwatervoorziening. Maar ten opzichte van eerdere studies is de onderbouwing verbeterd. De analyses zijn op basis van joint fact finding tot stand gekomen; er zijn acht analyses (een landelijke en zeven regionale) uitgevoerd. Op hoofdlijnen komen de regionale en de landelijke analyses tot dezelfde conclusies. De regionale analyses die vaak op meer gedetailleerde modellen en gebiedskennis zijn gebaseerd verrijken de landelijke analyse (DP, 2011 september B, p9; DP ZW, 2011 juni, p5).

De knelpuntenanalyse kan als basis dienen voor het zoeken naar oplossingen en beleidsstrategieën, als de oorzaken van de problemen voldoende in beeld zijn (DP ZW, 2011 mei, p3).

De eerste landelijke knelpuntenanalyse is uitgevoerd in 2011, en maakte deel uit van de landelijke zoetwaterverkenning. In 2012 is, als onderdeel van fase 2, een verdieping en controle uitgevoerd van de analyse, wat resulteerde in de aangescherpte landelijke knelpuntenanalyse (Deltares, 2012 mei B). De resultaten van de aangescherpte knelpuntenanalyse worden besproken in dit hoofdstuk.

1.2 (Inhoudelijke) resultaten

De eerste keuze is die van de definitie van een knelpunt (zie paragraaf 1.2.1). Er is in deze fase gekozen voor vijf knelpuntgebieden op basis van de oorzaak van een knelpunt die per regio verschilt, ofwel een regionale benadering die doorwerkt in de adaptatiepaden (zie hoofdstuk 3 en 4). Deze gebieden zijn afgeleid uit de knelpuntenanalyse (zie paragraaf 1.2.2). In paragraaf 1.2.3 zijn deze knelpuntgebieden toegelicht.

1.2.1 *Wat is een knelpunt en het ontbreken van doelen voor zoetwater*

In deze eerste fase is gesproken van een knelpunt als de vraag naar zoetwater van een bepaalde gewenste kwaliteit op een bepaalde plaats op een bepaald moment groter is dan de beschikbaarheid. Het gaat daarbij om de vraag van verschillende watergebruikende sectoren, maar ook om de vraag van regionale waterbeheerders

die algemene doelen nastreven zoals peilbeheer en doorspoelen voor waterkwaliteitsbeheer (DP ZW, 2011 mei, p13).

Wanneer er knelpunten optreden betekent dit dat er schade aan de economie optreedt. Dit kan onder andere gaan om schade aan landbouwgewassen, beperkingen voor de industrie, beperkte scheepvaart op de kanalen en rivieren. Maar het kan ook betekenen dat de nutsvoorziening en veiligheid in het geding komen of dat er onomkeerbare schade (inklinken van veen, natuur) gaat optreden. Dan wordt gesproken van maatschappelijke schade (DP, 2011 september A, p32).

Er is gekozen voor het begrip "knelpunt" in plaats van "probleem", omdat nog geen expliciete (normatieve)doelen voor zoetwater zijn. De knelpuntenanalyse geeft alleen antwoord op de vraag wat de aard en de omvang van de problematiek nu is en in de toekomst kan worden (Deltares, 2012 mei B, p4).

Er bestaan in het huidige beleid geen expliciete doelen voor het kwantiteitsbeheer van zoet water op rijksniveau. Dergelijke doelen zijn nodig om de ernst en omvang van knelpunten te bepalen. Het zoetwaterbeleid heeft wel een impliciet doel, dat kan worden omschreven als: de juiste hoeveelheid water van de juiste kwaliteit op het juiste moment op de juiste plek krijgen. Daarbij is het uitgangspunt dat er altijd water beschikbaar is. Door het ontbreken van expliciete doelen kunnen de huidige knelpunten dus niet uitgedrukt worden in het wel of niet halen van de doelen. Wel kan er iets gezegd worden over de economische schade (DP ZW, 2011 juni, p13).

1.2.2 *Knelpuntenanalyse*

De knelpuntenanalyse geeft inzicht in het verdelingsvraagstuk rond (zoet)water in ruimte en tijd. Een dergelijk inzicht is essentieel voor het beantwoorden van de centrale vraag van het Deltaprogramma Zoetwater, namelijk hoe te komen tot een zodanige inrichting van het watersysteem dat Nederland als geheel een goede toekomst tegemoet kan zien, ondanks de extra uitdagingen waar klimaatverandering en zeespiegelstijging ons voor plaatsen (Deltares, 2012 mei B, p5). De knelpuntenanalyse heeft betrekking op discrepanties tussen waterbeschikbaarheid en watervraag. Deze zijn geïdentificeerd voor de huidige situatie en de toekomst. Daarbij is uitgegaan van de huidige inrichting van de waterhuishouding, autonome ontwikkeling van klimaat en maatschappij (zonder adaptatie aan klimaatverandering), en continuering van het huidige - of vastgestelde – beleid (Deltares, 2012 mei B, p9).

Aanpak knelpuntenanalyse

Er zijn acht analyses uitgevoerd: een landelijke (Deltares, 2012 mei B) en zeven regionale (op het niveau van de zoetwaterregio's) (Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-Oost, 2011 maart; DHV, 2011 maart; Regio Zoetwater Flevoland en Noord-Holland, 2011 april; HKV, 2011 maart; Bestuurlijk Platform Zoetwater West-Nederland, 2011 april; Witteveen en Bos, 2011 maart; Regio Zuidwestelijke Delta & Rijnmond-Drechtsteden, 2011 april), waarmee een breed gedragen kwantitatieve en kwalitatieve beschrijving van de zoetwaterproblematiek is gegeven. De landelijke analyse heeft vanuit nationaal perspectief plaatsgevonden, met nadruk op de waterstromen in het hoofdwatersysteem, grote watergebruikende sectoren, en dergelijke watersystemen (stroomgebieden, polders) als waren het "watervragers" (Deltares, 2012 mei B, p5).

De eerste landelijke knelpuntenanalyse is uitgevoerd in 2011, en maakte deel uit van de landelijke zoetwaterverkenning. In 2012 is, als onderdeel van fase 2, een verdieping en controle uitgevoerd van de analyse, wat resulteerde in de aangescherpte landelijke knelpuntenanalyse (Deltares, 2012 mei B).

De aanscherping betreft (Deltares, 2012 mei B, p0):

1. Berekeningen met een verbeterde versie van het deltamodel (NHI versie 2.2)
2. De resultaten van onderzoek aan een langjarige reeks weersomstandigheden in plaats van enkele karakteristieke jaren
3. Een dieper gaande analyse van een aantal belangrijke onderwerpen (invloed buitenland, stedelijk gebied).

De resultaten van de modelexercitie zijn globaal getoetst aan de kennis en intuïtie van de onderzoekers en betrokkenen bij de regionale analyses; het blijven echter modelresultaten, waarvan het gebruik beperkt dient te blijven tot de landelijke knelpuntenanalyse. Het rapport geeft de stand van zaken weer op het moment van schrijven; opgemerkt wordt dat haast maandelijks nieuwe inzichten ontstaan, die onderdelen van de knelpuntenanalyse toch weer in een (iets) ander daglicht stellen (Deltares, 2012 mei B, p211).

In de landelijke knelpuntenanalyse (Deltares, 2012 mei B) is nog geen rekening gehouden met de mogelijkheid dat landen stroomopwaarts in de rivieren water gaan vasthouden, omdat ook zij te maken krijgen met toenemende watertekorten. Deze mogelijkheid en de gevolgen van klimaatadaptatie, autonome en technologische ontwikkelingen worden in fase 2 meegenomen (DP ZW, 2011 juni A, p25).

In de onderliggende kwantitatieve onderbouwing van de landelijke en de regionale analyses komen op onderdelen verschillen aan het licht zowel bij de uitgangspunten als de resultaten. De regionale analyses geven aan dat de verwachte ontwikkeling van de vraag onvoldoende uit de scenario's naar voren komt. Dit heeft niet geleid tot een aanpassing van de knelpuntenanalyse, maar is wel teruggekoppeld naar de Deltascenario's en verder opgepakt door het uitvoeren van een gevoeligheidsanalyse in fase 4 (Deltares, 2014, maart). Omdat de regionale analyses vaak op meer gedetailleerde modellen en gebiedskennis zijn gebaseerd, verrijken zij de landelijke analyse met informatie over meer lokale processen. Ondanks de verschillen wijzen de conclusies van de regionale en de landelijke analyses alle in dezelfde richting (DP ZW, 2011 juni, p12 en DPZW, 2011 mei).

Belangrijkste oorzaken knelpunten en link naar huidig beleid

De belangrijkste oorzaken van de knelpunten in de zoetwatervoorziening zijn (Deltares, 2012 mei B, p215):

- De voorraad is overvraagd en/of raakt uitgeput (IJsselmeer).
- De inlaatpunten raken te zeer verzilt (benedenrivierengebied: Gouda en Bernisse en vele kleine inlaatpunten).
- Er is geen wateraanvoer mogelijk (vrij afwaterende hoge zandgronden; en een deel van het zuidwestelijk estuariumgebied).
- Er is onvoldoende water beschikbaar in de rivieren en kanalen.

In droge jaren treden er nu al knelpunten op. Door sociaaleconomische ontwikkelingen en verandering van het klimaat neemt de watervraag toe en de beschikbaarheid af. De mate waarin deze knelpunten tot op heden optreden is momenteel beleidsmatig "geaccepteerd" en daarom is er op dit moment geen beleid voor structurele watertekorten (DPZW, 2011 mei, p8). Het huidige incidentele droogtebeleid in de vorm van de verdringingsreeks (zie onderstaande figuur) zal in de toekomst vaker moeten worden ingezet en daar is het instrument niet voor ontwikkeld. Heroverwe-

ging van het huidige beleid is daarom noodzakelijk (DP ZW, 2011 juni, p15). Om toch iets te kunnen zeggen over de urgentie van de knelpunten wordt in deze fase gerefereerd aan de verdringingsreeks (DPZW, 2011 juni A, p13), zie figuur 1.1. De urgentie van de knelpunten is weergegeven op basis van de verdringingsreeks, zie figuur 1.2 (DPZW, 2012 mei, p30). Als er voor de overige belangen (categorie 4) een tekort aan water is, is dat vervelend. Als er daarentegen voor het voorkomen van onomkeerbare schade (categorie 1) een tekort is, is dat ernstig.



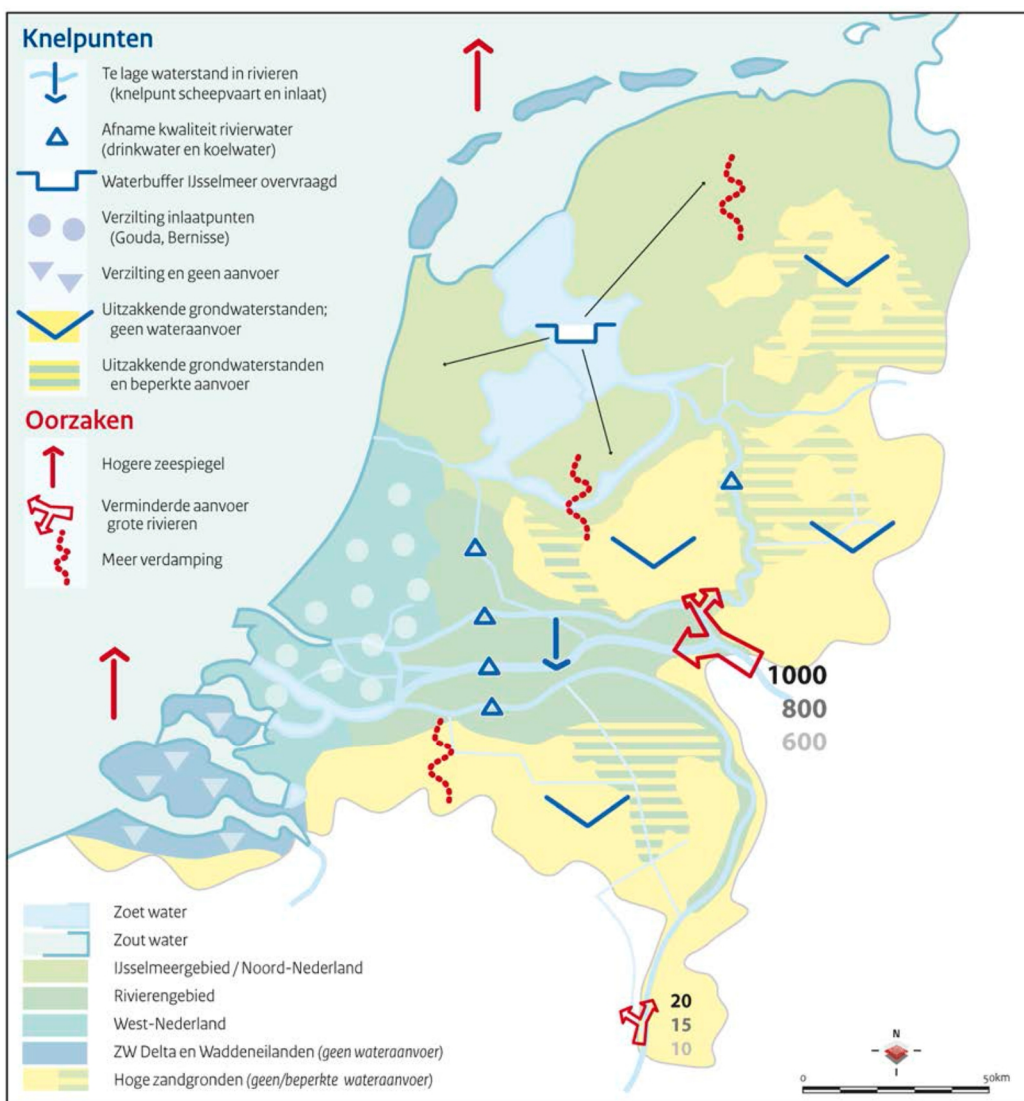
Figuur 1.1: Landelijke verdringingsreeks



Figuur 1.2: Urgentie knelpunten op basis van verdringingsreeks

1.2.3 Regionale knelpuntgebieden

De knelpuntenanalyse laat zien dat de waterbeschikbaarheid bij snelle klimaatverandering af neemt in 2050, terwijl door socio-economische ontwikkelingen de watervraag van bepaalde watergebruikers kan groeien (Deltares, 2012 mei B, p211-214). Bij economische groei zal het gebruik van drinkwater en koelwater toenemen, dit stelt hogere eisen aan de waterkwaliteit. Indien het huidig beleid wordt voortgezet zonder aanpassingen te doen in het watersysteem, zullen de frequentie, duur en gevolgen van watertekorten toenemen. De wijze waarop dit zich manifesteert, verschilt per gebied in Nederland (Deltares, 2012 mei B, p215).



Figuur 1.3: Huidige en toekomstige knelpunten

Op basis van de uitgevoerde aangescherpte knelpuntenanalyse (Deltares, 2012 mei B) zijn knelpuntengebieden onderscheiden aan de hand van de belangrijkste oorzaken (Deltaprogramma Zoetwater, 2011 mei):

- IJsselmeergebied
- Rivierengebied
- West Nederland en Zuidwestelijke delta met aanvoer
- Hoge zandgronden
- Zuidwestelijke delta zonder aanvoer¹

Ten opzichte van de uitkomsten van fase 1 is de gebiedsindeling in fase 2 gewijzigd (syntheseworkshop). Het knelpuntgebied Zuidwestelijke delta zonder aanvoer is in fase 2 afgesplitst van de hoge gronden. Als argument hiervoor geldt dat er weliswaar ook in dit gebied geen aanvoer van water uit het hoofwatersysteem mogelijk is zoals bij Hoge Zandgronden, maar dat daarnaast sprake is van interne verzilting van het grondwater en het gebied afhankelijk is van de zoetwaterlenzen. Daarnaast zijn de hoge zandgronden gedifferentieerd in een deel waar wel en een deel waar geen wateraanvoer mogelijk is (DP ZW, 2012 juni, 26).

Op basis van de knelpuntenanalyse (Deltares, 2012 mei B en DPZW, 2011, mei) wordt in de onderstaande alinea's een korte beschrijving van de knelpuntgebieden gegeven, de teksten zijn gebaseerd op de samenvatting van de regionale knelpuntgebieden zoals opgenomen in de bestuurlijke rapportage van fase 3 (DPZW, 2013 september B).

IJsselmeergebied

In de huidige situatie is de watervoorziening vanuit de IJsselmeerbuffer (IJsselmeer, Markermeer, Randmeren) een betrouwbaar systeem. Slechts in extreem droge jaren kan niet aan de volledige watervraag worden voldaan. Voor de periode tot 2050 zal bij langzame klimaatsverandering een beperkte stijging van de watervraag te zien zijn ten opzichte van de huidige situatie. Bij snelle klimaatsverandering is de verwachting dat voor 2050 in gemiddelde jaren (1/2, eens per twee jaar) en in droge jaren (1/10, eens per tien jaar) ook vrijwel geen problemen zullen ontstaan. In extreem droge jaren (1/100, eens per honderd jaar) zal de beschikbare buffer echter tekort gaan schieten en is er niet meer voor alle gebruiksfuncties voldoende zoetwater beschikbaar. In 2100 nemen de knelpunten verder toe en is er ook in een droog jaar sprake van een tekort.

Rivierengebied

Het Rivierengebied wordt voorzien van water uit de Waal, de Neder-Rijn/Lek, het Amsterdam-Rijnkanaal, het Maas-Waalkanaal en de Maas (het noordelijk deel, benedenstrooms van het Maas-Waalkanaal). Het gebied is relatief laag gelegen en het effect van inlaatbeperkingen door verzilt oppervlaktewater is beperkt tot de westelijke helft van de Alblasserwaard. In de huidige situatie treden aanvoerknelpunten op als gevolg van te lage rivierwaterstanden, in combinatie met lokale beperkingen, zoals te hoge drempels of een beperkte innamecapaciteit. Deze kunnen relatief eenvoudig worden aangepakt zonder uitstraling naar andere gebieden. In het zuidelijke deel van het rivierengebied ten zuiden van de Waal, dat afhankelijk is van de afvoer van de Maas, treden in extreme jaren watertekorten op. Bij langzame klimaatverandering zijn geen grote wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie te verwachten. Bij snelle klimaatsverandering neemt de aanvoerbehoefte van de gebieden ech-

¹ Deze knelpuntgebieden wijken af van de bestuurlijke indeling in 7 zoetwaterregio's zoals weergegeven in figuur 0.2. De bestuurlijke indeling in de 7 zoetwaterregio's is gedurende de looptijd van het Deltaprogramma niet gewijzigd.

ter toe. Voor de Neder-Rijn/Lek geldt dat er bij huidig beheer onvoldoende water door de meest benedenstroomse stuw wordt gelaten om tegendruk te bieden aan de externe verzilting via de Nieuwe Waterweg. Er is echter wel voldoende water in de Rijntakken om in de vraag te voorzien, mits de lokale beperkingen worden opgeheven. In het zuidelijke deel van het rivierengebied ten zuiden van de Waal, dat gevoed wordt uit de Maas, worden de tekorten bij snelle klimaatsverandering frequenter en groter, doordat de Maasafvoer in de zomer sterk afneemt.

West Nederland en Zuidwestelijke delta met aanvoer

De belangrijkste bedreiging is het verzilten van de inlaatpunten, als door lage afvoer van de rivieren of een hoge zeewaterstand het zoute water verder landinwaarts komt (externe verzilting). Twee belangrijke inlaatpunten die gevoelig zijn voor verzilting zijn de inlaatpunten in de Hollandsche IJssel bij Gouda en in het Spui bij de Bernisse. Binnen het regionale watersysteem zorgt zoute kwel (interne verzilting) bovendien voor een watervraag om het gebied door te spoelen. In de huidige situatie worden de grenswaarden voor chloride bij de inlaten al periodiek overschreden. Bij de Bernisse gebeurt dit veelal kortdurend. Het inlaatpunt bij Gouda verzilt vooral bij een langdurig lage afvoer. Dan treden noodmaatregelen in werking, zoals de Kleinschalige Wateraanvoer (KWA). Dit gebeurt momenteel ongeveer eens per 10 jaar. Bij langzame klimaatverandering blijven de inlaatbeperkingen volgens de modelberekeningen in dezelfde orde van grootte. In de toekomst zal bij snelle klimaatverandering de vraag naar zoetwater echter toenemen en zal de (externe) verzilting van de inlaatpunten voor het noordelijk deel van het gebied sterk toenemen. De huidige capaciteit van de KWA is in een droog jaar (1/10) en in een extreem droog jaar (1/100) onvoldoende om aan de watervraag van West Nederland te voldoen. Voor het inlaatpunt Bernisse zullen de inlaatbeperkingen bij snelle klimaatverandering na 2050 met name in het winterhalfjaar toenemen. De zoetwatervoorziening via het Volkerak-Zoommeer is een actueel knelpunt vanwege slechte waterkwaliteit (chloridegehalte, blauwalg), inefficiëntie (er is veel water nodig voor doorspoelen) en onvoldoende leveringszekerheid (inlaat stop en afkoppeling). Dit knelpunt neemt toe door klimaatverandering.

Hoge Zandgronden

In de huidige situatie is in het merendeel van het gebied geen aanvoer vanuit het hoofdwatersysteem mogelijk. In deze gebieden zakken de grondwaterstanden nu al diep weg. De afvoer van beken neemt af en in de vrij afwaterende gebieden valt een deel van de midden- en bovenlopen droog. Het gebied kampt nu al met verdroging van de natuur en vochttekorten in de landbouw, waardoor de potentie van de landbouw- en natuurgebieden niet volledig kan worden benut. Bij sterke klimaatverandering nemen deze knelpunten in sterke mate toe. Aanvoer is voor een deel van het gebied wel mogelijk langs de Maas, de IJssel (inclusief de Twentekanal) en de Overijsselse Vecht. De afvoer van de Maas is in de huidige situatie in extreme jaren al zo gering, dat in droge perioden onvoldoende water kan worden aangeleverd om in de watervraag van de gebieden te voorzien. Bij snelle klimaatverandering neemt de Maasafvoer in de zomer sterk af, waardoor de tekorten frequenter en groter worden.

Zuidwestelijke delta zonder aanvoer

De (schier)eilanden van de Zuidwestelijke delta worden omringd door zout water en zijn volledig afhankelijk van neerslag die in de zomer valt en de neerslagafhankelijke zoetwaterlenzen die in de winter bovenop het zoutbrakke grondwatersysteem worden opgebouwd. Berekening uit oppervlaktewater is niet mogelijk, omdat het water in de sloot brak is. Bij langzame klimaatverandering kan de dikte van de zoetwaterlenzen toenemen. Bij snelle klimaatverandering loopt het gebruik van de

zoetwaterlenzen tegen kritische grenzen aan en nemen de vochttekorten toe door afname van neerslag en toename van zoute kwel en door verdamping in de zomer. Verwacht wordt dat op een aantal plaatsen de landbouw in de huidige vorm niet meer mogelijk is.

1.2.4 *Gevolgen voor gebruiksfuncties*

De knelpunten hebben gevolgen voor de verschillende watergebruikers, zowel de grondgebonden gebruikers (landbouw, natuur, stedelijk gebied etc.) als de netwerkgebonden gebruikers (bijv. scheepvaart, koelwater voor de energievoorziening en drinkwater). In het syntheserapport van knelpunten (DPZW, 2011 mei), de landelijke knelpuntenanalyse (Deltares, 2012 mei B) en de regionale knelpuntenanalyses van de zoetwaterregio's (Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-Oost, 2011 maart; DHV, 2011 maart; Regio Zoetwater Flevoland en Noord-Holland, 2011 april; HKV, 2011 maart; Bestuurlijk Platform Zoetwater West-Nederland, 2011 april; Witteveen en Bos, 2011 maart; Regio Zuidwestelijke Delta & Rijnmond-Drechtsteden, 2011 april) is dit uit uitgebreid beschreven. De belangrijkste gevolgen voor gebruikers zijn:

- Landbouw: verdrievoudiging gewasgeving² in een gemiddeld jaar en verdubbeling in een droog jaar (Deltares, 2012 mei B, p219).
- Natuur: de doelen voor Natura 2000 en KRW komen onder druk te staan (Deltares, 2012 mei B, p219).
- Stedelijk gebied: daling van de grondwaterstand in veen- en kleigebieden kan in het stedelijk gebied leiden tot ongelijke zetting van grond en bodemdaling. Ook is er kans op het rotten van houten heipalen in oude stadskernen en schade aan funderingen (Deltares, 2012 mei B, p219).
- Drinkwater: inlaatpunten Bernisse, Scheelhoek, langs de Lek, Andijk (IJsselmeer) worden in droge tot extreem droge jaren serieus bedreigd door verzilting. Ook hoge temperaturen van inlaatwater voor de bereiding van drinkwater (norm 25° Celsius) vormen een knelpunt (Deltares, 2012 mei, p220).
- Industrierwatervoorziening: vaker leveringsproblemen door toename verzilting (inlaat Bernisse) of te laag peil IJsselmeer (Eemshaven) (Deltares, 2012 mei B, p221).
- Koelwater voor energievoorziening: nu alleen probleem in extreem droog jaar. In het STOOM (W+/GE) scenario ook problemen in een gemiddeld (minder) en droog jaar. Vooral langs de Maas, Amer, Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal.
- Koelwater voor industrie: knelpunten op minder dan 10 locaties in een gemiddeld of droog jaar maar in een extreem droog jaar op circa 40 van de 100 locaties (Deltares, 2012 mei B, p221).
- Scheepvaart: vaardieptebeperking in 2050 in een gemiddeld jaar, verdubbeling van de vaardieptebeperking in een droog jaar (Deltares, 2012 mei B, p221).
- Recreatie: toenemende hinder door (blauw)algenbloei (Deltares, 2012 mei, p222). Wanneer het waterpeil lager is dan het streefpeil, ontstaan problemen voor de recreatievaart, met name in Friesland en het IJsselmeer.
- Binnenvisserij: verwacht eerder positieve dan negatieve gevolgen van klimaatverandering. De eventuele negatieve gevolgen worden verwacht van maatregelen die in het kader van zoetwaterbeheer worden genomen bij bijvoorbeeld de Haringvlietsluizen (Deltares, 2012 mei B, p220) (onderzocht in fase 2).

² Omdat aan absolute getallen in euro's niet al teveel waarde mag worden gehecht is berekend hoe de schade zich verhoudt tot de potentiële opbrengsten; zo verkrijgt men procentuele schades, en dat is een robuustere indicator (Deltares, 2012 mei B, p170).

1.3 Referenties bij dit hoofdstuk

De volgende documenten liggen ten grondslag aan de inhoud van dit hoofdstuk:

- Bestuurlijk Platform Zoetwater West-Nederland (2011, april) Regionale knelpuntenanalyse zoetwater West-Nederland
- Deltaprogramma (2011, september A), Deltaprogramma 2012: Werk aan de delta, Maatregelen van nu, voorbereiding voor morgen
- Deltaprogramma (2011, september B), Deltaprogramma 2012: Werk aan de delta, Maatregelen van nu, voorbereiding voor morgen, Bijlagen
- Deltaprogramma Zoetwater (2011, juni), Bestuurlijke rapportage fase 1
- Deltaprogramma Zoetwater (2011, mei), Synthese van de landelijke en regionale knelpuntenanalyse Fase 1
- Deltares (2012, mei B), Zoetwatervoorziening in Nederland aangescherpte landelijke knelpuntenanalyse 21e eeuw
- DHV (2011, maart) Analyse van de effecten en gevolgen van klimaatverandering op het watersysteem en functies. Regionale knelpuntenanalyse Zuid-Nederland (Fase 1)
- HKV (2011, maart) Regionale knelpuntenanalyse Noord-Nederland in het kader van het Deltadeelprogramma zoetwater, Provincie Groningen, mede namens de provincies Fryslân en Drenthe en de inliggende waterschappen
- Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-Oost (2011, maart) Regionale knelpuntenanalyse zoetwatervoorziening Regio Oost
- Regio Zoetwater Flevoland en Noord-Holland (2011, april), Regiorapportage Zoetwater Flevoland en Noord-Holland, Rapportage Fase 1
- Regio Zuidwestelijke Delta & Rijnmond-Drechtsteden (2011, april) Lange Termijn Probleemanalyse Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta & Rijnmond-Drechtsteden, Regionale probleemanalyse Deltaprogramma Zoetwater
- RIZA, HKV, Arcadis, KIWA, Korbee en Hovelynck (2005, september), Droogtestudie Nederland, Aard, Ernst en omvang van watertekorten in Nederland
- Witteveen en Bos (2011, maart) Regionale Verkenning Zoetwater Rivierengebied Knelpuntenanalyse, Waterschap Rivierenland, Provincie Gelderland, Provincie Noord-Brabant, Provincie Utrecht, Provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat

2 Fase 2: Naar mogelijke strategieën

2.1 Doel en proces van deze fase

In fase 2 lag het accent op het verkennen van de speelruimte voor de oplossingsrichtingen. Dit betreft zowel het in beeld brengen van mogelijke transitieën in het waterbeheer en – gebruik, als meer voor de hand liggende, goedkope en/of slimme pragmatische maatregelen. Doel hierbij was om een globaal beeld te krijgen van de mogelijkheden en onmogelijkheden van de oplossingsruimte (DP ZW, 2012 juni, p43).

Er zijn toekomstperspectieven en bijbehorende doelen voor zoetwater geformuleerd. Bestuurlijke dilemma's zijn in kaart gebracht die de belangrijkste bestuurlijke keuzes aangeven. De knelpuntenanalyse uit fase 1 is aangescherpt, waarvan de resultaten al in hoofdstuk 1 zijn verwerkt. Er zijn bouwstenen van maatregelen en instrumenten gemaakt voor mogelijke strategieën voor de zoetwatervoorziening in de toekomst (DP ZW, 2012, juni, p7). Een mogelijke strategie is gedefinieerd als: "een set van beleidskeuzes die richting geven aan de inzet van maatregelen en instrumenten om een geformuleerd doel te bereiken" (DP ZW, 2012 mei, p12).

2.2 (Inhoudelijke) resultaten

Deze paragraaf beschrijft de resultaten in de tweede fase. Achtereenvolgens staat beschreven hoe de toekomstperspectieven (2.2.1) en dilemma's (2.2.2) tot stand zijn gekomen. In 2.2.3 staan de mogelijke strategieën beschreven. De totstandkoming van de bouwstenen van maatregelen en instrumenten staat in 2.2.4, waarna in 2.2.5 de effecten van de mogelijke strategieën staan.

2.2.1 *Toekomstperspectieven en doelen*

Om tot nieuwe doelen voor de zoetwatervoorziening te komen zijn in deze fase vier toekomstperspectieven geformuleerd, beelden van situaties waar actief naar toe gewerkt kan worden, gebaseerd op de waarden veiligheid, onafhankelijkheid, verbondenheid en ondernemerschap. Deze waarden bepalen de kansen en vertellen in hoeverre knelpunten als problemen worden ervaren. Deze vier toekomstperspectieven verkennen de hoekpunten van uiteenlopende sociaal-economische maatschappijvisies (zie tabel 2.1). Per toekomstperspectief is een consistente set van mogelijke beleidsdoelen opgesteld om te inspireren en te verrijken (zie tabel 2-1). Het is niet de bedoeling te kiezen voor een bepaald perspectief, maar omze naast elkaar te laten bestaan en van daaruit strategieën te verrijken. (IMI, 2011, november, p2; DP ZW, 2011 november B; DP ZW, 2012 juni, p35; DP ZW, 2011, november A, p3).

Een vijfde toekomstperspectief is toegevoegd op basis van de doelstelling voor zoetwater uit het Nationaal Waterplan (Min. VenW, Min. VROM, Min. LNV, 2009 december, p85; zie tabel 2-1).

Toekomstperspectieven	Waarden	Zoetwaterdoel(en)	
Nationaal Waterplan (huidig doel)	<ul style="list-style-type: none"> Zorgen voor Polderen Geloof in technische oplossingen 	Waar nodig beperken van waterschaarste.	<ul style="list-style-type: none"> Voldoende water van juiste kwaliteit op juiste moment op juiste plek krijgen en houden. Realiseren maatschappelijk afgewogen verdeling. Systeem minder kwetsbaar maken voor tekorten. Systeem beheren tegen aanvaardbare kosten.
Robuuste onafhankelijke watersystemen	<ul style="list-style-type: none"> Gezamenlijke identiteit Betrokkenheid Zelf grip hebben 	(Deel)stroomgebieden met gesloten kringlopen.	<ul style="list-style-type: none"> Niet afwentelen. Aanbod accepteren. Maximale zelfvoorziening. Opzetten systeem voor benutting en toedeling van HWS naar de deelstroomgebieden.
Water en wereld in balans	<ul style="list-style-type: none"> Verantwoordelijkheid voor anderen en omgeving Holisme en integraliteit 	In stroomgebied water-beheer internationaal afstemmen op aanbod, mens en leefomgeving.	<ul style="list-style-type: none"> Afwentelen beperken. Inzetten op waterbesparing en zelfvoorziening. Watergebruik uitdrukken in "waterfootprint" en de verdeling van water en functies hierop aanpassen. Regie waterbeheer bij (internationale) stroomgebiedoverleggroep
Een veilige en verzorgde Delta	<ul style="list-style-type: none"> Stabiliteit Comfort Rust Zekerheid Veiligheid Leiderschap 	Watervraag faciliteren en zekerheden bieden.	<ul style="list-style-type: none"> Watervraag maximaal faciliteren door inzet van techniek. Opzet systeem dat helder maakt waar zoetwatergebruiker op kan rekenen (inclusief schaderegeling). (Nieuwe) Functies krijgen geborgde waterrechten.
Water als een bron van groei	<ul style="list-style-type: none"> Ondernemersgeest Dynamiek Werelds Vrijheid Flexibiliteit 	Water als kans om economische groei te faciliteren.	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkeling van exporteerbare technieken, producten en kennis door watergebruiksfuncties. Innovatie gericht op efficiënt en duurzaam benutten van de waterbronnen. Economisch rendement als sturing in waterbeheer.

Tabel 2.1 Toekomstperspectieven met bijbehorende waarden en doelen (DP ZW, 2012, juni, p36)

De toekomstperspectieven dienen om het denken over mogelijke strategieën op te rekken vanuit visie, kansen en ambitie. In de vervolgfase worden strategieën en toekomstperspectieven en doelen voor Zoetwater bij elkaar gebracht om zo de mogelijke strategieën integraal te ontwikkelen (DP ZW, 2011 november B, p1).

2.2.2

Vijf dilemma's

Door het Bestuurlijk Platform Zoetwater (BPZ) is gevraagd om een nadere concretiseringslag voor de uitwerking van de doelen door dilemma's in beeld te brengen die belangrijke bestuurlijke keuzes omvatten (DP ZW, 2012 februari).

Door middel van deze dilemma's worden enkele belangrijke, tot 2012 deels impliciete, keuzes in het zoetwaterbeheer ter discussie gesteld (DP ZW, 2012 juni, p39).

Het betreft de volgende vijf dilemma's (DP ZW, 2012 februari):

Dilemma's over regie

1. In hoeverre is de zoetwatervoorziening een publieke of private taak?
2. Welk schaalniveau is het meest geschikt bij de sturing van zoetwaterbeheer: regionaal, nationaal of internationaal?
3. Wat is de beste grondslag voor de financiering: solidariteits- of profijtbeginself?

Dilemma's over het watersysteem

4. Moet het aanbod van zoetwater worden geaccepteerd of moet de vraag worden gefaciliteerd?
5. Hervreiden - naar verdeling over gebruiksfuncties in regio's of handhaven en beschermen van huidige verdeling?

De basis voor de ontwikkeling van de beschreven dilemma's is gelegd in de studie naar de juridische instrumenten (Rijswicke, 2011 september, p13) waarna het dilemma 'aanbod accepteren of vraag faciliteren' hieraan is toegevoegd.

In verschillende bijeenkomsten zijn discussies gevoerd over deze vijf dilemma's. Tijdens het BPZ op 8 februari 2012 is opnieuw een levendige discussie gevoerd over deze vijf dilemma's. De belangrijkste conclusies uit dit BPZ staan hieronder beschreven. De uitkomst van dit BPZ ligt in dezelfde lijn als de twee beleidskeuzes die in een parallel spoor bij de totstandkoming van de mogelijke strategieën naar voren kwamen (zie 2.2.3). Het begrip dilemma wordt vanaf dit moment verlaten, waarna in het vervolg gesproken wordt over beleidskeuzes.

Dilemma1

Veiligheid, volksgezondheid (onder meer drinkwater) en natuur (voor zo ver Europees verplicht) worden over het algemeen als publiek belang gezien. Voor de overige functies, zoals landbouw en industrie, zou de rol van de overheid zich kunnen beperken tot het bepalen van de randvoorwaarden (grenzen aan gebruik) en het voorzien in een basisinfrastructuur. Voor deze functies kan het voorzien in de vraag boven een basisoniveau worden gezien als een private verantwoordelijkheid (DP ZW, 2012 juni, p40).

Dilemma 4

Het is de verwachting dat er in de toekomst meer opgeschoven moet worden naar 'aanbod accepteren', doordat er als gevolg van klimaatverandering minder water beschikbaar zal zijn. Bij de afweging om extra maatregelen te nemen om de vraag te faciliteren wordt een reële kostprijs voor water en de prijs van de te nemen maatregelen van belang (DP ZW, 2012 juni, p40).

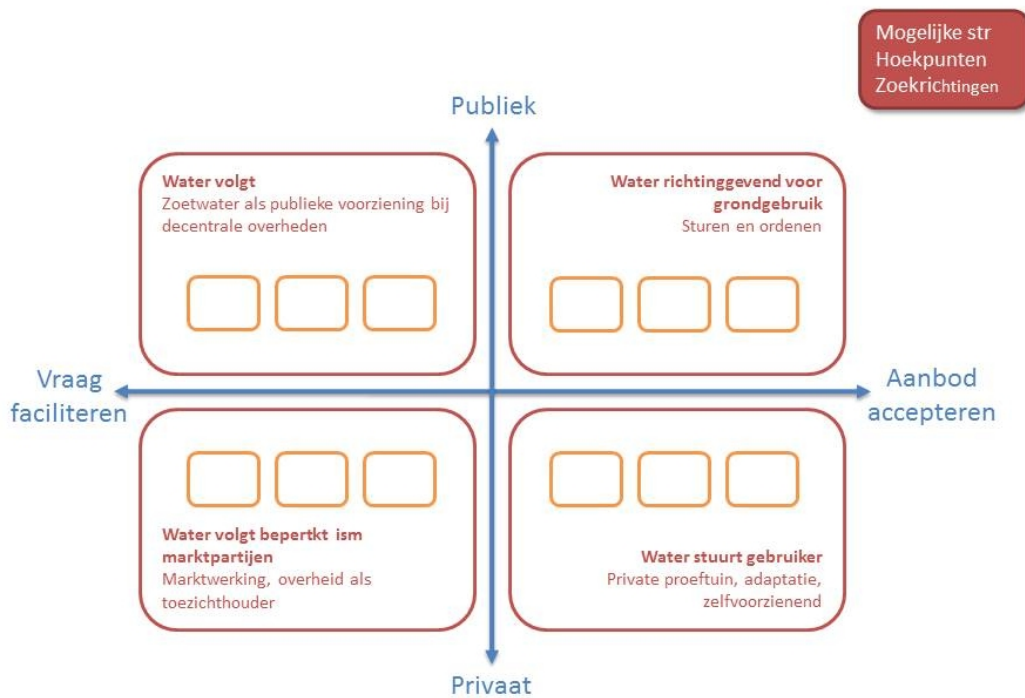
2.2.3 *Vijf mogelijke strategieën*

De mogelijke strategieën zijn bedoeld om het speelveld in beeld te brengen en bouwstenen te identificeren die een mogelijke oplossing kunnen bieden voor het groeiende verschil tussen watervraag en wateraanbod. Er zal in deze fase niet worden gekozen tussen deze strategieën. De strategieën zijn alle „mogelijk" in de zin dat deze voorstelbaar zijn in fysieke en beleidsmatige zin. Ze spreken geen wenselijkheid uit en zijn ook niet noodzakelijkerwijs op iedere plaats en voor iedere gebruiksfunctie realistisch. Door ieder van deze strategieën op hun effectiviteit (doelbereik) en kosten te analyseren ontstaat inzicht in hun effectiviteit in het bijzonder in de effecten van de geïdentificeerde bouwstenen op de verschillende knelpuntgebieden en gebruiksfuncties. Deze bouwstenen zullen in de volgende fase gebruikt worden voor het samenstellen van kansrijke strategieën, waarbij per gebied elementen van de mogelijke strategieën worden overwogen (DP ZW, 2012 mei, p10).

Door middel van het identificeren van twee beleidskeuzes (zie 2.2.2) is inzichtelijk gemaakt wat de ruimte is voor het ontwikkelen van mogelijke strategieën (DP ZW, 2012 mei, p12):

- Wie is verantwoordelijk voor welk onderdeel van het waterbeheer: publieke of private partijen?
- Accepteren we het veranderende aanbod in water of wordt de watervraag gefaciliteerd?

Op basis van deze twee beleidskeuzes zijn vier mogelijke strategieën opgesteld. Een strategie bestaat uit beleidskeuzes die richting geven aan de inzet van maatregelen en instrumenten om een bepaald doel te bereiken. Figuur 2.1 bevat een onderdeel van de presentatie die tijdens de totstandkoming van de mogelijke strategieën is gebruikt. Dit was een hulpmiddel bij het voeren van de gesprekken over de totstandkoming van de mogelijke strategieën.



Figuur 2.1 Mogelijke strategieën zoetwater

In een assenstelsel is de bandbreedte van de twee beleidskeuzes uitgezet. Op basis hiervan zijn vier mogelijke en vooral onderscheidende strategieën of “alternatieve zoekrichtingen” opgesteld die het speelveld van oplossingsrichtingen omvatten. Een vijfde mogelijke strategie (strategie 2) is een optimalisatie van het beleid uit 2012 (Min. VenW, Min. VROM, Min. LNV, 2009 december, p85).

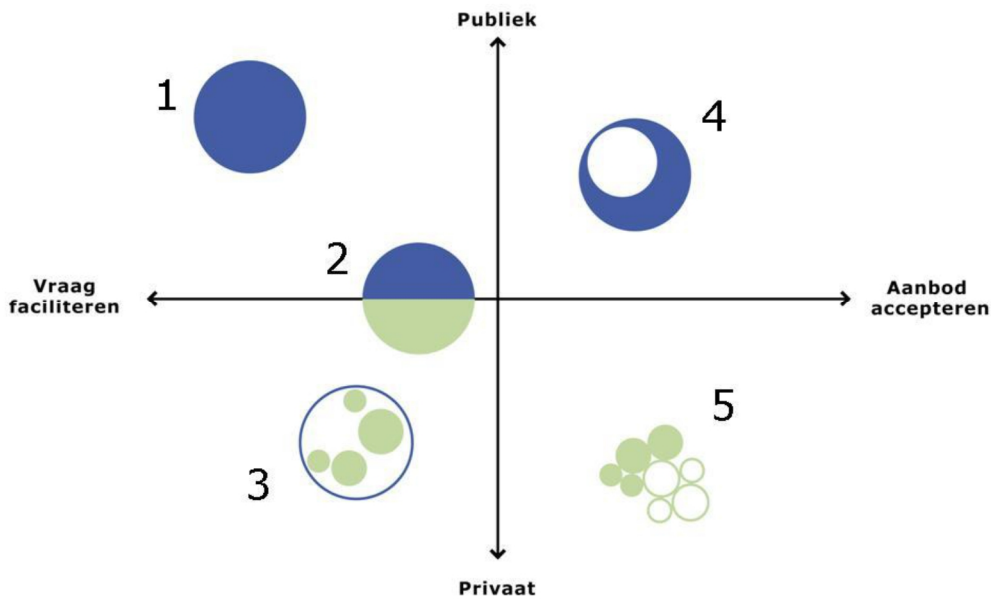
De vijf mogelijke strategieën zijn (zie figuur 2.2) (DP ZW, 2012 mei, p13/14):

1. **Water volgt grootschalig: nationale en regionale overheden zorgen voor voldoende water.** Het zoetwateraanbod wordt als publieke voorziening (grote blauwe bol) maximaal benut ten behoeve van een zo hoog mogelijke leveringszekerheid voor watervragers. De nationale overheid zorgt voor voldoende aanbod van voldoende kwaliteit in het hoofwatersysteem onder (nagenoeg) alle omstandigheden. Regionale waterbeheerders zorgen voor

peilhandhaving, voldoende kwaliteit en zorgen ervoor dat het water ook op die plekken komt waar het nodig is voor gebruik.

De blauwe bol weerspiegelt de volledige zorg voor voldoende water door de overheid.

2. Water volgt beperkt (optimalisatie huidige strategie (2012)): *grotere regionale zelfvoorzienendheid en optimaliseren van de huidige zoetwaterverdeling*. In strategie 2 wordt het beleid uit 2012 voortgezet. Het zoetwateraanbod als publieke voorziening blijft een gedeelde verantwoordelijkheid tussen de nationale en decentrale overheden. Een efficiëntieslag op zowel rijks- als regionaal niveau in de watervoorziening moet ervoor zorgen dat de huidige zoetwatervoorziening geoptimaliseerd wordt. De half blauwe en half groene bol weerspiegelen de gedeelde verantwoordelijkheid van de overheid en de regio's voor voldoende water.
3. Water volgt beperkt, met inschakeling van marktpartijen: *marktwerking*. Deze strategie kenmerkt zich door een sterkere rol van de markt en publiek-private samenwerking in zowel het regionaal als hoofdwatersysteem. Voor zover mogelijk wordt de zoetwatervoorziening overgedragen aan marktpartijen. Het Rijk en de regionale overheden staan open voor de intrede van marktpartijen en (georganiseerde) gebruikers die initiatieven willen nemen op het gebied van zoetwatervoorziening. Er wordt in principe voldaan aan de watervraag van gebruiksfuncties. In welke mate de markt in deze vraag gaat voorzien wordt mede bepaald door de kansen die de private sector op de markt van zoetwater ziet. Daarom is vooraf niet aan te geven in hoeverre aan alle watervragen wordt voldaan. De overheid heeft een kaderstellende en toezichhoudende rol, waarbij gestreefd wordt naar alleen „regelen wat moet“. Hierbij valt te denken aan uit algemeen belang kaders stellen waarbinnen de marktpartijen kunnen opereren.
De blauwe cirkel weerspiegelt het kader van de overheid waarbinnen de private sector (groene bolletjes) kan opereren.
4. Water en ruimtelijke ordening sturen gebruiker: *sturen en ordenen, functie volgt water en ruimtelijke ordening*. Het zoetwateraanbod loopt terug en de ruimtelijke ordening past zich hieraan aan erin. Dit betekent veranderingen in grondgebruik door de economische gebruiksfuncties. De overheid treedt sturend op, zodat economische watergebruiksfuncties groeien op plekken waar wateraanbod, -kwaliteit en -peil voor die bepaalde functie naar verwachting toereikend zullen zijn. De overheid stuurt zodanig dat verplaatsen door gebruikers betaalbaar en haalbaar wordt.
De blauwe gevulde bol met de witte cirkel erin weerspiegelt dat de overheid zorgt voor water (blauw), maar niet altijd overal voldoende (wit).
5. Water stuurt gebruiker: *adapteren en accepteren, watergebruikers zijn zelf verantwoordelijk*. De rol van de overheid (landelijk en regionaal) beperkt zich tot het inzetten van instrumenten om duurzaam gebruik van water en zelfvoorzienendheid en waterbesparing te bevorderen. Dit kan bijvoorbeeld door het inzetten van (beperkte) vergunningen en belastingen.
De groene en witte bolletjes weerspiegelen de zelfvoorzienendheid. Dit betekent dat er ook niet altijd voldoende water is (witte bolletjes).



Figuur 2.2 Mogelijke strategieën zoetwater

Er is niet gekozen tussen de vijf strategieën, omdat niet elke strategie op elke locatie en voor elke gebruiker inzetbaar is, of omdat de effecten niet wenselijk zijn (DP ZW, 2012 mei, p16/17). De strategieën zijn bedoeld om de complete oplossingsruimte in beeld te brengen.

2.2.4 *Bouwstenen van maatregelen en beleidsinstrumenten geïdentificeerd*

Voor de vijf mogelijke strategieën zijn bouwstenen van maatregelen en (beleids) instrumenten uitgewerkt die kenmerkend zijn voor iedere strategie en die de basis vormen voor het in beeld brengen van de effecten en de kosten (zie figuur 2.1). Bouwstenen zijn clusters van maatregelen of instrumenten die logischerwijs gebundeld kunnen worden en een mogelijke oplossing kunnen bieden bij een groeiend verschil tussen watervraag en wateraanbod. Voor elk van de 5 strategieën zijn de meest karakteristieke bouwstenen van maatregelen en instrumenten weer te geven om zo de uitersten van oplossingsrichtingen te onderscheiden (DP ZW, 2012 mei, p10 en p14).

Maatregelen

De indeling van de bouwstenen van maatregelen in tabel 2.2 is gebaseerd op de schaal van de maatregelen (in hoofdwatersysteem, regionaal watersysteem of door gebruikers) en beïnvloedingsgebied (aanbod vergroten, anders verdelen of vraag verminderen):

- Maatregelen in het hoofdwatersysteem die invloed hebben op het wateraanbod vanuit het hoofdwatersysteem (DP Zoetwater samen met gebiedsgerichte Deelprogramma's);
- Maatregelen in het regionaal watersysteem die invloed hebben op de watervraag vanuit de regio aan het hoofdwatersysteem of het aanbod vanuit het regionale watersysteem aan de gebruiksfuncties (DP Zoetwater samen met regio's);

- Maatregelen van gebruiksfuncties die invloed kunnen hebben op de watervraag maar ook de eigen waterbeschikbaarheid kunnen vergroten (DP Zoetwater samen met de gebruiksfuncties en regio's).

Dit onderscheid is gemaakt om een eerste beeld te krijgen van de effectiviteit en verhouding tussen maatregelen op verschillende niveaus. Het is gewenst om inzicht te verkrijgen in hoeverre maatregelen in het hoofdwatersysteem, in het regionaal watersysteem en door gebruikers kunnen bijdragen aan het oplossen van de knelpunten (DP ZW, 2012 mei, p14).

			Strategie				
			1	2	3	4	5
Hoofd-watersysteem	Aanbod vergroten	Water vasthouden: binnen bestaand systeem					
		Water vasthouden: aanpassen systeem					
		Optimaliseren aanvoer en doorvoer					
		Uitbreiden aanvoer en doorvoer					
		Beperken doorspoelen: ander beheer					
		Beperken doorspoelen: aanpassen systeem					
		Overig: ander beheer					
		Overig: aanpassen systeem					
	Anders verdelen	Anders verdelen: binnen bestaand systeem					
		Anders verdelen: aanpassen systeem					
Vraag verminderen	Sturen op gebruik						
Regionaal watersysteem	Aanbod vergroten	Bovengronds water vasthouden: optimaliseren systeem					
		Bovengronds water vasthouden: uitbreiden systeem					
		Grondwater: ander beheer					
		Grondwater: voorraad vergroten					
		Optimaliseren aanvoer en doorvoer					
		Uitbreiden aanvoer en doorvoer					
		Hergebruik water					
	Anders verdelen	Anders verdelen: binnen bestaand systeem					
		Anders verdelen: aanpassen systeem					
	Vraag verminderen	Water conserveren/infiltreren: optimaliseren systeem					
		Water conserveren/infiltreren: uitbreiden systeem					
		Peilbeheer/ ontwateringsbasis aanpassen					
		Zuinig met water: aanpassen beheer					
		Beperken doorspoelen					
		Sturen op gebruik					
Gebruiksfuncties	Aanbod vergroten	Creëren eigen waterbron					
		Zuinig met water					
	Vraag verminderen	Aanpassen					
		Verplaatsen					
		Accepteren					

Tabel 2.2 Bouwstenen van maatregelen per mogelijke strategie

Instrumenten

Er heeft een inventarisatie van beleidsinstrumenten plaatsgevonden (Tabel 2.3) (DP ZW, 2012, augustus B). Het gaat om zowel juridische (Rijswickea, 2011 september), economische (IVM, 2011 november) als communicatieve (BCP|de Lynx, 2011 november) instrumenten in binnen- en buitenland. Bouwstenen van beleidsinstrumenten bij de 5 strategieën zijn te vinden in Tabel 2.4.

Uit de inventarisatie blijkt dat er een groot aantal beleidsinstrumenten voorhanden is, waarmee het zoetwaterbeleid vorm kan worden gegeven. In 2012 was er te weinig ervaringskennis over de instrumenten beschikbaar om in te kunnen schatten of de instrumenten effectief en efficiënt zijn in te zetten als de zoetwaterproblematiek in de toekomst zal toenemen. In deze fase is er daarom dan ook geen keuze gemaakt voor bepaalde beleidsinstrumenten (DP ZW, 2012 augustus A, p7/8).

Juridische instrumenten De zweep	Communicatieve instrumenten De preek	Economische instrumenten De wortel
<i>Verplichtingen voortvloeiend uit EU regelgeving</i>		
Kaderrichtlijn Water	Voorlichtingscampagnes	Tarieven
EU Mededeling Waterschaarste en droogte	Risicocommunicatie	Heffingen en belastingen
<i>Normen voor de zoetwatervoorziening</i>		
Verdringingsreeks en LCW	Crisiscommunicatie	Subsidies en compensatieregelingen
Warmtelozingen	Educatie	Payment for watershed services, groen-blauwe diensten
Peilbesluit en GGOR	Waterplannen	Verhandelbare rechten
<i>Regulering van onttrekkingen</i>		
Vergunningverlening, melding en meetverplichting	Watertoets	Verzekeringsarrangementen
Onttrekkingsverboden, beregningsverboden	Convenanten	Overheidsaanschaf- en aanbestedingen-beleid
Algemene regels	Bedrijfswaterplannen	Financiële sancties
<i>Internationale afspraken</i>		
Internationale verdragen en afspraken op rijksniveau	Waterfootprints	
Internationale afspraken op regionaal niveau	<i>Op verandering gerichte processen</i>	
<i>Nationale afspraken</i>		
Bestuursakkoorden Water	Consultatie	
Waterakkoorden	Innovatieprogramma's	
<i>Instrumenten obv. andere wetten dan de Waterwet</i>		
Bestemmingsplan	Implementatie van nieuw beleid	
Algemene regels op grond van de Wro	Gebiedsprocessen	
Aanwijzing van beschermingsgebieden		
Wet investering landelijk gebied		
Natuurbeschermingswet		
<i>Schadevergoeding</i>		
<i>Handhaving</i>		

Tabel 2.3. Overzicht van beleidsinstrumenten die relevant (kunnen) zijn voor zoetwaterbeleid en –beheer

	Strategie				
	1	2	3	4	5
1 Borgen van de wateraanvoer uit het buitenland	■	■	■		
2 Verdringingsreeks landelijk	■	■	■	■	■
3 Reserveren van water voor natuur	■	■	■		
4 Volume afspraken tussen rijk en regio's		■	■	■	
5 Basisniveau van zoetwatervoorziening		■	■	■	
6 Verdringingsreeks met sterkere regionale differentiatie		■	■		
7 Verleiden van marktpartijen			■		
8 Communiceren over komst van de markt			■		
9 Creëren van een watermarkt			■		
10 Prefentie van ongewenste onttrekkingen			■	■	■
11 Stimuleren van waterbesparing				■	■
12 Aanwijzen en ontwikkelen van waterrijke gebieden				■	
13 Communiceren over ruimtelijke verschillen in wateraanbod				■	
14 Stimuleren van functieverplaatsing				■	
15 Belasten van schaars water				■	■
16 In kaart brengen van de waterefficiëntie van gebruiksfuncties				■	
17 Sturen via onttrekkingsvergunningen				■	
18 Sturen op de vestiging of uitbreiding van gebruiksfuncties				■	
19 Verdringingsreeks met differentiatie naar waterefficiëntie van bedrijven				■	
20 Communiceren van de eigen verantwoordelijkheid					■
21 Stimuleren van de eigen verantwoordelijkheid					■
22 De markt verdeelt het water					■

Tabel 2.4. Bouwstenen van instrumenten per mogelijke strategie

2.2.5 Effecten van de mogelijke strategieën

In deze fase is zoveel mogelijk informatie verzameld over de effecten en kosten van de vijf strategieën. Hiertoe zijn per strategie een aantal logische combinaties (Waveren, Kielen, 2012 februari) van maatregelen verkend die de mogelijke oplossingsruimte maximaal opspannen.

Als eerste stap in de toepassing van de Vergelijkingsystematiek zijn de effecten van de ontwikkelde mogelijke strategieën bepaald op basis van de volgende criteria (zie ook 0.7.3) (DP ZW, 2012 mei, p18):

Hoofdcriteria	Criteria
Doelbereik Zoetwater	Hydrologische effectiviteit van bouwstenen
Financiering	Investeringskosten en operationele kosten
Effecten en kansen voor functies en waarden	Effecten en meekoppelingsmogelijkheden van bouwstenen op gebruiksfuncties

Tabel 2.4. Criteria effectbepaling

De focus heeft gelegen op het in beeld brengen van de effecten en kosten van maatregelen in het hoofdwatersysteem en in mindere mate in het regionaal watersysteem en voor de gebruiksfuncties.

Doelbereik zoetwater: Hydrologische effectiviteit

Voor het doelbereik zoetwater is uitgegaan van een watervraag en – aanbod die in evenwicht zijn (doel voor zoetwater in 2012), omdat er in deze fase nog geen vastgestelde doelen zijn.

De hydrologische effectiviteit bestaat uit twee elementen:

1. In welke mate kunnen de regio's onder de vierdeltascenario's (zie 0.7.4) voorzien worden in de vraag naar water;
2. In welke mate kan zelfvoorzienendheid in de regio bijdragen aan het oplossen van het verschil in watervraag en –aanbod? (Verminderen van de vraag aan het hoofdwatersysteem).

Omdat de focus gelegen heeft op het in beeld brengen van de effecten van het hoofdwatersysteem is er minder bekend over de regionale maatregelen en de gebruiksfuncties. De hydrologische effectiviteit van de regionale bouwstenen is door de regio's in beeld gebracht. De gebruikte methodiek en de mate waarin de effectiviteit kwantitatief gemaakt is verschilt per regio. In diverse regionale analyses zijn maatregelen meegenomen die door landbouw en de natuurbeheerders genomen kunnen worden (DP ZW, 2012 mei, p19). Een goede hydrologische effectbepaling van de gebruiksfuncties ontbreekt in deze fase nog (DP ZW, 2012 mei, p19). De nadruk ligt daarom vooral op de effectiviteit van de maatregelen in het hoofdwatersysteem.

Maatregelen hoofdwatersysteem

Voor de analyse van de maatregelen in het hoofdwatersysteem zijn zes combinaties van maatregelen in het hoofdwatersysteem gebruikt die de uitersten weergeven van de mogelijkheden. Daarnaast is een aantal tussenvarianten berekend (Waveren, Kielen, 2012 februari, p2). De combinaties vormen een onderdeel van de vijf mogelijke strategieën die ook bouwstenen bevatten van mogelijke maatregelen in het regionaal watersysteem en van gebruikers. Ze hebben als doel om een eerste indruk te krijgen van de relatie en wederzijdse doorwerking van verschillende maatregelen.

Voor het bepalen van de hydrologische effecten van de maatregelen in het hoofdwatersysteem is in deze fase gebruik gemaakt van grove en indicatieve kwantitatieve berekeningen ("spreadsheet analyse") aangevuld met informatie uit eerdere studies en expert judgement (Deltares, 2012 mei a).

Deze berekeningen zijn toegepast als voorbereiding op de modelberekeningen en analyses met het NHI in de volgende fases. De essentie van de analyse zijn waterbalansberekeningen om de nieuwe situatie in watervraag, –aanbod en –verdeling, na implementatie van maatregelen, in het zomerhalfjaar in 2050 en 2100 onder verschillende deltasce­nario's op eenvoudige wijze grof te verkennen (Deltares, 2012 mei a, p3).

Op basis van de hiervoor beschreven grove en indicatieve kwantitatieve berekeningen ("spreadsheet analyse") zijn de volgende paragrafen geschreven (Deltares, 2012 mei a). De teksten zijn gebaseerd op de bestuurlijke rapportage.

Strategie 1

Water volgt grootschalig (eventueel met inschakeling van de markt, strategie 3)

In deze strategie is vooral naar grootschalige maatregelen in het hoofdwatersysteem gekeken om aan de gehele watervraag aan het hoofdwatersysteem te voldoen bij een snelle klimaatverandering tot 2100en in alle droogtejaren (gemiddeld, 1/10 en 1/100). Om in alle droogtejaren aan de vraag te voldoen, is een maximale buffer op het IJsselmeer nodig, in combinatie met een gesloten Nieuwe Waterweg en Haringvliet. Om de totale watervraag te kunnen faciliteren in 2100, zonder de huidige buffervoorraad in het IJsselmeer te vergroten, moet de aanvoer op het splitsingspunt bij Pannerden aangepast worden. Tot 200 m³/s extra afvoer over de IJssel is dan noodzakelijk in combinatie met het afsluiten van de Nieuwe Waterweg. Dit zal zeer hoge kosten met zich meebrengen met vergaande gevolgen voor de functies in, op en rondom de Waal.

Voor gebieden waar nu geen wateraanvoer vanuit het watersysteem mogelijk is, zijn in deze strategie enkele nieuwe grootschalige maatregelen denkbaar, zoals het aanleggen van nieuwe kanalen en het transporteren van water vanuit de Waal naar de Maas. Het aanleggen van nieuwe kanalen zal effectief zijn tegen zeer hoge kosten (enkele miljarden).

In deze strategie zal in het regionale watersysteem de inlaat en doorvoer van water moeten worden uitgebreid om het water ook daadwerkelijk op de plek te krijgen waar de vraag is. Aanpassing door de gebruiksfuncties spelen nauwelijks een rol in deze strategie.

Strategie 2

Water volgt beperkt (optimaliseren huidige strategie, eventueel met inschakeling van de markt, strategie 3)

Strategie 2 geeft mogelijkheden om op korte termijn effectieve maatregelen te treffen, uitgaande van de huidige strategie, zoals een beperktere vergroting van de peilfluctuatie (tot 40 cm) op het IJsselmeer, een bellenscherm in de Nieuwe Waterweg, het opwaarderen van de huidige Kleinschalige Wateraanvoer (KWA+) naar West Nederland en het oprekken van de zoutnorm bij Gouda.

Voordelen hiervan zijn dat voor West Nederland en het IJsselmeergebied de knelpunten op korte termijn aangepakt worden en daarmee tijd wordt gewonnen om klimaatveranderingen maatschappelijke ontwikkelingen te monitoren. Ook kunnen we ons voorbereiden op mogelijke nieuwe strategieën die verder afwijken van de huidige.

De maatregelen voldoen echter niet voor de rest van Nederland, zoals de zuidwestelijke delta en de hoge zandgronden. Door de overstap naar een andere strategie uit te stellen, worden de grenzen van het systeem opgezocht, waardoor het systeem kwetsbaarder wordt. Het kan er ook toe leiden dat aanpassingen en innovatie niet autonoom of later opgang komen. Zo zijn een buffer van 40 cm op het IJsselmeer en een bellenscherm en het oprekken van de zoutnorm in W+ nog redelijk effectief in een droog jaar tot 2050 in een W+, maar daarna niet meer. De KWA+ is afhankelijk van de gerealiseerde aanvoercapaciteit effectief tot 2100 in een W+, maar niet onderextreem droge omstandigheden. De optimalisaties op korte termijn zullen daarom als onderdeel van adaptief deltamanagement getoetst worden op hun flexibiliteit en robuustheid.

Maatregelen binnen de regionale watersystemen, die de vraag aan het hoofdwatersysteem en de vraag van de gebruiksfuncties beperken, kunnen deze kwetsbaarheid helpen verminderen, maar de ruimte daarvoor zal juist in extreme jaren gering zijn. Een eerste analyse die is uitgevoerd door de regio's, laat zien dat maatregelen die

regio's zelf kunnen nemen in het rivierengebied maximaal 10 tot 25 procent (W+ maximale watervraag) en in laag Nederland 5 tot 10 procent aan vraagvermindering aan het hoofdwatersysteem oplevert. Dit is niet voldoende om in de toename van de watervraag door klimaatverandering te voldoen in de scenario's Warm en Stoom. De regio's waar geen mogelijkheden voor wateraanvoer uit het hoofdwatersysteem zijn, kunnen met alleen regionale maatregelen niet voorzien in de toenemende vraag.

Strategie 4 en 5

Water stuurt ruimtelijke ordening en gebruiker

Bij de strategie 'Water stuurt ruimtelijk ordening en gebruiker' worden geen ingrepen in het hoofdwatersysteem gepleegd om de watervraag te kunnen blijven faciliteren. Er wordt vooral een beroep gedaan op de zelfvoorzienendheid van gebruikers of een andere ruimtelijke inrichting. Bij de gebruiksfuncties is onvoldoende informatie beschikbaar om een kwantitatieve inschatting te kunnen maken van de effectiviteit van maatregelen die zij kunnen nemen. Een andere ruimtelijke inrichting vraagt om een trendbreuk in het huidige beleid. Informatie is daarom ook niet makkelijk beschikbaar.

Financiering: Kosten

In deze fase is vooral een gevoel voor kosten ontwikkeld. Tijdens een werksessie zijn op basis van bestaande informatie kosten ingeschat voor de verschillende bouwstenen. Focus heeft met name gelegen op de investeringskosten. Wanneer andere kosten zoals beheer en onderhoudskosten bekend waren, dan zijn deze ook opgenomen (DP ZW, 2012 mei, p20). Op basis van deze gegevens was het mogelijk om een grove indicatie te maken (bandbreedtes) van kosten van enkele maatregelen in het hoofd- en het regionaal watersysteem (DP ZW, 2012 juni, p53).

Deze indicatie laat zien dat water grootschalig aanvoeren (strategie 1) op de lange termijn bij een grote mate van klimaatsverandering investeringskosten van honderden miljoenen tot enkele miljarden euro's met zich meebrengt (DP ZW, 2012 juni, p53, DP ZW, 2012 mei, bijlage D).

Beperkt aanpassen van het hoofdwatersysteem en de regionale watersystemen (strategie 2) om tot 2050 bij grote klimaatsverandering en tot 2100 bij gematigde klimaatsverandering in de zoetwaterbehoefte van de gebruikersfuncties te blijven voldoen, bedragen enkele honderden miljoenen euro's (DP ZW, 2012 juni, p53, DP ZW, 2012 mei, bijlage D), zowel in het hoofdwatersysteem als in de regionale watersystemen.

In fase 3 zijn deze kosten verder uitgewerkt en gespecificeerd om een goede vergelijking van bouwstenen mogelijk te maken.

Effecten & kansen gebruiksfuncties

Onderzocht is hoe de bouwstenen van invloed zijn op de gebruiksfuncties. De effecten beschrijven hoe de verschillende strategieën de gebruikers beïnvloeden in hun activiteiten en welke kansen er te vinden zijn binnen de 5 strategieën. De informatie hiervoor is verkregen via rapportages van de gebruiksfuncties en via expertsessies. De uitkomsten zijn gedurende de synthese week geverifieerd en door vertegenwoordigers van de gebruiksfuncties aangescherpt (DP ZW, 2012 mei, p20; DP ZW, 2012 juni, p50).

1. Door de huidige strategie te optimaliseren (strategie 2) vergroot de leveringszekerheid voor veel gebruiksfuncties. In het verleden uitgevoerde ingrepen in het systeem zorgen in sommige gebieden wel voor belemmeringen voor de natuur en visserij, die door het optimaliseren van het systeem niet zullen worden verminderd.
2. Strategie 1 (water volgt grootschalig) zorgt voor een hoge leveringszekerheid voor de meeste gebruiksfuncties. Hierdoor wordt de concurrentiepositie van deze functies vergroot. Nieuwe (grootschalige) ingrepen in het systeem kunnen echter ook belemmeringen opleveren voor natuur, visserij en de binnenscheepvaart doordat er obstakels in het systeem zijn.
3. Strategie 3 (water volgt beperkt met marktwerking) resulteert er in dat functies en gebieden waarvoor levering rendabel is op maat worden voorzien in hun waterbehoefte. Wel kan het geleverde water duurder worden, wat de concurrentiepositie van de gebruiksfuncties kan beïnvloeden. De strategie levert daarnaast onzekerheden op, aangezien de markt focust op rendabele investeringen en de leveringszekerheid hierdoor wellicht minder wordt dan met de huidige strategie. Daarnaast zijn er lange termijn- investeringen die de markt niet zal doen, terwijl die wel essentieel kunnen zijn voor bepaalde gebruikers.
4. Strategie 4 zorgt voor de ontwikkeling van een meer natuurlijk en robuust watersysteem, wat kansen biedt voor natuur en visserij. Andere functies zullen zich sterk moeten aanpassen, verplaatsen of schade accepteren. Kadern en de verdringingsreeks zijn nodig voor functies van algemeen belang, zoals veiligheid van keringen. Deze strategie biedt kansen voor innovatie en verduurzaming van gebruiksfuncties.
5. Strategie 5 biedt veel kansen voor innovatie en verduurzaming van gebruiksfuncties. De mate en snelheid van aanpassing en verplaatsing van functies is afhankelijk van de mogelijkheden van sectoren. Zekerheid van levering neemt af.

2.3 Referenties bij dit hoofdstuk

De volgende documenten liggen ten grondslag aan de inhoud van dit hoofdstuk:

- BCP|de Lynx, (2011, november), Dwingelanden, wegwijzers en stille verleiders, Een inventarisatie van communicatieve beleidsinstrumenten voor het Deelprogramma Zoetwater van het Deltaprogramma
- Deltaprogramma Zoetwater (2011, november A), Vier toekomstperspectieven voor Nederland en zoetwater
- Deltaprogramma Zoetwater (2011, november B), Oplegnotitie Bestuurlijk Platform Zoetwater, Concept-toekomstperspectieven en concept-doelen Zoetwater
- Deltaprogramma Zoetwater, (2012, 8 februari), Oplegnotitie Bestuurlijk Platform Zoetwater, Bestuurlijke dilemma's en keuzes zoetwater
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, mei), Mogelijke Strategieën voor Zoetwater Fase 2
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, juni), Oplossingsruimte in beeld, bestuurlijke rapportage fase 2
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, augustus A), Beleidsinstrumenten voor zoetwater strategieën; deel 1-Perspectieven op beleidsinstrumenten.
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, augustus B), Beleidsinstrumenten voor zoetwater strategieën; deel 2 – Overzicht van Beleidsinstrumenten
- Deltares (2012, mei A), Memo effectbepaling mogelijke maatregelen en strategieën in het HWS vanuit landelijk perspectief – een eerste benadering
- Deltares, (2012 mei B), Zoetwatervoorziening in Nederland, aangescherpte landelijke knelpuntenanalyse 21e eeuw

- Deltares, Royal HaskoningDHV (2012, maart), Vergelijkingsystematiek Deltaprogramma, structuur, inrichting en gebruik, versie 1.0
- Instituut Maatschappelijke Innovatie (IMI) (2011, november), Vier toekomstperspectieven voor Nederland en zoetwater
- IWM, 2011 september, Wie is aan zet in het Nederlandse zoetwaterbeheer
- IVM, 2011 november, Economische instrumenten voor de zoetwatervoorziening in Nederland
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2009 december), Nationaal Waterplan 2009 – 2015
- Rijswick, M. van, Robbe, J, (2011 september), Juridische instrumenten voor de zoetwatervoorziening
- Waveren, H van, Kielen, (2012 februari), Knoppen hoofdwatersysteem zoetwater

3 Fase 3: Via reële naar kansrijke strategieën

3.1 Doel en proces van deze fase

De derde fase van het Deltaprogramma Zoetwater stond in het teken van de trechtering van mogelijke via reële naar kansrijke strategieën. De oplossingsruimte binnen het speelveld, zoals in fase 2 in beeld gebracht, werd via reële strategieën gebracht tot kansrijke strategieën. De reële strategieën en vervolgens de concept-kansrijke strategieën zijn besproken in verschillende bestuurlijke gremia en groepen gebruikers. Hiermee gaven bestuurders en gebruikers tijdens de derde fase richting aan het formuleren van kansrijke strategieën voor de zoetwatervoorziening. De gebruikers van zoet water leverden input, onder andere via het Overleg Infrastructuur en Milieu (OIM), en droegen bij aan de ontwikkeling van de kansrijke strategieën. (DP ZW, 2013 juni a, p4)

Voor het gehele Deltaprogramma geldt vanaf deze fase dat een strategie is opgebouwd uit 'een doel, maatregelen en adaptatiepad' (DP ZW, 2013 september, p59). Dit is binnen het Deltaprogramma Zoetwater vanaf de kansrijke strategieën ook op die manier uitgewerkt.

In fase 3 zijn effecten van maatregelen op de hydrologie, de betekenis daarvan voor gebruiksfuncties en ook (in beperkte mate) de kosten en baten in beeld gebracht. De resultaten kennen een bandbreedte en zijn niet in alle situaties kwantitatief beschreven. Desondanks worden op basis van de resultaten de contouren zichtbaar van opties/maatregelen die kansrijk zijn en wordt duidelijker wat kan afvallen. (DP ZW, 2013, aug a, p88)

Bij het interpreteren van de analyseresultaten wordt de kanttekening geplaatst dat er gebruik is gemaakt van globale analyses (DP ZW, 2013 augustus, p.88). Voor de hydrologische effectbepaling en de bepaling van de landbouw- en scheepvaartschades is gebruikt gemaakt van de quick scan zoetwater, ook wel 'blokkendoos zoetwater' genoemd (Deltares, 2013 oktober, p2; DP ZW, 2013 juni B, p5)). Dat betekent dat diverse effecten niet in beeld zijn gebracht en dat de effecten die wel in beeld gebracht zijn behoorlijke bandbreedtes kennen. Met uitzondering van de landbouw- en scheepvaartschades is de betekenis voor de gebruiksfuncties primair kwalitatief bepaald met behulp van expert judgement (Ecorys, 2013). Ook de kosten zijn omgeven met de nodige onzekerheidsmarges (Ecorys, 2013, p28).

Op het terrein van de beleidsinstrumenten is in deze fase voortgebouwd op de inventarisatie van beleidsinstrumenten die in fase 2 was uitgevoerd. Vervolgens is verdiepend onderzoek gedaan naar de economische instrumenten en de mogelijkheden (en bijbehorende instrumenten) voor ruimtelijke sturing (DP ZW, 2013 augustus, p74). Aansluitend is een eerste aanzet gedaan hoe een mogelijk nieuw beleidsinstrument, het voorzieningenniveau, uitgewerkt kan worden (zie paragraaf 3.2.4.2). Hiervoor zijn verschillende partijen die veel kennis hebben over zoetwater bij het proces geïnterviewd (Infram, 2013 april, p2). Ook is een eerste verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor het terugwinnen van kosten (DP ZW, 2013 september B, p47).

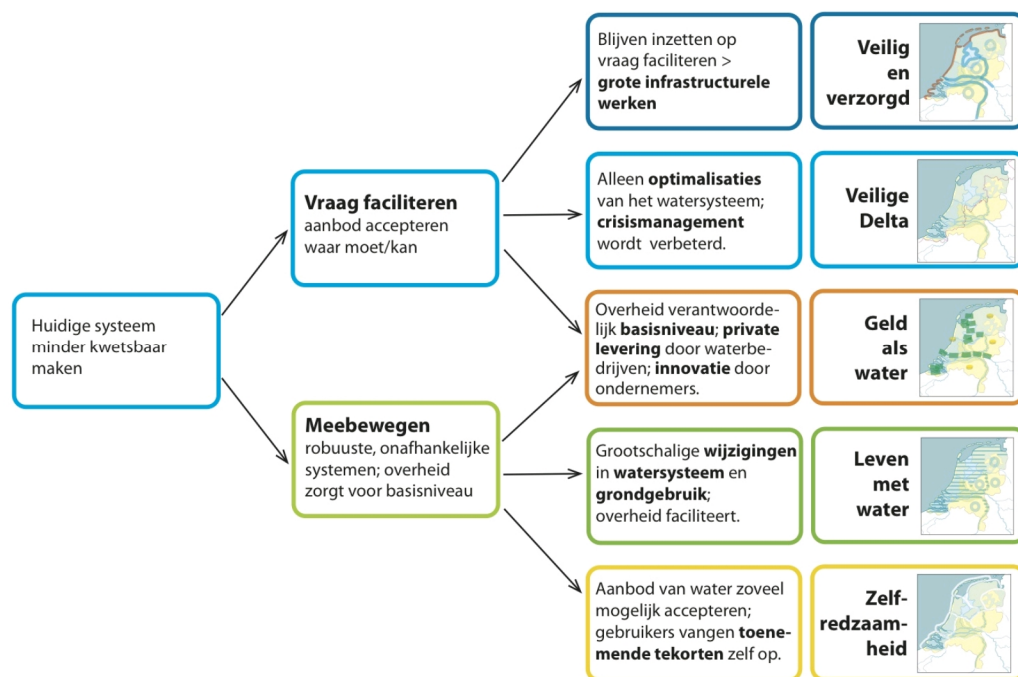
In de stap van mogelijk naar reëel hebben de strategiedocumenten van de zoetwaterregio's en de inbreng van de bouwsessies op 25 juni, 2 juli en 3 september (2012) een belangrijke rol gespeeld. Ook is informatie verwerkt uit gesprekken met vertegenwoordigers van regio's en gebruikers. Deze gesprekken, die in de zomerperiode van 2012 hebben plaatsvonden, waren met name gericht op maatregelen en beleidsinitiatieven (DP ZW, 2012 september, p3).

Mogelijke beleidsinitiatieven zijn geformuleerd op basis van gesprekken met de schrijvers van de reële strategieën (iedere strategie had een 'schrijver' vanuit het Programmteam Zoetwater). Dit ontwerp is vervolgens getoetst bij de 'schrijvers' en met regiovertegenwoordigers via telefonische interviews.

De reële strategieën zijn:

- gedifferentieerd naar hoofdwatersysteem, regionaal watersysteem en gebruiksfunctie
- opgesteld in samenhang met andere deelprogramma's;
- uitgezet in de tijd (korte termijn/ lange termijn) op basis van adaptief deltamanagement.

Figuur 3.2. laat de vijf reële strategieën zien. Deze vijf reële strategieën onderscheiden zich van elkaar op de as "vraag faciliteren" versus "meebewegen". Bij de strategieën 'Een veilige en verzorgde delta', 'Een veilige delta, de huidige strategie' en 'Leven met water' ligt de sturing van de zoetwatervoorziening vooral in handen van het rijk. Bij de strategie 'Zelfredzaamheid' zijn dat de regio's en bij de strategie 'Geld als water' krijgt de markt een grote rol in de sturing.



Figuur 3.2: Vijf reële strategieën (DP ZW, 2012 sept, p5)

De reële strategieën hebben als startpunt de situatie zoals deze in 2012 was. De hoekpunten uit het assenkruis (zie 2.2.3) van fase 2 zijn nog te herkennen in de reële strategieën, maar ze zijn nu niet meer eenzijdig ingevuld met maatregelen uit één van de kwadranten. De reële strategieën variëren in de nadruk op technische maatregelen, de invulling van de overheidstaak en het accent op duurzaamheid of economie (DP ZW, 2012 sept, p4 en H2 t/m 6). Bij elke strategie is een reëel pakket aan maatregelen en instrumenten geformuleerd. Tijdens de regionale debatten bleek dat de regio's zich herkennen in elementen uit alle reële strategieën.

Bij de reële strategieën is een aantal aspecten nog niet meegenomen (DP ZW, 2012 sept, p3/4):

- Mate en wanneer zoetwaterknelpunten met de strategie worden opgelost. Berekeningen door Deltares worden later in deze fase gedaan. Daarnaast lenen niet alle maatregelen zich voor een doorrekening.
- De kosten en de baten per strategie. Aan het eind van fase 3 is door Ecorys een voorverkenning kosten –baten uitgevoerd (Ecorys, 2013 september).
- De samenhang met waterveiligheid, wateroverlast en waterkwaliteit. Bij de verdere uitwerking van de maatregelen en strategieën naar kansrijk, worden effecten op veiligheid, wateroverlast en waterkwaliteit meegewogen. De strategieën bevatten geen maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit, met uitzondering van maatregelen om verzilting te bestrijden.
- Adaptiviteit van een strategie. De adaptiviteit van een strategie (de mate waarin deze voldoet aan de principes van adaptief deltamanagement: zie voor een toelichting 0.6.1) is nog onvoldoende aanbod gekomen en wordt bij de uitwerking van de kansrijke strategieën verder uitgewerkt.

Effectbepaling reële strategieën

Op 7 september 2012 zijn de strategieën beoordeeld door een aantal experts aan de hand van de vergelijkingssystematiek (zie voor een beschrijving 0.7.3) (DP ZW, 2012 sept, p4).

De belangrijkste gebruikte criteria zijn:

- Doelbereik: een duurzame zoetwaterstrategie gericht op voldoende zoetwater;
- Flexibiliteit en robuustheid: omgaan met onzekerheden en adaptief vermogen;
- Samenhang: koppeling met andere deelprogramma's en koppeling tussen hoofd- en regionaal watersysteem en gebruikers;
- Kosten en baten: een eerste stap richting een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) voor zoetwater.

Voor het criterium doelbereik hebben 'veilig en verzorgd' en 'veilig' een positief effect. De drie andere strategieën een negatief effect. Op het criteria van kosten scoren 'veilig en verzorgd' en 'veilig' sterk negatief en de andere strategieën licht negatief tot gemiddeld neutraal (DP ZW, 2012 september, s31-33). De resultaten van de expertbeoordeling zijn gebruikt als input bij het selecteren van kansrijke elementen t.b.v. de kansrijke strategieën.

3.2.2 *Ambitie en operationele doelen*

Een belangrijke basis voor de zoetwaterstrategie wordt gevormd door de ambitie en doelen. De zoetwaterstrategie zoals deze vastgelegd is in het Nationaal Waterplan en de Waterwet is gericht op het in stand houden van een systeem met "voldoende water voor alle gebruiksfuncties gedurende het hele jaar" (DP ZW, 2013 september A, p25). Deze strategie is op de lange termijn niet houdbaar. In 2013 zijn er in dro-

ge perioden al knelpunten in het watersysteem en deze nemen toe bij klimaatverandering. Daarom is er nu al sprake van urgentie om in het watersysteem in te grijpen. De urgentie neemt vooral toe onder invloed van klimaatverandering (DP ZW, 2013 september A, p29).

Besloten is om naar een strategie te gaan gericht op het oplossen van knelpunten en het benutten van kansen (DP ZW, 2013 september A, p29). De strategie gaat uit van het behouden en versterken van de sterke economische positie, die zoetwater ons verschaft en tegelijkertijd goed zorgen voor onze leefomgeving (DP ZW, 2013, september A, p29). Waar nodig worden het beleid en de regelgeving aangepast.

Deze nieuwe zoetwaterstrategie is gericht op het realiseren van nationale en regionale doelen en ambities voor economie en leefbaarheid. Rijk, regio en gebruikers delen het belang dat we aan zoetwater hechten en de ambitie om het watersysteem op orde te houden en waar mogelijk te verbeteren ten behoeve van economie en leefbaarheid (DP ZW, 2013 september A, p31). De ambitie is gebaseerd op het regeerakkoord, bestuurlijke regionale debatten en positionpapers van gebruiksfuncties, waarbij de doelen een vertaalslag zijn van de ambitie.

De generieke, regionale en sectorale ambities (DP ZW, 2013a augustus, p21-23) zijn uitgewerkt in een aantal doelen voor zoetwater die nationaal/ generiek gehanteerd worden in de Deltabeslissing Zoetwater.

Dit zijn (DP ZW, 2013a augustus, p31):

- Het beschermen van maatschappelijke gezien cruciale gebruiksfuncties
- Het bevorderen van de concurrentiepositie van Nederland
- Het streven naar een gezond en evenwichtig watersysteem
- Het zo effectief en zuinig mogelijk gebruiken van het beschikbare water
- Het stimuleren van waterkennis, - kunde en - innovatie

Deze doelen liggen op een vrij hoog abstractieniveau. Om een strategie op doelbereik te kunnen beoordelen, zijn operationele doelen (toetsbare opgaven) nodig. In deze fase zijn maatlatten geformuleerd. De effecten van de maatregelen kunnen met behulp van de maatlatten worden beoordeeld. Deze indicatie vormt vervolgens de basis voor het operationaliseren van de doelen en zijn bedoeld als theoretisch hulpmiddel bij de analyses (DP ZW, 2013 september, p58). In fase 4 is de voorkeursstrategie ook beoordeeld op basis van de hier benoemde doelen. In paragraaf 4.2.1. staat beschreven op welke wijze deze beoordeling uitgevoerd is en hoe de doelen in fase 4 geoperationaliseerd zijn.

Doel	Operationele doelen in fase 3	maatlat in fase 3
Gezond en evenwichtig watersysteem	<ul style="list-style-type: none"> Water als drager van een gezonde leefomgeving Zoveel mogelijk gebruik maken van natuurlijke processen 	<ul style="list-style-type: none"> Verkenning naar mogelijkheid voor geen tekorten in een droog jaar (1/10)
Beschermen van cruciale gebruiksfuncties	<ul style="list-style-type: none"> Voorkomen instabiliteit keringen Voorkomen klink en zetting steden Voorkomen onomkeerbare schade aan kwetsbare of essentiële natuur Borgen drinkwatervoorziening Borgen energievoorziening 	<ul style="list-style-type: none"> Verkenning naar mogelijkheid voor geen tekorten voor genoemde gebruiksfuncties in extreem droog jaar (1/100)
Beschikbare water effectief en zuinig gebruiken	<ul style="list-style-type: none"> Zoveel mogelijk inzetten op zuinig gebruik en hergebruik van water, laag energie-verbruik. 	<ul style="list-style-type: none"> Lijst met goede voorbeelden Inzetbaar instrumentarium voor het effectueren van dit doel
Bevorderen concurrentiepositie van Nederland	<ul style="list-style-type: none"> Voldoende water(diepte) voor transport over water Voldoende water beschikbaar voor beregning hoogwaardige teelten Voldoende water beschikbaar voor industrie 	<ul style="list-style-type: none"> Compenseren klimaateffect voor gebruikers ("Houden wat je hebt" voor alle gebruiksfuncties) Voorzien in toenemende waterbehoefte op basis van regionale ambitie Verkenning naar mogelijkheid voor geen tekorten voor gebruiksfuncties van nationaal belang in extreem droog jaar (1/100)
Stimuleren van waterkennis, -kunde en innovatie	<ul style="list-style-type: none"> Voorwaarden scheppen voor ontwikkelen van nieuwe en te vermarkten kennis en kunde in de watersector. Voorwaarden scheppen voor het laten ontstaan van innovaties en deze verder te ontwikkelen en vermarkten. 	<ul style="list-style-type: none"> Lijst met innovaties voor zoet water Inzetbaar instrumentarium voor het effectueren van dit doel

Figuur 3.3. De operationele doelen en maatlatten fase 3

3.2.3 Van reële strategieën naar kansrijke strategieën met adaptatiepaden

Om tot kansrijke strategieën te komen, zijn de elementen uit de reële strategieën samengevoegd, waarbij per knelpuntgebied is gedifferentieerd. Hierbij ligt per regio, of soms zelfs per deelgebied van een regio, de nadruk ofwel meer op elementen uit "Veilig en verzorgd" (faciliteren) ofwel op "Zelfredzaamheid" (accepteren), met daarbij zowel accenten uit de strategieën "Geld met Water" en "Leven met Water" (DP ZW, 2013 augustus, p8; DP ZW 2013 september, p55).

Samen met regio's, gebiedsgerichte deelprogramma's en gebruikers heeft het delta-programma Zoetwater kansrijke maatregelen (Deltares, 2013 oktober, p21-27) en instrumenten geselecteerd. Deze zijn per knelpuntgebied (zie voor een toelichting op 1.2.3) gecombineerd in pakketten (Deltares, 2013 oktober, p21-27). De pakketten onderscheiden zich in de nadruk op maatregelen in het hoofdwatersysteem of inzet van maatregelen in de regio en bij gebruikers (Deltares, 2013 oktober, p21-27; DP ZW 2013 september, p59).

In deze fase zijn door diverse organisaties van gebruiksfuncties visiedocumenten en position papers over het gebruik van, en de wenselijke strategie voor, zoetwatervoorziening ingebracht. In deze documenten gingen de vertegenwoordigende organisaties van gebruiksfuncties, zoals van landbouw, drinkwatervoorziening, industrie en natuur zowel in op de inhoud als op de rol- en taakverdeling tussen overheid en

gebruiksfuncties. Deze documenten leverden input voor het formuleren van kansrijke strategieën voor zoetwater (Koninklijke Schuttevaer, 2012, november; LTO, 2010, november; Samenwerkende natuurorganisaties; Vewin, 2013, april; VEMW, LTO, Vewin en LTO, 2013, 15 januari; VEMW, 2013, februari; WNF, 2012).

Adaptatiepaden

Op de hierboven beschreven wijze zijn per knelpuntgebied kansrijke combinaties van maatregelen in het hoofdwatersysteem en de regionale watersystemen gemaakt en uitgezet in de tijd. Op deze wijze ontstond de basis voor het samenstellen van adaptatiepaden. Voor de korte termijn wordt binnen de adaptatiepaden ingezet op 'geen-spijt'-maatregelen en voor de lange termijn worden opties open gehouden. Hiermee kunnen volgens de principes van adaptief deltamanagement (zie 0.6) maatregelen worden ingezet, afhankelijk van de sociaal-economische en klimatologische ontwikkelingen. De kansrijke maatregelen voor de korte termijn zijn gericht op het flexibiliseren en op orde houden van het systeem (meer zelfvoorzienendheid door de regio en gebruikers maakt hier onderdeel van uit). De maatregelen sluiten de opties die we voor de lange termijn willen open houden niet uit (DP ZW 2013 september A, p59).

In deze fase zijn op deze wijze kansrijke strategieën met adaptatiepaden per knelpuntgebied gevormd, welke bestuurlijk zijn vastgesteld. De adaptatiepaden uit deze fase zijn in fase 4 verder verfijnd. Een schematische weergave van de adaptatiepaden staan weergegeven in 4.2.

Gebiedsindeling

Als gebiedsgerichte indeling is uitgegaan van de indeling van de knelpuntgebieden (gekleurde gebieden in figuur 3.4, zie legenda voor toelichting). Daarmee wordt afgeweken van de indeling van de bestuurlijke zoetwaterregio's (gemarkeerd door stippellijnen in onderstaand figuur). Reden hiervoor is dat de knelpuntgebieden hydrologisch gezien beter bij elkaar aansluiten en oplossingsrichtingen gericht zijn op het oplossen van deze knelpunten. Het effect van deze maatregelen sluit over het algemeen aan op deze gebiedsindeling. Deze indeling is ook gebruikt in de 'blokken-doos zoetwater', omdat deze de hydrologische effecten in beeld brengt. (Deltares, 2013 oktober, p 8/9; DP ZW, 2013 augustus A, p11; DP ZW, 2013 juni B, p5).



Figuur 3.4. Knelpuntgebieden en zoetwaterregio's. De gekleurde gebieden zijn de knelpuntgebieden waar de adaptatiepaden op zijn gebaseerd: West-Nederland (licht blauw); IJsselmeergebied (bruin-grijs), Rivierengebied (grijsblauw), Hoge Zandgronden (geel), Zuidwestelijke Delta (donkerblauw). De zoetwaterregio's zijn beschreven in paragraaf 0.5.1.

Effectbepaling

Door Deltares zijn de hydrologische analyses uitgevoerd met de 'blokkendoos zoetwater' die speciaal voor de verkenning in fase 3 is opgezet, waarbij voortgebouwd is op de rekentool die in fase 2 is gebruikt. De rekentool bepaalt op sterk vereenvoudigde wijze de watervraag per regio en kan vervolgens gebruikt worden om snel de effecten te verkennen van alternatieve IJsselmeerpeilen, gewijzigde afvoerverdelingen, regionale berging en andere maatregelen. Dit gebeurt aan de hand van globale waterbalansberekeningen. De rekentool maakt het mogelijk in relatief korte tijd allerlei maatregelen grof te verkennen. Bij de opzet van de rekentool is gebruik gemaakt van inzichten en basisdata uit de knelpuntenanalyse fase 2 (m.n. Nationaal Hydrologisch Instrumentarium informatie en de landelijke knelpuntenanalyse) (Deltares, 2013 oktober, p0).

De hydrologische analyse vormt een belangrijke basis voor de economische analyse uitgevoerd door Ecorys. In de economische analyse is gekeken naar de kosteneffectiviteit en economische doelmatigheid van maatregelen voor de zoetwatervoorziening in Nederland. Het doel van deze studie is om diverse mogelijke alternatieven tegen elkaar af te zetten en af te wegen op basis van kosten en baten, en zo input te leveren aan de ontwikkeling van kansrijke strategieën (inclusief adaptatiepaden) voor het toekomstig zoetwaterbeheer (Ecorys, 2013 september, p7).

Op basis van de hiervoor beschreven hydrologische analyse, economische analyse en expertbijeenkomsten zijn de volgende paragrafen geschreven. Aanvullende bronnen staan wel in de tekst genoemd. De teksten zijn gebaseerd op de bestuurlijke rapportage en het achtergronddocument uit deze fase en bevatten een samenvatting van de beschikbare informatie. In het achtergronddocument zijn aanvullende gegevens beschikbaar. Hiervan staat de bronvermelding steeds benoemd aan het eind van een citaat.

Hoofdwatersysteem

Het hoofdwatersysteem heeft enerzijds een functie als wateraanvoerroute naar de regio's. Anderzijds zijn er gebruiksfuncties als energiebedrijven, drinkwaterbedrijven, scheepvaart, en vaak ook industrie, die direct gekoppeld zijn aan het hoofdwatersysteem. Het hoofdwatersysteem vertegenwoordigt ook een belangrijke natuurwaarde: een groot deel van de 'Natura 2000'-gebieden ligt in de grote wateren van de Zuidwestelijke Delta, het IJsselmeer en het rivierenlandschap (DP ZW, 2013, september B, p11).

Ingrepen in het (hoofd)watersysteem hebben in meer of mindere mate gebied overstijgende effecten (DP ZW, 2013a augustus, p70; DP ZW, 2013 maart).

In figuur 3.5 worden de kansrijke maatregelen in het hoofdwatersysteem weergegeven.

Hoofdwatersysteem; korte/middellange termijn	Gebruiksfuncties
<ul style="list-style-type: none"> • Beperkt vergroten buffer door flexibel peilbeheer IJsselmeer /Markermeer • Extra aanvoer via Noord-Brabantse en Midden-Limburgse kanalen (waaronder de Noordervaart) • Langsdammen in de Waal voor de scheepvaart • Bellenpluim Nieuwe Waterweg (korte termijn 50 m³/s, middellange termijn 200 m³/sec) • Aanpassingen aan de Prinses Irenesluizen bij uitbreiding van de KWA • Strategische keuze voor Volkerak-Zoommeer (zoet of zout op termijn) • Zoutlek bij zoet-zoutovergang sluisen verminderen (onder meer bij de Krammersluizen*) 	<p>Drinkwaterbedrijven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aanpassen van zuiveringen • Inzetten op alternatieve bronnen • Winningen verplaatsen • Voorraad- en buffervorming • Uitwisseling tussen bedrijven onderling <p>Industrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosiebestendige koelsystemen • Aanvullende zuivering proceswater • Alternatieve bronnen proceswater <p>Scheepvaart:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minder diep laden • Inzet sleep/duwboden • Aanpassingen logistiek • Nautische maatregelen • Technische ontwikkelingen voor minder diepgang schepen
Hoofdwatersysteem; opties voor de lange termijn	Gebruiksfuncties
<ul style="list-style-type: none"> • Lange termijn (na 2050) stapsgewijs de bufferschijf in het IJsselmeer/Markermeer verder vergroten of vergroten van de afvoer over de IJssel, ten koste van de Waal. • Middellange/ lange termijn: inzet Maas-Waalkanaal voor wateraanvoer van de Waal naar de Maas²¹ (in onderzoek). • Na 2070: Bij vervanging stormvloedkering Nieuwe Waterweg optie zoutwerende werking meenemen 	<p>Energiebedrijven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koeltorens inzetten • Eventuele nieuwe centrales langs de kust <p>Industrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verplaatsen grootste watervragers

Figuur 3.5. Kansrijke maatregelen in het hoofdwatersysteem

Tot 2050 ligt in het hoofdwatersysteem de nadruk op (beheer) maatregelen om aan de vraag naar zoet water te kunnen blijven voldoen, maar daarbij opties voor de lange termijn niet uitsluiten. De keuzes liggen vooral in het dimensioneren van de maatregelen en het tijdstip van uitvoering in relatie tot maatregelen in de regio (DP ZW, 2013 september B, p14).

Hoofdkeuzes voor het hoofdwatersysteem zullen voor de periode tot 2050 bestaan uit een selectie van de volgende investeringen: het vergroten van de buffer in het IJsselmeer en Markermeer met flexibel peilbeheer, het aanbrenge van bellenpluimen in de Nieuwe Waterweg (beperking zoutindringing), maatregelen in het hoofdwatersysteem ten behoeve van uitbreiding KWA (waaronder meer water via het Betuwepand van Amsterdam-Rijnkanaal), extra water van de Waal naar de Maas sturen via het Maas-Waalkanaal en verbeterde zoet-zoutscheiding van sluisen (DP ZW, 2013 september, p 59; DP ZW, 2012 juli, p7-13).

De hoofdkeuze voor de lange termijn - na 2050 - betreft het openhouden van opties voor een aantal meer ingrijpende maatregelen, rekeninghoudend met de deltasce-nario's en het benutten van meekoppel-kansen. Het gaat hierbij om verdergaande buffervergroting van het IJsselmeer en het Markermeer, of meer water over de IJ-sel, en een structurele oostelijke aanvoer - dus niet alleen bij calamiteiten - naar West Nederland. Hiermee kan worden ingespeeld op versnelde klimaatverandering, sociaal-economische ontwikkelingen en ambities. Wanneer het klimaat minder snel verandert, zal de noodzaak voor deze maatregelen zich pas na 2100 aandoen. Het afsluiten van de Nieuwe Waterweg lijkt geen kansrijke maatregel. Wanneer in 2070 de huidige kering aan vervanging toe is, kan gekeken worden naar een alternatieve beweegbare kering met een zoutwerende werking (DP ZW, 2013 september B, p14).

IJsselmeergebied

Voor het IJsselmeergebied is sterk meestijgen met de zeespiegel als optie afgevalen (als gevolg van de veiligheid). Beperkt meestijgen wordt voor de lange termijn niet uitgesloten. Voor het IJsselmeergebied wordt ingezet op een stapsgewijze samenhangende aanpak tussen maatregelen in het hoofdwatersysteem (buffer vergroten door flexibel peilbeheer), regionaal watersysteem en door gebruikers, steeds inspeland op de ontwikkelingen (DP ZW, 2013 september A, p61; DP ZW, 2013 september B, p21).

In samenspraak met de regio, de gebiedsgerichte deelprogramma's en de gebruikers zijn kansrijke maatregelen geselecteerd (DP ZW, 2013, p17). Door maatregelen te nemen in het regionale systeem en door gebruiksfuncties neemt de watervraag aan het hoofdwatersysteem af. De buffervoorraad gaat langer mee en de regio en de gebruiksfuncties zijn minder van deze buffer afhankelijk en daardoor minder kwetsbaar voor tekorten (DP ZW, 2013 augustus A, p27).

Hoofdwatersysteem	Regionale watersysteem	Gebruiksfuncties
Korte/middellange termijn: <ul style="list-style-type: none"> • beperkt buffer vergroten door flexibel peilbeheer (IJsselmeer /Markermeer) 	Verzilting tegengaan: <ul style="list-style-type: none"> • optimalisatie schutprocessen • technische maatregelen zoutbestrijding 	Landbouw <ul style="list-style-type: none"> • peilgestuurde drainage • wateropslag op percelen • efficiënter beregenen • aanpassing teelten
Lange termijn (na 2050): <ul style="list-style-type: none"> • stapsgewijs de bufferschijf verder vergroten (IJsselmeer) of vergroten van de afvoer over de IJssel 	Beperken doorspoeling Vochtbuffer wortelzone vergroten Oppervlaktewater bergen: <ul style="list-style-type: none"> • peilopzet/flexibel peilbeheer, tijdelijk uitzakken • creëren van buffers 	Stedelijk gebied <ul style="list-style-type: none"> • water vasthouden in stedelijk gebied • aanvullen grondwater uit oppervlaktewater (peilgestuurde infiltratie)
	Nuttige grondwatervoorraad vergroten: <ul style="list-style-type: none"> • opzetten peilen en berging • onbenutte grondwatervoorraad aanspreken 	

Figuur 3.6 Kansrijke maatregelen IJsselmeergebied

Wat betreft het hoofdwatersysteem is een buffervoorraad van 20 centimeter, in combinatie met maatregelen in de omliggende watersystemen, voldoende om ook bij een snelle klimaatverandering (scenario W+) in 2050 in een droog jaar (dat 1/10 per jaar kan voorkomen) volledig aan de watervraag uit de regio te kunnen voldoen. In een extreem droog jaar (dat 1/100 per jaar kan voorkomen) is de buffer daarvoor niet voldoende. Een buffervoorraad van 20 cm is voldoende om ook in die situatie de essentiële gebruiksfuncties (categorie 1 en 2) van voldoende zoetwater te blijven voorzien. Afhankelijk van de tekorten die als gevolg hiervan optreden bij de overige gebruiksfuncties, kan worden besloten om de buffer beperkt verder te flexibiliseren.

Na 2050 wordt de ontwikkelrichting van het stapsgewijs verder vergroten van de buffervoorraad voortgezet, in samenhang met mogelijkheden in de regionale watersystemen en bij de gebruikers (DP ZW, 2013 september A, p61; DP ZW, 2013 september B, p 21; DP ZW, 2013 augustus A, p28). Bij snelle klimaatverandering en een toename van de vraag naar water, kan de optie in beeld komen om de afvoer-verdeling bij laagwater aan te passen ten gunste van meer afvoer over de IJssel (DP ZW, 2013 augustus A, p29; Stratelligence, 2013 februari, p xvi). Dit dient als alternatief voor het verder vergroten van de buffervoorraad op het IJsselmeer (boven de

40 cm buffer). Met het sturen van extra water over de IJssel wordt de buffer in het IJsselmeergebied sneller aangevuld, waardoor er een minder grote buffervoorraad nodig is om toch dezelfde hoeveelheid water te leveren. Het verder vergroten van de buffer vergt een grote investering (CPB, 2012 september). Voor het IJsselmeergebied lijkt het kosteneffectiever om extra water aan te voeren via de IJssel (Stratelligence, 2013 februari, p xvi). De verminderde afvoer op de Waal leidt tot neveneffecten voor de scheepvaart en voor de zoutindringing in West Nederland. Op basis van de resultaten in deze fase is nog meer inzicht nodig in de kosten van deze neveneffecten (Stratelligence, 2013 februari, p xvi).

De gedachte om water vanuit Markermeer-IJmeer naar West Nederland (Min. VenW, Min. VROM, Min. LNV, 2009 december) aan te voeren is afgefallen (zie verder 3.2.3.4).

Ook kan worden gekozen om de toenemende schade door tekorten te accepteren. Met deze samenhangende stapsgewijze aanpak zijn peilstijgingen groter dan 80 cm in de toekomst niet nodig als antwoord op de opgaven (DP ZW, 2013 september B, p21).

Hoge zandgronden

Grootschalige aanvoer van water naar gebieden van de hoge zandgronden die niet zijn aangetakt op het hoofdwatersysteem is als optie afgefallen. Deze keuze sluit aan op de ambities van de zoetwaterregio van de hoge zandgronden. Voor dergelijke gebieden zal ingezet worden op zuinig omgaan met water en het vergroten van de regionale zelfvoorzienendheid (DP ZW, 2013 augustus A, p88). Naast maatregelen die nu al mogelijk zijn, zullen daarvoor op termijn aanpassingen in de inrichting van het regionale watersysteem moeten worden overwogen, waarbij het vooral gaat om een nieuwe balans tussen afvoer en meer voorraadvorming in grond- en oppervlaktewater (DP ZW, 2013 augustus A, p63 en 67). Hiervoor is vooral een betere afstemming nodig tussen de gebruiksfuncties natuur en landbouw, die uiteenlopende eisen aan het watersysteem stellen. Er zijn echter ook gedeelde belangen en kansen voor samenwerking, bijvoorbeeld in klimaatbuffers.

Voor de zuidelijke zandgronden die vanuit het hoofdwatersysteem kunnen worden voorzien ligt een hoofdkeuze bij het zuidelijke deel van de Maas (DP ZW, 2013 augustus A, p65). Bij de Brabantse en Midden-Limburgse kanalen moeten we bekijken of er aanvullende maatregelen mogelijk zijn of dat we de tekorten hier moeten accepteren. De maatregelen in het IJsselmeergebied voor het hoofdwatersysteem kunnen een bijdrage leveren aan het reduceren van tekorten in de oostelijke zandgronden (voorzien van aanvoer) (DP ZW, 2013 augustus A, p65).

Hoofdwatersysteem	Regionale watersysteem	Gebruiksfuncties
<ul style="list-style-type: none"> • Extra aanvoer via Noord-Brabantse en Midden-Limburgse kanalen (waaronder de Noordervaart) • Inzet Maas-Waalkanaal voor wateraanvoer van de Waal naar de Maas* • korte / middellange termijn beperkt vergroten buffer door flexibel peilbeheer (IJsselmeer /Markermeer)** • lange termijn (na 2050) stapsgewijs de bufferschijf verder verhogen (IJsselmeer) of vergroten van de afvoer over de IJssel ** 	<p>Nuttige grondwatervoorraad vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • berging in grondwater • onbenutte grondwater voorraad gebruiken <p>Vochtbuffer wortelzone vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • herinrichting van beekdalen • verhogen grondwaterstand • verhogen van de waterspiegel in waterlopen (stuwen) • verhogen drainagebasis • vertragen van het afstromend voedend systeem <p>Oppervlaktewater bergen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • peilopzet/flexibel peilbeheer • Creëren van buffers <p>Wateraanvoer vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergroten doorvoercapaciteit van waterwerken en -lopen • uitbreiding van het wateraanvoer-gebied • ruimtelijke inrichting afstemmen op waterbeschikbaarheid 	<p>Landbouw</p> <ul style="list-style-type: none"> • peilgestuurde drainage • wateropslag op percelen • efficiënter beregenen • verbeteren bodemstructuur • overvloedig beregenen als er water genoeg is • naaldbos omzetten in heide of loofbos • waterbuffers creëren • uitbreiden van de beregening in de landbouw

Figuur 3.7 Kansrijke maatregelen Hoge Zandgronden

West Nederland en Zuidwestelijke Delta met aanvoer

Verzilt water inlaten in West Nederland is als optie afgevalen. Er zijn voldoende mogelijkheden in beeld om de wateraanvoer naar West-Nederland vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal of de Lek te realiseren en deze alternatieven worden door de regio als kosten effectiever ingeschat (Platform zoetwater West-Nederland, 2012, januari). Het is niet nodig om het voorzieningsgebied van het IJsselmeer uit te breiden met (watervoorziening aan) West Nederland. Daarvoor zijn betere oplossingen voorhanden, waarbij het water via het Betuwepand van het Amsterdam-Rijnkanaal uit de Waal onttrokken wordt (DP ZW, 2013 september B, p33; zie verder paragraaf 4.2.6).

Voor West-Nederland en het deel van de Zuidwestelijke Delta dat in verbinding staat met het hoofdwatersysteem, is tot 2050 een gefaseerde uitbreiding van de Kleinschalige Wateraanvoer (KWA) kansrijk, samen met maatregelen tegen zoutindringing in de Nieuwe Waterweg. Van belang is welk deel van de opgave wordt afgedekt door de KWA of door een bellenpluim in de Nieuwe Waterweg (DP ZW, 2013 september B, p33).

De effectiviteit van de robuuste aanvoerroutes moet worden versterkt door flankerende maatregelen in het regionale watersysteem (peil opzetten, zoneren) om de brakke kwel en de doorspoelbehoefte te beperken. Daarnaast ligt bij de gebruikers de sleutel om de zouttolerantie nog verder te verbeteren, met name door de bedrijfsvoering aan te passen, bijvoorbeeld door andere teelten te kiezen, en door het beschikbare water effectiever te benutten (DP ZW, 2013 september B, p33).

Hoofdwatersysteem	Regionale watersysteem	Gebruiksfuncties
<ul style="list-style-type: none"> Bellenpluim in Nieuwe Waterweg (50* en 200 m³/s) Aanpassingen aan de Prinses Irenesluizen bij uitbreiding van de KWA Strategische keuze voor Volkerak-Zoommeer (zoet of zout op termijn) Zoutlek bij zoet-zout overgangsluizen verbeteren (onder meer de Krammersluizen*) Na 2070: Bij vervanging stormvloedkering Nieuwe Waterweg optie zoutwerende werking meenemen 	<p>Wateraanvoer aanpassen/vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> vergroten van de aanvoer naar West-Brabant via de Roode Vaart opwaarderen van de huidige KWA tot een KWA+ (een grotere capaciteit) door middel van wateraanvoer vanuit de Waal <p>Optimaliseren doorspoelen</p> <p>Verziltig tegengaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> slimmer schutten Robuustheid Bernisse-Brielse Meer systeem verbeteren pilot klimaatbestendige watervoorziening in diepe droogmakerijen <p>Oppervlaktewater bergen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Peilopzet/flexibel peilbeheer <p>Nuttige grondwatervoorraad vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Berging in grondwater <p>Vergroten vochtbuffer wortelzone</p>	<p>Landbouw</p> <ul style="list-style-type: none"> efficiënter gebruik gebruik nagezuiverd effluent <p>Natuur</p> <ul style="list-style-type: none"> omvorming van zoete natuur naar brakke natuur efficiënter beregenen Waterbesparing en conservering op bedrijfs- of perceelniveau <p>Stedelijk gebied</p> <ul style="list-style-type: none"> water vasthouden in stedelijk gebied aanvullen grondwater uit oppervlaktewater (peilgestuurde infiltratie)

Figuur 3.8. Kansrijke maatregelen West Nederland en Zuidwestelijke delta met aanvoer

Het uitbreiden van de kleinschalige wateraanvoer (KWA) tot een permanente aanvoerroute is niet direct nodig voor de zoetwatervoorziening van West-Nederland, maar biedt wel kansen aan veiligheid, natuur, economie en scheepvaart. Deze optie wordt opgehouden ook na 2050. Wanneer in 2070 de huidige kering in de Nieuwe Waterweg aan vervanging toe is, kan gekeken worden naar een alternatieve beweegbare kering met zoutwerende werking (DP ZW, 2013 september B, p34).

Het afsluiten van de Hollandsche IJssel met een dam biedt voor zoetwater weinig kansen en levert veel ongewenste neveneffecten op. Om de robuustheid voor inlaatpunt Bernisse op de lange termijn te vergroten, kan het beheer van het Bernisse - Brielse Meersysteem worden geoptimaliseerd. Alternatieve zoetwater tracés voor Zuid-Holland Zuid zijn technisch haalbaar, maar realisatie is bijzonder complex en vereist omvangrijke investeringen (DP ZW, 2013 september B, p34).

Voor de Zuidwestelijke Delta is besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer essentieel. De keuze voor een zoet of zout Volkerak-Zoommeer heeft directe consequenties voor de regionale zoetwatervoorziening rondom dit meer. Bij een keuze voor een zoet of zout Volkerak-Zoommeer geldt het uitgangspunt dat het Haringvliet, het Hollandsch Diep en de Biesbosch de belangrijkste strategische zoetwateraanvoerroute voor de Zuidwestelijke Delta vormen. De keuze wordt voorbereid in de Rijksstructuurvisie Grevelingen/Volkerak-Zoommeer (DP ZW, 2013 september B, p33).

Zuidwestelijke Delta zonder aanvoer

De Zuidwestelijke Delta zonder aanvoer is niet aangetakt op het hoofdwatersysteem. Het is daarom voor dit gebied noodzakelijk om in te zetten op het zuinig omgaan met water en het vergroten van de regionale zelfvoorzienendheid (DP ZW, 2013 augustus A, p88). In samenspraak met de regio, de deelprogramma's en de gebruikers, zijn kansrijke maatregelen geselecteerd (zie figuur 3.9).

Hoofdwatersysteem	Regionale watersysteem	Gebruiksfuncties
	<p>Nuttige grondwatervoorraad vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Betere benutting van het grondwater door aanvulling en vergroting van zoetwaterlenzen. <p>Vergroten vochtbuffer wortelzone</p> <p>Wateraanvoer vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Private initiatieven voor de aanvoer van zoetwater via pijpleidingen voor landbouw en industrie. 	<p>Landbouw</p> <ul style="list-style-type: none"> zoete natuur omvormen tot brakke natuur peilgestuurde drainage aanleggen van reservoirs en of bufferen op bedrijfsniveau ontwikkelen van zilte teelten efficiënter beregenen <p>Industrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Koers inzetten naar meer zelfvoorziening en minder afhankelijkheid van oppervlaktewater <p>Stedelijk gebied</p> <ul style="list-style-type: none"> water vasthouden in stedelijk gebied aanvullen grondwater uit oppervlaktewater (peilgestuurde infiltratie)

Figuur 3.9 Kansrijke maatregelen Zuidwestelijke delta zonder aanvoer

Het gebied is sterk aangewezen op maatregelen binnen de regio. De regionale maatregelen en gevolgen zijn zeer eilandspecifiek. In de regio lopen voortvarende gebiedsprocessen. Kleinschalige oplossingen, zoals betere benutting van het grondwater (zoetwaterlenzen), kunnen bij succes worden opgeschaald. Afstemming is vooral nodig waar claims zijn op het hoofdwatersysteem, bijvoorbeeld pijpleidingen, en bij de inzet van instrumenten.

Rivierengebied

In principe is er voldoende water in de Rijn, nu en in de toekomst, maar dit kan niet altijd ingelaten worden (DP ZW, 2013 augustus A, p35 en 37). Daarom zijn er ook regionale maatregelen nodig om te anticiperen op lage waterstanden.

Voor het Rivierengebied Zuid (gebied dat onttrekt aan de Maas) treden in de toekomst knelpunten op met onttrekkingen uit de Maas (DP ZW, 2013 augustus A, p37). Mogelijke maatregelen zijn het sturen van extra water via het Maas-Waalkanaal (DP ZW, 2013 augustus A, p38) in combinatie met het aanpassen van de inlaten en het inzetten op meer zelfvoorzienendheid. Na 2050 kan het verleggen van inlaatpunten naar de Waal overwogen worden, waarbij grote en zeer kostbare aanpassingen aan het regionale watersysteem nodig zijn. Bij lage afvoer speelt de verminderde waterkwaliteit bij de innamepunten voor drinkwater in de Afgedamde Maas en bij de Biesbosch (DP ZW, 2013 september B, p43).

Hoofdwatersysteem	Regionale watersysteem	Gebruiksfuncties
<ul style="list-style-type: none"> • Korte termijn: Langsdammen in de Waal voor de scheepvaart. • Middellange/lange termijn: inzet Maas-Waalkanaal voor wateraanvoer van de Waal naar de Maas⁽¹⁾ 	<p>Wateraanvoer vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergroten inlaatcapaciteit <p>Waterconservering in het oppervlaktewater:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aanleggen buffers • ander peilbeheer • benutting water uit zandwinputten <p>Beperken van doorspoelen</p> <p>Nuttige grondwatervoorraad vergroten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • waterconservering in grondwater <p>Verhogen van vochtbuffer in wortelzone</p>	<p>Landbouw</p> <ul style="list-style-type: none"> • bergen op bedrijfsniveau • efficiënter beregenen • verbeteren bodemstructuur <p>Stedelijk gebied</p> <ul style="list-style-type: none"> • water vasthouden in stedelijk gebied • aanvullen grondwater uit oppervlaktewater (peilgestuurde infiltratie)

Figuur 3.10 Kansrijke maatregelen Rivierengebied

3.2.4 Beleidsinstrumenten

In deze fase is onderzoek gedaan naar beschikbaar en benodigd instrumentarium, waarbij voortgebouwd is op de inventarisatie uit fase 2. Belangrijke conclusie uit de verkenning is dat voor de korte en de middellange termijn het huidige instrumentarium op hoofdlijnen toereikend is (Sterk, 2013 februari, p1).

Realisatie van de kansrijke zoetwaterstrategieën op de lange termijn vraagt om de inzet van verschillende beleidsinstrumenten. Om deze bandbreedte te onderzoeken, is verkend welk instrumentarium het beste past bij strategieën gebaseerd op 'vraag faciliteren' en strategieën gebaseerd op 'aanbod accepteren' (Sterk, 2013 februari). In deze verkenning is ook de differentiatie in instrumentarium naar knelpuntengebied uitgewerkt.

In het huidige instrumentarium is nog veel ruimte voor wijziging en aanscherping. Deze wijzigingen kunnen wel een forse impact hebben. Nieuwe initiatieven zoals het voorzieningenniveau, nieuwe heffingen, of de introductie van verhandelbare rechten kan aanpassing van wet- en regelgeving vereisen.

Kostenterugwinning

Binnen het deltaprogramma Zoetwater is invulling gegeven aan de toezegging uit het Nationaal Waterplan om te kijken naar een reële prijsbepaling van zoetwater. In deze fase is een eerste verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor het terugwinnen van kosten (DP ZW, 2013 september B, p47).

Kostenterugwinning verwijst naar de mate waarin de kosten die overheden maken in rekening worden gebracht bij gebruikers. Administraties van waterbeheerders zijn niet ingericht op het niveau van zoetwaterbeheer. De kosten voor zoetwaterbeheer zijn geraamd op 216 – 414 mln. euro per jaar (Sterk Consulting, 2013 april A, p 17). De meeste gebruiksfuncties van zoet water dragen niet (scheepvaart, elektriciteitsproductie, recreatie en visserij) of nauwelijks (natuur, industrie en drinkwater) bij aan de bekostiging van het zoetwaterbeheer. De gebruiksfuncties landbouw en stedelijk gebied dragen (als onderdeel van de watersysteemheffing) wel substantieel bij (Sterk Consulting, 2013 april A, p 18). Het huidige kostenterugwinningspercentage is in het hoofdwatersysteem 0%, in de regionale watersystemen 100% en in het provinciaal grondwaterbeheer 30 – 100% (Sterk Consulting, 2013 april A, p 19).

Nieuwe vormen van kostenterugwinning lijken mogelijk voor oppervlaktewater- en grondwateronttrekkingen door landbouw, industrie, elektriciteitsproductie en drinkwater (Sterk Consulting, 2013 april A, p23). Voor een aantal gebruiksfuncties ligt bekostiging minder voor de hand, omdat de relatie met zoetwatergebruik lastig te leggen is, zoals bij recreatie, scheepvaart en visserij, of omdat het publieke functies zijn, zoals bij de stabiliteit van dijken (veiligheid) of natuur (Sterk Consulting, 2013 april A, p21 - 23).

Andere kansrijke economische instrumenten zijn: subsidie- en compensatieregelingen, verzekeringen en verhandelbare rechten (Sterk Consulting, 2013 april A, p45).

Voor de effectiviteit en samenhang in het watersysteem, is het van belang om bij kostenterugwinning breder te kijken dan alleen zoetwater. In fase 4 zal het onderzoek dan ook breder worden getrokken naar de gewenste bekostiging van een duurzaam waterbeheer en gebruik op de lange termijn, waarbij nadrukkelijk de relatie zal worden gelegd met andere waterbeleidsterreinen en ontwikkelingen, zoals de EU-Blueprint en de Kaderrichtlijn Water (DP ZW, 2013 september B, p47).

Op weg naar een voorzieningenniveau

In bestuurlijke discussies van het Deltaprogramma Zoetwater is de behoefte naar boven gekomen om meer expliciet de grens aan te geven van de zoetwatervoorziening en de grens van de verantwoordelijkheid van de overheid (DP ZW, 2012 november, p1). In deze context is gesproken over een basis- of voorzieningenniveau.

Om de bestuurlijke discussie over het instrument voorzieningenniveau zinvol te voeren is het nodig om de (on-)mogelijkheden, randvoorwaarden en risico's die hierbij spelen in beeld te brengen. Om deze aspecten in beeld te brengen is een expert meeting gehouden (DP ZW, 2012 november). Doel van dit overleg was daarbij niet zozeer een blauwdruk voor een voorzieningenniveau op te stellen maar meer de onderliggende bestuurlijke dilemma's en noodzakelijke bestuurlijke afwegingen te identificeren.

Doel van het voorzieningenniveau is grens aangeven van:

- De (fysieke) beschikbaarheid van water van voldoende kwaliteit in kritische perioden per functie en/of gebied.
- Welke verantwoordelijkheid de overheid neemt bij de levering van zoet water per functie en/of gebied.
- Welke verantwoordelijkheid bij de gebruikers ligt.

Uiteindelijk doel is dat alle partijen hierdoor een helder perspectief hebben en daarvoor hun rol en verantwoordelijkheid pakken (DP ZW, 2012 november, p2).

Aansluitend zijn nadere verkenningen gedaan naar de mogelijke invulling van het voorzieningenniveau. De conclusies en aanbevelingen uit deze nadere verkenningen staan beschreven in 4.2.8.

3.3 Referenties bij dit hoofdstuk

De volgende documenten liggen ten grondslag aan de inhoud van dit hoofdstuk:

- CPB (2012, september), Een snelle kosteneffectiviteitsanalyse voor het Deltaprogramma IJsselmeergebied
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, juli), Startnotitie kansrijke zoetwaterstrategieën en sleutelkeuzes hoofdwatersysteem.

- Deltaprogramma Zoetwater (2012, september), Effectbepaling Zoetwater 7 sept. 2012
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, november), Discussienotitie voorzieningen-niveau, bijeenkomst 29 november 2012
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, maart), Maatregelen Hoofdwatersysteem en aanvoer naar West-Nederland, Toelichting en onderbouwing van afgevallen en als kansrijk geselecteerde maatregelen.
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, augustus, A), Achtergronddocument bij kansrijke strategieën Fase 3
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, augustus B), Overzicht van beleidsinstrumenten voor zoetwater. Fase 2
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, september A), Kansrijke strategieën voor zoet water. Bestuurlijke rapportage Fase 3, Deel 1
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, september B), Kansrijke strategieën voor zoet water. Bestuurlijke Rapportage Fase 3. Deel 2
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, november), Discussienotitie Voorzieningen-niveau
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, september), Reële strategieën voor zoetwater Fase 3, Strategiedocument DPZ
- Deltaprogramma Zoetwater (2012, juni), Oplossingsruimte in beeld. Bestuurlijke rapportage Fase 2
- Deltares (2013, oktober) Landelijke verkenning van effecten van maatregel-pakketten voor de zoetwatervoorziening in Nederland
- Ecorys (2013, september) Voorverkenning kosten en baten Deltaprogramma Zoetwater
- Infram (2013, april), Perspectief op voorzieningenniveau achtergronddocument
- Koninklijke Schuttevaer (2012, november)- Positionpaper binnenvaart t.b.v. de deltabeslissing
- LTO Nederland (LTO) (2010, november) - Deltaplan Agrarisch Waterbeheer
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2009 december), Nationaal Waterplan 2009 – 2015
- Platform zoetwater West-Nederland (2012, 31 januari) Bouwstenen zoetwateraanvoer West-Nederland
- Samenwerkende natuurorganisaties, (zonder datum), Natuurlijke klimaatbuffers in het Deltaprogramma Zoetwatervoorziening
- Sterk Consulting (2013, april A), Zoetwaterbeheer, bekostiging en sturing van instrumenten. Een verkennend onderzoek naar de mogelijkheden van kosten-terugwinning voor zoetwaterbeheer en de sturende werking van economische instrumenten
- Sterk Consulting (2013, februari), De zoetwaterstrategie en de inzet van beleidsinstrumenten
- Stratelligence (2013, februari), Kosteneffectiviteitsanalyse Afvoerdeling Rijn, Quick scan
- Vereniging van Waterbedrijven in Nederland (Vewin) (2013, april) – Positionpaper Deltaprogramma Zoetwater
- VEMW, LTO, Vewin en LTO (2013, 15 januari) – Brief inzake zoetwaterbeleid.
- Vereniging voor Energie, Milieu en Water (VEMW) (2013, februari) - Duurzaam industrieel watergebruik; Gezamenlijke opgave voor industrie en overheid.
- Wereld Natuur Fonds (WNF) (2012)- Water naar de Zee; Visie op een klimaatbestendige Zoetwatervoorziening van Laag Nederland

4 Fase 4: Via de voorkeursstrategie naar een advies Deltabeslissing

4.1 Doel en proces

De vierde fase van het Deltaprogramma, is op het moment van schrijven van dit rapport (voorjaar 2014) nog niet volledig afgerond. In deze fase wordt de voorkeursstrategie opgeleverd, advies uitgebracht voor de Deltabeslissing Zoetwater en wordt het Deltaplan Zoetwater opgesteld. Een belangrijk onderdeel van de vierde fase is de voorbereiding van de besluitvorming. Dit betreft niet alleen de strategische keuzes over de doelen en taakverdeling (voorzieningsniveau), maar ook de concrete planvorming over de uitvoering van korte-termijn maatregelen en de daarvoor benodigde investeringen.

De in de beginperiode van het Deltaprogramma geformuleerde basiswaarden zijn een uitgangspunt van het programma, zoals geoperationaliseerd in de VGS. In fase 4 worden de voorgestelde maatregelen getoetst aan de basiswaarden (zie inleidend hoofdstuk van dit rapport en DP ZW, 2014 augustus A, paragraaf 3.1).

In fase 4 van het Deltaprogramma wordt, conform de afspraken binnen het Deltaprogramma, gewerkt met nieuwe deltasenario's en met een nieuwe versie van het Deltamodel. Belangrijke veranderingen in de scenario's zijn:

- Het verband tussen sociaaleconomische ontwikkelingen en klimaatverandering is verdisconteerd in de scenario's.
- De stedelijke ontwikkeling, landbouw en natuur vertonen grote veranderingen, die regionaal zeer verschillend uitwerken.
- De (grond)wateronttrekkingen in de scenario's zijn sterk gewijzigd.
- Extreme zomerse neerslag neemt in de kustgebieden sterker toe dan in het binnenland.

Op basis van de berekeningen met het Deltamodel kunnen tot op zekere hoogte uitspraken gedaan worden over het hydrologisch rendement van de individuele maatregelen of maatregelpakketten (Deltares, 2014 maart). De belangrijkste modeluitkomsten van de berekeningen voor de landelijke knelpuntenanalyse in fase 2 en de basisberekeningen in fase 4 zijn naast elkaar gezet en met elkaar vergeleken. Geconcludeerd wordt dat de belangrijkste conclusies en inzichten van de berekeningen van tekorten per knelpuntgebied zoals vastgesteld in fase 2 niet veranderen (Deltares, 2013 december A).

Naast de berekeningen met het Deltamodel is een economische analyse uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat een groot deel van de baten van de maatregelen moeilijk te monetariseren is, waardoor het lastig is een gemonetariseerd kosten-batensaldo van de maatregelen te bepalen (Stratelligence, 2014 juni, p vi). De onderbouwing van de maatregelen is dus voor een groot deel gebaseerd op de hydrologische effectiviteit en de kwantitatieve en kwalitatieve effectbepaling voor de gebruiksfuncties.

Het is van belang voor de onderbouwing van de voorkeursstrategie dat deskundigen hun oordeel geven over de resultaten van de berekeningen van de effecten voor de verschillende gebruiksfuncties. In januari en februari 2014 zijn expertsessies georganiseerd voor landbouw, natuur, visserij, industrie, energie, scheepvaart, drinkwater en stedelijk gebied. Het ging in de expertsessie niet om het maken van keuzes voor bepaalde maatregelen, maar om het beoordelen van de consequenties van bepaalde maatregelen voor de betreffende gebruiksfunctie. Ook zijn experts ge-

vraagt hun expert judgement te geven (schriftelijk) ten aanzien van economische aspecten, uitvoerbaarheid en basiswaarden. (RHDHV, 2014 maart A, p1). Bij de expertbeoordeling is gebruik gemaakt van de effectprotocollen (zie 0.7.2) en de Vergelijkingsystematiek van het Deltaprogramma. (RHDHV, 2014 maart B)

4.2 (Inhoudelijke) resultaten

4.2.1 *Naar een integrale voorkeursstrategie*

Ambitie en doelen

Rijk, regio en gebruikers delen het belang van zoet water en nemen samen verantwoordelijkheid voor een goede zoetwatervoorziening en het voorkomen van tekorten. De ambitie is de rol die zoet water speelt in een sterke economische positie te behouden en versterken, en te zorgen dat water blijft bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving (DP ZW, 2014 augustus A, paragraaf 3.1).

De ambitie is vertaald naar vijf nationale doelen voor zoet water, die in fase 3 al zijn geïntroduceerd en gekoppeld aan operationele doelen (zie paragraaf 3.2.2 en DP ZW, 2013 juni A, p58). Op korte termijn (tot 2028) worden knelpunten aangepakt en kansen benut. Door te investeren in no-regret maatregelen blijft het huidige niveau van de zoetwatervoorziening gelijk of kan lokaal verbeteren om cruciale functies te beschermen of de concurrentiepositie van zoet water gerelateerde economie te bevorderen. Dit is de basis-ambitie (DP ZW, 2014 augustus A, paragraaf 3.2). Bij de uitwerking van het voorzieningenniveau (zie 4.2.9) worden de regionale ambities voor zoet water meegenomen en afgewogen, zodat de generieke ambitie en doelen een regionale uitwerking krijgen.

In fase 4 is besloten om de uitwerking van de doelen niet bestuurlijk vast te stellen, maar om de uitwerking van de doelen alleen binnen de analyse te benutten voor het toetsen van het doelbereik en voor het voorzieningenniveau (DP ZW, 2013 juni A, p31 en 58). De wijze waarop doelbereik in fase 4 is geoperationaliseerd wordt hierna toegelicht. Als zichtjaar voor het bereiken van de doelen wordt 2050 gebruikt. Het doelbereik van de strategieën is hierdoor nog niet kwantitatief in beeld te brengen. Om de strategieën te beoordelen is daarom gewerkt met maatlaten, die het effect van een strategie aangeven ten opzichte van een bepaald voorzieningenniveau uitgedrukt in risico op tekort. Voor details van het doelbereik wordt verwezen naar de rapportages van Royal HaskoningDHV zoals opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de expertsessies (RHDHV, 2014, maart A) en de rapportage ter voorbereiding van de VGS en de planMER (RHDHV, 2014 maart B).

Doelbereik "gezond en evenwichtig", bij dit doel is als maatlat gekozen voldoende zoet water voor een droog jaar (1/10 situatie). Dit is als maat gebruikt voor de berekeningen. Na de analyse kan dan op basis van het resultaat een doel worden vastgesteld. In gebieden die zijn aangesloten op het hoofdwatersysteem is ten behoeve van het doelbereik gebruik gemaakt van "vraag versus aanbod oppervlaktewater" in een droog jaar. In gebieden die niet zijn aangetakt op het hoofdwatersysteem is een dergelijke benadering niet mogelijk (RHDHV, 2014 maart B).

Doelbereik "cruciale functies", bij dit doel is als maatlat gekozen: "Verkenning naar mogelijkheid voor het voorkomen van tekorten voor genoemde gebruiksfuncties in extreem droog jaar (1/100)". De ligging van deze cruciale functies zijn niet genoemd in de bestuurlijke rapportage van fase 3. In fase 4 zijn deze – globaal – aangegeven. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van (i) de beschikbaarheid

van water in extreem droog jaar en (ii) de resultaten van de expertsessies voor de betreffende gebruiksfuncties. Voor de beschikbaarheid van oppervlaktewater in het regionale oppervlaktewatersysteem is gekeken naar de totale vraag voor peilbeheer, doorspoeling en onttrekkingen. Vervolgens is ook naar peilbeheer alleen gekeken. Peilbeheer is namelijk primair relevant voor zettingen. Echter in een extreem droog jaar zullen er ook problemen zijn met de waterkwaliteit en zal er zeker ook behoefte zijn aan voldoende water voor doorspoeling (RHDHV, 2014 maart B). Daarom is voor de analyse ook naar gekeken naar de totale watervraag.

Doelbereik "concurrentiepositie", bij dit doel is als maatlat gekozen: geen tekorten in een extreem droog jaar (1/100 situatie). Dit is als maat gebruikt voor de berekeningen. Als onderdeel van concurrentiepositie zijn benoemd:

- Landbouw, hierbij zijn als startpunt de green ports genomen, zoals beschreven in SVIR (Min I&M, 2012).
- Scheepvaart/transport over water

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van (i) de beschikbaarheid van water en (ii) de resultaten van de expertsessies voor de betreffende gebruiksfuncties (RHDHV, 2014 maart A). Voor landbouw is tevens nog gebruik gemaakt van een gevoeligheidsanalyse die is uitgevoerd voor "berekening" (RHDHV, 2014 maart B).

Doelbereik "Effectief en zuinig watergebruik", dit doel wordt kwalitatief gescoord op basis van een oordeel over de inzet van de maatregelen ten behoeve van dit doel binnen de voorkeursstrategie. Er is dus geen maatlat beschikbaar. Regio's en gebruiksfuncties zetten er op in om het beschikbare water effectiever en zuiniger te gebruiken. Er is veel aandacht voor zelfredzaamheid en beperken van het watergebruik, wat wordt geoperationaliseerd via de uitwerking van het voorzieningenniveau (zie paragraaf 4.2.7) (RHDHV, 2014 maart B).

Doelbereik "Ontwikkelen van water-kennis, -kunde, -innovatie", dit doel wordt kwalitatief gescoord op basis van een oordeel over de inzet van de maatregelen ten behoeve van dit doel binnen de voorkeursstrategie. Er is dus geen maatlat beschikbaar. Veel onderzoek en innovatie is gericht op het verminderen van de zoutindringing. Er lopen diverse pilots op het vlak van zelfvoorzienendheid, waterbesparing en innovatie. Drinkwater- en agrarische bedrijven innoveren op hergebruik van water en slimme aanpassingen in de bedrijfsvoering. Operationalisering van dit doel vindt plaats via programmatische samenwerking van betrokken partijen na de Deltabeslissing (RHDHV, 2014 maart B).

Principiële uitspraken

Om de zoetwaterdoelen op evenwichtige wijze te bereiken, zijn in deze fase, op basis van de analyses van de knelpunten in de voorgaande fasen en de geformuleerde doelen, een aantal principiële uitspraken voor de toekomstige zoetwatervoorziening van Nederland geformuleerd (RHDHV, 2014 maart B). Deze uitspraken vormen een belangrijke basis voor de voorkeursstrategie en zijn door het Bestuurlijk Platform Zoetwater geaccordeerd door in te stemmen met de lijn van de bestuurlijke rapportage van fase 4 (BPZ 26 maart 2014)³.

³ In volgende zijn vijf principiële uitspraken opgenomen. Deze principiële uitspraken zijn in de concept bestuurlijke rapportage, die op de agenda stond van het BPZ op 26 maart 2014, verwoord als "ambitie en doelen" en als vier "structureerende keuzes". In de definitieve versie van de bestuurlijke rapportage zijn de "structureerende keuzes" verwoord als pijlers die de kern van de aanpak vormen (zie 4.2.11). De principiële uitspraak "Stapsgewijs en samenhangend; introductie van adaptief deltamanagement" is in de definitieve versie gesplitst in twee pijlers, waarmee het aantal pijlers op vijf komt.

Het in samenhang realiseren van vijf nationale zoetwaterdoelen

Om expliciet(er) te maken wat we met elkaar willen bereiken, is als startpunt van de nieuwe zoetwaterstrategie een ambitie met bijbehorende doelen bepaald. De aanpak van knelpunten en het benutten van kansen is gericht op deze ambitie en doelen, die daarmee leidend zijn voor de keuze van maatregelen en instrumenten. Ten opzichte van het vigerende beleid geeft het samenhangende pakket van de vijf zoetwaterdoelen beter richting voor aan te maken afwegingen in de zoetwatervoorziening (DPZW, 2014 maart, format 1.1).

Stapsgewijs en samenhangend; Introductie van adaptief deltamanagement

Stapsgewijs en samenhangend worden maatregelen getroffen in het hoofdwatersysteem én regionaal watersysteem én bij gebruikers. Door zowel het aanbod van water uit het hoofdwatersysteem robuuster als de regio en gebruikers meer zelfvoorzienend te maken, ontstaat een robuuster en flexibeler watersysteem.

Als gevolg van onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen en over de werkelijke gevolgen daarvan op de lange termijn, is een het mogelijk dat suboptimale keuzes worden gemaakt, waarbij niet direct nodige investeringen worden gedaan, of dat maatregelen die nodig zijn juist niet worden uitgevoerd. Door adaptief deltamanagement wordt de kans op zowel "onderinvesteren" als "overinvesteren" beperkt (DPZW, 2014 maart, format 1.2).

Het bestaande (hoofd)watersysteem wordt versterkt als buffer en aanvoerroute voor zoetwater.

De functie van het (hoofd)watersysteem wordt behouden en waar mogelijk versterkt als buffer en aanvoerroute van zoetwater. Het Rijk agendeert in internationaal verband de bescherming van de Rijn en Maas als strategische zoetwateraanvoerroutes voor Nederland. De strategische functie van het IJsselmeer als zoetwaterreservoir wordt versterkt. Er wordt voor gekozen om verzilting in de regio's zoveel mogelijk te voorkomen. De strategische zoetwateraanvoerroute via Biesbosch/Hollands Diep/Haringvliet wordt behouden (zowel bij een zoet als een zout Volkerak-Zoommeer) (DP ZW, 2014 maart, format 1.3).

Regio's en gebruikers worden meer zelfvoorzienend en gaan het zoete water zuiniger en effectiever benutten.

Ook met een versterking van de buffer en aanvoerroute van zoetwater, kunnen op korte en lange termijn vaker en in meer gebieden tekorten in de watervoorziening optreden. Daarom is het noodzakelijk dat regio's en gebruikers meer zelfvoorzienend worden en zuiniger en efficiënter omgaan met het zoete water. Dit geldt in het bijzonder in gebieden waar geen aanvoer van water plaats vindt, delen van de hoge zandgronden en de Zuidwestelijke delta (DP ZW, 2014 maart, format 1.4).

Introductie voorzieningenniveaus voor helderheid over de beschikbaarheid van zoetwater.

Zowel het mogelijk vaker voorkomen van watertekorten als het benutten van kansen om de gezamenlijke inspanning van Rijk, regio en gebruikers te optimaliseren vragen om helderheid over de beschikbaarheid van zoetwater, inspanningen en verantwoordelijkheden.

De uitwerking van het voorzieningenniveau biedt transparantie en daarmee handelingsperspectief aan gebruikers om in te spelen op mogelijke watertekorten (DP ZW, 2014 maart, format 1.5).

4.2.2 *De voorkeursstrategie*

Met het oog op de lange termijn opgave voor zoetwater bestaat de voorkeursstrategie uit doelen, maatregelen en instrumenten.

Doelen

De doelen zijn al vastgesteld in fase 3 (zie hoofdstuk 3 en paragraaf 4.2.1).

Adaptatiepaden van maatregelen

Zoals in paragraaf 3.2.3 is belicht zijn in fase 4 adaptatiepaden samengesteld, waarin de voorkeursstrategie gebiedsgericht is uitgewerkt. De gebiedsgerichte adaptatiepaden sluiten aan bij de geformuleerde knelpuntgebieden (zie paragraaf 1.3.3). Hiervoor is gekozen omdat op deze manier de verschillen tussen regio's wat betreft watersysteem en bijbehorende knelpunten, aanwezige gebruiksfuncties en ambities en bijbehorende oplossingen goed met elkaar in verband gebracht kunnen worden. De gebieden zijn tot op zekere hoogte als zelfstandige eenheden te beschouwen, aangezien de binnen een gebied beschouwde maatregelen slechts beperkt invloed hebben op de overige gebieden. In de adaptatiepaden zijn echter een aantal maatregelen benoemd waarbij wel sprake is van gebied overschrijdende effecten, zoals aanpassing van de afvoerverdeling, een zout Volkerak-Zoommeer en andere maatregelen die invloed hebben op de waterbeschikbaarheid en watervdeling in het hoofdwatersysteem. Het gaat hierbij ook om regionale maatregelen die leiden tot minder of meer onttrekkingen uit het hoofdwatersysteem. Daarnaast zullen instrumenten (zie adaptatiepad van instrumenten) op landelijke schaal ingezet worden en zal de uitwerking van regionale maatregelen en de lessen die hier geleerd worden ook op landelijke schaal hun doorwerking moeten vinden. Hoewel de voorkeursstrategie dus regionaal gedifferentieerd is, is het van belang om bij de besluitvorming de voorkeursstrategie integraal te beschouwen.

In de Voorkeursstrategie is op basis van de principiële uitspraken én afwegingen zoals doelmatigheid, kosteneffectiviteit, neveneffecten en basiswaarden (zie paragraaf 0.6) bepaald welke maatregelen nodig zijn om de knelpunten (zie paragraaf 1.3.3) aan te pakken en kansen te benutten, zodat de nationale doelen zoveel mogelijk bereikt worden. Er wordt in elk adaptatiepad een mix van maatregelen ingezet.

De maatregelen voor verbetering van de zoetwatervoorziening in Nederland richten zich op het aanpassen van de watervraag en het vergroten van de waterbeschikbaarheid. Onderscheid wordt gemaakt tussen maatregelen in:

- het hoofdwatersysteem (blauw in onderstaande figuren van adaptatiepaden);
- de regionale systemen (groen in onderstaande figuren van adaptatiepaden);
- die de gebruikers (sectoren) kunnen nemen (oranje in onderstaande figuren van adaptatiepaden).

De adaptatiepaden geven de inzet van maatregelen in de tijd weer, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen maatregelen die:

- op korte termijn geprogrammeerd worden (tot 2028);
- geagendeerd worden (2028-2050);
- voor de lange termijn als mogelijke optie in beeld gehouden worden (na 2050).

Op de korte termijn (tot 2028) wordt de watervoorziening 'geoptimaliseerd' door het nemen van geen-spijt maatregelen in het hoofdwatersysteem en regionale watersysteem. Hiermee worden de huidige knelpunten aangepakt en wordt het systeem geflexibiliseerd en minder kwetsbaar gemaakt voor extremen, zonder daarmee lan-

ge-termijn ambities te blokkeren. Gebruikers nemen daarnaast maatregelen die zorgen voor een efficiënt en zuinig watergebruik om schades te beperken en kansen te benutten. Als klimaatverandering of sociaaleconomische ontwikkelingen daartoe aanleiding geven, zijn er als volgende stap op middellange termijn (2028-2050) meer structurele maatregelen in het hoofdwatersysteem en bovenregionale watersysteem mogelijk om toenemende watertekorten te voorkomen. Daarnaast kunnen beproefde innovaties op grotere schaal worden ingezet. Op lange termijn (2050-2100), in het geval van een sterke klimaatverandering, ligt de opgave in het sterk 'aanpassen'. Hierbij is de keuze om vaker en in meer gebieden het beschikbare aanbod aan water te accepteren en/of meer ingrijpende maatregelen te treffen. De reële opties voor ingrijpende maatregelen worden in de adaptatiepaden opgehouden (DPZW, 2014 augustus A).

De regionale adaptatiepaden vormen dus een onderdeel van de voorkeursstrategie en zijn in paragraaf 4.2.4 t/m 4.2.8 beschreven. Figuur 4.1 geeft een overzicht van de maatregelen die onderdeel uitmaken van de adaptatiepaden.



Zoetwatermaatregelen

korte termijn

efficiënt en zuinig watergebruik¹

structurele zoetwatervoorraad IJsselmeer en Markermeer 20 cm (inclusief robuuste inrichting, w.o. vooroever)

slim watermanagement (Hollandsche IJssel, Amsterdam-Rijnkanaal, Noordzeekanaal en sluisen Driël, Amerongen en Hagestedin)

praktijkproef langsdammen

uitbreiden alternatieve aanvoerroutes 15 m³/s

bypass inreusluizen ten behoeve van kleinschalige wateraanvoer

optimaliseren beheer Bernisse-Brielse Meer (onder andere gebruik inlaat Spijkerbisse)

optimaliseren beheer Volkerak-Zoommeer

verbeteren zoet-zoutseparatie sluisen

vergroten capaciteit Noordervaart van 4 naar 5 m³/s

middellange termijn (mogelijkheden)

efficiënt en zuinig watergebruik¹

structurele zoetwatervoorraad IJsselmeer en Markermeer verder vergroten (maximaal 40-50 cm)

waterbesparende maatregelen schutten Maas

transport van water van Waal naar Maas

opschaling langsdammen

uitbreiden alternatieve aanvoerroutes 24 m³/s, eventueel permanent oostelijke aanvoer

vergroten buffer/kleinschalige alternatieve aanvoer Bernisse-Brielse Meer

alternatieve robuuste zoetwateraanvoer voorzieningsgebied Volkerak-Zoommeer²

vergroten capaciteit Noordervaart van 5 naar 6 m³/s

aansluiten gebied Liemers

lange termijn (mogelijkheden)

efficiënt en zuinig watergebruik¹, wattekorten accepteren

structurele zoetwatervoorraad IJsselmeer verder vergroten

aanpassen afvoerdeling laagwater

vervangen Maeslantkering na 2070 (mogelijk zoutwerende werking)

uitbreiden alternatieve aanvoerroutes >24 m³/s, eventueel permanent oostelijke aanvoer

(grootschalige) alternatieve aanvoer Bernisse-Brielse Meer

Ondergrond

regio West-Nederland

regio IJsselmeergebied

regio Hoge Zandgronden

regio Rivieren

regio Zuidwestelijke Delta

regio Wadden

zoetwater

zout water / brak water

buitendijks gebied

grens

1 voor generieke maatregelen zie adaptatiepad DP-Zoetwater West-Nederland

2 Roode Vaart is geagendeerd voor programmering deze kabinetsperiode (zie paragraaf 4.3, tabel 13)

Figuur 4.1: Overzicht maatregelen

Adaptatiepad van instrumenten

De inzet van instrumenten is ondersteunend en complementair aan de adaptatiepaden van maatregelen. In situaties van relatief weinig watertekort (korte termijn) worden instrumenten ingezet om, vooral bij gebruikers, het nemen van maatregelen te stimuleren of te ondersteunen. Het op termijn accepteren van toenemende water tekorten (in sommige regio's kan dit al op korte termijn aan de orde zijn) vraagt om een transitie naar meer zelfvoorzienendheid en private verantwoordelijkheid. Met de inzet van instrumenten ondersteunt de overheid dit transitieproces (DP ZW, 2013 oktober A, p2, DPZW, 2013 oktober B, agendapunt 1b).

Een adaptatiepad van instrumenten volgt de lijn van 'stimuleren naar indien nodig verplichten'. Deze aanpak past zowel bij de zoetwateropgave die geleidelijk toeneemt en de grote onzekerheid met betrekking tot klimaatverandering, als bij de gezamenlijke verantwoordelijkheid die alle partijen voelen en willen nemen. Bij de inzet van aanvullend of nieuw instrumentarium wordt gebruik gemaakt van drie type instrumenten: communicatieve, economische en juridische instrumenten (regulering). In de huidige situatie wordt ook al gebruik gemaakt van een uitgebreide set aan instrumenten. Het adaptatiepad heeft betrekking op de aanpassing en vernieuwing van het bestaande instrumentarium. (DPZW, 2013 oktober A, p3)

Een belangrijk onderdeel van de strategie is het op gang brengen van een veranderingsproces naar meer zelfvoorzienendheid en zuinig en efficiënt watergebruik. Het stimuleren van innovaties speelt hierin een belangrijke rol, naast de introductie van het voorzieningenniveau en het verbinden van de zoetwateropgave met de ruimtelijke ordening. Het voorzieningenniveau wordt nader toegelicht in paragraaf 4.2.8, de overige instrumenten worden besproken in paragraaf 4.2.9.

4.2.3 *Referentiestrategie*

De referentiestrategie voor de maatregelen is gebiedspecifiek onderbouwd (RHDHV, 2014 maart B). Per gebied is een korte beschrijving van de referentiestrategie opgenomen.

IJsselmeergebied

In het huidige beleid worden diverse opties open gehouden voor bufferen van zoetwater in het IJsselmeer om in te spelen op de groeiende zoetwatervraag in de toekomst, maar er worden geen concrete uitspraken gedaan. In de referentiestrategie is daarom uitgegaan van het huidige peilbeheer. In de huidige situatie, zoals is vastgelegd in het peilbesluit, is het peilbeheer gericht op het handhaven van een vast streefpeil. Bij het huidige peilbeheer is er daarom structureel geen sprake van een buffervoorraad. De waterbeheerder mag bij bijzondere omstandigheden, onder voorwaarden van het vaste streefpeil afwijken (maximaal 15 cm voor een periode van 3 weken, Min. van V&W, 1992). Op deze manier kan wel incidenteel een buffervoorraad water van maximaal 30 cm worden gecreëerd. De afwijking moet steeds worden onderbouwd, er moet overleg met de omgeving plaatsvinden en de maatregel moet worden gepubliceerd. Bij frequente toepassing komt de maatregel op gespannen voet te staan met de natuurwetgeving (Deltaprogramma IJsselmeer, mei 2014). Als met deze maatregelen schaarste in het regionale watersysteem niet kan worden voorkomen, treedt de verdringingsreeks in werking. De opties uit het Nationaal Waterplan 2009-2015 sluiten aan bij de strategie die in het Deltaprogramma zal worden geformuleerd. Wel is binnen het Deltaprogramma verondersteld dat waterbeheerders in het kader van optimalisatie inlaatpunten en doorvoercapaciteit in het regionale oppervlaktewatersysteem zullen gaan optimaliseren.

Hoge Zandgronden

De referentiestrategie voor de Hoge Zandgronden is als volgt: geen (grootschalige) aanvoer naar gebieden die nu niet zijn aangetakt op het hoofdwatersysteem, maar inzet op regionale maatregelen gericht op het vasthouden van gebiedseigen water en zuiniger en efficiënter omgaan met het beschikbare water. Daarnaast wordt ingezet op optimalisatie van de gebieden die wel aangetakt zijn op het hoofdwatersysteem.

West Nederland

Het huidige beleid uit het NWP 2009-2015 relevant voor West Nederland is als volgt: "In laag Nederland is het waterbeheer erop gericht om verzilting en zoutindringing via de Nieuwe Waterweg zo veel mogelijk te voorkomen. Hierdoor blijven onder normale omstandigheden belangrijke innamepunten voor zoet water langs het Haringvliet, Hollandsch Diep, Spui (Bernisse) en de Hollandsche IJssel zoet." Hier zijn echter geen concrete maatregelen aan gekoppeld. De Nieuwe Waterweg blijft open.

Zuidwestelijke Delta

Ook voor de zuidwestelijke Delta is het huidige beleid uit het NWP van belang waarin aangegeven wordt dat het waterbeheer erop gericht is om verzilting en zoutindringing via de Nieuwe Waterweg zo veel mogelijk te voorkomen. Verder vormt het kierbesluit het uitgangspunt voor de referentiestrategie en wordt uitgegaan van een zoet Volkerak-Zoommeer. In het huidige beleid (NWP 2009-2015) wordt door het rijk al ingezet op het stimuleren van de ontwikkeling van een duurzame zoetwater-economie in de Zuidwestelijke Delta door bijvoorbeeld zoute aquacultuur en innovatieve oplossingen voor de landbouw in een verziltende omgeving. De strategie van het Deltaprogramma Zoetwater sluit hierop aan.

Rivierengebied

De referentiestrategie gaat uit van de huidige situatie, geen verbinding tussen de Waal en de Maas en geen langsdammen. In het beleid zijn geen specifieke uitspraken opgenomen over de zoetwatervoorziening vanuit de Waal of Maas richting het rivierengebied.

Het scheepvaartbeleid zoals verwoord in het NWP 2009-2015 is gericht op een duurzaam behoud van de bevaarbaarheid van de rivieren. Het huidige regime is niet toereikend om op een duurzame manier de bodemerosie te stoppen. De in de strategie benoemde te onderzoeken optie van het aanleggen van langsdammen vormt een mogelijke maatregel om de bodemerosie tegen te gaan en dit sluit daarmee aan bij het huidige beleid.

Voor de instrumenten geldt dat het huidige instrumentarium gezien kan worden als de referentiestrategie. Waarbij opgemerkt wordt dat in de toekomstige situatie alleen het voorzieningenniveau extra wordt toegevoegd.

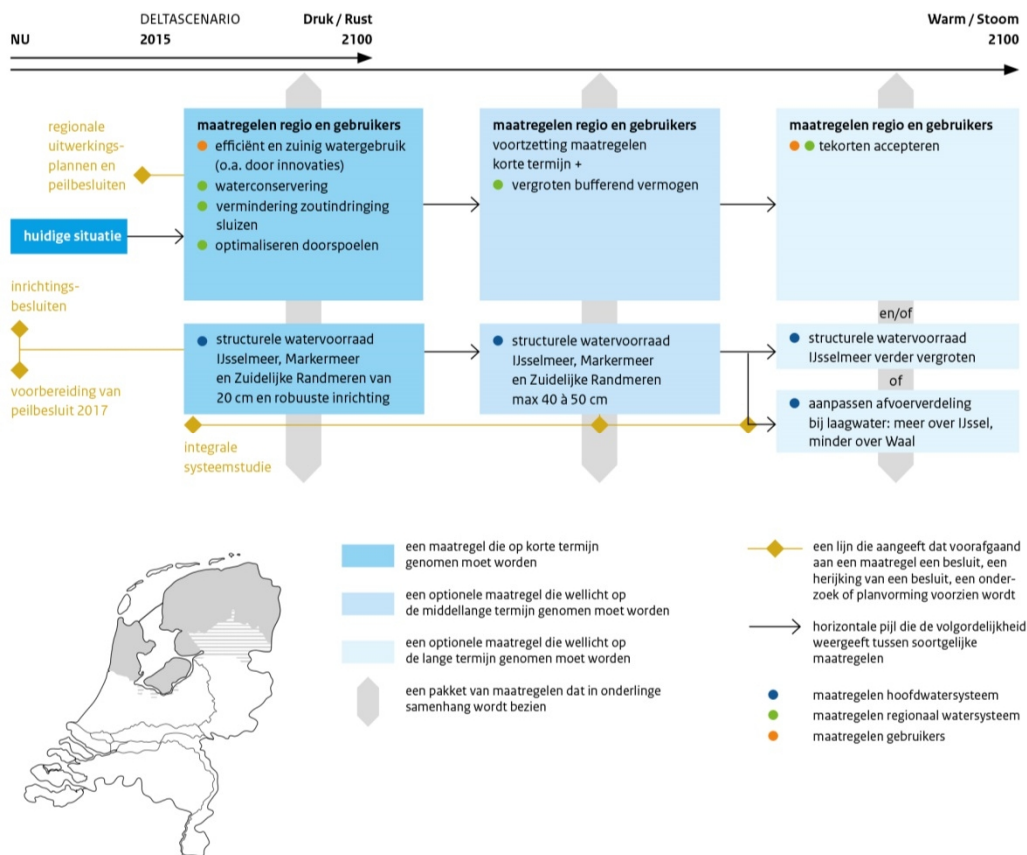
4.2.4 *Adaptatiepad IJsselmeergebied*

De zoetwaterstrategie voor het IJsselmeergebied bestaat uit een stapsgewijze en samenhangende aanpak, bestaande uit maatregelen in het hoofdwatersysteem, de regionaal watersystemen en bij gebruikers. Binnen het IJsselmeergebied wordt het wateraanbod vergroot door flexibel peilbeheer en inrichting van de meren. De watervraag wordt beperkt door flexibel beheer en inrichting van de regionale watersystemen en door het stimuleren van efficiëntere benutting van het water door de gebruikers. Deze samenhangende aanpak zorgt voor een robuuste en flexibele zoetwatervoorziening. Vanwege de onzekerheid in klimaatontwikkeling, worden maatre-

gelen stapsgewijs genomen volgens adaptief deltamanagement. Er wordt gekozen voor de meest kosteneffectieve maatregelen. Extreme maatregelen bij gebruikers, in regionale watersystemen of in het hoofdwatersysteem worden zo lang mogelijk voorkomen. Wanneer een volgende stap aan de orde is, hangt af van de snelheid en omvang van de klimaatverandering en de daarbij bijbehorende ontwikkelingen in de vraag naar zoetwater. In onderstaande figuur is deze stapsgewijze aanpak verbeeld in de vorm van een adaptatiepad (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.1).

Korte termijn

De eerste stap is de structurele beschikbaarheid van een buffervoorraad zoetwater van 20 cm (tussen -0,1m en -0,3m NAP) in IJsselmeer en Markermeer, door flexibilisering van het peilbeheer. Daarnaast blijft de mogelijkheid bestaan om in bijzondere omstandigheden met een bijzondere procedure af te wijken van het vastgelegde peilbeheer. De eerste stap in het flexibiliseren van het peilbeheer is door te voeren zonder ingrijpende gevolgen voor bestaande functies en infrastructuur. In de omliggende regionale watersysteem wordt de focus gelegd op het vasthouden van oppervlaktewater en bij de gebruiksfuncties op besparing en hergebruik van water. Bij de uitwerking van het voorzieningenniveau worden de inspanningen in hoofdwatersysteem, regionaal watersysteem en bij gebruikers verder op elkaar afgestemd. Bij een scenario Druk kan hiermee voor een lange termijn de watervoorziening in het voorzieningsgebied van het IJsselmeergebied op orde worden gehouden.



Figuur 4.2: Adaptatiepad IJsselmeergebied

Middellange termijn

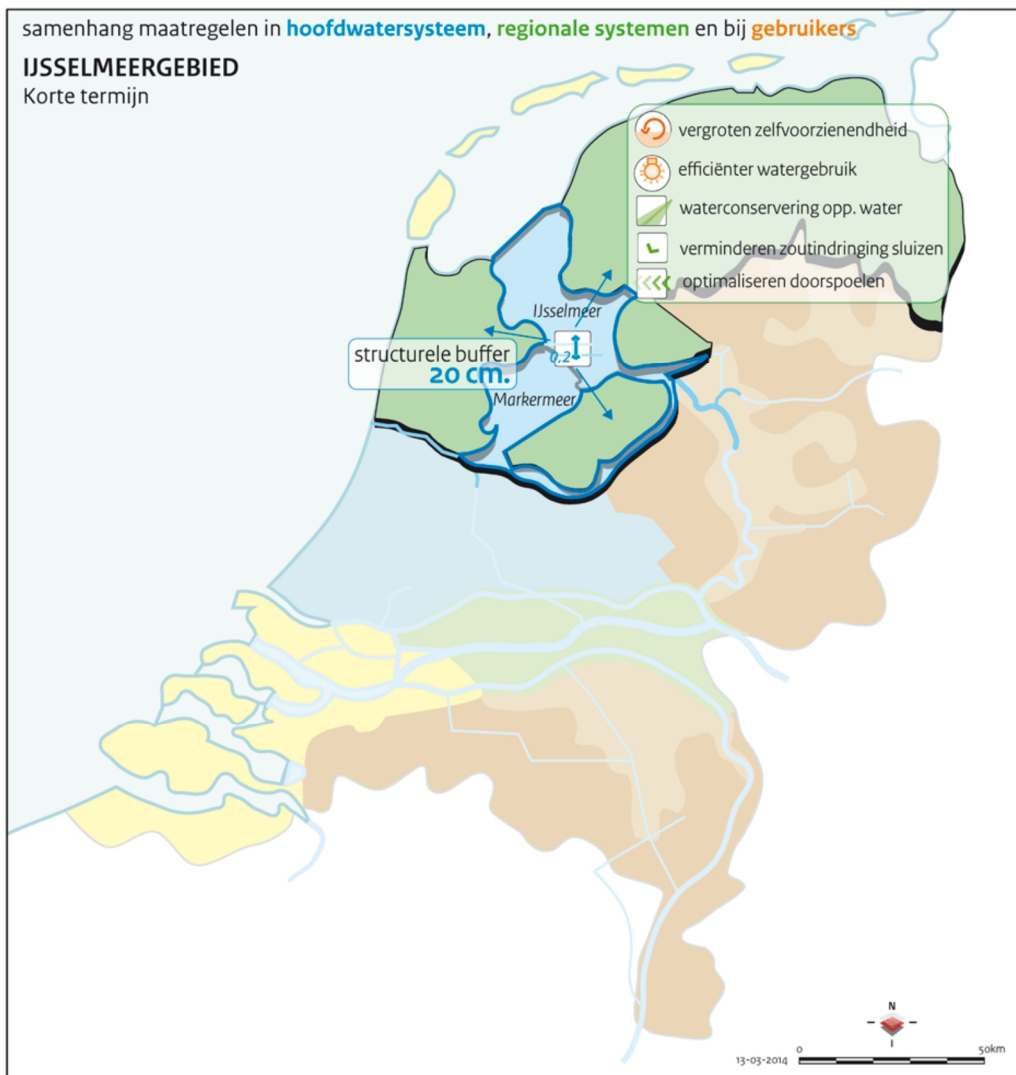
Bij snelle klimaatverandering en een toename van de vraag naar water (scenario warm), kan het zetten van een volgende stap de komende decennia in beeld komen. Voor het hoofdsysteem is dat een verdere buffervergroting richting 40-50 cm, voor de omliggende regionale watersystemen een verdere inspanning in het vasthouden van oppervlaktewater en bij de gebruiksfuncties een volgende slag in het besparen op gebruik, steeds in onderlinge samenhang bezien en afgewogen. Door de komende jaren in te zetten op het monitoren van de ontwikkelingen in het klimaat en de vraag naar water kan een volgende stap tijdig worden voorbereid.

Lange termijn

Bij voortzetting van een snelle klimaatsverandering en een toename van de vraag naar water (scenario warm) raken de mogelijkheden om zonder zware ingrijpende gevolgen aanvullende stappen te zetten in het hoofdsysteem, de omliggende watersystemen en/of besparingen in het gebruik uitgeput. Op dat moment komt een keuze in beeld tussen een drietal alternatieven met ingrijpende gevolgen.

- Het verder vergroten van de buffer in het IJsselmeer.
- De afvoerverdeling over de riviertaken bij lage waterstanden op het IJsselmeer aan passen ten gunste van meer afvoer over de IJssel.
- Toenemende schade door watertekorten accepteren

Een afweging tussen deze alternatieven kan het beste worden gemaakt op het moment dat het keuzemoment zich gaat aftekenen door de ontwikkelingen. Dan is er ook veel meer zicht op allerlei andere gevolgen van een veranderend klimaat en de criteria die dan een rol zullen gaan spelen in de afweging tussen deze alternatieven. Op dit moment kan worden volstaan met het open houden van de keuzeruimte om t.z.t. deze afweging te kunnen maken. Voortzetting van de huidige wijze waarop rekening wordt gehouden met een grotere peilfluctuatie in de toekomst (+30 cm stijging zomerpeil), in combinatie met een goede duurzame ruimtelijke ontwikkeling staat er borg voor dat deze keuzeruimte ook de komende decennia beschikbaar blijft (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.1).



Figuur 4.3: Korte termijn maatregelen in het Adaptatiepad IJsselmeergebied

Argumentatie bij adaptatiepad

Generiek, dat wil zeggen in alle gebieden, is de strategie voor zoetwater gericht op de vijf nationale doelen voor zoetwater (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.1) en op korte termijn het systeem robuuster te maken door knelpunten aan te pakken en kansen te benutten (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2). Door te investeren in 'geen spijt' - maatregelen blijft het huidige niveau van de zoetwatervoorziening gelijk of kan lokaal verbeteren om cruciale functies te beschermen of de concurrentiepositie van zoetwater gerelateerde economie te verbeteren (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2).

Voor de opbouw van de strategie voor het IJsselmeergebied zijn volgende punten van belang:

Buffer IJsselmeergebied

- De situatie onder de scenario's Druk en Rust blijft ongeveer gelijk aan de huidige situatie. Om de huidige regionale oppervlaktewatertekorten in een extreem droog jaar te beperken is een bufferschijf van (ongeveer) 20 cm in IJsselmeer en Markermeer nodig met verbeterde inlaat- en doorvoercapaciteit (Deltares, maart 2014, p106).

Onder de scenario's Warm en Stoom neemt het oppervlaktewatertekort en de schade aan de gebruiksfuncties aanzienlijk toe. Voor het zichtjaar 2050 is dan voor extreem droog niveau een bufferschijf in IJsselmeer en Markermeer van 40-50 cm nodig met verbeterde inlaat- en doorvoercapaciteit i.c.m. eerder beginnen met opzetten (indien gekozen wordt voor verhogen van het zomerpeil in plaats van verder uitzakken dan in huidige situatie), nog in het stormseizoen. Voor een droog jaar is bufferschijf IJsselmeer en Markermeer van 20 cm voldoende met verbeterde inlaat- en doorvoercapaciteit.

Voor zichtjaar 2100 neemt bij Warm en Stoom het oppervlaktewatertekort en de schade verder toe. Dan is voor een extreem droog jaar een bufferschijf van 80-90cm voor het IJsselmeer en 40cm voor het Markermeer met aangepaste inlaat- en doorvoercapaciteit i.c.m. eerder beginnen met opzetten (indien gekozen wordt voor verhogen van het zomerpeil in plaats van verder uitzakken dan in huidige situatie), nog in het stormseizoen nodig. Een alternatief is extra afvoer over de IJssel (ten koste van de Waal) als het IJsselmeerpeil beneden het zomerstreefpeil zakt i.c.m. een bufferschijf van 40cm voor IJsselmeer en Markermeer en eerder beginnen met opzetten. Voor een droog jaar is een bufferschijf van ongeveer 40 cm voor IJsselmeer en Markermeer met aangepaste inlaten en doorvoercapaciteit i.c.m. eerder beginnen met opzetten (indien gekozen wordt voor verhogen van het zomerpeil nodig).

- Uit de Voorverkenning kosten en baten Deltaprogramma Zoetwater (Ecorys, 2013) en de KEA Afvoerverdeling Rijn (Stratelligence, 2012) volgt dat het vergroten van de buffer in het IJsselmeergebied tot 0,4 meter goedkoper is dan de optie om extra water over de IJssel (ten koste van de Waal) te sturen. De buffer van 40 centimeter in het IJsselmeer en Markermeer scoort in de Voorverkenning kosten en baten het beste van de beschouwde maatregelen t.b.v. het IJsselmeergebied op het vlak van kosten i.r.t. het opgeloste tekort en de reductie van de landbouwschade bij het W+ scenario. Ook heeft deze buffer beperkte negatieve neveneffecten (RHDHV 2014 maart A). De verminderde afvoer op de Waal als gevolg van extra afvoer richting de IJssel leidt echter tot negatieve effecten voor de scheepvaart en de zoutindringing in West-Nederland (Ecorys 2013, RHDHV 2014 maart A). Pas wanneer de buffer van 40 cm niet meer voldoet ligt de keuze voor om de buffer verder te vergroten of extra water over de IJssel te sturen. De economische analyse van fase 4 bevestigt deze conclusies en geeft aan dat de eerste stap in de buffervergroting, waarbij een structurele buffer van 20 centimeter gerealiseerd wordt, het meest kosteneffectief is om nu en in Druk en Warm 2050 een gezond en evenwichtig systeem te realiseren (Stratelligence, 2014 juni, p vii/viii).
- In de huidige situatie, zoals is vastgelegd in het peilbesluit, is het peilbeheer gericht op het handhaven van een vast streefpeil. Bij het huidige peilbeheer is er daarom geen sprake van een structurele buffer. Met een bijzondere procedure mag tijdelijk worden afgeweken van het streefpeil: 15 cm naar boven en 15 cm naar beneden. Hierdoor kan incidenteel een buffervoorraad worden gevormd, van maximaal 30 cm waterschijf. Als in droge zomers de waterstanden onder de -25 cm NAP komen worden de eerste maatregelen genomen om de vraag te beperken en de snelheid van de peildaling af te remmen (van Vliet en Eulen, 2013). Bij verder dalende waterstand volgen steeds verdergaande

maatregelen, die zijn uitgewerkt op basis van de verdringingsreeks (Deltaprogramma IJsselmeer, mei 2014).

Voor het verhogen van het peil moet een bijzondere procedure worden gevolgd (Min. van V&W, 1992) en moet Rijkswaterstaat afstemmen met de omgeving en wordt de maatregel gepubliceerd. Bij handhaving van het huidige beleid zal bij toenemende watervraag steeds vaker de bijzondere procedure moeten worden toegepast, om tijdelijk een buffervoorraad te creëren. Omdat het verhogen van het waterpeil in de zomer nadelig is voor de natuur zal hierdoor steeds vaker natuurschade optreden (Bak et al. 2011) en ontstaat een knelpunt met de natuurwetgeving (Deltaprogramma IJsselmeer, mei 2014).

Het veranderen van het peilbeheer is een ingrijpende maatregel, zowel voor de waterbeheerders al voor de gebruikers. Het is van belang om de effecten van de eerste stap in flexibilisering van het peilbeheer goed te volgen. Hiervan kan geleerd worden. Wanneer nodig kan vervolgens het beheer worden aangepast of kunnen additieve mitigerende maatregelen worden genomen. Het leren van de ervaringen is daarnaast van belang met het oog op de toekomst, waarin verdere flexibilisering van het peil nodig kan worden (Deltaprogramma IJsselmeer, mei 2014). Verder worden in de komende jaren er pompen geïnstalleerd op de Afsluitdijk om de gevolgen van zeespiegelstijging op te vangen en piekafvoeren beter te kunnen opvangen, zodat de huidige situatie in met name de winterperiode veilig kan worden gehandhaafd tot 2050. Voorafgaand aan de ingebruikname van de pompen moet een nieuw peilbesluit worden genomen. Om onnodige kosten te voorkomen en om geen verwoording te zaaien in de omgeving is het wenselijk in dit peilbesluit gelijk ook de flexibilisering van het zomerpeil mee te nemen.

Maatregelen regio en gebruikers

- Maatregelen in de regio kunnen bijdragen aan het beperken van het watertekort en schade aan gebruiksfuncties in de scenario's Warm en Stoom. Deze maatregelen kunnen echter het oppervlaktewatertekort in het regionale oppervlaktewatersysteem niet oplossen (Deltares, maart 2014, p107).

Afgevallen maatregelen

- De gedachte om water vanuit Markermeer-IJmeer naar West Nederland (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Landbouw, 2009) aan te voeren is in fase 3 afgevallen op basis van onderzoek van zoetwaterregio West-Nederland naar de verschillende mogelijkheden voor alternatieve wateraanvoer richting West-Nederland. De beschouwde alternatieven waarbij de aanvoer vanuit het IJsselmeergebied gerealiseerd wordt (verbeteren van de Tolhuissluisroute, route sluis Nieuwe Meer, het Amsterdam-Rijnkanaal voeden vanuit het Noorden) zijn binnen de regio als minder kansrijk beoordeeld, aangezien hier grote aanpassingen in het systeem voor nodig zijn (omkering watergangen) dan wel sprake is van negatieve neveneffecten (Arcadis, 2012). Daarnaast vergroten deze opties de opgave voor het IJsselmeergebied. Uitgaande van een structurele, extra watervraag aan het IJsselmeer van max. 20 m³/s is ingeschat dat een additionele waterschijf van bijna 30 cm nodig is, bovenop de waterschijf voor het huidige voorzieningsgebied (Deltares, maart 2012). Doordat bij lage afvoeren (en dus lage peilen) op de Waal de Prins Bernardsluis opengezet wordt, staat het Betuwepand ARK en Nederrijn (stuwpan Amerongen-Hagestein) in open verbinding met de Waal. Vanuit het hoofdwatersysteem is daardoor altijd voldoende water aanwezig voor de extra watervraag voor de bovenregionale aanvoerroutes voor regio West vanuit het ARK (DPZW, mei 2012).

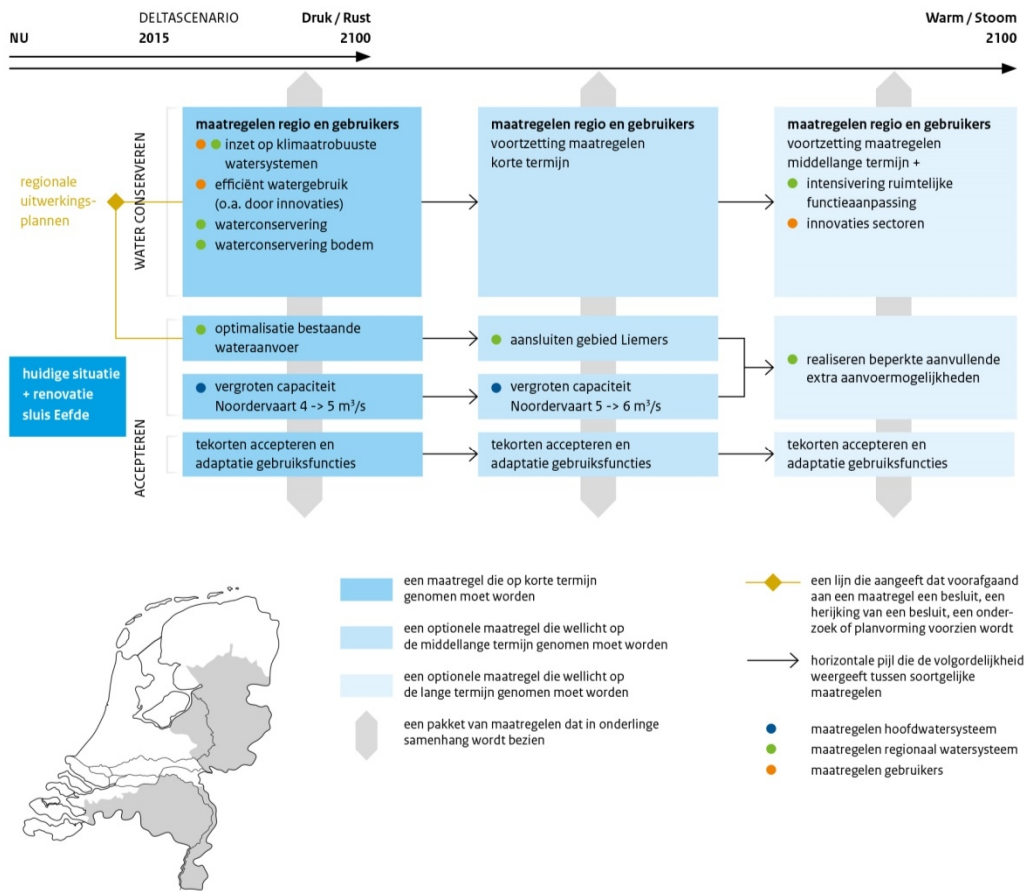
Doelbereik en effecten

Voor details van het doelbereik en effecten voor dit adaptatiepad wordt verwezen naar de rapportages van Royal HaskoningDHV zoals opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de expertsessies (RHDHV, 2014, maart A) en de rapportage ter voorbereiding van de VGS en de planMER (RHDHV, 2014 maart B). Een kort overzicht van de belangrijkste aspecten op het gebied van doelbereik en effecten is hieronder opgenomen.

De strategie van een stapsgewijze samenhangende aanpak van maatregelen in hoofdwatersysteem, regionaal watersysteem en door gebruikers heeft een positief effect op doelbereik van de zoetwaterdoelen. De strategie kent daarnaast overwegend positieve effecten voor gebruiksfuncties. Alleen op de natuur in het IJsselmeer heeft een grotere buffer (>20cm) een negatief effect. Door de wijze waarop de buffer van 20 cm wordt gecreëerd (flexibilisering van het peilbeheer) met bijbehorende mitigerende en compenserende inrichtingsmaatregelen ontstaat per saldo een positief effect voor de (aquatische) natuur in het IJsselmeergebied. Met een buffer van 40 cm in combinatie met maatregelen in de regio en bij gebruikers kan er op middellange termijn voor worden gezorgd dat er in extreem droge jaren voldoende water beschikbaar is voor peilbeheer, doorspoeling en onttrekkingen, ten behoeve van cruciale gebruiksfuncties zoals het tegengaan van klink en zetting en kwetsbare natuur en voor economische functies zoals de landbouw. Voor de lange termijn is gelet op de grote mate van onzekerheden nog geen uitspraak te doen over wat de meest doeltreffende wijze is om te blijven voorzien in de zoetwatervoorziening (gebaseerd op RHDHV, 2014 maart B).

4.2.5 *Adaptatiepad Hoge Zandgronden*

Op de hoge zandgronden zetten we in op het conserveren van water (besparen en vasthouden) door te investeren in het vergroten van de zelfvoorzienendheid en efficiënt watergebruik en het vasthouden van water in bodem en oppervlaktewater. Hierbij wordt ook ingezet op innovaties. Waar mogelijk wordt een beperkte extra aanvoer van water gerealiseerd (maximaal 10%), door het vergroten van doelmatigheid van de huidige aanvoer door verruimen van de doorvoermogelijkheden en voor de hand liggende uitbreidingen. Er zal geen grootschalige aanvoer van water plaatsvinden naar gebieden die niet zijn aangetakt op het hoofdwatersysteem. Wanneer de benoemde maatregelen onvoldoende toereikend zijn, zullen de gebruiksfuncties zich moeten adapteren of schade moeten accepteren (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.2).



Figuur 4.4: Adaptatiepad Hoge Zandengronden

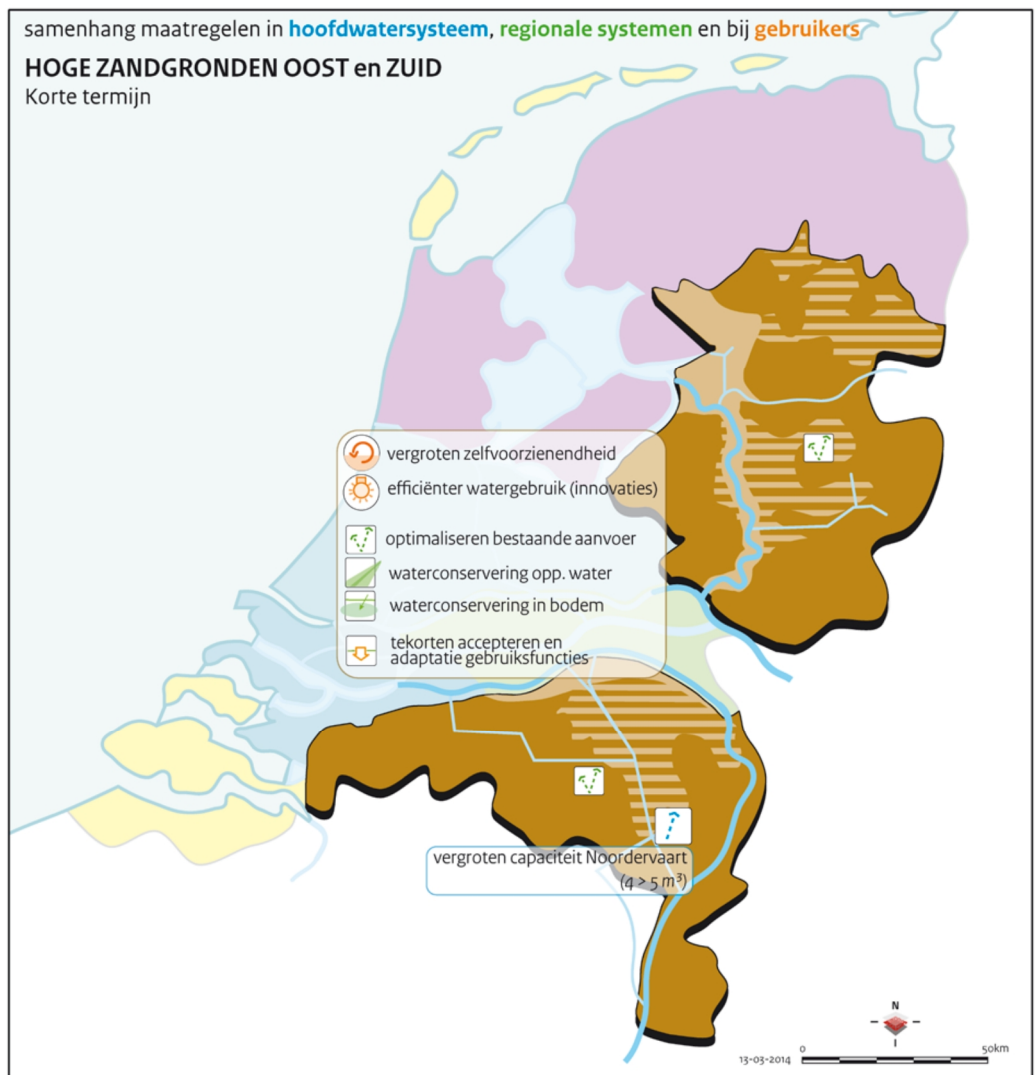
Korte termijn

Voor de korte termijn ligt de focus op het vasthouden van water in het grondwater: vergroten van de grondwatervoorraad en vochtbuffer in de wortelzone. Gebruikers worden gestimuleerd om zuinig om te gaan met water. Naast maatregelen die nu al mogelijk zijn, zullen aanpassingen in de inrichting van het regionale watersysteem moeten worden overwogen, waarbij het vooral gaat om een nieuwe balans tussen afvoer en meer voorraadvorming in grond- en oppervlaktewater. Hiervoor is vooral een betere afstemming nodig tussen de functies natuur en landbouw die uiteenlopende eisen aan het watersysteem stellen. Er zijn echter ook gedeelde belangen en kansen voor samenwerking (bijvoorbeeld in klimaatbuffers).

Waar mogelijk wordt ingezet op optimalisatie van de bestaande aanvoermogelijkheden. Er zijn goede mogelijkheden, zeker in samenhang met beheer en onderhoud, om de huidige wateraanvoer qua areaal en qua infrastructuur verder te optimaliseren. Deze aanvoer kan ook worden gebruikt om het sparen van water te ondersteunen door aanvulling van de grondwatervoorraad in tijden van voldoende beschikbaarheid. Een van de voorstellen voor optimalisatie van de bestaande aanvoermogelijkheden is de vergroting van de capaciteit van de Noordervaart van ca. 4 naar ca. 5 m³/sec.

Middellange en lange termijn

Op termijn zullen we moeten accepteren dat periodiek droogte langer en vaker kan optreden. Ruimtelijke functieaanpassingen en innovaties bij sectoren worden dan nog belangrijker. Voor gebieden die van water uit het hoofdwatersysteem kunnen worden voorzien, blijven opties open om een beperkte extra aanvoer te realiseren. Het gaat hierbij voor de middellange termijn mogelijk om een verdere vergroting van de capaciteit van de Noordervaart (deel Midden-Limburgse en Brabantse kanalen) en beperkte extra aanvoer vanuit de IJssel en het IJsselmeer richting de oostelijke Hoge zandgronden (o.a. via de Twentekanalen en aansluiting van het Liemersgebied). Met de geplande renovatie van gemaal Eefde wordt al rekening gehouden met de mogelijkheid om in de toekomst extra water aan te voeren naar de Twentekanalen.



Figuur 4.5: Korte termijn maatregelen voor Adaptatiepad Hoge Zandgronden

Argumentatie bij adaptatiepad

Generiek, dat wil zeggen in alle gebieden, is de strategie voor zoetwater gericht op de vijf nationale doelen voor zoetwater (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.1) en op korte termijn het systeem robuuster te maken door knelpunten aan te pakken en kansen te benutten (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2). Door te investeren in 'geen-spijt' maatregelen blijft het huidige niveau van de zoetwatervoorziening gelijk of kan lokaal verbeteren om cruciale functies te beschermen of de concurrentiepositie van zoetwater gerelateerde economie te verbeteren (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2).

Voor de opbouw van de strategie voor de Hoge Zandgronden zijn volgende punten van belang:

- Een deel van het gebied kan met de huidige infrastructuur worden voorzien van water afkomstig uit de grote rivieren. Wateraanvoer is van grote betekenis voor het in stand houden van de infrastructuur. Het voorkomt of beperkt opbrengstderiving in de landbouw door het op peil houden van de grondwaterstand en het bieden van mogelijkheid van beregening. (Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-Oost, maart 2012, p20). De wateraanvoer kan niet in alle omstandigheden op peil worden gehouden (Deltares, 2014, maart, p27). Het overgrote deel van Regio Oost kent geen wateraanvoer. In droge perioden moet geteerd worden op de voorraad grond- en oppervlaktewater die in winter en voorjaar wordt opgebouwd. Deze is beperkt. (Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-Oost, maart 2012, p 20) Veel natuurgebieden kennen een verdrogingsopgave, hier is de grondwaterstand systematisch te laag (RHDHV, maart 2012, p18). In de zomers valt nu al een deel van het oppervlaktewaterstelsel droog. Droogval heeft een groot effect op de aquatische natuur. De waterkwaliteit wordt van 2 kanten bedreigd, door droogval en toename van de watertemperatuur. (Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-Oost, maart 2012, p 20)
- Onder de scenario's DRUK en RUST is een beperkte vergroting van de waterbeschikbaarheid mogelijk door extra waterinname uit de Maas. De modelresultaten laten voor deze scenario's over het algemeen ook een verhoging zien van de grondwaterstanden. (Deltares, 2014, maart, p104).
- Onder WARM en STOOM daalt de waterbeschikbaarheid en zakken ook de grondwaterstanden dieper weg met als gevolg hiervan aanzienlijke schade voor landbouw en natuur. (Deltares, 2014, maart, p104).
- Maatregelen in de regio kunnen bijdragen aan het beperken van het oppervlaktewatertekort. Deze maatregelen kunnen echter het oppervlaktewatertekort in het regionale oppervlaktewatersysteem niet oplossen (Deltares, maart 2014, p107).
- Regionale maatregelen blijken volgens de modelresultaten zeer effectief te kunnen zijn om de daling van de grondwaterstanden in scenario's Warm en Stoom te beperken of zelfs op te heffen. (Deltares, 2014, maart, p104).
- Grondwaterstandverhogingen door maatregelen leiden niet direct in alle gebieden tot een evenredige daling van de droogteschades in de landbouw. Wel wordt het momentum waarop eventuele beregeningsverboden ingesteld zouden worden door de effecten van de regionale maatregelen op de waterstanden uitgesteld in de tijd. (Zoetwaterregio's Oost en Zuid, januari 2014, p1). Indien ervan wordt uitgegaan dat de trend van uitbreiding in beregend areaal zich doorzet, wordt ook de noodzaak voor het vasthouden van het grondwater vergroot.
- Maatregelen gericht op het vasthouden van het grondwater hebben niet enkel effect op de droge jaren, maar kunnen elk jaar een positief effect laten zien. (Samenvatting bevindingen expertgroep hydrologie, maart 2014 in prep., p 4)

- Regionale maatregelen vereisen een lokale inpassing en een afweging van belangen van verschillende gebruiksfuncties, zoals landbouw en natuur. Dit is niet mogelijk in de analyse op nationale schaal. Een regionale uitwerking met de belanghebbenden en op basis van meer gedetailleerde systeemkennis en modellen is daarvoor noodzakelijk. (Deltares, 2014, maart, p103)
- Omschakeling van een systeem gericht op afvoer, naar een systeem waarin het accent meer komt te liggen op water vasthouden, is een langdurig traject. Het is dus belangrijk hier tijdig mee te beginnen. (Deltares, 2014, maart, p105)
- Zoetwaterregio Zuid-Nederland heeft het uitbreiden van de capaciteit van de Noordervaart (onderdeel MLNBK) aangedragen om de watervoorziening richting het Peelgebied te verbeteren. Uit een eerdere studie van Rijkswaterstaat komt naar voren dat het mogelijk is om binnen het beschikbare budget voor de in 2016/2017 geplande onderhoudswerkzaamheden de capaciteit van de Noordervaart te vergroten van 4,3 m³/s naar 5,4 m³/s. Een verdere vergroting van de capaciteit tot 6,1 m³/s is naar verwachting veel duurder. In oktober komen resultaten beschikbaar van een nadere verkenning naar de mogelijkheden voor capaciteitsvergroting. Op basis hiervan moet de wenselijkheid van aanvullende investeringen voor de extra aanvoercapaciteit bekeken worden.

Doelbereik en effecten

Voor details van het doelbereik en effecten voor dit adaptatiepad wordt verwezen naar de rapportages van Royal HaskoningDHV zoals opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de expertsessies (RHDHV, 2014, maart A) en de rapportage ter voorbereiding van de VGS en de planMER (RHDHV, 2014 maart B). Een kort overzicht van de belangrijkste aspecten op het gebied van doelbereik en effecten is hieronder opgenomen.

De maatregelen in de regio en bij gebruikers in de strategie voor de Hoge zandgronden bieden mogelijkheden om knelpunten aan te pakken. De maatregelen zorgen voor een verhoging van grondwaterstanden waardoor de droogteschades voor de landbouw en natuur verminderen. De maatregelen kunnen – naar de mening van experts – ook een positief effect hebben voor drinkwater. Deze maatregelen vereisen een lokale inpassing en afweging van belangen, mede daarom zijn geen uitspraken te doen over doelbereik. Het maatregelenpakket zal in deze gebieden bijdragen aan de transitie naar een systeem gericht op conserveren en het zoetwaterbewustzijn bij gebruikers en regiopartners.

4.2.6 *Adaptatiepad West Nederland⁴*

We kiezen er voor om in dit gebied zo lang mogelijk geen zilt water in te laten richting het regionale systeem van West-Nederland. Voor een robuuste watervoorziening voor West-Nederland wordt primair ingezet op gefaseerde uitbreiding van de alternatieve aanvoerroutes vanuit de Lek of het Amsterdam-Rijnkanaal, in combinatie met zuinig en efficiënt watergebruik in de regio en bij gebruikers. Er zijn op korte termijn geen kosteneffectieve maatregelen in beeld om de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg tegen te gaan. Slimme beheeroplossingen voor het tegengaan

⁴ Tot in fase 4 is gewerkt met een adaptatiepad voor West Nederland en Zuidwestelijke Delta met aanvoer, en een adaptatiepad voor de Zuidwestelijke Delta zonder aanvoer. Aan het eind van fase 4 is besloten om in plaats daarvan te werken met een adaptatiepad voor West-Nederland en een adaptatiepad voor de Zuidwestelijke Delta. Hier is voor gekozen omdat uit de analyseresultaten bleek dat de twee gebieden redelijk onafhankelijk van elkaar beschreven kunnen worden, aangezien naar voren is gekomen dat de bellenpluim geen effect heeft op de Zuidwestelijke Delta. Daarnaast sluit de nieuw indeling beter aan op de indeling van de gebiedsgerichte deelprogramma's.

van verzilting worden benut en we blijven voor de lange termijn open staan voor kansen om de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg te verminderen (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.3).

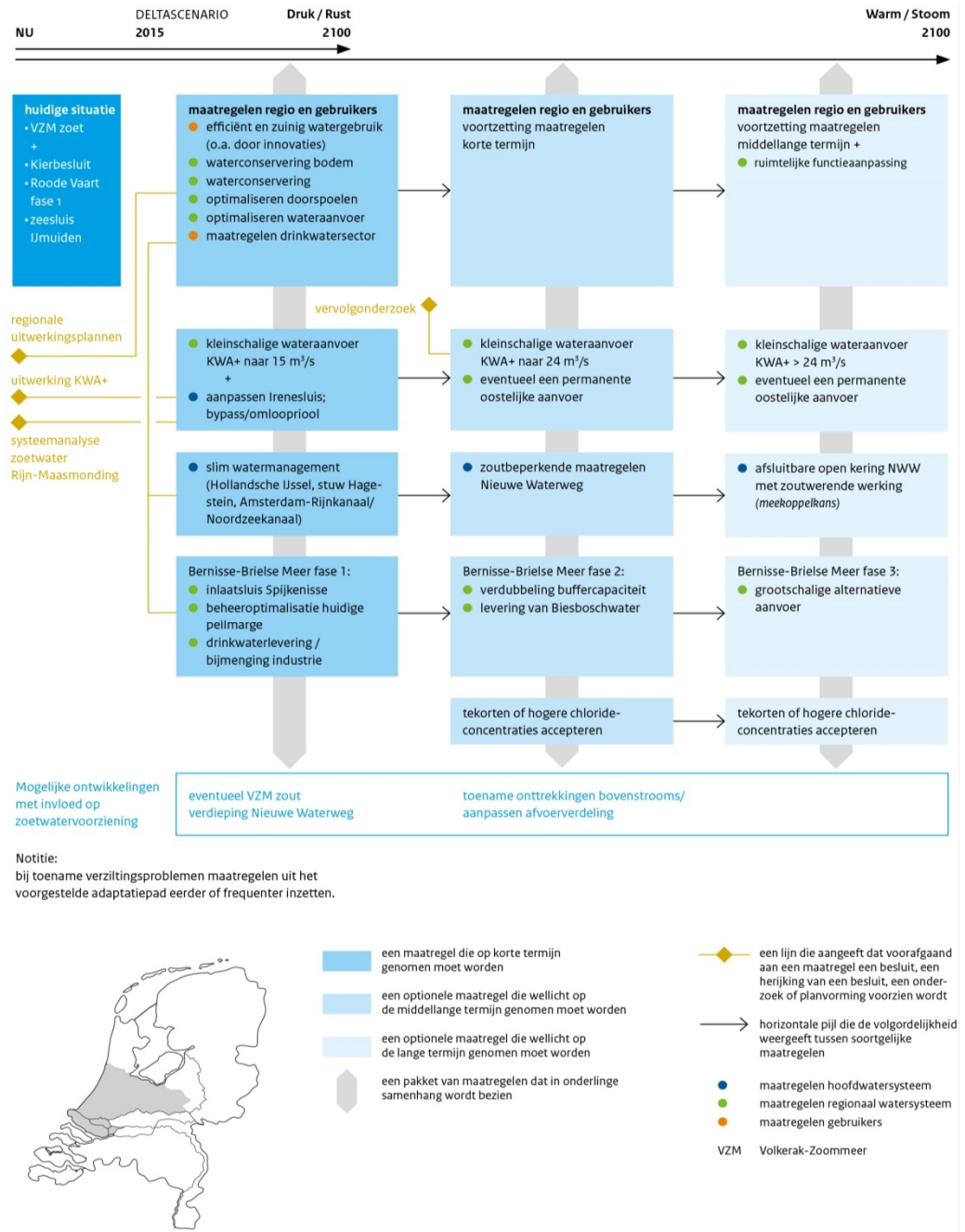
Korte termijn

Op korte termijn wordt de alternatieve aanvoer van circa 7 naar 15 m³/sec uitgebreid. Hiervoor zijn, naast maatregelen in de regio, ook aanpassingen aan de Irenesluis nodig.

Ter vermindering van de externe verzilting wordt op verschillende plekken ingezet op Slim watermanagement. Zo wordt door Rijkswaterstaat en de waterschappen bekeken in hoeverre er mogelijkheden zijn om het beheer van de Hollandsche IJssel te optimaliseren t.b.v. het verminderen van de zoutindringing op deze riviertak. Hierbij wordt ook gekeken naar de mogelijkheden voor het creëren van een zoetwater'buffer' op de Hollandsche IJssel om water uit de oostelijke aanvoerroutes bij innamepunt Gouda te benutten. Daarnaast wordt bekeken in hoeverre door extra afvoer van water via stuw Hagestein de verzilting van (drinkwater)inlaatpunten in de benedenloop van de Lek gereduceerd kan worden en hoe door optimalisatie van het beheer van het Amsterdam Rijnkanaal/Noordzeekanaal de verzilting hier teruggedrongen kan worden.

In het regionale watersysteem is de inzet op meer doelmatig en efficiënt met water omgaan. Dit gaat over maatregelen voor extra benutten van buffers (flexibel peil, faciliteren bodemopslag), doelmatig doorspoelen (sturing, isolatie, remmen brakke kwel, slim watermanagement) en klimaatbestendige ruimtelijke inrichting met transparante handelingsperspectieven (voorzieningenniveau). Daarnaast wordt ingezet op innovatieve ontwikkelingen zoals hergebruik effluent (Delft Blue Water), druppelirrigatie en aanpassing van natuurdoeltypes. De gebruikers waaronder de landbouw zetten nu al stappen in de transitie naar meer klimaatrobustheid, vooral in eigen bassins en via opslag, efficiëntie bedrijfsvoering en circulatie, alternatieve bronnen en schade acceptatie. Ook de drinkwaterbedrijven en industrie investeren in meer efficiënte duurzame bronnen en extra zuiveringsstappen (ontzilting).

Bij mogelijke ontwikkelingen, zoals een zout Volkerak Zoommeer (zie Zuidwestelijke Delta), verdieping van de Nieuwe Waterweg of een toename van bovenstroomse onttrekkingen, geldt het uitgangspunt dat compensatie van de negatieve effecten op de zoetwatervoorziening plaats vindt. Van belang is dat er een afwegingskader ontwikkeld wordt om te bepalen wat het effect is van een ontwikkeling en wanneer compensatie aan de orde is. Van een verdieping van de Nieuwe Waterweg is bekend dat deze een significant effect zal hebben op inlaatpunt Gouda en mogelijk op de effectiviteit van de "zoetwaterbel" in de Hollandse IJssel en het inlaatpunt Spijkenisse van het Brielse Meer (zie Zuidwestelijke Delta). Hier zal door het Havenbedrijf Rotterdam nader onderzoek naar plaatsvinden.



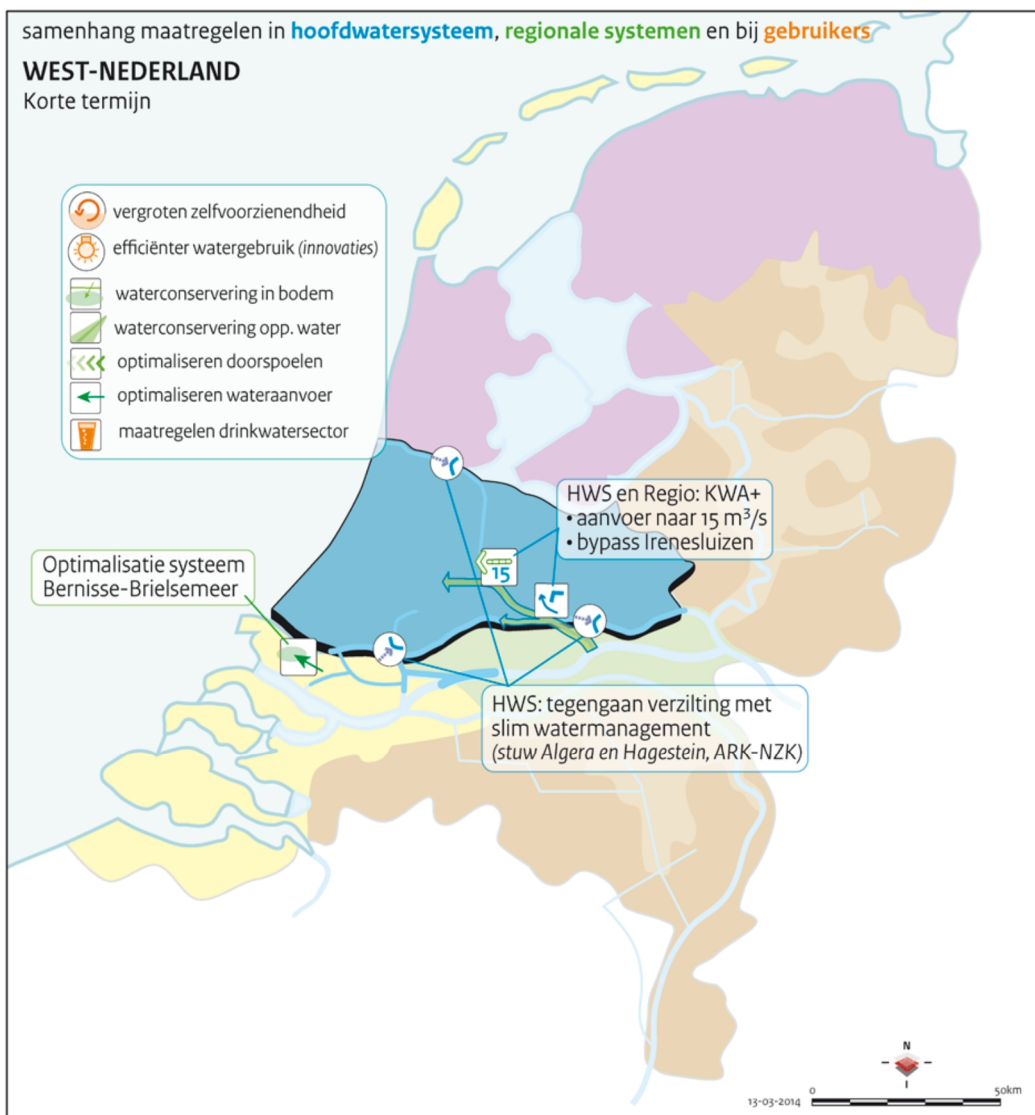
Figuur 4.6: Adaptatiepad West-Nederland

Middellange termijn en lange termijn

Voor de middellange en lange termijn houden we de optie open om naar een tweede stap in uitbreiding van de KWA te komen (15 naar 18 tot 24 m³/sec). Daarbij blijft een permanente oostelijke aanvoerroute als mogelijkheid in beeld, hiervan kan ook de natuur in de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel profiteren. Bij de verdere uitwerking van de alternatieve aanvoerroutes (op korte termijn) wordt bekeken waar meekoppelkansen liggen voor het realiseren hiervan.

Naast een mogelijke uitbreiding van de alternatieve aanvoer West Nederland, kan verder gekeken worden naar opties om de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg te verminderen. Op dit moment zijn er geen kosteneffectieve maatregelen ter reductie van de zoutindringing in beeld. We blijven voor de langere termijn echter open staan voor kansen. Wanneer in 2070 de huidige kering in de Nieuwe Waterweg aan vervanging toe is kan gekeken worden naar een alternatieve afsluitbare kering met zoutwerende werking.

De inzet van deze maatregelen voor de(middel)lange termijn zal in samenhang en afweging met mogelijkheden voor zuinig en efficiënt watergebruik in de regio en bij gebruikers plaats vinden. Afhankelijk van de mate van klimaatverandering kan er op termijn een opgave zijn dat regio en gebruikers meer zelfvoorzienend worden, daarbij is ook het accepteren van tekorten of hogere chlorideconcentraties een optie (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.3).



Figuur 4.7: Korte termijn maatregelen voor adaptatiepad West Nederland

Argumentatie bij adaptatiepad

Generiek, dat wil zeggen in alle gebieden, is de strategie voor zoetwater gericht op de vijf nationale doelen voor zoetwater (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.1) en op korte termijn het systeem robuuster te maken door knelpunten aan te pakken en kansen te benutten (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2). Door te investeren in 'geen-spijt' maatregelen blijft het huidige niveau van de zoetwatervoorziening gelijk of kan lokaal verbeteren om cruciale functies te beschermen of de concurrentiepositie van zoetwater gerelateerde economie te verbeteren (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2).

Voor de opbouw van het adaptatiepad van West-Nederland zijn de volgende punten van belang:

Alternatieve aanvoer

- In de huidige situatie is er in extreem droge jaren sprake van een beperkt watertekort in West-Nederland als gevolg van innamebeperkingen door te hoge chlorideconcentraties bij innamepunten. Bij de scenario's Druk/Rust zijn er geen grote wijzigingen t.o.v. de huidige situatie. Bij de scenario's Warm/Stoom neemt de verzilting van de Rijn-Maasmonding toe, neemt de interne verzilting toe en komen de inlaatpunten (Gouda, Bernisse, drinkwater) onder druk te staan. Dit leidt tot toenemende schades (Deltares, maart 2014, p73). In de toekomst Daarnaast spelen er in het gebied in de toekomst mogelijke ontwikkelingen die de verziltingssituatie kunnen verslechteren, waaronder de verdieping van de Nieuwe Waterweg t.b.v. de bereikbaarheid van de Botlekhaven (SvašekHydraulics, 28 januari 2014) en een mogelijk toekomstig zout Volkerak-Zoommeer (Bestuurlijk overleg Krammer-Volkerak, april 2012, p 24).
- Er waren aan het begin van fase 4 nog twee maatregelen in beeld om de zoetwatervoorziening voor West-Nederland te verbeteren: de bellenpluim en de KWA+. Omdat de bellenpluim niet effectief lijkt te zijn voor de reductie van de chlorideconcentratie bij innamepunt Bernisse (Deltares, februari 2014, p42; zie hiervoor verder adaptatiepad Zuidwestelijke Delta) wordt de afweging tussen de twee maatregelen bepaald door de effectiviteit voor het verbeteren van de zoetwatervoorziening voor West-Nederland en de benodigde maatregelen of schade bij overige onttrekkers in de NWW.
- In januari 2014 is de stand van zaken met betrekking tot het onderzoek naar de bellenpluim gerapporteerd (Havenbedrijf Rotterdam, Ministerie IenM, RWS, januari 2014). In de rapportage is voorgesteld om de resultaten te benutten in de afweging binnen het deltaprogramma zoetwater. In "Effecten van maatregelen voor de zoetwatervoorziening in Nederland in de 21 eeuw" (Deltares, maart 2014, p108) is geconcludeerd dat een bellenpluim (met effect evenredig aan 200 m³/s extra rivierafvoer) de externe verzilting beperkt en leidt tot een afname van het aantal sluitingsdagen bij Gouda en de drinkwater- en industriewaterinlaatpunten. Echter, voor de inlaat Gouda en een aantal drinkwaterlocaties is inzet van de bellenpluim niet voldoende voor het handhaven van het leveringsniveau in een droog jaar in zichtjaar 2050 bij scenario warm.
- In deze rapportage is tevens geconcludeerd dat met de KWA+ West-NL van voldoende water voorzien kan worden, ook in de toekomst bij scenario Warm. Voor een droog jaar in zichtjaar 2050 is bij het scenario warm dan een capaciteit van 15 m³/s nodig en voor een extreem droog jaar 24 m³/s. In het scenario Druk zal uitbreiding naar 15 m³/s volgens de modelresultaten de oppervlaktewatertekorten in de regio in droge en extreem droge jaren nagenoeg opheffen (Deltares, maart 2014, p107/108).

- Uit voorgaande volgt dat voor een scenario Warm de KWA een effectieve aanpak is voor de watervoorziening richting West-NL. Dat geldt niet voor de bellenpluim. De KWA doet echter niets of heeft zelfs een beperkt negatief effect op drinkwateronttrekkingen en heeft mogelijk een beperkt negatief effect op de scheepvaart (RHDHV, april 2014). De bellenpluim levert voor de drinkwatersector wel een positief effect op, maar niet voldoende voor het handhaven van het huidige leveringsniveau bij het warm scenario (Deltares, maart 2014, p108). Daar zullen dan nog steeds aanvullende maatregelen moeten worden getroffen. De drinkwatersector geeft aan voor de oeverinfiltratiepunten in de Rijn-Maasmonding mogelijkheden te zien om bij te hoge zoutconcentraties over te gaan op het ontzilten van water. Dit brengt echter kosten met zich mee en vraagt om een oplossing voor de lozing van het residu (de z.g. 'brijnproblematiek'; RHDHV, april 2014).
- O.b.v. de analyse van Deltares en expertbeoordelingen (RHDHV, april 2014) wordt in de Kosten-batenanalyse Zoetwater geconcludeerd dat de KWA varianten een grotere doelmatigheid hebben en kosteneffectiever zijn dan de bellenpluim voor de watervoorziening richting West-Nederland. De kleine variant van de bellenpluim en het herstel van de trapjeslijn vallen op basis van de economische analyse af door hun geringe doeltreffendheid en daardoor beperkte kosteneffectiviteit (Stratelligence, juni 2014, p. x/xi). De Kosten-batenanalyse concludeert dat de 15 kuub/s variant van de KWA waarschijnlijk nu al een positief kosten-batensaldo heeft (Stratelligence, juni 2014, p111i). Het ECK-B heeft een analyse uitgevoerd waarin inzet van de KWA vergeleken is met zouter water inlaten en geen water inlaten. Geen water inlaten wordt niet als een reële optie gezien, omdat er dan te veel droogte kan ontstaan in de zettingsgevoelige gebieden met risico's voor stabiliteit van keringen en het optreden van veenoxidatie. Het ECK-B geeft aan dat de vergelijking tussen inzet van de KWA+ en inlaten van zouter water lastig te maken is, omdat informatie uit verschillende studies afkomstig is die verschillende uitgangspunten hebben gehanteerd. Ook wordt geconcludeerd dat op basis van economische argumenten er geen harde uitspraak kan worden gedaan welk alternatief het beste is. Hiervoor is het nodig om de zoutschade beter in beeld te brengen. Wel trekt het ECK-B de conclusie dat investeren in een KWA+ met voldoende capaciteit aantrekkelijker is voor de geanalyseerde functies dan de alternatieven. Met de KWA+ blijft het serviceniveau van zoetwatervoorziening in West Nederland op peil. De droogteschade en zoutschade aan de landbouw worden vermeden en ook voor de natuur heeft de KWA+ een positief effect (ECK-B, 18 februari 2014).
- In een rapportage over de meekoppelkansen tussen Natura 2000, Kaderrichtlijn Water en het Deltaprogramma in het Veenweidegebied (KvK, 14 februari 2014, concept) is geconcludeerd dat er geen extra nadelige effecten van de alternatieve aanvoerroute (KWA+) te verwachten zijn voor natuurdoelen, maar dat de beschreven strategie de Natura2000 opgaven voor het veenweidegebied niet verkleint.

Slim watermanagement

Bij Slim Watermanagement gaat het om het beter benutten van het beschikbare water door ICT en/of informatievoorziening te verbeteren, zodat de beschikbare (water)infrastructuur in Nederland efficiënter wordt benut (RWS WWL, mei 2014, p1). Daarmee kunnen naderende problemen zolang mogelijk worden voorkomen of beperkt. En door gebruik te maken van voorspellingen in combinatie met systeemmodellering kan beter worden gestuurd. Hierdoor zal inzet van de LCW minder snel nodig zijn.

Maatregelen regio en gebruikers

- Maatregelen in de regio en bij gebruikers kunnen bijdragen aan het beperken van het watertekort en schade aan gebruiksfuncties in de scenario's Warm en Stoom. Deze maatregelen kunnen echter het oppervlaktewatertekort in het regionale oppervlaktewatersysteem niet oplossen (Deltares, maart 2014, p108).
- De rapportage over de meekoppelkansen tussen Natura 2000, Kaderrichtlijn Water en het Deltaprogramma in het Veenweidegebied (KvK, 14 februari 2014, concept) geeft aan dat er geen extra nadelige effecten van de alternatieve aanvoerroute (KWA+) te verwachten zijn voor natuurdoelen. De beschreven strategie uit het Deltaprogramma Zoetwater verkleint de Natura2000-opgaven in het veenweidegebied niet. De inzet van flankerende maatregelen, die ook genoemd worden binnen het Deltaprogramma Zoetwater, om de lokale zoetwatervoorziening onafhankelijker te maken van de inlaat van rivierwater, bieden wel kansen voor synergie met Natura2000.

Effect mogelijke ontwikkelingen binnen gebied op adaptatiepad

- In extreme omstandigheden zal de drinkwatervoorziening vanuit het Haringvliet-Hollands Diep prioriteit krijgen conform de verdringingsreeks. Dit kan in deze situaties leiden tot een extra verzilting van inlaatpunt Gouda (Bestuurlijk overleg Krammer-Volkerak, april 2012, p24). Ook andere ontwikkelingen, zoals verdieping van de Nieuwe Waterweg (SvašekHydraulics, 2014) of grotere onttrekkingen bovenstrooms kunnen resulteren in een toename van de verzilting in het gebied. De verwachting is dat de strategie robuust is ten aanzien van deze ontwikkelingen, maar dat maatregelen mogelijk – afhankelijk van de impact van de ontwikkelingen – sneller moeten worden uitgevoerd of frequenter moeten worden ingezet (RHDHV, 2014).

Afgevallen maatregelen

- De gedachte om water vanuit Markermeer-IJmeer naar West Nederland (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Landbouw, 2009) aan te voeren is in fase 3 afgevallen op basis van onderzoek van zoetwaterregio West-Nederland naar de verschillende mogelijkheden voor alternatieve wateraanvoer richting West-Nederland. De beschouwde alternatieven waarbij de aanvoer vanuit het IJsselmeergebied gerealiseerd wordt (verbeteren van de Tolhuissluisroute, route sluis Nieuwe Meer, het Amsterdam-Rijnkanaal voeden vanuit het Noorden) zijn binnen de regio als minder kansrijk beoordeeld, aangezien hier grote aanpassingen in het systeem voor nodig zijn (omkering stroomrichting watergangen) dan wel sprake is van negatieve neveneffecten (Arcadis, 2012). Daarnaast vergroten deze opties de opgave voor het IJsselmeergebied. Uitgaande van een structurele, extra watervraag aan het IJsselmeer van max. 20 m³/s is ingeschat dat een additionele waterschijf van bijna 30 cm nodig is, bovenop de waterschijf voor het huidige voorzieningsgebied (Deltares, maart 2012). Doordat bij lage afvoeren (en dus lage peilen) op de Waal de Prins Bernardsluis opengezet wordt, staat het Betuwepand ARK en Nederrijn (stuwpannd Amerongen-Hagestein) in open verbinding met de Waal. Vanuit het hoofdwatersysteem is daardoor altijd voldoende water aanwezig voor de extra watervraag voor de bovenregionale aanvoerroutes voor regio West vanuit het ARK (DPZW, mei 2012).
- Het bouwen van een dam met zeesluizen in de Nieuwe Waterweg om de zoutindringing tegen te gaan is afgevallen op basis van de economische analyse van fase 3 (Ecorys, september 2013, p 65). Zowel een KWA+ (van ca 24 kuub) als een dam in de Nieuwe Waterweg lossen de watertekorten in regio

West-Nederland op. De KWA+ is echter veel goedkoper dan een dam in de Nieuwe Waterweg, ook als de overige kosten en batenposten (o.a. scheepvaartschades en verminderde kosten voor dijkversterkingen) worden meegenomen. Een dam in de Nieuwe Waterweg komt in de economische analyse daarom als niet kosteneffectief naar voren.

- Alternatieve maatregelen ter beperking van de zoutindringing zijn afgefallen. Door Rijkswaterstaat is een inventarisatie uitgevoerd van mogelijke maatregelen om de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg tegen te gaan (RWS ZH, 2010). Op basis hiervan is de bellenpluim als meest kansrijke maatregel naar voren gekomen. Binnen het DPZW zijn naast de bellenpluim nog twee alternatieve maatregelen beschouwd die de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg tegen kunnen gaan:
 - Herstel trapjeslijn: Het effect van het herstel van de trapjeslijn op de reductie van de zoutindringing via de Nieuwe Waterweg is vergelijkbaar met het effect van een kleine variant van de bellenpluim (bellenpluimenbasis, effect ingeschat als ca 1/3 van 200 kuub extra afvoer; Havenbedrijf Rotterdam, Ministerie IenM, RWS, Januari 2014). Daarnaast zijn er ook aan deze maatregel hoge kosten verbonden (ca 53 M€ investering bij herstel met grind; ECK-B, maart 2014 factsheet trapjeslijn). Op basis hiervan wordt in de kosten-batenanalyse van fase 4 (Stratelligence, 2014 juni, paragraaf xi) deze maatregel als niet kosteneffectief beschouwd.
 - Balgstuw Spui: Het bouwen van een balgstuw in het Spui zorgt voor een aanpassing van de afvoerverdeling in het benedenrivierengebied, waarmee de zoutindringing richting de Hollandsche IJssel verminderd wordt. De effectiviteit van deze maatregel voor Gouda wordt vergelijkbaar ingeschat met een klein bellenscherm (effectiviteit 50 kuub; RWS ZH, 2011, pg 3). De maatregel is echter een factor 10 duurder en is daarom in de economische analyse van fase 3 als niet kosteneffectief naar voren gekomen (Ecorys, september 2013, p65).
- Het hanteren van een hogere chloridenorm bij Gouda is afgefallen in fase 3. Het aantal sluitingsdagen van Gouda is - mede - afhankelijk van de gehanteerde inlaatcriterium voor chloride. Op dit moment wordt 250 mg/l gehanteerd als inlaatcriterium bij Gouda. In "Effecten van maatregelen voor de zoetwatervoorziening in Nederland in de 21 eeuw" (Deltares, maart 2014, pg 77) is beschreven wat de gevoeligheid is van een hogere concentratie op het aantal sluitingsdagen. Uit de berekeningen volgt dat voor extreme situaties op middellange en lange termijn het versoepelen van de norm onvoldoende verbetering van het aantal sluitingsdagen oplevert. Effecten van een hogere chlorideconcentratie op de natuur zijn daarnaast niet uit te sluiten:
 - In "Potential sensitivity of plant species to salinity" (Kennis voor Klimaat, 2014) is geconcludeerd dat een aantal soorten (13 – 18% van totaal aantal, vooral wijdverspreide soorten) brakke condities tolereert, terwijl 41 andere (minder wijdverspreide) soorten mogelijk gevoelig zijn voor chlorideconcentraties boven 100 à 200 mg/l, maar er blijven onzekerheden.

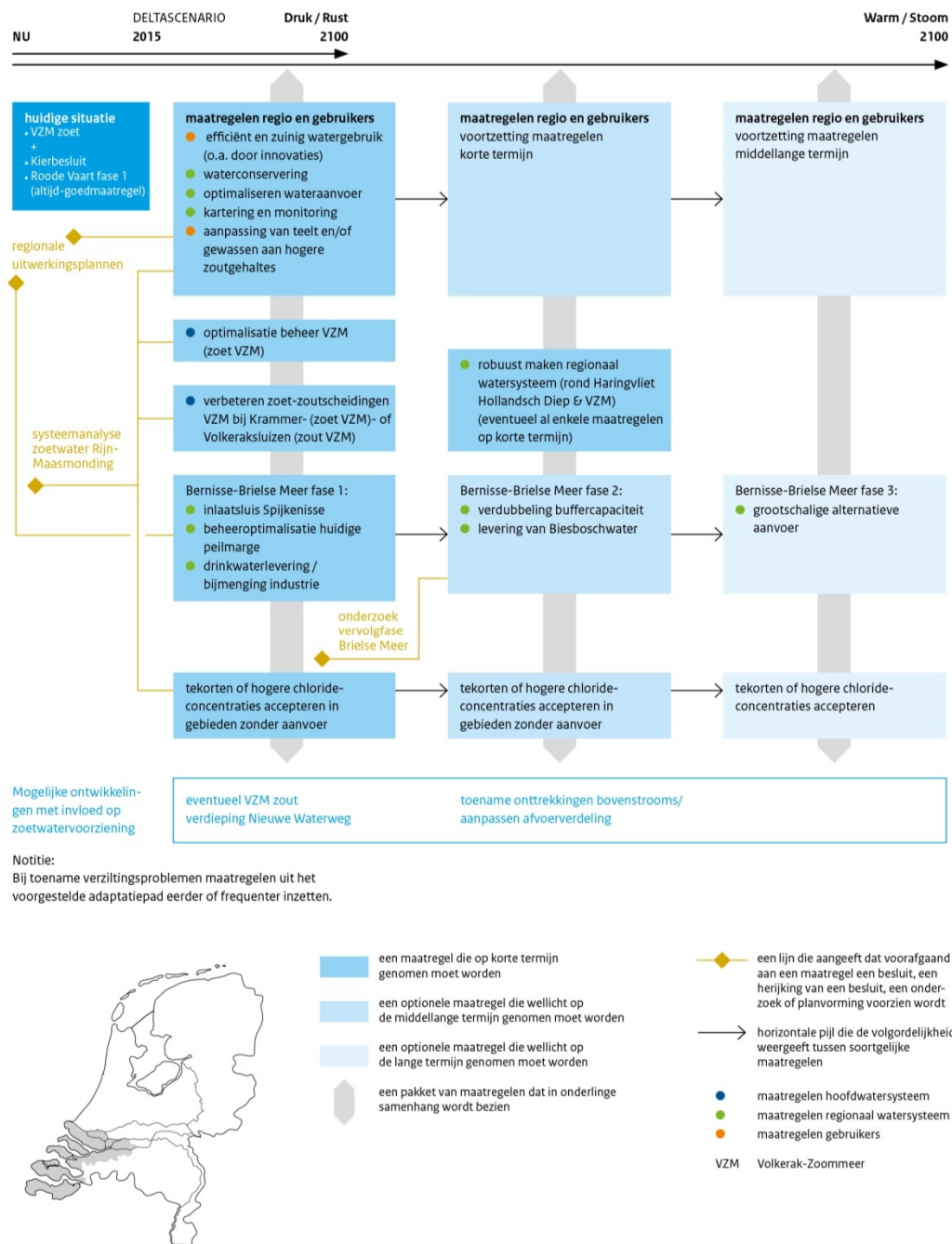
Doelbereik en effecten

Voor details van het doelbereik en effecten voor dit adaptatiepad wordt verwezen naar de rapportages van Royal HaskoningDHV zoals opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de expertsessies (RHDHV, 2014, maart A) en de rapportage ter voorbereiding van de VGS en de planMER (RHDHV, 2014 maart B). Een kort overzicht van de belangrijkste aspecten op het gebied van doelbereik en effecten is hieronder opgenomen.

Met de uitbreiding van de kleinschalige wateraanvoer en maatregelen in de regio en bij gebruikers kan West Nederland tot aan de middellange termijn in extreem droge jaren van voldoende zoet water worden voorzien voor peilbeheer, doorspoeling en onttrekkingen. Daarmee wordt een basis gelegd voor de bescherming van cruciale functies: het voorkomen van instabiliteit van keringen, het voorkomen van klink en zettingen in stedelijk en landelijk gebied ten gevolge van uitzakkende waterstanden in droge perioden. Dit zal verder op regionaal en lokaal niveau moeten worden uitgewerkt. Beperkt negatieve effecten voor drinkwaterinlaatpunten als gevolg van de KWA kunnen worden tegengaan door maatregelen bij de sector en mogelijk door extra aanvoer via stuw Hagestein. Dit laatste zal in vervolgonderzoek nader moeten worden onderzocht. Voor wat betreft de economische functies is de strategie positief voor de landbouw door een vermindering van droogteschade. De uitbreiding van de kleinschalige wateraanvoer heeft wel een beperkt negatief effect op scheepvaart door vermindering van de vaardiepte op de Waal.

4.2.7 *Adaptatiepad Zuidwestelijke Delta*

De strategie in de Zuidwestelijke Delta is gericht op behoud en waar mogelijk optimaliseren van de huidige zoetwatervoorziening via de strategische zoetwateraanvoer route Biesbosch – Hollandsch Diep – Haringvliet, zowel bij een keuze voor een zoet als een zout Volkerak-Zoommeer. In combinatie met (innovatieve) maatregelen in de regio en bij gebruikers om de zelfvoorzienendheid te vergroten en de vraag te verkleinen. In gebieden zonder aanvoer kiezen we ervoor om versneld te investeren in het versterken van de zelfvoorzienendheid en zuiniger en efficiënter gebruik van zoetwater. In deze gebieden vindt een omslag plaats van een watersysteem gericht op afvoer naar een systeem gericht op conserveren (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.4).



Figuur 4.8: Adaptatiepad Zuidwestelijke Delta zonder aanvoer

Korte termijn

Om de robuustheid voor inlaatpunt Bernisse te vergroten kan het beheer van het “Bernisse-Brielse Meer” systeem worden geoptimaliseerd. Een kansrijke maatregel voor de korte termijn is het inzetten van de inlaatsluis Spijkenisse in combinatie met een verbeterd meting- en monitoringsysteem als alternatieve inlaat bij te hoge zoutconcentraties bij Bernisse. Deze optie wordt momenteel verder uitgewerkt. Daarnaast kan op korte termijn ingezet worden op optimalisatie van het beheer binnen het meer zelf en levering van drinkwater (voor bijvoorbeeld bijmenging) aan watergebruikers rondom het Brielse Meer.

Bij een blijvend zoet Volkerak-Zoommeer is op korte termijn herstel nodig van de zoet-zoutscheiding van de Krammeraksluizen en optimalisatie van het beheer (winterdoorspoeling).

Zowel de regio als gebruikers investeren in het vergroten van de robuustheid van de zoetwatervoorziening, waarbij naast het optimaliseren van de wateraanvoer ingezet wordt op waterconservering en het vergroten van de zelfvoorzienendheid en efficiënt watergebruik.

In het deel van de Zuidwestelijke Delta zonder aanvoermogelijkheid uit het hoofdwatersysteem wordt versneld ingezet op het zuiniger en efficiënter omgaan met zoetwater en meer zelfvoorzienendheid. Dit vraagt veelal om innovatieve maatregelen in het regionaal watersysteem en bij gebruikers. Dit gebied is proeftuin voor een economie die zich moet aanpassen aan situaties waarin watertekorten en verzilting frequenter zullen voorkomen. Acht sets van maatregelen zijn in beeld met een overwegend kleinschalig en innovatief karakter. Ze kunnen praktisch allemaal op de korte termijn worden gestart. Het betreft o.a. kartering zoet-zout verdeling in de bodem, waterconservering in de bodem, waterconservering in oppervlaktewater, optimalisatie watertoedeling en verkenning zouttolerantie van gewassen.

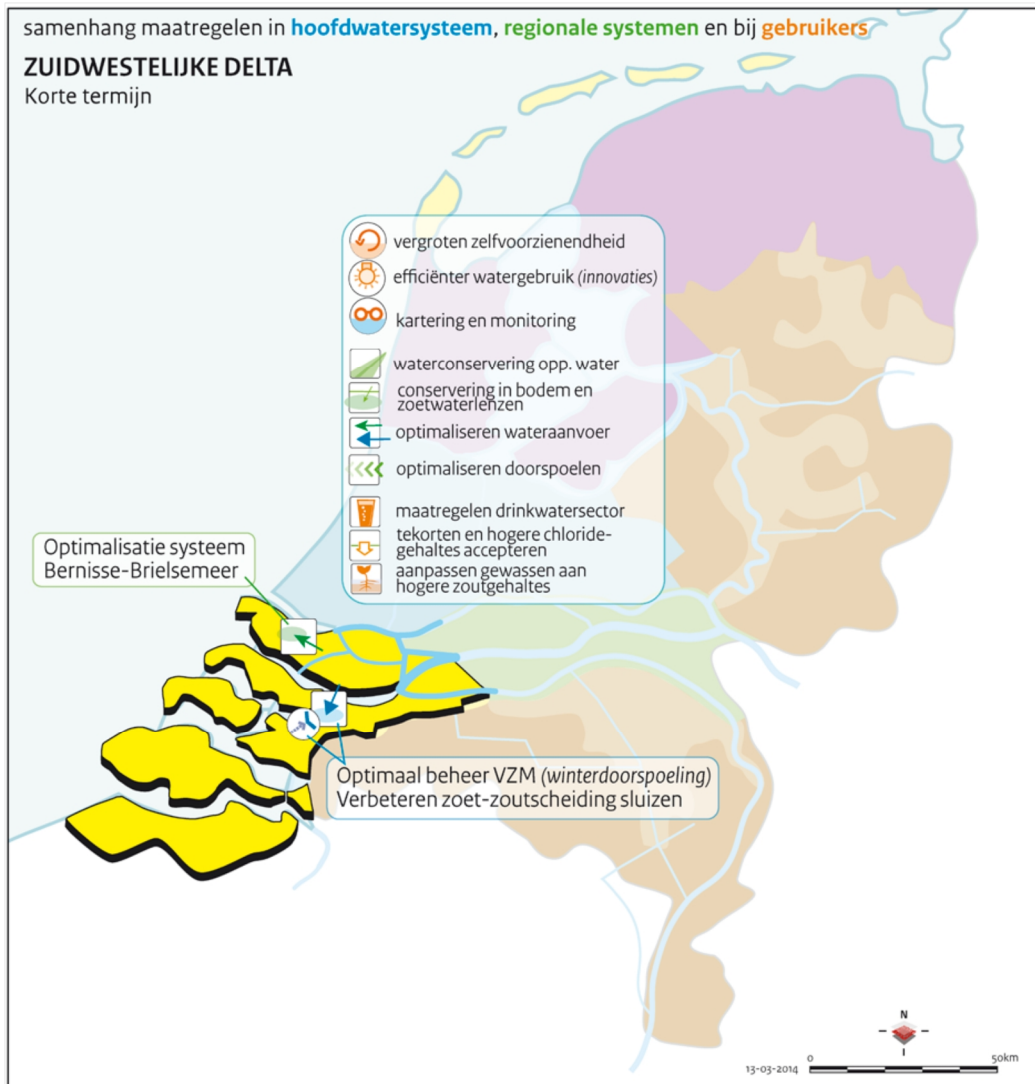
Bij mogelijke ontwikkelingen, zoals een zout Volkerak-Zoommeer, verdieping van de Nieuwe Waterweg of een toename van bovenstroomse onttrekkingen (zie ook West Nederland), geldt het uitgangspunt dat compensatie van de negatieve effecten op de zoetwatervoorziening plaats vindt. Van belang is dat er een afwegingskader ontwikkeld wordt om te bepalen wat het effect is van een ontwikkeling en wanneer compensatie aan de orde is. De consequenties van een zout Volkerak-Zoommeer op het adaptatiepad zijn hieronder beschreven.

Middellange en lange termijn

Voor de middellange en lange termijn zijn er mogelijkheden om de zoetwaterbeschikbaarheid vanuit het Brielse Meer systeem bij een toename van klimaatverandering te behouden. In eerste instantie komen dan een vergroting van de buffer door ruimere peilmarges en kleinschalige aanvoer van water uit de Biesbosch via leidingen in beeld. Op lange termijn kan grootschalige alternatieve aanvoer via oppervlaktewater en/of leidingen worden overwogen.

Op middellange termijn komt de optie in beeld om het regionale watersysteem rondom het Volkerak-Zoommeer en Haringvliet-Hollandsch Diep robuuster te maken en minder afhankelijk van de watervoorziening uit het Volkerak-Zoommeer. Hiermee zullen zowel de kwaliteit als de leveringszekerheid van het aangevoerde water verbeteren.

In het deel van de Zuidwestelijke Delta zonder aanvoermogelijkheid uit het hoofdwatersysteem zal ook op middellange en lange termijn ingezet worden op het zuiniger en efficiënter omgaan met zoetwater en meer zelfvoorzienendheid (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.4).



Figuur 4.9: Korte termijn maatregelen voor adaptatiepad Zuidwestelijke Delta

Argumentatie bij adaptatiepad

Generiek, dat wil zeggen in alle gebieden, is de strategie voor zoetwater gericht op de vijf nationale doelen voor zoetwater (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.1) en op korte termijn het systeem robuuster te maken door knelpunten aan te pakken en kansen te benutten (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2). Door te investeren in 'geen-spijt' maatregelen blijft het huidige niveau van de zoetwatervoorziening gelijk of kan lokaal verbeteren om cruciale functies te beschermen of de concurrentiepositie van zoetwater gerelateerde economie te verbeteren (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2).

Voor de opbouw van het adaptatiepad van de Zuidwestelijke Delta zijn de volgende punten van belang:

Optimalisatie beheer Brielse Meer

- Bij innamepunt Bernisse is er in de huidige situatie incidenteel sprake van chlorideconcentraties die hoger liggen dan de gewenste innameconcentratie, als gevolg van achterwaartse verzilting van het Haringvliet door storm op zee. Dit levert schade op voor de industrie die water uit het Brielse Meer onttrekt (Deltares, februari 2014). Bij de scenario's Druk/Rust zijn er geen grote wijzigingen t.o.v. de huidige situatie. Bij de scenario's Warm/Stoom neemt de verzilting van de Rijn-Maasmonding en het aantal dagen inlaatbeperkingen bij Bernisse toe (Deltares, maart 2014). In de toekomst spelen er in het gebied daarnaast een aantal mogelijke ontwikkelingen die de verziltingssituatie kunnen verslechteren, waaronder de verdieping van de Nieuwe Waterweg t.b.v. de bereikbaarheid van de Botlekhaven (SvašekHydraulics, 28 januari 2014) en een mogelijk toekomstig zout Volkerak-Zoommeer (Bestuurlijk overleg Krammer-Volkerak, april 2012, p 24).
- Een bellenpluim in de NWW lijkt niet effectief voor het tegengaan van vormen van verzilting die bedreigend zijn voor de Bernisse-inlaat, namelijk verzilting vanuit het Haringvliet als gevolg van sterke achterwaartse verzilting van het Haringvliet door storm op zee, door zoutlekkage vanwege een zout Volkerak-Zoommeer of als gevolg van hogere achtergrondconcentraties van het rivierwater (Deltares, februari 2014).
- Er zijn meerdere mogelijkheden voor optimalisatie van de watervoorziening vanuit het Brielse Meer. Bij langdurige verzilting van de Bernisse-inlaat vanuit het Haringvliet kan de waterinlaat plaatsvinden vanuit de Oude Maas via de Inlaatsluis Spijkenisse en het Voedingskanaal. De buffercapaciteit kan beter worden benut door een sturingsprotocol en automatisering van de polderinlaten. Verdubbeling van de buffercapaciteit is mogelijk door meer peilvariatie, maar die capaciteit blijft te klein voor langdurige inlaatstops. Door tijdelijke normversoenpeling kunnen langdurige inlaatstops bij geringe externe verzilting worden voorkomen. De kosten van beheeroptimalisatie worden geschat op 2-6 miljoen euro (bij de huidige buffercapaciteit respectievelijk verdubbeling van de buffercapaciteit). Alternatieve aanvoer met beperkte capaciteit is mogelijk door de aanvoer van drinkwater vanaf de Beerenplaat of door de benutting van Biesboschwater via spaarbekken Beerenplaat, maar hiervan worden de kosten ingeschat op tientallen miljoenen euro's tot meer dan 100 miljoen euro. Op basis van de Toetsing Robuustheid Brielse Meer beveelt Deltares aan om (1) Waterinlaat via de Inlaatsluis Spijkenisse, (2) Beheeroptimalisatie binnen de huidige peilmarges en (3) Levering van drinkwater aan industriële gebruikers te programmeren in het adaptatiepad van het deltaprogramma Zoetwater' (Deltares, februari 2014). Inzet van inlaat Spijkenisse om verzilting van het Brielse Meer te voorkomen wordt op basis van de kosten-batenanalyse van de voorkeursstrategie positief beoordeeld (Stratelligence, 2014 juni, p 93).

Maatregelen zoetwatervoorziening Volkerak-Zoommeer (VZM)

- Er is een aantal maatregelen in beeld voor de verbetering van de zoetwatervoorziening rond het VZM. Het gaat bij een zoet VZM om het herstellen van zoet-zoutscheiding bij de Krammersluis, het optimaliseren van het beheer van het zoete VZM en het robuuster maken van het regionale watersysteem. Bij een zout VZM gaat het om het creëren van een zoet-zoutscheiding bij de Volkeraksluizen en is als voorwaarde gesteld dat de alternatieve zoetwatervoorziening voor de huidige onttrekkers vanuit het VZM geregeld is. Voor de onderbouwing voor de inzet van deze maatregelen wordt verwezen naar het synthesedocument van het Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta en naar de structuurvisie Grevelingen-Volkerak-Zoommeer.

Maatregelen regio en gebruikers

- Maatregelen in de regio en bij gebruikers kunnen bijdragen aan het beperken van het watertekort en schade aan gebruiksfuncties in de scenario's Warm en Stoom. Deze maatregelen kunnen echter het oppervlaktewatertekort in het regionale oppervlaktewatersysteem niet oplossen (Deltares, maart 2014, p108 en 109).
- In de gebieden die voorzien kunnen worden van aanvoer uit het hoofdwatersysteem worden de maatregelen die in beeld zijn om de regionale watersystemen robuuster te maken als effectief en kostenefficiënt beoordeeld, zeker op termijn. Van de maatregelen bij regio's en gebruikers die in beeld zijn binnen het deel van de Zuidwestelijke Delta zonder aanvoer (proeftuin Zuidwestelijke Delta) wordt ingeschat dat ze overwegend positief uitwerken, ondanks de onzekerheden die inherent zijn aan de voorgenomen innovaties (DP ZWD, maart 2014).

Effect mogelijke ontwikkelingen binnen gebied op adaptatiepad

- Zoals hierboven reeds aangegeven is het bij een zout Volkerak-Zoommeer nodig om het zoutlek bij de Volkeraksluizen te beperken (in plaats van bij de Krammersluizen) en is als voorwaarde gesteld dat een robuuste alternatieve zoetwatervoorziening rondom het Volkerak-Zoommeer geregeld is ('eerst het zoet, dan het zout'; Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, juni 2009). Ondanks zoutlekbeperkende maatregelen zal er als het Volkerak-Zoommeer zout wordt gemaakt altijd een resterend zoutlek zijn met mogelijk gevolgen voor het Brielse Meer en onttrekkingspunten bij het Haringvliet. De chlorideconcentratie bij innamepunt Bernisse neemt toe met maximaal zo'n 50 mg/l. De verhoging van de chlorideconcentratie bij de inlaatsluis Spijkenisse door zoutlekkage vanuit het VZM is maximaal ongeveer 15 mg/l, omdat het rivierwater in de Oude Maas voor (maximaal) 30% afkomstig is uit het Spui. Als deze sluis als alternatieve inlaat richting het Brielse meer gebruikt kan worden is de verwachting dat hiermee de effecten van een zout Volkerak-Zoommeer op het Brielse meer te mitigeren zijn. De verwachting is dat de voorgestelde strategie robuust is voor deze ontwikkeling, maar dat er mogelijk wel eerder ingezet moet worden op inname via inlaatsluis Spijkenisse (Deltares, februari 2014 en Deltares, mei 2014).
- Als de Nieuwe Waterweg wordt verdiept resulteert dat in een toename van de verzilting in het gebied. Mogelijk kan dit een negatief effect hebben op de chlorideconcentraties bij innamesluis Spijkenisse. Hier wordt door het Havenbedrijf Rotterdam nog naar gekeken (Havenbedrijf Rotterdam, februari 2012).

Afgevallen maatregelen

- Het bouwen van een dam met zeesluizen in de Nieuwe Waterweg om de zoutindringing tegen te gaan is afgevallen op basis van de economische analyse van fase 3 (Ecorys, september 2013, pg 65). Zowel een KWA+ (van ca 24 kuub) als een dam in de Nieuwe Waterweg lossen de watertekorten in regio West-Nederland op. De KWA+ is echter veel goedkoper dan een dam in de Nieuwe Waterweg, ook als de overige kosten en batenposten (o.a. scheepvaartschades en verminderde kosten voor dijkversterkingen) worden meegenomen. Een dam in de Nieuwe Waterweg komt in de economische analyse daarom als niet kosteneffectief naar voren.

Doelbereik en effecten

Voor details van het doelbereik en effecten voor dit adaptatiepad wordt verwezen naar de rapportages van Royal HaskoningDHV zoals opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de expertsessies (RHDHV, 2014, maart A) en de rapportage ter voorbereiding van de VGS en de planMER (RHDHV, 2014 maart B). Een kort overzicht van de belangrijkste aspecten op het gebied van doelbereik en effecten is hieronder opgenomen.

De strategie met onder andere het robuuster maken van het Brielse Meer systeem heeft een positief effect op het doelbereik van de zoetwaterdoelen in de Zuidwestelijke Delta met aanvoer. Er zijn (vrijwel) geen negatieve effecten voor andere gebruiksfuncties.

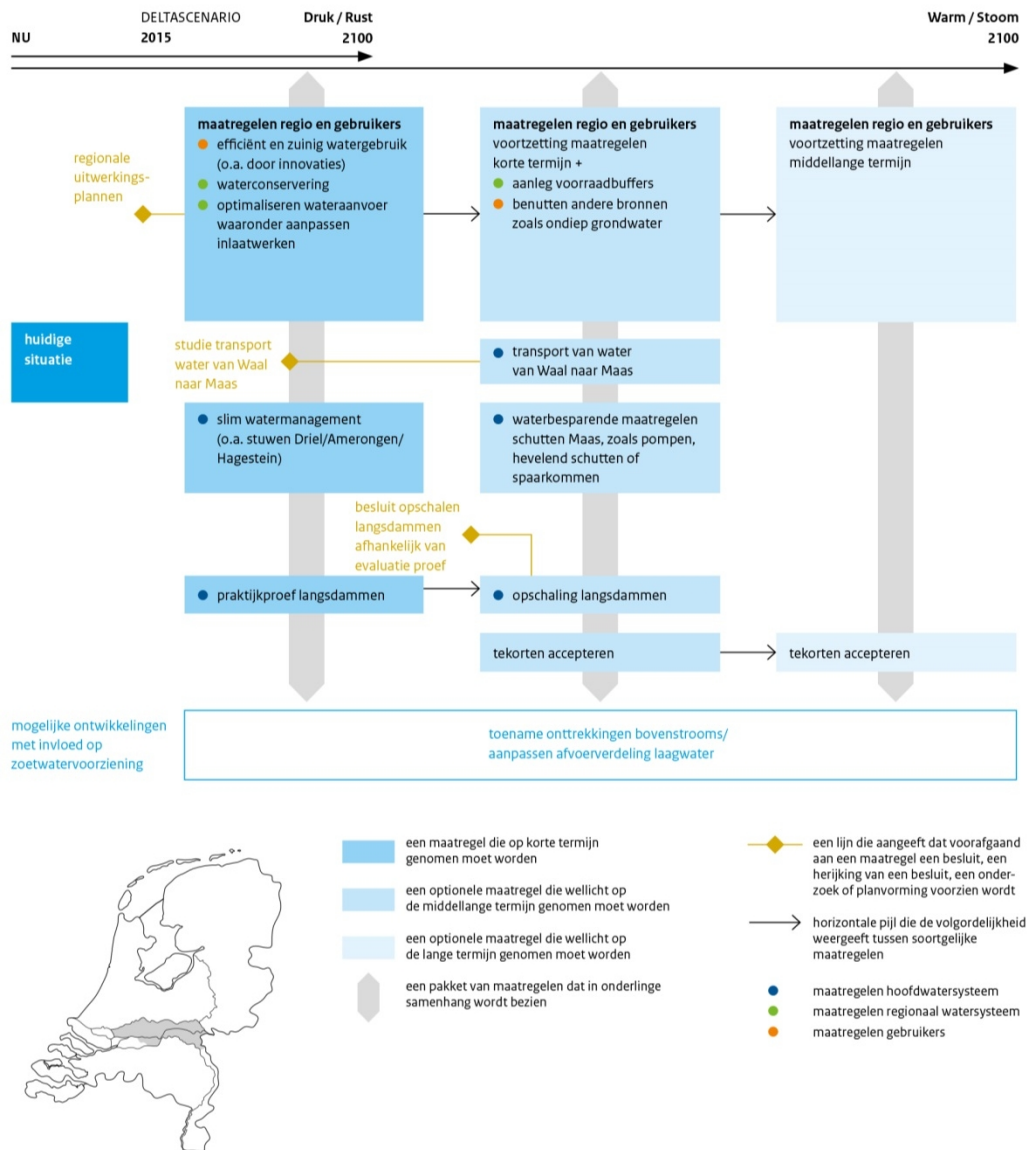
In de zuidwestelijke Delta zonder aanvoer ligt de focus op het uitvoeren van pilots, waarvan de effecten en mogelijkheden voor grootschaligere toepassing uiteraard nog niet bekend zijn. De pilots dragen bij aan de transitie naar meer zelfvoorzienendheid en het vergroten van het zoetwater-bewustzijn bij gebruikers en regio-partners (publiek en privaat). Omdat het nog om pilots gaat is nog niet uitgekristalliseerd wat de effecten zullen zijn op de waterbeschikbaarheid. Dit zal op lokaal niveau verder moeten worden uitgewerkt. Wel is duidelijk dat de maatregelen verder uitzakkende grondwaterstanden als gevolg van meer droogte in de toekomst kunnen beperken, waarbij nu nog niet zeker is of het klimaateffect teniet kan worden gedaan.

4.2.8 *Adaptatiepad Rivierengebied*

Korte termijn

Op korte termijn wordt ingezet op het optimaliseren van de wateraanvoer richting de regio én het gelijktijdig inzetten op vergroting van de zelfvoorzienendheid en toepassing van innovaties om spaarzaam met zoetwater om te gaan. Met 'Slim watermanagement' in het hoofdwatersysteem wordt het regelbereik in het hoofdwatersysteem optimaal benut.

De aanleg van langsdammen in de Waal kan op termijn een bijdrage leveren aan het vergroten van de vaardieptes op de Waal, het tegengaan van bodemerrosie en het verhogen van de grondwaterstanden langs de rivier. Deze langsdammen worden ook in het kader van de hoogwaterveiligheid als maatregel beschouwd. Op korte termijn wordt er door Rijkswaterstaat een praktijkpilot uitgevoerd met langsdammen. Op basis hiervan zal bekeken worden wat het effect van de maatregel precies is, of grootschaligere inzet van deze maatregel op de Waal kansrijk is en welke mogelijkheden er zijn om op de IJssel met een soortgelijke maatregel de vaardiepte te vergroten.



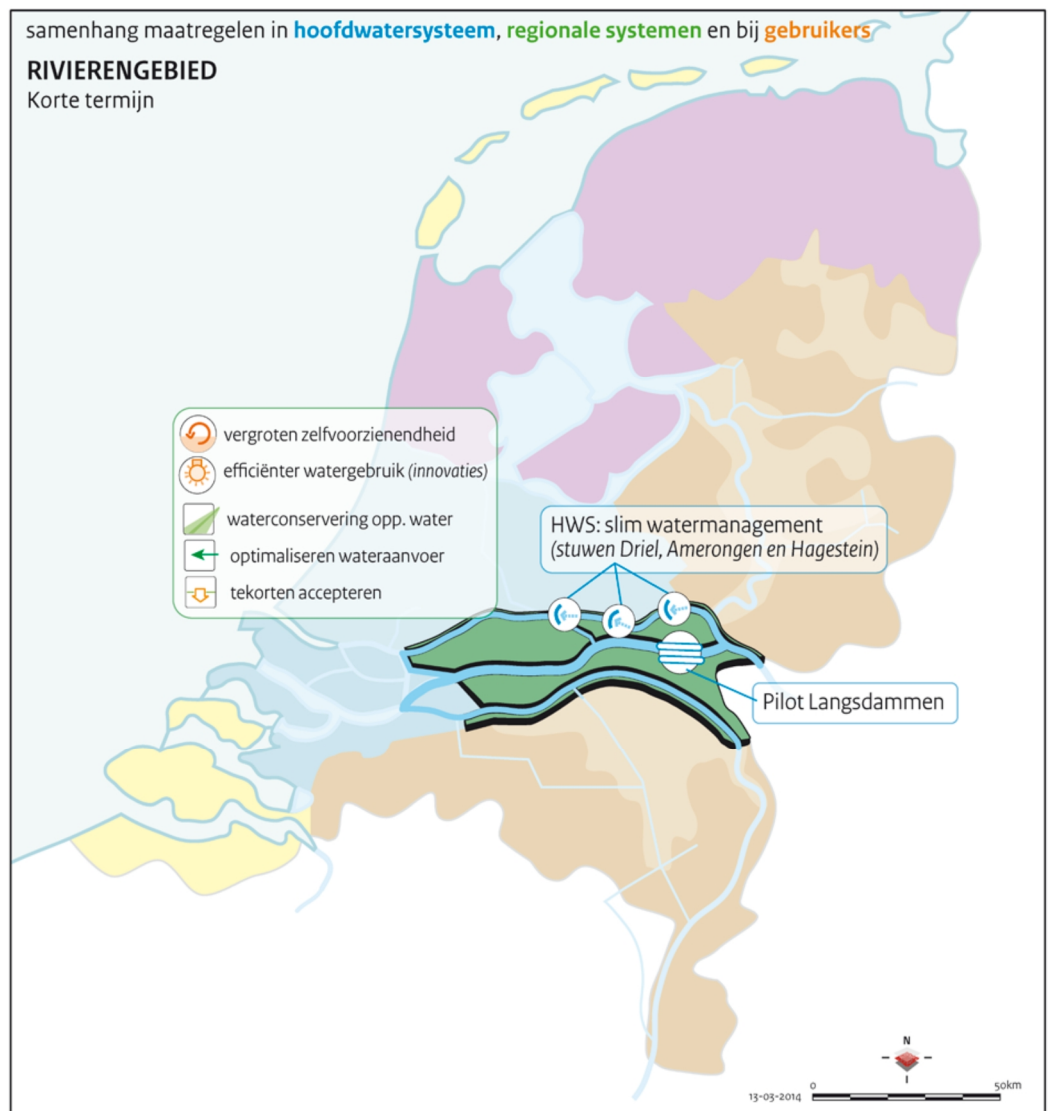
Figuur 4.10: Adaptatiepad Rivierengebied

Middellange en lange termijn

Voor de middellange termijn wordt voor de watervoorziening aan o.a. het Rivierengebied Zuid de optie open gehouden om water van de Waal naar de Maas te transporteren, bijvoorbeeld via het Maas-Waalkanaal. Dit kan ook een gunstig effect hebben op de benedenstroomse drinkwaterinnamepunten in de Maas. Ter voorbereiding op besluitvorming over deze maatregelen zal op korte termijn onderzoek plaatsvinden naar de wenselijkheid, waarbij de neveneffecten worden meegenomen voor alle relevante functies en gekeken wordt naar de kosteneffectiviteit in vergelijking tot het alternatief om regionale inlaatpunten te verleggen naar de Waal, alsook 'niets doen'. Bij de optie van het verleggen van inlaatpunten naar de Waal zijn naar verwachting grote en zeer kostbare aanpassingen aan het regionale watersysteem nodig.

Voor de scheepvaart in de Maas kan het op termijn nodig zijn om het schutproces te verbeteren om problemen met het schutten van schepen te voorkomen. Gedacht kan worden aan het inzetten van pompen, dichtten van lekken (stuw Grave), hevelend schutten of het inzetten van spaarkommen.

Indien er in de toekomst gedacht wordt aan een herverdeling van het water over de riviertakken (bijvoorbeeld extra onttrekkingen uit de Waal via het Betuwepand t.b.v. de KWA, ten behoeve van extra aanvoer naar de Maas en eventuele extra afvoer over de IJssel) dan zal hierbij rekening gehouden moeten worden met onder andere een vermindering van de rivierafvoer, en de bijbehorende consequenties voor o.a. de scheepvaartsector (inclusief de verladers) en verzilting van West-Nederland (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 6.5).



Figuur 4.11: Korte termijn maatregelen voor adaptatiepad rivierengebied

Argumentatie bij adaptatiepad

Generiek, dat wil zeggen in alle gebieden, is de strategie voor zoetwater gericht op de vijf nationale doelen voor zoetwater (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.1) en op korte termijn het systeem robuuster te maken door knelpunten aan te pakken en kansen te benutten (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2). Door te investeren in 'geen spijt' maatregelen blijft het huidige niveau van de zoetwatervoorziening gelijk of kan lokaal verbeteren om cruciale functies te beschermen of de concurrentiepositie van zoetwater gerelateerde economie te verbeteren (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.2).

Voor de opbouw van de strategie voor het Rivierengebied zijn volgende punten van belang:

- In de huidige situatie treden er geen noemenswaardige tekorten op. Wel wordt de inname van water vanuit de Lek bij Kinderdijk in extreem droge jaren enige tijd beperkt door verzilting van de Lek. (Deltares, 2012, p134)
- De situatie onder scenario DRUK en RUST blijft in grote lijnen gelijk aan de huidige situatie. (Deltares, maart 2014, p105)
- In de situatie onder WARM en STOOM ontstaan in drogere jaren tekorten in het gebied door beperkte inlaatcapaciteiten en toenemende verzilting van de inlaatpunten van Krimpenerwaard en Alblasserwaard (Deltares, maart 2014, p 39). Daarnaast is ook het aanbod via de Maas voor Rivierengebied Zuid ontoereikend in extreem droge jaren. (Deltares, maart2014, p105).
- Het verhogen van de inlaatcapaciteiten vermindert een groot deel van de tekorten (Deltares, maart 2014, p 134) in het Rivierengebied.
- Het effect van het omleiden van water uit de Waal via het Maas-Waalkanaal naar de Maas ten gunste van de watervoorziening in het Land van Maas en Waal reduceert het watertekort aldaar (Deltaresmaart 2014, p 41). Afhankelijk van de wijze waarop de maatregel wordt uitgevoerd kan deze ook een positief effect hebben op de waterkwaliteit bij drinkwaterinnamepunt Gat van de Kerksloot/ Brabantse Biesbosch en Andelse Maas/Brakel (expertsessie drinkwater, 2014).
- Regionale maatregelen kunnen bijdragen aan het beperken van het watertekort en schade aan gebruiksfuncties in de scenario's WARM en STOOM. Deze maatregelen kunnen echter het oppervlaktewatertekort niet oplossen. Nader onderzoek naar de lokale inpassing en dimensionering effectiviteit, kosten en baten van maatregelen die de zelfvoorzienendheid van gebruikers vergroten en waterconserverende maatregelen, worden aanbevolen (Deltares, maart 2014, p 105).
- Ten aanzien van de waterverdeling over de Rijntakken en kanalen in midden-Nederland: de optimalisatiemogelijkheden van het hoofdwatersysteem bezien vanuit de huidige beleidskaders en het huidig beheer zijn beperkt. Vooral omdat het hoofdwatersysteem op hoofdlijnen al goed functioneert. Wel is flexibilisering van het beheer naar situatie en omstandigheid gewenst waarbij deze dient te worden gebaseerd op actuele metingen in het systeem. Hiermee kan het beheer van de Prinses Irenesluizen en de stuwen Driel en Hagestein in enige mate worden verbeterd. (Hydrologic, maart 2013, p46)
- Het verwachte effect van de langsdammen is het tot stilstand brengen van bodemerrosie en aanzanding in het riviersysteem. Daarmee draagt de maatregel:
 - o bij laagwater bij aan het op peil houden van de waterstanden t.b.v. wateraanvoer (opgave DP Zoetwater) en
 - o bij hoogwater bij aan het handhaven van de maatgevende hoogwaterstanden (opgave DP Rivieren);

- o bovendien beperkt de maatregel het benodigde onderhoud ten behoeve van het handhaven van de vaardiepte voor de scheepvaart. Pilots worden ingezet om meer zicht te krijgen op de werking van deze maatregel. (Factsheet HWS maatregelen, Maatregel Langsdammen, nov 2013, A. Jaskula, R. van den Heuvel, H. Eerden)

Doelbereik en effecten

Voor details van het doelbereik en effecten voor dit adaptatiepad wordt verwezen naar de rapportages van Royal HaskoningDHV zoals opgesteld naar aanleiding van de resultaten van de expertsessies (RHDHV, 2014, maart A) en de rapportage ter voorbereiding van de VGS en de planMER (RHDHV, 2014 maart B).

Voor het Rivierengebied is in principe voldoende water in de Rijn beschikbaar voor een gezond en evenwichtig watersysteem, het beschermen van cruciale functies en het bevorderen van de zoetwater gerelateerde economie. De maatregelen in de regio zorgen er voor dat dit water beschikbaar blijft (aanpassen inlaten) en optimaal wordt gebruikt zodat watertekorten voor landbouw en natuur afnemen. Door water van de Waal naar de Maas te transporteren kunnen ook tekorten in Rivierengebied-Zuid worden beperkt.

4.2.9 *Voorzieningenniveau*

Het mogelijk vaker voorkomen van watertekorten in Nederland en het optimaliseren van de gezamenlijk inspanningen, vragen om een heldere verantwoordelijkheidsverdeling. Op dit moment bestaan al veel afspraken over inspanningen voor de zoetwatervoorziening, zoals waterakkoorden, verdringingsreeks, peilbesluiten, GGOR (gewenst grondwater- en oppervlaktewater regime), etc. De huidige afspraken vertonen echter weinig samenhang, structuur en transparantie (Infram, 2013 september, p2). De afspraken lopen sterk uiteen in duidelijkheid voor de watergebruikers, onderlinge consistentie en de situaties waarop ze betrekking hebben. In de voorkeursstrategie wordt daarvoor het nieuwe instrument "voorzieningenniveau" geïntroduceerd; het voorzieningenniveau is een instrument waarmee de overheid (rijk, provincie, waterschap) zijn taken, inspanningen en risico's op tekorten expliciteert en afspraken maakt met sectoren, gedifferentieerd per regio en functie). Het gaat hierbij om oppervlakte- en grondwater, kwantiteit en kwaliteit (DP ZW, 2013 november B, p1). Het voorzieningenniveau zoals geïntroduceerd in fase 3 (zie paragraaf 3.2.4.2) is verder uitgewerkt in deze fase.

Om te komen tot afspraken over het voorzieningenniveau vindt intensieve afstemming plaats tussen provincies, gemeenten, waterbeheerders van het hoofd- en regionaal watersysteem en gebruikers. Het is tevens gebieds- en sectorspecifiek maatwerk. Daarom wordt het voorzieningenniveau na de Deltabeslissing (verder) uitgewerkt en geïmplementeerd voor het hoofdwatersysteem en binnen de regio's (DP ZW, 2013 november B, p2).

Spelregels en afspraken voor de uitwerking van het voorzieningenniveau
De spelregels en afspraken zijn voor een belangrijk deel tot stand gekomen op basis van pilots die in de periode van juni-september 2013 zijn uitgevoerd (Infram, 2013 december). Bij gebruikers, regio's en Rijkswaterstaat zijn beelden, verwachtingen en randvoorwaarden opgehaald over het voorzieningenniveau. Daarbij zijn de huidige afspraken geïnventariseerd en is een doorkijk naar de toekomst gemaakt. In een gespreksronde met vertegenwoordigers van de provincies, waterschappen, gemeenten, Rijkswaterstaat en gebruikers is een verdiepingsslag gemaakt op de gezamen-

lijke uitgangspunten en rolverdeling (Infram, 2013 december, p11-15). De pilots laten zien dat het voorzieningenniveau een impuls kan geven aan het gestructureerd en samenhangend oppakken van de ontwikkelingen op gebied van de zoetwatervoorziening (Infram, 2013, september, p1). De belangrijkste aanbevelingen van de pilots zijn (Infram, 2013, p3-6):

- Het instrument voorzieningenniveau is gewenst en kan een impuls geven aan het gestructureerd en samenhangend oppakken van (bestaande) ontwikkelingen om de zoetwatervoorziening in stand te houden dan wel te optimaliseren of verbeteren;
- Het voorzieningenniveau wordt gezien als procesinstrument dat bij uitstek geschikt is om het overleg tussen waterbeheerders, gebruikers en ruimtelijke ordening vorm te geven en tot afspraken te komen.
- Er is een omslag nodig van een accent op de aanbod kant naar datgene wat de gebruiker nodig heeft en zelf kan en wil doen. Uit de overleggen met gebruikers is een breed gedeeld beeld gekomen dat meer transparantie over wat de overheden wel en niet kunnen doen in het waterbeheer zinvol is.
- Een gefaseerde uitwerking van het voorzieningenniveau is gewenst om in te spelen op de wens naar maatwerk, die samenhangt met de urgentie en behoeften bij zowel overheden als gebruikers. De diepgang van het proces en het schaalniveau van de informatie kan per gebied en functie variëren.
- Het voorzieningenniveau moet een periode omvatten die lang genoeg is om een goede bedrijfsmatige afweging te kunnen maken over investeringen zowel door bedrijven als beheerders.
- Vanuit de pilots zijn aanbevelingen gedaan over de rolverdeling en governance bij uitwerking van het voorzieningenniveau
- Het voorzieningenniveau moet een beleidsmatig instrument zijn en een inspanningsverplichting;
- Kwantificeren van de zoetwatervoorziening in normale en droge situaties is gewenst. Bij het ontwikkelen en weergeven van deze risico-informatie moet goed worden ingespeeld op de wens van gebruikers;
- Informatieverstrekking moet plaats vinden op de juiste schaal;
- Er wordt voorgesteld het voorzieningenniveau stapsgewijs te implementeren zodat er voldoende tijd is voor het samenwerkingsproces en de ontwikkeling van methodieken.

De volgende definitie voor voorzieningenniveau wordt gehanteerd (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.4):

“Het voorzieningenniveau is de beschikbaarheid van zoetwater in normale en droge situaties in een gebied. In de vorm van regiospecifiek uitgewerkte afspraken maken overheden in overleg met gebruikers duidelijk wat de grens is van verantwoordelijkheden en inspanningen van de overheid en wat de verantwoordelijkheid en restrisico voor gebruikers is. Het gaat hierbij om oppervlakte- en grondwater, kwantiteit en kwaliteit (indien van toepassing).”

Het voorzieningenniveau heeft de volgende doelen (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.4):

- Geven van handelingsperspectief aan de gebruiker door transparantie over de overheidsverantwoordelijkheid: wat kunnen Rijk, regio en gebruikers van elkaar verwachten in normale en droge situaties.
- Optimalisatie: vergroten van de doelmatigheid en duurzaamheid van de watervoorziening door inspanningen van Rijk, regio en gebruikers op elkaar af te stemmen.

- Afstemming tussen zoetwatervoorziening en ruimtelijke ordening versterken.
- Vergroten van het zoetwaterbewustzijn en het stimuleren van zuinig watergebruik.

Rollen per schaalniveau

Het voorzieningenniveau wordt op verschillende schaalniveaus opgesteld. Het Rijk stelt, in samenwerking met Rijkswaterstaat, een voorzieningenniveau op voor het hoofdwatersysteem, in dialoog met andere overheden en gebruikers. De provincie is initiatiefnemer voor de uitrol van gebiedsgerichte voorzieningenniveaus. Afhankelijk van de opgave in het gebied is provincie of waterschap trekker van het gebiedsproces. Zowel gebruikers als gemeenten worden betrokken in het gebiedsproces, op passende wijze bij hun belangen en verantwoordelijkheden (Infram, 2013 september, p3).

Voor het uitwerken van het voorzieningenniveau wordt een stapsgewijze aanpak gevolgd, waarbij de uit te voeren stappen afhankelijk zijn van de situatie (urgentie en haalbaarheid) in een gebied (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.4 en DPZW, 2013 oktober B, p1):

1. Transparantie door gestructureerd inzicht geven in:
 - Bestaande situatie en beheer, maatregelen en afspraken in normale en crisissituaties;
 - Beschikbare gegevens over risico's en beschikbaarheid nu en in de toekomst;
2. Dialoog voeren – overheden en gebruikers, over de betekenis van de informatie en mogelijkheden voor optimalisatie van de inspanningen, gericht op:
 - Doelmatigheid (nationale doelen) en duurzaamheid;
 - Stimuleren innovaties en kennisontwikkeling;
 - Solidariteit en legitimiteit;
 - Kosten en baten.
3. Het wijzigen van bestaande of vastleggen van nieuwe afspraken
Als uitkomsten van het proces van overheden en gebruikers worden afspraken vastgelegd tussen overheden (waterbeheerders) en met gebruikers over verantwoordelijkheden, inspanningen en risico's.

Het voorzieningenniveau en het proces zijn nieuw. Er is ruimte en tijd nodig om kennis en ervaringen rond het voorzieningenniveau op te bouwen en te delen. Om deze reden wordt gestart met de uitwerking van het voorzieningenniveau eventueel voor een eerste groep gebieden en vindt een evaluatie plaats in 2018. Daarnaast zal een landelijk afstemmingsoverleg worden opgestart waarbinnen partijen tussentijds kennis en ervaringen kunnen delen en de uitwerking van het voorzieningenniveau waar nodig op elkaar af stemmen (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.4 en Infram, 2013 december, p39).

4.2.10 *Aanvullende instrumenten*

Zoals aangegeven in paragraaf 4.2.7 is de inzet van instrumenten ondersteunend en complementair aan de adaptatiepaden. Naast het voorzieningenniveau (zie paragraaf 4.2.8) worden andere instrumenten ingezet, deze instrumenten worden hier kort besproken.

In het Bestuurlijke Platform Zoetwater van oktober 2013 is een verhaallijn voor instrumenten besproken ((DPZW, 2013 oktober A). Bij het opstellen is gebruik gemaakt onderliggende studies (Sterk Consult, 2013 april A en Infram, 2013). Dit vormt de basis voor de verhaallijn in de concept bestuurlijke rapportage die 26 maart 2014 in het Bestuurlijke Platform Zoetwater is besproken en de definitieve bestuurlijke rapportage (DPZW, 2014, augustus A).

Belangrijk onderdeel van de strategie is het op gang brengen van een veranderingsproces naar meer zelfvoorzienendheid en zuinig en efficiënt watergebruik. Het stimuleren van innovaties speelt hierin een belangrijke rol, naast de introductie van het voorzieningenniveau en het verbinden van de zoetwateropgave met de ruimtelijke ordening. Daarnaast zijn, in aanvulling op het bestaande instrumentarium, aanpassingen van economische en juridische instrumenten in beeld (DPZW, 2014, augustus A, paragraaf 3.5).

Stimuleren van innovaties

Innovaties ondersteunen het transitieproces naar meer zelfvoorzienendheid en zuinig en efficiënt watergebruik vergroten de doelmatigheid en kostenefficiëntie van het waterbeheer. De ontwikkeling van zoetwaterkennis- en innovatie, die nu al op vele plekken in de zoetwaterregio's plaatsvindt, willen we in het kader van het deltaprogramma een impuls geven. Voor de korte termijn is vanuit de regionale uitvoeringsprogramma's een aantal innovatieve pilots klimaatadaptatie geselecteerd als goede voorbeelden. Deze zijn opgenomen in het Deltaplan Zoetwater.

Economische instrumenten

Er zijn kansen in het benutten van economische instrumenten, zoals watermarkten, verzekeringen en het aanpassen van de bekostiging, in het streven naar efficiënt en zuinig watergebruik. Wanneer economische instrumenten autonoom worden ingezet is de sturende werking ervan, indien wordt aangesloten bij gangbare tarieven, gemiddeld genomen beperkt. De inzet van economische instrumenten ondersteunt echter wel, in combinatie met andere instrumenten, het transitieproces en biedt gebruikers mogelijkheden voor het omgaan met de restrisico's. De inzet van economische instrumenten ondersteunt echter wel, in combinatie met andere instrumenten, het transitieproces.

De mogelijkheden voor de inzet van economische instrumenten voor zoetwater moeten in samenhang worden onderzocht met waterveiligheid en waterkwaliteit, mede in relatie tot een duurzame financiering van het waterbeheer op de lange termijn. De uitwerking van het instrument "beprijzen" wordt gekoppeld aan de ontwikkelingen binnen de EU (Blueprint/KRW). De minister heeft aangekondigd samen met betrokkenen een discussie voor te bereiden en vast te stellen waar eventueel nog aanvullend onderzoek nodig is.

Juridisch instrumentarium en verdringingsreeks

Het bestaande juridische instrumentarium heeft voldoende mogelijkheden om de zoetwaterstrategie te implementeren. Aanscherping van de regulering, zoals het vergunningenbeleid (door tijdelijke vergunningen, plafonds of voorwaarden), wordt als sluitstuk voor de lange termijn gezien.

In tijden van watertekort blijft de huidige verdringingsreeks gehandhaafd, er is geen aanleiding om deze aan te passen. Er is wel meer duidelijkheid nodig met betrekking tot grondwater'onder'last (schade als gevolg van een te lage grondwaterstand) in stedelijk gebied. In categorie 1 van de verdringingsreeks is onder meer het voorkomen van klink en zetting opgenomen. Het is zinvol om te bekijken in hoeverre de categorie 1 indeling betrekking kan hebben op grondwater'onder'last in brede zin,

dus ook op situaties waarbij funderingsschade door paalrot optreedt terwijl er geen sprake is van klink en zetting. Hierbij rekening houdend met het feit dat het voorkomen van paalrot meer maatregelen vergt dan alleen aanvoer van (oppervlakte)water.

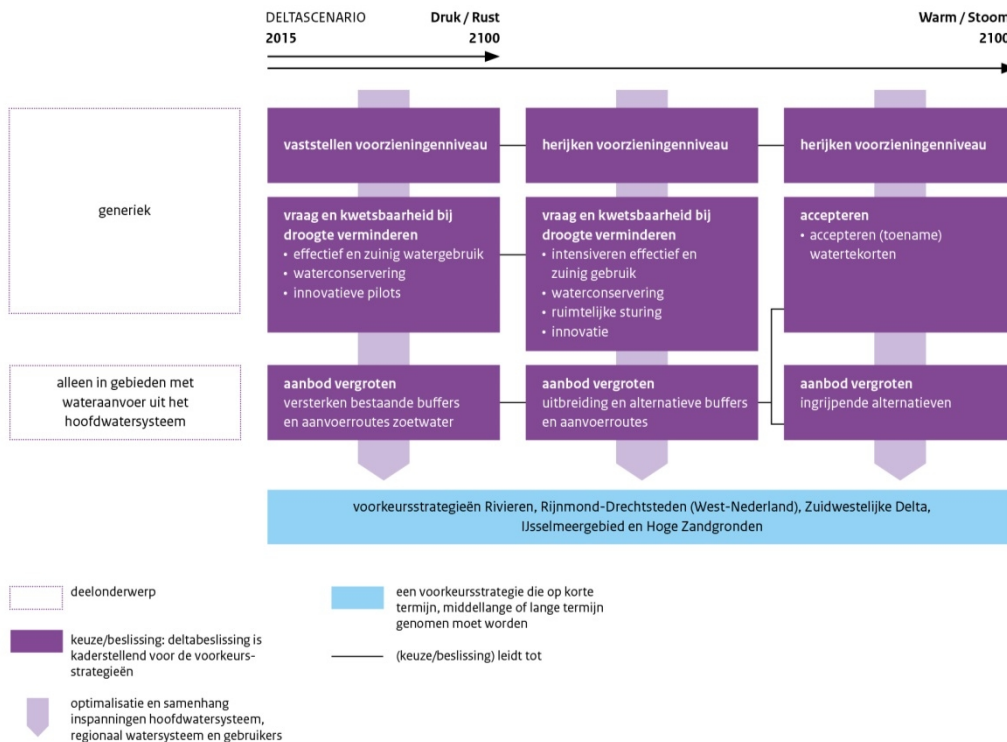
4.2.11 *Advies voor deltabeslissing*

In de bestuurlijke rapportage van fase 4 is een advies voor de Deltabeslissing Zoetwater opgenomen (DPZW, 2014, augustus A). De voorzitter van het Bestuurlijk Platform Zoetwater heeft in mei 2014 een brief aan de Regeringscommissaris voor het Deltaprogramma gestuurd, waarin onder andere het advies voor de Deltabeslissing Zoetwater en advies Deltaplan Zoetwater aan de orde komen (DP ZW, 2014, mei). De Regeringscommissaris voor het Deltaprogramma zal in samenhang met de resultaten uit andere deelprogramma's een voorstel uitbrengen aan het kabinet voor onder andere de Deltabeslissing Zoetwater en het Deltaplan Zoetwater.

Het advies is gebaseerd op de voorkeursstrategie voor zoetwater en gaat in op de opgave die er is voor zoet water (zie 1.2), de ambitie en doelen (zie 4.2.1), de kern van de aanpak en het Deltaplan Zoetwater (zie 4.2.12). De kern van de aanpak bestaat uit volgende (DPZW, 2014, augustus A, H1):

1. Samenhangend worden maatregelen genomen in het hoofdwatersysteem, de regionale watersystemen en bij gebruikers;
2. De zoetwatervoorziening speelt adaptief in op klimaatverandering;
3. De overheden gaan in overleg met gebruikers helderheid geven over de beschikbaarheid van zoet water in normale en droge omstandigheden, inspanningen en verantwoordelijkheden, in de vorm van voorzieningenniveaus;
4. Het bestaande (hoofd)watersysteem wordt versterkt als buffer en aanvoerroute voor zoet water;
5. Regio's en gebruikers gaan de vraag naar zoet water en de kwetsbaarheid bij droogte verminderen door het zoete water zuiniger en effectiever te benutten.

Deze kern van de aanpak is samen met de zoetwaterdoelen een nog wat aangepaste verwoording van de principiële uitspraken (zie 4.2.1). Figuur 4.12 geeft weer hoe in de loop van de tijd adaptief kan worden in gespeeld op toekomstige ontwikkelingen.



Figuur 4.12: Adaptatiepad Deltabeslissing Zoetwater

4.2.12 *Borging van de uitvoering van de voorkeursstrategie in het Deltaplan*

In de bestuurlijke rapportage van deelprogramma Zoetwater van fase 4 is een advies Deltaplan Zoetwater opgenomen. De Regeringscommissaris voor het Deltaprogramma zal in samenhang met de resultaten uit andere deelprogramma's een voorstel uitbrengen aan het kabinet voor onder andere het Deltaplan Zoetwater. Het Deltaplan maakt onderdeel uit van Deltaprogramma 2015, dat met Prinsjesdag 2014 aan de Tweede Kamer wordt aangeboden als bijlage bij de Begroting. Het Advies Deltaplan bevat een gezamenlijk voorstel voor programmering en financiering, goedgekeurd door de Stuurgroep Deltaprogramma van 4 juni 2014 (DPZW, 2014, augustus B).

Het Deltaplan Zoetwater vormt de praktische uitwerking van de voorkeursstrategie. Het betreft het Uitvoeringsprogramma Zoetwater en geeft inzicht in de manier waarop de Deltabeslissing Zoetwater de komende jaren wordt gerealiseerd.

Het advies Deltaplan beschrijft op hoofdlijnen de acties van alle betrokken partijen (rijk, regio en gebruiksfuncties) in onderling verband. Voor de korte termijn (2015 – 2028) is een concreet investeringsprogramma opgesteld voor maatregelen in het hoofdwatersysteem, regionaal watersysteem en bij gebruiksfuncties. Tevens is een onderzoeksprogramma opgenomen. Voor de middellange- en lange termijn is een agenda opgesteld met kansrijke maatregelen. Het Deltaplan beschrijft tevens hoe de betrokken partijen in de toekomst met elkaar blijven samenwerken om de voorkeursstrategie Zoetwater te implementeren (DPZW, 2014, augustus B).

Het advies Deltaplan kent twee sporen. Voor de korte termijn worden maatregelen geprogrammeerd en voor de (middel)lange termijn geagendeerd (DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 1.3).

Het maatregelenpakket is in een intensief traject van samenwerking en gemeenschappelijke kennisontwikkeling tot stand gekomen. De bestuurders van de zoetwaterregio's hebben zich met enthousiasme gecommitteerd aan een proces en hebben regionale voorstellen opgesteld waarin zij hebben aangegeven welke maatregelen zij zelf treffen, hoe gebruiksfuncties zijn betrokken en wat zij van het Rijk verwachten (DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 1.2). De volgende bronnen zijn gebruikt:

- Landelijk: Maatregelen zoetwater Hoofdwatersysteem (februari 2014);
- Regio Oost- en zuid Nederland: Zoetwatervoorziening Hoge Zandgronden. Op weg naar een strategie en uitvoeringsprogramma voor de regio's Oost en Zuid: sparen, aanvoeren, accepteren/adapteren (februari 2014);
- Regio West Nederland: Basis uitvoeringsplan Zoetwater West-Nederland (februari 2014);
- Regio Zuidwestelijke Delta: Regionaal maatregelenpakket zoet water Zuidwestelijke Delta (februari 2014);
- Regio Noord-Holland, Flevoland en Noord-Holland: Maatregelenprogramma IJsselmeerregio (februari 2014);
- Regio Rivierengebied: Uitvoeringsprogramma / Investeringsagenda zoetwaterregio Rivierengebied

Korte termijn maatregelen programmeren: De tijdshorizon van de kortetermijnmaatregelen loopt synchroon met de planperiode van het Deltafonds en loopt van 2015 tot 2028. De tijdshorizon van de kortetermijnmaatregelen loopt synchroon met de planperiode van het Deltafonds en loopt van 2015 tot 2028. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de perioden 2015 – 2021 en 2022 – 2028. Conform de Deltawet wordt daarbij 6 jaar in detail geprogrammeerd en de daarop volgende 12 jaar met een doorkijk geagendeerd volgens de principes van adaptief deltamanagement.

(middel)Lange termijn maatregelen agenderen: Voor de middellange (2028 - 2050) en lange termijn (2050 - 2100) worden gewenste maatregelen geagendeerd. Hierbij wordt een adaptieve aanpak gehanteerd: daadwerkelijke uitvoering en moment van uitvoering van deze maatregelen hangt af van klimatologische en sociaal-economische ontwikkelingen. Dit met als doel om Nederland zowel voor te bereiden op de toekomst als de houdbaarheid van het watersysteem te verlengen.

Uitvoeringsprogramma 2015 - 2028

In het Uitvoeringsprogramma Zoetwater 2015 - 2028 zijn alle zoetwatermaatregelen in het hoofdwatersysteem, regionaal systeem en bij gebruiksfuncties gebundeld. Het uitvoeringsprogramma is samengesteld op basis van een landelijke investeringsagenda (maatregelen in het hoofdwatersysteem), regionale uitvoeringsprogramma's van de zoetwaterregio's en (enkele) uitvoeringsprogramma's van gebruiksfuncties. Daarbij geldt dat in het uitvoeringsprogramma alleen de zogenaamde 'extra' maatregelen zijn opgenomen: Rijkswaterstaat en de waterschappen voeren in hun reguliere werk ook nu al taken uit en nemen maatregelen gericht op de zoetwatervoorziening. Per jaar gaat het daarbij voor heel Nederland om ongeveer 216 – 414 miljoen euro (Sterk Consulting, 2013 april A, p17 en DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 2.1).

Het uitvoeringsprogramma is vooral gericht op het aanpakken van huidige knelpunten en het benutten van kansen via geen-spijt maatregelen die het systeem flexibleren en robuuster (minder kwetsbaar) maken voor extremen, zonder daarmee lange-termijnambities te blokkeren. Innovaties en veranderingen gericht op zuinig en effectief omgaan met water worden gestimuleerd. In gebieden zonder aanvoer uit het hoofdwatersysteem vindt een verandering plaats van een systeem gericht op waterafvoer naar een systeem gericht op water vasthouden. In gebieden met wataanvoer wordt de aanvoer veiliggesteld en verzilting tegengegaan. De maatregelen zijn per regio en gebruiksfunctie in hoofdstuk 2 van het Advies Deltaplan beschreven (DPZW, 2014, augustus B).

Partijen hebben zich ingezet voor realistische maatregelpakketten die ook daadwerkelijk uitgevoerd kunnen worden in de eerste planperiode van het Deltafonds. In de regio's is veelal gekozen voor de uitvoering van eenvoudig te realiseren maatregelen in de eerste periode (2015 - 2021) en het tegelijkertijd opstarten van processen die meer tijd vergen, zodat deze in de periode 2022 – 2028 uitgevoerd kunnen gaan worden. Daarbij geldt dat het voorgestelde tijdpad van uitvoering afhankelijk is van de (uitvoerings)besluiten en verankering in nationale, provinciale en regionale plannen, met inachtneming van de bijbehorende procedures voor advies, inspraak en bezwaar (DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 2.1). Tabel 4.1 is het programmeringsvoorstel en tabel 4.2 het agenderingsvoorstel voor alle maatregelpakketten.

Voor de periode 2015 tot 2021 ligt de focus op een betekenisvolle start, de totale investeringskosten voor deze periode bedragen ca € 470-510 miljoen waarvan 145 miljoen uit Deltafonds (DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 5.1). De minister heeft besloten om € 150 miljoen voorlopig te reserveren voor zoetwater. Deze €150 miljoen is beschikbaar voor (eerste tranche) maatregelen die in het Deltaplan Zoetwater zijn opgenomen. In alle gebieden wordt ingezet op pilots klimaatadaptatie, slim watermanagement en voorzieningenniveau.

Voor de periode 2022 tot 2028 staan maatregelen geagendeerd voor totaal ca. € 605-635 miljoen. Voor deze periode ligt een vraag vanuit de regio van € 240-270 miljoen. De mogelijke financiële ruimte in het Deltafonds voor deze periode is nu geraamd op ca € 105 miljoen (DP2015, hoofdstuk 5).

Het beeld van de zoetwateropgave in de periode 2029 tot 2050 is ca 2 miljard, waarvan 0,5 miljard rijksdeel. Opbouw vanuit inhoud per regio (urgentie, commitment, synergie/kansen, rendement, uitvoerbaarheid).

Regio	Programmeringsvoorstel 2015-2021			
	Maatregel	Financieel arrangement (mln.)		
		Totaal	Regio	Deltafonds
Hoge Zandgronden	Watersysteem adapteren fase 1 (incl. uitbreiden aanvoer Noordervaart)	250-290 ¹⁾	193	60
	Klimaatpilot: efficiënter en slimmer beregenen	0,4	0,3	0,1
West Nederland	Maatregelen regionaal watersysteem	27,5	27,5	0
	Aanpassen aanvoer (KWA fase 1)	40	0	40
	Aanpassen Irenesluis (t.b.v. KWA fase 1)	3	0	3
	Optimaliseren Bernisse (inlaat Spijkenisse)	2	0,5	1,5
	Klimaatpilot: Haalbaarheidsstudie nazuiveren effluent (Delft Blue Water)	p.m.	p.m.	0,5
Zuidwestelijke Delta	Maatregelen regionaal watersysteem	70	70	0
	Krammersluizen (beheer en onderhoud)	17,5	0	B&O
	Roode Vaart doorvoer West Brabant en Zeeland	25	15	10 ²⁾
	Klimaatpilot: Proeftuin Zuidwestelijke Delta voor gebieden zonder aanvoer	3	1,5	1,5
IJsselmeergebied	Beschikbaar maken 20 cm buffer 1 ^e fase	18	0	18
	Vooroevers eerste fase	2,5	0	2,5
	Hoge gronden Noord	2,7	1,7	1
	Start efficiënt en zuinig watergebruik incl. Klimaatpilot: Spaarwater fase 2	2,6	2,1	0,5
Rivierengebied	Onderzoek Maas-Waalkanaal/Langsdammen	0,25	0	0,25
	Start maatregelen rivierengebied Zuid	1,5	1	0,5
	Klimaatpilot: Duurzaam gebruik ondiep grondwater	0,6	0,4	0,2
Onderzoek (landelijk)	Voorzieningenniveau en Slimwatermanagement (IJsselmeer 2 mln., West NL 1 mln., ZW Delta 1 mln., Rivieren 0,1 mln., Hoge Zandgronden 0,7 mln.)	6	0	6
Totaal	Maatregelen 2015-2021	Ca. 470-510 mln.	Ca. 315 mln.	Ca. 145 mln.
<i>Innovatie</i>	<i>Klimaatpilots / Innovatieprogramma Water en Klimaat</i>			<i>2,8 mln.</i>

Tabel 4.1: Programmeringsvoorstel 2015-2021

Regio	Agenderen 2022-2028 (ramingen)				2029-2050
	Maatregel	Raming Kosten (mln.)			Inschatting opgave
		Totaal	Raming vraag regio aan rijk (regionale uitvoeringsprogramma's)	eerste raming beleids wens ³⁾	
Hoge Zandgronden	Watersysteem adapteren fase 2	473	158	60	p.m.
West Nederland	Aanpassen aanvoer (KWA fase 2)	30-60	30-60	10	p.m.
Zuidwestelijke Delta	Vergroten robuustheid regionaal systeem o.m.	25	12,5	20	p.m.
	- Roode Vaart doorvoer West Brabant en Zeeland	20	10		
	- Krekenvisie West Brabant	8,8	6,8		
	- Verleggen inlaatpunten Oostflakkee	1,5	1,1		
	- Alternatieve zoetwateraanvoer Reigersbergsche Polder	3	1,5	1,5	
	Pilot Proeftuin gebied zonder aanvoer				
IJsselmeer-gebied	Beschikbaar maken 20 cm buffer 2 ^e fase	Zie fase 1	Zie fase 1		p.m.
	Vooroevers tweede fase	10	10	10	
	Maatregelen regionaal watersysteem	18	4		
	Maatregelen Hoge gronden Noord	4,6	2,3		
	Stimuleren gebruikers: pilots/innovatie	1,6	0,8		
RivierenRiviereengebied	Maatregelen regionaal systeem o.m.				p.m.
	- Maatregelen Riviereengebied Zuid	5	2,5	2,5	
Onderzoek (landelijk)	Voorzieningenniveau, slim watermanagement	3	3	3	p.m.
Totaal	Maatregelen 2022-2028	Ca. 605-635	Ca. 240-270 mln.	Ca. 105 mln.	Ca. 2 mld. (w.v. 0,5 DF)
Totaal cumulatief (2015-2028)		Ca. 1,1 mld.	Ca. 400 mln.	Ca. 250 mln.	Ca. 3,1 mld. (w.v. 0,8 mld. DF)

Tabel 4.1: Agenderingsvoorstel 2022-2028

1) Ambitie is € 290 mln., op basis van regionaal bod is in deze fase financiering voorzien tot € 253 mln.

2) Over de rijksbijdrage is nog nadere afstemming nodig in verband met voorwaarden aan toezegging van de regionale bijdrage. Zie tekst bij Pakket per gebied.

3) Op basis van voorstel besproken op 14 april in overleg SGDP met de Minister en BPZ memo besproken d.d. 14 mei 2014

N.B. Compenserende zoetwater maatregelen bij het weer zout maken van het VZM zijn 59 mln. Deze zijn niet opgenomen in de tabel.

N.B. Voor IJsselmeer zijn de maatregelen in de tweede fase gekoppeld aan die in de eerste fase, daarom totale budget in 1e fase opgenomen.

N.B. Een aantal maatregelen zijn nog in onderzoek en op dit moment niet te begroten. Dit betekent dat het bedrag van ca. 105 mln moet worden gezien als een voorlopige raming.

Voor Zuidwestelijke Delta is er nog nadere afstemming nodig. De regionale overheden stellen als voorwaarde voor hun bijdrage dat gekozen wordt voor een zout Volkerak Zoommeer, omdat die de waterkwaliteit, natuur en regionale economie een impuls geeft. Het rijk stelt als voorwaarde voor een bijdrage uit het Deltafonds dat de regio in voldoende mate bijdraagt.

Kennisontwikkeling en innovatie

De ontwikkeling van innovatieve pilots voor klimaatadaptatie, zoals nu al op vele plekken in de zoetwaterregio's plaatsvindt, krijgt in het kader van het Deltaplan Zoetwater op korte termijn een extra impuls. Innovaties doorlopen verschillende fasen: van idee, naar pilot, naar opschaling tot uiteindelijke implementatie. Voor het Deltaplan Zoetwater is de toepassing in de praktijk belangrijk, maar er moet ook ruimte zijn voor nieuwe ontwikkelingen. Voor de korte termijn is vanuit de regionale uitvoeringsprogramma's een aantal innovatieve pilots geselecteerd als goede voorbeelden. Een beschrijving van de geselecteerde pilots, die onderdeel uitmaken van het programma is opgenomen in paragraaf 3.4 van het Advies Deltaplan (DPZW, 2014, augustus B).

Naast de innovatieve pilots is er een kennis- en onderzoeksagenda Zoetwater opgesteld. Deze staat opgenomen in het Advies Deltaplan (DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 4.1).

De Staf Deltacommissaris, het ministerie van Infrastructuur en Milieu, waterschappen, Rijkswaterstaat, De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en de Topsector Water ontwikkelen gezamenlijk een meerjarig kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat, waarin een deel van de Deltaprogramma gerelateerde vraagstukken opgenomen worden. Het kan gaan om fundamenteel en strategisch onderzoek en praktijkgerichte pilots en innovaties. De betrokken partijen hebben de ambitie hierover voor de zomer 2014 te besluiten. (DP ZW, 2014 augustus B, paragraaf 4.2).

Lange termijn agenda na 2028

Afhankelijk van (de mate van) klimaatverandering en sociaaleconomische ontwikkelingen kan het in de toekomst nodig blijken aanvullende zoetwatermaatregelen te treffen. In de voorkeursstrategie Zoetwater zijn voor verschillende regio's in Nederland adaptatiepaden opgenomen die deze middellange en lange termijn maatregelen beschrijven (zie paragraaf 4.2.2 / 4.26). Het voorzieningenniveau biedt de basis voor toekomstige programmering en uitvoering van maatregelen (zie paragraaf 4.2.7). Bij nieuwe inzichten zal in de toekomst bekeken worden of de inzet van maatregelen opportuun is en welk adaptatiepad daarbij het beste doorlopen kan worden. Ook wordt in de periode 2015 – 2028 verder onderzoek gedaan en pilots uitgevoerd. De uitkomsten hiervan zijn mede bepalend voor de agendering van de lange termijn maatregelen.

Governance en verankering

De uitvoering van maatregelen zal veelal regionaal en voor het hoofdwatersysteem door Rijkswaterstaat gebeuren, waarbij nationale coördinatie wenselijk is. Een programmastructuur met een ambtelijk programmabureau kan deze coördinatie op zich nemen, evenals de monitoring van de voortgang van het Deltaplan en verdere beleidsontwikkeling ten aanzien van de adaptatiepaden. Ook voor het (jaarlijks) programmeren en prioriteren van maatregelen (inclusief afspraken over financiering) is een programmastructuur wenselijk, zeker waar het Deltafondsbijdragen betreft. Het jaarlijkse deltaprogramma biedt daarvoor een basis.

Voor de bestuurlijke aansturing van het uitvoeringsbureau en advisering van de Deltacommissaris over zoetwater wordt de Stuurgroep Zoetwater gevormd. De stuurgroep wordt gevoed vanuit het ambtelijk programmabureau (DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 6.2).

In de regionale uitvoeringsprogramma's geven de regio's aan hoe zij op dit moment het vervolg van de regionale governance zien. Hieruit blijkt de inzet voor eigen regionale verantwoordelijkheid bij de uitvoering. De regio's willen de bestaande bestuurlijke stuurgroepen behouden dan wel gebruik maken van de RBO's (DPZW, 2014, augustus B, paragraaf 6.2).

Er zal een intentieverklaring worden getekend over het DP2015, waarmee partijen aangeven dat ze zich zullen inzetten voor het uitvoeren van het Deltaplan Zoetwater.

4.2.13 *Onzekerheden*

Verschillende onzekerheden zijn van belang bij de besluitvorming over de toekomstige zoetwaterstrategie. Het gaat hierbij onder andere om:

- Toekomstige onzekerheden;
- Onzekerheden gerelateerd aan de gebruikte methodieken (incl. instrumenten) voor effectbepaling;
- Onzekerheden over de effectiviteit van maatregelen;
- Onzekerheden over ontwikkelingen die de opgave kunnen vergroten

Gezien de verschillende typen onzekerheden is de vraag aan de orde of de strategie robuust is en of en zo ja in welke mate de strategie gevoelig is voor kleinere of grotere afwijkingen in de aangenomen uitgangspunten, randvoorwaarden en methodieken. In deze paragraaf wordt ingegaan op de genoemde onzekerheden en wordt aangegeven wat de invloed hiervan kan zijn op de voorkeursstrategie.

Toekomstige onzekerheden

In het Deltaprogramma wordt gewerkt met een lange tijdshorizon. De voorkeursstrategie voor zoet water sluit hierbij aan. Het is een gegeven dat de toekomst onzeker is en consequentie daarvan is dat in de voorkeursstrategie rekening gehouden moet worden met verschillende mogelijke toekomstige situaties.

Om de onzekerheid van de lange tijdshorizon een plaats te geven in de analyses zijn Deltascenario's ontwikkeld (zie paragraaf 0.7.4). Het deltaprogramma Zoetwater heeft de Deltascenario's gebruikt voor het in beeld brengen van de knelpunten en de effecten van maatregelen. De resultaten laten zien dat er aanzienlijke verschillen zijn tussen de effecten van de scenario's Druk en Rust enerzijds en Warm en Stoom anderzijds. Deze verschillen zijn meegenomen in de voorkeursstrategie en zijn expliciet gemaakt in de gebiedsgerichte adaptatiepaden (zie paragraaf 4.2.4 tot en met 4.2.8).

De Deltascenario's beschrijven een bandbreedte van mogelijke ontwikkelingen, maar het is niet uitgesloten dat ontwikkelingen plaatsvinden die buiten de bandbreedte vallen. In de expertsessies hydrologie, die door Deltaprogramma Zoetwater zijn georganiseerd, zijn resultaten van de hydrologische berekeningen en analyses bediscussieerd. Met betrekking tot het gebruik van de Deltascenario's voor het zoet water vraagstuk is het volgende geconcludeerd (Samenvatting expertsessies Hydrologie):

- De verwachte wijzigingen in de waterbehoefte van de landbouw zijn naar de mening van de deelnemers van de expertsessies onvoldoende meegenomen. Dat wil zeggen de watervraag in de Deltascenario's is een onderschatting;
- De wateraanvoer over de grote rivieren in de scenario's Druk en Stoom wordt overschat in de Deltascenario's;
- De doorspoelbehoefte is niet meegenomen als een ontwikkeling in de Deltascenario's. In de berekeningen is geen rekening gehouden met een toename van de watervraag voor doorspoeling. De deelnemers verwachten dat de watervraag aan het hoofdsysteem hierdoor wordt onderschat.

De algemene conclusie op basis van de invulling van de Deltascenario's is dat de drie genoemde onzekerheden alle drie in dezelfde richting wijzen, namelijk dat de berekende watertekorten een onderschatting zijn (Samenvatting expertsessies Hydrologie, p3).

Om inzicht te krijgen in effecten van een mogelijk grotere waterbehoefte van de landbouw is een scenario geformuleerd, waarbij in een gebied het potentieel beregend areaal toeneemt met een factor 2 en de periode voor een nieuwe beregeningsgift is verkort van 7 naar 5 dagen. Uit de (gevoeligheids)analyse volgt dat de grondwaterstanden dalen in gebieden die worden beregend uit grondwater. Deze daling kan oplopen tot meer dan 50 cm. De toegenomen vraag en levering van beregeningswater heeft een effect op het verloop van het IJsselmeerpeil. Als gevolg van deze ontwikkeling zal een buffer van het IJsselmeer eerder, vaker en meer worden aangesproken (Deltares, 2014 april, p106/107).

In mei 2014 heeft het KNMI nieuwe klimaatscenario's gepresenteerd. Deze KNMI'14 scenario's geven op onderdelen een ander beeld van de te verwachten klimaatverandering dan de KNMI'06 scenario's die zijn gebruikt voor de Deltascenario's. Voor de afronding van het synthesedocument Deltaprogramma Zoetwater in juli 2014 was het niet mogelijk om de effecten van de KNMI'14 scenario's te kwantificeren met het Delta-instrumentarium. Wel is een kwalitatieve analyse gemaakt op basis van beschikbare informatie. Daarin is geconcludeerd dat de nieuwe KNMI'14 scenario's geen heel ander beeld geven van de scenarioruimte met betrekking tot klimaat dan de Deltascenario's. Wel lijken de droogste varianten minder droog te worden en de natste varianten iets natter, waarbij de verandering in de droogste variant groter lijken te zijn dan in de natste variant. De lange termijn opgave voor zoetwater kan hierdoor wat afnemen. Binnen de aanpak van het adaptief deltamangement betekent dit dat voor zoet water de termijn voor beslissingen over de volgende stap in de adaptatiepaden onder de nieuwe KNMI'14 scenario's verder opschuift naar de toekomst (Deltares, mei 2014, p 6).

Uit voorgaande volgt dat er zowel scenario's denkbaar zijn die resulteren in een hogere opgave voor zoet water als een lagere opgave (KNMI'14). Voor de strategie betekent dit dat een volgende stap in het adaptatiepad naar voren dan wel naar achter kan schuiven in de tijd.

Methodieken voor effectbepaling

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het Deltamodel en effectmodules. Vraag is hoe onzekerheden in de modellen zich verhouden tot de onzekerheden in de scenario's. In een bijeenkomst van de internationale adviescommissie Deltamodel heeft Deltares resultaten gepresenteerd van een analyse naar (model)onzekerheden van het Deltamodel (Deltares, mei 2014).

Daarbij is volgende in beschouwing genomen:

- chloride concentraties in het hoofdwatersysteem;
- oppervlaktewaterverdamping van het IJsselmeer;
- verdamping (evapotranspiratie)

Uit de analyses volgt dat voor het zichtjaar 2100 de drie beschouwde modelonzekerheden kleiner zijn dan de onzekerheden die zijn meegenomen in de Deltascenario's. Bij voorgaande moet worden bedacht dat bij een kortere tijdshorizon, zoals zichtjaar 2050, of een kleinere bandbreedte in de scenario's, zoals bij KNMI'14, de modelonzekerheden relatief groter worden ten opzichte van die zijn weergegeven in de Deltascenario's.

In de economische analyse zijn kosten en baten van maatregelen beschouwd. Voor de kosten is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bandbreedtes en inschattingen van het Expertisecentrum Kosten en Baten (ECKB). Voor de baten is gebruik gemaakt van de berekeningsresultaten van Deltares. Het gaat dan om de baten van voldoende zoet water voor het realiseren van de doelen die voor zoet water zijn gesteld. Daarnaast zijn de baten deels uitgedrukt in (vermeden)schades voor landbouw en scheepvaart. Voor andere gebruiksfuncties zijn de baten alleen kwalitatief beschikbaar op basis van expertsessies met gebruiksfuncties. De onzekerheidsmarge van de kosten en baten zijn in kwantitatieve zijn niet bekend.

In de economische analyse is naast de gevoeligheid voor een ander klimaatscenario en beregeningsvraag (deze worden hiervoor al beschreven), gekeken naar de gevoeligheid van een andere discontovoet en van andere economische effecten (kosten en baten) en levensduren (Stratelligence, juni 2014, paragraaf 11.6: gevoeligheidsanalyse en paragraaf 11.8: aanbevelingen).

Verandering in de discontovoet heeft invloed op de Netto Contante Waarde van de doorgerekende maatregelen, aangezien de discontovoet de mate bepaalt waarin toekomstige kosten en baten meegerekend worden in het huidige kostenbatensaldo. Bij een andere discontovoet verandert de onderlinge volgorde van maatregelen echter niet. Wel kunnen maatregelen die relatief veel jaarlijkse kosten hebben relatief duurder of goedkoper worden bij een andere discontovoet.

Op basis van de analyse wordt geconcludeerd dat verandering in de berekende kosten en baten als gevolg van nieuwe inzichten en nauwkeuriger berekeningen de onderlinge verhouding van de in te zetten maatregelen waarschijnlijk niet zal veranderen. Wel kan een maatregel eerder of later in de tijd een positief kostenbatensaldo krijgen.

Adaptiviteit binnen de sectoren is niet meegenomen in de analyse. Ook zijn er nog geen berekeningen uitgevoerd met combinaties van maatregelen binnen het hoofdwatersysteem en de regio. De omvang en effecten van de maatregelen wordt daarvoor mogelijk beïnvloed.

Effectiviteit maatregelen

In de analyse zijn verschillende maatregelen in beschouwing genomen en opgenomen in de voorkeursstrategie. Aan de werking van de maatregelen zijn onzekerheden verbonden. Naast de onzekerheden die te maken hebben met de wijze waarop maatregelen zijn meegenomen in de methodieken voor effectbepaling (bijvoorbeeld hoe een maatregel in het model geschematiseerd is), zijn er maatregelen die in de praktijk al beproefd zijn en maatregelen die minder beproefd zijn. Bij deze laatste groep zijn de onzekerheden over de effectiviteit op dit moment groter. Ook kunnen

in de toekomst nog nieuwe maatregelen zich aandienen die effectiever blijken te zijn dan de nu in beschouwing genomen maatregelen.

In het Deltaplan Zoetwater is daarom ruimte voor innovaties opgenomen. Dit met als doel om nieuwe technieken te kunnen toepassen op kleine schaal en zo ervaring op te doen. Verder komt er jaarlijks een nieuwe versie van het Deltaplan beschikbaar, waarmee ervaringen die zijn opgedaan met de uitvoering van het Deltaprogramma kunnen worden meegenomen.

Ontwikkelingen die de opgave vergroten

Mogelijke ontwikkelingen kunnen de opgave voor de zoetwatervoorziening vergroten. Gedacht kan worden aan een toename van de verzilting in de Rijn-Maasmonding als gevolg van verdieping van de Nieuwe Waterweg of een zout Volkerak-Zoommeer. Deze ontwikkelingen zullen de zoetwaterstrategie niet wijzigen, maar kunnen ertoe leiden dat maatregelen uit het adaptatiepad naar voren worden gehaald in de tijd.

Mogelijke consequenties voor de voorkeursstrategie

Over het algemeen kan gesteld worden dat door het toepassen van adaptief delta-management ingezet wordt op een zoetwaterstrategie die zo robuust mogelijk is voor de verschillende onzekerheden. De voorkeursstrategie van het deltaprogramma Zoetwater richt zich in eerste instantie op het optimaliseren van de watervoorziening op de korte termijn. Het systeem wordt geflexibiliseerd en minder kwetsbaar gemaakt voor extremen, zonder daarmee langetermijn ambities te blokkeren. Voor deze eerste stap zijn de onzekerheden beperkt. Belangrijke openstaande onderzoeksvragen behorende bij de eerste stap worden in het vervolg van het Deltaprogramma opgepakt. Als klimaatveranderingen of sociaaleconomische ontwikkelingen daartoe aanleiding geven, zijn er als volgende stap structurelere maatregelen mogelijk om toenemende watertekorten te voorkomen. Daarnaast kunnen beproefde innovaties in de toekomst op grotere schaal worden ingezet. Bij snelle klimaatveranderingen zal een volgende stap eerder in beeld komen dan bij gematigde klimaatveranderingen. Ook bij sociaaleconomische omstandigheden of maatregelen waarbij de watervraag toe neemt zal een volgende stap eerder in beeld komen dan bij situaties waarbij de watervraag niet of nauwelijks wijzigt. Wanneer een volgende stap wenselijk lijkt, kan met de dan beschikbare kennis en methodieken een goede afweging voor de besluitvorming gemaakt worden.

4.3 Referenties bij dit hoofdstuk

De volgende documenten liggen ten grondslag aan de inhoud van dit hoofdstuk:

- Arcadis(2012), Bouwstenen zoetwater aanvoer West-Nederland
- Bak A., R.J. Jonkvorst, R.G. Verbeek & J. van der Winden (2011). Natuurtoets afwijkingen operationeel peilbeheer IJsselmeergebied. Bureau Waardenburg.
- Berenschot (2013, november), Resultaten Verkenning 'Opties openhouden'
- Bestuurlijk overleg Krammer-Volkerak (2012, april), Samenvatting milieueffectrapport waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer
- Deltaprogramma IJsselmeer (2014, mei), Synthesedocument 95% versie: Een veilig en veerkrachtig IJsselmeergebied. Resultaten van het Deltaprogramma IJsselmeergebied.

- Deltaprogramma Zoetwater (2014, augustus A), Water voor economie en leefbaarheid ook in de toekomst: Advies Deltabeslissing Zoetwater, Voorkeursstrategie Zoetwater, Advies Deltaplan Zoetwater. Concept Bestuurlijke rapportage fase 4 (Referenties gebaseerd op conceptversie 3 juni 2014)
- Deltaprogramma Zoetwater (2014, augustus B), Advies Deltaplan Zoetwater: Uitvoeringsprogramma bij de Deltabeslissing Zoetwater (Referenties gebaseerd op conceptversie eind juli 2014)
- Deltaprogramma Zoetwater (2014, mei), Brief BPZ aan Regeringscommissaris voor het Deltaprogramma.
- Deltaprogramma Zoetwater (2014, maart), Formats in het kader van de Vergelijkingssystematiek
- Deltaprogramma Zoetwater (2014, januari), Verslag Leertafel 2
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, november A), Verslag Bestuurlijk Platform Zoetwater
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, november B), Op weg naar een Nationaal Kader voor het voorzieningenniveau. Achtergronddocument
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, oktober A), Memo adaptatiepad voor instrumentenvoor Bestuurlijk Platform Zoetwater
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, oktober B), Verslag Bestuurlijk Platform Zoetwater
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, juni, A), Kansrijke strategieën voor zoetwater. Bestuurlijke rapportage Fase 3, Deel 1
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, juni B), Kansrijke strategieën voor zoetwater. Bestuurlijke Rapportage Fase 3. Deel 2
- Deltaprogramma Zoetwater (2013, februari), Quick scan naar de hydrologische effectiviteit van bovenstroomse maatregelen met het oog op de Nederlandse zoetwatervoorziening
- Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta (2014, maart), Voorkeursstrategie Zuidwestelijke Delta: Advies van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta aan het Deltaprogramma en Synthesedocument (concept 1.0)
- Deltares (2014, maart), Effecten van maatregelen voor de zoetwatervoorziening in Nederland in de 21e eeuw. Deltaprogramma fase 4, Deelprogramma Zoetwater
- Deltares (2014, februari) Toetsing robuustheid Brielse Meer voor Zoetwater voorziening, p. 47 en 48
- Deltares (2013, december A), Memo Vergelijking basisberekeningen fase 2 en fase 4
- Deltares (2013, december B), Luchtbellenpluimen in de Nieuwe Waterweg Eindrapportage schaalonderzoek
- ECK-B(2014, februari), Kosten en baten KWA in West Nederland; een quickscan
- ECK-B (2014, maart), factsheet trapjeslijn
- Ecorys (2014, januari), Aanvullende berekeningen op voorverkenning
- Ecorys (2013), Voorverkenning kosten en baten Deltaprogramma Zoetwater
- Havenbedrijf Rotterdam (2012, februari). Verslag Workshop - 'Effecten verdieping op zoutindringing'
- Havenbedrijf Rotterdam N.V, DGRW, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat (2014, januari), Stand van zaken Bellenpluimen, Na afronding fase 2
- Hydrologic (2013, november), Verkenning zoetwaterbuffer Hollandse IJssel
- Infram (2013, december), Pilots voorzieningenniveau zoetwater
- Infram (2013, september), Bestuurlijke samenvatting pilots voorzieningenniveau

- Kennis voor Klimaat (2014 A, 14 februari conceptversie), Meekoppelkansen tussen Natura 2000, Kaderrichtlijn Water en het Deltaprogramma in het Veenweidegebied; een quick scan klimaatadaptatie
- KennisvoorKlimaat (2014 B). Potential sensitivity of fen plant species to salinity.
- Linderhof, V. en Reinhard, S. (2014, februari), Kosten en baten KWA in West Nederland: definitief concept
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012, maart), Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011, juni), Kabinetsstandpunt t.a.v. Besluit beheer Haringvlietsluizen (Kierbesluit)
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1992). Peilbesluit Rijkswateren IJsselmeergebied.
- Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-Oost (2012, maart), Regionale rapportage Regio Oost, aangescherpte knelpuntenanalyse/mogelijke strategieën en bouwstenen.
- Rijkswaterstaat (2014), Documentatie Langsdammen, korte beschrijving stand van zaken
- RIVM (2014, maart), Klimaat en oppervlaktewater voor drinkwater Van knelpunten naar maatregelen
- Royal Haskoning (2012, maart), Regio Zuid-Nederland, Knelpuntenanalyse Fase 2, eerste resultaten.
- Royal HaskoningDHV (2014, maart A), Expertsessies Deelprogramma Zoetwater voor verschillende gebruiksfuncties
- Royal HaskoningDHV (2014, maart B), rapportage VGS/planMER voor deelprogramma Zoetwater
- RWS ZH (2010), Memo Stand van zaken uitvoering zoutbeperkende maatregelen Rijnmond
- RWS ZH (2011), Verkenning naar afsluitbaar Spui: uitwerking advies nr 15 uit de Zoetwaterverkenning Zuid-Holland Zuid
- Samenvatting expertsessies hydrologie (2014, april).
- Staf Deltacommissaris (2013, mei), Zoetwater: Voorzieningenniveau en korte termijn investeringen
- Sterk Consulting (2013, april A), Zoetwaterbeheer, bekostiging en sturing van instrumenten. Een verkennend onderzoek naar de mogelijkheden van kosten terugwinning voor zoetwaterbeheer en de sturende werking van economische instrumenten
- Sterk Consulting (2013, april B) Zoetwaterstrategie en inzet van ruimtelijke sturingsinstrumenten voor de cases Haarlemmermeer en het Drents-Friese Wold
- Sterk Consulting (2013, maart), De zoetwaterstrategie en de inzet van beleidsinstrumenten
- Stratelligence (2014, juni), Economische analyse Zoetwater ten behoeve van de Voorkeursstrategie Zoetwater
- Stuurgroep DHZ/RBO Rijn-Oost (2014, februari), Aanbod hoge zandgronden.
- SvašekHydraulics(2014 januari), Effectbepaling verdieping Botlek, concept rapport
- Vliet van G.W., J.R. Eulen (2013). Scenario's Handreiking Watertekort en Warmte. Rijkswaterstaat, Arcadis.
- Zoetwaterregio's Oost en Zuid (2014, januari), Opmerkingen van de zoetwaterregio's Oost en Zuid Nederland op berekeningsresultaten regionale maatregelen Deltares.

5 Begrippenlijst

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EL&I. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

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

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

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

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

I enM. Ministerie van Infrastructuur en Milieu

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

I PO. Interprovinciaal Overleg

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

Knelpunten. Elementen in een strategie waarvan uit de analyse met behulp van de vergelijkingssystematiek blijkt dat doelen niet worden gehaald.

MKBA. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) geeft het rendement van een investering voor de gehele maatschappij weer. De kracht van de MKBA is het inzichtelijk maken van alle voor- en nadelen van een investering, waar die ook terecht komen. Alle effecten die onze welvaart en ons welzijn beïnvloeden worden daarin meegenomen, ook niet-direct monetair waardeerbare aspecten, zoals landschap en natuur. De MKBA is dan ook goed verankerd in de economische theorie over welvaart. MKBA's worden vaak toegepast op investeringen waar publiek geld mee gemoeid is.

Maatregel. Een enkelvoudige actie die meewerkt om een bepaald doel te bereiken.

Omslagpunt. Een omslagpunt treedt op als door veranderingen in klimaat of sociaaleconomische omstandigheden (bestaand) beleid, maatregelen of infrastructuur ontoereikend worden om aan gestelde criteria, normen of afspraken te blijven voldoen. Dit kan zijn vanwege fysieke, technische of financiële beperkingen, of maatschappelijk onacceptabele effecten.

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

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

Strategie (beleidsalternatief). Een strategie is een min of meer samenhangend geheel van doelen, oplossingsrichtingen, maatregelen en tijdskeuzen. In een strategie worden dus beschreven: • Doelen waarop de strategie zich richt. • Oplossingsrichtingen en daarbij behorende maatregelen om de doelen te bereiken. • Tijdskeuzen over de inzet van de maatregelen. Een strategie kan worden uitgedrukt in of worden afgeleid van een visie. De visie is in dat geval (bijvoorbeeld 'ruimte voor de rivier' of 'dijkverhoging') leidend voor de oplossingsrichting en het type maatregelen.

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

Toekomstige situatie. De toekomstige situatie is de situatie die ontstaat onder invloed van het huidige beleid en autonome ontwikkelingen volgens de deltasenario's. Binnen het Deltaprogramma is gekozen voor in ieder geval twee zichtjaren voor de toekomstige situatie: 2050 en 2100.

UvW. Unie van Waterschappen

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

VNG. Vereniging van Nederlandse Gemeenten

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

Bijlage Review

Deelprogramma Zoetwater heeft – net als de andere deelprogramma's – een synthesesedocument opgesteld. De versie van 28 maart 2014 is aangeboden aan Kennis voor Klimaat ten behoeve van een review. Op 24 april 2014 is een gesprek geweest tussen de reviewcommissie en vertegenwoordigers van deelprogramma Zoetwater en op 8 mei 2014 heeft Kennis voor Klimaat de bevindingen van de reviewcommissie per mail verstuurd (Kennis voor Klimaat, 2014 B). Naast de bevindingen van de reviewcommissie zijn ook bevindingen en aanbevelingen van individuele reviewers beschikbaar gesteld. Deze individuele bevindingen zijn "ter informatie" en voor zover de inhoud niet is verwerkt in de algemene commissiebevindingen zijn ze voor rekening van de individuele reviewers. De individuele bevindingen zijn bedoeld voor het deelprogramma om er voordeel mee te doen, het gaat hierbij om opmerkingen met reflecties en bruikbare suggesties.

In deze bijlage zijn de algemene commissiebevindingen van de reviewcommissie in een tabel opgenomen. Vervolgens is in de tabel per bevinding de reactie daarop en wijze van verwerking in het definitieve synthesesedocument opgenomen. Bij het opstellen van het definitieve synthesesedocument zijn ook de bevindingen en aanbevelingen van individuele reviewers benut. Tevens is informatie die na 28 maart 2014 beschikbaar is gekomen verwerkt in het definitieve synthesesedocument. Het gaat dan bijvoorbeeld om het advies Deltaplan Zoetwater en de nieuwe KNMI'14 scenario's.

De reviewcommissie heeft in het document van 8 mei geen uitspraken gedaan over de regionale voorstellen. Daarvoor is een aparte review doorlopen. Op 28 mei 2014 is een gesprek geweest tussen de reviewcommissie en vertegenwoordigers van deelprogramma Zoetwater en op 2 juni 2014 heeft Kennis voor Klimaat de bevindingen per mail opgeleverd. De bevindingen hebben betrekking op de regionale uitvoeringsprogramma's, welke zijn opgesteld door regionale partijen. De bevindingen zullen worden gedeeld met deze partijen. Het Deltaprogramma Zoetwater zal de bevindingen benutten voor de uitvoering van het Deltaplan.

Bevindingen reviewcommissie	Reactie en verwerking in het synthesesedocument
<p>Het syntheserapport is in een heldere stijl geschreven, is informatief en het is veelal goed navolgbaar welke stappen zijn gezet in de afgelopen jaren. De gemaakte keuzes worden hierbij over het algemeen goed verklaard. De reviewcommentaren en adviezen van de DP Review 2013 zijn goed doorgevoerd. Zo wordt op een systematische wijze doorverwezen naar de achterliggende documenten waardoor het syntheserapport het gewenste portaal vormt naar de achterliggende kennis. De reviewers bevelen aan om nu ook het behoud van en de toegang tot de achterliggende documenten voor de toekomst te garanderen (door de Koninklijke Bibliotheek), onafhankelijk van ministeries, instituten en bureaus. Actieve links in de referentie-</p>	<p>DP ZW vindt de toegankelijkheid van het synthesesedocument en achterliggende documenten van groot belang. DP ZW is van mening dat de suggestie voor het ontsluiten via de Koninklijke Bibliotheek Deltaprogramma breed zou moeten worden opgepakt. Vooruitlopend op een dergelijke aanpak wil DP ZW het synthesesedocument en achterliggende documenten ontsluiten via PLEIO dat al gebruikt wordt binnen het Deltaprogramma.</p>

lijst van het rapport zouden direct moeten doorverwijzen naar deze documenten op een onafhankelijke server.	
<p>Een belangrijk aandachtspunt betreft het omgaan met onzekerheden. In tegenstelling tot de stand van de zeespiegel, blijft de stand van het klimaat door de grilligheid van het weer altijd onzeker. Baseren van beslissingen op basis van gemonitord klimaat kan daarom in de praktijk onmogelijk blijken en in elk geval te laat. Het verdient de aandacht om in het rapport te reflecteren op hoe robuust de adaptatiepaden zijn voor wijzigingen in klimaatprojecties. Hoe zorg je dat de adaptatiepaden bestuurlijk robuust zijn? Kwantificeer onzekerheden a.d.h.v. gevoeligheidsstudies van een aantal parameters en geef aan wat de belangrijkste conclusies zijn die hieruit voortkomen.</p>	<p>DP ZW onderschrijft het belang van onzekerheden in relatie tot de strategie. In het definitieve synthesedocument is in de paragraaf over onzekerheden ingegaan op de betekenis van de nieuwe - in mei 2014 gepubliceerde - klimaatscenario's (KNMI'14) en zijn resultaten van gevoeligheidsanalyses benoemd.</p> <p>In het vervolgtraject van het Deltaprogramma zal verkend worden op welke wijze klimaatprojecties en monitoring van de klimaatontwikkeling gebruikt kunnen worden bij de besluitvorming over vervolgstappen in de zoetwaterstrategie.</p> <p>De voorkeursstrategie (en dus adaptatiepaden) en Deltabeslissing Zoetwater zijn vastgesteld in het Bestuurlijk Platform Zoetwater en zijn opgenomen in het DP2015. De uitvoering is geborgd door het Deltaplan Zoetwater.</p>
<p>Aanbevolen wordt om een systeemstress-test uit te voeren aan de hand van een extreem droog jaar in 2050 met het volledige Delta-model om te bezien of, met het geheel van maatregelen geïmplementeerd, de verwachtingen daadwerkelijk kunnen worden behaald in de verschillende Deltascenario's (dus ook onder Warm en Stoom) en in hoeverre bijsturing mogelijk is. Geef hierbij ook zoveel mogelijk kwantitatief aan wat het potentieel is van innovaties in de komende 100 jaar. Er zou, om stakeholders beter voor te bereiden op extreme droogte, ook een bestuurlijke stresstest moeten komen waarin hydrologische output via effectmodules worden vertaald naar gevolgen voor waterbeheerders, beleidsmakers en gebruikers.</p>	<p>DPZW heeft de aanbeveling van een systeemstress-test uit te voeren overgenomen en geprogrammeerd in het advies voor Deltaplan Zoetwater. Een "bestuurlijke stress-test" komt via de uitwerking van het voorzieningsniveau in de komende planperiode aan de orde.</p>
<p>Een aantal stappen in het syntheserapport is niet goed navolgbaar voor een buitenstaander, waardoor het lastig is de rode draad vast te houden. Zo blijft een deel van de dilemma's (H2) onbesproken. Licht de overgang toe van de vijf dilemma's naar de twee beleidskeuzes en de relatie tussen twee beleidskeuzes en vijf mogelijke strategieën. Geef ook duidelijk aan welke afwegingen zijn gemaakt om te komen van mogelijke via reële naar kansrijke strategieën (H3) en hoe de keuze voor de voorkeursstrategie is gemaakt (H4). Begrippen krijgen soms een andere naam. Het is goed om hier dan een</p>	<p>In hoofdstuk 2 en 3 van het synthesedocument is nader uitgelegd wat de herkomst van de besproken dilemma's is, hoe vanuit dilemma's naar beleidskeuzes en vervolgens tot mogelijke en reële strategieën is gekomen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van figuren.</p>

<p>toelichting bij te geven. Met toevoeging van een aantal figuren aan het begin van ieder hoofdstuk waarin de fases van het proces zijn aangegeven (conform figuur 0.1) kan deze onduidelijkheid opgelost worden.</p>	
<p>In het rapport komt niet helder naar voren wat de ambitie is rondom de verschillende watervragende functies (cruciale en economische functies) in het huidige en toekomstige klimaat. Accepteren we de huidige situatie of willen we ook die verbeteren? Is het in de toekomst de ambitie (doelbereik concurrentiepositie) om ook in een extreem droog jaar zoetwater beschikbaar te hebben voor economische gebruiksfuncties (een norm) of is het conditioneel (inspanningsverplichting)? Hoe dit te verwerken in het voorzieningenniveau? Het verschil betreft heel veel water. Geef een goede, kwantitatieve onderbouwing van ambities en hoe daar in grote lijnen invulling aan is gegeven in de voorkeursstrategie.</p>	<p>In het synthesedocument is de ambitie verduidelijkt in hoofdstuk 4. Dit aan de hand van de in de bestuurlijke rapportage van fase 4 beschreven ambitie voor zoet water. De ambitie zal verder uitgewerkt worden bij de uitwerking van het voorzieningenniveau, op basis van onder andere de zoetwaterdoelen en inzicht in de kosten en baten.</p>
<p>De reviewers vragen meer aandacht voor de vraag in hoeverre de beschikbare kennis over de keuze voor zelfvoorzienendheid toereikend is, bijvoorbeeld als het gaat over ondergrondse zoetwater buffering, en de opschalingsmogelijkheden daarvan. De reviewers waarderen zeer dat wordt ingezet op innovatie in de regio's, maar bevelen aan bij een innovatieprogramma niet alleen in te zetten op het bereiken van (regionale) doelstellingen, maar vooral ook om de innovaties daadwerkelijk te laten landen. Zorg dat de hele sector wordt meegenomen en dat er stimuleringsmiddelen zijn. Is er nagedacht over wat te doen als innovaties niet mogelijk blijken te zijn of niet werken?</p>	<p>Onderdeel van de voorkeursstrategie en het advies Deltaplan Zoetwater is dat er ruimte is opgenomen voor innovaties. Doel hiervan is ervaring opdoen met nieuwe technieken, die de zelfvoorzienendheid vergroten. Ook sectoren zijn daarbij betrokken. Uiteraard is op voorhand niet zeker of en zo ja in welke mate deze technieken gaan werken. Omdat het Deltaplan Zoetwater jaarlijks wordt opgesteld kunnen ervaringen die komende jaren worden opgedaan worden meegenomen in de uitvoering van het Deltaprogramma.</p> <p>Daarnaast wordt het voorzieningenniveau geïntroduceerd. De overheden gaan daarmee helderheid geven over de beschikbaarheid van zoetwater in normale en droge omstandigheden. De uitwerking van het voorzieningenniveau vindt plaats in een gezamenlijk proces van overheden en gebruikers en kan leiden tot heroverwegingen om tot een meer doelmatige en duurzamere zoetwatervoorziening te komen, bijvoorbeeld door investeringen, innovaties of acceptatie van watertekorten. Als innovaties anders uitpakken dan gedacht kan dat dus effect hebben op het voorzieningenniveau.</p>
<p>Wat betreft de aanvullende vraag van de Deltacommissaris over de kwaliteit, onderbouwing en traceerbaarheid van de regionale voorstellen, geven de reviewers aan dat hier geen uitspraken over gedaan kunnen worden</p>	<p>De review van de regionale biedingen is separaat door Kennis voor Klimaat opgepakt en bevindingen van de review zijn op 2 juni verstuurd naar DPZW. DPZW zal de bevindingen benutten voor de uitvoering van het</p>

<p>op basis van het syntheserapport. Het rapport bevat onvoldoende informatie voor een evaluatie van de regionale voorkeursstrategieën. De reviewers refereren hierbij ook aan de opmerking gemaakt tijdens de DP Review 2013 over de haalbaarheid van maatregelen door de regio's en gebruikers ('satisficing-optimising'). Deze is nog steeds actueel.</p>	<p>Deltaplan.</p>
<p>Het zou goed zijn als er in het syntheserapport ook verwezen wordt naar verslagen van discussiebijeenkomsten en (bestuurlijke) overlegprocessen. Deze discussiestukken en verslagen moeten toegankelijk zijn, bijvoorbeeld samengebracht in een bundel.</p>	<p>In synthesedocument zijn verwijzingen opgenomen naar (bestuurlijke)overleggen en discussiebijeenkomsten waar dit bijdraagt aan de onderbouwing van de strategievorming. Bijvoorbeeld in H2 naar een presentatie en in H4 naar een verslag van het Bestuurlijke platform zoetwater. In dat zelfde hoofdstuk is ook verwezen naar de verslagen van expertsessies die zijn geweest met verschillende gebruiksfuncties bij de totstandkoming van de voorkeursstrategie. Generiek is elke fase van deelprogramma Zoetwater afgesloten met een bestuurlijk document, waarin de resultaten van die fase zijn vastgelegd. Dit bestuurlijke document is geaccordeerd door het BPZ.</p> <p>De resultaten van de expertsessies met gebruiksfuncties zijn in één document vastgelegd en in het synthesedocument is daar naar verwezen. De verslagen van het BPZ zijn niet gebundeld, maar zullen wel beschikbaar komen (zie ook reactie op eerste punt van de reviewcommissie).</p>
<p>NHI en adaptief deltamanagement zijn nu ook wetenschappelijk verankerd. Het is goed ook naar deze wetenschappelijke literatuur te verwijzen.</p>	<p>In het definitieve synthesedocument is verwezen naar (wetenschappelijke)literatuur.</p>
<p>Waarom zijn reële strategieën reëel? Motiveer wat er onder reëel wordt verstaan.</p>	<p>In het begin van fase 3 zijn de reële strategieën opgesteld als tussenstap tussen de mogelijke en kansrijke strategieën. Deze stap was noodzakelijk omdat in Deltaprogramma Zoetwater in fase 2 de hoekpunten van de mogelijke strategieën waren opgezocht. In de andere deelprogramma's is direct gekozen voor meer realistische strategieën. De tussenstap heeft ervoor gezorgd dat ook in Deltaprogramma Zoetwater, net als in de andere deelprogramma's van het Deltaprogramma, verder gewerkt kon worden met realistische strategieën.</p> <p>Een belangrijk verschil met de mogelijke strategieën is dat de reële strategieën minder extreem zijn. Bij elke strategie was een reëel pakket aan maatregelen en instrumenten</p>

	<p>geformuleerd. Tijdens de regionale debatten bleek dat de regio's zich herkennen in elementen uit alle reële strategieën. Ze zijn daarom de reële strategieën genoemd.</p> <p>In het definitieve synthesedocument is een nadere toelichting gegeven op de ontwikkeling van de reële strategieën.</p>
<p>Nieuwe scenario's (IPCC en nieuwe KNMI scenario's) hebben geen effect op de bandbreedte van de klimaatscenario's. Dit verdient een toelichting. Hoe bed je dit in over de langere termijn?</p>	<p>De KNMI'14 scenario's zijn wat minder extreem dan de bandbreedte die is gebruikt in de Deltascenario's (KNMI'06). De KNMI'14 scenario's vallen daarmee binnen de gehanteerde bandbreedte die is gebruikt in het Deltaprogramma en ze hebben daarmee geen effect op de structuur van de adaptatiepaden. Wel zullen vervolg stappen verder in de tijd schuiven bij Wh (KNMI'14) tov W+ (KNMI'06).</p> <p>In het definitieve synthesedocument is voorgaande in de paragraaf "onzekerheden" beschreven.</p>
<p>Het adopteren van de adaptatiepaden is slim zolang het niet leidt tot uitstel van meer ingrijpende maatregelen die bestuurlijk en maatschappelijk lastiger zijn. Zorg dat in kleine stapjes maatregelen alvast worden genomen om te oefenen en om niet verrast te worden bij onverwacht grote veranderingen in het klimaat.</p>	<p>In het synthesedocument is op diverse plekken aandacht besteed aan het principe van adaptief deltamanagement. In de voorkeursstrategie zijn de gedachten van adaptief deltamanagement meegenomen. Van belang is dat de inzet van adaptief deltamanagement het risico moet verkleinen dat er te veel of te weinig wordt geïnvesteerd in de toekomstige zoetwatervoorziening. De adaptatiepaden zetten in de eerste stappen in op het robuust maken van het systeem, waardoor ook bij een veranderend klimaat het systeem hier beter tegen bestand is. Om te zorgen dat er op tijd in vervolgstappen wordt geïnvesteerd, wordt in het vervolg op het Deltaprogramma ingezet op het ontwikkelen van een methode om besluitvorming over eventuele vervolgstappen te koppelen aan de monitoring van de klimaatontwikkelingen en toekomstige herzieningen van klimaatprojecties. Daarnaast wordt jaarlijks een update gemaakt van het Deltaplan, waardoor het tijdig bijsturen van de uitvoering mogelijk wordt gemaakt. Na de Deltabeslissingen zal verder worden gewerkt met een stuurgroep Zoetwater. Deze zal de voortgang van de uitvoering op bestuurlijk niveau aansturen.</p>
<p>De regionale strategieën lijken nu volledig zelfstandig uitgevoerd te kunnen worden zonder effecten op andere gebieden. Klopt dit en is dit een bewuste keuze?</p>	<p>In fase 4 zijn adaptatiepaden samengesteld waarin de strategie gebiedsgericht is uitgewerkt. De gebiedsgerichte adaptatiepaden sluiten aan bij de geformuleerde knelpuntgebieden. Hiervoor is gekozen omdat op deze</p>

	<p>manier de verschillen tussen regio's wat betreft watersysteem en bijbehorende knelpunten, aanwezige gebruiksfuncties en ambities en bijbehorende oplossingen goed met elkaar in verband kunnen worden gebracht. De gebieden zijn tot op zekere hoogte als zelfstandige eenheden te beschouwen, aangezien (een deel van) de binnen een gebied beschouwde maatregelen slechts beperkt invloed hebben op de overige gebieden. In de adaptatiepaden zijn echter ook maatregelen opgenomen die in andere gebieden effecten hebben, zoals een mogelijke aanpassingen van de afvoerverdeling. Daarnaast zijn er instrumenten die landelijk worden ingezet.</p> <p>In het definitieve synthesesedocument is een verduidelijking opgenomen.</p>
<p>Aan het eind zouden samenvattende tabellen welkom zijn met alle maatregelen incl. doel en functie, kosten en uitvoeringsperiode en met de openstaande kennisvragen en besluiten en de termijn waarbinnen duidelijkheid moet ontstaan hierover.</p>	<p>De gesprekken over het Deltaplan Zoetwater zijn inmiddels afgerond en hebben onder andere geresulteerd in een tabel met maatregelen en bijbehorend financieel arrangement. Deze zijn opgenomen in het advies Deltaplan Zoetwater. De tabel is ook opgenomen in het definitieve synthesesedocument inclusief een toelichting. Achterliggende informatie over de maatregelen is terug te vinden in het Deltaplan Zoetwater.</p>
<p>Neem een woordenlijst op waarin het gebruikte jargon wordt verklaard.</p>	<p>In het definitieve synthesesedocument is een woordenlijst opgenomen.</p>
<p>Paragraaf 3.2.2. zou beter passen bij paragraaf 4.2.1.</p>	<p>Paragraaf 3.2.2 is een resultaat van fase 3 en vastgelegd in het bestuurlijke document van fase 3. Daarom is besloten om het in hoofdstuk 3 te houden. Wel is in het definitieve synthesesedocument een verwijzing opgenomen naar hoofdstuk 4 om verband tussen beide paragrafen te verduidelijken.</p>

Colofon

Dit is een uitgave van:

Deltaprogramma | Zoetwater

Contact

PostbusZoetwater@minienm.nl

Redactie

Esther van den Akker, Suzan Tack

Bijdragen van

Rob Bonte, Bas de Jong, Willem Oosterberg, Nienke Siekerman, Wim Werkman, Tom van der Wekken

Kijk voor meer informatie op

www.delta-programmazoetwater.nl

www.deltacommissaris.nl

augustus 2014

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