

Relevante ontwikkelingen en nieuwe inzichten voor de herijking van het Deltaprogramma: Een eerste verkenning



Relevante ontwikkelingen en nieuwe inzichten voor de herijking van het Deltaprogramma: Een eerste verkenning

Auteur(s)

Karin de Bruijn

Relevante ontwikkelingen en nieuwe inzichten voor de herijking van het Deltaprogramma: Een eerste verkenning

Opdrachtgever	Deltacommissaris
Contactpersoon	Luc de Vries
Referenties	-
Trefwoorden	-

Documentgegevens

Versie	0.1
Datum	13-12-2023
Projectnummer	11209218-001
Document ID	11209218-001-BGS-0001
Pagina's	80
Classificatie	
Status	definitief

Auteur(s)

	Karin de Bruijn	

Samenvatting

Aanleiding en doel

Iedere zes jaar worden de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën van het Deltaprogramma herijkt. Dit jaar is de tweede herijking gestart waarin de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën die zijn vastgelegd in 2021 worden bekeken en eventueel aangepast of aangescherpt. Deze herijking zal in 2026 afgerond worden. De herijking kijkt over de deelprogramma's heen en richt zich niet alleen op 2050, maar kijkt ook door naar 2100 en daarna.

Als één van de eerste stappen in deze herijking is aan Deltares gevraagd om een verkenning uit te voeren van ontwikkelingen en nieuwe inzichten die aanleiding zouden kunnen geven om de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën aan te scherpen of aan te passen. Dat is gedaan door de aannames en uitgangspunten die ten grondslag lagen aan de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën in beeld te brengen en na te gaan of deze nog steeds gelden. Deze verkenning heeft primair het doel om de onderwerpen te identificeren die in het herijkingproces zelf inhoudelijk nader zullen moeten worden uitgewerkt.

In deze verkenning staan de volgende vragen centraal:

1. Zijn er nieuwe ontwikkelingen of nieuwe inzichten die (nog) niet meegenomen zijn in de aannames en uitgangspunten van de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën en die mogelijk aanleiding geven tot aanpassing of aanscherping van de beslissingen of voorkeurstrategieën?
2. Wat kunnen deze nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten betekenen voor de houdbaarheid en het doelbereik van de voorkeurstrategieën tot 2050 en daarna?
3. Welke onderwerpen verdienen extra aandacht en verdieping in de herijking die is voorzien in 2026?

Aanpak

Voor deze analyse is gebruik gemaakt van interviews en overleggen met experts betrokken bij de Deltaprogramma's en experts betrokken bij relevante beleids- en kennistrjecten. Ook is gesproken met de Signaalgroep van het Deltaprogramma. Op basis hiervan is een overzicht gemaakt van de gebruikte aannames die ten grondslag lagen aan de deltabeslissingen uit 2021 met betrekking tot:

- 1 het functioneren van het huidige systeem (zowel het fysieke systeem inclusief het watersysteem als de huidige maatschappij);
- 2 klimaat en klimaatverandering;
- 3 economische en maatschappelijke ontwikkelingen (economische groei, demografische ontwikkelingen);
- 4 maatregelen;
- 5 maatschappelijke voorkeuren en nieuw beleid.

Ook is een eerste indruk verkregen van ontwikkelingen en nieuwe inzichten die deze aannames kunnen beïnvloeden en van de mogelijke belangrijkheid van deze ontwikkelingen en nieuwe inzichten voor de voorkeurstrategieën en deltabeslissingen.

De analyse heeft een verkennend karakter gericht op identificatie van relevante onderwerpen. Een volledige analyse van het effect van ontwikkelingen en nieuwe inzichten op de voorkeursstrategieën moet in de herijking door de Deltaprogramma's zelf plaatsvinden.

Ontwikkelingen en nieuwe inzichten

De belangrijkste nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten die consequenties hebben voor de gebruikte aannames en uitgangspunten die in de herijking aandacht vragen, zijn:

- *Nieuwe verwachtingen met betrekking tot klimaatverandering:* Het weer lijkt de laatste jaren grilliger en de verwachting is dat dit samenhangt met klimaatverandering. De laatste jaren is het droger dan verwacht mocht worden op basis van de scenario's die zijn gebruikt voor het maken van de strategieën en er lijkt meer wateroverlast voor te komen. Eind 2023 komt het KNMI met nieuwe klimaatscenario's.
- *Nieuwe scenario's voor sociaal-economische ontwikkelingen:* Eind 2023 zijn ook de deltasceario's gereed met daarin nieuwe indicaties voor demografie, economische groei, ontwikkelingen in het landgebruik en andere maatschappelijke ontwikkelingen.
- *De toegenomen behoefte aan betere voorbereiding op en ruimtelijk aanpassen aan wateroverlast en overstromingen, niet alleen van lokale piekbuien, maar ook aan overlast door bovenregionale neerslag en door hoogwater in regionale waterlopen.* Grootschalige extreme neerslag (zoals de 'waterbom' in juli 2021 in Limburg, België en Duitsland) en overlast door doorbraken van keringen van regionale waterlopen of door het buiten de oevers treden van regionale wateren wordt nog niet meegenomen bij het beschouwen van opties voor ruimtelijke adaptatie. Er zijn al aanbevelingen gedaan door de Beleidstafel Hoogwater en Wateroverlast om dit mee te nemen in het Deltaprogramma en ook in de kamerbrief Water en Bodem Sturend.
- *De toegenomen en naar verwachting verder toenemende watervraag.* Deze toename komt niet alleen door klimaatverandering waarin langere droge periodes verwacht worden, maar ook doordat er meer water nodig blijkt om verzilting tegen te gaan en door beleidsveranderingen (vernatting veengebieden) en ontwikkelingen in landgebruik (bijv. datacentra) en door de toegenomen watervraag aan de rivieren bovenstrooms van ons land.
- *De keuze om Water en Bodem meer sturend te laten zijn:* Dit betekent dat niet automatisch het watersysteem en waterbeheer aan de eisen van de landgebruiks- en economische ontwikkelingen moet voldoen, maar dat verschillend landgebruik zoveel mogelijk in de daarvoor meest geschikte gebieden moeten plaatsvinden en aangepast zou moeten worden aan de bodem- en waterkarakteristieken.
- *De veranderingen in maatschappelijke voorkeuren en met name de wens om bij het samenstellen van de strategie meer nadruk te leggen op andere criteria dan alleen efficiëntie:* De grote nadruk op een MKBA bij het kiezen van maatregelen is niet meer vanzelfsprekend. Het invullen van het principe 'Water en Bodem sturend', het meenemen van "equity" of eerlijkheid (gelijkheidsprincipes), leefbaarheid, duurzaamheid, en natuureffecten bij invulling van maatregelpakketten wordt belangrijker. Dit kan leiden tot andere prioriteiten en keuzes in de invulling van de strategieën en doet ook meer recht aan de grondbeginselen van het Deltaprogramma (solidariteit, duurzaamheid en flexibiliteit).
- *Het natuur- en biodiversiteitsbeleid wordt steeds dwingender.* Hoewel natuurdoelstellingen geen onderdeel zijn van het Deltaprogramma, moet wel voldaan worden aan de wettelijke natuurdoelstellingen en de Europese richtlijnen (bijv. Vogel- en Habitatrichtlijn, Kaderrichtlijn Water). Veel natuurdoelstellingen vragen om water-gerelateerde maatregelen en zijn daarom niet los te zien van het Deltaprogramma. Hiervoor is het belangrijk om het effect van maatregelen te kunnen bepalen. Nu is daar nog niet altijd genoeg kennis voor of ontbreken goede modellen hiervoor.
- *Toegenomen bewustzijn over onzekerheden over de toekomst en de wens om bij korte-termijnbesluiten de kans op spijt op de lange termijn te beperken.* Er wordt gevraagd naar methodes om de kans op spijt op de lange termijn bij korte-termijnbeslissingen te bepalen. Hiervoor is informatie over mogelijke toekomstige ontwikkelingen en implicaties ervan voor de strategieën onmisbaar.

- *Toegenomen behoefte aan integrale gebiedsstrategieën* in plaats van sectorale plannen. Hiervoor is het nodig om het Deltaprogramma aan te sluiten of verbinding te zoeken met andere maatschappelijke opgaven en beleidsprogramma's, zoals natuurherstel, landbouwbeleid en stikstofproblematiek (NPLG), woningbouw, en energietransitie en om samen te werken met de scheepvaartsector.

Mogelijke consequenties van ontwikkelingen op het doelbereik (2050)

Er is gekeken of de ontwikkelingen en nieuwe inzichten effect kunnen hebben op het doelbereik voor 2050. Deze verkenning laat zien dat met de huidige deltabeslissingen en voorkeursstrategieën de doelen voor waterveiligheid en behoud van de kustlijn bereikbaar lijken, maar dat voor met name de doelen “weerbaar tegen watertekort” en het verkrijgen van “een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting” aanpassingen nodig zijn in de strategieën. Dit komt met name door de nieuwe inzichten in klimaatverandering en toenemende watervraag.

Het operationele doel voor waterveiligheid, het voldoen aan de waterveiligheidsnormen in 2050, is technisch haalbaar. Wel blijft het op tijd versterken van dijken een grote opgave zeker gezien de huidige schaarste aan middelen, mensen, en de stikstofregels bij versterkingen in de omgeving van natuurgebieden. De strategie voor het handhaven van de kustlijn en de Wadden met een adaptieve suppletiestrategie met veel ruimte voor monitoring, pilots en het leren daarvan is vooralsnog een duurzame strategie.

Het doel om weerbaar te zijn tegen watertekort in 2050 vraagt om extra maatregelen bovenop de al geplande maatregelen, zoals ook aangegeven in de kamerbrief ‘Water en Bodem Sturend’ van november 2022. Het stapsgewijs toevoegen van maatregelen om het beschikbare water beter te verdelen en de efficiëntie van het watergebruik te vergroten wordt – naarmate de tekorten toenemen – steeds lastiger. Behalve aanpassingen aan het watersysteem zijn door de snellere klimaatverandering en toegenomen watervraag meer ingrijpende maatregelen nodig zoals landgebruiksveranderingen, evenals heroverweging van de kwaliteitseisen van te leveren water (soms kan met een hogere zoutconcentratie gewerkt worden).

Voor het bereiken van een “klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting” in 2050 is waarschijnlijk versnelling nodig van de implementatie van maatregelen (zie bijvoorbeeld de kamerbrief ‘Water en Bodem Sturend’ van november 2022). Het principe ‘Water en Bodem sturend’ zal juist in Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie geconcretiseerd moeten worden. Daarbij zal, zoals al genoemd, meer aandacht nodig zijn voor wateroverlast door ‘bovenregionale neerslaggebeurtenissen’, en voor overstromingen vanuit regionale waterlopen.

Mogelijke consequenties van ontwikkelingen op het doelbereik op de lange termijn (Na 2050)

Op langere termijn worden opgaven groter en moeten waarschijnlijk de hoofdkeuzes voor wat betreft het hoofdwatersysteem aangepast worden. Met de hoofdkeuzes wordt hier bedoeld: het afsluitbaar open houden van de Nieuwe Waterweg, ligging en aard van de grote stormvloedkeringen en dammen, afvoerverdeling Rijn takken bij hoogwater, en afvoerdeling bij lage afvoeren (via rivierbodempligging en stuwprogramma) in relatie tot de verdeling van water over het noorden versus het (zuid)westen (Rijnmond-Drechtsteden en Zuidwestelijke Delta). Ook het peilbesluit voor het IJsselmeergebied zal bij doorgaande zeespiegelstijging of bij een groter watertekort mogelijk moeten worden heroverwogen.

Bij doorgaande zeespiegelstijging en klimaatverandering lijkt niet de kustverdedigingsstrategie van zandsuppletie of de zeedijkversterking, maar het systeem van dammen en stormvloedkeringen, en de zoetwatervoorziening en peilbeheer het eerst om aangepaste strategieën te gaan vragen. De beslissing ‘Zand’ en de strategie voor het behoud van de kustlijn en Wadden is adaptief en daarmee vooralsnog duurzaam.

De tekorten van zoetwater worden steeds groter en het wordt lastiger om te voldoen aan de wensen vanuit peilbeheer, scheepvaart, en waterkwaliteit. Voor peilbeheer komen er namelijk al bij relatief geringe zeespiegelstijgingen knikpunten in beeld in bijvoorbeeld de Zuidwestelijke Delta. Andere aanleidingen om de hoofdkeuzes voor het hoofdwatersysteem te heroverwegen zijn het kunnen blijven behalen van de zoetwaterdoelen in verschillende regio's en het nadenken over inrichting en leefbaarheid van de buitendijkse gebieden in Rijnmond-Drechtsteden.

Een analyse van de keuzes in het hoofdwatersysteem is nu pas voorzien in 2040 en is dan gerelateerd aan de vervanging van de Maeslantkering. Ook al zijn er geen urgente systeemwijzigingen nodig in de komende zes jaar, toch is het van belang om al helderheid te verschaffen over welke keuzes mogelijk zijn, wanneer deze urgent worden en tot wanneer garanties gegeven kunnen worden. Immers, niet alleen het watersysteem moet mogelijk aangepast worden, maar ook de maatschappij zal zich moeten aanpassen. Daarom is meer inzicht in de consequenties van hoofdwatersysteemkeuzes voor waterveiligheid, waterbeschikbaarheid en ruimtelijke adaptatie voor de verschillende regio's gewenst. Daarnaast is een bezinning op de voor- en nadelen van uitstel versus vroegtijdig besluiten over systeemwijzigingen relevant, teneinde te voorkomen dat in andere beleidsdomeinen onhandige keuzes worden gemaakt.

Concrete mogelijke toekomstbeelden kunnen bijdragen aan het ontwikkelen van lange-termijnstrategieën van de drie thema's zoetwatervoorziening, waterveiligheid en ruimtelijke adaptatie en voor de verschillende regionale Deltaprogramma's. Deze informatie kan dan gebruikt worden om inzicht te krijgen in de kans op spijt op de lange termijn bij korte-termijn beslissingen.

Aanbevelingen

Op basis van deze verkenning worden twee typen aanbevelingen gedaan:

- Aanbevelingen over de belangrijkste mee te nemen ontwikkelingen en nieuwe inzichten in de herijking;
- Aanbevelingen gerelateerd aan het karakter van de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën die voortkomen uit nieuwe behoeftes in de maatschappij en aan de wens om de zichttermijn te verlengen.

Het is aan te bevelen om de volgende ontwikkelingen mee te nemen:

- 1 Ga uit van de nieuwe klimaatscenario's en sociaal-economische scenario's zoals die opgenomen zullen worden in de *nieuwe Deltascenario's*. Bij deze zeer vanzelfsprekende aanbeveling is het belangrijk om de vertaling van de scenario's naar effecten op bijvoorbeeld de watervraag expliciet te doen, zodat maatregelen als het zuiniger omgaan met water meegenomen kunnen worden in analyses. Klimaatverandering en de toenemende kans op droge warme periodes en op extreme neerslag zijn vanzelfsprekend ook cruciaal om te beschouwen.
- 2 Houd rekening met het '*water en bodem sturend*' principe (in DPRA en alle andere thema- en gebiedsgerichte Deltaprogramma's). Deze zal daarvoor meer concreet ingevuld moeten worden en verbonden met transitie in landelijk gebied en voor wonen en energie. De principes in de kamerbrief van november 2022 vormen hiervoor een goed startpunt. Vooral de principes niet afwentelen (op toekomstige generaties, gebieden, functies of van privaat naar publiek), meer rekening houden met extremen, en het adopteren van een integrale aanpak, zijn relevant voor de herijking van het Deltaprogramma.

- 3 Beschouw voor ruimtelijke adaptatie ook wateroverlast veroorzaakt door grootschalige neerslag en door overstroming vanuit regionale waterlopen. Hiervoor lopen al initiatieven die zijn voortgekomen uit de beleidstafel Hoogwater en Wateroverlast.
- 4 Neem de toegenomen watervraag mee (vooral in DPZW, DPIJ, DPZWD), waaronder de mogelijke extra watervraag voor vernatting van veenweidegebieden (vooral in DPZW, DPIJ)
- 5 Bepaal expliciet de effecten van ontwikkelingen en van maatregelen op natuur en ontwikkel hiervoor nieuwe kennis zodat natuureffecten beter meegewogen kunnen worden en duidelijk wordt of de wettelijke eisen voor Natura2000-gebieden en uit de Kaderrichtlijn Water en ander beleid gehaald worden.
- 6 Beschouw verschillende typen maatregelen en geef meer aandacht aan maatregelen gericht op aanpassing aan veranderende omstandigheden en het verminderen van de kwetsbaarheid voor wateroverlast, watertekort of op het verminderen van watervraag. Deze maatregelen vragen betrokkenheid van de sectoren (zoals landbouw, scheepvaart, industrie, drinkwater) en zijn gerelateerd aan ruimtelijk beleid.
- 7 Kijk bij het selecteren van maatregelen voor de voorkeursstrategie niet alleen naar efficiëntie (MKBA van een maatregel) maar ook naar andere aspecten zoals effecten op natuur, en (gepercipieerde) eerlijkheid. Dit past bij wat maatschappelijk momenteel belangrijk wordt gevonden en een brede opvatting van wat duurzaamheid behelst.

Om het Deltaprogramma meer te kunnen richten op de lange termijn, beter in te spelen op de wens om onzekerheden over toekomstige ontwikkelingen mee te nemen en ook informatiever te kunnen zijn voor derden en daarmee integrale afwegingen te ondersteunen, worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- 1 *Voer lange-termijnverkenningen uit voor het Nederlandse hoofdwatersysteem* en verken mogelijke effecten van hoofdwatersysteemkeuzes. Dit overstijgt analyses per maatregel, dijktraject, deelwatersysteem of regionaal Deltaprogramma en vraagt een landelijke verkenning.
- 2 *Geef (concrete) lange termijn doelen voor het Deltaprogramma als geheel en voor de thematische Deltaprogramma's voor 2100.* Dat voorkomt dat de suggestie ontstaat dat het Deltaprogramma in 2050 klaar is. Ook wordt het verschil tussen doel en deltabeslissing daarmee helderder. Definieer deltabeslissingen (voor 2050 of andere momenten in de tijd) die toewerken naar die lange-termijn doelen of die aangeven wanneer of in welke toekomstige omstandigheden keuzes voorliggen. Deze deltabeslissingen zullen vaak gaan over keuzes in het hoofdwatersysteem aangezien deze de verschillende thema's en gebieden raken.
- 3 *Maak een afwegingskader* voor korte-termijnbesluiten voor de gebiedsgerichte Deltaprogramma's en voor anderen. Dit afwegingskader zou onzekerheid over toekomstige keuzes over het hoofdsysteem moeten meenemen om de kans op spijt op de lange termijn te verminderen. Hierbij kunnen de lange-termijntoekomstverkenningen als input dienen.

Naast deze aanbevelingen zijn er specifieke aanbevelingen voor een aantal Deltaprogramma's gedaan in hoofdstuk 3 en samengevat in hoofdstuk 5.

Inhoud

	Samenvatting	4
1	Inleiding	11
1.1	Achtergrond	11
1.2	Onderzoeksvragen	12
1.3	Proces	12
1.4	Leeswijzer	13
2	Het Deltaprogramma en verschillende aannames en uitgangspunten hierin	14
2.1	Overzicht van het Deltaprogramma en de Deltabeslissingen	14
2.2	Overzicht van de aannames en discussiepunten	17
3	Bevindingen per Deltaprogramma	18
3.1	DP Waterveiligheid (DPV)	18
3.1.1	De Deltabeslissing Waterveiligheid	18
3.1.2	Aannames en uitgangspunten	19
3.1.3	Discussiepunten - Leidt de strategie tot de gewenste waterveiligheid?	22
3.2	DP Zoetwater (DPZW)	25
3.2.1	Strategie DPZW	25
3.2.2	Aannames en uitgangspunten	28
3.2.3	Discussiepunten	29
3.3	DP Ruimtelijke Adaptatie (DPRA)	31
3.3.1	Strategie DPRA	31
3.3.2	Aannames en uitgangspunten	33
3.3.3	Discussiepunten	33
3.4	DP Rijnmond Drechtsteden (DPRD)	35
3.4.1	Strategie DPRD	35
3.4.2	Aannames	35
3.4.3	Discussiepunten	36
3.5	DP Rivieren (DPR)	36
3.5.1	Strategie DPR	36
3.5.2	Aannames	37
3.5.3	Discussiepunten	39
3.6	DP Kust (DPK)	40
3.6.1	Strategie DPK	40
3.6.2	Aannames	41
3.6.3	Discussiepunten	41
3.7	DP Waddengebied (DPW)	43
3.7.1	Strategie DPW	43
3.7.2	Aannames	43
3.7.3	Discussie	44
3.8	DP IJsselmeergebied (DPIJ)	45

3.8.1	Strategie DPIJ	45
3.8.2	Aannames en uitgangspunten	46
3.8.3	Discussie	47
3.9	DP Zuidwestelijke Delta (DPZWD)	48
3.9.1	Strategie DPZWD	48
3.9.2	Aannames	49
3.9.3	Discussiepunten	50
3.10	DP Centraal Holland	52
4	Discussie	54
4.1	Overzicht aannames die relevant zijn voor de herijking	54
4.2	Mogelijk effect op doelbereik 2050	56
4.3	Mogelijke consequenties van ontwikkelingen en nieuwe inzichten voor de lange termijn (na 2050)	58
4.4	Effecten op karakter van de deltabeslissingen en voorkeursstrategieën	61
5	Conclusies en aanbevelingen	62
5.1	Inleiding	62
5.2	Conclusies met betrekking tot ontwikkelingen en nieuwe inzichten	62
5.3	Conclusies - Doelbereik tot 2050 en doorkijk naar 2100	63
5.4	Aanbevelingen	66
6	Referenties	69
A	Lijst met afkortingen	72
B	Vragenlijst	73
C	Overzicht aannames	74
C.1	Aannames over het functioneren van het huidige systeem	74
C.2	Aannames over klimaat en klimaatverandering	75
C.3	Aannames over sociaaleconomische veranderingen	76
C.4	Aannames m.b.t. maatregelen	77
C.5	Aannames en uitgangspunten m.b.t. maatschappelijke preferenties en nieuw beleid	77

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Iedere zes jaar worden de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën van het Deltaprogramma bekeken en eventueel aangepast of aangescherpt. In 2021 is de eerste herijking van het Deltaprogramma afgerond. Dit jaar is de tweede herijking gestart waarin de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën die zijn vastgelegd in 2021 worden herijkt.

Sinds 2021 is Nederland veranderd en zijn er ook nieuwe inzichten ontstaan: er zijn duidelijke tekenen dat klimaatverandering niet meer iets is van de verre toekomst, maar dat Nederland nu al de gevolgen ondervindt van vaker optredende extremere buien, hittegolven en droogte. Het klimaatsignaal'21 van het KNMI (KNMI, 2021) bevestigt dit beeld. Ook het signaal van het IPCC dat de zeespiegelstijging sneller kan gaan dan voorzien, geeft urgentie aan het Deltaprogramma. Bovendien zijn er maatschappelijke en economische ontwikkelingen en zijn er nieuwe leidende principes zoals bijvoorbeeld verwoord in de kamerbrief Water en Bodem Sturend (Harbers & Heijnen, 2022)¹. Ook lopen er belangrijke beleidsprogramma's zoals Integraal Rivier Management² (IRM), en heeft de Beleidstafel Wateroverlast en Hoogwater in 2022 haar eindadvies gepresenteerd (Beleidstafel Wateroverlast en hoogwater, 2022). Verder wordt er continu gemonitord, kennis opgedaan, worden er instrumenten ontwikkeld en vindt er onderzoek plaats waarmee de invulling van het Deltaprogramma verbeterd kan worden.

Dit soort ontwikkelingen kan aanleiding zijn om de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën te herijken. In de eerste fase van de herijking worden vooral studies gestart met een meer verkennend karakter waarmee de scope en belangrijkste onderwerpen voor de herijking worden vastgesteld. In de komende jaren wordt de herijking verdiept en verder uitgevoerd zodat in 2026 – indien nodig – bijgestelde of aangescherpte deltabeslissingen kunnen worden genomen of voorkeurstrategieën worden ontwikkeld (zie figuur 1.1).

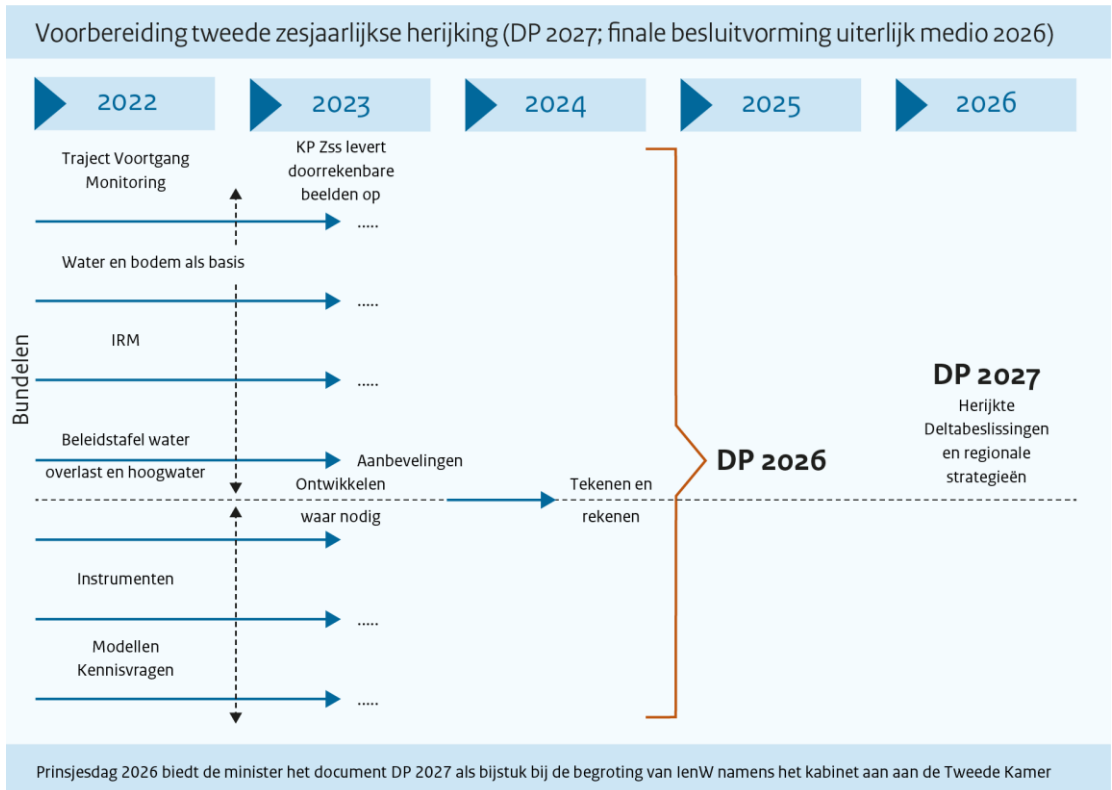
Net bij de vorige herijking is Deltares gevraagd om ten behoeve van dit proces een eerste verkenning te doen van de aannames en uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de vigerende deltabeslissingen en voorkeurstrategieën en die door de nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten mogelijk niet meer actueel zijn³. Dit rapport beschrijft de analyse die is uitgevoerd naar aanleiding van deze vraag.

Deze vraag is dus een eerste stap in het herijkingstraject en draagt bij aan het identificeren van onderwerpen die voor het herijkingsproces belangrijk zijn. De herijking kijkt over de deelprogramma's heen en richt zich niet alleen op 2050, maar kijkt ook door naar 2100 en daarna. In 2023 volgen na de in dit rapport beschreven analyse nog aanvullende en meer verdiepende studies en vervolgens wordt in de periode tot en met 2026 de herijking verder vorm gegeven.

¹ De kamerbrief 'Water en Bodem sturend' van M. G. J. Harbers (minister van Infrastructuur en Waterstaat) en V.L.W.A. Heijnen (staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat) van 25 november 2022 heeft als referentie 27625-592 en is te vinden op: [Waterbeleid | Tweede Kamer der Staten-Generaal](#)

² Zie: [Wat is het Programma Integraal Riviermanagement \(IRM\)? | Deltaprogramma](#)

³ In 2018 is voor de herijking van 2020 een memo opgeleverd met de analyse van aannames en uitgangspunten (De Bruijn, 2019)



Figuur 1.1. Het herijkingstraject (bron: DP 2023: <https://dp2023.deltaprogramma.nl/img/figuren/figuur-3.png>)

1.2 Onderzoeksvragen

In deze analyse staan de volgende vragen centraal:

- Zijn er nieuwe ontwikkelingen of nieuwe inzichten die (nog) niet meegenomen zijn in de aannames en uitgangspunten van de deltabeslissingen en voorkeurstategieën en die mogelijk aanleiding geven tot aanpassing of aanscherping van de beslissingen of voorkeurstategieën?
- Wat kunnen deze nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten betekenen voor de houdbaarheid en het doelbereik van de voorkeurstategieën tot 2050 en daarna?
- Welke verdienen extra aandacht in de herijking die is voorzien in 2026?

1.3 Proces

Om antwoord op de onderzoeksvragen te krijgen is een aantal stappen doorlopen, namelijk:

- 1 Inventarisatie van:
 - de deltabeslissingen, voorkeurstategieën en uitwerking in de verschillende deelprogramma's;
 - de daarbij belangrijkste uitgangspunten en aannames en beoordeling of die nog actueel zijn;
 - eventuele nieuwe ontwikkelingen en trends die aanleiding kunnen zijn tot aanpassing of aanscherping van de deltabeslissingen, voorkeurstategieën en invulling ervan.
- 2 Discussie en beschouwing over de deelprogramma's heen met experts in werksessies.
- 3 Rapportage van de wijzigingen in aannames en uitgangspunten en eerste schatting van mogelijke consequenties voor deltabeslissingen, voorkeurstategieën en invulling plus kennisvragen of aanbevelingen.

Ad 1) In de inventarisatiefase zijn interviews afgenomen (voor de vragenlijst zie bijlage B) met inhoudelijke experts van Deltares. Hierin is gevraagd naar de voorkeursstrategie, nieuwe inzichten over aannames en uitgangspunten en ontbrekende thema's. Behalve naar gewijzigde aannames is ook gevraagd om relevante trends en/of thema's te benoemen die missen in de voorkeurstrategieën of in de uitwerking ervan. Verder is gevraagd de mogelijke consequenties voor de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën en de invulling daarvan te benoemen.

Er is door de experts vanzelfsprekend zoveel mogelijk gebruik gemaakt van kennis uit lopende trajecten zoals de Evaluatie van de Waterwet. Ook is gesproken met de signaalgroep van het Deltaprogramma.

Ad 2) De respons op de vragenlijst is gedeeld in werksessies met inhoudelijke experts waarbij ook over de programma's heen is gekeken. Ook zijn de bevindingen besproken met vertegenwoordigers van de Delta(deel)programma's. Hierna is een rapportage opgesteld die ter correctie en aanvullingen is voorgelegd aan de experts van de verschillende DP's.

Ad 3) Het resulterende conceptrapport is vervolgens breed gedeeld. De feedback hierop is gebruikt om te komen tot deze verbeterde definitieve rapportage die weer als startpunt dient voor het verdere herijkingsproces.

1.4 Leeswijzer

Dit hoofdstuk heeft de context, de doelen, en de aanpak geschetst. In hoofdstuk 2 wordt eerst een kort overzicht gegeven van het Deltaprogramma en de aannames en uitgangspunten die gebruikt zijn bij het ontwikkelen van de voorkeurstrategieën en het definiëren van de deltabeslissingen. Ook worden de aannames op hoofdlijnen genoemd en de discussiepunten aangegeven die in het vervolg van het rapport per Deltaprogramma worden toegelicht.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 nader ingegaan op de individuele Deltaprogramma's, wordt per Deltaprogramma een overzicht gegeven van de aannames, en worden de discussiepunten benoemd die in hoofdstuk 2 zijn besproken. In hoofdstuk 4 worden de bevindingen bediscussieerd. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 Het Deltaprogramma en verschillende aannames en uitgangspunten hierin

2.1 Overzicht van het Deltaprogramma en de Deltabeslissingen

Het Deltaprogramma werkt aan waterveiligheid, zoetwatervoorziening en ruimtelijke adaptatie opdat nu en in de toekomst in Nederland gewoond en gewerkt kan worden. Het doel van het Deltaprogramma is “*dat heel Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht, met dijken en duinen die voldoen aan de waterveiligheidsnormen, en dat er een duurzame zoetwatervoorziening is*”. Bovendien wordt bij (her)ontwikkelingen in de ruimtelijke inrichting “*voorkomen dat het risico op schade en slachtoffers door overstromingen of extreem weer toeneemt, voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is*” (DP 2021). De doelen zijn samengevat in figuur 2.1.

Om de doelen te realiseren is in DP 2021 gesteld dat water als leidend principe omarmd moet worden zodat het “sturend is in plaats van ‘volgt’”. Dit betekent dat er vaker grenzen of randvoorwaarden vanuit het watersysteem aangegeven zullen worden bij keuzes over de ruimtelijke inrichting van Nederland.”

Het Deltaprogramma is verbonden met verschillende functies en sectoren. Zo is voor een toekomstbestendige landbouw en natuur een waterrobuuste inrichting en goede zoetwaterbeschikbaarheid onmisbaar, en zijn er ook relaties met andere watergebruikers, met woningbouw en scheepvaart. Inmiddels is dit ook geland in de Water en Bodem Sturend brief van november 2022 (Harbers & Heijnen, 2022). In het DP2021 wordt de noodzaak voor verbinding met verschillende functies en voor een systeem aanpak over gebieden en functies heen benadrukt.

Doelen voor 2050	Conditie die DP daartoe schept	Type maatregelen	Maatregelen typisch genomen door
NL is klimaatbestendig en waterrobuust ingericht Iedereen heeft het basisbeschermingsniveau tegen overstroming NL is weerbaar tegen watertekort	Veiligheid tegen overstromingen (DP Veiligheid)	Maatregelen aan watersysteem (“voorkomen overstroming/ watertekort”) <ul style="list-style-type: none"> • Voldoende afvoercapaciteit • Bescherming tegen overstromingen • Voldoende berging en aanvoercapaciteit • Rivierbodemplugging 	Nationale en regionale overheden
	Voldoende zoetwater (DP Zoetwater)		
	Reductie wateroverlast en droogte (DP RA)	Maatregelen in gebied “gevolgbeperking”	Regionale en lokale overheden en andere belanghebbenden
		DP-ZW <ul style="list-style-type: none"> • bv. drainage / irrigatie aanpassen • Watervraag reduceren (zeer beperkt beschouwd) DP RA <ul style="list-style-type: none"> • RO maatregelen • Wijkinrichting • Aangepast bouwen objecten • Stedelijk water, regenwaterberging en rijsysteemmaatregelen 	
Gebiedsprogramma's: Rivieren, IJsselmeer, RD, ZWD, Kust, Wadden (ARK-NZK)			

Figuur 2.1 Schematisch en beknopt overzicht van het Deltaprogramma

Om de doelen voor 2050 te bereiken zijn 3 thematische Deltaprogramma's ingericht namelijk DP Waterveiligheid (DPV), DP Zoetwater (DPZW) en DP Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) en een aantal gebiedsprogramma's die zijn gericht op bepaalde regio's: DP Rivieren (DPR), DP Rijnmond Drechtsteden (DPRD), DP IJsselmeergebied (DPIJ), DP Zuidwestelijke Delta (DPZWD), DP Kust (DPK) en DP Waddengebied (DPW). Inmiddels is er ook een DP Centraal Holland (ARK-NZK) in oprichting.

Er is in de afgelopen jaren een koers uitgezet waarmee het Deltaprogramma toewerkt naar het doel om in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust te zijn. Deze koers is uitgewerkt in:

- Deltabeslissingen die gelden voor heel Nederland en die een nationaal kader bieden;
- Voorkeursstrategieën voor de drie thematische Deltaprogramma's die voor heel Nederland voor een specifiek thema de richting en doelen aangeven (waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie)
- Voorkeursstrategieën voor de zeven gebiedsgerichte Deltaprogramma's die thema-overstijgend (kunnen) zijn;
- En Deltaplannen met concrete maatregelen voor de uitvoering van het beleid en planvorming voor deze maatregelen.

De deltabeslissingen zijn beschreven in DP2021 (Min I&W, 2020). Hier worden ze kort samengevat:

- 1 **Deltabeslissing Waterveiligheid:** Deze beslissing beoogt de bescherming van mensen en de economie tegen overstromingen vanuit de zee, de grote rivieren en de grote meren. Het belangrijkste element van deze deltabeslissing zijn de normen voor de waterkeringen die in 2017 zijn vastgelegd in de Waterwet en waaraan in 2050 moet worden voldaan. Het hoofddoel is dat uiterlijk in 2050 iedereen in Nederland achter een primaire waterkering een basisbeschermingsniveau heeft (dat wil zeggen, dat de kans om te overlijden door een overstroming op een bepaalde locatie kleiner is dan 10^{-5} per jaar).
- 2 **Deltabeslissing Zoetwater:** Nederland is in 2050 weerbaar tegen zoetwatertekort. Voor het bereiken van dit doel worden maatregelen getroffen in een voorkeursvolgorde:
 - Rekening houden met waterbeschikbaarheid bij de ruimtelijke inrichting en het landgebruik;
 - Zuiniger omgaan met water
 - Water beter vasthouden, bergen en opslaan;
 - Water slim verdelen;
 - (Rest)schade accepterenEr is een nationale strategie en een strategie 'Klimaatbestendige Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem' om water slimmer vast te houden en te verdelen in het hoofdwatersysteem. Ook is er een transitie naar beter grondwatervoorraadbeheer op de hoge zandgronden.
- 3 **Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie:** Om in 2050 een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting te bereiken zijn vooral procesdoelen gedefinieerd zoals over het uitvoeren van stresstesten en het organiseren van een risicodialoog. Hiermee wordt geborgd dat er meer aandacht voor komt in omgevingsvisies. Vitale en kwetsbare functies moeten in 2050 bestand zijn tegen overstromingen, wateroverlast, hitte en droogte.
- 4 **Deltabeslissing Rijn-Maasdelta:** Deze deltabeslissing gaat over keuzes in het hoofdwatersysteem die gevolgen hebben voor de gehele Rijn-Maasdelta. Er is vastgesteld dat het huidige systeem een goed fundament vormt voor de waterveiligheid en zoetwatervoorziening. De waterveiligheid van het rivierengebied wordt ook in de toekomst gegarandeerd met een samenspel van dijken en rivierverruimende maatregelen.

Het huidige systeem van afsluitbare open stormvloedkeringen blijft de komende decennia de basis voor de bescherming tegen hogere waterstanden op zee en er vindt voorsnog geen waterberging plaats op de Grevelingen.

Rond 2040 start een brede bovenregionale systeemanalyse, specifiek gericht op de eventuele vervanging van de Maeslantkering.

5 **Deltabeslissing IJsselmeergebied:** Deze beslissing betreft meerdere thema's:

- *Waterafvoer bij stijgende zeespiegel:* Er is vastgelegd dat afvoer vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee plaatsvindt door een combinatie van spuien en pompen bij de Afsluitdijk. Het rijk onderzoekt de vervangingsopgave voor de spuicomplexen in de Afsluitdijk die volgens de huidige inzichten in 2050 moeten worden vervangen.
- *Peilbeheer:* Het gemiddeld winterpeil in het IJsselmeer en Markermeer wordt voorlopig gehandhaafd. Na 2050 kan het peil maximaal 30 cm meestijgen met de zeespiegel. Na 2050 nemen frequente pieken (vaker dan eens per 10 jaar) niet meer toe in hoogte door spuien en pompen. Door geleidelijke dijkversterking wordt rekening gehouden met de stijging van minder frequente pieken in het IJsselmeer.
- *Zoetwater:* Door flexibel peilbeheer kan de zoetwatervoorraad tijdelijk vergroot en beter benut worden. De optie blijft open om de bandbreedte van het flexibel waterpeil in het IJsselmeer en Markermeer na 2050 te vergroten van 20 naar 50 cm. Er wordt een verdringingsreeks ontwikkeld en bestuurlijk vastgelegd waarin staat hoe in geval van watertekort het beschikbare water verdeeld kan worden. Het Rijk houdt bij een eventuele wijziging van de afvoerdeling van de Rijntakken na 2050 expliciet rekening met de voor- en nadelen voor het IJsselmeergebied (zoetwatervoorraad en waterveiligheid).

Naast deze beslissingen is er ook nog de beslissing Zand. Het uitgangspunt van de Beslissing Zand is 'Zacht waar het kan, hard waar het moet'. Dat wil zeggen dat de kustlijn zo veel mogelijk een natuurlijk karakter blijft houden, waarbij duinen en strand de basis vormen van de kustbescherming. Op dit moment bedraagt de zandsuppletie 12 miljoen kubieke meter zand per jaar; voorsnog is dat voldoende. Maar om de zandbalans op orde te houden, ook als de zeespiegel stijgt en er vaker hevige stormen optreden, zijn in de toekomst wellicht grotere zandsuppleties nodig. Deze suppleties dragen niet alleen bij aan het handhaven van de kustlijn, maar ook aan lokale en regionale doelen voor een economisch sterke en aantrekkelijke kust. Er is meer kennis nodig om de zandsuppleties effectiever en efficiënter te maken. Daarom is 'lerend werken' een belangrijk onderdeel van de Beslissing Zand. Dat houdt in: pilots uitvoeren, monitoren en onderzoek doen en de resultaten benutten voor nieuwe besluiten. Het vervolg van Kustgenese 2.0 (extra monitoring, onderzoek en pilots) is onderdeel van het [Kennisprogramma Zeespiegelstijging](#). Het doel is beter te kunnen anticiperen op toekomstige ontwikkelingen die van invloed zijn op het zandige systeem.

Doorkijk naar 2100

De ambitie van het Deltaprogramma betreft niet alleen de korte termijn, maar ook de lange termijn. Het Deltaprogramma streeft ernaar om voorbereid te zijn op toekomstige ontwikkelingen, het op tijd kunnen inzetten van eventuele transformaties en dus het open houden van toekomstige aanpassingsruimte en het voorkomen van toekomstige slachtoffers, schade, maatschappelijke ontwrichting en hoge herstelkosten. Het Deltaprogramma ambieert om een programma te zijn dat afwenteling op de volgende generaties zoveel mogelijk voorkomt. Dit vraagt solidariteit tussen sectoren, regio's en generaties (Deltaprogramma 2023).

In hoofdstuk drie wordt nader ingegaan op de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën.

2.2 Overzicht van de aannames en discussiepunten

Bij het ontwikkelen van de deltabeslissingen en het invullen van de strategieën zijn aannames, inzichten en uitgangspunten gebruikt. Deze zijn onder te verdelen in aannames, inzichten en uitgangspunten met betrekking tot:

- *Functioneren huidig systeem*: aannames over de toestand en werking van het huidige fysieke (water)systeem en socio-economische systeem gerelateerd aan overstromingsscenario's, dijkfaalmechanismen, en watervraag en kwetsbaarheid van verschillende landgebruikstypes;
- *Klimaatparameters en klimaatverandering*: aannames over het huidige klimaat en over klimaatverandering en zeespiegelstijging, zoals de huidige 1:100 jaar neerslag, en de zeespiegelstijging tot 2100;
- *Sociaal-economische veranderingen*: verwachte trends en veranderingen in de maatschappij zoals bevolkingsgroei, economische groei, woningbouwcrisis en stikstofcrisis.
- *Maatregelen*: aannames over het palet maatregelen waaruit gekozen kan worden, de effectiviteit van die maatregelen, en de kosten van die maatregelen.
- *Maatschappelijke voorkeuren en veranderingen t.g.v. nieuw beleid* (bijvoorbeeld andere criteria voor het beoordelen van maatregelen, de te gebruiken discontovoet, toepassing van het principe "Water en Bodem sturend")

Bovendien is uitgegaan van hoe het hoofdwatersysteem er nu bij ligt en van bestaande afspraken. Denk hierbij aan de huidige afvoerdeling over de Rijntakken, de huidige ligging en werking van de stormvloedkeringen, afspraken over de waterverdeling en de verdringingsreeks.

In hoofdstuk 3 worden deze typen aannames bekeken en in bijlage C worden de aannames nogmaals samengevat voor alle Deltaprogramma's.

Onderwerpen voor discussie van de voorkeurstrategieën van de Deltaprogramma's

De ontwikkelingen in aannames en uitgangspunten die zijn gebruikt bij het opstellen van de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën en ontwikkelingen daarin zijn geanalyseerd op mogelijke consequenties op het:

- doelbereik 2050 van het Deltaprogramma,
- effecten van lange termijnontwikkelingen en neveneffecten tussen 2050 en 2100.

Op basis hiervan is de betekenis van de ontwikkelingen voor de scope van de voorkeurstrategieën besproken en zijn belangrijke discussiepunten voor de herijking geïdentificeerd. De analyse is een eerste verkenning die vooral gericht is op het identificeren van belangrijke ontwikkelingen. Verdere analyses over de precieze verandering en implicaties ervan voor de strategieën en beslissingen worden de komende jaren verwacht.

3 Bevindingen per Deltaprogramma

In dit hoofdstuk worden voor ieder Deltaprogramma de deltabeslissingen of voorkeurstrategieën samengevat, de belangrijkste aannames en uitgangspunten gegeven volgens de indeling genoemd in paragraaf 2.2, en wordt de mogelijke impact besproken op het doelbereik tot 2050 en op langere termijn. Vervolgens worden consequenties voor de gewenste scope van de herijking genoemd en eventuele discussiepunten geïdentificeerd.

3.1 DP Waterveiligheid (DPV)

3.1.1 De Deltabeslissing Waterveiligheid

In de Deltabeslissing Waterveiligheid staat het advies over de nieuwe normen voor waterkeringen centraal. De nieuwe normen zijn vastgelegd in de Waterwet die op 1 januari 2017 in werking is getreden. De nieuwe normen zijn tot stand gekomen op basis van een risicobenadering: de normen zijn afgeleid uit de gevolgen van overstromingen en de kosten van dijkversterking. De kern van deze beslissing is: de kans op overlijden door een overstroming voor iedereen achter de dijken mag uiterlijk in 2050 niet groter zijn dan 1 op 100.000 per jaar (oftewel 0,001%). Dit is het zogeheten 'basisbeschermingsniveau'. Ook mag meer sterkte geboden worden daar waar veel slachtoffers kunnen vallen, daar waar schade kan ontstaan aan infrastructuur die van nationaal belang is en daar waar extra versterking opweegt tegen de kosten van die extra versterking.

Figuur 3.1 toont de normen. De normen zijn het strengst rond Zuid-Holland, aan de west- en zuidzijde van Flevoland en rond het centrale rivierengebied. In het algemeen zijn ze minder streng langs de andere kustgebieden, en het minst streng in Limburg en aan de zuidzijde van het Markermeer.

Waar nodig worden waterkeringen aangepast zodat deze uiterlijk in 2050 aan de normen voldoen. De benodigde versterking wordt bepaald met behulp van het wettelijk instrumentarium voor het Beoordelen en Ontwerpen van waterkeringen (BOI). De uitvoering van de versterking wordt gedaan in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

De gevolgen van een overstroming kunnen worden beperkt door ruimtelijke inrichting en crisisbeheersing. Voor het verbeteren van de crisisbeheersing voeren de Veiligheidsregio's analyses en oefeningen uit en werkt de Stuurgroep Management Watercrises en Overstromingen (SMWO). Het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie werkt aan maatregelen in de ruimtelijke inrichting maar richt zich daarbij met name op wateroverlast en droogte (zie paragraaf 3.3).



Figuur 3.1 De waterveiligheidsnormen per dijktraject (ondergrens). Bron: Slootjes & Van der Most (2016)

3.1.2 Aannames en uitgangspunten

Er zijn verschillende aannames en uitgangspunten gebruikt om de normen voor waterveiligheid te bepalen. Voor het afleiden van passende normen zijn drie criteria berekend:

- het Lokaal Individueel Risico (LIR), een indicator voor basisveiligheid: de kans om te overlijden door een overstrooming als gevolg van een doorbraak van een primaire kering;
- de economisch optimale kans: hiervoor is een MKBA uitgevoerd;
- het groepsrisico: hiervoor is gekeken naar de kans op grote aantallen slachtoffers bij een overstrooming.

Op basis van deze drie criteria is voor ieder dijktraject een maximaal toelaatbare overstromingskans bepaald. Voor de berekeningen voor de drie criteria zijn aannames gedaan en uitgangspunten gebruikt. Enkele hiervan, zoals de economische waarde en kostengetallen veranderen over de tijd. Om die reden zijn er ook gevoeligheidsanalyses gedaan en zijn normklassen gebruikt. De normen worden momenteel (in 2023) geëvalueerd. De uitkomsten van deze evaluatie komen na de zomer van 2023. De berekeningen laten zien dat voor de meeste dijktrajecten de normen die in 2017 zijn vastgelegd nog passend zijn (De Bruijn, 2023).

Tabel 3.1 toont de belangrijkste invoerparameters waarvoor aannames gedaan zijn, of waarvoor data gebruikt is ten behoeve van de berekeningen van het LIR, de economisch optimale kans en het groepsrisico. De meeste aannames zijn gerelateerd aan het functioneren van het huidige systeem (zie paragraaf 2.2) en de kosten van maatregelen (De Bruijn, 2023). In de evaluatie van de normen is voor deze parameters geanalyseerd of er nieuwe inzichten of nieuwe gegevens zijn en wat het effect daarvan is op de kanseisen. De analyse laat zien dat voor de meeste dijktrajecten de normen die in 2017 zijn vastgelegd nog passend zijn (De Bruijn, 2023).

Tabel 3.1 Overzicht van de aannames voor de drie berekende indicatoren (Lokaal Individueel Risico (LIR), economisch optimale kans en het groepsrisico. Voor de belangrijkste is een korte duiding gegeven.

Aanname		Indicator		
		LIR	Economisch optimale kans	Groepsrisico
Huidig systeem	Overstromingsscenario	Wanneer het dieper wordt, of het water sneller stijgt, wordt de LIR-eis strenger.	Wanneer de diepte of omvang van de overstroming (veel) kleiner wordt, nemen de gevolgen af en wordt de economische kans groter.	Gebruikt
	Evacuatiefracties	Wanneer evacuatiefractie groter is, wordt de LIR-eis soepeler	Gebruikt (slachtoffers dragen i.h.a. beperkt bij aan de totale schade)	Hoe groter de evacuatie - fractie, hoe soepeler de LIR-eis
	Mortaliteitsfuncties	Hoe hoger de mortaliteit, hoe strenger de LIR eis.	Gebruikt (slachtoffers dragen i.h.a. beperkt bij aan de totale schade)	Gebruikt
	Schadefuncties ¹	-	De economisch optimale kans verandert lineair met de verwachte schade	-
	Schadebedragen per object, getroffen en per slachtoffer ¹	-	De economisch optimale kans verandert lineair met de verwachte schade	-
Maatregelen	Kosten 10 keer veiliger	-	De economisch optimale kans verandert lineair met de kosten: hoe hoger de kosten, hoe soepeler de kanseis	-
Klimaat	Klimaatverandering	-	Niet gevoelig tot 2050	-
Maatschappelijke ontwikkelingen	Inwoners en landgebruik 2050 ¹	-	Landgebruik en locatie van inwoners in 2000 gebruikt	Locatie inwoners in 2000 gebruikt
	Discontovoet	-	Hoe lager de discontovoet, hoe strenger de kanseis.	-

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

De berekeningen laten zien dat voor de meeste dijktrajecten de normen die in 2017 zijn vastgelegd nog passend zijn. In de analyses van de aannames ten behoeve van de evaluatie van de Waterwet is wel een aantal punten naar voren gekomen, die relevant zijn om hier te noemen (De Bruijn, 2023):

- *De discontovoet is sterk gewijzigd en ook de economische-groeiverwachting is aangepast:* De economisch optimale kans is berekend met een economische groei van gemiddeld 1,9% tot aan 2050 en een discontovoet van 5,5% voor zowel kosten als baten. De nieuwe discontovoet voor kosten (1,6%) en voor baten (2,25%) leiden samen tot een factor 1,7 strengere normen (Kind, 2022). Niet alleen de discontovoet is gewijzigd, maar ook de inzichten over economische groei over de periode van 2011-2050. De economische groei tot 2023 en de verwachte groei tot 2050 is kleiner dan waar in DPV van uitgegaan is, waardoor de schade in 2050 nu 0,9 maal de schade uit DPV is. Het gecombineerde effect van de nieuwe discontovoet en de nieuwe economische groei op de nieuwe economische kans is $0,9 * 1,7 = 1,5$. Dit betekent dat de economisch optimale kans van een dijktraject met in DPV een economisch optimale kans van 1/1000 per jaar bij de nieuwe inzichten voor economische groei en discontovoet zou afnemen naar 1/1500 per jaar. Deze verandering heeft effect op de economisch optimale kans van alle dijktrajecten.
- *Evacuatie:* Nieuwe aannames m.b.t. evacuatiefracties leiden tot lagere kanseisen voor dijktrajecten waarvan de norm bepaald is door basisveiligheid in met name de Waddeneilanden. Bij deze grotere evacuatiefracties kan de vereiste basisveiligheid behaald worden met minder strenge normen. In de overige gebieden is het effect beperkt (De Bruijn, 2023).
- *Nieuwe inzichten in de combinatiefactor:* Voor enkele gebieden die beschermd worden door meerdere dijktrajecten, zoals in de Betuwe, is een zogenaamde 'combinatiefactor' gebruikt om rekening te houden met de bijdrages van doorbraken vanuit die verschillende dijktrajecten en tot een LIR-eis te komen. Voor dijktraject 43-5 en 53-6 (Betuwe, Tieler en Culemborgerwaarden) is deze combinatiefactor overschat en is de LIR-eis onnodig streng. Ook met een soepeler LIR-eis wordt voldaan aan het basisveiligheids criterium.
- *Nieuwe afspraak over de te veronderstellen betrouwbaarheid sluiten van de Hollandse IJssel kering:* Er is voor het bepalen van de gevolgen gekeken naar situaties met een open Hollandse IJsselkering en dit leidt tot een extremer overstromingsverloop dan wanneer de Hollandse IJsselkering dicht is op het moment dat een doorbraak plaatsvindt. De kans op het niet-sluiten van de Hollandse IJsselkering wanneer dit wel zou moeten, wordt nu kleiner geschat, waardoor de bijdrage van situaties met een open Hollandse IJsselkering aan de verwachte gevolgen van een doorbraak van de dijken langs de Hollandse IJssel kleiner is dan voorheen werd verondersteld. Wanneer de nieuwe afspraak wordt toegepast wordt een grotere economisch optimale kans gevonden voor de dijktrajecten 14-1 en 15-3 (Hollandse IJssel West en Oost). Er zijn nog geen kwantitatieve analyses beschikbaar.

Overige ontwikkelingen in aannames of ontwikkelingen (de Bruijn, 2023):

- *Overgang naar een geactualiseerd schade- en slachtoffermodel SSM2017:* In dit model zijn zowel de data als de methode geactualiseerd. Er zijn nieuwe gegevens gebruikt over landgebruik en inwoneraantallen (nu uit 2012, terwijl eerder 2000 is gebruikt), het prijspeil en de maximale schadebedragen zijn geactualiseerd, en de schadefuncties zijn verbeterd (Slager & Wagenaar, 2017). Dit heeft echter slechts voor enkele trajecten met relatief kleine gevolgen geleid tot een significante wijziging in de economisch optimale kans, zoals voor de Oost Veluwe (52-4) en enkele trajecten langs de Limburgse Maas.

- *Nieuwe overstroomingssimulaties*: Er zijn voor enkele gebieden nieuwe overstroomingssimulaties ter beschikking gekomen, maar dit heeft weinig effect op de kanseisen aan de keringen. Alleen voor Limburg heeft het gebruik van betere waterdieptekaarten effect. Ook worden er grotere effecten verwacht van nieuwe waterdieptekaarten die op korte termijn voor Gelderland beschikbaar komen, omdat de oude kaarten voor deze provincie gemaakt waren met een verouderd model met grotere bressen dan die nu meestal worden berekend. Het is aan te raden de ontwikkelingen te volgen (De Bruijn, 2023).
- *Mortaliteitsfuncties en aankomsttijd*: Er loopt onderzoek naar mortaliteitsfuncties en het effect van aankomsttijd van het water bij een overstroming op het LIR. Dit heeft nog niet geleid tot aangepaste slachtofferfuncties. Uit casestudies is gebleken dat het effect van het meenemen van aankomsttijd relevant is in de grote rivierdijkkringen.
- *Kosten*: Onder experts leeft het gevoel dat de kosten voor dijkversterking in de praktijk meestal hoger uitvallen dan aangenomen in DPV. De vergelijking tussen gemaakte dijkversterkingskosten en de kostenkentallen gebruikt in DPV is echter lastig omdat in DPV gerekend is met de theoretische kosten om een dijktraject dat helemaal “op orde is” een factor 10 veiliger te maken. In de lopende versterkingen wordt meestal slechts een gedeelte van een dijktraject versterkt en is vaak sprake van een dijk die nog niet op orde was. Als de kosten inderdaad hoger zouden uitvallen, zou de economisch optimale kans soepeler uitvallen. Dit effect is naar verwachting voor de meeste trajecten beperkt en bovendien tegengesteld aan het effect van de veranderde aanname over economische groei en dat van een andere discontovoet.

De keuze voor een bepaalde norm is niet erg gevoelig voor klimaatverandering: de verandering tot 2050 is beperkt terwijl economische groei, nieuwbouw en veranderingen in de maatschappij tot 2050 juist heel veel invloed hebben.

De consequenties van bovengenoemde punten zijn meegenomen in de evaluatie van de normen in 2023. Ze hebben echter geen effect op het landelijke beeld zoals afgebeeld in figuur 3.1. Slechts voor enkele trajecten leiden ze tot significant andere kanseisen die aanleiding kunnen zijn om de norm te heroverwegen. Voor een aantal ontwikkelingen, zoals die in overstroomingssimulaties en kosten is het raadzaam deze te blijven volgen en in een volgende evaluatie opnieuw te beschouwen.

Voor de invulling van de strategie (de daadwerkelijke dijkversterking) zijn inzichten gebruikt met betrekking tot belastingen op keringen en kansen op die belastingen, sterkte en faalmechanismen van keringen en effect van maatregelen. Ook zijn vaak uitgangspunten gebruikt zoals bij het ontwerp van keringen zoals de ‘standaardfaalkansboekhouding’ en ‘zoveel mogelijk sober en doelmatig’ ontwerpen. Deze zijn niet verplicht, maar wordt wel vaak toegepast en bepalen de keuzes voor het type kering en maatregel.

3.1.3 Discussiepunten - Leidt de strategie tot de gewenste waterveiligheid?

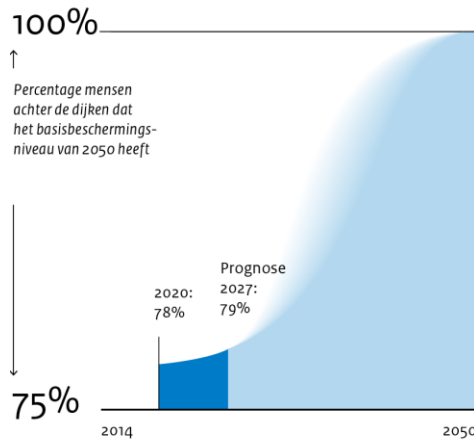
Houdbaarheid op korte en langere termijn

Er wordt hard gewerkt aan het versterken van waterkeringen zodat in 2050 alle keringen aan de normen voldoen (zie figuur 3.2). Daarmee wordt voldaan aan de deltabeslissing Waterveiligheid. Op korte termijn zijn er geen grote ontwikkelingen, nieuwe inzichten of nieuwe kennis die vraagt om een herziening van de normen, op enkele locaties na. Deze worden in de evaluatie van de Waterwet besproken (zie De Bruijn, 2023).

In 2050 heeft iedereen in Nederland het basisbeschermingsniveau

Wat is het doel en waar staan we?

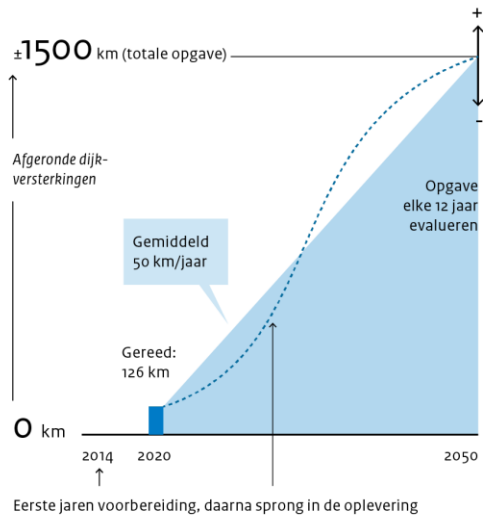
Nationaal Waterprogramma: in 2050 geldt het basisbeschermingsniveau* voor iedereen achter de dijken



*kans op overlijden als gevolg van een overstroming mag niet groter zijn dan gemiddeld 1 keer in de 100.000 jaar

Hoe vorderen de maatregelen?

Dijkversterking is de belangrijkste maatregel uit het Deltaplan Waterveiligheid



Figuur 3.2 Weergave van indicatoren voor het doelbereik van DPV (Bron: DP 2023 [3. Waterveiligheid - Deltaprogramma 2023](#))

De snelheid van dijkversterking lag de afgelopen jaren laag met zo'n 10 à 20 km per jaar. De verwachting is dat deze toeneemt. Het halen van de normen in 2050 blijft echter een uitdaging door schaarste in capaciteit, ruimte en middelen. Ook de stiktofeisen die versterkingen extra lastig maken in de buurt van natuurgebieden.

Houdbaarheid op de lange termijn

Er is in DPV met name gekeken naar 2050 en de normen zijn bepaald uitgaande van het huidige watersysteem, maar met de veronderstelde bevolkingsomvang, economie en het klimaat van 2050. Op de middellange en lange termijn kunnen op basis van de criteria basisveiligheid (LIR), economisch optimale kans en maatschappelijke ontwrichting (groepsrisico) weer opnieuw normen afgeleid worden die passen bij het dan aanwezige watersysteem en de toekomstige maatschappij. De strategie kan dan voortgezet worden.

Mocht in de toekomst het hoofdwatersysteem significant worden aangepast, bijvoorbeeld door rivierverruiming, door aanpassingen van de afvoerdeling over de Rijntakken, door heroverweging van het afsluitbaar open houden van de Nieuwe Waterweg, of door het IJsselmeer mee te laten stijgen met de zeespiegel, dan kan dat consequenties hebben voor de meest passende normhoogte en de noodzakelijke dijkversterkingen. Immers, dit zal leiden tot andere kosten van dijkversterking en andere gevolgen van doorbraken en dus tot andere kanseisen.

Op dit moment richt DPV zich vooral op dijkversterking. Om ook in de toekomst de gewenste veiligheid te kunnen bereiken kan ook ruimtelijk beleid overwogen worden, zoals ook aangegeven in de kamerbrief 'Water en Bodem Sturend'. Zo kan het gewenst zijn om langs de waterkeringen een zone vrij te houden van bebouwing voor het aanpassen van de waterkeringen (zie kamerbrief Water en Bodem sturend). Ook kan in de toekomst ruimte nodig zijn voor:

- Tijdelijk berging van rivierwater (bij hoge afvoeren en een hogere zeestand). Hiervoor zijn al enkele gebieden gereserveerd (zogenaamde 'BARRO reserveringen');

- Een wijziging van de afvoerverdeling over de Rijntakken: als bijvoorbeeld de Maeslantkering vervangen zou worden door een sluis, zou overwogen kunnen worden om meer water naar het IJsselmeer af te voeren (waarbij dan de afvoercapaciteit van het IJsselmeer ook aangepast zal moeten worden);
- Voor de afvoer van een deel van de Rijn en Maas via Zeeland.

Omdat nog niet duidelijk is hoe snel de zeespiegel zal stijgen, het klimaat verandert en hoe de maatschappij zich ontwikkelt, wordt soms gevraagd om opties voor de toekomst open te houden. Het is nog niet duidelijk of en hoe het hoofdwatersysteem op de lange termijn zal worden aangepast, noch hoeveel ruimte hiervoor moet worden vrijgehouden. Wanneer de zichttermijn van DPV wordt verlengd naar 2100, kunnen varianten met betrekking tot aanpassing van het hoofdwatersysteem en implicaties voor onder andere waterveiligheid concreter uitgewerkt worden zodat de bandbreedte van consequenties van verschillende opties voor verschillende gebieden duidelijker wordt. Die inzichten kunnen dan vertaald worden naar implicaties voor de kans op spijt of het verwachte nut en de houdbaarheid van investeringen die nu voorgesteld worden (zie punt hieronder). Dergelijke opties worden verkend in het Kennisprogramma Zeespiegelstijging (spoor 4).

Implicaties voor de scope

DPV is sterk gericht op versterking van de waterkeringen van het primaire systeem: Om te komen tot een veilig Nederland op de lange termijn zijn er drie aandachtspunten die in de herijking beschouwd kunnen worden:

- 1 Scope: Beperkt DPV zich terecht tot het bedijkte systeem en richt het zich uitsluitend op het primaire watersysteem, of betreft waterveiligheid ook buitendijkse gebieden en regionale watersystemen?
- 2 Startpunt bij het ontwerpen: Levert de wijze van dijkversterking en het doel om dit “sober en doelmatig⁴” te doen de beste strategie op voor de maatschappij op de langere termijn?
- 3 Maatregelen: Is het DPV vooral voor hoogwaterbeschermingsmaatregelen of ook systeemaanpassingen en meerlaagsveiligheid? Voor de lange termijn is het niet voldoende om naar de normen en dijkversterkingen te kijken maar komen ook hoofdwatersysteemkeuzes ter discussie te staan en bovendien kan de waterveiligheidsopgave van de toekomst ook verkleind worden door ruimtelijk beleid en andere gevolgbeperkende maatregelen. Ook deze zouden beschouwd kunnen worden wanneer DPV de zichttermijn zou vergroten. In het Kennisprogramma Zeespiegelstijging wordt hiervoor al onderzoek gedaan.

Deze punten worden hierna toegelicht.

1. Waterveiligheid gerelateerd aan het regionale systeem en buitendijks gebied

DPV richt zich op het stellen van normen en op de uitvoering van de dijkversterkingen van de primaire keringen langs het hoofdwatersysteem als ‘belangrijkste pilaar’ van waterveiligheid voor de periode tot 2050. Om Nederland veilig te houden – nu en in de toekomst – gebeurt er meer (buiten DPV):

- er zijn ook dijken langs andere wateren van het hoofdwatersysteem (bijvoorbeeld het Amsterdam-Rijnkanaal) en langs regionale waterlopen. Deze worden beheerd door de Waterschappen en Rijkswaterstaat;
- en er zijn wateren die niet zijn bedijkt, zoals de Geul (Valkenburg), de Roer, de Overijsselse Vecht (deels) of delen van de Maas, die echter wel forse overstromingen kunnen veroorzaken. Deze worden wel beschouwd door de waterschappen;

⁴ Zie bijvoorbeeld ‘Stappenplan Sober en Doelmatig ontwerpen’ uit 2021 bron: [Stappenplan sober en doelmatig ontwerp | Handreiking | Hoogwaterbeschermingsprogramma \(hwbp.nl\)](#)

- ook worden de (toekomstige) overstromingsrisico's beïnvloed door crisismanagement, nieuwbouw en investeringen in bestaand landgebruik en gevolgbeperking. Deze beleidsterreinen vallen deels onder de veiligheidsregio's en het Landelijk Crisiscentrum Overstromingen en deels onder DPRA en provincies en gemeentes die over het ruimtelijk beleid gaan.

In de herijking kan overwogen worden of de huidige scope nog passend is, of dat het gewenst is om de scope zowel ruimtelijk uit te breiden naar regionale wateren als inhoudelijk naar meerlaagsveiligheid met het oog op de in DP 2021 geformuleerde doelstelling bij (her)ontwikkelingen in de ruimtelijke inrichting te voorkomen dat het risico op schade en slachtoffers door overstromingen of extreem weer toeneemt (samen met DPRA, en in regionale deelprogramma's).

2. Uitvoering/invulling Dijkversterkingsmaatregelen

Er wordt nu in het HWBP vaak gewerkt vanuit een sobere en doelmatige insteek. De standaard ontwerprichtlijnen en meest goedkope oplossing is hierbij het uitgangspunt. Er wordt nog niet standaard gekeken naar:

- De mogelijkheden en kansen of belemmeringen voor *nature-based solutions*.
- Het meenemen van flexibiliteit/ aanpasbaarheid van de kering aan bijvoorbeeld extremere of juist minder extreme toekomstige buitenwatercondities en de kans op spijt.
- De gevolgen van een potentiële doorbraak gegeven een bepaald type dijkversterking: als er bijvoorbeeld een kans is op veel slachtoffers kan dit aanleiding zijn om voor een kort traject een sterkere of minder onzekere⁵ dijk te overwegen of een dijk waarin een diepe bres minder waarschijnlijk is dan alleen het 'vervormen of deformeren van een *structure* zoals een damwand' (bijv. bij veel slachtoffers)
- De kansrijkheid van innovatieve versterkingstypes.

In de herijking is het aan te raden te kijken naar de wijze van ontwerp en keuzes die daarbij gemaakt worden en of de bovenstaande punten hierin voldoende worden beschouwd. De gevraagde versnelling in uitvoering, de complexiteit door nieuwe stikstofregels, en de schaarse in capaciteit van mensen, middelen en ruimte vraagt ook om verkenning van nieuwe mogelijkheden voor ontwerp en/of uitvoering van dijkversterking.

3. Incrementele dijkversterking versus systeembeschouwingen

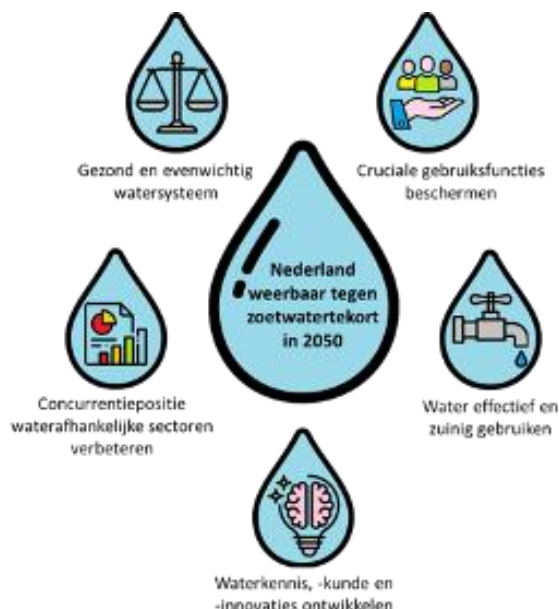
In een doorkijk naar de lange termijn van het Deltaprogramma zou gekeken moeten worden naar mogelijke veranderingen in het hoofwatersysteem en het effect op investeringen die nu gedaan moeten worden. Het gaat hierbij niet alleen om normen voor de waterkeringen en dijkversterkingen, maar ook om vervanging of aanpassing van kunstwerken, waaronder stormvloedkeringen. Die hebben immers een langere levensduur dan de meeste andere waterkeringen. Een verandering van het hoofwatersysteem kan leiden tot andere normen en die beïnvloeden onder andere keuzes in de gebiedsgerichte Deltaprogramma's.

3.2 DP Zoetwater (DPZW)

3.2.1 Strategie DPZW

DPZW streeft naar het weerbaar maken van Nederland tegen zoetwatertekort in 2050. Om dit te bereiken zijn nationale doelen gedefinieerd in 2015 en overgenomen in 2021 (zie figuur 3.3).

⁵ Hier wordt bedoeld: een dijk waar overloop/overslag veruit het meeste bijdraagt aan de faalkans, dus een dijk die niet breekt voordat er water overheen stroomt.



Figuur 3.3 Schematische weergave van de nationale doelen voor zoetwatervoorziening (bron: DP 2021)

Voldoende zoetwater is een gezamenlijke verantwoordelijkheid en vereist samenhangende inspanning in zowel het hoofdwatersysteem, het regionale watersysteem en bij gebruikers. De weerbaarheid is per regio uitgewerkt tot een ambitie en een pakket van maatschappelijk gewenste en economisch verantwoorde maatregelen (Deltaplan zoetwater 2021/27). Ook wordt bovenregionaal gestreefd naar een klimaatbestendige zoetwatervoorziening via het hoofdwatersysteem. De regio's van het DPZW zetten zowel in op het vergroten van de capaciteit van aanvoerroutes, het meer flexibel maken van de aanvoer en het zuiniger omgaan met water door de verschillende sectoren die water vragen.

Bij de herijking in DP2021 is ook een voorkeursvolgorde opgesteld (zie de deltabeslissing zoetwater in paragraaf 2.1) met doorwerking naar het ruimtelijk domein die is opgenomen in de NOVI waarbij zuinig watergebruik en landgebruik passend bij waterbeschikbaarheid uitgangspunt is. De hoofdpunten van de strategie klimaatbestendige zoetwatervoorziening hoofdwatersysteem gericht op de robuuste verdeling in het hoofdwatersysteem is gegeven in figuur 3.4 en een beeld van de maatregelen van het deltaplan zoetwater 2021/27 is gegeven in figuur 3.5.

Zes hoofdpunten van de strategie	
1	Tijdens (dreigende) watertekorten vaste verdeling loslaten en sturen op basis van real-time gegevens.
2	Sturen op strategische zoetwaterbuffers en -zones.
3	Loslaten huidige manier van verziltingsbestrijding Rijn-MaasMonding daardoor spelen we water vrij.
4	Mogelijk nieuwe aanvoerroute IJsselmeer via het Amsterdam-RijnKanaal.
5	Sturen vanuit landsdekkend overzicht over beheergrenzen heen. Slim Watermanagement 2.0
6	Gerichte investeringen om het watersysteem robuuster te maken

Figuur 3.4 De zes hoofdpunten van de klimaatbestendige zoetwatervoorziening HWS



Figuur 3.5 Een beeld van de maatregelen uit DPZW- bron: Rijksoverheid (2021)

3.2.2 Aannames en uitgangspunten

Voor het uitwerken van de strategie zijn aannames gedaan die hier worden samengevat.

1 Het huidige watersysteem blijft in stand en verandert niet in grote mate

- Voor het DPZW zijn kennis en aannames over het gedrag van het water- en bodemsysteem, over het land- en watergebruik opgenomen in het Landelijk Hydrologisch Model en het Landelijk Sobek Model (een hydrodynamisch model waarmee de waterverdeling en waterbeschikbaarheid gesimuleerd wordt). Aanvullend hebben regio's ook gebruik gemaakt van eigen modellen. Aangenomen wordt dat de modellen de (verandering van) watervraag, wateraanbod en waterverdeling over een langere periode voldoende juist beschrijven.
- In de modellen is ook aangenomen dat de Waterakkoorden en andere afspraken over waterverdeling gehandhaafd blijven. Situationele sturing kan niet (altijd) worden meegenomen. In de praktijk is wel gebruik gemaakt van de ervaring bij Slim Watermanagement met situationele sturing bij bijvoorbeeld de Hollandse IJssel.
- Voorts is aangenomen dat de eisen aan de waterkwaliteit (bijv. vanuit landbouw) en aan waterdiepten in rivieren (bijv. vanuit scheepvaart) gelijk blijven.

2 Aannames gerelateerd aan het klimaat en klimaatverandering

- In DPZW is uitgegaan van de klimaatscenario's KNMI'14 (KNMI, 2014) voor zichtjaar 2050 en de WLO scenario's van 2015, zoals opgenomen in de Deltascenario's (Wolters *et al.*, 2018) met doorkijk naar 2100. Inmiddels zijn er nieuwe inzichten zoals van het klimaatsignaal'21 en is men in afwachting van nieuwe KNMI'23 scenario's die zullen worden gebruikt in de nieuwe knelpuntenanalyse.
- Voor de meest droge projectie voor de Rijn- en Maasafvoer is gebruik gemaakt van het KNMI'14 scenario Wh_{dry} (KNMI, 2014). Voor de vertaling van klimaatverandering naar afvoerregime van de grote rivieren zijn neerslag-afvoermodellen gebruikt waarin geen rekening wordt gehouden met onttrekkingen in het stroomgebied, en waarin voor de scenarioberekeningen geen bovenstroomse socio-economische ontwikkelingen zijn doorgevoerd. Een eventuele toename van het watergebruik in Duitsland in droge periodes is dus niet meegenomen.

3 Aannames met betrekking tot socio-economische ontwikkelingen

- Om rekening te houden met toekomstige maatschappelijke ontwikkelingen zijn de Deltascenario's gebruikt (Wolters *et al.*, 2018). Hierin zijn vooral de aannames over autonome adaptatie van de landbouwsector belangrijk. Deze betekenen dat de beregeningsvraag en de watervraag voor doorspoelen van polders toenemen bij een droger klimaat. Ook is er een toename van drinkwateronttrekking uit grondwater. Er is dus in de scenario's aangenomen dat sociaal-economische ontwikkelingen de watervraag bepalen, zonder dat de afnemende waterbeschikbaarheid reden is om anders te ontwikkelen. Wanneer echter het nieuwe beleid gevolgd zou worden met de aangegeven voorkeursvolgorde, zou waterbeschikbaarheid leidend moeten worden bij adaptatie van de landbouw.
- De beleidskeuze om grondwaterstanden in veenweidegebieden te verhogen om bodemdaling tegen te gaan en de uitstoot van CO₂ te beperken zal de watervraag sterk vergroten, vooral in Friesland. Dit is in het huidige maatregelpakket nog niet voldoende meegenomen.
- Bovenstroomse ontwikkelingen die rivierafvoeren kunnen beïnvloeden zijn nog niet meegenomen.

4 Aannames met betrekking tot maatregelen

In de strategie-ontwikkeling is er een *bias* naar watersysteemmaatregelen ten opzichte van maatregelen die de watervraag kunnen verkleinen.

Sommige maatregelen, vooral maatregelen die niet gericht zijn op aanpassing van het watersysteem, kunnen niet goed kwantitatief worden onderbouwd, omdat het landelijk instrumentarium voor het kwantificeren van de effecten van die maatregelen daar nog niet geschikt voor is en instrumentarium op gedetailleerdere schaal ontbreekt. Hierdoor wordt de effectiviteit van deze maatregelen nog niet goed gekend. Ook effecten op bijvoorbeeld natuur kunnen niet altijd eenduidig gekwantificeerd worden (Stratelligence, 2021), waardoor een gelijkwaardige vergelijking met andere kosten en baten bemoeilijkt wordt.

5 Uitgangspunten of criteria voor het selecteren van een goede set maatregelen

- Om te komen tot een maatregelpakket wordt in de praktijk vooral gekeken naar economische efficiëntie. Per maatregel is een KBA gedaan om de efficiëntie te testen en te waarborgen dat maatregelen worden genomen tegen maatschappelijk verantwoorde kosten. Hiervoor zijn waar mogelijk het Nationaal Water Model en economische effectmodellen gebruikt.
- Verder wordt gestreefd naar meer flexibiliteit: er is gezocht naar maatregelen die het watersysteem of de wateraanvoer of de waterverdeling flexibeler maken, zodat gemakkelijker uit andere bronnen of gebieden geleverd kan worden.

3.2.3 Discussiepunten

Doelbereik tot 2050

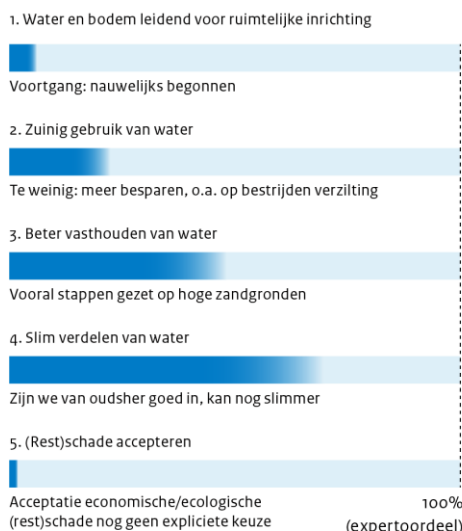
Er is recent meer aandacht gekomen voor de concretisering van de doelen en het doelbereik van DPZW (zie bijvoorbeeld de monitoring in figuur 3.6 uit DP2023 waarin indicatoren worden genoemd voor doelbereik). Voorheen waren de doelen niet concreet uitgewerkt en werd doelbereik niet getoetst. Het is dus niet duidelijk in hoeverre het doel gehaald wordt en welke gevolgen moeten worden geaccepteerd als dit niet het geval is. Er is een verdringingsreeks die de prioriteit van watergebruikers aangeeft in geval van watertekort. Het is niet bekend in hoeverre het acceptabel gevonden wordt als deze vaker en op een meer ingrijpende manier toegepast zou moeten worden in de toekomst. De notitie dat de watervraag (veel) groter is dan is meegenomen in 2014 en de signalen die aangeven dat het klimaat waarschijnlijk droger wordt dan in 2014 verwacht leiden tot de verwachting dat er meer maatregelen nodig zijn om de doelen in 2050 te halen dan in het huidige pakket zijn opgenomen.

Bij de keuze van maatregelen wordt een KBA gedaan voor individuele maatregelen en niet gekeken naar de vraag of de totale set van maatregelen op lange termijn leidt tot het halen van het zoetwaterdoel. Hierdoor is het voorkeurspakket een bundeling van individuele maatregelen op de korte termijn. We zien slechts beperkte integratie in een lange-termijnadaptatiepad.

Nederland is in 2050 weerbaar tegen watertekort

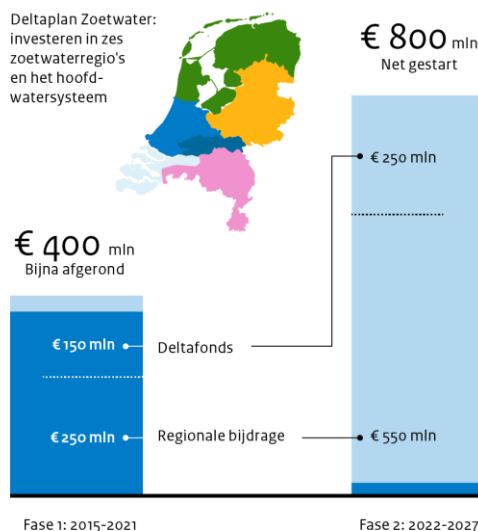
Waar zetten we op in en waar staan we?

Voorkeursvolgorde voor zoetwaterbeheer uit de NOVI:



Hoe vorderen de maatregelen?

Focus ligt op water vasthouden en aanvoeren



Figuur 3.6 Weergave van indicatoren voor het doelbereik van het DPZW (bron: DP 2023: [4. Zoetwater - Deltaprogramma 2023](#))

Doelbereik op lange termijn

Om ook in de toekomst weerbaar te zijn tegen watertekort is naar verwachting meer nodig dan watersysteemmaatregelen en het beter verdelen of efficiënter benutten van water, waar nu de meeste maatregelen uit de huidige VKS op gericht zijn. Er is dan waarschijnlijk te weinig water om het huidige landgebruik en de huidige sectoren te bedienen. Deze verwachting volgt uit de verwachting dat het klimaat droger wordt en dat de watervraag stijgt. De verwachting is niet nieuw, maar ook al genoemd in bijvoorbeeld het eindadvies van de Beleidstafel Droogte uit 2019 (Beleidstafel droogte, 2019) en de kamerbrief 'Water en Bodem sturend'¹⁶ Het zou de regio's en sectoren helpen als een indicatie kan worden gegeven van de frequentie en ernst van de verwachte watertekorten en de implicaties daarvan voor hun gebied en/of sector. Zij kunnen dan beter geïnformeerde keuzes maken over aanpassingen van bedrijfsvoering, of landgebruik. Het ontwikkelen van een lange-termijnvisie is dus gewenst.

Er leeft ook al de wens om korte-termijnbesluiten te toetsen op het verwachte nut op de langere termijn. De beleidsbrief Water en Bodem Sturend geeft al dergelijke kaders waarbij voorkomen van afwenteling naar toekomstige generaties uitgangspunt is. Een lange-termijnvisie of een aantal mogelijke lange-termijnscenario's helpen hierbij. Het maken van een lange-termijnvisie draagt ook bij aan de discussie over de noodzaak voor het nemen van maatregelen voor het omgaan met versnelde zeespiegelstijging.

In een lange-termijnvisie voor zoetwaterbeschikbaarheid is een visie op de landbouw – of zijn landbouwscenario's – cruciaal. De ontwikkeling van de landbouw bepaalt namelijk sterk de zoetwatervraag en vice versa: Landbouwtransitie (NPLG/ Water & Bodem Sturend / etc.) zou de wateropgave mogelijk kunnen verkleinen als de landbouwsector overgaat op andere teelten die minder droogtegevoelig en/of zoutgevoelig zijn. Het uitblijven ervan kan de watervraag in de toekomst juist vergroten.

Ook kan in de toekomst een landelijke afweging nodig zijn over het aanpassen van de waterverdeling. In de kamerbrief Water en Bodem Sturend (Harbers & Heijnen, 2022) wordt een besluit over de zoetwaterverdeling tussen de regio's genoemd als onderdeel van de herijking. Als er bijvoorbeeld meer water naar Friesland gaat omwille van de vernatting van veenweidegebieden, kan dat betekenen dat er minder extra water naar Zeeland kan om daar de zoetwatervoorraad te vergroten. Het schetsen van deze afwegingen kan ertoe leiden dat verschillende sectoren en gebiedsgerichte Deltaprogramma's beter geïnformeerd mee kunnen denken over oplossingen.

Niet alleen ontwikkelingen in Nederland, maar ook bovenstroomse ontwikkelingen beïnvloeden de rivierafvoer. Ook deze effecten op de afvoer zouden meegenomen moeten worden in een toekomstverkenning.

Scope

De gekozen scope van 'weerbaar tegen watertekort' is heel breed en vraagt integratie met verschillende beleidsterreinen en betrokkenheid van sectoren met name landbouw, ruimtelijke ordening en scheepvaart. Zoals ook al aangegeven in DP2021 is er dus voor het ontwikkelen van een Nederland dat weerbaar is tegen watertekort is verbinding met andere beleidsterreinen cruciaal.

Bepalen van effecten van maatregelen

Er is in de kosten-batenanalyse per maatregel beperkt in beeld gebracht wat de (neven)effecten zijn van de maatregel. Met name de gevolgen voor risico's op wateroverlast en natuur zijn onderbelicht. Droogtemaatregelen kunnen de gevolgen van intensieve buien vergroten omdat er in de bodem en in het open water minder bergingscapaciteit is (hogere slootpeilen, hogere grondwaterstanden). Ook natschade in de landbouw neemt door hoge grondwaterstanden mogelijk toe. Het effect van maatregelen op natuur en biodiversiteit wordt ook nog niet altijd beschouwd. Het belang van natuur wordt wel steeds meer onderkend en dus zou het effect van maatregelen hiervan in beeld gebracht moeten worden zodat het eventueel meegenomen kan worden in de afweging van maatregelen.

Maatregelen worden geanalyseerd met behulp van een 100-jarige tijdreeks. Het is te overwegen om tevens een stresstest te doen voor een extreem droge periode (bijv. T=500) om te analyseren of ook dan de gevolgen nog acceptabel zijn (deze mogen dan vanzelfsprekend groter zijn, maar niet leiden tot onherstelbare schade).

3.3 DP Ruimtelijke Adaptatie (DPRA)

3.3.1 Strategie DPRA

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie streeft naar een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting in 2050. Daartoe zou in 2020 het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten onderdeel moeten zijn van het beleid en handelen van het Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen.

Daarnaast zorgt het Rijk ervoor dat de nationale vitale en kwetsbare functies uiterlijk in 2050 beter bestand zijn tegen overstromingen en stelt daar beleid en regelgeving voor vast. Klimaatbestendig en waterrobuust inrichten houdt in dat de risico's van overstromingen, wateroverlast, droogteoverlast en hitteoverlast niet toenemen. Het Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen geven hier invulling aan op basis van hun eigen verantwoordelijkheden en ambities.

Er wordt gewerkt volgens de weten-willen -werken aanpak, waarbij:

- eerst een kwetsbaarheidsanalyse wordt uitgevoerd,
- vervolgens ambities en doelstellingen in beleid worden geformuleerd, en
- tenslotte regelgeving en een instrumentarium wordt ontwikkeld om het beleid uit te kunnen voeren.

In 2020 heeft de 1^e herijking van het Deltaprogramma plaatsgevonden. Naar aanleiding daarvan zijn extra tussendoelen voor DPRA geformuleerd. Belangrijkste daarvan is dat elke zes jaar een cyclus van weten - willen - werken wordt doorlopen door provincies, gemeenten en waterschappen. Daarnaast is als doel gesteld dat provincies en gemeenten klimaatbestendig en waterrobuust inrichten in de uitvoeringsagenda's, omgevingsvisies en omgevingsplannen vastleggen. In 2023 moet het Rijk een realistische ambitie vastleggen voor het beleid voor en toezicht op de nationale vitale netwerken.

Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie



Figuur 3.7 Infographic Ruimtelijke Adaptatie (bron: gedownload van: [Publicaties Ruimtelijke adaptatie | Drie thema's | Deltaprogramma](#))

3.3.2 Aannames en uitgangspunten

Aangezien dit DP met name proces georiënteerd is, zijn er nauwelijks aannames gedaan met betrekking tot het functioneren van het systeem of van maatregelen. Wel zijn er aannames gedaan over klimaatverandering en uitgangspunten gebruikt bij het ontwikkelen van een bijsluiter met handreiking voor het doen van stresstesten en deze worden hier besproken.

Aannames over het klimaat en klimaatverandering

In het Deltaprogramma ruimtelijke adaptatie wordt gewerkt met stresstesten. De stresstesten maken gebruik van een aantal gestandaardiseerde buien of droogte-events die doorgerekend kunnen worden en waaraan een bepaalde kans is toegekend.

Op basis van de klimaatscenario's uit 2014 en de neerslagstatistiek kan de verschuiving in de herhalingstijden van de buien en droogte-events bepaald worden. In de klimaateffectatlas⁶ zijn de effecten van de KNMI'14 scenario's op hittestress en droogte in zogenaamde kaartverhalen verbeeld. Na het uitkomen van de nieuwe klimaatscenario's wordt een update van de klimaateffectatlas voorzien.

Bovenregionale wateroverlast, zoals opgetreden in Limburg in de zomer van 2021, is nog niet goed meegenomen. Wel wordt hier op basis van de aanbevelingen van het eindadvies van de beleidstafel Hoogwater en Wateroverlast (Beleidstafel Wateroverlast en hoogwater 2022) aan gewerkt en zijn hiervoor bovenregionale stresstesten gepland voor 2024.

De gekozen aanpak met stresstesten, dialogen en samenwerking kost tijd. Gezien de toename van wateroverlast en droogte is mogelijk een versnelling nodig om sneller meer klimaatrobust te worden. De nieuwe klimaatscenario's die eind 2023 verwacht worden kunnen mogelijk aanleiding geven tot versnelling.

Gebruikte uitgangspunten bij het ontwikkelen van de aanpak

In de huidige aanpak wordt met de kennis uit de stresstesten een risicodialogoog gehouden waarin gekeken wordt naar de huidige en toekomstige risico's, aanvaardbaarheid daarvan en mogelijke risicoreducerende maatregelen. Nieuwe leidende principes die in Nederland omarmd zijn, zoals het principe dat Water en Bodem sturend zou moeten zijn, kunnen hierin een plek kunnen krijgen. De stikstofcrisis en landbouwtransitie, de energietransitie en de ruimtevrage voor woningbouw zouden ook een plek moeten krijgen. In de herijking kan gekeken worden of in het huidige proces genoeg ruimte is om deze opgaven integraal op te pakken.

3.3.3 Discussiepunten

Haalbaarheid

De strategie heeft de hoofddoelen nog uitsluitend geconcretiseerd in termen van procesdoelen; niet in concrete – meetbare – operationele doelen. Of deze procesdoelen in 2050 leiden tot een klimaatbestendig en waterrobust ingericht Nederland hangt af van de uitvoeringssnelheid en de breedte van de scope. (Ook is niet heel concreet aangeduid wat bedoeld wordt met een klimaatbestendig en waterrobuste inrichting, zoals ook al aangegeven door Van der Brugge & Hoogvliet (2017)). Voor de lange termijn zijn grotere keuzes voor het landelijk beleid van Nederland en ook keuzes met betrekking tot het hoofwatersysteem doorslaggevend voor de klimaatbestendigheid van Nederland. Deze zijn nu geen onderdeel van dit deelprogramma, maar wel van het DP als geheel. Dat vraagt dus om sterkere integratie van de landelijk deelprogramma's.

⁶ www.klimaateffectatlas.nl

Er is gestart met monitoring van maatregelen en hun effect. Zo worden grondwaterstanden en temperaturen bij wadi's gemeten om te bekijken of deze werkelijk leiden tot minder droogte en hittestress. Het doelbereik op korte termijn kan hierdoor beter inzichtelijk gemaakt worden.

Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht

Wat is het doel en waar staan we?

Nationaal Waterprogramma: in 2050 is NL weerbaar tegen hitte, droogte, wateroverlast en gevolgen van overstromingen

Stresstesten-ricisodialogen-uitvoeringsprogramma's

Eerste ronde klaar, zesjaarlijks herhalen noodzakelijk

Klimaatbestendig/waterrobuust in omgevingsvisies provincies (in 2022) en gemeenten (2024)

Nu nog vooral beleidsarm doorgevoerd

Nationale vitale en kwetsbare functies stresstesten (2021) en ambities (2023)

Vergt meer inspanning, goede stap gezet voor infra

Altijd klimaatbestendig/waterrobuust handelen

Vaker niet dan wel, meer tijd voor nodig 100% (expertoordeel)

Hoe vorderen de maatregelen?

Het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie en de Nationale Adaptatiestrategie stimuleren de klimaatbestendige inrichting

Uitvoeringsprogramma's: in werking, aanvragen impulsregeling lopen

Uitvoering: tientallen kleine maatregelen in uitvoering, goed op weg



Figuur 3.8 Weergave van indicatoren voor het doelbereik van DPRA (DP 2023: [5. Ruimtelijke adaptatie - Deltaprogramma 2023](#))

Scope

In de scope is met name wateroverlast door lokale piekbuien ver uitgewerkt. Wateroverlast vanuit het regionale systeem door doorbraken van regionale keringen of in buitendijkse gebieden langs beken en kleinere rivieren en wateroverlast door grootschalige extreme neerslag is nog niet goed meegenomen in DPRA. Er is wel aandacht voor in andere trajecten. Door ook in DPRA hiernaar te kijken kan in de gebieden een integrale strategie voor wateroverlast ontwikkeld worden en kan in ruimtelijk beleid beter met wateroverlast rekening gehouden worden. Hittestress en droogte blijven ook aandacht vragen, zeker wanneer in de nieuwe klimaatscenario's die eind van 2023 verwacht worden de kans op droge en warme jaren groter wordt.

Lange termijn

DPRA heeft procesdoelen gesteld voor de periode tot 2050, maar geen doelen voor de (nog) langere termijn. Het huidige ruimtelijk beleid heeft tot ver na 2050 effect op Nederland. Immers, woningen die nu gebouwd worden of vitale infrastructuur die nu ontworpen wordt, bepalen het landschap en landgebruik tot ver na 2050. Een uitbreiding van de zichttermijn van DPRA is daarom te overwegen. Dit zou vragen om intensievere samenwerking met DPV en DPZW zodat keuzes over de inrichting van Nederland, de gewenste waterveiligheid en watervoorziening in samenhang verkend kunnen worden.

3.4 DP Rijnmond Drechtsteden (DPRD)

3.4.1 Strategie DPRD

De strategie voor DPRD is sterk bepaald door de voorgestelde deltabeslissing over de Rijn-Maasdelta waarin staat dat (DP2021):

- 1 De beleidsmatig vastgestelde afvoerverdeling over de Rijntakken voorlopig gehandhaafd blijft en onderzoek plaatsvindt om te bepalen of het veranderen van de afvoerverdeling op de lange termijn (na 2050) als mogelijkheid open blijft of komt te vervallen.
- 2 Er geen extra berging van rivierwater in de Grevelingen plaatsvindt. De waterveiligheid rond het Haringvliet, Hollands Diep en de Merwedede wordt gewaarborgd door de dijken en keringen rond deze wateren op orde te houden.
- 3 De delta ook op lange termijn afsluitbaar open blijft met een stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg. In 2040 start een uitvoerige en brede bovenregionale systeemanalyse specifiek gericht op de vervanging van de Maeslantkering. Hierin worden alle relevante thema's meegenomen: effecten op dijken en buitendijkse gebieden, bereikbaarheid van de haven, erosie, ruimtelijke ontwikkelingen, natuur, land- en tuinbouw, scheepvaart en zoetwatervoorziening.

De voorkeursstrategie Rijnmond-Drechtsteden gaat primair over waterveiligheid en kan worden samengevat als het beschermen tegen overstromingen door een optimale combinatie van dijken en stormvloedkeringen. De waterveiligheidsnormen zijn bepalend voor de dijkversterkingsmaatregelen. De stormvloedkeringen in de regio zijn in de tweede helft van de eeuw aan vervanging toe en daarbij zijn zowel afsluitbare als gesloten opties denkbaar (zie deltabeslissing Rijn-Maasdelta). De Hollandsche IJssel en de Nieuwe Waterweg blijven in ieder geval de komende decennia 'afsluitbaar open' en de getijdenwerking en de zoetwatergetidennatuur blijven in stand.

Het versterken van de dijken in dit verstedelijkte gebied is een uitdaging die vraagt om afstemming en integratie van opgaven voor dijken en ruimtelijke ontwikkelingen. Voorlanden, buitendijkse gebieden, en meervoudig gebruik van dijken worden hierin meegenomen. Omdat een overstroming nooit volledig is uit te sluiten, is het beperken van de gevolgen van een overstroming en het overstromingsbewust inrichten van binnen- en buitendijkse gebieden onderdeel van de waterveiligheidsstrategie. Op basis van de impactanalyses van de veiligheidsregio's en stresstesten van de gemeenten, evacuatiestrategieën en strategieën voor risicocommunicatie worden de gevolgen van overstromingen zoveel mogelijk beperkt.

Behalve voor waterveiligheid is er ook aandacht voor ruimtelijke adaptatie en zoetwatervoorziening. Voor zoetwatervoorziening in West-Nederland wordt vooral ingezet op slim watermanagement, en een klimaatbestendige zoetwatervoorziening vanuit het hoofdwatersysteem (met inlaten voor de Krimpenerwaard en de Kromme Rijn). Voor ruimtelijke adaptatie zijn stresstesten uitgevoerd in vrijwel alle gemeentes en deze worden gebruikt in risicodialogen en uitvoeringsagenda's om te komen tot een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting. Ook is er onderzoek gedaan naar kwetsbaarheid van vitale en kwetsbare infrastructuur, zowel binnendijs als buitendijs.

3.4.2 Aannames

Er zijn verschillende aannames en uitgangspunten gebruikt bij het invullen van de voorkeursstrategie. Deze zijn ingedeeld naar categorieën (zie hoofdstuk 2). Dit zijn aannames en uitgangspunten gerelateerd aan het:

- Functioneren huidig systeem:
 - De waterveiligheidsnormen bepalen de eisen waar de dijkversterkingen aan moeten voldoen.
 - Bodemdaling: deze bepaalt de dijkversterkingsopgave van dijken die ook meezakken en is van invloed op het risico van de gebieden achter de dijken.
- Klimaat: Er is eerder uitgegaan van de klimaatscenario's uit 2014 (KNMI, 2014) en de destijds verwachte zeespiegelstijging. Dit jaar komen er nieuwe klimaatscenario's beschikbaar.
- Maatschappelijke ontwikkelingen en maatschappelijke preferenties:
 - De deltasenario's van 2017 (Wolters *et al.*, 2017): eind 2023 worden nieuwe scenario's verwacht.
 - De werking en het belang van de haven en de toegankelijkheid van de haven, en de ligging van de belangrijke industrieën: deze bepalen de mogelijkheden en noodzaak voor het aanpassen of versterken van dijken, stormvloedkeringen en buitendijks gebied.
 - Het belang van scheepvaart voor de Nederlandse economie en maatschappij en de eisen die de scheepvaartsector stelt aan dit gebied (Deze zijn mogelijk veranderd).
 - Energietransitie: deze verandert de haven en het functioneren ervan en heeft daarmee invloed op de gewenste strategie.
 - Water en Bodem sturend, natuur en een ruimtevraag voor woningbouw waren in 2020 minder in beeld dan momenteel. Dit kan van invloed zijn op de voorkeurstrategie.
- Maatregelen: Er is vooral gekeken naar waterveiligheidsmaatregelen. Mogelijk kan dit in de herijking worden verbreed nu ook zoetwaterbeschikbaarheid en ruimtelijke adaptatie meer aandacht krijgen in dit Deltaprogramma.

3.4.3 Discussiepunten

De nieuwe inzichten over de onzekere snelheid van zeespiegelstijging, de publicatie van nieuwe scenario's voor klimaatverandering en bodemdaling, de veranderingen in de economie, de haven, het belang van scheepvaart en de vraag naar ruimte voor woningen zijn aanleiding om de strategie opnieuw tegen het licht te houden. Behalve voor waterveiligheid is hierbij ook aandacht nodig voor het buitendijks gebied en (bestaande en nieuwe) gebruikers daarvan, voor natuur en ruimtelijk beleid en voor vitale en kwetsbare infrastructuur.

Het verkennen van de lange-termijnstrategie waarin de afsluiting van de Nieuwe Waterweg wordt heroverwogen vraagt een afweging die uitstijgt boven dit deelprogramma. Een eventuele aanpassing van de voorkeursstrategie kan verstrekkende gevolgen hebben. Het kan leiden tot heroverweging van de systeemkeuze voor de afvoerverdeling over de Rijntakken en beïnvloedt de Deltaprogramma's Zoetwater, Rivieren, IJsselmeergebied en Zuidwestelijke Delta (benodigde berging bij grote rivierafvoeren).

3.5 DP Rivieren (DPR)

3.5.1 Strategie DPR

De voorkeurstrategie van DPR (2015) was vooral gericht op het nader uitwerken van de deltabeslissing waterveiligheid: in 2050 voldoen aan de waterveiligheidsnormen. De voorkeurstrategie bestond uit een combinatie van rivierverruimingsmaatregelen en dijkversterking. Hoewel de regio in het traject waarin de voorkeursstrategie werd samengesteld wel een lijst met concrete rivierverruimingsmaatregelen had opgesteld, heeft deze geen formele status gekregen. Het besluit betrof vooral een principebesluit: dijkversterking en rivierverruiming in een krachtig samenspel.

Na 2014/2015 is gewerkt aan een nadere uitwerking van het principe *dijkversterking en rivierverruiming in een krachtig samenspel*. Daarbij zijn verschillende maatregelpakketten verkend en uitgewerkt in een MKBA. De rapportages uit 2018 hebben echter evenmin geleid tot een concreet besluit.

Sinds 2019 werken het Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten samen aan het programma Integraal Riviermanagement (IRM), als opvolger van DPR. Doel van dit programma is om te komen tot een vitaal, bevaarbaar, veilig en aantrekkelijk rivierengebied; duurzaam te beheren en voorbereid op de toekomst. De resultaten van deze samenwerking worden uiteindelijk vastgelegd in een Programma onder de Omgevingswet (PoW) 'Integraal Riviermanagement'. In het PoW komt een visie op hoe een toekomstbestendig rivierengebied eruitziet in 2050. Er worden beleidskeuzes vastgelegd voor de rivierbodempligging en sedimenthuishouding en de afvoercapaciteit van het riviersysteem.

Met de start van IRM wordt beoogd meer integraal te kijken naar het rivierengebied. Dat het voldoet aan de waterveiligheidsnormen is nog steeds een belangrijke randvoorwaarde, maar daarnaast wordt ook gekeken welke rivierverruimingsmaatregelen en/of ingrepen in de ligging van de rivierbodempligging nodig zijn om het systeem goed te laten functioneren en andere gebruiksfuncties (bevaarbaarheid, natuur en zoetwaterbeschikbaarheid) te bedienen. Zonder maatregelen leidt doorgaande erosie van de rivierbodempligging tot nadelige gevolgen voor de andere rivierfuncties.

De beoogde nieuwe visie van IRM is dus breder dan de voorkeursstrategieën van DPR uit 2015 en omvat maatregelen in relatie tot dijkversterking, rivierverruiming en de te realiseren rivierbodempligging. Bij het maken van die visie wordt ook natuurontwikkeling meegenomen, door de PAGW (Programmatische Aanpak Grote Wateren) onderdeel te maken van IRM. De ruimtevrage vanuit de PAGW kan groot zijn. In gebiedsgerichte uitwerkingen wordt vervolgens tot voorstellen voor concrete ingrepen en maatregelen gekomen, om daarmee de doelen voor verschillende gebruiksfuncties te realiseren.

De aandacht voor de rivierbodempligging is nieuw ten opzichte van de voorkeursstrategie uit het DP 2015. Doordat in IRM integraler wordt gekeken, is de ligging van de rivierbodempligging belangrijker geworden. Hierdoor kan de voorkeur voor maatregelen veranderen t.o.v. de voorkeursstrategie in 2015: vanuit alleen waterveiligheidsperspectief zijn rivierverruimingsmaatregelen vaak minder kosteneffectief, terwijl deze een positiever oordeel kunnen krijgen wanneer ook het effect op rivierbodempligging, natuur en andere functies en waarden worden beschouwd.

3.5.2 Aannames

Bij het maken van de voorkeursstrategie DPR en ook voor de ontwikkeling van de visie voor IRM zijn aannames gedaan en uitgangspunten gebruikt. De belangrijkste worden in deze paragraaf kort genoemd.

Aannames gerelateerd aan het functioneren van het huidige systeem

- Er is uitgegaan van de huidige ligging van de rivierbodempligging, afvoerverdeling, stuwbeheer en beheerafspraken van de uiterwaarden en het rivierbed.
- Er is uitgegaan van de normen voor de waterkeringen zoals opgenomen in de Waterwet.
- Er is uitgegaan van aannames zoals opgenomen in OKADER⁷ m.b.t. faalmechanismen van keringen.

⁷ OKADER is een beleidstool waarmee kosten en ruimtevrage bepaald kunnen worden van dijkversterking in de huidige en toekomstige situaties voor het gehele rivierengebied. Het bevat fragility curves (curves die de kans op een doorbraak gegeven een waterstand geven) voor verschillende faalmechanismen en andere rekenregels om het

- Qua watersysteem is destijds (bij de voorkeurstrategie) geen rekening gehouden met veranderingen in rivierbodempligging. In IRM zijn ontwikkelingen van de rivierbodempligging, specifiek in de bovenstroomse delen van de Rijnakken en de Maas in Nederland, een belangrijk onderwerp. Daarbij is uitdrukkelijk de koppeling gelegd tussen hoogwater en laagwater, tussen rivierbodempligging en afvoercapaciteit, met het besef dat ingrepen voor beide doelen kunnen interfereren (synergie of tegenstrijdigheid).

Er zijn nieuwe inzichten met betrekking tot de beleidsmatige en werkelijke afvoerverdeling. Binnen IRM wordt er vanuit gegaan dat in 2050 de regelwerken zo worden ingesteld dat wordt voldaan aan de door het beleid vastgestelde verdeling behorend bij een hoogwaterafvoer van 17.000 m³/s te Lobith, waarbij de Nederrijn-Lek wordt ontzien. De manier waarop dit in de modellen is verwerkt wijkt wel af van de manier waarop dat in 2014 werd gedaan. In 2014 stond regelwerk Pannerden op een vaste hoogte, maar kon regelwerk Hondsbroeksche Pleij actief worden gestuurd. Inmiddels wordt aangenomen dat geen van de regelwerken tijdens een hoogwater kan worden bijgestuurd. Binnen IRM is vastgesteld dat nog onderzoek nodig is naar de gewenste hoogwaterafvoerverdeling na 2050.

Aannames gerelateerd aan het huidige klimaat en klimaatverandering

- DPR is bij de voorkeurstrategie uitgegaan van het klimaatscenario W+ voor waterveiligheid.
- IRM maakt gebruik van de scenario's W_H voor waterveiligheid en W_{dry} voor de overige functies (KNMI, 2001 en 2014).
- Het scenario G wordt gebruikt voor gevoeligheidsanalyses: er wordt met name gekeken of een besluit tot spijt zou kunnen leiden wanneer het klimaat minder verandert dan bij W+ (KNMI, 2006).

Aannames gerelateerd aan socio-economische toestand en ontwikkelingen

- Voor de functie waterveiligheid zijn de waterveiligheidsnormen als uitgangspunt gebruikt. Die berusten op aannames over sociaal-economische ontwikkelingen gebaseerd op het Transatlantic Market scenario (zie paragraaf 5.1). Voor de functies bevaarbaarheid en zoetwaterbeschikbaarheid wordt in IRM gebruik gemaakt van het deltasceario WLO2050H (Wolters *et al.*, 2017).

Aannames gerelateerd aan maatregelen

- Dijkversterking: er zijn aannames gebruikt gerelateerd aan de noodzaak van dijkversterking (de normen van DPV en de rekenregels in het BOI en OKADER), ruimtevraag en kosten van dijkversterking. Tot 2019 werd alleen gekeken naar waterveiligheid. De belangrijkste uitgangspunten m.b.t. de dijken waren verwerkt in het gebruikte OKADER² instrument. Dat instrument is sindsdien geactualiseerd zodat dit overeenkomt met de nieuwste inzichten en rekenregels in BOI (Beoordeling en Ontwerp Instrumentarium⁸). Er zijn wel veranderingen doorgevoerd, maar die zijn niet van invloed op de voorkeurstrategie.

benodigde dijkprofiel te berekenen en ook kostenfuncties om de kosten te bepalen. De fragility curves en faalkansboekhouding regels zijn gebaseerd op kennisregels uit het BOI en gaan uit van de standaardfaalkansboekhouding.

⁸ BOI: zie voor meer informatie de website: [Programma BOI 2020 - 2023 - Helpdesk water](#)

- Erosiebestrijding/ rivierbodemmaatregelen: hiervoor is gekeken naar maakbaarheid. Kan de erosieve kracht van de rivier afgeremd worden met bijvoorbeeld langsdammen of brede oevergeulen? Er zijn nog veel kennisvragen ook m.b.t. sedimentbeheer. Deze kennisleemtes maken inschatting van het effect van maatregelen nu log lastig.

Uitgangspunten om te komen tot de voorkeurstrategie zijn criteria gebruikt om maatregelen te beoordelen:

- Te allen tijde voldoen aan de hoogwaterbeschermingsnormen zoals vastgesteld in DPV;
- Bijdragen aan het behalen van de PAGW doelen
- MKBA: voor zowel de voorkeurstrategie DPR als IRM is gewerkt met een KKBA of MKBA. Daarin worden maatschappelijke kosten en baten gewogen. Deze hebben onder meer betrekking op beschikbaarheid van zoetwater voor de landbouw en de bevaarbaarheid van de rivieren.
- Maatschappelijk draagvlak: bij het ontwikkelen van de voorkeurstrategie was draagvlak een expliciet criterium. Bij IRM wordt om die reden samengewerkt met de vele partners, omdat draagvlak nog steeds een belangrijk criterium wordt gevonden.

3.5.3 Discussiepunten

Doelbereik

DPR/ IRM werkt aan een strategie voor het rivierengebied die de rivierfuncties natuur, scheepvaart, waterveiligheid en zoetwatervoorziening zo goed mogelijk dient. DPR draagt daarmee bij aan deze doelen, maar kan hiervoor geen totale oplossing bieden met de beschikbare maatregelen. Als natuurdoelen gehaald moeten worden, en er moet altijd worden voldaan aan de scheepvaarteisen (onderschrijding minimale diepte over een minimale breedte gedurende maximaal 20 dagen per jaar), en waterveiligheidsdoelen (zonder te veel dijkversterking) en er genoeg water moet worden geleverd voor de zoetwatervoorziening dan zijn er meer en ingrijpender maatregelen nodig. Dit kunnen maatregelen in het riviersysteem zijn, maar ook maatregelen die de eisen van scheepvaart of natuur passender maken. Hiervoor is lange-termijnvisie en kennisontwikkeling nodig.

Het is de verwachting dat met dijkversterking de waterveiligheidsdoelen in het rivierengebied gehaald zullen worden, maar de natuurdoelen niet. Ook de scheepvaartdoelen en zoetwaterdoelen worden naar 2050 toe steeds lastiger om te halen. Dit komt vooral door klimaatverandering. Wanneer na 2050 de watervraag verder stijgt en het klimaat verder verandert, worden deze doelen onhaalbaar.

Scope

De scope van DPR is na 2017 verbreed en deze verbreding is cruciaal om de gestelde doelen te bereiken. De natuurdoelen (PAGW) zijn additionele doelen die de voorkeur voor maatregelen zouden kunnen beïnvloeden (met enkel dijkversterking kan niet aan de PAGW-doelen worden voldaan).

Lange termijn

IRM richt zich sterk op de korte termijn (tot 2050). Voor de lange termijn is er het Kennisprogramma Zeespiegelstijging maar het is niet duidelijk of dat ook resulteert in een lange-termijnvisie voor het rivierengebied. Een dergelijke visie is gewenst om doelen die lastiger haalbaar worden (natuurdoelen, scheepvaarteisen) beter te kunnen bediscussiëren en alternatieven te kunnen afwegen, ook voor besluiten die nu genomen moeten worden maar tot in lengte van jaren effect op het gebied hebben. Zo kan worden voorkomen dat besluiten voor de korte termijn op de lange termijn tot spijt leiden.

Kennisontwikkeling

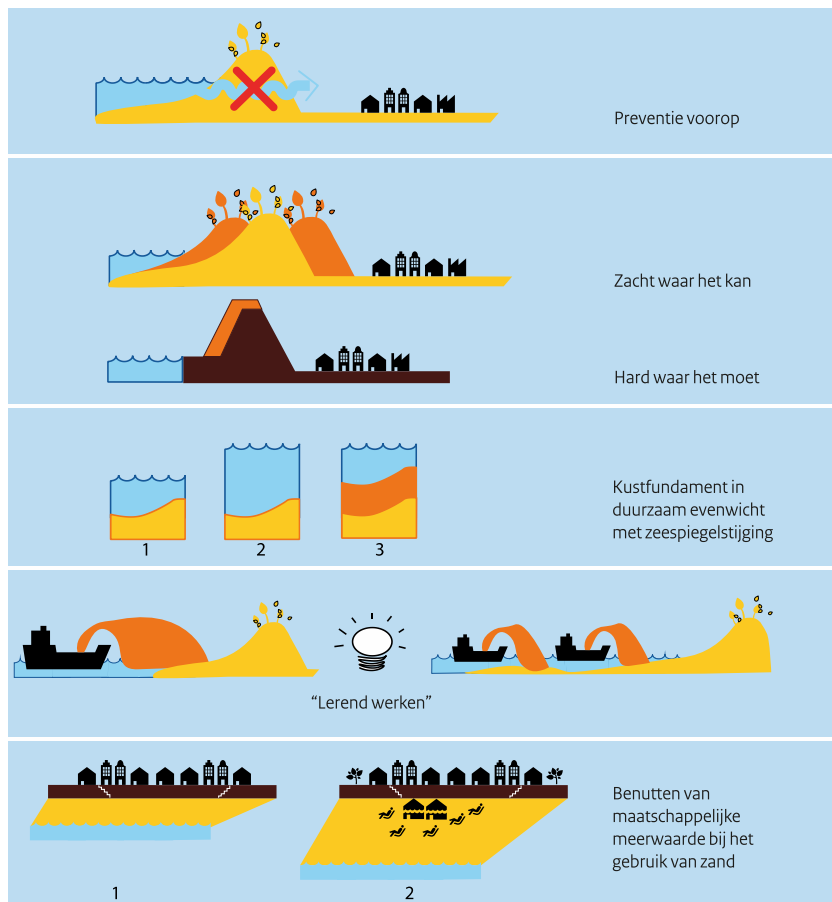
Voor het herijken en ontwikkelen van een voorkeurstrategie waarbij een meer integrale afweging kan worden gemaakt, is kennisontwikkeling nodig. Er is behoefte aan de ontwikkeling van breed gedragen en breed toepasbare effectmodules om effecten van maatregelen voor verschillende rivierfuncties te bepalen. Zo is er behoefte aan een (beter of geaccepteerd) instrument om bijvoorbeeld effecten op natuur te kwantificeren. Ook voor scheepvaart is een eenduidig en gedragen effectbepalingsinstrumentarium nodig. Er bestaan nu verschillende instrumenten voor het bepalen van scheepvaarteffecten die soms leiden tot verschillende uitkomsten. Dit maakt de afweging en discussies complex.

3.6 DP Kust (DPK)

3.6.1 Strategie DPK

De voorkeurstrategie van het DPK is sterk adaptief. De focus ligt op zandsuppleties waarmee rekening gehouden kan worden met onzekerheden in klimaatverandering, economische ontwikkelingen, en geanticipeerd wordt op onvoorziene ontwikkelingen door flexibiliteit in de uitvoering.

Het DP sluit aan bij de Strategische Beslissing Zand die samengevat kan worden als: “Zacht waar het kan, hard waar het moet”. Dit wil zeggen dat de kustlijn zoveel mogelijk een natuurlijk karakter blijft houden waarbij duinen en strand de basis vormen van de kustbescherming. Deze suppleties worden zo uitgevoerd dat ze niet alleen bijdragen aan het handhaven de kustlijn, maar ook aan lokale en regionale doelen voor een economisch sterke en aantrekkelijke kust. De strategie is samengevat in figuur 3.9.



Figuur 3.9 Schematische samenvatting van de strategie van DPK en beslissing Zand (bron: DP2021)

3.6.2 Aannames

De keuze “Zacht waar het kan, hard waar het moet” is gebaseerd op meerdere aannames die in onderzoek ook worden getoetst.

Aannames gerelateerd aan het functioneren van het huidig systeem

- Als er voldoende zand wordt toegevoegd aan het kustsysteem groeit het op grote en kleine tijd- en ruimteschalen voldoende mee, in ieder geval waar hoogwaterbescherming geboden wordt door duinen. De aanname is dat het nodig is zoveel zand toe te voegen dat het ‘kustfundament’ kan meegroeien. Hiervoor moet er genoeg verspreiding van sediment zijn binnen dat kustfundament.
- Suppleties dragen ook bij aan maatschappelijke doelen en het natuurlijk karakter van de kust. Ook kustplaatsen kunnen op deze wijze verdedigd worden.
- Er is genoeg zand aanwezig.

Er zijn vooralsnog geen nieuwe inzichten die deze aannames tegenspreken. Er is nog genoeg zand aanwezig om de suppletie strategie uit te voeren, zelfs als er in toekomst meer suppleties nodig zijn door een snelle zeespiegelstijging.

Aannames gerelateerd aan klimaat en zeespiegelstijging

Aangezien de voorkeursstrategie sterk adaptief is, zijn aannames over de precieze snelheid van zeespiegelstijging minder relevant. Ook al is niet precies duidelijk wat de maximale snelheid is van zeespiegelstijging die met suppletie opgevangen kan worden, voorlopig lijkt de strategie duurzaam te zijn.

Aannames gerelateerd aan socio-economische ontwikkelingen

- Aangezien deze strategie sterk adaptief is, kan rekening gehouden worden met bijvoorbeeld ontwikkelingen in het duingebied of in kustplaatsen.
- Er is voldoende zand in de zee aanwezig. Dit zand is nu ook bereikbaar. Als er veel ontwikkelingen plaats vinden in het zandwingebied, zoals bijvoorbeeld de aanleg van windmolenparken, kan dit de zandwinningsmogelijkheden beperken. Vooralsnog lijkt dit niet aan de orde, ook niet in de toekomst. Wel is het belangrijk dat bij ontwikkelingen rekening gehouden wordt met toekomstige zandwinning door bijvoorbeeld elektriciteitskabels te bundelen.
- Mocht er in de verre toekomst maatregelen gepland worden die extreme hoeveelheden zand vragen, zoals een tweede kustlijn over een grote lengte of veel eilanden in zee, dan stijgt de zandbehoefte zeer sterk en komt de beschikbaarheid hoogstwaarschijnlijk in de knel. Ook dit is echter niet voorzien.

Maatschappelijke voorkeuren

Het doel van flexibiliteit en aanpasbaarheid en het beschouwen van zowel het doel van kustlijnbehoud en lokale doelen vanuit recreatie of andere functies zijn belangrijke criteria bij het bepalen van de strategie.

3.6.3 Discussiepunten

Doelbereik

Het doel van het handhaven van de kustlijn is haalbaar, ook bij doorgaande of versnelde zeespiegelstijging. Als na 2050 de versnelling nog groter zou worden, wordt de intensiteit van suppleren geleidelijk groter. Op dat moment, dan wel voorsortierend daarop en om gebruiksfuncties nog beter te bedienen, moet de wijze van suppleren mogelijk anders worden. Hier wordt momenteel onderzoek naar gedaan.

Door het adaptieve karakter van de strategie is de verwachting dat de strategie van kustlijn­zorg ook na 2050 houdbaar blijft, zolang het huidige Nederland niet heel sterk verandert. De strategie is naar verwachting dus haalbaar en duurzaam.

Scope

Het DPK is gericht op behoud van de kustlijn door het behoud van het hele kustfundament. Dit is momenteel nog heel breed gedefinieerd. Het begrip ‘kustfundament’ kan voor het behoud van de kustlijn vervangen worden door behoud van het actieve deel van het kustfundament, namelijk het areaal waarbinnen het gesuppleerde zand zich verspreidt op de tijdschaal van kustbeheer. De komende 2 jaar wordt nog extra onderzoek gedaan naar de effecten van het gebruik van een kleiner meegroeïend areaal. Dit verkleint de zandbehoefte. Een nadeel van het verkleinen van het gebied dat valt onder het te behouden ‘kustfundament’, is dat hier op dit moment ook geen zandwinning toegestaan is. Er zijn geen goede redenen om dat gebied van uitsluiting te verkleinen. Zelfs als alleen het ‘actieve deel van het kustfundament’ met de zeespiegelstijging moet meegroeien, zou het overige deel van het kustfundament gevrijwaard moeten blijven van zandwinning.

Lange termijn

Het doel van het behoud van het kustfundament staat, ook op de lange termijn, niet ter discussie. Wel is het belangrijk om voor de lange-termijnvisie na te denken over wat beschermd en behouden moet worden en hierbij vragen te adresseren als “Hoe groot is het kustfundament nu eigenlijk?” en “Hoe kunnen we de kustplaatsen verdedigen bij veel sneller stijgende zeespiegel.”

Er is geen aanleiding om de koers aan te passen. Als de voorkeurstrategie wordt begrepen als in figuur 3.9 is er feitelijk alleen sprake van aanscherping (in bijv. de toelichting) van de formulering tot bijv. ‘het voor suppleties actieve deel van het kustfundament in duurzaam evenwicht met de zeespiegelstijging’.

Er is voldoende zand. Als in de toekomst echter gekozen zou worden voor een zeewaartse strategie of een tweede kustlijn, dan kan de vraag naar zand zo groot worden dat er niet meer voldoende is. Daarvoor is er te weinig. Een beperkte (lokaal) zeewaartse oplossing voor het creëren van een lokale ‘klimaatbuffer’ is wel haalbaar. Het is voor de toekomst belangrijk om:

- zuinig om te gaan met zandvoorraden en deze beschikbaar te houden;
- kennis en kunde op peil houden, om op te schalen, te versnellen, te blijven monitoren en aanpassingen mogelijk te maken en om het onderhoud natuurinclusief en met minder emissies (emissievrij?) te gaan doen.

De belangrijkste aanbeveling is daarmee het beter meenemen van het gedrag van de kust onder invloed van menselijk ingrijpen (suppleties) en het opnieuw beredeneren wat ‘kustfundament in duurzaam evenwicht met de zeespiegelstijging’ in de praktijk betekent. Dat leidt (onder de voorkeursstrategie) tot geringere hoeveelheden zand die nodig zijn om de kustlijn duurzaam te handhaven.

3.7 DP Waddengebied (DPW)

3.7.1 Strategie DPW

De voorkeurstrategie in het Waddengebied bevat de volgende 3 onderdelen:

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

In het Waddengebied is de voorkeurstrategie gericht op het meegroeien met de zeespiegelstijging.

Tot 2100 zijn in de Waddenzee en het Eems-Dollard estuarium geen zandsuppleties nodig voor de waterveiligheid. Voor de natuurwaarden is dit voorlopig ook niet wenselijk. Vooralsnog volstaat het om zand te blijven suppleren aan de Noordzeekant van de Waddeneilanden, op het kustfundament. In aanvulling daarop is er een pilotsuppletie uitgevoerd op de buitendelta van het Amelanders Zeegat. Het *Werkend leren*-programma zal uitwijzen of het suppletievolume tijdig op een natuurlijke wijze naar de platen en kwelders van de Waddenzee wordt verplaatst.

Voor de aanpassing van het suppletiebeheer vindt kennisontwikkeling plaats over het benodigde volume, de techniek, de frequentie en de localisering van suppleties. Om zandsuppleties in de toekomst effectiever te kunnen uitvoeren, met behoud van de waarde van het Waddengebied, wordt (systeem)kennis ontwikkeld in een langjarig kennisprogramma, door onderzoek en monitoring. Het programma Kustgenese 2.0 is afgerond en in vervolg daarop wordt nu het programma Zeespiegelstijging – zandige kust uitgevoerd.

3.7.2 Aannames

Klimaat en zeespiegelstijging

De belangrijkste aanname heeft betrekking op de stijging van de zeespiegel. De bovengrens van de onzekerheidsband van zeespiegelstijging tot 2100 wordt nu hoger geschat dan in fase 1 van het Deltaprogramma (zie bijv. Vermeersen *et al.*, 2018; IPCC, 2022; Steffbauer *et al.*, 2022).

Functioneren huidig systeem

Ook zijn er een aantal veronderstellingen en inzichten gebruikt met betrekking tot het functioneren van het huidige systeem. Deze inzichten verbeteren steeds door onderzoek en pilots en beïnvloeden de suppletiestrategie. De belangrijkste zijn gerelateerd aan: namelijk gerelateerd aan:

- 1 Sedimentuitwisseling door de zeegaten en de ontwikkeling van wadplaten: Op basis van historische ontwikkelingen van het Waddengebied (zie bijv. Elias *et al.*, 2012) is één van de veronderstellingen dat er sediment door de zeegaten naar de Waddenzee wordt getransporteerd. Daardoor treedt er sedimentverlies op langs de Noordzeekust van de eilanden en in het kustfundament en wordt de sedimentvraag in de getijdebekkens als gevolg van ingrepen in het verleden en zeespiegelstijging vervuld. Over deze veronderstelling zijn nieuwe inzichten verkregen uit de kennisprogramma's (met name Kustgenese 2.0). Zo is er nu meer bekend over de invloeden van zeespiegelstijging op de sedimentimport naar de Waddenzee (Wang *et al.*, 2018; Lodder *et al.*, 2019; 2022) en op de ontwikkeling van de ecologisch waardevolle wadplaten (Huismans *et al.*, 2021).

Kwantitatieve projecties voor de sedimentimport naar de Waddenzee en de ontwikkelingen van plaatareaal en -hoogte zijn gedaan voor verschillende scenario's voor zeespiegelstijging.

- 2 Morfodynamisch gedrag buitendelta's: Kennis over de morfologische ontwikkeling van de buitendelta's is cruciaal voor de eventuele suppleties op de buitendelta's, want deze buitendelta's van de zeegaten staan centraal in het sedimentdelende systeem in het Waddengebied. Onderzoek op dit gebied (Elias et al., 2022) en een experiment met een pilot suppletie op de buitendelta van Amelanderveegat (Elias et al., 2021b) hebben tot nieuwe inzichten geleid m.b.t. meso-schaal morfodynamische processen op buitendelta's. Afhankelijk van de exacte locatie op de buitendelta kan zo een systeemsuppletie verschillende doelen (behoud omvang buitendelta, voeden downdrift eilandkust, extra import naar de Waddenzee) dienen. Een belangrijke uitkomst van het onderzoek is dat met behulp van dit type suppletie de typische meso-schaal (tijdschaal decaden) morfologische processen (zoals bijvoorbeeld sediment-bypassing en periodieke groei van de eilandkoppen en -staarten) kunnen worden beïnvloed en gehandhaafd. Dit schept mogelijkheden om de invloed van zeespiegelstijging op dit soort processen te compenseren, waardoor de natuurlijke dynamiek van de eilanden en de uitwisseling met het bekken gehandhaafd kan worden. Daarmee kunnen wij nu stellen dat suppletie op een buitendelta een nuttige systeemsuppletie is.
- 3 Sedimentbeschikbaarheid: Een andere veronderstelling is dat er voldoende zandvoorraad is voor de suppleties langs de kusten. Er zijn nu betere inzichten over de beschikbaarheid van zand op de winlocaties (Haasnoot en Diermanse, 2022). Recent onderzoek heeft verder uitgewezen dat ook slib een belangrijke rol speelt voor het meegroeien van het Waddengebied met de zeespiegelstijging (Colina Alonso et al., 2021) en dat ook slib niet oneindig beschikbaar is (Oost et al., 2021).

3.7.3 Discussie

Doelbereik en scope

De voorkeursstrategie bevat twee elementen: zandsuppletie en kennisontwikkeling. De nieuwe inzichten over zeespiegelstijging en morfologische ontwikkelingen op verschillende schaalniveaus geven vooralsnog geen aanleiding tot herziening van de voorkeursstrategie. Wel leiden die tot extra onderzoeksvragen voor deze adaptieve strategie van lerend werken.

- *Wenselijkheid suppleties binnen de Waddenzee.* In de voorkeursstrategie is gesteld dat suppleties binnen de Waddenzee *niet nodig* zijn voor de waterveiligheid en *niet wenselijk* voor de natuur. De nieuwe inzichten roepen echter de vraag op of dit ook geldt in de verdere toekomst. Verder onderzoek is nodig om te weten wanneer suppletie binnen de Waddenzee wenselijk of zelfs misschien noodzakelijk wordt.
- *Nut en noodzaak suppleties op buitendelta's.* Er is vastgesteld dat suppletie op een buitendelta nuttig is. Bij veel snellere ZSS in de toekomst kunnen zulke suppleties 'weleens noodzakelijk worden. Om dat vast te kunnen stellen is verder onderzoek nodig.
- *Sedimentbeschikbaarheid.* De nieuwe inzichten over de beschikbaarheid van sediment leiden vooralsnog (tot 2100) niet tot heroverweging van de voorkeursstrategie inzake sedimentsuppletie. Wel wordt aanbevolen verder onderzoek te doen naar wanneer zand- en slibbeschikbaarheid een beperkende factor wordt.

Lange termijn

Over ingrijpen in de Waddenzee bestaan grote verschillen van mening. Ons advies is nu al een gesprek te entameren over de gewenste natuur in het Waddengebied voor de lange termijn.

Voor het geval de zeespiegel sneller stijgt, ook al hoeft hierover wellicht pas over dertig jaar te worden beslist. Kennis van de morfologische ontwikkeling op lange termijn moet hierin een belangrijke rol spelen.

3.8 DP IJsselmeergebied (DPIJ)

3.8.1 Strategie DPIJ

Deltabeslissing IJsselmeergebied gaat specifiek over het peilbeheer van het IJsselmeer en Markermeer, voor de zoetwatervoorziening en hoogwaterbeheersing⁹. In de strategie zijn de volgende afspraken vastgelegd (zie ook paragraaf 2.1):

- Het gemiddelde winterpeil zal worden gehandhaafd, volgens het peilbesluit van 2018
- Na 2050 kan het gemiddelde winterpeil in het IJsselmeer (sinds de herijking van het Deltaprogramma geldt dit ook voor het Markermeer) maximaal 30 cm meestijgen met de zeespiegelstijging¹⁰. Een eventuele verhoging wordt geleidelijk ingevoerd.
- Om de meerpeilpieken (hoogwaterstanden) in het IJsselmeer beter te kunnen beheersen wordt geïnvesteerd in zowel grotere spuicapaciteit als pompcapaciteit in de Afsluitdijk. Voor de periode na 2050 is gekozen voor een zogenaamde 'gematigde beheersing' van de meerpeilpieken: dit betekent dat deels wordt ingezet op dijkverhoging, en deels op vergroting van de pomp- en spuicapaciteit (Remmelzwaal *et al.*, 2019). De meerpeilpieken met een overschrijdingskans van 1:10 jaar of groter zullen hierdoor niet in hoogte toenemen (Nationaal Deltaprogramma 2020).
- Waterafvoer vindt plaats door een combinatie van spuien en pompen in de Afsluitdijk. De huidige Spuicomplexen zijn waarschijnlijk in 2050 aan vervanging toe, maar mogelijk eerder.
- De optie blijft open om het zomerpeil na 2050 verder te flexibiliseren van een toegestane fluctuatie van 20 naar 50 cm. De toegestane fluctuatie is dan van -40 tot 10 cm NAP.

Voor een lijst met recente mijlpalen en plannen tot 2026 zie:

<https://www.deltaprogramma.nl/gebieden/ijsselmeer/maatregelen>. Hier worden de belangrijkste genoemd:

- Met invoering van het nieuwe peilbesluit in 2018 is het zomerpeil geflexibiliseerd.
- In 2018 is begonnen met de aanleg van extra spuisluizen en twee nieuwe pompgemalen bij Den Oever in de Afsluitdijk.

De strategie wordt mogelijk beïnvloed door nieuw beleid, zoals verwoord in de Kamerbrief Water en Bodem sturend (Harbers & Heijnen, 2022):

- Open houden van de mogelijkheid tot vergroting van de bufferschijf voor zoetwatervoorziening van 20 naar 50 cm, door het zomerpeil verder op te zetten dan wel verder uit te laten zakken (van -40 tot +10 cm NAP) (onderdeel herijking).
- Verbod op nieuwe landaanwinningen (eilanden) in het IJsselmeer, met uitzondering van overstroombare natuur en voor het voldoen aan Natura2000-doelen en de Kaderrichtlijn Water. De Barro¹¹ wordt hierop in 2026 aangescherpt. Uitbreidingsprojecten die al in een vergevorderd stadium zijn mogen nog wel doorgaan.

⁹ <https://www.deltaprogramma.nl/gebieden/ijsselmeer>, geraadpleegd op 28 feb 2023.

¹⁰ <https://www.deltaprogramma.nl/gebieden/ijsselmeer/deltabeslissing>, geraadpleegd op 28 feb 2023.

¹¹ BARRO: Besluit algemene regels ruimtelijke ordening. [wetten.nl - Regeling - Besluit algemene regels ruimtelijke ordening - BWBR0030378 \(overheid.nl\)](https://wetten.nl/Regeling/Besluit%20algemene%20regels%20ruimtelijke%20ordering/BWBR0030378)

3.8.2 Aannames en uitgangspunten

Bij het uitwerken van de strategie is een aantal aannames en uitgangspunten gebruikt gerelateerd aan het functioneren van het huidige systeem, klimaatverandering, sociaaleconomische ontwikkelingen en maatschappelijke preferenties. Deze worden hier samengevat. Voor meer informatie wordt verwezen naar Van Ginkel *et al.* (2022)

Aannames gerelateerd aan het functioneren van het huidige systeem

Uitgangspunten gerelateerd aan het wateraanbod

- De wateraanvoer van de Rijn naar het IJsselmeer via de IJssel blijft op peil. Door klimaatverandering verandert de absolute Rijnafoer wel, maar de afvoerverdeling tussen IJssel/Waal/Nederrijn-Lek blijft gehandhaafd. Autonome processen in het rivierbed worden hiertoe gecorrigeerd. Zou dat niet gebeuren, dan erodeert de bodem van de Rijntakken zodanig dat er steeds minder water beschikbaar komt voor het IJsselmeergebied.
Als DPR en/of IRM de afvoerverdeling bij laagwater zouden wijzigen of laten veranderen, dan komen de strategie en de benodigde maatregelen van DPIJ ook weer ter discussie te staan (net als die van DPZW); hier is namelijk sprake van een grote afhankelijkheid van beslissingen over het hoofdwatersysteem op nationale schaal.
- Er is aangenomen dat het mogelijk is om extra water in het IJsselmeer op te slaan wanneer er een droogte dreigt. Hiervoor zou bij een naderende droogte het peil moeten worden opgezet tot -0,1 m NAP om zo extra bruikbare waterschijf te creëren. In de praktijk lukt het bij naderende droogte vaak niet om het peil volledig te opzetten, omdat de voorspelhorizon van de IJsselafoer niet lang genoeg is. Daardoor is de beschikbare bufferschijf in de praktijk eerder 15 cm, dan de 20 cm cf. het Peilbesluit (Pouwels *et al.*, 2021).
- Er wordt nu nog niet of nauwelijks water naar het Markermeer aangevoerd via het Amsterdam-Rijnkanaal. Dit kan ook niet, aangezien het streefpeil van het ARK lager is dan het zomerpeil van het Markermeer.

Uitgangspunten gerelateerd aan watervraag

Voor de selectie van maatregelen wordt uitgegaan van een bepaalde watervraag voor de verschillende sectoren.

Bij de droogte in 2018 bleek dat de watervraag groter is dan eerder werd gedacht:

- Tijdens de droogte van 2018 bleek voor het tegengaan van verzilting bij de Afsluitdijk veel meer water nodig te zijn dan gedacht. Waar eerder werd gerekend met een doorspoeldebiet van 10 m³/s, blijkt het eerder te gaan om zo'n 40 m³/s (Pouwels *et al.*, 2021).
- In het nationale Klimaatakkoord (2019) is afgesproken dat de broeikasgasemissies uit veenweidegebieden sterk moeten dalen. Dit betekent dat ze moeten worden natgehouden in droge periodes, waarmee ook bodemdaling wordt tegengegaan. Tegen deze achtergrond wordt in de kamerbrief Water en Bodem Sturend (2022) een streefpeil voor de grondwaterstand van 40-20 cm onder maaiveld genoemd. Met name in Friesland is dit veel hoger dan het huidige peil. Dit kan een grote toename van de watervraag aan het IJsselmeer betekenen, terwijl zelfs zonder deze maatregel in deltasceario Stoom2050 in 2050 al vaker watertekorten zullen optreden (Pouwels *et al.*, 2021).

Uitgangspunten gerelateerd aan toelaatbare flexibiliteit

In de huidige strategie is er van uitgegaan dat het IJsselmeerpeil in droge tijden niet te veel mag uitzakken omdat dit zou kunnen leiden tot instabiliteit van de waterkeringen.

Uit recente onderzoeken en adviezen rijst het beeld op dat verder uitzakken dan -30 cm NAP (de ondergrens volgens het huidige peilbesluit) mogelijk is zonder dat het tot ernstige stabiliteitsproblemen leidt. Dit behoeft meer onderzoek, omdat het veiligheidsargument vaak doorslaggevend is bij beleidsafwegingen (Van Ginkel *et al.*, 2022). Het beperken van uitzakken tot maximaal - 0.30 cm NAP zou in de toekomst een minder strenge eis kunnen worden.

Aannames gerelateerd aan klimaat en klimaatverandering

Bij het ontwikkelen van de voorkeurstrategie is gebruik gemaakt van de Deltascenario's (Wolters *et al.*, 2018) met daarin de klimaatscenario's van 2014 (KNMI, 2014). Met name de zomerneerslag, temperatuur, laagwaters op de IJssel en de hoogwaters op de IJssel en vanzelfsprekend de verwachte snelheid van zeespiegelstijging zijn belangrijk voor de strategie van het DPIJ.

In 2023 komt het KNMI met nieuwe klimaatscenario's. Naar aanleiding van het 6^e IPCC-rapport kwam het KNMI in 2021 met een voorlopig 'klimaat signaal', dat dus nog geen officiële scenario's omvat (KNMI, 2021). Wat met name opvalt is het 'nog omstreden' zeespiegelstijgingsscenario RCP8.5 in combinatie met instabiliteit op de ijskappen, dat tot zeer snelle en zeer grote zeespiegelstijging leidt. In vergelijking met dit scenario (al 2 meter zeespiegelstijging in 2100) is de gecreëerde beleidsruimte van 30 cm meestijgen tussen 2050 en 2100, en 60 cm na 2100 zeer beperkt. Als de stijging werkelijk zo snel gaat, moet dit besluit mogelijk worden heroverwogen.

Socio-economische ontwikkelingen

Bij het ontwikkelen van de voorkeurstrategie zijn de Deltascenario's gebruikt (Wolters *et al.*, 2018). Daarbij is aangenomen dat niet of nauwelijks gebouwd wordt in buitendijkse gebieden in het IJsselmeergebied.

Voor de toekomstige watervraag zijn juist ontwikkelingen in de landbouw en scheepvaart cruciaal. Daarvoor is ook gebruik gemaakt van de Deltascenario's en worden in de herijking de nieuwe scenario's die eind 2023 verwacht worden beschouwd.

Maatschappelijke preferenties

- In de Kamerbrief Water en Bodem Sturend¹⁶ wordt aangegeven dat het vernatten van de veenweidegebieden gewenst is. Dit levert – naar zich nu laat aanzien – een zeer grote watervraag op, vooral voor Friesland. Ook is zonne-energie als zeer belangrijk benoemd en wordt aangegeven dat het opwekken van zonne-energie in de Noordwesthoek van het IJsselmeer onderzocht moet worden. Dit heeft mogelijk ook invloed op de voorkeurstrategie.
- Er is veel druk op de ruimte, waarbij men ook geregeld een oogje laat vallen op het buitendijkse IJsselmeergebied. Dit betekent dat de Barro-reserveringen onder druk staan en dat mogelijk het vrijwaren van het IJsselmeergebied van nieuwbouw heroverwogen wordt.

3.8.3 Discussie

Houdbaarheid

Als de zeespiegel sneller stijgt, dan kan het huidige peil moeilijk gehandhaafd worden of vraagt dat een veel grotere inspanning. En als het klimaat droger wordt dan verwacht kan de huidige watervoorraad in het IJsselmeergebied snel te klein blijken, als de watervraag niet gereduceerd wordt. Beide vragen mogelijk om een heroverweging van de invulling van de strategie en de uitwerking naar maatregelen. Het blijft hoe dan ook cruciaal het

IJsselmeergebied als meer te behouden (Van Ginkel *et al.*, 2022) en dus niet te bouwen of land aan te winnen in het IJsselmeergebied.

Uit de stresstest voor het Deltaprogramma Zoetwater (Pouwels, 2021), blijkt dat als gevolg van afnemend wateraanbod en toenemende watervraag:

- In Deltascenario Stoom2050 eens in de 5 jaar de volledige IJsselmeerbuffer gebruikt wordt en het peil zal zakken onder de ondergrens van het peilbesluit: -30 cm NAP. In het referentiescenario Ref2017 is dat maar eens in de 20 jaar.
- In Stoom2050 zakt het peil eens in de 15-20 jaar zelfs onder -40 cm NAP, en ontstaan watertekorten voor het regionale peilbeheer in het voorzieningsgebied. In Ref2017 is dat slechts eens in de 50 jaar.

Hoe groot de gevolgen hiervan zijn voor bijvoorbeeld natuur, de economie of voor andere aspecten van de maatschappij is (nog) niet bekend, noch in hoeverre deze tekorten acceptabel zullen worden gevonden. Het is dus niet duidelijk of deze frequentie van ernstig watertekort past binnen het doel van de strategie, of betekent dat het doel niet meer gehaald wordt.

Doorkijk naar langere tijdshorizon

Deze strategie geeft al een doorkijk naar de periode na 2050 en er is al voorzien dat dan het IJsselmeerpeil mogelijk iets mee zal moeten kunnen stijgen met de zeespiegel, evenals dat mogelijk meer waterbuffer nodig zal zijn. Als het hoofdwatersysteem wordt aangepast, bijvoorbeeld als de afvoerverdeling van de Rijntakken wordt aangepast, of de watervraag sterk afneemt doordat bijvoorbeeld de landbouwsector minder water graat vragen, of scheepvaart minder prioriteit krijgt, dan zal ook de strategie voor het IJsselmeerpeil heroverwogen moeten worden.

Er is behoefte aan een doorkijk na 2050 en ook na 2100. Als het IJsselmeerpeil immers inderdaad zal moeten meestijgen, dan heeft dat ook gevolgen voor het Markermeer en de randmeren en vereist dat heel veel aanpassingen in het gebied en aan de keringen of is er veel pompcapaciteit (en dus energie) nodig. Voor investeringen die nu gedaan worden in havens of aan keringen kan het werken met mogelijke scenario's of met een toekomstvisie voor de langere termijn belangrijk zijn.

Effect op de scope

De scope van dit DP is sterk gerelateerd aan zoetwatervoorziening en gaat uit van de bestaande watervraag. De scope zal veranderen als het hoofdwatersysteem verandert of als externe ontwikkelingen sneller gaan, bijvoorbeeld de zeespiegelstijging.

3.9 DP Zuidwestelijke Delta (DPZWD)

3.9.1 Strategie DPZWD

In DP2021 staat dat de voorkeurstrategie van DP ZWD gemaakt is binnen de kaders van de herijkte deltabeslissingen Waterveiligheid, Rijn-Maasdelta en Ruimtelijke Adaptatie. "Naast klimaatbestendige veiligheid en zoetwatervoorziening vormt het werken aan een veerkrachtige ecologie mede de basis voor een vitale economie en duurzame leefomgeving" (DP2021). Het aan een veerkrachtige ecologie is nodig om de nadelige effecten op de ecologie en waterkwaliteit van menselijke ingrepen (Deltawerken) te verminderen.

In de voorkeurstrategie van DPZWD wordt het huidige beheer en de huidige waterstaatkundige inrichting voortgezet tot circa 1 m zeespiegelstijging.

Het huidig waterbeheer is vrijwel volledig ingericht op de individuele watersystemen en (ei)landsdelen (bijvoorbeeld Getij Grevelingen, pre-verkenning Veerse Meer, zoetwater Schouwen-Duiveland, etc.). Een integrale beschouwing van het watersysteem over de Zuidwestelijk Delta als geheel ook op de langere termijn krijgt nog weinig aandacht. Al in de huidige situatie zijn waterkwaliteit en ecosystemen niet duurzaam en deze vragen om (waterstaatkundige en/of ander type) maatregelen. Waterkwaliteit en ecologie zijn echter geen doelstellingen onder het Deltaprogramma.

De Deltabeslissing Rijn-Maasdelta is sterk bepalend voor de strategie (zie ook paragraaf 2.1). Vooral de volgende onderdelen zijn relevant:

- Er vindt geen extra berging van rivierwater in de Grevelingen plaats.
- Het huidige systeem van afsluitbare open stormvloedkeringen blijft de komende decennia de basis voor de bescherming tegen hoge waterstanden op zee.
- De komende jaren vinden achterlandstudies voor de stormvloedkeringen plaats in het kader van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging.
- Rond 2040 start een uitvoerige en brede bovenregionale systeemanalyse, specifiek gericht op de vervanging van de Maeslantkering. Ook de vervanging van andere stormvloedkeringen wordt daarin gezien. De systeemanalyse kan vroeger of later starten als nieuwe inzichten of de effecten van klimaatverandering daar aanleiding toe geven. Tot de beleidsopties behoren zowel afsluitbare open keringen als gesloten keringen. Ook wijziging van de afvoerverdeling over de Rijntakken, hoogwaterberging in de Zuidwestelijke Delta en maatregelen voor zoetwatervoorziening kunnen in beeld komen, net als het aanpassen of vervangen van overige stormvloedkeringen en mogelijke nieuwe maatregelen die voortkomen uit nieuwe kennis.

Ook is de Beslissing Zand belangrijk. Deze kan kort samengevat worden als de beslissing om de huidige suppletie strategie voort te zetten, de kustlijn te handhaven en in te zetten op zachte kustverdediging (zand) waar het kan, en harde kustverdediging (met constructies) waar het noodzakelijk is.

In de Zuidwestelijke Delta is het Deltaprogramma niet meer geïsoleerd van andere ontwikkelingen en gebiedsdoelen maar wordt samengewerkt in één Gebiedsoverleg. Dit Gebiedsoverleg Zuidwestelijke Delta bevordert de samenhang in de aanpak van de opgaven voor water en klimaatadaptatie en de meerwaarde van programma's op het gebied van veiligheid, economie en ecologie. Het Gebiedsoverleg bestaat uit de bestuurders van de provincies, de waterschappen, enkele gemeentes, de voorzitter van het Regioteam en vertegenwoordigers van de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Economische Zaken en Klimaat (EZK). Ook is er een regioteam dat een schakel vormt tussen het Gebiedsoverleg en de maatschappelijke partners en organisaties in de regio. In het Regioteam Zuidwestelijke Delta zitten vertegenwoordigers van maatschappelijke partners uit sectoren zoals natuur, milieu, scheepvaart, recreatie en landbouw en de gemeenten. Het Regioteam werkt samen met het Gebiedsoverleg aan de regionale opgaven.¹²

3.9.2 Aannames

Bij het ontwikkelen van de deltabeslissing en de strategie zijn verschillende aannames gedaan over het functioneren van het huidige systeem, klimaatverandering, maatregelen en maatschappelijke preferenties. De belangrijkste worden hier samengevat.

¹² www.zwdelta.nl

Functioneren huidig systeem

Kennis over gedrag van het fysieke systeem is onderliggend en gebaseerd op de huidige waterstaatkundige inrichting. Opties voor een andere waterstaatkundige inrichting zijn nog niet of nauwelijks onderzocht.

Klimaat en zeespiegelstijging

De aanname dat de zeespiegelstijging beperkt blijft tot circa 1 m is cruciaal. De analyse tot 2 m zeespiegelstijging ten tijde van de herijking heeft wel vastgesteld dat dan het huidige beheer en de huidige waterstaatkundige inrichting niet meer houdbaar zijn. Het knikpunt is niet exact bepaald, maar is geschat op tussen 1,0 en 1,5 m.

Nieuwe inzichten over het kunnen halen van de waterkwaliteitsdoelen voor het Veerse Meer geven echter al knikpunten tussen de 0 en 40 cm zeespiegelstijging (Maarse *et al.*, 2021) en voor het Volkerak-Zoommeer is aangegeven dat de huidige zoetwatervoorziening volgehouden kan worden tot 1 m zeespiegelstijging mits er jaarrond tenminste 40 m³/s aangevoerd kan worden via de Volkerraksluizen (Nolte *et al.*, 2020; Van der Heijden *et al.*, 2023).

Socio-economische ontwikkelingen

Socio-economische toestand en ontwikkelingen zijn maar zeer beperkt meegenomen in het DP2021, met uitzondering van het behoud van het huidige niveau van zoetwatervoorziening als impliciet uitgangspunt. Doorvertaling van klimaatverandering naar socio-economische kansen en risico's is een kennisleemte.

3.9.3 Discussiepunten

Houdbaarheid van de huidige strategie

Zoals genoemd in paragraaf 3.9.1 wordt DPZWD uitgevoerd onder de vlag van het Gebiedsoverleg Zuidwestelijke Delta. Dit Gebiedsoverleg richt zich op de drie-eenheid 1) klimaatbestendig veilig, 2) economisch vitaal en 3) ecologisch veerkrachtig. Het onderdeel 'ecologisch veerkrachtig' heeft op korte termijn een grote opgave, maar er zijn nog geen maatregelen en effecten bekend. Van oudsher was ecologische veerkracht en waterkwaliteit geen onderdeel van het DP, maar het is nu dus wel nadrukkelijk onderdeel van het Gebiedsoverleg. Omdat in dit gebied de achteruitgang van de kwaliteit van de ecosystemen aanleiding geeft om de inrichting en het beheer van het hele watersysteem te heroverwegen, zijn deze aspecten hier heel relevant voor de voorkeursstrategie van het DP. Immers, als het systeem wordt aangepast, dan verandert ook de zoetwaterbeschikbaarheid en mogelijk de hoogwaterbeheersing en kan de voorkeur voor bepaalde maatregelen wijzigen. In deze regio kunnen doelen inzake zoetwaterbeschikbaarheid, waterkwaliteit en natuur en waterveiligheid dan ook niet los van elkaar opgelost worden, maar alleen in samenhang. De integratie van het DP en andere gebiedsprocessen in het Gebiedsoverleg is daarmee heel belangrijk.

De studie naar klimaatrobuustheid waterbeheer Veerse Meer heeft laten zien dat het eerste knikpunt bij waterkwaliteit en natuur ligt en al bereikt is (0-10 cm zeespiegelstijging), waarna het handhaven van het huidige peilbeheer onmogelijk wordt (bij 20-40 cm zeespiegelstijging). Dit lijken voornamelijk de eerste knikpunten te zijn in relatie tot zeespiegelstijging (Maarse *et al.*, 2021).

Droogte is waarschijnlijk nu al merkbaar als effect van klimaatverandering. Dit is met name urgent in de DPZWD in die gebieden die geen wateraanvoer kennen. Zo wordt onder andere de vraag naar externe aanvoer vanuit de rivieren gesteld. Ofwel: droogte en waterkwaliteit en natuur zijn naast het versterken van de waterkeringen zodat deze voldoen aan de normen ook significante opgaves op de korte termijn (tot 2050).

Na 2050 is de ontwikkeling van beleid en wetgeving voor natuur en waterkwaliteit (Natura2000, KRW, KRM) cruciaal. Maatregelen die nu genomen worden en al rekening houden met klimaatverandering (bijvoorbeeld in de Grevelingen) zijn gegrond in de huidige wetgeving. Maar met verschuivende klimaatzones en doorgaande autonome ontwikkeling van de ecosystemen in de Deltawateren moeten de kaders voor natuur en waterkwaliteit toekomstbestendig worden; dat vraagt mogelijk aanpassing.

Systeembenadering nodig voor lange-termijnvisie

DPZWD heeft in aanloop naar de eerste voorkeursstrategie (DP2015) gekozen voor een aanpak waarbij de watersystemen en (ei)landdelen als losse onderdelen beschouwd en beoordeeld worden. Wellicht mede daardoor ligt de focus op het bestendigen van de huidige situatie.

Er moet over vervanging van de Oosterscheldekering nagedacht worden (op hoofdlijnen) *in samenhang* met andere vraagstukken zoals rivierwaterberging bij hoge afvoeren en vervanging van de Maeslantkering. Door het overwegen van de lange-termijnoplossingsrichtingen (o.a. in spoor 4 van het KP ZSS) is duidelijk geworden dat de Oosterscheldekering de sleutel is tot de inrichting van de ZW Delta op lange termijn. Alleen de Westerschelde kan waarschijnlijk als losstaand watersysteem beschouwd blijven worden; de rest is verbonden en wederzijds afhankelijk. Dit pleit ervoor om de vervanging van de Oosterscheldekering expliciet aan de deltabeslissing Rijn-Maasdelta toe te voegen of een eigen deltabeslissing te laten worden.

Deels gerelateerd aan bovenstaande is er behoefte en noodzaak om de ZW Delta (ook) als geheel te beschouwen naast en in samenhang met de losse delen. Er is grote behoefte om investeringsbeslissingen zoals dijkverhogingen en vervanging en renovatie van kunstwerken in het licht van lange-termijnoplossingsrichtingen af te kunnen wegen. Voor een dergelijke afweging ontbreekt nu de kennis van het fysieke systeem maar vooral coherentie binnen het institutionele netwerk (wie beslist wanneer en op welke gronden, welke wet- en regelgeving? Eén overheid?).

Aanbevelingen vanuit deze regio voor aandachtspunten bij de herijking

- Er zijn duidelijker kaders voor natuur en waterkwaliteit nodig. Waterstaatkundige maatregelen worden nu getoetst aan de huidige wet en regels die zijn opgesteld met het oog op instandhouding van het bestaande in de veronderstelling van een gelijkblijvende context (huidig klimaat, huidige zeespiegelstand). Hoe realistisch is instandhouding van wat er nu is op een termijn van 25, 50 of 100 jaar?
- Vervanging Oosterscheldekering: de beslissing is cruciaal voor DPZWD en potentieel ook voor het hele hoofdwatersysteem. Deze vervanging en de analyse en overweging die eraan vooraf moeten gaan, kunnen een deltabeslissing opleveren om de belangrijkheid ervan aan te geven. Er lopen al onderzoeken naar de houdbaarheid van de kering (zoals EZZO effecten zandhonger zeespiegelstijging Oosterscheldekering) maar een samenhangende analyse voor de ZWD in samenhang met rivieren is aan te bevelen.
- Het ontwikkelen van een praktische methode (werkwijze, afwegingsraamwerk, kwantificering) om bij grote en/of cruciale investeringsbeslissingen rekening te kunnen (en moeten) houden met lange-termijnoplossingsrichtingen.

3.10 DP Centraal Holland

Het Deltaprogramma Centraal Holland gaat over het afwateringsgebied van het Amsterdam-Rijnkanaal /Noordzeekanaal (ARK/NZK). Dit gebied is een belangrijke regio voor Nederland met een complex watersysteem dat aan zijn grenzen zit. Een groot deel van Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland is afhankelijk van dit watersysteem. Het Noordzeekanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal is van groot belang voor het gebied, niet alleen voor de afvoer van neerslag, maar ook voor functies als natuur, landbouw, drinkwater, scheepvaart en industrie.

Als de neerslag niet goed kan worden afgevoerd, kan dit leiden tot economische schade en maatschappelijke ontwrichting en een watertekort in een droge periode leidt ook tot negatieve gevolgen voor de economie, natuur en landbouw. Het goed beheren van dit gebied en het watersysteem zijn dan ook van groot belang voor Nederland.

Knelpunten in het gebied zijn onder andere:

- **Waterafvoer:** De afvoer van het gebied gebeurt nu nog grotendeels door spuien bij IJmuiden. De mogelijkheid om te spuien neemt af bij verdere zeespiegelstijging. Bij 0,1m zeespiegelstijging gaat al ruim een derde van de spuicapaciteit van de huidige spuisluizen verloren. De spuicapaciteit valt volledig weg bij 0,5m zeespiegelstijging (Bron: Bijlsma, 2023) (Dit probleem wordt nog versterkt door de implementatie van de Selectieve Onttrekking). De maalcapaciteit van de huidige pompen bij IJmuiden neemt eerst toe bij geringe ZSS door het groter wordende maalvenster, maar bij een zeespiegelstijging van meer dan 75 cm neemt deze weer af.
- **Overlast door bovenregionale neerslag:** Dit is in dit laaggelegen deel van Nederland met beperkte afvoermogelijkheden een belangrijke uitdaging. Bij een 'Limburg-bui' kunnen polders hun water niet kwijt en zullen ze weken onderwater staan.
- **Verzilting:** Via de Zeesluis bij IJmuiden komt zout water binnen, waardoor het NZK-ARK te zout wordt. Dit probleem kan in de toekomst nog verergeren door zeespiegelstijging, zeker wanneer ook het schaarwaterverkeer toe zou nemen. Zoetwaterinname voor drinkwaterproductie, landbouw en natuur vanuit het ARK staat daardoor onder druk en er is meer zoet water vereist vanuit andere bronnen voor het zout houden van het ARK-NZK.
- **Samenhang functies:** De ontwikkeling van de scheepvaart, de haven, de energietransitie, woningbouwopgave, de investeringen in transport en vervoer, zijn allemaal belangrijk voor dit gebied en kunnen niet in isolatie opgelost worden. Zoetwater- en drinkwaterbeschikbaarheid is daarbij een van de belangrijke bottlenecks.
- **De grote druk op de schaarse ruimte in dit gebied maakt het moeilijk om het nieuwe leidende principe 'water en bodem sturend' vorm te geven en door te laten werken in alle ruimtelijke inrichtingsvraagstukken. Dit betreft zowel toekomstbestendige locatiekeuzes in het licht van wateroverlast- en overstromingsrisico's en , het kiezen voor gebruiksfuncties die in evenwicht zijn met de (toekomstige) waterbeschikbaarheid en het reserveren van voldoende ruimte voor het watersysteem.**

Vanwege het belang, de complexiteit en de grote uitdagingen in dit gebied is dit gebied nu ook een Deltaprogramma regio geworden. Voor dit gebied worden korte en lange termijnstrategieën uitgewerkt. Er lopen al vele initiatieven van verschillende partijen en netwerken die een link hebben met dit Deltaprogramma. Zo liggen in dit gebied meerdere NOVEX gebieden vanwege de uitdagingen in het ruimtelijk beleid en wordt er samengewerkt in het programma 'Slim watermanagement'. In 2019 is er een gebiedsoverstijgend traject gestart 'Toekomstbestendig ARK-NZK' in verbinding met het Deltaprogramma dat werkt aan een toekomstbestendig watersysteem voor het gebied Amsterdam-Rijnkanaal/ Noordzeekanaal. Dit richt zich op de vragen (DP 2021):

- Welke waterinfrastructuur is nodig voor het ARK-NZK gebied?
- Welke randvoorwaarden van het waterbeheer moeten mede sturend zijn voor de ruimtelijke ordening?
- Welke functies komen op lange termijn onder druk te staan en welke aanpassingen kunnen dan nodig zijn?

Ook dit netwerk wordt in het nieuwe DP verbonden. Er is nog geen voorkeurstrategie of deltabeslissing. Wel zijn er verschillende gebiedssessies en andere activiteiten geweest om probleemverkenningen te doen, om handelingsperspectieven te verkennen en worden er maatregelen verkend.

4 Discussie

In de vorige hoofdstukken zijn de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën en de belangrijkste aannames en ontwikkelingen besproken. Dit hoofdstuk geeft een kort overzicht van de aannames en ontwikkelingen en bediscussieert wat deze betekenen voor het doelbereik tot 2050 en daarna, voor de scope, en het gaat in op wat het betekent voor de hoofdwatersysteemkeuzes die voor meerdere Deltaprogramma's van belang zijn.

4.1 Overzicht aannames die relevant zijn voor de herijking

Deze paragraaf geeft een beknopt overzicht van de aannames achter het Deltaprogramma. Een uitgebreider overzicht is opgenomen in bijlage C.

Functioneren huidig systeem

In de verschillende Deltaprogramma's zijn aannames gedaan over het functioneren van het huidig systeem, zoals weergegeven in bijlage C. De meeste ontwikkelingen en nieuwe kennis leiden slechts tot beperkte wijzigingen in aannames en ze vragen hooguit om iets meer of minder maatregelen, maar geven geen aanleiding om de strategie te heroverwegen. Nieuwe inzichten met potentieel grotere effecten zijn die gerelateerd aan het effect van het waterregime op natuur. Om te voldoen aan de afspraken met de EU met betrekking tot natuurherstel is het belangrijk om het effect van beleidsvoornemens op natuur in beeld te brengen. Hier wordt continu kennis over opgedaan in pilots en onderzoek. Deze nieuwe kennis kan leiden tot een andere voorkeur voor maatregelen en dus in een andere invulling van de strategie. Ook de nieuwe inzichten en ontwikkelingen gerelateerd aan de toegenomen watervraag ten behoeve van onder andere het tegengaan van verzilting zijn belangrijk.

Klimaat

Er is bij het nemen van de deltabeslissingen en het ontwikkelen van de voorkeurstrategieën uitgegaan van de klimaatscenario's van het KNMI 2014 (KNMI, 2014). Er worden dit jaar nieuwe klimaatscenario's verwacht. Er zijn signalen dat de klimaatverandering en zeespiegelstijging sneller gaan dan waar eerst van werd uitgegaan: er wordt meer extreme neerslag, frequentere en ernstiger droogte verwacht, en de bandbreedte van de zeespiegelstijgsnelheid is groter geworden. De rivierafvoer neemt af in de zomer. Dit betekent voor DPZW, en DPIJ dat er meer maatregelen nodig zijn om de doelen te halen en voor DPRA is waarschijnlijk een versnelling nodig (zie kamerbrief Water en Bodem sturend). Wanneer de zeespiegel verder stijgt na 2050 en het klimaat nog verder verandert, is mogelijk een transformatie van het hoofdwatersysteem of een meer drastische aanpassing van de maatschappij nodig. De nieuwe klimaatscenario's die eind 2023 verwacht worden, zijn dan ook cruciaal om te beschouwen in de herijking van het Deltaprogramma.

Sociaal-economische ontwikkelingen

Voor sociaal-economische veranderingen zijn voor de meeste DP's de deltasceario's gebruikt. Vooral 'Stoom' is veel gebruikt met daarin een hoge economische groei (Wolters *et al.*, 2018). Voor DPV en DPR is uitgegaan van het WLO-scenario *Transatlantic market* met een economische groei van 1,9%. Belangrijke aannames voor de herijking zijn de verwachting met betrekking tot economische groei, nieuwe landgebruikers/technologieën die veel water vragen zoals datacentra die nog niet beschouwd zijn, en de toegenomen watervraag van veengebieden die mogelijk ontstaat op basis van nieuw beleid om deze te vernatten om de CO₂-uitstoot te verlagen.

Ook zijn landgebruiksveranderingen met effect op de watervraag bovenstrooms van ons land relevant om te beschouwen: als in Duitsland of in andere bovenstroomse gebieden meer ingezet wordt op beregening of meer water wordt gebruikt in droge periodes, dan neemt de rivierafvoer verder af dan voorzien. De nieuwe deltasenario's en vooral de keuze om veenweidegebieden te vernatten om de CO₂-uitstoot tegen te gaan hebben potentieel grote effecten op de effectiviteit van de strategieën van de Deltaprogramma's en zullen dus beschouwd moeten worden in de herijking.

Hierbij is het wel belangrijk om de effecten van de scenario's niet automatisch te laten berekenen door bestaande modellen zonder de aannames daarin tegen het licht te houden. Zo is economische groei onderdeel van een autonoom deltasenario. Het effect van economische groei op de watervraag mag niet zomaar bepaald worden door de huidige watervraag van die sector te vermenigvuldigen met de groei van die sector. Immers, door de keuze van bepaalde aanpassingen of maatregelen of ruimtelijk beleid kan de watervraag van een sector in de toekomst mogelijk gereduceerd worden waardoor deze niet evenredig toeneemt met de groei van de sector. Het effect van een economische groeiverwachting mag dus niet zomaar automatisch omgezet worden in een effect op de watervraag. Dit kan voor meer scenarioparameters dan economische groei gelden.

Maatregelen

In de verschillende Deltaprogramma's zijn aannames gedaan over de haalbaarheid en kosten van maatregelen, zoals gegeven in tabel C2 in bijlage C. Belangrijk om hier te vermelden is dat niet van alle maatregelen het effect goed bepaald kan worden. Er zijn kennisleemtes geïdentificeerd in bijvoorbeeld DPZW voor enkele typen maatregelen en het effect van maatregelen op natuur is één van die kennisleemtes. Omdat de effecten op natuur relevant zijn voor de invulling van de strategie en er aan de wettelijke eisen voor natuurbehoud of -herstel moet worden voldaan, is het adresseren van deze kennisvraag en het beter meenemen van effecten op natuur belangrijk om mee te nemen in de herijking.

Maatschappelijke preferenties en nieuw beleid

Bij het invullen van de voorkeurstrategie en het selecteren van maatregelen zijn verschillende criteria en gidsprincipes gebruikt die reflecteren wat de maatschappij of het beleid op het moment van het ontwikkelen van de strategie belangrijk vond. Deze zijn samengevat in bijlage C in tabel C3. Wat opvalt is dat er veel aandacht was voor efficiëntie en MKBA bij het kiezen van maatregelen. In DPV zijn behalve de MKBA ook een eerlijkheidsbeginsel (basisveiligheid voor iedereen) en een criterium voor maatschappelijke ontwrichting (beperken van groepsrisico's) gebruikt. Bij de meeste Deltaprogramma's wordt verder uitgegaan van de wettelijke kaders en bestaande afspraken zoals het voldoen aan de wettelijke eisen voor natuur en het (zoveel mogelijk) blijven voldoen aan wensen/eisen van bestaand landgebruik en scheepvaart. Tenslotte is het vergroten van flexibiliteit bij DPZW en DPIJ genoemd als leidend principe. Alleen in DPK en DPW wordt aanpasbaarheid genoemd als gidsprincipe en wordt hiervoor continu gemonitord en bijgeleerd.

Belangrijke principes in het beleid op dit moment zijn 'Water en Bodem Sturend' en 'opties open houden'. Ook het 'zoveel mogelijk beperken van CO₂-uitstoot' en de energietransitie zijn relevant voor het invullen van de strategie. 'Water en Bodem Sturend' krijgt momenteel het meeste aandacht. Terwijl in het verleden Water en Bodemsystemen aangepast werden aan gebruikswensen, leeft nu het beeld dat de grenzen van de aanpasbaarheid bereikt worden. Voldoende drinkwater van goede kwaliteit is niet meer vanzelfsprekend, natuur staat onder druk, en er zijn belangrijke keuzes en ontwikkelingen met betrekking tot scheepvaart, landbouw, energievoorziening, en industrie. In de toekomst wordt naar verwachting het weer grilliger met meer extreme droogte en wateroverlast en wordt het nog lastiger om alle functies te bedienen.

Door Water en Bodem Sturend te laten zijn in de ruimtelijke ordening is de verwachting dat we ook in de toekomst in Nederland kunnen blijven leven, wonen en werken in een veilige omgeving met een gezonde bodem en voldoende en schoon water (zie kamerbrief “Water en Bodem sturend”). In programma’s als Ruimte voor de Rivier, Integraal Riviermanagement (IRM) en de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) wordt al vanuit de randvoorwaarden van het water- en bodemsysteem gewerkt. In de kamerbrief van november 2022 wordt gesteld dat ook bij nieuwe ontwikkelingen en maatregelen het Water- en Bodemsysteem als sturend moet worden gebruikt. Ook is daarin gesteld dat het wenselijk is om aan te geven hoe we met lange-termijnontwikkelingen om willen gaan zodat overheden, ondernemers en inwoners hier nu al rekening mee kunnen houden. Als uitgangpunten voor het vormgeven van Water en Bodem Sturend worden een aantal principes gegeven waarvan de belangrijkste voor de herijking zijn (kamerbrief pagina 3):

- Niet afwentelen: niet op toekomstige generaties, op andere gebieden of functies en ook niet van privaat naar publiek.
- Meer rekening houden met extremen: het is niet mogelijk om wateroverlast of watertekort in alle gevallen te voorkomen. Om beter voorbereid te zijn op extremere situaties is bewustwording nodig.
- In samenhang omgaan met wateroverlast, droogte en de bodem: om te voorkomen dat wateroverlast toeneemt door maatregelen gericht op het reduceren van droogte.

4.2 Mogelijk effect op doelbereik 2050

De deltabeslissingen en voorkeursstrategieën richten zich op 2050. De analyse laat zien dat door de ontwikkelingen en nieuwe inzichten de huidige maatregelpakketten mogelijk niet toereikend zijn om de doelen betreffende ‘weerbaar tegen watertekort’ en klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting te bereiken. Door zowel klimaatveranderingen en sociaaleconomische veranderingen als nieuw beleid zijn zowel extra maatregelen als aanpassingen in de strategieën nodig.

Watertekort

Er treedt nu al vaker droogte en watertekort op en het klimaatsignaal ‘21 laat zien dat neerslagtekort en hoge temperaturen vaker zullen gaan voorkomen met droogte en watertekort als gevolg. Oorzaken van toenemend watertekort is – behalve de versnelde klimaatverandering – ook de toenemende watervraag die deels mede voortkomt uit de voorgenomen beleidswijziging om de veenweidegebieden te vernatten. De economische en maatschappelijke gevolgen van het tekort aan water van goede kwaliteit zijn niet bekend en ook is niet bekend in hoeverre het steeds vaker en verder gebruik moeten maken van de verdringingsreeks acceptabel is.

Zoetwatertekort is relevant voor alle regionale DP’s, want betreft de verdeling van water over landsdelen, van zuid tot noord. In DPZWD is mogelijk zelfs een systeemverandering nodig om voldoende water van goede kwaliteit te kunnen leveren bij zeespiegelstijging. Ook in DPR – inmiddels Integraal Rivier Management (IRM) – speelt waterbeschikbaarheid een rol, onder andere voor scheepvaart en natuur. In de voorgestelde aanpak van IRM zijn de natuurdoelen van de PAGW (Programmatische Aanpak Grote Wateren) overgenomen, maar de tot nu toe geplande maatregelen leiden niet tot het halen van deze doelen. Deze doelen vragen veel hogere rivierwaterstanden in droge perioden.

Klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting

In DPRA wordt gestreefd naar een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting. Dat betreft dus ook wateroverlast. Daarbij is tot nu toe, via de stresstesten, vooral gekeken naar intensieve, lokale buien. Grootschalige neerslagsystemen, zoals opgetreden in 2021 in Limburg, de Ardennen en Duitsland zijn nog niet goed meegenomen.

Er wordt hier wel aandacht aan gegeven in de projecten die zijn gestart naar aanleiding van de aanbevelingen van de beleidstafel Hoogwater en Wateroverlast. Deze projecten worden uitgevoerd door onder meer de waterschappen, provincies, STOWA, DGWB en RWS.

Om ook gesteld te staan voor grootschalige hevige neerslag worden in 2024 bovenregionale stresstesten uitgevoerd onder coördinatie van de provincies. Deze kunnen het waterbewustzijn van overheidsorganisaties, bedrijven en burgers vergroten en leiden tot maatregelen in de sfeer van ruimtelijk beleid en crisismanagement. Ook kunnen ze bijdragen aan een sneller herstel van schade als zo'n gebeurtenis zich voordoet. Bij enkele watersystemen die nu al weinig speelruimte hebben qua peilvariatie en berging zoals het ARK-NZK kan de kans op bovenregionale neerslag een extra motivatie geven om ook na te denken over het vergroten van de flexibiliteit van het watersysteem. In het nieuwe DP Centraal Holland zal ook aandacht worden besteed aan grootschalige wateroverlast .

Wateroverlast en overstromingen door doorbraken van regionale keringen, in beekdalen van kleinere rivieren en beken zijn nog geen onderdeel van DPRA. Regionale watersystemen worden beheerd door de waterschappen. Om ook in ruimtelijk beleid en bij aanleg of ontwerp van kwetsbare cruciale infrastructuur de mogelijke wateroverlast of gevolgen van doorbraken van regionale keringen mee te kunnen nemen, verdient deze meer aandacht in DPRA.

Het is niet duidelijk of de processen die ingericht worden om te komen tot een klimaatbestendige inrichting leiden tot genoeg snelheid van aanpassing. Dit zal nader bekeken moeten worden in de herijking. 'Water en Bodem Sturend' wordt de komende jaren verder uitgewerkt en zal ook DPRA beïnvloeden. Het ruimtelijk beleid heeft behoefte aan duidelijke vuistregels of eisen die het water stelt aan de ruimte zowel in hectares waterberging als in de mate van overlast (waterdiepte) en de kans op water op straat.

Waterveiligheid

Er zijn geen ontwikkelingen in aannames en uitgangspunten die er op duiden dat met de huidige normen en versterkingen het doelbereik voor waterveiligheid (hoogwaterbescherming met primaire waterkeringen) niet gehaald zal worden. Wel is er een versnelling nodig in de uitvoering. Het versnellen van de uitvoering in een periode met schaarste aan mensen en middelen en gegeven de uitdagingen van de nieuwe stikstofregels bij natuurgebieden, de druk op de ruimte en soms gebrek aan draagvlak blijft een uitdaging voor het HWBP.

De meeste normen zijn nog steeds passend. Op basis van de analyses in het kader van de evaluatie van de Waterwet kunnen enkele normen heroverwogen worden zoals voor de Waddeneilanden en in Limburg. DPV heeft geen doelen voor buitendijks gebied, of voor langs kleinere rivieren en waterlopen.

Op de lange termijn kunnen in systeemverkenningen de criteria op basis waarvan de normen zijn vastgesteld gebruikt worden om opnieuw passende normen af te leiden, voor alternatieve hoofdwatersysteemkeuzes. Mocht bijvoorbeeld vanwege waterbeschikbaarheid een systeemverandering nodig zijn, dan kan dit invloed hebben op de keuze voor waterveiligheidsnormen: immers als het Zeeuwse systeem anders ingericht wordt, dan kan het overstromingsgevaar veranderen en ook de kosten van dijkversterking en het gevolg van een doorbraak. Op basis van het bieden van basisveiligheid, en beperken van gevolgen tegen acceptabele kosten en het verminderen van maatschappelijke ontwrichting kunnen dan eventueel andere normen worden afgeleid.

4.3 Mogelijke consequenties van ontwikkelingen en nieuwe inzichten voor de lange termijn (na 2050)

Op de lange termijn, bij verdere of snellere zeespiegelstijging en een meer veranderd klimaat, wordt het halen van de doelstellingen met het huidige systeem nog lastiger. Bij doorgaande zeespiegelstijging en klimaatverandering lijken niet de kustverdediging of de dijkversterking, maar het systeem van dammen en stormvloedkeringen, de zoetwatervoorziening, peilbeheer en aanpassing van het achterland het eerst om aangepaste strategieën te gaan vragen.

De Zuidwestelijke Delta krijgt al bij beperkte zeespiegelstijging (10-40 cm) problemen met het halen van de waterkwaliteitseisen en peilbeheersing. Ook in andere gebieden wordt het voorzien van water van goede kwaliteit op termijn moeilijker en vereist steeds meer maatregelen of wordt mogelijk zelfs onhaalbaar. De huidige Maeslantkering en stormvloedkeringen sluiten bij een te grote zeespiegelstijging te vaak, en het IJsselmeerpeil handhaven wordt ook lastiger. De vraag wordt op een gegeven moment hoe ver Nederland wil gaan met het aanpassen van het watersysteem om doelen te blijven halen.

Hoofdkeuzes in het hoofdwatersysteem

Alle Deltaprogramma's gaan op dit moment (op hoofdlijnen) uit van het huidige hoofdwatersysteem: met de huidige afvoerverdeling, stormvloedkeringen van de Nieuwe Waterweg en Oosterschelde en het huidige IJsselmeerstreefpeil. Dit systeem vormt een cruciaal uitgangspunt voor het Deltaprogramma en beslissingen daarover worden hier daarom 'hoofdwatersysteemkeuzes' genoemd. Voor het uitwerken van de voorkeursstrategieën en de maatregelpakketten is het vastleggen van deze keuzes cruciaal geweest. In de afzonderlijke deelprogramma's is het niet mogelijk om deze hoofdwatersysteemkeuzes te heroverwegen, omdat dit de afzonderlijke Deltaprogramma's, onderwerpen en gebieden overstijgt. Daarvoor zou een regio- en thema-overstijgende nationale hoofdwatersysteembeschoouwing nodig zijn.

Voor de Rijn-Maas Delta zullen de hoofdwatersysteemkeuzes heroverwogen moeten worden om op langere termijn de zoetwaterdoelen te kunnen halen en ook om de leefbaarheid van buitendijkse gebieden, en het beheersen van regionale systemen haalbaar te houden. De belangrijkste hoofdwatersysteemkeuzes zijn: (deze worden verderop in de tekst nader toegelicht):

- 1 Het Afsluitbaar-Open houden van de Nieuwe Waterweg;
- 2 Ligging en functioneren van de andere grote stormvloedkeringen en dammen in Zeeland (met als dominante keuze de Oosterscheldekering), Zuid-Holland, en de Ramspolkering.
- 3 Afvoerverdeling Rijntakken bij laag- en hoogwater;
- 4 IJsselmeerpeilregime en afvoer (en meestijgen met 30 cm na 2050)
- 5 Het handhaven van de kustlijn.

Op de korte termijn (de komende 6 jaar) zullen de hoofdwatersysteemkeuzes niet veranderen. Na 2050 kunnen deze hoofdwatersysteemkeuzes echter onhoudbaar blijken en er ingrijpende aanpassingen nodig zijn. Om te voorkomen dat investeringen op korte termijn aanpassingen aan het hoofdsysteem onmogelijk maken (lock-out) of ruimtelijke ontwikkelingen ons land verder in een fuik werken (lock-in), is het nodig tijdig mogelijke aanpassingen aan het hoofdsysteem te onderzoeken – en mogelijk zelfs daar al over te besluiten.

1. Afsluitbaar open houden van de Nieuwe Waterweg

De huidige DP's zijn uitgegaan van de afsluitbare open Nieuwe Waterweg met de huidige Maeslantkering.

Deze kering blijft werken zolang de zeespiegel niet te veel stijgt en heeft een functionele levensduur tot 2070 (volgens de huidige schatting). De verwachting omtrent zeespiegelstijging tot 2050 is nauwelijks veranderd (deze blijft rond 35 cm), maar de onzekerheid over de snelheid van zeespiegelstijging na 2050 is toegenomen. In de voorkeursstrategie van DPRD is opgenomen dat in 2040 een onderzoek zal plaatsvinden naar de vervanging van de Maeslantkering (vanaf 2070), waarbij alle opties in de breedte worden onderzocht, met behalve een afsluitbaar open variant ook een gesloten variant. De keuze met betrekking tot de Maeslantkering is niet alleen belangrijk voor DPRD, maar heeft ook aanzienlijke consequenties voor de voorkeursstrategieën van DPV, DPZW, DPR, DPZWD, DPRA en DPIJ, want kan implicaties hebben voor beslissingen over de afvoerverdeling over de Rijntakken, en het hoofdwatersysteem van de Zeeuwse Delta – zowel bij hoog- als bij laagwater.

2. Ligging en functioneren van andere grote stormvloedkeringen en dammen

De Oosterscheldekering en de overige dammen en kunstwerken in Zeeland en Zuid-Holland zijn cruciaal voor DPZWD, DP-RD, DPZW, DPV en DPRA. De gewenste localisering en functioneren hangen samen met de gewenste hoogwaterbeheersingstrategie (afvoerverdeling Rijntakken en bergingscapaciteit), zoetwaterkwantiteitsbeheer en waterkwaliteit. Beslissingen kunnen niet door één Deltaprogramma of voor één onderwerp genomen worden en zijn dus hoofdwatersysteemkeuzes.

De waterkwaliteit kan in Zeeland al op korte termijn aanleiding geven om de systeeminrichting te heroverwegen (zie paragraaf 3.9). Ook is onderzoek naar de Oosterscheldekering een aanleiding om de werking van het systeem opnieuw te onderzoeken en aanpassingen te beschouwen. De toekomstverkenning over de Maeslantkering die nu gepland staat voor 2040 kan een andere aanleiding zijn. Indien het systeem verandert kan dit aanleiding zijn voor een ander landgebruik (bijvoorbeeld als er minder of meer zoetwater beschikbaar zou komen), andere waterveiligheidsnormen, of ander ruimtelijk beleid.

3. Afvoerverdeling over de Rijntakken

De verdeling van de afvoer bij laagwater is cruciaal voor de zoetwatervoorziening en daarmee voor DPZW en de gebiedsgerichte Deltaprogramma's. In de WBS brief is aangegeven dat een meer efficiënte laagwaterverdeling verkend zal worden in de herijking.

De huidige afvoerverdeling bij hoogwater past bij het huidige klimaat. Als de zeespiegel verder stijgt kan een andere afvoerverdeling wenselijk worden. Ook de keuze voor een ander type afsluiting van de Nieuwe Waterweg kan aanleiding zijn om de afvoerverdeling over de Rijntakken te heroverwegen.

4. Het IJsselmeerpeil

Op korte termijn wordt het huidige IJsselmeerpeil gehandhaafd en staat het peilbesluit niet ter discussie. Op lange termijn vraagt de potentieel snellere zeespiegelstijging om heroverweging betreffende meer flexibiliteit van het meerpeil met meer dijkversterking, of vergroting van de pompcapaciteit bij de spuisluizen. Een lichte stijging van 30 cm na 2050 wordt al als optie genoemd, maar mogelijk zal bij snellere of verdere zeespiegelstijging of een groter zoetwatertekort ook een grotere flexibele marge wenselijk worden (mogelijk al voor 2050). Dit wordt onderdeel van de herijking (WBS brief). Deze systeemkeuze beïnvloedt met name DPIJ, DPZW, DPV, DPR en DPRA.

5. Handhaven van de kustlijn

Het handhaven van de kustlijn met zandsuppleties is relatief duurzaam, ook bij een stijgende zeespiegel. Er is vooralsnog genoeg zand beschikbaar en zandsuppleties zijn zeer kosteneffectief.

Wel zal er bij een snellere stijging veel meer zand gesuppleerd moeten worden en blijft er kennis nodig over de beste wijze van suppleren rekening houdend met kosten, natuurwaarden, recreatie en andere gebruiksfuncties van de Noordzee (bijvoorbeeld windmolens).

Om ook in de toekomst te kunnen blijven suppleren zou de functie van de Noordzee als zandleverancier gewaarborgd moeten blijven, door ruimtelijke ontwikkelingen op zee, zoals nieuwe plannen voor boorplatforms, windmolenparken en eilanden in zee, ook te toetsen op hun effect op de beschikbaar van zand in de Noordzee. De kennisvragen gerelateerd aan zandsuppleties spelen bij DPK, DPW, DPZWD.

Is het heroverwegen van de hoofdwatersysteemkeuzes urgent?

Ook al zijn er geen urgente systeemwijzigingen nodig in de komende zes jaar, toch is het van belang om al helderheid te verschaffen over welke keuzes mogelijk zijn, wanneer deze urgent worden en tot wanneer garanties (niet) gegeven kunnen worden. Immers, niet alleen het watersysteem moet mogelijk aangepast worden, maar ook de maatschappij zal zich moeten aanpassen. Daarom is meer inzicht in de consequenties van hoofdwatersysteemkeuzes voor waterveiligheid, waterbeschikbaarheid en ruimtelijke adaptatie voor de verschillende regio's gewenst. Daarnaast is een bezinning op de voor- en nadelen van uitstel versus vroegtijdig besluiten over systeemwijzigingen relevant, teneinde te voorkomen dat in andere beleidsdomeinen onhandige keuzes worden gemaakt.

Met een grotere transparantie over wat vaststaat, wat verwacht kan worden en wat nog onzeker is kunnen bedrijven, inwoners, en andere overheden zich immers beter voorbereiden op mogelijke veranderingen en geïnformeerde keuzes maken. Dit verkleint de kans op spijt. In het nationaal beleid voor water en ruimte, bij Rijkswaterstaat, bij waterschappen en bij ruimtelijke inrichtingsplannen van provincies en gemeenten is tegenwoordig veel aandacht voor het voorkomen of minimaliseren van (de kans op) spijt (Klijn *et al.*, 2022).

Het aangeven van bijvoorbeeld de verwachte kans op watertekort of het moeten gebruiken van de verdringingsreeks in de toekomst helpt agrariërs, drinkwatermaatschappijen, datacentra en andere gebruikers bij het maken van passende investeringsbeslissingen. Andere voorbeelden van investeringen die nu gedaan worden en die de ruimtelijke inrichting na 2050 zullen bepalen, zijn bijvoorbeeld woningbouw en infrastructuur (met inbegrip van havens en waterbouwkundige kustwerken). Inzicht in de invloed daarvan op de langetermijnontwikkelingsmogelijkheden (*lock-out of lock-in*) en in hun eigen levensverwachting kan het ontwerp of de keuze beïnvloeden.

Termijn	ZSS en klimaat	Uitdaging	Systeemkeuze
Voor 2050	0-40 cm, en grilliger klimaat	Vaker Zoetwatertekort	-
		Waterkwaliteit en peilbeheer DPZWD niet handhaafbaar	Afvoerverdeling laagwater
		Verkenning MLK gevraagd	Keuze Open/gesloten Alle SVKs, afvoerverdeling Rijntakken en inrichting riviersysteem, berging rivierwater ZWD, Peilbeheer IJsselmeer
Na 2050	40-100 cm en grilliger klimaat	Vervangen / renoveren MLK & Oosterscheldekering IJsselmeerpeil lastig houdbaar	

Figuur 4.1 Indicatief overzicht uitdagingen en hoofdwatersysteemkeuzes in de tijd en gerelateerd aan klimaatverandering en zeespiegelstijging

4.4 Effecten op karakter van de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën

Om het Deltaprogramma meer op de lange termijn te richten en ook meer integrale plannen te kunnen ontwikkelen is het aan te raden om de zichttermijn en het karakter van de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën te heroverwegen. Doordat er nu vooral doelen gesteld zijn voor 2050 ontstaat het beeld dat het DP dan klaar is, en wordt bovendien geen invulling gegeven aan de wens om meer grip te krijgen op onzekerheden over de toekomst. Bovendien zijn de deltabeslissingen nu niet allemaal concreet gedefinieerd en daardoor is het moeilijker te bepalen in hoeverre strategieën leiden tot het gewenste doel. Het is daarom aan te bevelen om in de herijking te onderzoeken of het mogelijk is om doelen te geven voor 2100 of daarna en daarbij meer concrete deltabeslissingen te formuleren die laten zien hoe toegewerkt wordt naar dat lange-termijndoel voor verschillende momenten in de tijd. De voorkeurstrategieën kunnen dan zo ingevuld worden dat ze passend zijn bij de deltabeslissingen en bijdragen aan het lange termijndoel. Ook kan geschetst worden wanneer, of bij welke omstandigheden, welke keuzes voorliggen en wat dan mogelijke opties en hun implicaties zijn.

Fictieve voorbeelden van concrete lange termijndoelen zijn: basisbeschermingsniveau tegen overstromingen (dat is het nu ook al), of de huidige buitendijkse woongebieden in het Rijnmondgebied blijven bewoonbaar, of voldoende water in 90% van de zomers voor watervragers met de hoogste prioriteit en het geven van een indicatie van de kans op watertekort voor de overige watervragers voor 2030, 2050 en 2100. Bijbehorende deltabeslissingen kunnen dan zijn: de waterveiligheidsnormen voor 2050, of bijv. dat voordat de woongebieden meer dan 1 keer per jaar met meer dan 20 cm onderlopen de afsluiting van de Nieuwe Waterweg en andere alternatieven voor bescherming van de woongebieden moeten worden heroverwogen, of bijvoorbeeld dat vanaf 2030 de watervragers die prioriteit 1 krijgen beperkt worden tot drinkwater en zeer waardevolle natuur, en dat een groter deel van het Rijnwater naar het noorden moet (of juist naar het westen), etc.

Deltabeslissingen zijn Deltaprogramma-overschrijdend en gaan vaak over de hoofdkeuzes in het hoofdwatersysteem. Dit hoofdwatersysteem verbindt regio's en onderwerpen en vormt daarmee een uitgangspunt voor het invullen van strategieën voor de drie onderwerpen waterveiligheid, watertekort en ruimtelijke adaptatie en voor de verschillende regio's. Afwegingen met betrekking tot waterverdeling over het noorden versus het (zuid-)westen, maatregelen met betrekking tot dammen en stormvloedkeringen en bijvoorbeeld het IJsselmeerpeil raken alle drie de thema's en meerdere regio's.

De strategieën van de drie thematische Deltaprogramma's zijn (deels) ook regio-overschrijdend. In de regio's komen de thema's samen. Bij het ontwikkelen van strategieën voor de regio's worden de strategieën uit de thematische Deltaprogramma's als kader gebruikt (denk aan de waterveiligheidsnormen, de beschikbare hoeveelheid water, processen voor ruimtelijke adaptatie, etc.). Andersom leveren de regio's input aan de thematische Deltaprogramma's en stellen deze eisen aan het hoofdwatersysteem die mogelijk kunnen leiden tot heroverweging van de hoofdwatersysteemkeuzes. De hiërarchie die er is tussen de thema's, regio's en de verbinding door het hoofdwatersysteem vraagt om 'bottom-up en top-down afstemming'. Om werkelijk als kader te kunnen dienen zijn meer concrete doelen en beslissingen gewenst (denk aan keuzes m.b.t. verdeling van water over verschillende regio's op de korte termijn en ook in de toekomst). Ook in de kamerbrief van Water en Bodem Sturend wordt al aangegeven dat een bovenregionale afweging van in ieder geval de verdeling van water bij lage afvoeren onderdeel moet zijn van de herijking.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Inleiding

In deze verkenning staan de volgende vragen centraal:

- 1 Zijn er nieuwe ontwikkelingen of nieuwe inzichten die (nog) niet meegenomen zijn in de aannames en uitgangspunten van de deltabeslissingen en voorkeurstrategieën en die mogelijk aanleiding geven tot aanpassing of aanscherping van de beslissingen of voorkeurstrategieën?
- 2 Wat kunnen deze nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten betekenen voor de houdbaarheid en het doelbereik van de voorkeurstrategieën tot 2050 en daarna?
- 3 Welke onderwerpen verdienen extra aandacht en verdieping in de herijking die is voorzien in 2026?

De bevindingen van het onderzoek rond deze drie vragen worden in de volgende paragrafen samengevat. Daarbij wordt opgemerkt dat dit project slechts een eerste stap is voor de herijking. Na deze analyse volgen nog onderzoeken waarin verdieping plaatsvindt.

5.2 Conclusies met betrekking tot ontwikkelingen en nieuwe inzichten

Op basis van de voorgaande hoofdstukken is de volgende conclusie getrokken: De belangrijkste nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten die consequenties hebben voor de gebruikte aannames en uitgangspunten die in de herijking aandacht vragen, zijn:

- *Nieuwe verwachtingen met betrekking tot klimaatverandering:* Het weer lijkt de laatste jaren grilliger en de verwachting is dat dit samenhangt met klimaatverandering. De laatste jaren is het droger dan verwacht mocht worden op basis van de scenario's die zijn gebruikt voor het maken van de strategieën en er lijkt meer wateroverlast voor te komen. Eind 2023 komt het KNMI met nieuwe klimaatscenario's.
- *Nieuwe scenario's voor sociaaleconomische ontwikkelingen:* Eind 2023 zijn ook de deltasceario's gereed met daarin nieuwe indicaties voor de verwachte economische groei, ontwikkelingen in het landgebruik en andere maatschappelijke ontwikkelingen.
- *De toegenomen behoefte aan betere voorbereiding op en ruimtelijk aanpassen aan wateroverlast en overstromingen, niet alleen van lokale piekbuien, maar ook aan overlast door bovenregionale neerslag en door hoogwater in regionale waterlopen.* Grootschalige extreme neerslag (zoals de 'waterbom' in juli 2021 in Limburg, België en Duitsland) en overlast door doorbraken van keringen van regionale waterlopen of door het buiten de oevers treden van regionale wateren wordt nog niet meegenomen bij het beschouwen van opties voor ruimtelijke adaptatie. Er zijn al aanbevelingen gedaan door de Beleidstafel Hoogwater en Wateroverlast om dit mee te nemen in het Deltaprogramma en ook in de kamerbrief Water en Bodem Sturend.
- *De toegenomen en naar verwachting verder toenemende watervraag.* Deze toename komt niet alleen door klimaatverandering waarin langere droge periodes verwacht worden, maar ook doordat er meer water nodig blijkt om verzilting tegen te gaan en door beleidsveranderingen (vernatting veengebieden) en ontwikkelingen in landgebruik (bijv. datacentra) en door de toegenomen watervraag aan de rivieren bovenstrooms van ons land.

- *De keuze om Water en Bodem meer sturend te laten zijn.* Dit betekent dat niet automatisch het watersysteem aan de eisen van de landgebruiks- en economische ontwikkelingen moet voldoen, maar dat verschillend landgebruik zoveel mogelijk in de daarvoor meest geschikte gebieden moeten plaatsvinden en aangepast zou moeten worden aan de bodem- en waterkarakteristieken.
- De veranderingen in maatschappelijke voorkeuren en met name de wens om bij het samenstellen van de strategie meer criteria te beschouwen dan alleen efficiëntie: De grote nadruk op een MKBA bij het kiezen van maatregelen is niet meer vanzelfsprekend. Het invullen van het principe ‘Water en Bodem sturend’, het meenemen van “equity” of eerlijkheid (gelijkheidsprincipes) het meenemen van “equity” of eerlijkheid (gelijkheidsprincipes), leefbaarheid, duurzaamheid, en natuureffecten bij invulling van maatregelpakketten wordt belangrijker. Dit kan leiden tot andere prioriteiten en keuzes in de invulling van de strategieën en doet ook meer recht aan de grondbeginselen van het Deltaprogramma (solidariteit, duurzaamheid en flexibiliteit).
- De toegenomen behoefte om effecten van maatregelen op natuur beter te kunnen bepalen: om te toetsen of voldaan wordt aan wettelijke eisen met betrekking tot natuurdoelen moet het effect van veranderingen en van maatregelen op natuur bepaald kunnen worden. Nu is daar nog niet altijd genoeg kennis voor of ontbreken goede modellen hiervoor. Ook al is natuur geen onderdeel van het oorspronkelijke Deltaprogramma, er moet wel voldaan worden aan de wettelijke natuurdoelstellingen en daarvoor is kennis van het effect van maatregelen op natuur cruciaal.
- Toegenomen bewustzijn over onzekerheden over de toekomst en de wens om bij korte-termijn besluiten, de kans op spijt op de lange termijn te beperken: Er wordt gevraagd naar methodes om de kans op spijt op de lange termijn bij korte-termijn beslissingen te bepalen. Hiervoor is informatie over mogelijke toekomstige ontwikkelingen en implicaties voor de strategieën onmisbaar.
- Toegenomen behoefte aan integrale gebiedsstrategieën te komen in plaats van met sectorale plannen. Hiervoor is het nodig om het Deltaprogramma aan te sluiten of verbinding te zoeken met (beleids)ontwikkelingen ten behoeve van natuurherstel, landbouwbeleid en stikstofproblematiek (NPLG), woningbouw, energietransitie en om samen te werken met de scheepvaartsector. Ook NOVEX ontwikkelperspectieven, ruimtelijke verkenningen en de nota Ruimte zijn hierbij relevant.

5.3 Conclusies - Doelbereik tot 2050 en doorkijk naar 2100

Doelen 2050

Deze eerste verkenning laat zien dat een aantal doelen van het DP voor 2050 bereikt lijkt te worden met de huidige deltabeslissingen en voorkeurstrategieën, maar dat aanpassingen nodig zijn voor met name de doelen “weerbaar tegen watertekort” en het verkrijgen van een “klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting”. Deze conclusie wordt in deze paragraaf toegelicht:

Het operationele doel van DPV (het voldoen aan de waterveiligheidsnormen in 2050) is technisch haalbaar. Wel blijft het op tijd versterken een grote opgave zeker gezien de huidige schaarste aan middelen, mensen, budgetten en de strenge eisen van bijvoorbeeld de stikstofregels bij versterkingen in de omgeving van natuurgebieden.

De strategie voor het handhaven van de kustlijn en de Wadden met een adaptieve suppletiestrategie met veel ruimte voor monitoring, pilots en het leren daarvan is een duurzame strategie, zeker tot 2050.

Het doel om weerbaar te zijn tegen watertekort in 2050 vraagt om een versnelling (Zie ook de kamerbrief Water en Bodem sturend): er treden nu al steeds vaker watertekorten op. Er is echter niet bekend wat exact bedoeld is met ‘weerbaar tegen’ en ook niet wat de maatschappelijke gevolgen zijn van de steeds vaker optredende watertekorten.

Er loopt al een traject waarin uitgewerkt wordt wat precies bedoeld wordt met 'weerbaar tegen watertekort'. De uitkomst hiervan kan in de herijking gebruikt worden om het doelbereik van de strategie te evalueren.

Om in 2050 een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting te hebben in Nederland terwijl klimaatverandering waarschijnlijk sneller gaat dan voorzien in 2014, is een versnelling in het Deltaprogramma DPRA gewenst en is het beter implementeren van de principes genoemd in de kamerbrief Water en Bodem sturend, met name die gerelateerd aan niet afwentelen naar andere functies of van privaat naar publiek, en het beter voorbereid zijn op extremen van belang (zie kamerbrief 'Water en Bodem sturend' van november 2022). Ook zal er meer aandacht gegeven moeten worden aan wateroverlast door grootschalige neerslag, en door overstromingen vanuit regionale waterlopen en de consequenties daarvan voor ruimtelijk beleid.

Mogelijke consequenties van ontwikkelingen en nieuwe inzichten op de lange termijn (na 2050)

Als verder doorgekeken wordt dan is het waarschijnlijk dat aanpassingen in de hoofdkeuzes gerelateerd aan het hoofdwatersysteem nodig zijn. Met hoofdkeuzes in het hoofdwatersysteem worden hier keuzes bedoeld die bepalend zijn voor de inrichting van het Nederlands watersysteem en meerdere deltaprogrammaregio's raken, zoals: Het afsluitbaar/open houden van de Nieuwe Waterweg (wordt overwogen in 2040), ligging en functioneren van de grote stormvloedkeringen en dammen, afvoerverdeling Rijntakken bij hoogwater (en wel/geen afvoer naar of berging in Zeeland), afvoerdeling bij lage afvoeren (via rivierbodempligging en stuwprogramma), het IJsselmeerpeilregime (en het meestijgen van maximaal 30 cm na 2050).

Bij doorgaande zeespiegelstijging en klimaatverandering lijkt niet de kustverdediging of de dijkversterking, maar het systeem van dammen en stormvloedkeringen, de zoetwatervoorziening, peilbeheer in de gestuurde watersystemen en aanpassing van het achterland het eerst om aangepaste strategieën te gaan vragen. De beslissing 'Zand' en de strategie voor het behoud van de kustlijn en Wadden zijn adaptief en daarmee duurzaam.

Voor de Rijn-Maas Delta zullen de hoofdwatersysteemkeuzes heroverwogen moeten worden om op langere termijn de zoetwaterdoelen te kunnen halen en ook om de leefbaarheid van buitendijkse gebieden, en het sturen van het regionale systeem haalbaar te houden. Het toenemende watertekort en de resulterende noodzaak om afwegingen tussen de verdeling van water over het noorden en zuidwesten te heroverwegen, en het steeds lastiger kunnen voldoen aan de eisen vanuit peilbeheer van regionale watersystemen, scheepvaart, en waterkwaliteit vragen op termijn om herbezinning.

Het heroverwegen van de hoofdwatersysteemkeuzes in het hoofdwatersysteem is nu nog niet urgent, maar een verkenning van de gevolgen van eventuele alternatieve keuzes zouden kunnen zijn is wel gewenst. Immers, dergelijke verkenningen zullen nu al bijdragen aan het beter nemen van beslissingen die geraakt worden door eventuele toekomstige wijzigingen in de hoofdwatersysteemkeuzes. Voor bijvoorbeeld investeringen in binnenlandse havens, aanleg van vitaal en kwetsbare infrastructuur, woningbouw, aanleg van kunstwerken voor het afvoeren van water uit het regionale systeem naar het hoofdwatersysteem is een idee over mogelijke toekomstige situaties behulpzaam. Het geven van inzicht in *mogelijke* keuzes, het illustreren van mogelijke adaptatiepaden *en effecten* op een gebied zouden *nu* al helpen bij investeringsbeslissingen die genomen worden en waarvan de werking op lange termijn mogelijk afhangt van deze hoofdwatersysteemkeuzes. Ook ruimtelijk beleid en DPRA en DPZW zijn gebaat bij langere termijnvisie en verwachtingen en kaders die helpen bij besluiten die genomen worden, bijvoorbeeld voor het uitwerken van het principe 'Water en Bodem sturend'. Bovendien geeft het schetsen van mogelijke keuzes en effecten andere gebruikers van water en ruimte meer kans om na te denken over aanpassingsmogelijkheden.

Om het Deltaprogramma meer gericht op de lange termijn te maken en ook meer integrale plannen te kunnen ontwikkelen is het aan te raden om het karakter van de deltabeslissingen en voorkeursstrategieën te heroverwegen en meer expliciet naar de lange termijn te krijgen en tegelijkertijd meer concrete doelen en beslissingen te definiëren. Om te voorkomen dat korte termijn keuzes van het Deltaprogramma en van derden op lange termijn tot spijt leiden, is een langere zichttermijn in het Deltaprogramma nodig. Door nu vooral doelen te stellen voor 2050 ontstaat het beeld dat het DP dan klaar is, en wordt bovendien geen invulling gegeven aan de wens om meer grip te krijgen op onzekerheden over de toekomst. Bovendien zijn de deltabeslissingen nu niet concreet gedefinieerd en daardoor is het lastig te bepalen in hoeverre de maatregelen leiden tot het gewenste doel (een uitzondering zijn de waterveiligheidsnormen). Het is daarom aan te bevelen om in de herijking te onderzoeken of het mogelijk is om doelen te geven voor 2100 of daarna en daarbij meer concrete deltabeslissingen die laten zien hoe toegewerkt wordt naar dat lange-termijn doel voor verschillende momenten in de tijd. De voorkeursstrategieën kunnen dan zo ingevuld worden dat ze passend zijn bij de deltabeslissingen en bijdragen aan het lange termijn doel. Ook kan geschetst worden wanneer, of bij welke omstandigheden welke keuzes voorliggen en wat dan mogelijke opties zijn en hun implicaties.

Deltabeslissingen zijn Deltaprogramma-overschrijdend en gaan vaak over de hoofdkeuzes in het hoofdwatersysteem. Dit hoofdwatersysteem verbindt regio's en onderwerpen en vormt daarmee een uitgangspunt voor het invullen van strategieën voor de drie onderwerpen waterveiligheid, watertekort en ruimtelijke adaptatie en voor de verschillende regio's. Afwegingen met betrekking van waterverdeling over het noorden versus het zuid-westen, maatregelen met betrekking tot dammen en stormvloedkeringen en bijvoorbeeld het IJsselmeerpeil raken alle drie de thema's en meerdere regio's. De strategieën van de drie thematische Deltaprogramma's zijn (deels) ook regio-overschrijdend. In de regio's komen de thema's samen. Bij het ontwikkelen van strategieën voor de regio's worden de strategieën uit de thematische Deltaprogramma's als kader gebruikt (denk aan de waterveiligheidsnormen, de beschikbare hoeveelheid water, processen voor ruimtelijke adaptatie etc.). Andersom leveren de regio's input aan de thematische Deltaprogramma's en stellen deze eisen aan het hoofdwatersysteem die mogelijk kunnen leiden tot heroverweging van de hoofdwatersysteemkeuzes. De hiërarchie die er is tussen de thema's, regio's en de verbinding door het hoofdwatersysteem vraagt om 'bottom-up en top-down afstemming'. Om daadwerkelijk als kader te kunnen dienen zijn meer concrete doelen en beslissingen aan te raden (denk aan keuzes m.b.t. verdeling van water over verschillende regio's op de korte termijn en ook in de toekomst). Ook in de kamerbrief van water en bodem sturend wordt al aangegeven dat een bovenregionale afweging van in ieder geval de verdeling van water bij lage afvoeren onderdeel moet zijn van de herijking.

Bij het verlengen van de zichttermijn is het cruciaal om breder te kijken dan alleen naar waterveiligheid, zoetwatervoorziening en ruimtelijke adaptatie. Zoals beschreven door de Deltaprogramma experts worden in gebiedsprocessen en bij overleggen meerdere beleidsterreinen en sectoren betrokken. Om een strategie te ontwikkelen die duurzaam is en klimaatbestendig en waterrobuust op de lange termijn is verbinding nodig met natuur, landbouw, scheepvaart en ruimtelijk beleid. Beleid ten behoeve van waterkwaliteitseisen is hierbij ook relevant om te betrekken. Ook de opgave van vervanging en renovatie van kunstwerken kan relevant zijn om mee te nemen in de herijking in een aantal gebieden. Het meer integraal kijken naar gebieden is al aanbevolen in de vorige herijking, maar nog steeds relevant.

5.4 Aanbevelingen

Op basis van deze verkenning worden twee typen aanbevelingen gedaan voor de herijking:

- Aanbevelingen over de belangrijkste mee te nemen ontwikkelingen en nieuwe inzichten;
- Aanbevelingen gerelateerd aan het karakter van de deltabeslissingen en voorkeurstategieën die voortkomen uit nieuwe behoeftes in de maatschappij en aan de wens om de zichttermijn te verlengen

Deze worden hierna gegeven.

Het is aan te bevelen om de volgende ontwikkelingen en nieuwe inzichten mee te nemen in de herijking:

- 1 De nieuwe klimaatscenario's en sociaal-economische scenario's zoals opgenomen worden in de *nieuwe Deltascenario's*.
- 2 Hou rekening met het 'Water en Bodem sturend' principe (in DPRA en alle andere thema- en gebiedsgerichte Deltaprogramma's) bij het definiëren van een voorkeurstategie en het selecteren van maatregelen. Deze zal daarvoor meer concreet ingevuld moeten worden en is verbinding nodig met transities in landelijk gebied en voor wonen en energie. De principes in de kamerbrief van november 2022 vormen hiervoor een goed startpunt. Vooral de principes niet afwentelen (op toekomstige generaties, gebieden, functies of van privaat naar publiek), meer rekening houden met extremen, en het adopteren van een integrale aanpak, zijn relevant voor de herijking van het Deltaprogramma.
- 3 Beschouw voor ruimtelijke adaptatie ook *wateroverlast* veroorzaakt door *grootschalige neerslag en door overstroming vanuit regionale waterlopen*. Hiervoor lopen al initiatieven die zijn voortgekomen uit de beleidstafel Hoogwater en Wateroverlast.
- 4 Neem de *toegenomen watervraag* mee (vooral in DPZW, DPIJ, DPZWD), waaronder de mogelijke extra watervraag voor vernatting van veenweidegebieden (vooral in DPZW, DPIJ)
- 5 *Bepaal expliciet de effecten van veranderingen en van maatregelen op natuur en ontwikkel hiervoor nieuwe kennis* zodat natuureffecten beter meegewogen kunnen worden en duidelijk wordt of de wettelijke eisen voor Natura2000-gebieden en uit de Kaderrichtlijn Water gehaald worden.
- 6 *Beschouw verschillende typen maatregelen* en geef meer aandacht aan maatregelen gericht op aanpassing aan veranderende omstandigheden en het verminderen van de kwetsbaarheid voor wateroverlast, watertekort of op het verminderen van watervraag. Deze maatregelen vragen betrokkenheid van de sectoren (zoals landbouw, scheepvaart, industrie, drinkwater) en zijn gerelateerd aan ruimtelijk beleid.
- 7 *Kijk bij het selecteren van maatregelen voor de voorkeurstategie niet alleen naar efficiëntie (MKBA van een maatregel) maar ook naar andere aspecten zoals effecten op natuur, en (gepercipieerde) eerlijkheid*. Dit past bij wat maatschappelijk momenteel belangrijk wordt gevonden en een brede opvatting van wat duurzaamheid behelst.

Om het Deltaprogramma meer te kunnen richten op de lange termijn, beter in te spelen op de wens om onzekerheden over toekomstige ontwikkelingen mee te nemen en ook informatiever te kunnen zijn voor derden en daarmee integrale afwegingen te ondersteunen, worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- 1 *Voer lange-termijnverkenningen uit voor het Nederlandse hoofdwatersysteem* en verken mogelijke effecten van hoofdwatersysteemkeuzes. Dit overstijgt analyses per maatregel, dijktraject, deelwatersysteem of Deltaprogramma en vraagt een landelijke verkenning.

- Sluit hierbij aan bij Kennisprogramma Zeespiegelstijging. Hierbij gaat het om hoogwater, laagwater en de ligging, omvang en sturing van riviertakken en kunstwerken.
- 2 Geef (concrete) lange termijndoelen voor het Deltaprogramma als geheel en voor de thematische Deltaprogramma's voor 2100 in plaats van 2050. Dat voorkomt dat de suggestie ontstaat dat het DP in 2050 klaar is. Definieer deltabeslissingen (voor 2050 of andere momenten in de tijd) die toewerken naar die doelen en die concrete keuzes geven of aangeven wanneer of in welke toekomstige omstandigheden keuzes voorliggen. Deze deltabeslissingen zullen vaak gaan over keuzes in het hoofdwatersysteem aangezien deze de verschillende thema's en gebieden raken. In de voorkeurstrategieën van de thematische Deltaprogramma's zijn (ook nu al) de deltabeslissingen leidend. Zowel de deltabeslissingen als de voorkeurstrategieën van de thematische Deltaprogramma's vormen een kader voor de invulling van de voorkeurstrategieën van de gebiedsgerichte Deltaprogramma's. De strategieën kunnen dan zo ingevuld worden dat ze ook toewerken naar de lange termijn doelen van het Deltaprogramma voor 2100.
 - 3 *Maak een afwegingskader* voor korte-termijnbesluiten dat bijdraagt aan het meenemen van onzekerheden over toekomstige keuzes en ontwikkelingen om de kans op spijt op de lange termijn te verminderen. Hierbij kunnen de lange-termijntoekomstverkenningen als input dienen.

In aanvulling op deze algemene aanbevelingen voor het gehele DP zijn er in hoofdstuk 3 voor de thematische en gebiedsgerichte Deltaprogramma's ook nog specifieke punten genoemd die mogelijk verdere uitwerking vragen in de Deltaprogramma's. Dit zijn:

- DPV: Overweeg de scope van DPV te verbreden en ook overstromingsrisico's te beschouwen in buitendijkse gebieden;
- DPV: Evalueer de uitgangspunten die gebruikt worden om te komen tot dijkontwerp ('sober en doelmatig') en overweeg om meer aandacht te geven aan *nature-based solutions*, de mogelijkheid om in de toekomst nog hogere waterstanden of golven te keren (aanpasbaarheid van het ontwerp), en innovatieve oplossingen passend bij de lokale situatie en wensen en onderzoek dat bijdraagt aan een versnelde of passender uitvoering van de dijkversterkingen.
- DPZW: Definieer wat bedoeld wordt met weerbaar tegen watertekort (wordt al aan gewerkt),
- DPRA: Definieer 'klimaatbestendig en waterrobuust' om beter te kunnen bepalen of versnelling nodig is (hier wordt al aan gewerkt);
- DPZW: Geef een indicatie van de gevolgen van het niet voldoen aan de watervraag (zoals landbouwschade, of natuureffecten, etc).
- DPZW: Geef meer aandacht aan natuur (Natura2000-doelen en KRW-doelen) en verbreed de maatregelportfolio in de strategie op basis van de gegeven voorkeursvolgorde van DPZW (1. Rekening houden met waterbeschikbaarheid bij de ruimtelijke inrichting en het landgebruik; 2. Zuiniger omgaan met water 3. Water beter vasthouden, bergen en opslaan, 4. Water slim verdelen, 5. (Rest)schade accepteren, zie paragraaf 2.1).
- DPK: Zet in op kennisvragen als 'Hoe groot is het kustfundament nu eigenlijk?' en "hoe kunnen we de kustplaatsen verdedigen bij veel sneller stijgende zeespiegel?" en "Hoe kunnen we het onderhoud van de kustlijn nog meer 'natuurinclusief' doen en met minder emissies?"
- DPW: Belangrijke vragen die genoemd zijn door experts om aan te werken zijn:
 - In welke omstandigheden worden suppleties binnen de Waddenzee wel wenselijk?
 - Wat is het nut en de noodzaak van suppleties op buitendelta's?
 - Wanneer of in welke omstandigheden worden zand- en slibbeschikbaarheid een beperkende factor voor de strategie?

- DPZWD:
 - Geef duidelijker kaders voor natuur en waterkwaliteit, en ontwikkel ook een doorkijk naar de lange termijn wanneer het klimaat en de zeespiegelstand anders zijn en instandhouding van de huidige natuur mogelijk niet meer vanzelfsprekend is.
 - Neem in de herijking een systeembeschouwing mee van de verschillende wateren in samenhang in plaats van vooral per deelwatersysteem.
 - Geef in de herijking de verkenning en de vervanging van de Oosterscheldering aandacht en overweeg om de termijn waarop dit besluit genomen moet worden te noemen bij de deltabeslissingen (net als bij de Maeslantkering).

6 Referenties

- Beleidsstafel Droogte (2019). *Nederland beter weerbaar tegen droogte Eindrapportage Beleidsstafel Droogte*. In opdracht van Min I&W. Te vinden op: <https://open.overheid.nl/repository/ronl-749b44a3-8e4b-427b-ad23-9be64203a619/1/pdf/eindrapportage-beleidsstafel-droogte.pdf>
- Beleidsstafel Wateroverlast en hoogwater (2022). *Eindadvies Beleidsstafel Wateroverlast en hoogwater. Voorkomen kan niet, voorbereiden wel. Allemaal aan de slag*. Te downloaden van: [Voorkomen kan niet, voorbereiden wel. Allemaal aan de slag | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)
- Bijlsma, A. (2023). *KP-ZSS regiosessies Ark-NZK concept verslag* van 3 januari 2023
- Colina Alonso, A., van Maren, D. S., Elias, E. P. L., Holthuijsen, S. J. & Wang, Z. B. (2021). The contribution of sand and mud to infilling of tidal basins in response to a closure dam, *Marine Geology* 439, 15 p., 106544.
- De Bruijn, K.M. (2023). *Veranderingen in inzichten en gegevens gerelateerd aan de normering. Versie 2023*. 112029270-011. Deltares, Delft.
- De Bruijn, K.M., & Lenselink, G. (2019). *Analyse van de aannames en uitgangspunten van de Deltabeslissingen en voorkeurstrategieën ten behoeve van de zes-jaarlijkse herijking*. Memo dd 13 februari 2019. Deltares.
- De Bruijn, K.M., Mens, M.J.P. & Klijn, F. (2008). *A method for developing long-term strategies for flood risk management*. In: Samuels, P. et al. (eds.) (2008). *Flood risk management: Research & Practice. Proceedings of the European conference on Flood Risk Management Research into practice (floodrisk 2008) Oxford, UK, 30 September -2 October*. Taylor & Francis group, Londen UK.
- Elias, E.P.L., Van der Spek, A.J.F., Wang, Z.B., De Ronde, J.G. (2012). *Morphodynamic development and sediment budget of the Dutch Wadden Sea over the last century*, *Netherlands Journal of Geosciences — Geologie en Mijnbouw* 91–3, 293–310, 91–3 293–310.
- Elias (2021b). *Morfologische analyse buitendelta Ameland en de rol van de pilotsuppletie*. Rapport 11206784-004-ZKS-006, Deltares, Delft, 84 p.
- Elias, E.P.L., Pearson, S.G., van der Spek, A.J.F., Pluis, S. (2022). *Understanding mesoscale processes at a mixed-energy tidal inlet: Ameland Inlet, The Netherlands –Implications for coastal maintenance*. *Ocean Coast Manag.* 222, 106125 <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106125>.
- Haasnoot, M, F. Diermanse (ed.) (2022). *Analyse van bouwstenen en adaptatiepaden voor aanpassen aan zeespiegelstijging in Nederland*. Deltares 11208062-005-BGS-0001.
- Harbers, M.G.J. Heijnen, V.I.W.A. (2022). De kamerbrief 'Water en Bodem sturend' van M. G. J. Harbers (minister van Infrastructuur en Waterstaat) en V.L.W.A. Heijnen (staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat) van 25 november 2022 heeft als referentie 27625-592 en is te vinden op: [Waterbeleid | Tweede Kamer der Staten-Generaal](#)
- Huismans, Y., van der Spek, A., Lodder, Q., Zijlstra, R., Elias, E. & Wang, Z. B. (2021). Development of intertidal flats in the Dutch Wadden Sea in response to a rising sea level: Spatial differentiation and sensitivity to the rate of sea level rise, *Ocean and Coastal Management*, 216, 105969, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105969>.

- IPCC (2022). Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001.
- Kind, J. (2022). *Grenzen aan de (over-)vloed. Hoe de discontovoet zijn werk doet. Over de rol van de discontovoet in de MKBA voor het berekenen van economisch optimale overstromingskansen*. Versie 27 juli 2022. De Waterwerkers.
- KNMI (2014). *KNMI'14 klimaatscenario's voor Nederland*. KNMI, De Bilt, Nederland. Te downloaden van: [Brochure_KNMI14_NL.pdf](#)
- KNMI (2021). *KNMI Klimaatsignaal' 21. Hoe het klimaat in Nederland snel verandert*. KNMI, De Bilt. Te downloaden van: [KNMI Klimaatsignaal '21 - Hoe het klimaat in Nederland snel verandert](#)
- Lodder, Q.J., Wang, Z.B., Elias, E.P.L., van der Spek, A.J.F., de Looft, H., Townend, I.H. (2019). Future response of the Wadden Sea tidal basins to relative sea-level rise: an aggregated modelling approach. *Water* 11 (10). <https://doi.org/10.3390/w11102198>.
- Lodder, Q., Huisman, Y., Elias, E., de Looft, H., Wang, Z.B. (2022). Future sediment exchange between the Dutch Wadden Sea and North Sea Coast - insights based on ASMITA modelling. *Ocean Coast Manag.* 219, 106067. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106067>.
- Maarse, M.J., Kleissen, F.M., Nolte, A.J. (2021). *Klimaatrobustheid van het waterbeheer van het Veerse meer: houdbaarheid in het licht van klimaatverandering*. Rapport 11206201. Deltares, Delft.
- Min I&W, Min LNV, en Min BZ (2020). *Deltaprogramma 2021: Koersvast werken aan een klimaatbestendig Nederland*. Deze is te vinden op: [pdf \(overheid.nl\)](#)
- Min van I &W, Min van LNV, Min van BZ en K (2020). *Nationaal Deltaprogramma 2021. Koersvast werken aan een klimaatbestendig Nederland*.
- Min. I&W, min. LNV, & Min. BZK (2022). *Deltaprogramma 2023: Versnellen, verbinden, verbouwen*. Den Haag.
- Nationaal Deltaprogramma (2020). *Synthesedocument IJsselmeergebied: achtergronddocument H4 bij Deltaprogramma 2021*. Uitgave van: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, september 2020.
- Nolte, A. *et al.* (2020). *Klimaatrobustheid van het waterbeheer van het Volkerak-Zoommeer*. Rapport 11203742. Deltares, Delft.
- Oost, A., Alonso, A.C., Esselink, P., Wang, Z.B., Van Kessel, T., & Van Maren, B. (2021). Where mud matters: Towards a Mud Balance for the Trilateral Wadden Sea Area: Mud supply, transport and deposition external link. Leeuwarden: Waddenacademie.
- Pouwels, J., America, I., Delsman, J., Mens, M., 2021. Stresstest voor het Deltaprogramma fase II. Het effect van nieuwe inzichten en onzekerheden op knelpunten in de zoetwatervoorziening. Deltares rapport 11206829-002-ZWS-0001.

- Remmelzwaal, A.J., Kors, A., Tánczos, C., Helmer, J.M.M., Berger, H.E.J. (2019). Beleidsaanbevelingen voor het lange-termijn peilbeheer in het IJsselmeergebied. *Eindrapport Integrale Studie Waterveiligheid en Peilbeheer IJsselmeergebied*. Rijkswaterstaat WVL.
- Rijksoverheid (2021) Nationaal Deltaprogramma 2021, ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties. September, 2020. Online: <https://dp2021.deltaprogramma.nl/4-zoetwater.html#maincontent>
- Slager, K., & Wagenaar, D. (2017). Standaardmethode 2017 Schade en slachtoffers als gevolg van overstromingen. Project 11200580-004, Deltares, Delft.
- Slootjes, N. & Van der Most, H. (2016a). Achtergronden bij de normering van de primaire waterkeringen in Nederland. Hoofdrapport. Ministerie van infrastructuur en Milieu, DG Ruimte en Water, Directie Algemeen Waterbeleid en Veiligheid.
- Steffbauer, D.B., Riva, R.E.M., Timmermans, J.S., Kwakkel, J.H. and M. Bakker (2022). Evidence of regional sea-level rise acceleration for the North Sea. *Environ. Res. Lett.* 17 (2022) 074002.
- Stratelligence (2021) *Economische analyse zoetwater: eindrapportage*. Stratelligence, Leiden, januari 2021.
- Vermeersen, B.L.A. et al (2018). Sea-level change in the Dutch Wadden Sea. *Netherlands. Journal o Geosciences- Geologie en Mijnbouw* 97-3|79-127|2018
- Van de Brugge (R.) en Hoogvliet, M. (2017).) Verkenning indicatoren voor monitoring Ruimtelijke Adaptatie. Deltares rapport, kenmerk 11200591-001-BGS-0001.
- Van der Heijden, S., Van der baan, J., Van Reen, M. (2023). Systeemanalyses zoetwaterregio Volkerak-Zoommeer. Kennisprogramma Zeespiegelstijging, Spoor II. Rapportnummer 20101791.1.ANL.
- Van Ginkel, Klijn, Mens, ter Maat (2022). Verkennende systeemanalyse IJsselmeergebied. Deltares rapport 11208074-010-ZWS-0002.
- Wang, Z.B., Elias, E.P.L., Van der Spek, A.J.F., Lodder, Q.J. (2018). Sediment budget and morphological development of the Dutch Wadden Sea - impact of accelerated sea level rise and subsidence until 2100. *Neth. J. Geosci.* 97–3, 183–214.
- Wolters, H.A., Van den Born, G.J., Dammers, E., Reinhard, S. (2018). *Deltascenario's voor de 21e eeuw, actualisering 2017*. Deltares, Utrecht
- Young, M.D. 1992. *Sustainable Investment and Resource Use: Equity, Environmental Integrity and Economic Efficiency*. Man and Biosphere Series 9, Paris: UNESCO and Parthenon Publishing Group

Websites:

Kennisprogramma Zeespiegelstijging: [Kennisprogramma Zeespiegelstijging | Deltaprogramma | Deltaprogramma](#)

BOI: [Programma BOI 2020 - 2023 - Helpdesk water](#)

A Lijst met afkortingen

DB	Deltabeslissing
DPCH	Deltaprogramma Centraal Holland
DPIJ	Deltaprogramma IJsselmeergebied
DPK	Deltaprogramma Kust
DPR	Deltaprogramma Rivieren
DPRA	Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie
DPRD	Deltaprogramma Rijnmond Drechtsteden
DPV	Deltaprogramma Waterveiligheid
DPW	Deltaprogramma Waddengebied
DP ZW	Deltaprogramma Zoetwater
DP ZWD	Deltaprogramma Zuid-Westelijke Delta
HWS:	Hoofdwatersysteem
IRM	Integraal Rivier Management
KZH	Klimaatbestendige zoetwatervoorziening
PAGW	Programmatiese Aanpak Grote Wateren
VKS	Voorkeurstrategie

B Vragenlijst

Naam invuller	
Namens deltadeelprogramma	
Datum	

1. Geef een korte samenvatting van gerelateerde deltabeslissing en voorkeurstrategie en/of richtinggevende elementen.
2. Welke aannames/uitgangspunten zijn cruciaal geweest voor de keuze voor deze strategie/ beslissing.
 - gerelateerd aan het klimaat en ontwikkelingen daarin;
 - gerelateerd aan socio-economische status en ontwikkelingen;
 - gerelateerd aan kennis over gedrag van het watersysteem, dijken, of het fysieke systeem, aan kosten of haalbaarheid van maatregelen,
 - aan processen/preferenties/maatschappelijke voorkeur
3. Welke van deze cruciale uitgangspunten en aannames zijn niet meer actueel en zijn er nu nieuwe trends die nog niet goed meegenomen zijn en wel van belang zijn voor VKS of uitwerking daarvan? (voor 2050 en is de strategie bruikbaar voor 2100 en daarna? Of bv. tot een bepaalde mate van verandering/ (of zeespiegelstijging))
 - a) Bij punt 3 bij de geïdentificeerde uitgangspunten/aannames: Wat is een mogelijke aanpassing en wat is het verschil tov eerdere aanname welke leidt tot effect op de voorkeursstrategie en of deltabeslissing?
 - b) Wat is de mogelijke consequentie van het actualiseren op de lange termijn (na 2050)
 - aanleiding om te versnellen of meer te doen in dezelfde lijn
 - aanleiding om koers aan te passen
1. Welk advies zou u mee willen geven aan stafdelatcommissie (Denk ook aan relevante ontwikkelingen die nog niet beeld zijn)
2. Overige opmerkingen en vragen.
3. Is deze lijst ook gedeeld met je counterpart?

C Overzicht aannames

C.1 Aannames over het functioneren van het huidige systeem

Tabel C.1 aannames en uitgangspunten m.b.t. het functioneren van het systeem

Aannameonderwerp	DP	Toelichting aanname
Gedrag van waterkeringen, faalmechanismen van keringen, betrouwbaarheid sluiten SVK	DPV DPR DPRD, DPZWD, DPIJ, DPK	<ul style="list-style-type: none"> - DPV: Dit bepaalt kosten en uitvoering: versterkingsopgave en impact op landschap en natuur en omwonenden. Algemene opvatting is dat de in de beoordeling berekende faalkansen groot zijn, maar dat de versterkingsopgave beter wordt bepaald door nadere analyses in het HWBP (instaptoets). De Invloed op normen is naar verwachting beperkt - In DPR wordt de keuze voor ofwel dijkversterking of wel ruimte voor rivierenmaatregelen of een combinatie deels bepaald door aannames mbt faalmechanismen (opgenomen in OKADER¹¹). - DPR, DPIJ, DPRD, DPZWD, DPIJ: De waterveiligheidsnormen zijn randvoorwaarden voor invulling VKS
Ligging, en gedrag van het watersysteem	Alle DPs	<ul style="list-style-type: none"> - DPR: Aannames mbt bodemligging, afvoerverdeling, stuwbeleid, beheer uiterwaarden - DPZW: Waterlopen ruwheden etc. als in Landelijk Sobek Model - DPIJ/DPZW: Waterverdeling Rijn: IJsselaanvoer blijft op peil, afvoerverdeling bij laag water blijft in stand (relatie met DPR) - DPK: Kustfundament kan behouden worden met suppletie strategie (is aanname gebaseerd op kennis en wordt gemonitord)
Overstromingsverloop bij een doorbraak (bresgroei, moment van breken, overstromingssimulatie parameters)	DPV: bepaalt gevolgen, schades, slachtoffers en LIR	DPV: Er komen continu nieuwe overstromingssimulaties. In de evaluatie van de Waterwet is aangeraden om deze ontwikkeling te monitoren. De nieuwe simulaties zijn ook relevant voor crisismanagement. De strategie op hoofdlijnen verandert hier niet door.
Effect waterregime op natuur en vice versa	DPW, DPK, DPRA, DPZW	<ul style="list-style-type: none"> - DPW & DPK: werkend leren: monitoring om effecten van pilots te leren en strategie erop aan te passen - DPRA: monitoring van maatregelen gestart (e.g. wadi's) - DPZW: kennisleemte over het precieze effect van maatregelen op natuur en dit maakt de afweging van natuureffecten bij de keuze van maatregelen lastiger. Nieuwe inzichten kunnen mogelijk leiden tot aangepaste maatregelen in de komende jaren.
Management/sturing van watersystemen en gedrag van en berging in het watersysteem en de bodem.	DPZW, DPIJ, DPR	<ul style="list-style-type: none"> - DPIJ/DPZW, DPR: Aanname is dat watersturing werkt zoals bedoeld is. Huidige waterakkoorden zijn uitgangspunt voor strategie. - DPIJ: Aanname: IJsselafvoer is voorspelbaar zodat meerpeil opgezet kan worden bij naderende droogte. Dit lukt echter in praktijk niet als droogte onverwachts komt
Scheepvaartbewegingen worden als vaststaand beschouwd	DPZW, DPIJ, DPR	- DPZW, DPIJ, DPR: Scheepvaartseisen (minimale diepte, aantal schutbewegingen bij sluizen, rivierbodempligging) zijn een gegeven. Dit leidt tot watervraag voor Twentekanal en voor tegengaan zoutindringing op bv. het ARK-NZK. Dit kan ter discussie komen te staan en is relevant om te beschouwen in de herijking zeker voor de lange termijn.
Landgebruik/functie, locatie vitale en kwetsbare objecten, inwoners	Alle DPs	- Alle DPs gaan uit van het huidige landgebruik en de Deltascenario's (Wolters <i>et al.</i> , 2018) voor toekomstige landgebruiksveranderingen tot 2050. Als deze veranderen, dan veranderen de gevolgen van overstromingen, de watervraag, de mogelijkheden voor aanpassing in DPRA, en de opties in de andere gebiedsgerichte DPs

Aannameonderwerp	DP	Toelichting aanname
		- De invloed op de waterveiligheidsnormen is beperkt. Ruimtelijke ontwikkeling is al meegenomen en in veel gebieden is de verandering tot 2050 beperkt tov het aanwezige landgebruik.
Watervraag en locatie watervraag	DPZW, DPZWD, DPIJ	Dit is een uitgangspunt maar kan ook een maatregel worden. Als landbouw of andere sectoren minder water gaan vragen, of juist meer, dan heeft dit effect op de invulling van de strategie. Bij het herijken is dit relevant om te beschouwen.
Kwetsbaarheid functies of objecten voor droogte, overlast, overstroming en mogelijke cascadeeffecten	Alle DPs	<ul style="list-style-type: none"> - DPV: evacuatiefracties, mortaliteitsfuncties, schadefuncties en schadebedragen: deze bepalen de economisch optimale kans en het LIR en daarmee de best passende waterveiligheidsnorm. - Gevoeligheid vitale infrastructuur voor wateroverlast wordt onderzocht, - Droogtegevoeligheid van natuur en landbouw wordt onderzocht

C.2 Aannames over klimaat en klimaatverandering

Er is bij het nemen van de deltabeslissingen en ontwikkelen van de voorkeursstrategieën uitgegaan van de klimaatscenario's van het KNMI 2014 (KNMI, 2014). Er worden dit jaar nieuwe klimaatscenario's verwacht. Ten opzichte van 2014 zijn er signalen dat de klimaatverandering en zeespiegelstijging sneller gaan dan waar eerst van werd uitgegaan: er wordt meer extreme neerslag, frequenter en ernstiger droogte verwacht en de bandbreedte van de zeespiegelsnelheid is groter geworden. De rivierafvoer neemt af in de zomer.

De huidige strategieën en deltabeslissingen zijn houdbaar bij beperkte zeespiegelstijging. De strategieën kunnen dan uitgebreid worden met extra maatregelen of versneld worden uitgevoerd, maar grote wijzigingen vanwege het klimaat zijn nog niet nodig.

Wanneer de zeespiegel verder stijgt is mogelijk een transformatie van het hoofdwatersysteem of een meer drastische aanpassing van de maatschappij nodig: De Zeeuwse estuaria krijgen al bij beperkte zeespiegelstijging (10-40 cm) problemen met het halen van de waterkwaliteitseisen en peilbeheer. Ook in andere gebieden wordt het voorzien van water van goede kwaliteit op termijn steeds lastiger en vereist steeds meer maatregelen of wordt mogelijk zelfs onhaalbaar. De huidige Maeslantkering en stormvloedkeringen functioneren bij een te grote zeespiegelstijging niet meer optimaal of sluiten te vaak, en het IJsselmeerpeil handhaven wordt ook lastiger. Als er een stormvloedkering vervangen moet worden of door zeespiegelstijging knelpunten frequenter optreden zullen hoofdwatersysteemkeuzes zoals het open/gesloten houden van de Maeslantkering en Oosterscheldekering, de afvoerverdeling van de Rijntakken en rivierwaterberging in Zeeland en het handhaven van het IJsselmeerpeil ter discussie komen te staan (zie paragraaf 5.4).

Als de nieuwe klimaatscenario's inderdaad extremer zijn en leiden tot meer droogte, zullen additionele maatregelen nodig worden om weerbaar te worden tegen watertekort in DPZW, DPZWD, DPIJ en DPR. Op de langere termijn loopt het incrementeel toevoegen van maatregelen om de flexibiliteit of efficiëntie van het watergebruik en de waterverdeling te verbeteren tegen grenzen aan. Er zal steeds vaker te weinig water zijn om te verdelen en aan de vraag te voldoen, waardoor de vraag aangepast zal moeten worden. Dit betekent dat de verschillende watergebruikers vaker of meer aanpassingen in hun landgebruik of werkwijze zullen moeten overwegen. Wanneer, of bij welke mate van klimaatverandering dit een onacceptabele situatie gaat opleveren is nog niet bekend. De genoemde voorkeursvolgorde voor DPZW met aandacht voor aanpassing van sectoren aan het watersysteem in plaats van andersom, met zuiniger gebruik van water en landgebruiksveranderingen zal in de herijking gebruikt moeten worden om de strategieuitwerking te heroverwegen.

Waterveiligheid wordt ook beïnvloedt door nieuwe klimaatscenario's en ZSS scenario's, maar op langere termijn. Er zijn geen aanwijzingen dat de waterveiligheidsnormen technisch niet gehandhaafd kunnen worden, maar wanneer de zeespiegelstijging doorgaat komen de normen van de keringen en de ligging en functies van de dammen en stormvloedkeringen ter discussie te staan omdat deze tegen hun grenzen aanlopen.

DPK en DPW volgen een flexibele adaptieve strategie die aangepast kan worden aan de snelheid van zeespiegelstijging. Er wordt voortdurend bijgeleerd over mogelijke manieren en strategieën voor suppletie. De strategie is daarmee duurzaam en minder gevoelig voor onzekerheden in de snelheid van zeespiegelstijging.

C.3 Aannames over sociaaleconomische veranderingen

Voor sociale economische veranderingen zijn voor de meeste DP de deltasenario's gebruikt, vooral 'Stoom' is veel gebruikt met daarin een hoge economische groei (Wolters *et al.*, 2018). Voor DPV en DPR is uitgegaan van het WLO scenario Transatlantic market met een economische groei van 1.9%. Het effect van nieuwe inzichten in economische groei worden op dit moment geëvalueerd in het kader van de evaluatie van de Waterwet.

Relevante aannames in de sociaal-economische scenario's zijn:

- *Bevolkingsgroei en economische groei:* Dezen bepalen de toename van gevolgen bij overstroming en daarmee de economisch optimale overstromingskans, een criterium voor de waterveiligheidsnormen in DPV. In DPZW, DPZWD en DPIJ bepalen deze de toename van de watervraag bij een grotere bevolking of gegroeide economie.
- *De discontovoet:* Deze bepaalt de waardering van toekomstige kosten en baten ten opzichte van huidige kosten en baten en daarmee de efficiëntie van maatregelen. Het is een belangrijke invoer in een MKBA en daarmee relevant voor DPV, DPZW, DPR (ivm scheepvaartkosten en baten). De discontovoet is sterk afgenomen de laatste decade wat betekent dat er meer geïnvesteerd kan worden in maatregelen zoals waterkeringen en de economisch optimale kans dus kleiner wordt.
- *Landgebruiksveranderingen,* met name veranderingen in de landbouw als belangrijke watervrager.
- *Nieuwe technologieën:* er komen nieuwe watervragers zoals datacentra die nog niet beschouwd zijn in het huidige maatregelenpakket. De invloed op de strategie is in het algemeen beperkt.
- *Nieuwe beleidskeuzes:* Nederland wil de veenweidegebieden sterk vernatten om aan de klimaatdoelen te voldoen. Dit vraagt heel veel water en is nog niet beschouwd in huidig maatregelenpakket van DPZW en DPIJ. Mocht er gekozen worden voor een zeewaartse klimaatadaptatiestrategie dan is er mogelijk te weinig zand voor de suppletie strategieën in DPK en DPW. Dit geldt ook wanneer er grootschalige ontwikkelingen in de Noordzee plaatsvinden die het zand onbereikbaar maken zoals grootschalige aanleg van windmolenparken in het kustfundament.
- *Effecten van bovenstroomse landgebruiksveranderingen en watervraag:* als in Duitsland of in andere bovenstroomse gebieden meer ingezet wordt op beregening of meer water wordt gebruikt in droge periodes, dan neemt de rivierafvoer verder af dan voorzien. Dit is nog niet beschouwd in de voorkeurstategieën.

Deze aannames bepalen de voorkeurstategieën en zullen worden beschouwd in de herijking. De nieuwe deltasenario's en vooral de keuze om veenweidegebieden te vernatten om de CO₂ uitstoot tegen te gaan hebben grote effecten op de strategie voor DPIJ en DPZW.

C.4 Aannames m.b.t. maatregelen

In de verschillende Deltaprogramma's zijn aannames gedaan over de haalbaarheid en kosten van maatregelen, zoals gegeven in tabel C.2. Belangrijk om te vermelden hier is dat niet van alle maatregelen het effect goed bepaald kan worden. Er zijn kennisleemtes geïdentificeerd in bijvoorbeeld DPZW voor enkele typen maatregelen en het effect van maatregelen op natuur is ook genoemd als kennisleemte.

Tabel C.2 Aannames en uitgangspunten mbt maatregelen

Aannameonderwerp	Delta programma	Toelichting aannames
Technische haalbaarheid	DPK DPW DPIJ DPZW	<ul style="list-style-type: none"> - Er is voldoende zand en slib beschikbaar. Wanneer het beschikbare zand niet meer bereikbaar zou worden door bijvoorbeeld door de bouw van windmolenparken, of als er grote extra hoeveelheden zand nodig zijn voor bijvoorbeeld een zeewaartse strategie, dan kan er zandtekort optreden. De beschikbaarheid van slib wordt onderzocht. - Vergroten flexibiliteit door eerder opzetten peil in IJsselmeer is mogelijk niet haalbaar doordat de IJsselafvoer niet lang genoeg vooruit te voorspellen is.
Maatregelportfolio: De beschikbare maatregelen om uit te selecteren	DPV, DPR, DPW, Kust, DPIJ, DPZW	<ul style="list-style-type: none"> - Focus ligt op watersysteemmaatregelen: Landgebruik en watervraag ontwikkelen autonoom en watersysteemmaatregelen moeten dat zoveel mogelijk ondersteunen. - Maatregelen als aanpassen landgebruik, watervraag, of scheepvaartsector zijn nog onderbelicht. - Voor maatregelen wordt gekeken naar het 'eigen gebied'. Externe aanvoer van rivierwater bv. naar DPZWD is niet beschouwd in de strategie, maar wordt wel verkend in onderzoek.
Kosten van maatregelen	DPV DPZW.	<ul style="list-style-type: none"> - Er leeft een gevoel dat de kosten van dijkversterking met name in bebouwde gebieden hoger uitpakken dan voorzien. Dit is echter nog niet hard gemaakt.. - De kosten van zoetwatermaatregelen worden beschouwd in de MKBA per maatregel - DPR beschouwd kosten en ruimtebeslag van waterkeringen dmv OKADER
Effectiviteit van maatregelen	DPW, DPK, DPR, DPZW	<ul style="list-style-type: none"> - In het waddengebied wordt de optimale suppletie strategie onderzocht in kennisprogramma's en met pilots en ook worden ontwikkelingen gemonitord en waar nodig aangepast. Onzekerheid in effectiviteit wordt opgevangen door de zeer adaptieve strategie. - Ruimte voor rivierenmaatregelen: De effectiviteit is kleiner met de huidige normering die niet meer rechtstreeks gerelateerd is aan de overschrijdingskans van extreme waterstanden. Dit was al bekend bij het invullen van de strategie. Ruimte voor rivierenmaatregelen zijn hierdoor veel minder in beeld, dan uit de VKS tekst lijkt. Dit kan echter veranderen als de criteria voor maatregelkeuze veranderen (zie paragraaf 3.6) en de focus van sober en doelmatig verschuift naar andere maatschappelijke criteria. - Het effect van maatregelen op natuur is genoemd als kennisleemte (DPZW)

C.5 Aannames en uitgangspunten m.b.t. maatschappelijke preferenties en nieuw beleid

Het Deltaprogramma heeft als basiswaarden solidariteit, flexibiliteit en duurzaamheid. In deze paragraaf wordt beschreven welke criteria in de Deltaprogramma's gebruikt zijn bij het invullen van de voorkeurstrategie en het selecteren van maatregelen.

Deze criteria reflecteren de uitgangspunten over wat de maatschappij of het beleid op dit moment belangrijk vindt.

In de literatuur wordt voor afweging van strategieën meerdere criteria gebruikt met daarin aandacht voor 'people, profit en planet', en het omgaan met onzekerheden (de Bruijn *et al.*, 2008). In tabel C.3 is deze indeling gebruikt om aan te geven welke criteria gebruikt zijn. Daarnaast is ook betroubaarheid/draagvlak toegevoegd omdat dit criterium genoemd is als bepalend voor het inrichten van de strategie door een aantal Deltaprogramma's.

Tabel C.3: Gebruikte criteria bij het selecteren van maatregelen en invullen van de voorkeursstrategieën en relatie met 'standaardcriteria' People, Profit, Planet en omgaan met onzekerheden'

Criteria/gidsprincipes	Criterion	Toelichting
People (equity, eerlijkheid/gelijkheid)	DPV: Basisveiligheid voor iedereen	Bij het bepalen van de waterveiligheidsnormen is gesteld dat iedere Nederlander wonend achter een primaire kering recht heeft op basisveiligheid, ook als dat economisch gezien niet uit kan. Dit is vertaald naar een maximaal risico om te overlijden als gevolg van een overstroming van $1 \cdot 10^{-5}$ per jaar
	DPV: Beperken maatschappelijke ontwrichting	Er worden strengere normen gesteld aan keringen die bij doorbraak kunnen leiden tot grote aantallen slachtoffers, of tot schade aan vitale infrastructuur die van nationaal belang is om de kans op maatschappelijke ontwrichting te beperken.
Profit: Efficiency (MKBA, economisch optimaal)	DPV: Economisch optimale kans	Bij het bepalen van de waterveiligheidseisen is de economisch optimale faalkans berekend. Wanneer deze kleiner is dan de minimale norm volgend uit het eerlijkeheidsprincipe, is deze gebruikt om een strengere norm te rechtvaardigen.
	DPZW, DPR: Economisch rendabele maatregelen	In DPZW is een MKBA uitgevoerd voor de maatregelen In DPR wordt ook met een MKBA gezocht naar de meest efficiënte maatregel
Planet: natuur, ecologische veerkracht	Voldoen aan natura 2000	DPZW / DPZWD: Voldoen aan natura2000 randvoorwaarden
	Effect op natuur	DPR: In DPR worden natuureffecten in beeld gebracht, maar worden er geen maatregelen op aangepast. In de voorgestelde aanpak voor IRM (opvolger van DPR) zijn de natuurdoelen van de PAGW overgenomen.
Omgaan met onzekerheden	Vergroten flexibiliteit voor opvang klimaatvariaties	DPIJ- DPZW: Vergroten flexibiliteit in waterverdeling en aanvoerroutes DPZW
	Kans op spijt beperken	Door bijvoorbeeld robuustheid in te bouwen of aanpasbaarheid mee te nemen. Dit wordt als criterium genoemd in DPK en DPW: door monitoring en pilots wordt gezorgd dat er kennis is om snel te kunnen aanpassen als nodig. Het type maatregelen zacht waar het kan, hard waar het moet, laat dat ook toe.
Betrouwbaarheid / draagvlak	Handhaven oude garanties/ landgebruiksmogelijkheden & waterkwaliteit + scheepvaart eisen	<ul style="list-style-type: none"> - DPR/ DPZW/ DPZWD: Dit criterium is niet hard gedefinieerd, maar wordt wel als aanname gebruikt bij het samenstellen van benodigde maatregelpakketten: er wordt vanuit gegaan dat aan de watervraag moet worden voldaan - In DPZW wordt aangenomen dat de huidige waterkwaliteitseisen blijven gelden en dus een doorspoelregime opleggen
	Draagvlak	DRP: Voor het bepalen van de VKS is draagvlak als criterium meegenomen. Of dit in IRM weer gebeurt is onzeker.

Bij het samenstellen van de strategieën zijn ook leidende principes bruikbaar. Belangrijke principes in het beleid op dit moment zijn 'Water en Bodem sturend' en 'opties open houden'.

Ook het 'zoveel mogelijk beperken van CO₂ uitstoot', de 'energiecrisis' zijn relevant voor het invullen van de strategie. Tenslotte zijn er relaties met beleid voor landelijk gebied, voor natuur en voor andere water- en bodemgebruikers.

'Water en Bodem sturend'

'Water en Bodem sturend' is geadopteerd als leidend principe in Nederland, maar dit is nog niet vertaald naar de maatregelen in de voorkeurstategieën en deltabeslissingen. Er wordt gewerkt aan een afwegingskader vanuit waterveiligheid voor Water en Bodem sturend en vertalingen van dit principe in beleid. Water heeft een ruimtevraag zowel in oppervlak (hectares) voor het bergen van water of het aanpassen van waterkeringen, als in de hoogte: Bij een grilliger klimaat hoort een flexibeler peilbeheer en een grotere kans op tijdelijk een laagje water op maaiveld op relatief lage locaties in gebieden. Het landgebruik en sectoren zouden hier in de toekomst meer op ingericht kunnen worden.

Deze criteria en met name de leidende principes zouden in de herijking meegenomen kunnen worden.

Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl