

# Deltaprogramma | Signaalgroep

Oplegpagina voor onderliggend document [Advies Signaalgroep Deltaprogramma 2024](#)

**Titel:**

Gebruik van toekomstverkenning in het Deltaprogramma

**Korte samenvatting:**

Binnen het Deltaprogramma worden al jarenlang toekomstverkenningen gebruikt voor de onderbouwing van de besluitvorming. Denk aan de klimaatscenario's van het IPCC, de KNMI'23 scenario's en het gebruik van de Deltascenario's bij de voorbereiden van de Delta-beslissingen en het ontwikkelen van Voorkeurstategieën. Het doel van dit signaal is om een overzicht en een begripsverheldering te bieden op het gebied van toekomstverkenningen en de gebruiksmogelijkheden ervan binnen het Deltaprogramma

**Doel advies** (doorhalen wat niet van toepassing is):

~~ontwikkeling nieuwe kennis / formuleren van beleid / inzetten bestaande kennis en beleid anders, namelijk: educatie~~

**Relatie met doelen Deltaprogramma** (doorhalen wat niet van toepassing is):

~~aanpassen / versnellen / vertragen VKS of DB / evt. overige doelen~~  
anders, namelijk: toerusting bieden op het gebied van toekomstverkenning

**Sterkte van signaal** (doorhalen wat niet van toepassing is):

~~zwak (*early warnings van wat mogelijk kan gebeuren*)~~ / sterk (relatief zeker/betrouwbaar)

**Soort ontwikkeling** (doorhalen wat niet van toepassing is):

~~fysieke en sociaal-economische omstandigheden / kennis en techniek / politiek en maatschappelijke voorkeuren~~

**Auteur(s):** Ed Dammers (PBL)

**Gereviewd door:** Susan van 't Klooster (Savia) en Jan Kwakkel (TU Delft)

# Gebruik van toekomstverkenning in het Deltaprogramma

Ed Dammers (PBL), 28 oktober 2024

## Inleiding

Binnen het Deltaprogramma worden al jaren toekomstverkenningen gebruikt voor de onderbouwing van de besluitvorming. Denk aan de Deltascenario's voor het waterbeheer, de KNMI-scenario's over de klimaatverandering, de WLO-scenario's over de sociale, economische en ruimtelijke veranderingen en de studie over bouwstenen en adaptatiepaden voor de aanpassing aan de zeespiegelstijging. Deze scenariostudies worden gebruikt bij het voorbereiden van de Deltabeslissingen, bij het ontwikkelen van de Voorkeurstrategieën, bij het maken van de Deltaplannen en bij het uitvoeren van het Deltaprogramma.

Sinds enkele jaren is er binnen het Deltaprogramma een paradigmawisseling gaande. Hierbij maken kortgezegd de aannames van de geleidelijkheid van de klimaatverandering, de beheersbaarheid van de klimaatadaptatie en maatschappelijke politieke eenstemmigheid over de aanpak ervan plaats voor de erkenning van de grilligheid van de klimaatverandering, de gedeeltelijke onbeheersbaarheid van de klimaatadaptatie en maatschappelijke en politieke verdeeldheid over de aanpak (Van 't Klooster e.a. 2024).

Het doel van deze notitie is om een overzicht en een begripsverheldering te bieden op het gebied van toekomstverkenningen en de gebruiksmogelijkheden ervan binnen het Deltaprogramma en om dit in het licht van de paradigmaverandering te doen. De notitie kan hiermee dienen als onderlegger voor een advies van de Signaalgroep van het Deltaprogramma over het gebruik van toekomstverkenningen binnen het programma.

De typen toekomstverkenningen en de soorten scenario's die in dit signaal worden besproken zijn:

Typen toekomstverkenning	Definitie
Voorspellingen	Toekomstverkenningen die erop gericht zijn om op basis van kennis over het verleden zo nauwkeurig mogelijk uitspraken te doen over het toekomstige verloop van ontwikkelingen. Methoden die hier onder vallen zijn, bijvoorbeeld, prognoses, projecties en trendextrapolaties. Dit type toekomstverkenning is geschikt voor situaties die worden gekenmerkt door 'oppervlakkige onzekerheid'
Verkenningen	Toekomstverkenningen die erop gericht zijn om op basis van kennis en informatie over het verleden uitspraken te doen over verschillende richtingen waarin een samenstel van ontwikkelingen in de toekomst kan verlopen. Hierbij kan het gaan om mogelijk geachte ontwikkelingen, maar ook om wenselijk geachte ontwikkelingen. Dit type toekomstverkenning wordt gebruikt in situaties die worden gekenmerkt door 'ondiepe onzekerheid'
Voorstellingen	Toekomstverkenningen die erop gericht zijn om uitspraken over de toekomst te doen op grond van verwachtingen, wensen en creatieve ideeën. Kennis en informatie over het verleden zijn hierbij maar beperkt bruikbaar. Dit type toekomstverkenning (ook wel 'speculatie' genoemd) is van toepassing in situaties waarin sprake is van 'diepe onzekerheid'
Soorten scenario's	Definitie
Contextscenario's	Scenario's die gericht zijn op de ontwikkelingen die een sterke impact hebben op de beleidsvraagstukken die centraal staan in de scenariostudie, maar waarop de beleidsmakers in kwestie geen of maar beperkt invloed hebben

Beleidsscenario's	Scenario's die enkele wenselijk geachte, toekomstige toestanden van het beleidsvraagstuk verkennen en de strategische koers die nodig is om deze toestanden te realiseren
Dominante scenario's	Scenario's die laten zien waartoe in het heden dominante en fysieke ontwikkelingen kunnen leiden als zij min of meer worden doorgetrokken naar de toekomst
Beperkt exploratieve scenario's	Scenario's die toekomstbeelden presenteren die weliswaar afwijken van de huidige ontwikkelingen en het huidige beleid, maar niet heel sterk
Sterk exploratieve scenario's	Scenario's die ontwikkelingen of het beleid tot in het extreme doorvoeren om op deze manier de grenzen van het mogelijke af te tasten
Kwantitatieve scenario's	Scenario's die veronderstellingen over de toekomst via modelvergelijkingen, modelinput, coëfficiënten en dergelijke in cijfers uitdrukken. Deze numerieke inzichten worden gepresenteerd in de vorm van tabellen, grafieken en databestanden
Kwalitatieve scenario's	Scenario's die de toekomst beschrijven en verbeelden in de vorm van woorden en visuele symbolen. Deze scenario's bestaan voornamelijk uit verhalende teksten (verhaallijnen) en verbeeldingen van de toekomst (kaarten, artist impressions, fotomontages)

## Paradigmaverandering in het Deltaprogramma

### *Het programma in grote lijnen*

De overheid beschermt Nederland tegen overstromingen en zorgt voor voldoende zoetwater. Daarnaast werkt zij aan een klimaatbestendige en water-robuste inrichting van ons land. Nederland moet in 2050 klimaatbestendig en water-robust zijn (Deltaprogramma 2024). Dit betekent dat de waterveiligheid, de zoetwatervoorziening en de ruimtelijke inrichting op orde moeten zijn. Alleen dan kan ons land de gevolgen van de klimaatverandering, zoals de zeespiegelstijging en de toenemende weersextremen, goed blijven opvangen. Samen met kennisinstututen, bedrijven en maatschappelijke organisaties werkt de overheid op een nieuwe manier aan de delta:

- Er gelden nieuwe normen voor waterveiligheid. De overheid kijkt niet alleen naar de kans op een overstroming, maar ook naar de eventuele gevolgen van een overstroming (de risicobenadering).
- De beschikbaarheid van zoetwater voor landbouw, industrie en natuur wordt inzichtelijker. Nederland wordt weerbaarder tegen zoetwatertekorten.
- De ruimtelijke inrichting van Nederland wordt meer klimaatbestendig en meer water-robust gemaakt.

Het Deltaprogramma zet een strategische koers uit voor de toekomst. Hoe beschermen we Nederland tegen overstromingen? Hoe zorgen we voor voldoende zoetwater? En hoe zorgen we voor een water-robuste en klimaatbestendige ruimtelijke inrichting van ons land? De strategische koers bestaat uit de volgende onderdelen:

- *Deltabeslissingen*: dit zijn nationale kaders die voor heel Nederland gelden
- *Voorkeursstrategieën*: deze geven richting aan de maatregelen op maat voor de gebieden in het Deltaprogramma in Nederland.
- *Deltaplannen*: hierin staan concrete maatregelen voor de uitvoering van het beleid en de planning van deze maatregelen.
- *Deltaprogramma*: hierin staat de voortgang van de uitwerking en de uitvoering van de deltabeslissingen, de voorkeursstrategieën en de deltaplannen. Ook voorstellen voor eventuele aanpassingen van de deltabeslissingen en voorkeursstrategieën staan in het programma.

Het principe dat hierbij voorop staat is adaptief deltamanagement: het flexibel inspelen op veranderende omstandigheden en het tijdig nemen van betaalbare investeringsbeslissingen. Naast het monitoren van de huidige veranderingen die zich voordoen is het tijdig signaleren van veranderingen die in de toekomst kunnen optreden cruciaal. Hierbij gaat het naast de verandering van de zeespiegel, de rivierwaterafvoeren en het optreden van weersextremen ook om demografische, economische en maatschappelijke veranderingen (bijv. de houding van de bevolking tegenover klimaatverandering en klimaatrisico's) en veranderingen in de ruimtelijke inrichting van ons land (bijv. in hoeverre en hoe gebieden zijn bebouwd). Door het tijdig signaleren van dit soort veranderingen kan worden vastgesteld of de koers of het tempo van het Deltaprogramma moet worden bijgesteld.

### ***Paradigmaverandering binnen het programma***

Zoals gezegd, doet zich sinds enkele jaren binnen het Deltaprogramma een paradigmaverandering voor (Van 't Klooster e.a. 2024). Toen het Deltaprogramma werd opgezet was het programma vooral gebaseerd op de aannames van geleidelijkheid, onzekerheid maar beheersbaarheid en eenstemmigheid. Klimaatverandering werd opgevat als een geleidelijk proces dat halverwege deze eeuw in een hogere versnelling zou kunnen komen en ons dan voor problemen zou kunnen stellen. Er werd weliswaar rekening mee gehouden dat de dynamiek van het water- en ruimtesysteem voor de komende jaren onzeker is, maar de gedachte was dat we de systemen wel kunnen beheersen. En de aard en omvang van de adaptatieopgave werden gezien als een apolitieke uitdaging. Omdat er een brede maatschappelijke consensus over is, zouden er alleen maar voorstanders zijn.

Een aantal gebeurtenissen en ontwikkelingen heeft deze aannames onder het Deltaprogramma onder druk gezet. Zo wordt er nu rekening mee gehouden dat er al op korte termijn extreme weersomstandigheden kunnen optreden die de klimaatmodellen niet kunnen verklaren. Daarnaast concurreren steeds meer grote vraagstukken met klimaatadaptatie om politieke en beleidsmatige aandacht. Denk aan klimaatmitigatie, woningbouw en de stikstofproblematiek. En het Deltaprogramma concurreert steeds meer met andere grote beleidsprogramma's, zoals het Programma Energiehoofdstructuur, het Programma Gezonde Leefomgeving en Nationaal Programma Landelijk Gebied. Verder is er een groeiend bewustzijn dat de adaptatieopgave waar het Deltaprogramma aan werkt op allerlei manieren is vervlochten met de realisering van opgaven van andere beleidsprogramma's

Als gevolg hiervan worden de aannames nu meer gekenmerkt door grilligheid, onzekerheid en (gedeeltelijke) onbeheersbaarheid en verdeeldheid. De aanname is nu dat veranderingen op hogere schaalniveaus, zoals de mondiale klimaatverandering, geleidelijk verlopen, maar dat de effecten van die veranderingen op lagere schaalniveaus, zoals de frequentie en de intensiteit van neerslag en stormen, vaak een grilliger karakter hebben. Het water- en ruimtesysteem blijkt vooral bij extreme omstandigheden minder kenbaar en beheersbaar dan gedacht. De adaptatieopgave is sterk vervlochten met ambities uit andere beleidssectoren. Volledige bescherming tegen extreme omstandigheden kan dan ook niet worden gegarandeerd. En naarmate de noodzaak van ingrijpen dichterbij komt en de ingrepen concreter en tastbaarder worden, zoals het rantsoeneren van het watergebruik bij droogte, wordt de adaptatieopgave meer omstreden en daarmee meer politiek.

Dit heeft op zijn beurt tot gevolg dat de adaptatie-opgave minder als een tembaar probleem en meer als een ontembaar probleem (wicked problem) wordt gezien. Kenmerkend voor een ontembaar probleem is dat het is omgeven met zowel cognitieve onzekerheid (bijv. over de klimaatverandering en de effecten ervan) als normatieve onzekerheid (bijv. over de waarden en de opvattingen die in de samenleving domineren). Daarnaast is het belangrijk geworden om adaptatiemaatregelen gericht op incrementele veranderingen (bijv. een dijk geleidelijk verhogen) aan te vullen met

transitiemaatregelen gericht op fundamentele veranderingen (bijv. een drijvende wijk in een plas of meer aanleggen). Verder is de aandacht verschoven van een focus op kwantitatieve kennis en technische oplossingen naar maar aandacht voor kwalitatieve kennis en ruimtelijke en natuurlijke oplossingen. De basishouding is daarom verschoven van 'onder controle' naar 'alert' en van reactieve bijstelling (adaptieve planning) naar planmatig adaptief beleid (geplande adaptatie) (Petersen 2023).

### ***Een dilemma bij het bepalen van de strategische koers***

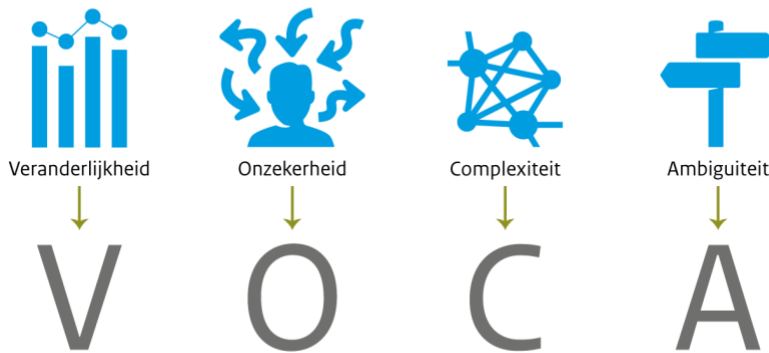
Bij het uitzetten, bijstellen en realiseren van de strategische koers van het Deltaprogramma doet zich een dilemma voor (Dammers 2021). Nederland moet in 2050 immers klimaatbestendig en water-robust zijn, maar dit vergt grote fysieke investeringen die jaren aan voorbereiding vergen en daarna nog decennia blijven bestaan en die alleen tegen hoge kosten zijn te veranderen. Denk aan de verhoging, verbreding of verplaatsing van dijken om de overstromingsrisico's beneden de gestelde normen te houden, de aanleg van zoetwaterreservoirs om in perioden van droogte over voldoende zoetwater voor de landbouw en de natuur te beschikken of aan de herinrichting van de steden om beter op extreme neerslag voorbereid te zijn. Dit maakt het belangrijk om ook tot 2100 en zelfs verder vooruit te kijken.

Tegelijkertijd is het verloop van ontwikkelingen die relevant zijn voor de waterveiligheid, de zoetwatervoorziening en de ruimtelijke inrichting voor de (zeer) lange termijn onzeker. Dat geldt ook voor de adaptatie- en transitiemaatregelen die op de (zeer) lange termijn beschikbaar zijn. Maatregelen die nu effectief en haalbaar lijken kunnen op termijn minder effectief blijken te zijn of op minder draagvlak te kunnen rekenen. Daarnaast treden er nu al doorkruisende gebeurtenissen op die de klimaatbestendigheid en de water-robustheid van Nederland beïnvloeden. Denk aan het sneller smelten van de ijskappen op de polen dan verwacht, het vaker voorkomen van perioden met extreme droogte of extreme neerslag en nieuwe ontwerpen voor drijvende gebouwen die worden gemaakt.

De toenemende onzekerheid maakt deel uit van een breder verschijnsel, namelijk dat de wereld waarin we leven te maken heeft met een toenemend veranderingstempo en een toenemende onderlinge verbondenheid. Digitalisering en globalisering hebben van de wereld een veranderlijk en complex systeem van systemen gemaakt. In dit verband wordt wel gesproken van het VOCA-karakter van de wereld (Steinmüller 2023). De Veranderlijkheid heeft er mee te maken dat alles om ons heen verandert, waarbij ook de tempi van de veranderingen wisselen. De Onzekerheid komt voort uit de veranderlijkheid en complexiteit van de wereld die daardoor slecht te voorspellen is. De Complexiteit hangt er mee samen dat alles sterk met elkaar is verbonden, waardoor het moeilijk is om de oorzaken en de gevolgen van gebeurtenissen en ontwikkelingen aan te wijzen. De Ambigüiteit houdt in dat alles meerdere betekenissen heeft en daardoor moeilijk te duiden is, wat samenhangt met de diverse en vaak conflicterende waarden en opvattingen die in het geding zijn.

Hoewel de wereld in de afgelopen decennia ook al VOCA-kenmerken had, wijzen verschillende auteurs er op dat nu dit nog meer het geval is en dat dit in de komende jaren nog verder zal toenemen. Dirk Geldof (2021) geeft – in navolging van Zigmunt Bauman – te kennen dat de wereldwijde economische krachten domineren, dat de technologische innovaties voor versnellingen zorgen en dat de maatschappelijke instituties vloeibaar zijn geworden. Ulrich Beck (2016) wijst erop dat de mens naast allerlei goederen ook allerlei risico's (waaronder klimaatrisico's) produceert, dat de risico's mondiaal zijn geworden en dat de controle over de (productie van de) risico's beperkt is. Bruno Latour (2017) benadrukt dat de we in het tijdperk van het Antropoceen terecht zijn gekomen, waarin de klimatologische gevolgen van het menselijke handelen steeds meer op de voorgrond treden. En volgens Manuel Castells (2013) hebben we niet alleen met grote maatschappelijke opgaven te maken, maar zijn er ook grote hoeveelheden informatie beschikbaar, waardoor er gemakkelijk verlamming in de besluitvorming optreedt.

## VOCA-wereld

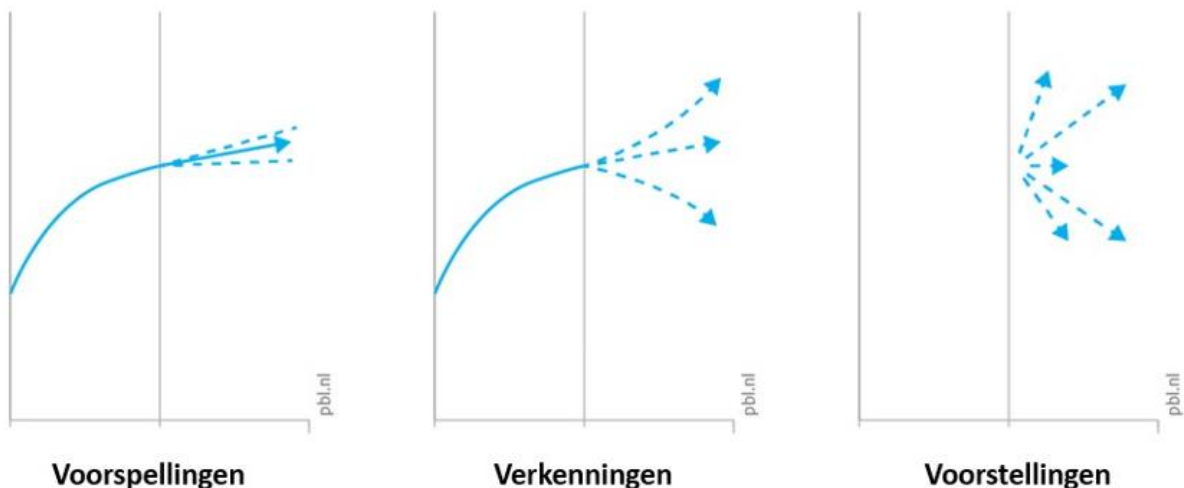


Bron: RBL Bank; bewerking PBL

*Verbeelding van de VOCA-wereld.*

## Soorten toekomstverkenning en hun toepassingen

In de afgelopen decennia zijn er allerlei methoden ontwikkeld om de toekomst te verkennen. Denk aan trendextrapolaties, horizonscans, scenario's, weak signals, wild cards en dergelijke. Er zijn allerlei manieren om de methoden in soorten in te delen. Op basis van de verschillende situaties waarin de methoden van toepassing zijn en de verschillende typen onzekerheid die zich in de situaties voordoen kunnen zij in drie soorten worden verdeeld: voorspellingen, verkenningen en voorstellingen van de toekomst (Dammers 2021).



*Voorspellingen, verkenningen en voorstellingen van de toekomst.*

## **Voorspellingen<sup>1</sup>**

Voorspellingen (prognoses, projecties, trendextrapolaties) zijn erop gericht om op basis van kennis over het verleden zo nauwkeurig mogelijke uitspraken over het toekomstige verloop van ontwikkelingen te doen. Vanwege de onzekerheid van de toekomst wordt hierbij gewoonlijk een betrouwbaarheidsinterval aangegeven met een boven- en ondergrens en een bepaalde waarschijnlijkheid. Technieken als de trendextrapolatie, de regressieanalyse en de analogieredenering worden tot de voorspellingen gerekend (Enserink e.a. 2022). Een voorbeeld is de *Klimaat- en energieverkenning 2023* (PBL e.a. 2023), die onder andere ramingen doet van het energieverbruik en de uitstoot van Nederlandse broeikasgassen tot 2030. Voorspellingen zijn zinvol als (de verwachting is dat) een ontwikkeling gelijkmatig verloopt, weinig factoren het verloop ervan bepalen en de termijn kort is (5 tot 10 jaar). In zo'n situatie is sprake van 'oppervlakkige onzekerheid' waarin het 'verlengde verleden' wordt verkend (Sardar & Sweeney 2017).

Voorspellingen kunnen worden gebruikt om beleidsbeslissingen die op de korte termijn zijn gericht te onderbouwen. Zo maken zij inzichtelijk wat de beleidsopgave voor de korte termijn is (bijv. in de verwachte energievraag voorzien) en of de realisering van een beleidsdoel (bijv. de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen) op koers ligt. Voorspellingen doen vaak precieze uitspraken en hebben een hoog detailniveau. Zij zijn ook gemakkelijk te communiceren. Veel beleidsmakers (en belanghebbenden) houden immers meer van een getal dat aangeeft wat er verandert dan van een uitgebreide beschrijving. Hier staat tegenover dat voorspellingen geen rekening houden met structurele veranderingen in het verloop van ontwikkelingen (bijv. het vertrek van water-intensieve bedrijven uit Nederland op de drinkwatervraag), kwalitatieve inzichten (bijv. over gedragsverandering bij watergebruik), niet kunnen meenemen en het voor beleidsmakers niet altijd duidelijk is wat een getal precies betekent. Omdat het Deltaprogramma om de eerdergenoemde redenen op de (zeer) lange termijn is gericht, spelen voorspellingen van toekomstige ontwikkelingen geen belangrijke rol in het programma.

## **Verkenningen**

Verkenningen doen op basis van kennis en informatie over het verleden uitspraken over verschillende richtingen waarin een samenstel van ontwikkelingen in de toekomst kan verlopen. Hierbij kan het gaan om mogelijk geachte ontwikkelingen, maar ook om wenselijk geachte ontwikkelingen. Zo kan een toekomst waarin er een einde aan economische groei komt als een van de mogelijkheden worden verkend, maar ook als een van de wenselijkheden. Methoden die tot de verkenningen behoren zijn scenario's, een horizonscan en ontwerpelijk onderzoek. Voorbeelden zijn *Welvaart en leefomgeving 2024* (PBL te verschijnen) met scenario's over de mogelijke ontwikkeling van de bevolking, de economie, de verstedelijking e.d. en de *Ruimtelijke Verkenning 2023* (PBL 2023) met scenario's over onder andere de manieren waarop Nederland invulling aan klimaatadaptatie kan geven. Verkenningen worden gedaan als (de verwachting is dat) een ontwikkeling dynamisch maar niet grillig verloopt, het aantal factoren dat het verloop bepaalt groot is maar niet heel groot en de termijn lang is maar niet heel lang (10 tot 50 jaar). In dit geval hebben we te maken met een situatie van 'ondiepe onzekerheid', waarbij toekomst in het geding zijn waarvan we nu al signalen kunnen waarnemen (Sardar & Sweeney 2017). Zo wordt er nu al geëxperimenteerd met de teelt van voedselgewassen die bestand zijn tegen zilt grondwater.

Verkenningen kunnen worden gebruikt om zicht te krijgen op de mogelijke toekomstige opgaven op het gebied van de waterveiligheid, de zoetwatervoorziening en de ruimtelijke inrichting. Doordat hierbij een voortzetting van het huidige beleid wordt verondersteld maken verkenningen duidelijk waar beleidstekorten kunnen optreden en aanvullend of nieuw beleid nodig wordt. Daarnaast

---

<sup>1</sup> In de vakliteratuur wordt naar deze categorie toekomstverkenningen ook wel verwezen met de term 'forecasting', wat zich laat vertalen als 'voorspelling'. De methoden die hier onder vallen – zoals prognoses, projecties, trendextrapolaties – zijn gericht op het zo nauwkeurig mogelijk weergeven ('voorspellen') van de 'waarschijnlijke' toekomst.

kunnen zij ook worden gebruikt om verschillende beleidsalternatieven voor de aanpak van de genoemde opgaven te verkennen. Door eerst via de scenario's te divergeren en daarna bij de ontwikkeling of aanpassing van de strategische koers te convergeren kan een betere aanpak van de opgaven worden bereikt dan wanneer direct op basis van de opgaven een koers wordt ontwikkeld of aangepast. Belangrijk is dat verkenningen zowel de opgaven zelf als de aanpak ervan exploreren. Dit draagt bij aan een samenhangende (systemische) aanpak bij de koersbepaling. Verkenningen die alternatieve richtingen van toekomstige ontwikkelingen exploreren brengen cognitieve onzekerheden in beeld. Verkenningen die beleidsalternatieven die elk vanuit andere waarden vertrekken exploreren brengen de normatieve onzekerheden in beeld. Dat de adaptatieopgave van het Deltaprogramma steeds meer als een ontembaar probleem wordt gezien maakt het belangrijk om zowel de cognitieve als de normatieve onzekerheid te verkennen.

Een keerzijde van verkenningen is dat beleidsmakers het vaak moeilijk vinden om verkenningen te gebruiken (Dammers e.a. 2019a). Beleidsmakers zijn het niet altijd gewend om over de lange termijn na te denken en om hierbij met alternatieve toekomstige rekeningen te houden. Daarnaast hebben zij er nogal eens moeite mee om concrete maatregelen die op de korte termijn moeten worden genomen uit de verkenningen af te leiden. Dit maakt het belangrijk om beleidsmakers te ondersteunen bij het gebruiken van verkenningen voor het bepalen van de strategische koers en om de toekomstgeletterdheid van beleidsmakers te vergroten.

De studie *Deltascenario's 2024* (Deltares 2024) heeft een hybride karakter. Voor zover de scenario's uitspraken doen over de ontwikkeling van de bevolking, de economie, het ruimtegebruik e.d. tot 2050 gaat het om een verkenning. Hetzelfde geldt voor uitspraken over de klimaatverandering tot 2100. Weliswaar is de tijdsperiode waarover uitspraken worden gedaan hierbij langer, maar het gaat in dit geval om een relatief gelijkmatige trend. Voor zover de scenario's uitspraken doen over ontwikkelingen in de bevolking, de economie of het ruimtegebruik tot 2100 gaat het eerder om voorstellingen over de toekomst. Dat geldt ook voor de uitspraken die de scenariostudie doet over de 'wat-als-ontwikkelingen'. Hierbij gaat het om ontwikkelingen als een extreem versnelde zeespiegelstijging of veel grotere weersextremen. Deze ontwikkelingen zijn weliswaar omgeven met diepe onzekerheid, maar kunnen wel een grote impact op de toekomstige wateropgaven hebben.

### **Voorstellingen**

Bij voorstellingen (ook wel 'speculaties' genoemd) worden uitspraken over de toekomst gedaan op grond van verwachtingen, wensen en creatieve ideeën. Kennis en informatie over het verleden zijn hierbij maar beperkt bruikbaar. In dit geval worden bestaande ontwikkelingen tot in het extreme doorgevoerd, nieuwe ontwikkelingen geëxploreerd of radicaal verschillende richtingen waarin ontwikkelingen kunnen verlopen verkend. Methoden als de stresstestsimulatie, het maken van extreme scenario's, het maken van radicale ontwerpen en de verkenning van wildcards behoren tot de voorstellingen van de toekomst. Een voorbeeld is *Analyse van bouwstenen en adaptatiepaden voor aanpassing aan zeespiegelstijging in Nederland* (Deltares 2022). Deze studie verkent verschillende oplossingsrichtingen voor de periode tot 2100 en beschrijft allerlei bouwstenen die hierbij kunnen worden toegepast. Daarbij komen ook extreme oplossingen aan bod zoals megadijken, megazandsuppleties, eilanden voor de kust die met elkaar worden verbonden, de afsluiting van de Waddenzee en zelfs de afsluiting van de hele Noordzee. Voorstellingen worden gebruikt in situaties waarin een ontwikkeling zich nog niet eerder heeft voorgedaan, door veel factoren wordt beïnvloed die grotendeels onbekend zijn en de termijn heel lang is (meer dan 50 jaar). In zo'n situatie is sprake van 'diepe onzekerheid', waarbij we ons de toekomst grotendeels nog niet kunnen voorstellen (Sarda & Sweeney, 2017).

Voorstellingen kunnen worden gebruikt om een breed palet aan mogelijke of wenselijke toekomst te verkennen, breder dan waar beleidsmakers gewoonlijk aan denken. Hiermee kunnen zij beleidsmakers inspireren om met hun strategische koers een nieuwe weg in te slaan en hiermee op termijn beter recht te doen aan de veranderende omstandigheden en daarmee uiteindelijk



effectiever te zijn. Door onaantrekkelijke toekomsten (distopieën), zoals een zeespiegel die heel sterk stijgt, te communiceren kunnen zij beleidsmakers waarschuwen en daarmee activeren. Door aantrekkelijke toekomsten (utopieën), zoals drijvende stadswijken in meren of in zee, te communiceren kunnen zij beleidsmakers enthousiasmeren en hierdoor eveneens activeren. Zij kunnen ook wijzen op verrassende gebeurtenissen en ontwikkelingen met een grote impact die kunnen optreden en hierdoor helpen om het beleid meer toekomstbestendig te maken. Denk aan de mogelijkheid dat andere landen waardoor de Rijn, de Maas en de Schelde stromen in perioden van droogte extra veel water gebruiken.

Sommige voorstellingen, zoals de IPCC-scenario's, zijn nogal sterk door data gedreven en op kwantificering gericht. Ontwikkelingen die zich niet goed laten kwantificeren, zoals houdingen van burgers tegenover de klimaatverandering en veranderingen in de relaties tussen overheid, markt, maatschappelijke organisaties en burgers, blijven hierdoor nog wel eens onderbelicht. Daarnaast nemen voorstellingen niet altijd de relaties tussen verschillende ontwikkelingen mee, bijv. de relaties tussen demografische, economische en fysieke ontwikkelingen. Voorstellingen zijn nog moeilijker met beleidsmakers te communiceren dan verkenningen; zij vinden het al snel te abstract en te ver van hun bed om over de zeer lange termijn na te denken. Bij voorstellingen dient daarom nog meer dan bij verkenningen aandacht aan de ondersteuning van het gebruik en de toekomstgeletterdheid van beleidsmakers te worden besteed.

Zoals gezegd heeft de studie *Deltascenario's 2024* een hybride karakter. Een belangrijk voordeel hiervan is dat met verschillende tijdshorizonten wordt gewerkt. Dit maakt de studie voor beleidsmakers minder abstract en ver van mijn bed dan een studie die alleen naar 2100 of verder kijkt. Belangrijk is wel dat het hybride karakter duidelijk wordt gecommuniceerd en helder wordt aangegeven wat de status van de verschillende uitspraken is, wat in deze studie ook gebeurt. Zo wordt duidelijk aangegeven dat de uitspraken over de wat-als-ontwikkelingen niet zijn doorgerekend en een meer speculatief karakter hebben. Een probleem is wel dat bij de doorkijk naar het landgebruik in 2100 een beroep wordt gedaan op de *Ruimtelijke Verkenning*, terwijl die studie tot 2050 vooruitkijkt. Daarnaast wordt er bij de weergave van de toekomstige situaties die in 2100 kunnen optreden vanuit gegaan dat de bevolking en de economie tussen 2050 en 2100 niet veranderen. Deze aanname is weliswaar behulpzaam bij het maken van de modelberekeningen voor 2100, maar het is niet waarschijnlijk dat de aanname houdbaar is. Het toepassen van technieken als wat-als-ontwikkelingen, extreme scenario's en radicale ontwerpen op de ontwikkeling van de bevolking, de economie en het ruimtegebruik op de zeer lange termijn biedt de mogelijkheid om op een onderbouwde manier uitspraken te doen. Dit kan gebeuren via logisch argumenteren, kwalitatief modelleren (causal loop diagrams) en het op een tastbare manier verbeelden van de toekomst. Een voorwaarde is wel dat deze technieken dan verder worden ontwikkeld, want, zoals gezegd, gaat het bij het verkennen van de zeer lange termijn ook om gebeurtenissen en ontwikkelingen die we ons nu nog nauwelijks kunnen voorstellen. Denk aan de doorbraak van nieuwe technieken om water te keren, energie op te wekken of voedsel te produceren op een manier die nagenoeg niet meer grondgebonden is. Dit doet een groot beroep op het vermogen om creatief over de toekomst te denken en het vermogen om een strategische koers te bepalen, ook als de toekomst nog grotendeels onbekend is.

De tabel hieronder geeft een overzicht de verschillende soorten toekomstverkenning, de situaties waarin zij van toepassing zijn, de typen onzekerheid die in het geding zijn.

Typen toekomstverkenning	Toepasbare situaties	Typen onzekerheid
<i>Voorspellingen</i>	Het verloop van de ontwikkeling is gelijkmatig Weinig factoren bepalen het verloop De termijn is kort: 5 tot 10 jaar	Oppervlakkige onzekerheid: verlengd verleden

<i>Verkenningen</i>	De ontwikkeling verloopt dynamisch Veel factoren bepalen het verloop De termijn is lang: 10 tot 50 jaar	Ondiepe onzekerheid: signalen van toekomst zijn al aanwezig
<i>Voorstellingen</i>	De ontwikkeling is grillig of heeft zich nog niet voorgedaan Veel grotendeels onbekende factoren bepalen het verloop De termijn is heel lang: 50 tot 100 jaar of meer	Diepe onzekerheid: toekomst is grotendeels onbekend

*Overzicht van verschillende soorten toekomstverkenningen.*

## Soorten scenario's en hun gebruiksmogelijkheden

Van de drie soorten toekomstverkenning die we zojuist hebben besproken zijn de verkenningen het meest bekend. Zij worden ook het meest bij beleidsontwikkeling gebruikt. Dat geldt vooral voor scenariostudies. Desondanks bestaat er veel onduidelijkheid over scenario's. Dat komt vooral doordat het begrip 'scenario' veel betekenissen heeft, het begrip 'scenario' niet alleen voor verkenningen maar ook voor voorstellingen van de toekomst wordt gebruikt en er verschillende soorten scenario's zijn. Daarom gaan we in deze paragraaf uitgebreider op scenario's en de gebruiksmogelijkheden binnen het Deltaprogramma in.

De term 'scenario' wordt op allerlei manieren gebruikt, waarbij de betekenis per context verschilt. Zo gebruiken journalisten de term bijvoorbeeld voor keuzemogelijkheden van politici, beleidsmakers voor hun (beleids)visie op de toekomst, toekomstverkenner voor alternatieve toekomsten en ontwerpers voor ontwerpalternatieven. Wij hanteren de volgende definitie '*scenario's verkennen mogelijke toekomsten en de ontwikkelingen die daar naartoe kunnen leiden en/of wenselijke toekomsten en de ontwikkelingen die nodig zijn om die te bereiken*' (Dammers e.a. 2019a). Hoewel scenario's tot de verkenningen behoren worden toekomstgerichte studies die we tot de voorstellingen behoren ook wel 'scenario's' genoemd. Om het verschil duidelijk te maken spreken we bij verkenningen van 'scenario's' en bij voorstellingen van 'extreme scenario's'. Op een vergelijkbare manier is er ook een onderscheid tussen 'ontwerpen' en 'extreme ontwerpen'.

### **Focus van scenario's**

Er zijn verschillende soorten scenario's die voor verschillende doeleinden kunnen worden gebruikt. Kijken we naar de focus van de scenario's, dan is er een onderscheid tussen contextscenario's en beleidsscenario's.<sup>2</sup> Bij *contextscenario's* is de focus gericht op de ontwikkelingen die een sterke impact hebben op de beleidsvraagstukken die centraal staan in de scenariostudie, maar waarop de beleidsmakers in kwestie geen of maar beperkt invloed hebben. Contextscenario's verkennen hoe deze ontwikkelingen op termijn kunnen verlopen en welke invloed zij hebben op de beleidsvraagstukken zelf en op het beleid dat erop is gericht de vraagstukken aan te pakken. Zo maakt het voor de waterveiligheid in ons land een belangrijk verschil of de klimaatverandering op termijn leidt tot een grote of een geringe stijging van de zeespiegel. Evenzo maakt het voor het waterveiligheidsbeleid en de middelen die daarvoor beschikbaar zijn, uit of de economie veel of weinig zal groeien. De *Deltascenario's 2024* zijn een voorbeeld van contextscenario's. Contextscenario's kunnen worden onderverdeeld in forecasting en foresight, afhankelijk van de vraag of een of meer scenario's worden ontwikkeld (WRR 2010). Maar in dit geval geldt eigenlijk: 'één scenario is geen scenario, maar een voorspelling'.

<sup>2</sup> Er wordt ook wel een onderscheid gemaakt tussen *descriptieve scenario's* en *normatieve scenario's*, maar dit komt overeen met het onderscheid tussen contextscenario's en beleidsscenario's. Contextscenario's bevatten namelijk geen uitspraken over de (on)wenselijkheid van toekomstige gebeurtenissen en ontwikkelingen, terwijl dit bij beleidsscenario's juist wel het geval is.

Contextscenario's verkennen het mogelijke toekomstige verloop van relevante autonome ontwikkelingen, ongeacht of zij wenselijk zijn of niet. Deze scenario's bevorderen een brede blik op relevante maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen (inzichten vergroten), een meer open discussie over toekomstverwachtingen stimuleren (communicatie ondersteunen) of een groter urgentiegevoel voor nieuw beleid geven (betrokkenheid versterken). Zij kunnen ook worden gebruikt om een strategische koers op zijn toekomstbestendigheid te toetsen en de koers te optimaliseren zodat hij ook bij veranderende omstandigheden effectief is: de scenario's worden dan als 'windtunnel' gebruikt. Denk aan een dijk die over-gedimensioneerd wordt gebouwd of aan de reservering van ruimte langs de dijk zodat zij later kan worden verhoogd en verbreed of verlegd.

### **Contextscenario's bij adaptatiemanagement**

Contextscenario's spelen een belangrijke rol bij het adaptatiemanagement dat als onderdeel van het Deltaprogramma is ontwikkeld (Dammers e.a. 2019b). Adaptatiemanagement is erop gericht om beleidsmakers bij het ontwikkelen of aanpassen van de strategische koers te helpen om in te spelen op het mogelijke verloop van autonome ontwikkelingen en om beslisruimte voor later open te houden (Haasnoot 2013). De kern van de aanpak bestaat uit de combinatie van: 1) de ontwikkeling van een adaptief plan met scenario's en 2) het tijdens de uitvoering van het plan informatie inwinnen over het verloop van ontwikkelingen die aanpassing van het plan nodig maken via monitoring. Hiermee helpt adaptatiemanagement te voorkomen dat de strategische koers te laat wordt aangepast aan de veranderende omstandigheden.

Adaptatiemanagement is een cyclisch proces dat zeven stappen bevat, waarbij elke stap mogelijkheden biedt om het plan aan te passen. Contextscenario's kunnen bij alle stappen behulpzaam zijn. Alleen bij de uitvoering van het adaptief plan ligt het gebruik van scenario's minder voor de hand:

- *Besluitvormingscontext beschrijven.* Het gaat hierbij om de setting waarin de besluitvorming plaatsvindt. Scenario's brengen tijdens deze stap op een samenhangende manier het mogelijke toekomstige verloop van autonome ontwikkelingen en bijbehorende onzekerheden in beeld.
- *Adaptatieknippunten verkennen.* Een adaptatieknippunt is de omstandigheid waarin of het moment huidige maatregelen niet meer volstaan en er op andere maatregelen moet worden overgestapt. Scenario's bieden hierbij inzicht in het mogelijke toekomstige verloop van ontwikkelingen, hun wederzijdse relaties en hun invloed op het bereiken van de beleidsdoelen, wat helpt om adaptatieknippunten en vervolgmaatregelen te bepalen.
- *Adaptatiepaden exploreren.* Een adaptatiepad bestaat uit een serie maatregelen die in de toekomst kunnen worden genomen om een beleidsdoel te halen. Bij deze stap geven scenario's inzicht in het minimale en maximale uitstel van de adaptatieknippunten (tijdvenster) waarbij overstappen op aanvullende maatregelpakketten (alternatieve adaptatiepaden) nodig is.
- *Adaptatiepaden beoordelen.* Elk adaptatiepad brengt voor- en nadelen met zich mee die de beleidsmakers in overweging kunnen nemen het maken van hun keuzen. Scenario's helpen om de scores van de maatregelpakketten (adaptatiepaden) op criteria als effectiviteit, robuustheid en flexibiliteit onder verschillende omstandigheden te bepalen.
- *Adaptief plan ontwikkelen.* Tijdens deze stap maken de beleidsmakers een adaptief plan waarin zij de gewenste korte-termijnmaatregelen en de lange-termijnopties benoemen. Scenario's helpen tijdens deze stap om rekening te houden met uiteenlopende omstandigheden en daarmee om een plan te ontwikkelen dat zowel robuust als flexibel is.

- *Ontwikkelingen monitoren.* De ontwikkelingen die tijdens de eerste stap zijn benoemd zijn ook de belangrijkste ontwikkelingen om te monitoren. Hierbij is het belangrijk om te weten welke ontwikkelingen kritiek zijn voor de voorkeursstrategie. Scenario's geven hierbij aanwijzingen voor relevante ontwikkelingen om te monitoren en voor drempelwaarden, signaalwaarden en early warning signals.

Beleidsscenario's biedt inzichten in verschillende alternatieven om de vraagstukken aan te pakken met hun bedoelde en effecten en neveneffecten (inzichten vergroten), kunnen een meer open discussie over de waarden en doelen van de strategische koers bevorderen (communicatie ondersteunen) en kunnen inspireren tot het begaan van een nieuwe pad met de strategische koers (betrokkenheid versterken). De scenario's uit de *Ruimtelijke Verkenning 2023* zijn een voorbeeld van beleidsscenario's. Zij verkennen het toekomstige ruimtegebruik in ons land als bij de verduurzaming van de samenleving en de economie een of meer van de principes People, Planet of Profit voorop staan. Om inzichten te kunnen leveren in de beleidsalternatieven is het belangrijk dat de scenario's zo veel mogelijk verschillende posities vertegenwoordigen die in de discussies (kunnen) worden ingenomen. Voor het structureren van de maatschappelijke en de beleidsdiscussies is dit eveneens relevant. Beleidsscenario's kunnen, afhankelijk van de vraag of een of meer scenario's worden ontwikkeld, worden onderverdeeld in backcasting en critical futures (WRR 2010). In dit geval geldt: 'één scenario is geen scenario, maar een visie'.

### **Beleidsscenario's bij transitiegovernance**

Zoals gezegd, is het vanwege de paradigmawisseling die zich binnen het Deltaprogramma afspeelt belangrijk geworden om adaptatiemaatregelen, die gericht zijn op incrementele verandering, aan te vullen met transitie maatregelen, die zijn gefocust op fundamentele veranderingen. Dit betekent dat naast het adaptatiemanagement dat al wordt toegepast werk gemaakt dient te worden van transitiegovernance. Transities zijn fundamentele veranderingen van systemen, zoals een energievoorziening die op duurzame energie is gebaseerd, een economie die circulair is geworden en een waterbeheer waarin natuurlijke oplossingen voorop staan. Transitiegovernance combineert vernieuwingen op de korte termijn met structurele verandering op de lange termijn. Transities kunnen doelgericht worden beïnvloed in de zin van gestimuleerd, aangepast en bijgestuurd, maar niet in de zin van volledig gecontroleerd of beheerst (Rotmans & Van der Heijden 2021).

Transitiegovernance is niet te vatten in een vastomlijnd stappenplan. Omdat de doelgericht beïnvloeding van transities daarvoor te dynamisch en te complex is. Desondanks zijn er verschillende activiteiten te onderscheiden. Bij de volgende activiteiten kunnen beleidsscenario's een relevante rol spelen:

- *Multi-actorproces organiseren.* Binnen transitieprocessen kunnen allerlei nieuwe transitiearena's ontstaan. Dit zijn tijdelijke en veranderlijke netwerken die gericht zijn op het zoeken naar, experimenteren met en leren van nieuwe wegen om een duurzaamheidsopgave aan te pakken. Scenario's die op een participatieve manier worden ontwikkeld creëren een gelegenheid om een bestaande transitiearena te activeren of een nieuwe te creëren.
- *Probleem percepties formuleren.* Om een vraagstuk goed te leren begrijpen is het belangrijk om de verschillen perspectieven erop te articuleren. Beleidsscenario's bieden verschillende perspectieven op een vraagstuk en op de aanpak ervan.
- *Lange termijnvisie ontwikkelen.* Een lange termijnvisie geeft de gewenste richting van een transitie aan. Doordat beleidsscenario's uiteenlopende transitierichtingen verkennen kunnen zijn het benodigde denken in termen van alternatieve strategische koersen stimuleren.

- *Transitiepaden verkennen.* Elk eindbeeld van een transitie kan via verschillende transitiepaden worden gerealiseerd. Scenario's geven een overzicht van de verschillende paden die de betrokken kunnen bewandelen om een transitie te realiseren met de bijbehorende stadia en maatregelen.

Een kwestie die zich voordoet bij omgevingsscenario's voor het publieke domein, is de manier waarop het overheidsbeleid wordt meegenomen. Ook beleid op een hoger schaalniveau, zoals het Europese milieubeleid in een nationale milieuverkenning, behoort tot de omgeving. Daarnaast doet zich de vraag voor of en, zo ja, hoe het nationale beleid in de scenario's dient te worden meegenomen. Hierbij doen zich de volgende opties voor: de opties 'geen beleid', 'vastgesteld beleid' en 'trendmatig beleid' kunnen in principe in de omgevingsscenario's worden toegepast. Bij de opties 'voorgenomen beleid' en 'nieuw beleid' is er eerder sprake van beleidsscenario's.

### **Mate van exploratie**

Nemen we de mate van exploratie als invalshoek, dan kunnen we een onderscheid maken tussen dominante, beperkt exploratieve en sterk exploratieve scenario's. *Dominante scenario's* laten zien waartoe in het heden dominante maatschappelijke en fysieke ontwikkelingen kunnen leiden als zij min of meer worden doorgetrokken naar de toekomst. Ook verkennen zij waar onwenselijke situaties kunnen ontstaan en beleidsingrepen noodzakelijk kunnen worden. Dominante scenario's geven bovendien inzicht in de knelpunten en uitdagingen die kunnen ontstaan wanneer het huidige beleid wordt voortgezet. Dit gebeurt bijvoorbeeld in het business-as-usual-scenario van de Natuurverkenning, waarin huidige sociaaleconomische en milieutrends en het huidige natuur-, milieu- en waterbeleid naar de toekomst worden doorgetrokken. Dit type scenario's levert niet alleen inzichten in de mogelijke knelpunten en uitdagingen bij bepaalde ontwikkelingen, maar kan ook helpen om de communicatie hierover te structureren en de betrokkenheid bij het beleid te vergroten.

*Beperkt exploratieve scenario's* presenteren toekomstbeelden die weliswaar afwijken van de huidige ontwikkelingen en het huidige beleid, maar niet heel sterk. Een voorbeeld hiervan zijn de *Deltascenario's 2024*, waarin de demografische en economische ontwikkelingen een gelijkmatig verloop hebben en niet radicaal van elkaar verschillen. Wat betreft klimaatverandering lopen de scenario's meer uiteen. Zo is in twee van de vier scenario's verondersteld dat de mondiale temperatuur tot 2100 minder dan 2°C stijgt, waarmee het klimaatdoel van Parijs wordt gehaald, terwijl de mondiale temperatuur in de andere twee scenario's met bijna 5°C stijgt. Deze scenario's zullen eerder nieuwe vraagstukken en nieuwe strategische koersen signaleren dan dominante scenario's, omdat zij meer van de dominante trends afwijken. Maar zij doen dit niet in de mate van de sterk exploratieve scenario's, omdat zij minder ver afwijken van de huidige trends en de huidige strategische koers. Bij adaptatiemanagement spelen beperkt exploratieve scenario's een voorname rol. Zij lopen namelijk voldoende uiteen om verschillende adaptatieknipunten en adaptatiepaden te verkennen, maar verschillen niet zo sterk van elkaar dat het vrijwel onmogelijk wordt om nog rekening te houden met de tijdvensters omdat het beginjaar en het eindjaar erg ver uit elkaar liggen.

*Sterk exploratieve scenario's* voeren ontwikkelingen of het beleid tot in het extreme door om op deze manier de grenzen van het mogelijke af te tasten. Zulke scenario's contrasteren sterk met het bestaande. Een voorbeeld hiervan is de *Ruimtelijke Verkenning 2019* (PBL 2019) met vier scenario's over de stedelijke ontwikkeling, de mobiliteit en de infrastructuur in ons land: Bubbelsstad, Groenrijk, Beursplein en Eigenwijk. Een ander voorbeeld van sterk extrapolatieve scenario's zijn de *Toekomstige narratieven rondom waterveiligheid* (Reframing Studio & Deltares 2022), waarin acht toekomstige narratieven worden verkend. Sterk exploratieve scenario's geven inzicht in autonome ontwikkelingen of in strategische koersen die duidelijk van elkaar verschillen. Ook kunnen zij nieuwe ontwikkelingen en vraagstukken signaleren. Op deze manier kunnen zij helpen een meer toekomstbestendige

strategische koers te bepalen. Deze scenario's kunnen ook een open discussie over de toekomst stimuleren, omdat zij de verwachtingen en wensen meenemen van (nagenoeg) alle beleidsmakers. En doordat zij alternatieve koersen presenteren, kunnen zij inspireren tot nieuwe wegen bij de aanpassing van de strategische koers. Bij transitiegovernance spelen sterk exploratieve scenario's dan ook een belangrijke rol.

### ***Aard van scenario's***

Gaan we uit van de aard van de scenario's, dan kunnen we een onderscheid maken tussen kwantitatieve en kwalitatieve scenario's. *Kwantitatieve scenario's* leveren numerieke inzichten in de vorm van tabellen, grafieken en databestanden. Zij zijn explicieter dan kwalitatieve scenario's, omdat de vooronderstellingen over de toekomst via modelvergelijkingen, modelinput, coëfficiënten en dergelijke in cijfers worden uitgedrukt. Daarnaast wordt er meestal in de wetenschappelijke literatuur over de modellen gepubliceerd. Op grond hiervan mag worden aangenomen dat er op zijn minst enige kwaliteitsborging in de vorm van modevaluatie heeft plaatsgevonden. Kwantitatieve scenario's kunnen nauwkeurige inzichten bieden in het verloop van ontwikkelingen met hun onderlinge relaties, in mogelijke strategische koersen, in de effecten daarvan op de beleidsvraagstukken en in mogelijke neveneffecten die kunnen optreden. Zij kunnen hierbij ook orden van grootte aangeven. Daarnaast kunnen zij door hun wetenschappelijke karakter bijdragen aan de legitimering van de bestaande strategische koers (voor zover zij dit bevestigen) of juist wijzen op de noodzaak van een aangepaste koers (als zij aantonen dat een alternatieve koers adequater is). Omdat hun redeneerlijnen nogal technisch kunnen zijn, zijn deze scenario's soms moeilijk te begrijpen voor degenen die geen expert op modelgebied zijn. Dit kan ten koste gaan van de communicatieve doelen van een scenariostudie. Voor adaptatiemanagement hebben kwantitatieve scenario's een duidelijke meerwaarde, bijvoorbeeld bij het bepalen van het beginjaar en het eindjaar van een venster of bij het bepalen van de effectiviteit van maatregelen onder verschillende omstandigheden.

*Kwalitatieve scenario's* beschrijven en verbeelden de toekomst in de vorm van woorden en visuele symbolen. Deze scenario's bestaan voornamelijk uit verhalende teksten (verhaallijnen) en verbeeldingen van de toekomst (kaarten, artist impressions, fotomontages). De *Ruimtelijke Verkenning 2019* en de *Toekomstige narratieven rondom waterveiligheid* (Reframing Studio & Deltares 2022) zijn voorbeelden van een kwalitatieve scenariostudie, waarin woorden en beelden zijn gecombineerd. Scenario's die goed zijn verwoord of verbeeld kunnen helpen om uiteenlopende ontwikkelingen, met de relaties en de effecten die daarbij horen, en uiteenlopende beleidsalternatieven op een begrijpelijke manier over het voetlicht te brengen. Zij dragen daarmee bij aan een open discussie over de toekomst. Verder kunnen zij ertoe inspireren om met het beleid een nieuwe weg in te slaan.

In de praktijk komen ook scenariostudies voor die zowel een kwalitatief als een kwantitatief karakter hebben. Deze studies combineren de sterktes van beide typen scenario's. Bij de *Deltascenario's 2024* overheerst het kwantitatieve karakter; bij de *Ruimtelijke Verkenning 2023* het kwalitatieve karakter, ook al zijn er verschillende berekeningen uitgevoerd. Een aandachtspunt bij de Deltascenario's is dat ontwikkelingen die zich niet gemakkelijk laten kwantificeren maar beperkt aandacht krijgen. Hierbij gaat het vooral om toekomstige maatschappelijke ontwikkelingen, zoals de houding van de bevolking tegenover klimaatverandering, de omgang met klimaatrisico's en het vertrouwen in de overheid en daarmee het commitment met het beleid. Voor transitiegovernance zijn scenario's die zowel kwalitatief als kwantitatief zijn belangrijk. Scenario's die 'sterke verhalen' en 'fantasierijke beelden' bevatten over denkbare transities en de mogelijkheden om die te realiseren leveren belangrijke bouwstenen voor een verandering van de strategische koers en helpen om uiteenlopende organisaties en groepen voor een transitie te mobiliseren.

De tabel hieronder geeft een overzicht de verschillende dimensies om scenario's te onderscheiden, de soorten scenario's per dimensie en de gebruiksmogelijkheden per soort scenario's.

Dimensies	Soorten scenario's	Gebruiksmogelijkheden
<i>Focus</i>	Contextscenario's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bieden inzichten in het mogelijke verloop van autonome ontwikkelingen, hun relaties en hun effecten op het beleidsvraagstuk en het beleid</li> <li>• Bevorderen een brede blik op relevante ontwikkelingen en een open discussie over toekomstverwachtingen</li> <li>• Vergroten het gevoel van urgentie voor de aanpak van vraagstukken en het voeren nieuw beleid</li> <li>• Adaptatiemanagement: zie bullets in box over contextscenario's en adaptatiemanagement</li> </ul>
	Beleidsscenario's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geven inzichten in verschillende alternatieven om vraagstukken aan te pakken met hun effecten en neveneffecten</li> <li>• Bevorderen een open discussie over de waarden en doelen van strategische koersen</li> <li>• Kunnen inspireren tot het inslaan van een nieuwe strategische koers</li> <li>• Transitiegovernance: zie bullets in box over beleidsscenario's en transitiegovernance</li> </ul>



<i>Exploratie</i>	Dominante scenario's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leveren inzichten in waartoe dominante ontwikkelingen kunnen voeren en waar beleidsingrepen nodig kunnen worden en in knelpunten en uitdagingen die kunnen ontstaan waar het huidige beleid wordt voortgezet</li> </ul>
	Beperkt exploratieve scenario's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bieden inzichten in ontwikkelingen en strategische koersen die enigszins van de huidige richting afwijken</li> <li>• Signaleren enigszins nieuwe vraagstukken en alternatieve strategische koersen</li> </ul>
	Sterk exploratieve scenario's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geven inzichten in ontwikkelingen en strategische koersen die duidelijk van de huidige richting afwijken</li> <li>• Signaleren duidelijk nieuwe vraagstukken en alternatieve strategische koersen</li> </ul>
<i>Aard</i>	Kwantitatieve scenario's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leveren nauwkeurige uitspraken over het verloop van ontwikkelingen, hun relaties en hun effecten en over alternatieve strategische koersen met hun effecten en neveneffecten</li> </ul>
	Kwalitatieve scenario's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helpen om uiteenlopende ontwikkelingen met hun relaties en effecten en/of uiteenlopende strategische koersen met hun (neven)effecten op een begrijpelijke manier onder de aandacht te brengen, met elkaar te bespreken en om beleidsmakers te inspireren</li> </ul>

*Soorten scenario's naar focus, exploratie, aard en scope.*

## Het gebruik van toekomstverkenningen organiseren

Zoals we eerder hebben opgemerkt, is het gebruik van scenario's niet vanzelfsprekend, omdat beleidsmakers het vaak moeilijk vinden om scenario's te gebruiken. Dat geldt voor verkenningen en nog meer voor voorstellingen van de toekomst. Vooral de laatste kunnen beleidsmakers gemakkelijk opvatten als abstract en ver van mijn bed. En het is niet eenvoudig om ze naar besluiten die op de korte termijn moeten worden genomen te vertalen. Daarnaast wordt beleid doorgaans niet door één overheidsorganisatie ontwikkeld, maar is er een groot aantal overheden, bedrijven, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en burgergroepen bij betrokken. Gewoonlijk gaat het hierbij ook nog eens om actoren die in diverse sectoren en op verschillende schaalniveaus opereren.

Om de ontwikkeling van een strategische koers met behulp van scenario's te optimaliseren is het dan ook belangrijk om het gebruik van de scenario's niet als een individuele maar als een gezamenlijke onderneming te beschouwen en om het gebruik doelbewust te organiseren (Dammers e.a. 2019b). Bij het organiseren van het gebruik gaat het erom scenario's ontwikkelen en een strategische koers bepalen als verschillende activiteiten te onderscheiden en vervolgens om de interacties tussen beide activiteiten te versterken.

De verweving tussen scenario's ontwikkelen en een strategische koers bepalen kan worden versterkt door hiervoor stimulerende voorwaarden te creëren. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door een serie informele dialogen te organiseren. De dialogen kunnen tijdens een scenariostudie worden gehouden om de scenario's te ontwikkelen, bijvoorbeeld via een aantal scenarioworkshops. Maar zij kunnen ook na afloop van een scenariostudie worden georganiseerd om het gebruik van de scenario's te bevorderen, bijvoorbeeld via een gebruikersatelier of een praktijkgemeenschap (community of practice).

Bij informele dialogen speelt het bevorderen van onverwachte ontmoetingen een voorname rol. Door ontmoetingen te organiseren tussen een grote diversiteit aan beleidsmakers uit diverse sectoren en van verschillende schaalniveaus kunnen uiteenlopende verwachtingen en wensen over de toekomst worden samengebracht, besproken en uitgedaagd. Hierbij gaat het, zoals gezegd, om beleidsmakers



in de brede zin van het woord, waaronder medewerkers van overheden, organisaties uit het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen, adviesbureaus en burgergroepen.

Tijdens de ontwikkeling van scenario's kunnen de deelnemers aan de dialogen meedenken over de onderdelen van de scenariostudie: de vraagstukken waarop de studie zich richt, de autonome ontwikkelingen die worden meegenomen, de gewenste toekomsten die centraal staan en/of de beleidsboodschappen die uit de scenario's worden afgeleid. Belangrijke voordelen van deelname aan deze dialogen zijn dat beleidsmakers hun inzichten, verwachtingen en wensen over de toekomst in de onderdelen van de scenariostudie kunnen inbrengen. Tegelijkertijd raken de beleidsmakers tijdens de ontwikkeling van de scenario's al met ze bekend en beschouwen zij de scenario's eerder als iets van henzelf, wat de ontvankelijkheid ervoor ten goede komt.

Na afloop van een scenariostudie kunnen de beleidsmakers tijdens de dialogen de scenario's met elkaar bespreken en daarna met de scenario's hun verschillende verwachtingen en wensen over de toekomst bespreken en hierop reflecteren. Op basis hiervan kunnen de deelnemers een meer gemeenschappelijk begrip over mogelijke en/of wenselijke toekomsten ontwikkelen. Op deze manier kunnen bijvoorbeeld de belangrijkste beleidsuitdagingen en hoe die zich op termijn kunnen ontwikkelen worden besproken. Zo werd in een aantal ateliers die in het kader van het Deltaprogramma zijn georganiseerd met behulp van de *Deltascenario's 2013* (Deltares e.a. 2013) besproken wat in de periode tot 2050 en tot 2100 de minimale en maximale zeespiegelstijging en rivierwaterafvoeren zouden kunnen zijn en wat die voor het waterveiligheidsbeleid met zich mee zouden kunnen brengen.

De informele dialogen kunnen voorafgaand of parallel aan de formele besluitvorming worden georganiseerd. Binnen de informele dialogen worden weliswaar geen formele beslissingen genomen, maar de dialogen kunnen wel helpen om de formele beslissingen, zoals een aanpassing van de strategische koers, voor te bereiden. Deelnemers aan de dialogen die binnen hun organisaties strategische posities innemen (managers, adviseurs) kunnen opereren als ambassadeurs tussen de informele dialogen en de formele besluitvorming. Zij kunnen de resultaten van de dialogen binnen hun organisaties verspreiden en de overige deelnemers aan de dialogen over de besluiten die in hun organisaties worden genomen informeren.

Voor het succes van de dialogen is het belangrijk dat ze geregeld en over een langere periode worden georganiseerd. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door in een periode van een half jaar of een jaar om de paar maanden een bijeenkomst te organiseren. De opzet van de dialogen en de onderwerpen die aan de orde komen hangen sterk af van het gebied waarop de scenario's worden toegepast. Deelname aan de dialogen vergt weliswaar een tijdsinvestering van de deelnemers, maar de geïnvesteerde tijd wordt op termijn weer terugverdiend doordat de formele besluitvorming soepeler en vlotter zal verlopen.

Daarnaast zijn er nog andere voorwaarden voor succesvolle dialogen. Zo is het belangrijk om beleidsmakers uit te nodigen die gewend zijn om verder dan hun eigen sector te denken. Daarnaast is het van belang dat de deelnemers worden aangemoedigd om namens zichzelf en dus niet namens hun organisaties te spreken. Verder is het relevant een open sfeer te scheppen waarin de uiteenlopende inzichten en wensen over de toekomst evenals de mogelijke conflicten en synergiën ertussen aan de orde komen. En tot slot is het cruciaal om een veilige sfeer te creëren waarin de deelnemers onconventionele ideeën kunnen inbrengen zonder dat zij daar tijdens of na de dialogen op worden aangesproken.

### **Enkele aandachtspunten bij het gebruik van toekomstverkenningen**

Binnen het Deltaprogramma worden al jaren lang toekomstverkenningen gebruikt voor de onderbouwing van de besluitvorming. Denk aan het gebruik van de Deltascenario's bij de

voorbereiden van de Deltabeslissingen en het ontwikkelen van Voorkeurstrategieën. De laatste jaren is er in het Deltaprogramma een paradigmaverandering gaande, waarbij aannames over de geleidelijkheid van klimaatverandering, de beheersbaarheid van klimaatadaptatie en maatschappelijke en politieke eenstemmigheid over de aanpak plaats maken voor de erkenning van de grilligheid die zich voordoet bij klimaatverandering, de gedeeltelijke onbeheersbaarheid van klimaatadaptatie en de toegenomen maatschappelijke en politieke verdeeldheid over de aanpak. Klimaatadaptatie wordt niet langer als een tembaar probleem, maar als een ontembaar probleem gezien, waarbij er sprake is van grote cognitieve en normatieve onzekerheid.

Dit hangt samen met het dilemma dat zich voordoet bij het bepalen van de strategische koers van het Deltaprogramma. Klimaatadaptatie vergt immers grote fysieke investeringen die jaren aan voorbereidingstijd vragen en daarna decennia blijven bestaan en die alleen tegen hoge kosten zijn te veranderen. Tegelijkertijd is de toekomst, vanwege het VOCA-karakter (Veranderlijkheid, Onzekerheid, Complexiteit, Ambigüiteit) van de wereld op de (zeer) lange termijn onzeker en leidt zij ook op de korte termijn al tot allerlei verrassingen. Deze notitie heeft als doel om een overzicht en een begripsverheldering te geven op het gebied van toekomstverkenning en de gebruiksmogelijkheden ervan. De notitie kan hiermee als onderlegger dienen voor een advies van de Signaalgroep over het gebruik van scenario's binnen het Deltaprogramma. Met het oog hierop vat deze slotparagraaf de belangrijkste uitkomsten van de notitie samen en doet zij suggesties voor het gebruik van toekomstverkenningen binnen het nieuwe paradigma.

Om te beginnen is het belangrijk om een onderscheid te maken tussen voorspellingen, verkenningen en voorstellingen van de toekomst. Het gaat hierbij immers om verschillende soorten toekomstverkenningen die in verschillende omstandigheden worden toegepast. Voorspellingen zijn geschikt voor situaties die worden gekenmerkt door 'oppervlakkige onzekerheid', waarin het verlegde verleden wordt verkend. Verkenningen zijn bruikbaar in situaties die worden gekenmerkt door 'ondiepe onzekerheid', waarbij we nu al signalen van toekomstige ontwikkelingen kunnen opvangen. En voorstellingen zijn van toepassing in situaties waarin er sprake is van 'diepe onzekerheid', waarbij we ons de toekomst grotendeels nog niet kunnen voorstellen.

Binnen het Deltaprogramma is er vanaf het begin veel aandacht voor verkenningen, vooral voor scenario's. Maar als onderdeel van de paradigmaverandering is er meer aandacht ontstaan voor voorstellingen van de toekomst. De studie *Analyse van bouwstenen en adaptiepaden voor aanpassen aan zeespiegelstijging in Nederland* is voorbeeld hiervan. Belangrijk is om hierbij niet alleen op fysieke maatregelen voor het waterbeheer te focussen, maar ook aandacht te besteden aan economische, sociale en ruimtelijke ontwikkelingen die zich op de zeer lange termijn kunnen voordoen. Dit is een interessante en relevante uitdaging, omdat juist deze ontwikkelingen met grote onzekerheid zijn omgeven en mede hierdoor moeilijk te communiceren zijn. Het is dan ook belangrijk om de methodieken voor het maken en voor het gebruiken van voorstellingen verder te ontwikkelen. De publieke kennisinstellingen die bij het Deltaprogramma zijn (of zouden kunnen worden) betrokken kunnen hierbij waardevolle rollen spelen, vooral als zij hierbij actief samenwerking zoeken.

Wat betreft de verkenningen is opvallend dat er allerlei verschillende soorten scenario's zijn onderscheiden, afhankelijk van de dimensie waarlangs zij worden ingedeeld. Een belangrijk onderscheid is dat tussen contextscenario's en beleidsscenario's. Vanaf het begin wordt er binnen het Deltaprogramma vooral gebruik gemaakt van contextscenario's. Deze scenario's zijn vooral geschikt voor adaptatiemanagement. Zij verkennen immers het mogelijke toekomstige verloop van relevante autonome ontwikkelingen met hun relaties en hun effecten op de adaptatieopgaven en helpen daarmee om tijdig een ander adaptatiepad te volgen. Als onderdeel van de paradigmawisseling is sinds kort de belangstelling voor beleidsscenario's toegenomen. Deze scenario's verkennen alternatieve strategische koersen en, onder andere vanwege de toegenomen maatschappelijke en politieke verdeeldheid, wint het verkennen hiervan aan belang. Beleidsscenario's zijn geschikt voor

transitie governance, vooral voor het verkennen van alternatieve transitierichtingen en de verschillende paden om een transitie te realiseren.

De paradigmawisseling maakt het ook belangrijk om naast dominante en beperkt exploratieve scenario's te gebruiken die sterk exploratief zijn. De eerste twee typen scenario's zijn vooral geschikt voor adaptatiemanagement, terwijl het laatste type zich meer leent voor transitiegovernance. Hierbij gaat het er immers niet alleen om ontwikkelingen te verkennen die nu al domineren of die hier niet zo veel van afwijken. Het gaat ook om het exploreren van ontwikkelingen die duidelijk van de huidige ontwikkelingen verschillen en om allerlei nieuwe ontwikkelingen die zich kunnen voordoen. Hetzelfde geldt voor de verkenning van strategische koersen. Terwijl bij adaptatiemanagement vaak wordt volstaan met het verkennen en realiseren van incrementele koersveranderingen, gaat het bij transitie management eerder om het exploreren en bereiken van fundamentele veranderingen.

Verder maakt de paradigmaverandering het van belang om niet alleen in te zetten op kwantitatieve maar ook op kwalitatieve scenario's. Kwantitatieve scenario's spelen een belangrijke rol bij adaptatiemanagement. Zo helpt kwantificering van het verloop van autonome ontwikkelingen, hun relaties en hun effecten onder andere om het minimale en maximale uitstel van adaptatieknippunten (tijdvensters) te bepalen. Bij transitiegovernance spelen kwalitatieve scenario's een belangrijkere rol, omdat hierbij allerlei autonome ontwikkelingen worden meegenomen die zich niet laten kwantificeren maar waarover wel op een kwalitatieve manier indicaties en onderbouwingen kunnen worden gegeven. Denk aan sociaal-culturele ontwikkelingen, zoals de houdingen van mensen tegenover klimaatrisico's, technologische en andere oplossingen en drinkwatergebruik.

Het gebruik van toekomstverkenningen is niet vanzelfsprekend en dient daarom actief te worden georganiseerd. Bij voorstellingen is dit nog meer het geval dan bij verkenningen, omdat veel beleidsmakers het abstract en ver van hun bed vinden om over de (zeer) lange termijn na te denken en zij het moeilijk vinden om toekomstverkenningen over de (zeer) lange termijn te vertalen naar concrete besluiten die op de korte termijn moeten worden genomen. Hierbij is het niet alleen van belang om beleidsmakers bij de ontwikkeling van toekomstverkenningen te betrekken, zodat hun verwachtingen en wensen kunnen worden meegenomen.

Zeker zo belangrijk is om voorafgaand of parallel aan de formele besluitvorming informele dialogen te organiseren. Hierbij krijgen beleidsmakers namelijk de gelegenheid om met behulp van toekomstverkenningen formele besluiten voor te bereiden. Voor het succes van de dialogen is het relevant dat zij in een periode van een half jaar of een jaar om de paar maanden worden georganiseerd. Hierdoor vormen toekomstverkenner en beleidsmakers met elkaar een praktijkgemeenschap, die hen in staat stelt om op een gestructureerde en onderbouwde maar ook op een creatieve en inspirerende manier te oefenen met de toekomst.

## Literatuur

Beck, U. (2016) *The metamorphosis of the world*. Malden: Polity Press.

Castells, M. (2009) *Communication power*. New York: Oxford University Press.

Dammers, E. (2021) 'Verduurzaming vergt het omarmen van diepe onzekerheid', *Bestuurskunde*. (30) 4, p. 52-60.

Dammers, E. e.a. (2019a) *Building scenarios for environmental, nature and spatial planning policy*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

Dammers, E. e.a. (2019b) *Using scenarios for environmental, nature and spatial planning policy*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

- Deltaprogramma (2024), website: <https://www.deltaprogramma.nl/>.
- Deltares (2022) *Analyse van bouwstenen en adaptatiepaden voor aanpassen aan zeespiegelstijging in Nederland*. Delft: Deltares.
- Deltares e.a. (2013) *Deltascenario's 2013*. Delft: Deltares.
- Deltares e.a. (2024) *Deltascenario's 2024*. Delft: Deltares.
- Enserink, B. e.a. (2022) *Policy analysis of multi-actor systems*. Den Haag: Eleven.
- Geldof, D. (2021) *Onzekerheid*. Leuven / Den Haag: Acco.
- Haasnoot (2013) *Anticipating change*. Enschede: Gildeprint Drukkerijen.
- Klooster, S. van, P. Bloemen & L. de Vries (2024) *Basis in beweging*. Den Haag: Deltacommissaris.
- Latour, B. (2017) *Facing Gaia*. Cambridge: Polity Press.
- PBL (2019) *Ruimtelijke Verkenning 2019*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (te verschijnen) *Welvaart en leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL e.a. (2023) *Ruimtelijke Verkenning 2023*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL e.a. (2023) *Klimaat- en energieverkenning 2023*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Petersen, A. (2023) *Klimaatkennis voor de lange termijn*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- Reframing Studio & Deltares (2022) Toekomstige narratieven rondom waterveiligheid. Als onderdeel van het Raamwerk Waterveiligheidslandschappen.
- Rotmans, J. & M. Verheijden (2021) *Omarm de chaos*. Breda: Uitgeverij De Geus.
- Sardar, Z. & J. Sweeney (2019) 'The three tomorrows of post-normal times'. In Z. Sardar (ed.) *The post-normal times reader*. Herndon / Londen: International Institute of Islamic Thought / Center for Postnormal Policy & Futures Studies.
- Signaalgroep Deltaprogramma (2022) *Advies Signaalgroep Deltaprogramma 2022*. Den Haag: Signaalgroep Deltaprogramma.
- Steinmüller, K. (2023) 'Voorbereiden op het onvoorspelbare'. In E. Kunseler & E. Dammers (red.) *Strategisch onderzoek in het veranderend speelveld van wetenschap, beleid en samenleving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.