

WATER GOVERNANCE

03/2019

OMGAAN MET DE TOEKOMST

REDACTIONEEL
HANS SCHOUFFOER

WIEKE POT ET AL.
OMGAAN MET DE TOEKOMST

ART DEWULF WATERBEHEER
IN EEN VERANDEREND KLIMAAT

RUTGER DE GRAAF ET AL. SPRAAKWATER
BLAUWE OPLOSSINGSRUIMTE HAALT
NEDERLAND UIT DE IMPASSE

HERMAN HAVEKES SPRAAKWATER – RAPPORT
GLOBAL COMMISSION ON ADAPTATION

RUUD VAN WORKUM, DICK DE JONG
FUNDERINGSPROBLEMATIEK,
EEN 'VERGETEN ROT DOSSIER'

ANJO TRAVAILLE SPRAAKWATER
INSTORTENDE ECOSYSTEMEN DOEN ONS
NIETS... GOEDE KEUZEARCHITECTUUR WEL!

MARK ZANDVOORT, MAARTEN J. VAN DER
VLIST ADAPTIEF OMGAAN MET VERANDERING
BIJ VERVANGINGS-INVESTERINGEN

WIEKE POT
INTERVIEW MET MAARTEN VAN DER VLIST

WIEKE POT VOORUITZIEND
GEMEENTELIJK WATERBEHEER

EVA NIEUWENHUIS ET AL. DE TOEKOMST
VAN HET STEDELIJK WATERSYSTEEM

PATRICK VAN DER DUIN, SONJA KOOIMAN
INTERVIEW MET TIMO VAN TILBURG EN
WILLEMIJN BOULAND – WATERBEDRIJVEN
VAN DE TOEKOMST

VINCENT MARCHAU ET AL. WATER
GOVERNANCE IN TIMES OF UNCERTAINTY

MAAIKE VAN AALST DELTA PLANNING
WELKE SCENARIO'S HEB JE NODIG?

SOFIA VAN HOLSTEIJN
FORESIGHT IN HINDSIGHT
SCENARIO STUDIES
AND THEIR LONG-TERM BENEFITS

CASE STUDY
NICO DE MEESTER, JAN WILLEM
DE KLEUVER BETER VOORBEREID
DE TOEKOMST TEGEMOET

JAAP DE HEER, MARTIEN AARTSEN
BANGLADESH PREPARES ITSELF
FOR A CLIMATE RESILIENT FUTURE

SIBOUT NOOTEBOOM, NIEK VAN
DUIVENBOODEN DUURZAME
ONTWIKKELING EN WATERBEHEER
IN HET SOUROGEBIED IN MALI

RUTGER VAN DER BRUGGE ET AL.
ADAPTIEVE PLANNING IN DE PRAKTIJK
STRATEGISCH OMGAAN MET DE
DRINKWATERVOORZIENING IN FLEVOLAND

MENNO SPAAN BLOGT

COLOFON

Hoofredacteur

Hans Schouffoer MPA

Redactie

Koen van Bezu Msc., Twynstra Gudde
dr Marlous Blankesteijn, Vrije Universiteit Amsterdam
dr Willem Bruggeman, gepensioneerd (voorheen Deltares)
drs Gert Dekker, Ambient
Consultant business development
dr Mike Duijn, Erasmus Universiteit
prof mr dr Herman Havekes,
Unie van Waterschappen / Universiteit Utrecht
drs Annemieke Hendriks, Unie van Waterschappen
ir Rob Kreutz, Evides
ir Janine Leeuwis-Tolboom, Royal HaskoningDHV
Jasper Luiten MSc., Programmadirectie Hoogwaterbescherming
Wieke Pot MSc., Wageningen Universiteit
mr Peter de Putter, Sterk Consulting
dr ir Geert Roovers, Lector Saxion hogeschool, Antea Group

Redactiesecretaris

ir Sonja Kooiman, Ambient
M: 06 42 65 93 01, E: wgtijdschrift@stowa.nl

Vormgeving

Eric G.F. van den Berg
ericgvandenberg@gmail.com
Omslag:
Tom van Staveren
graphicisland@upcmail.nl

Auteursinstructie

www.water-governance.nl



Volg ons ook op Twitter @WGOVERNANCE

Uitgever

STOWA
Jet Gerssen
gerssen@stowa.nl
Postbus 2180
3800 CD Amersfoort

Bestellingen

Water Governance Tijdschrift kan worden gedownload
via www.water-governance.nl. Hard-copy exemplaren
zijn te bestellen via redactiesecretaris en/of uitgever.

© 2019 STOWA

Overname is alleen toegestaan met bronvermelding.

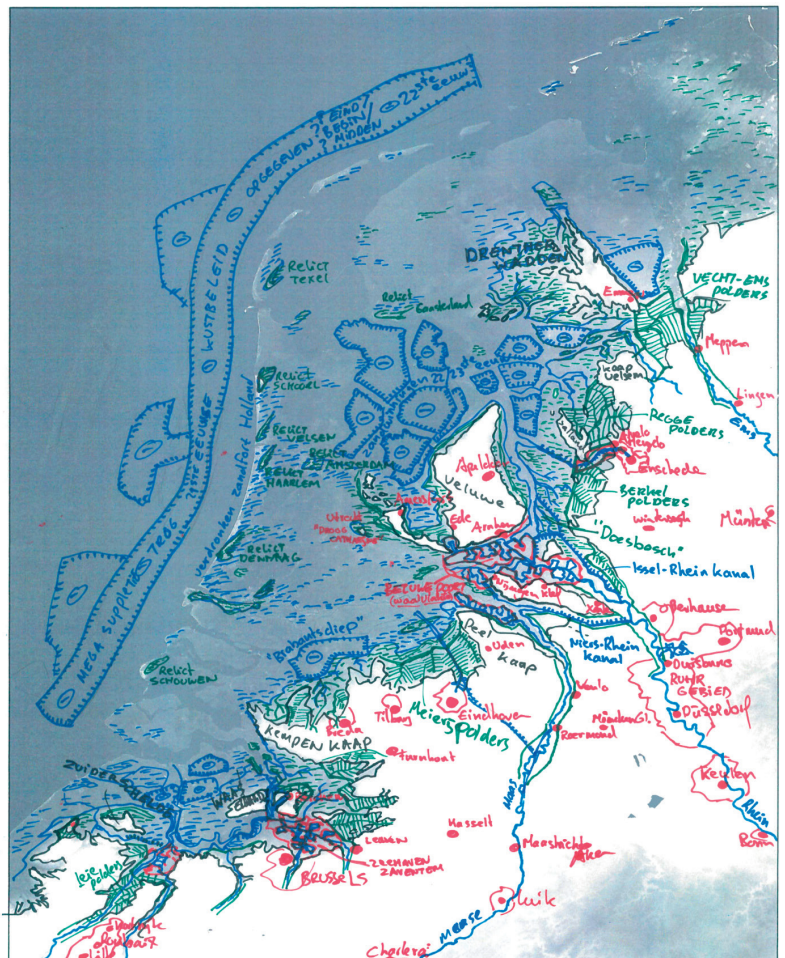
ISSN 2211-0224 • E-ISSN 2211-0232

INHOUDSOPGAVE

- 04 REDACTIONEEL – Hans Schouffoer
- 06 Omgaan met de toekomst
– Wieke Pot, Willem Bruggeman, Patrick van der Duin
- 08 Betekenisvolle besluitvorming over een onzekere toekomst:
Waterbeheer in een veranderend klimaat – Art Dewulf
- 14 SPRAAKWATER – Blauwe oplossingsruimte haalt Nederland
uit de impasse – Rutger de Graaf, Maarten Claringbould, Roland
Goetgeluk, Pernille van der Plank, Louis de Quelerij, Jeroen Rijke,
Laetitia van Smits van Oyen, Ronald Vuijk, Olaf Waals
- 18 SPRAAKWATER – Rapport Global Commission on Adaptation
– Herman Havekes
- 20 Funderingsproblematiek, een ‘vergeten rot dossier’
– Ruud van Workum, Dick de Jong
- 27 SPRAAKWATER – Instortende ecosystemen doen ons niets...
Goede keuzearchitectuur wel! – Anjo Travaille
- 30 Adaptief omgaan met verandering bij vervangings-
investeringen – Mark Zandvoort, Maarten J. van der Vlist
- 36 INTERVIEW met Maarten van der Vlist – Wieke Pot
- 39 Vooruitziend gemeentelijk waterbeheer – Wieke Pot
- 48 De toekomst van het stedelijk watersysteem
– Eva Nieuwenhuis, Eefje Cuppen, Jeroen Langeveld,
Hans de Bruijn
- 56 INTERVIEW met Timo van Tilburg en Willemijn Bouland
over Waterbedrijven van de toekomst
– Patrick van der Duin, Sonja Kooiman
- 61 Water Governance in times of uncertainty
– Vincent Marchau, Pieter Bloemen, Warren Walker
- 70 Delta Planning – Welke scenario’s heb je nodig?
– Maaïke van Aalst
- 77 Foresight in Hindsight – Scenario studies and their
long-term benefits for policymaking – Sofia van Holsteijn
- CASE STUDY**
- 85 Beter voorbereid de toekomst tegemoet
– Nico de Meester, Jan Willem de Kleuver en Roel Valkman
- 87 Bangladesh prepares itself for a climate resilient future
– Jaap de Heer, Martien Aartsen
- 93 Duurzame ontwikkeling en waterbeheer in het Sourougebied
in Mali – Sibout Nootboom, Niek van Duivenbouden
- 99 Adaptieve planning in de praktijk – strategisch omgaan met
de drinkwatervoorziening in Flevoland – Rutger van der Brugge,
Martin Griffioen, Sophie Vermooten, Gerben Koers
- 106 Menno Spaan blogt
Grote beslissingen voor zaken die zich langzaam voltrekken

WATER GOVERNANCE 03/2019

OMGAAN MET DE TOEKOMST



Themareactie van deze editie:

Patrick van der Duin

(Stichting Toekomstbeeld der Techniek)

Wieke Pot

(vaste redactie)

Willem Bruggeman

(vaste redactie)

VOLGEND NUMMER:

01/2020 **THEMA: 'WERK IN UITVOERING'**

Uw bijdragen – ook over andere onderwerpen –

kunt u uiterlijk 31 januari 2020

indienen bij de redactie, wgtijdschrift@stowa.nl



Maarten Haajer
@maartenhajer

"Het beeld, dat de mens zich van de toekomst maakt, draagt in hoge mate bij tot de verwezenlijking juist van die toekomst. Een nauwlettende bestudering van de in den loop der eeuwen opgebouwde utopieën toont aan, dat zij de voortstuwende kracht zijn geweest ... 1/5

"... die, meer dan wat ook, cultuurvormend heeft gewerkt. Nog kernachtiger geformuleerd: door haar voorafspiegeling bepaalt de toekomst het heden en heeft zij zelfs het verleden bepaald. Een cultuur, die niet meer den hartstocht der toekomstbeelden bezit ..." 2/5

"... en niet meer ingespannen streeft naar verwerkelijking dier idealen, maar opgaat in het heden en uit oppervlakkigheid of ontgoocheling berust in het bestaande, is ten ondergang gedoemd. (...)" 3/5

"Zodra een cultuur, zodra de mensheid geen utopie meer vormt, is hun bestaan geen werkelijk leven meer. Wanneer men nu de diagnose gaat stellen van de huidige cultuursituatie, valt een ontstellende mate van 'ontfuturisering' op." 4/5

'The Image of the Future', by Dutch futurist Fred Polak, remains a truly inspiring text, going way deeper than we usually read and discuss nowadays. Quote is from review by B.A. van Groningen of Dutch original ('De Toekomst is verleden tijd', review in De Gids, 1955) 5/5

REDACTIONEEL

DE TOEKOMST TEGEMOET

■ De toekomst ligt voor ons, en hoe gaan we er mee om? Hoe denken we in het waterbeheer over de toekomst? Dat zijn zo'n beetje de kernvragen waar de redactie van Water Governance zich de afgelopen tijd mee bezig hield.

Al sinds de Homo Sapiens op aarde rondloopt is de mens er mee bezig. Naast de basale vraag wat vandaag te verzamelen of te zaaien, denken we sinds mensenheugenis na over strategieën om ons te beschermen tegen gevaar of ongemak. Waar de filosofen grote gedachten formuleren over het weten over de toekomst, zijn er utopisten die erover dromen en bestuurskundigen die hun gedachten laten gaan over het effectief realiseren van die gewenste toekomst.

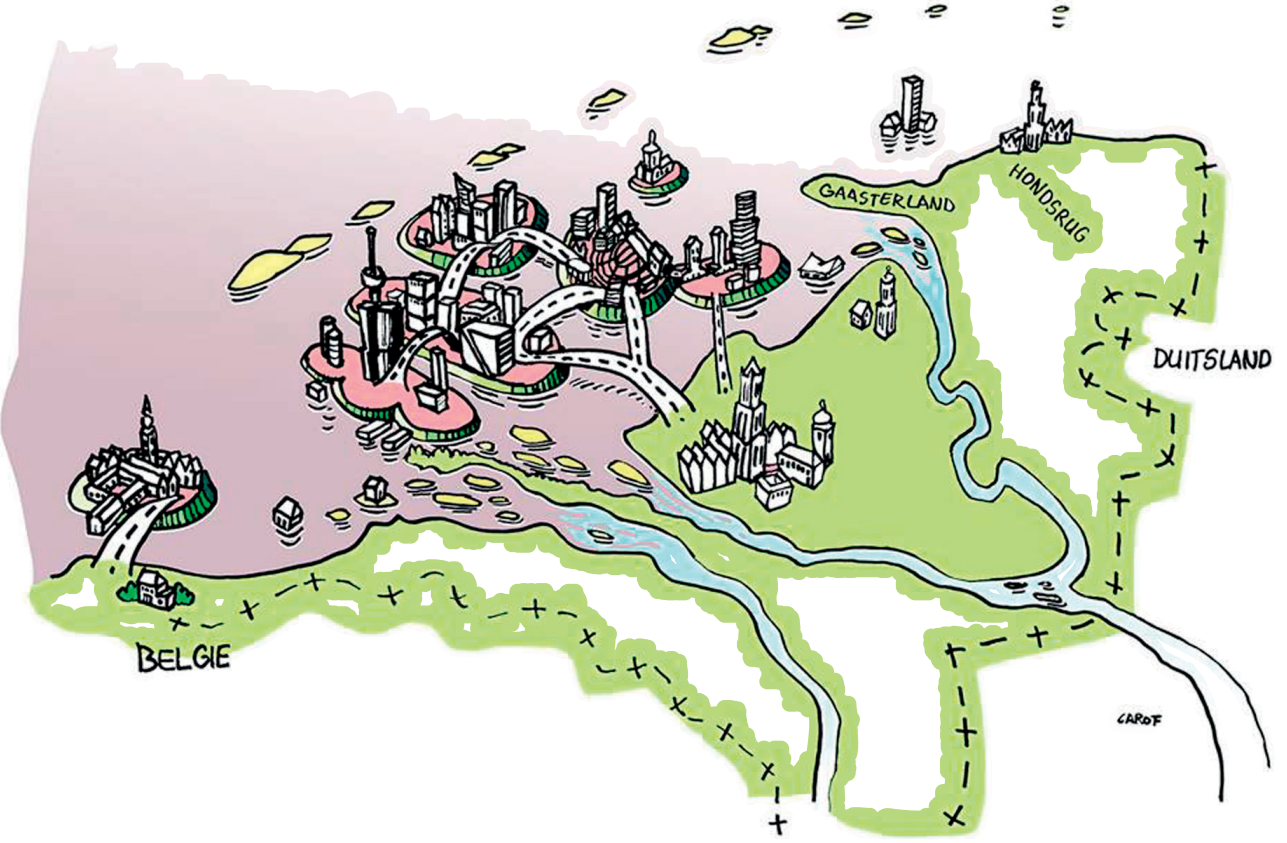
Een van die denkers, Niccolò Machiavelli, wijst ons erop dat 'er niets moeilijker aan te pakken en niets gevaarlijker uit te voeren, niets onzekerder wat succes betreft, dan het voortouw te nemen bij de invoering van een nieuwe orde van zaken. Want de vernieuwer heeft als vijanden al degenen die het goed deden in de oude orde, en vindt slechts lauwe ondersteuning van hen die het misschien goed gaan doen in de nieuwe orde'.

Het is dus zaak om je goed voor te bereiden op veranderingen in de omgeving, om te kunnen behouden wat je hebt of te veranderen wat nodig is. Het maken van toekomstverkenningen helpt op veel manieren. Het levert ons inzicht over de mogelijke toekomst en de discussies over omgaan met die toekomst leveren verrijking. Het verbeelden van de toekomst brengt hem dichterbij!

Onze themaredactie verzamelde voor u gedachten, stellingen en onderzoeken over toekomstig waterbeheer. In het openingsartikel 'Omgaan met de toekomst' nemen zij u eerst mee in het omgaan met onzekerheid, dat immers inherent is aan denken over de toekomst. Met de artikelen, case studies en spraakwaters brengen de redactie en de auteurs ons werkbare handelingsperspectieven om te werken aan de toekomst.

Namens de gehele redactie wens ik u veel leesplezier en een goede toekomst!

Hans Schouffoer
hoofdredacteur



Deltares, Carolien Feitbrugge ©Carof-Beeldleveranciers

OMGAAN MET DE TOEKOMST

Wieke Pot, Willem Bruggeman, Patrick van der Duin*

■ De toekomst is onzeker, kunnen we ons dus niet beter concentreren op de problemen van vandaag? Aan de andere kant: als we ons nu niet op de toekomst voorbereiden, zitten we morgen met nog grotere problemen. Onzekere lange termijn opgaven vereisen nú antwoorden in de vorm van beleid, regelgeving, beslissingen over waterinfrastructuur, visies en toekomstdoelen. Aan de recente ophef rondom het stikstofbeleid is te merken dat het nog niet zo eenvoudig zal zijn voor de overheid om economische en lange termijn milieu-belangen tegen elkaar af te wegen. Noch om overheden en politiek op één lijn te krijgen voor aanpak van de stikstofuitstoot. Het lange termijn probleem van de teloorgang van de natuur laat zo treffend zien hoe urgent en ingrijpend lange termijnproblematiek ineens kan worden, doordat per direct een streep door allerlei bouwvergunningen ging en economische belangen werden geraakt.

Maar er zijn ook vormen gevonden waarmee we werk maken van het tegengaan van minder urgente doch belangrijke 'creeping crises'. Mede dankzij het Delta-programma, de alarmerende rapporten van het Intergouvernementele Panel voor Klimaatverandering (IPCC) en de nationale adaptatiestrategie, is Nederland flink aan de slag met klimaatadaptatie. Dit gebeurt veelal op lokaal niveau om te komen tot passende maatregelen, waar mogelijk in afstemming met burgers. Veel overheden zijn inmiddels ook actief bezig met de energietransitie, bijvoorbeeld door actieve deelname aan regionale energietransitieteams (de 'RES'en'). De urgentie hiervan is gevoed door de klimaat- en energieakkoorden, eerst afgesloten in Parijs (2015-16), en daarna in Nederland (2019), die inmiddels ook zijn uitgemond in een heuse – overheidsbindende – klimaatwet. Helaas blijkt tot dusver dat de gestelde klimaatdoelen uit het klimaatakkoord van Parijs nog bepaald niet binnen bereik zijn en er veel meer inzet op alle fronten nodig is om doelstellingen op het gebied van de energietransitie en het tegengaan van klimaatverandering te gaan behalen.

Geleidelijk neemt ook het bewustzijn toe voor wat betreft bodemdaling; en de desastreuze gevolgen die dit heeft

zeker in combinatie met een stijgende zeespiegel. Hoe Gouda zakt, werd bijvoorbeeld uitgelicht in de nieuwe NTR-televisieserie 'Na ons de Zondvloed' (uitzending 20 oktober 2019). En intussen is veel waterinfrastructuur decennia oud, en is het gezien de lange levensduur van dergelijke infrastructuur – van 30 jaar voor riolering in veengebied tot 100 jaar voor een zeesluis als IJmuiden – van belang dat overheden onderbouwde, vooruitziende beslissingen nemen waarin is nagedacht over de bestendigheid van deze infrastructuur op lange termijn.

Vaak zal het besef dat we onze water-infrastructuur moeten 'updaten' robuuste en/of flexibele oplossingen vergen, die onderbouwd moeten worden met toekomstmethoden als visie- of scenariovorming. Het Deltaprogramma en IPCC werken met lange termijn klimaatscenario's die, afhankelijk van het beleid dat landen weten te voeren (en daarmee het succes om CO₂-emissies te beperken), aangeven hoe de zeespiegelstijging zich kan voltrekken. Betrouwbare prognoses en robuuste maatregelen zijn weliswaar populair in het waterbeheer, maar bieden voor de grote onzekerheden op lange termijn onvoldoende soelaas. En hoe stem je verschillende belangen, overheden

* **Wieke Pot, Willem Bruggeman** en **Patrick van der Duin** zijn leden van de themaredactie van dit nummer.



en maatschappelijke groeperingen met elkaar af? Er zijn gelukkig verschillende toekomstbenaderingen beschikbaar waarmee ervaringen zijn opgebouwd in binnen- en buitenland, op lokale, regionale en (trans)nationale schaal, voor delta's en stroomgebieden van rivieren, voor veiligheid, drinkwatervoorziening, ruimtelijke ordening en infrastructuur.

Al met al is er dus een behoorlijke noodzaak voor overheden in het waterdomein om nu aan de slag te gaan met lange termijn ontwikkelingen; en dan nog wel het liefst op integrale wijze. Want stikstof, CO₂, en de energietransitie hebben allemaal met elkaar te maken en zijn van invloed op de governance van het waterbeheer. Dit themanummer van Water Governance bespreekt een aantal **lange termijn opgaven**, namelijk klimaatverandering, bodemdaling, en de vervanging en veroudering van waterinfrastructuur. Daarnaast komen uiteraard niet alleen de opgaven aan de orde, maar ook **methoden** om daarmee om te gaan. Deze volgen uit verdiepende casestudies, en specifieke artikelen die meer zeggen over methoden van 'decision making under deep uncertainty', 'scenario's', 'futuring', 'foresight', en 'vooruitziende besluitvorming'. In **casestudies** worden zowel de internationale problematiek als nationale wijzen van toekomstplanning behandeld. De casestudies laten zien dat er eigenlijk niet één methode is die in alle gevallen werkt. Het komt dus per situatie aan op maatwerk.

Tussen de artikelen door, treft u prikkelende **spraakwaters** (onze vorm van column), als ook **persoonlijke interviews**. Al met al hopen we hiermee als redactie een mooi inzicht te geven in het omgaan met lange termijn opgaven en onzekerheden die daarbij komen kijken. De toekomst begint nu!

BETEKENISVOLLE BESLUITVORMING OVER EEN ONZEKERE TOEKOMST WATERBEHEER IN EEN VERANDEREND KLIMAAT

Art Dewulf*

■ Wat doet klimaatverandering met waterbeheer? De gevolgen nemen vele vormen aan. Het kan bijvoorbeeld gaan over droogte, overstromingen, en/of waterkwaliteitsproblemen. Het voornaamste gevolg van klimaatverandering voor de besluitvorming over waterbeheer is dat we niet langer uit kunnen gaan van een stabiele, voorspelbare situatie, waarop we het beheer kunnen optimaliseren. In de plaats zien we ons gesteld voor grote onzekerheid over de toekomst. We weten dat het klimaat verandert, en welke gevolgen we kunnen verwachten, maar de ernst en de timing van die gevolgen voor het waterbeheer zijn lastig te bepalen. Hoe verder we in de toekomst kijken, hoe groter de onzekerheden worden.

Deze problematiek is bij uitstek aan de orde in de huidige discussie over mogelijk versnelde zeespiegelstijging. Door de geleidelijkheid van zeespiegelstijging werd dit niet als de lastigste opgave voor klimaatadaptatie gezien, zeker in vergelijking met moeilijk te voorspellen extreme weersomstandigheden of rivierafvoeren. Nieuwe inzichten over het mogelijk versneld afbreken en smelten van het landijs op Antarctica veranderen dit beeld. Een studie van Deltares (Haasnoot et al., 2018) stelt:

“Voor 2100 gaan de Deltascenario's uit van een stijging tussen 0,35 m en 1,0 m. In de nieuwe projecties wordt een zeespiegelstijging van 0,3 tot maximaal 2,0 mogelijk geacht, mits de Parijs-doelen van maximaal 2°C opwarming in deze eeuw worden gehaald. Bij een sterkere opwarming van de aarde (met 4°C in 2100) kan dit oplopen tot 2,0 m (middenwaarde) en maximaal 3,0 m (bovenwaarde) in 2100. Na 2100 kan deze extra versnelde zeespiegelstijging doorzetten tot 5 en mogelijk 8 m in 2200”.

Dankzij nieuwe inzichten over klimaatverandering zijn de onzekerheden dus groter geworden in plaats van kleiner: de momenteel gehanteerde marge tussen 0,35 m en 1,0 m zeespiegelstijging in 2100 uit de Deltascenario's wordt opgerekt tot waarden tussen 0,3 m en 3,0 m. De gevolgen voor de kust, de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening zijn enorm bij gebruik van de

hogere waarden, en laten zich vanaf 2050 voelen. De zeespiegelstijging stopt ook niet in 2100, maar zet door tot mogelijk 8 m in 2200, en stijgt daarna nog verder.

In een artikel in *Vrij Nederland*¹ schetst fysisch geograaf Kim Cohen een mogelijk eindbeeld van Nederland anno 2300, uitgaande van een extreem scenario van 18 m zeespiegelstijging. Meer nog dan de cijfers, zet dit soort plaatjes ons begrip van wat Nederland betekent onder druk. In de Noordzee zien we de gevolgen van grootschalige zandwinning voor kustsuppleties, een aanpak die ergens in de 22^{ste} eeuw niet langer haalbaar is. Daarna verdwijnt West-Nederland grotendeels onder water, met uitzondering van enkele overblijfselen, zoals van Texel, Amsterdam of Den Haag. In plaats van de huidige Waddenzee zien we de “Drenther Wadden”, en in plaats van de Maasvlakte de “Betuwepoort”. Verder ook nog de “Doesbosch”, het “Brabants Diep”, de “Regge-polders”, enzoverder. Het beeld van een land dat in de loop van de eeuwen grotendeels is veroverd op het water en zijn waterbeheer goed op orde heeft komt hiermee op losse schroeven te staan. Kun je nog wel van Nederland spreken als je bekijkt wat er allemaal aan identiteitsbepalende plekken en historisch erfgoed onder water is verdwenen? Dit toekomstbeeld geeft ook een fundamenteel andere achtergrond voor besluitvorming over waterbeheer, ruimtelijke adaptatie, infrastructuur, etc. De betekenis van dergelijke besluiten verandert wezenlijk.

* Prof. dr. **Art Dewulf**, Wageningen Universiteit, Hoogleraar Bestuurskunde.

Afbeelding 1.
Mogelijk eindbeeld van de inrichting van Nederland anno 2300, uitgaande van een extreem scenario van 18 m zeespiegelstijging (bron: Cohen (2019) / Vrij Nederland, Febr, 2019. <https://www.vn.nl/zeespiegelstijging-plan-b/>



Nu is dit natuurlijk een beeld voor de hele verre toekomst, op basis van extreme veronderstellingen, maar ook bij minder ernstige en minder ver in de toekomst liggende scenario's speelt zich een gelijkaardig proces af. De huidige besluitvorming wordt mede gestuurd door betekenisvolle toekomstbeelden. Een toekomstbeeld waarin we verder blijven werken aan de delta zoals we altijd al hebben gedaan, contrasteert met een toekomstbeeld waarin stukken Nederland al dan niet noodgedwongen aan het water worden teruggegeven. Wat is het belang hiervan voor besluitvorming in het waterbeheer? Daarvoor moeten we eerst de verschillende logica's van besluitvorming begrijpen.

Verschillende logica's van besluitvorming

Hoe nemen mensen in organisaties en overheden beslissingen? Vanuit uiteenlopende disciplines werken onderzoekers al decennialang aan het beantwoorden van deze vraag. In de bestuurskunde wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen twee dominante logica's van besluitvorming (March, 1994). De eerste is de 'logic of consequentiality'. Volgens deze logica worden besluiten genomen op basis van de verwachte uitkomsten van verschillende opties. De tweede is de 'logic of appropriateness'. Volgens deze logica worden

besluiten genomen op basis van de institutionele regels die voorschrijven wat mensen worden geacht te doen in bepaalde situaties. Er is echter nog een derde besluitvormingslogica in het spel, die ik de 'logic of meaningfulness' noem (Dewulf, 2019). Volgens deze logica worden besluiten genomen op basis van welke betekenis besluitvormers toekennen aan beslissingen. Elke van deze logica's is belangrijk om besluitvorming over waterbeheer in een veranderend klimaat beter te begrijpen.

Wat werkt? The *logic of consequentiality* vindt zijn oorsprong in theorieën over rationale besluitvorming (Simon, 1955). Bij een besluit volgens deze logica staan de volgende vragen voorop. Wat zijn de opties waar we tussen kunnen kiezen? Wat zijn onze voorkeuren? Wat zijn de gevolgen van de opties voor onze voorkeuren? Welke optie heeft de meest voordelige gevolgen? Bijvoorbeeld, besluiten over het beschermen van de waterbronnen

in de hooglanden van Peru zou je kunnen baseren op een kosten-baten analyse van de verwachte gevolgen voor bovenstroomse en benedenstroomse actoren. De veronderstellingen van rationele besluitvorming worden vaak tegengesproken wanneer je gaat bestuderen hoe mensen echt besluiten nemen. Vaak er is er geen tijd om alle opties goed af te wegen, ontbreekt er informatie om de gevolgen in te schatten, of zijn de voorkeuren niet helder. Dit heeft geleid tot theorieën over beperkte rationaliteit (Jones, 1999), waarin mensen beslissingen nemen onder gegeven beperkingen, maar nog steeds met de bedoeling om een rationeel overwogen keuze tussen de verschillende opties te maken.

Wat hoort? De *logic of appropriateness* komt voort uit theorie over instituties, en analyseert besluiten niet zozeer als rationele afwegingen maar als regel-gedreven acties (March, 1994). Hier staan andere vragen voorop. Welke rol hebben we in deze situatie? Wat wordt er van ons verwacht, gegeven mijn rol? Welke regels zijn van toepassing op dit besluit? Welke optie is het meest passend? Bijvoorbeeld, besluiten over het beschermen van de waterbronnen in de hooglanden van Peru zou je kunnen baseren op nationale regelgeving die watermaatschappijen verplicht om te investeren in het waterbeheer in de hooglanden. Volgens deze logica staan procedures, professionele standaarden en regelgeving centraal in de besluitvorming.

Wat heeft betekenis? De *logic of meaningfulness* heeft zijn wortels in de interpretatieve beleidsanalyse (Yanow, 1993) en stelt dat besluitvorming wordt gestuurd door hoe mensen betekenis geven aan beslissingsproblemen. Volgens de *sensemaking* theorie van Karl Weick (1995) is de betekenis van veel situaties niet vanzelfsprekend, en proberen mensen in sociale interactie betekenis te geven aan deze situaties. Die betekenissen hangen samen met de beslissingen die mensen vervolgens nemen. In dit proces staan weer andere vragen voorop. Wat is er aan de hand? Met wie kan ik praten om de betekenis van de situatie beter te begrijpen? Welke interpretatie van de situatie is plausibel? Welke optie is het meest betekenisvol? Bijvoorbeeld, besluiten over het beschermen van de waterbronnen in de hooglanden van Peru zou je kunnen baseren op de betekenis van de hooglanden als watertorens voor de benedenstroomse steden, hun betekenis als

leefgebied voor lokale gemeenschappen, of hun betekenis als hotspots van biodiversiteit. Deze besluitvormingslogica wordt steeds relevanter naarmate het minder duidelijk wordt wat de gevolgen van keuzes zijn, of welke regels op welke manier toegepast moeten worden. Met andere woorden, als het niet duidelijk is wat werkt of wat hoort, dan laten mensen zich leiden door wat betekenis heeft.

Betekenisvolle besluiten over lange termijn klimaatadaptatie

Besluiten over waterbeheer zijn vaak gebaseerd op technische afwegingen of regelgeving, zoals de hoeveelheid water, veiligheidsnormen en het kostenplaatje. Maar in tijden van klimaatverandering wordt besluitvorming over waterbeheer steeds complexer. Als het nu gaat over versnelde zeespiegelstijging in Nederland of over de watervoorziening voor een miljoenenstad als Lima: een kloppende kosten-baten analyse is niet alleen ondoenlijk maar ook onvoldoende. Er is ook een betekenisvol perspectief nodig op waar het met een watersysteem naartoe moet.

Als we naast de besluitvormingslogica's van "wat werkt?" en "wat hoort?" ook het belang onderkennen van "wat heeft betekenis?", dan wordt de uitdaging om betekenisvolle besluiten te nemen. Dat zijn keuzes voor concrete acties gekoppeld aan een betekenisvol perspectief (Dewulf, 2019). De vele onzekerheden en botsende ideeën over waterbeheer en klimaatadaptatie maken dit uitermate lastig. Het risico is dat beleidsmakers zich verschuilen achter symbolisch beleid: grote woorden zonder concrete keuzes. Of dat ze terugvallen op bureaucratische of technocratische ingrepen die niemand begrijpt en dus geen betekenisvol perspectief bieden. Betekenisvolle besluiten gaan over het creëren van betekenis én dat verbinden aan concrete keuzes

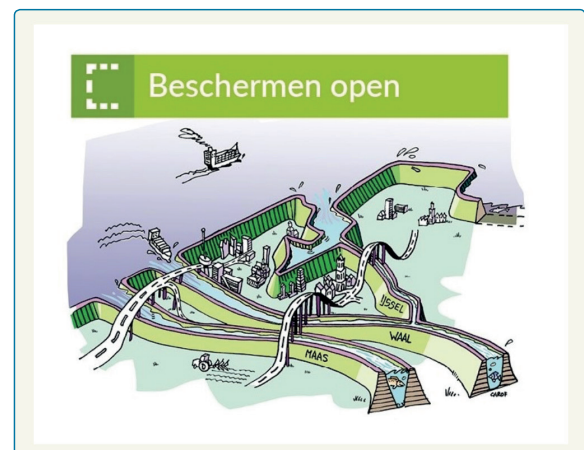
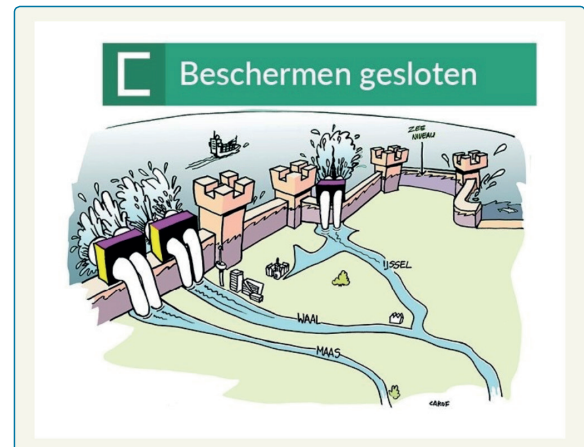
De lange-termijn-opgave om het watersysteem in Nederland aan te passen aan klimaatverandering noopt tot het kritisch beschouwen van het *business-as-usual* perspectief op waterbeheer. Deltares heeft vier verschillende adaptatiestrategieën uitgewerkt voor Nederland²: Beschermen gesloten, Beschermen open, Zeewaarts gaan en Meebewegen (Haasnoot

Afbeelding 2.
Illustraties van vier adaptatiestrategieën voor Nederland, uitgewerkt door Deltares.
<https://publicwiki.deltares.nl/display/KWI/Adaptatie+aan+zeespiegelstijging>

et al., 2019). Wanneer we de bijbehorende plaatjes bekijken (zie Afbeelding 2) valt op dat elk van deze vier strategieën sterk afwijkt van hoe Nederland er nu uit ziet. Beschermen lijkt nog enigszins op het huidige systeem, maar zowel het volledig afsluiten van de kustlijn (Beschermen gesloten), als het beeld van diepe polders naast enorme dijken en hoogliggende rivieren (Beschermen open), verschillen significant van het huidige systeem en hebben verstrekkende gevolgen. Hoewel minder extreem dan in Afbeelding 1, ondergraaft elk van de verbeelde adaptatiestrategieën in Afbeelding 2 belangrijke veronderstellingen waarop het huidige waterbeheer is gebaseerd. In de strategie Meebewegen zit ook het idee van georganiseerde terugtrekking verwerkt (Hino, Field, & Mach, 2017), waarbij grote stukken land gecontroleerd worden teruggegeven aan de zee. Op andere plaatsen in de wereld waar dit aan de orde is, heerst vaak het idee *retreat is defeat* (Boezeman, Donkers, & Birchall, 2019), en dat geldt bij uitstek in de Nederlands context, waar het land vroeger met veel moeite is gewonnen op de zee.

Wat voor uitdagingen stelt dit in termen van betekenisvolle besluitvorming? Hoe wezenlijk ook voor besluitvorming, betekenis is vaak ongrijpbaar, moeilijk te sturen, gevoelig voor controverse en onderhevig aan verandering.

Het meest voorkomende toekomstbeeld is er een waarin de huidige situatie min of meer ongewijzigd wordt voortgezet. Investeren in de toekomst betekent dan vooral behouden van wat er al is. Dat beeld loslaten en andere mogelijke toekomst, zoals de vier genoemde adaptatiestrategieën, onder ogen zien is vaak al een grote stap. De standaardmodus voor betekenisgeving is er een waarin mensen de gangbare interpretatie aanhouden. Ze zoeken naar informatie die dat beeld bevestigt, negeren signalen van verandering en interpreteren problemen als 'normaal'. Om dat te voorkomen is het nodig dat mensen meer aandacht besteden aan onverwachte kleine problemen die mogelijk grote problemen kunnen worden. Op die manier kunnen 'zwakke signalen' van veranderende situaties of problemen worden opgepikt, met name door actoren die dicht op actie zitten. Ook is het belangrijk dat interpretaties niet te veel worden versimpeld, en dat naast waarschijnlijke ook *worst case scenario's* aandacht krijgen (Weick & Sutcliffe, 2007). Het verkennen van mogelijke,



Deltares, Carolien Feitbrugge © Carof-Beeldleveranciers

waarschijnlijk en gewenste toekomstscenario's kan hier ook een belangrijke bijdrage leveren, op voorwaarde dat de scenario's divers genoeg zijn en dat de scenario-oefeningen niet losgezongen zijn van concrete besluitvorming.

Bovendien, en dit geldt bij uitstek voor de lange termijn, is betekenis niet statisch. Betekenisvolle besluiten zijn geen eenmalige acties, maar vereisen verdere aandacht en uitwerking omdat hun betekenis verschuift doorheen de tijd. Een besluit dat nu betekenisvol is voor besluitvormers, is dat misschien niet langer wanneer het terechtkomt bij diegenen die het moeten implementeren. Politieke en maatschappelijke ontwikkelingen spelen hier ook een rol in. In het rapport van de Deltacommissie in 2008 werd klimaatverandering als een ernstige bedreiging voor de Nederlandse delta neergezet, en werden stevige ingrepen voorgesteld, zoals het ophogen van het peil van het IJsselmeer met wel 1,5 m. De positieve ontvangst van dit rapport is een indicatie dat dit voor veel mensen een betekenisvol perspectief bood. Een paar jaar later was klimaatverandering echter geen hot issue meer, maar omgeven met maatschappelijke en politieke controverse. Bij de lancering van het Deltaprogramma in 2010 werd een veel gematigder beeld geschetst, waarin klimaatverandering naar de achtergrond was verdwenen, en waarin continuïteit van de huidige manier van 'werken aan de delta' centraal stond (Vink, Boezeman, Dewulf, & Termeer, 2013). In het bijhorende persbericht werd klimaat niet eens genoemd.

Het voorgaande illustreert ook dat betekenissen kunnen botsen. Het speelveld voor betekenisvolle besluitvorming over klimaatadaptatie is bezaaid met een veelheid aan betekenissen, die door een veelheid aan actoren naar voren worden geschoven, ondersteund of bekritiseerd (Dewulf, 2013). Zeker als het over de verre toekomst gaat is de mogelijke variëteit aan toekomstbeelden haast onbeperkt, en de tegenstellingen tussen die toekomstbeelden kunnen hoog oplopen. Klimaatverandering introduceert niet alleen onzekerheid maar ook controverse in de wereld van het waterbeheer. Terwijl klimaatonderzoekers hameren op de grote mate van wetenschappelijke consensus over klimaatverandering, is het onderwerp op veel plekken in de wereld onderdeel geworden van een ideologische strijd. Klimaatsceptische burgers, journalisten en politici wakkeren twijfel aan over de oorzaken en ernst van

klimaatverandering, en keren zich tegen elke vorm van klimaatbeleid. Hoewel de pijlen meestal gericht zijn op beleid dat emissies moet verminderen, krijgt ook klimaatadaptatiebeleid hiermee te maken. Wanneer grote investeringen, ingrijpende maatregelen en pijnlijke offers vereist zijn voor klimaatadaptatie, verhoogt dat alleen maar het potentieel voor controverse. Ook hier is het belangrijk een vinger aan de pols te houden, door het monitoren van maatschappelijke discussies in relevante netwerken en (sociale) media.

Tot slot

Besluiten over water komen vaak op technocratische basis tot stand, opgesteld door experts, en uitgedrukt in meetbare parameters. Maar besluitvorming gaat niet alleen over een correcte optelsom van kosten en baten, of over het toepassen van de juiste regels. Als het om complexe problemen gaat is het vaak ondoenlijk om de kosten en baten goed uit te rekenen, en is het niet helder welke regels wel of niet van toepassing zijn. In dat soort situaties wordt het verhaal bij de cijfers erg belangrijk, en of dat verhaal een betekenisvol perspectief biedt voor waterbeheerders en watergebruiker.

Waterbeheer in een veranderend klimaat vereist betekenisvolle besluitvorming over een onzekere toekomst. Een technisch onderbouwde keuze zonder een goed verhaal is niet voldoende. Grote woorden en symboolpolitiek zijn ook onvoldoende. Betekenisvolle besluitvorming berust op een combinatie van duidelijke keuzes en een betekenisvol perspectief. Er is moed nodig om dit soort problematieken aan te pakken zonder definitieve oplossingen te verwachten, en vasthoudendheid om te blijven zoeken naar een betekenisvol perspectief, zonder te verwachten het ultieme perspectief te vinden.

Om besluitvorming over waterbeheer in tijden van klimaatverandering beter te begrijpen is er meer aandacht nodig voor hoe interpretaties en toekomstbeelden sturend zijn voor besluiten. Besluitvorming over klimaatadaptatie in het licht van een mogelijk versnelde zeespiegelstijging staat daarom niet alleen voor een lastige technische opgave, maar ook voor een grote maatschappelijke uitdaging. De manier waarop we met zijn allen betekenis geven aan de

Klimaatadaptatie-opgave in het waterbeheer is wellicht aan herziening toe. Een nieuw toekomstbeeld dat een perspectief biedt op waar het naartoe gaat is nodig, maar een enkelvoudig toekomstbeeld lijkt niet voldoende. Dit vereist ook een brede discussie, niet alleen binnen een kleine kring van experts. Is dit de ultieme test voor hoe een samenleving met een onzekere toekomst omgaat? Zijn we in staat om de toekomst als fundamenteel meervoudig te zien? Zijn we in staat om verschillende interpretaties van de adaptatie-opgave naast elkaar te hanteren? Zijn we in staat om verschillende toekomstbeelden voor ons te zien en daar rekening met te houden in de huidige besluitvorming?

ABSTRACT

The possibility of accelerated sea level rise over the coming decades and centuries poses important challenges for climate change adaptation in the Dutch water sector. Uncertainty has increased about the amount of sea level rise to expect, and scenarios with one or more meters of additional sea level rise by 2100 need to be considered. By relying on different logics of decision-making we can better understand the implications for decision-making. In addition to the logics of consequentiality and appropriateness, the logic of meaningfulness allows us to understand the challenge as one of meaningful decision-making. Meaningful decisions combine clear choices with a meaningful future perspective. Taking meaningful decisions about long-term adaptation to accelerated sea level rise faces a number of challenges. First, it requires people to imagine substantially different possible futures, and to account for this in decision-making. Second, the meanings attached to the future are not static. Third, there is a risk that different meanings clash, resulting in controversies about investments in climate change adaptation. Taking meaningful decisions in water and climate governance requires the courage to make choices without expecting final solutions, and the commitment to search for a meaningful perspective, without expecting to find the ultimate one.

- 1 “De zeespiegelstijging is een groter probleem dan we denken. En Nederland heeft geen plan B”, Vrij Nederland, 9 februari 2019, <https://www.vn.nl/zeespiegelstijging-plan-b/>
- 2 “Adaptatie aan zeespiegelstijging”, 4 oktober 2019, Deltares KustWikIdee, <https://publicwiki.deltares.nl/display/KWI/Adaptatie+aan+zeespiegelstijging>

Referenties

- Boezeman, D., Donkers, H., & Birchall, J. (2019). Georganiseerde terugtrekking. Nieuwe loot aan de boom van klimaatadaptatie. *Geografie.nl*. Retrieved from <https://geografie.nl/artikel/georganiseerde-terugtrekking>
- Cohen, K.M. (2019) Schetskaart Nederland in 2300 bij extreme zeespiegelstijging. In: Schuttenhelm, R., Longread Zeespiegelstijging Plan B, Vrij Nederland. <https://www.uu.nl/nieuws/de-zeespiegel-stijgt-en-we-hebben-geen-plan-b> <https://www.vn.nl/zeespiegelstijging-plan-b/> (feb. 2019, last verified nov 2019)
- Dewulf, A. (2013). Contrasting frames in policy debates on climate change adaptation. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Climate Change*, 4(4), 321–330.
- Dewulf, A. (2019). *Taking meaningful decisions: sensemaking and decision-making in water and climate governance*. Wageningen: Wageningen University and Research.
- Haasnoot, M., Bouwer, L., Diermanse, F., Kwadijk, J., van der Spek, A., Oude Essink, G., ... Mosselman, E. (2018). *Mogelijke gevolgen van versnelde zeespiegelstijging voor het Deltaprogramma. Een verkenning* (No. 11202230-005-0002). Deltares.
- Haasnoot, M, F. Diermanse, J. Kwadijk, R. de Winter, G. Winter, 2019, Strategieën voor adaptatie aan hoge en versnelde zeespiegelstijging. Een verkenning. Deltares rapport 11203724-004. www.deltares.nl/zeespiegelstijging
- Hino, M., Field, C. B., & Mach, K. J. (2017). Managed retreat as a response to natural hazard risk. *Nature Climate Change*, 7, 364.
- Jones, B. D. (1999). Bounded Rationality. *Annual Review of Political Science*, 2(1), 297–321.
- March, J. G. (1994). *A primer on decision making*. New York: The Free Press.
- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118.
- Vink, M. J., Boezeman, D., Dewulf, A., & Termeer, C. J. A. M. (2013). Changing climate, changing frames: Dutch water policy frame developments in the context of a rise and fall of attention to climate change. *Environmental Science & Policy*, 30, 90–101.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks: Sage.
- Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the unexpected: assuring high performance in the age of complexity* (2nd Editio). San Francisco: Jossey-Bass.
- Yanow, D. (1993). The communication of policy meanings: Implementation as interpretation and text. *Policy Sciences*, 26(1), 41–61.

SPRAAKWATER

BLAUWE OPLOSSINGSRUIMTE HAALT NEDERLAND UIT DE IMPASSE

*Rutger de Graaf, Maarten Claringbould, Roland Goetgeluk, Pernille van der Plank, Louis de Quelerij, Jeroen Rijke, Laetitia van Smits van Oyen, Ronald Vuijk, Olaf Waals**

■ Het ene na het andere ruimtelijke maatschappelijk probleem golft over ons heen in het afgelopen jaar. Een verkeersinfarct op wegen en spoorwegen. Nederland op slot vanwege de stikstof- en PFAS problematiek. Schiphol aan zijn grenzen, en dan ook nog het woningtekort, ecologische achteruitgang, en de energietransitie die maar moeizaam van de grond komt in Nederland. Zijn dit allemaal losstaande problemen of is er een verband tussen deze kwesties? Wij zijn van mening dat één overkoepelend probleem stelselmatig over het hoofd wordt gezien, namelijk: ruimtetekort.

Nu is ruimtetekort een lastig begrip. Een tekort ontstaat niet zozeer door een absoluut tekort aan vierkante meters maar door conflicterende maatschappelijke doelstellingen en ambities die allemaal ruimte vragen. Als we in een klein land als Nederland de op één na grootste exporteur van landbouwproducten ter wereld willen zijn, één van de grootste luchthavens ter wereld willen hebben, de Europese koploper in logistiek willen zijn en daarnaast ook nog 1,5 miljoen woningen gaan bouwen, dan is er natuurlijk sprake van ruimtetekort. En dan hebben we het nog niet eens gehad over de energietransitie, denk aan het plaatsen van windmolens en zonnepanelen, en het behoud van kwetsbare natuur. Ook deze functies vragen veel ruimte.

Tekort aan ruimte: een historisch perspectief

Dit probleem is echter niet nieuw. Sinds het ontstaan van de lage landen werd vaak een tekort aan geschikte ruimte ervaren. Dit tekort kwam niet zozeer voort uit een gebrek aan vierkante meters, er woonden toen veel minder mensen in Nederland, maar juist door een motivatie en pioniersgeest om grenzen te verkennen en nieuwe mogelijkheden te creëren. De bestaande ruimte was vaak al ingevuld en bood hiervoor weinig ruimte.

In de middeleeuwen begonnen boeren en monniken daarom de laaggelegen moerassige delen van ons land te ontginnen. Deze gebieden waren ongeschikt voor welke functie dan ook, maar door het graven van sloten kon kleinschalige landbouw worden bedreven. Veel van de nieuwe gebieden gingen regelmatig weer verloren door overstromingen. Daarom werden dijken aangelegd om ze te beschermen en ontstonden de eerste waterschappen. Met de voortschrijdende techniek werd steeds meer mogelijk. Windmolens konden hele gebieden droogleggen en geschikt maken voor productie van voedsel. Met de uitvinding van het stoomgemaal konden zelfs nog grotere gebieden zoals de Haarlemmermeer en later de Wieringermeer en de Flevopolders worden drooggemalen.

Drijvend bouwen technologie biedt nieuwe mogelijkheden

Ook nu is er een techniek ontwikkeld die het mogelijk maakt het ruimtetekort aan te pakken. Deze techniek heet drijvend bouwen. De afgelopen 20 jaar zijn al veel projecten gerealiseerd, onder andere in Amsterdam, Rotterdam, Delft, Woerden, Dordrecht, Lelystad, Leeuwarden en Utrecht. Aan de volgende stap wordt gewerkt. Vanuit technisch oogpunt blijft de Noordzee een zeer uitdagende omgeving

* Dr. ir. **Rutger de Graaf** (waterinnovatie en governance); Prof. Mr. **Maarten Claringbould** (maritiem recht); Dr. **Roland Goetgeluk** (geograaf, woningmarkt/ruimtelijke planvorming); Mr. Dr. **Pernille van der Plank** (privaatrecht); Prof. ir. **Louis de Quelerij** (civiele techniek); Dr. ir. **Jeroen Rijke** (sustainable water management, governance); Ir. **Laetitia van Smits van Oyen** MBA (bouwkunde, ondernemerschap, bestuur); Drs. **Ronald Vuijk** (bestuurskunde); Ir. **Olaf Waals** (maritieme techniek).



voor drijvend bouwen vanwege de hoge golfbelastingen in een storm. Een beschermende golfbreker met daarachter flexibel in te richten drijvende modules kunnen een uitkomst bieden om drijvende gebieden te ontwikkelen die in balans zijn met de natuurlijke omgeving. De configuratie kan in de tijd aangepast worden als de behoeftes van de activiteiten op zee veranderen. Zo kunnen de polders van de toekomst die drijven op zout water ook makkelijk weer teruggeven worden aan de natuur. Drijvend bouwen biedt ook een unieke kans om in te spelen op talloze onzekerheden die op onze maatschappij afkomen. Bijvoorbeeld de effecten van klimaatverandering en de onzekere snelheid van zeespiegelstijging. Drijvend bouwwerken op zee passen zich vanzelf aan en kunnen ook bijdragen aan het beschermen van de kust tegen golfslag. Dit is van belang voor de morfologische ontwikkeling van de kust en kan de grote behoefte aan zandsuppleties om zeespiegelstijging bij te houden verminderen. Drijvend bouwen is ook flexibel, verplaatsbaar en modulair aanpasbaar. Hierdoor is het eenvoudiger om in te spelen op onzekere prognoses op het gebied van o.a. vliegverkeer en de behoefte aan woon-werkruimte. Nieuwe ontwikkelingen zoals aquacultuur en drijvende kweek van algen en zeewier kunnen ook relatief eenvoudig ingepast worden.

Ruimtelijke/juridische aspecten: knelpunten en mogelijkheden

Natuurlijk is de Noordzee geen lege blauwe ruimte. Integendeel, de Noordzee is één van de drukst bevaren zeeën ter wereld. Ook hier strijden vele functies om de

Afbeelding 1: Perspectief voor duurzame klimaatadaptieve drijvende gebiedsontwikkeling op de Noordzee (Ontwerp: Blue21 voor Topsector Water).

schaarse beschikbare ruimte: denk aan windenergie, visserij, scheepvaart, defensie, zandwinning en natuur. Internationale scheepvaartverdragen bijvoorbeeld over 'shipping lanes' staan het éézijdig aanpassen van ruimtegebruik van de zee in de weg. Toch ligt er een enorme kans om het ruimtegebruik en maatschappelijke functies op zee en op land integraal te gaan bekijken. Sommige functies zijn efficiënter op land, andere kunnen beter op zee geplaatst worden. Het maken van land uit water is een eeuwenoude Nederlandse traditie. Drijvende gebiedsontwikkeling is daarin een innovatieve maar logische volgende stap. Grootschalige toepassing van deze techniek in oude havengebieden, het IJsselmeer-Markermeer en de Noordzee vergroten de oplossingsruimte en bieden een perspectief uit de ruimtelijke impasse in Nederland.

Een ander knelpunt is de juridische kant. Naar huidig recht worden drijvende platformen aangemerkt als schepen en daarmee als roerende zaken.¹ Dit heeft tot gevolg dat alle juridische instrumenten die ons ten dienste staan om de gebouwde omgeving vorm te geven niet toepasbaar zijn wanneer gebouwen of bouwwerken drijven.² Zo is het bijvoorbeeld niet mogelijk een drijvend gebouw in appartementsrechten te splitsen. Ook is het niet mogelijk om de eigendom te verdelen van een drijvende twee-onder-een-kap. Waarom heeft dit tot nu toe nooit echt voor grote

Succesfactor	Governance mechanisme	Project
Politiek draagvlak en leiderschap	Sterke steun van burgemeester of wethouder creëert een ‘enabling context’ en maakt het voor ambtenaren mogelijk om aan deze innovatie te werken.	DPR, WHD
Samenwerking, triple helix	Netwerk van onderzoekers, ondernemers en beleidsmakers werken samen aan het project.	DPR, WHD
Onderzoek gedreven	Positionering als innovatieve R&D pilot is minder bedreigend voor belanghebbenden dan een commercieel vastgoed project.	DPR, WHD
Window of Opportunity	World Expo in Shanghai (DPR) en economische crisis (WHD) creëren een Window of Opportunity voor innovaties	DPR, WHD
Aansluiting op beleidsagenda’s	Aansluiting op waterbergingsopgave (WHD) en Stadshavensstrategie en adaptatiebeleid (DPR) zorgen voor grotere ontvankelijkheid bij beslissers.	DPR, WHD
Bottom-up initiatief	Bewoners realiseren door Collectief Particulier Opdrachtgeverschap (CPO) hun eigen drijvende wijkje. Dit zorgt voor positieve ontvangst bij buurtbewoners en de gemeenteraad.	WHD
Tijdelijkheid	De verplaatsbaarheid en flexibiliteit van drijvende gebouwen maakt het eenvoudiger een (tijdelijke) locatie te krijgen.	DPR

problemen gezorgd? Omdat de drijvende bouwwerken die we tot nu toe kennen, eigenlijk altijd één gebouw betreffen. Dat een woonboot, een woonark en zelfs een drijvende villa juridisch gezien wordt als een schip, levert veelal geen grote problemen op. Door een schip te registreren in het scheepsregister wordt het een registergoed, waardoor het mogelijk is het te bezwaren met een hypotheekrecht. Hierdoor levert de financiering juridisch ook geen grote uitdagingen op. Dit wordt echter geheel anders indien men niet één maar meer gebouwen gaat bouwen op een drijvend platform en dat is nu juist wat wij voorstaan. Een werkgroep van juridisch experts is momenteel druk bezig met een wetsvoorstel om drijvende objecten een eigen rechtsvorm te geven in het Burgerlijk Wetboek.

Governance: uitdagingen en lessen

Uitdagingen voor het drijvende toekomstperspectief liggen voor een belangrijk deel op het gebied van governance. Hoe creëren we urgentie zodat bestuurders de toepassing van Nederlandse technieken in de praktijk aandurven zodat we onze mondiale koplopers positie vasthouden en op

tijd inspelen op onzekerheden zoals klimaatverandering? De gerealiseerde drijvend bouwen projecten bieden al interessante lessen hoe om te gaan met governance uitdagingen. In de bovenstaande tabel is dit samengevat voor de projecten Drijvend Paviljoen Rotterdam (DPR) en Waterwoningen Harnaschpolder Delft (WHD).

Het nadenken over drijvende ontwikkelingen vormt een belangrijke governance uitdaging. Uit de interactie tussen verschillende maatschappelijke actoren dient immers besluitvorming voort te komen die bijdraagt aan maatschappelijk gewenste veranderingen. De vragen die voorliggen zijn of en hoe het potentieel van drijvende ontwikkelingen benut wordt; en welke vormen van sturing (via overheid, markt dan wel maatschappelijk middenveld) zouden kunnen helpen om door de samenleving gewenste transformaties gestalte te geven. Er zijn minimaal drie perspectieven van waaruit governance onderzoekers naar een dergelijk vraagstuk kijken. Dit zijn het instrumenteel perspectief, het kritisch evaluerend perspectief en het toekomstgericht perspectief. In de onderstaande tabel zijn beide perspectieven en onderzoeksmethoden samengevat.

Instrumenteel perspectief Welke vormen van sturing helpen ons om maatschappelijk gewenste veranderingen te bewerkstelligen?	Kritisch evaluerend perspectief Welke uitdagingen zou een transformatie naar drijvende gebieden kunnen bieden voor bijvoorbeeld legitimiteit en sociale rechtvaardigheid en hoe kunnen we hiermee om gaan?	Toekomstgericht perspectief Hoe zou een toekomstige samenleving op het water eruit kunnen zien en kunnen functioneren?
Evalueren bestaande drijvend bouwen projecten t.b.v. replicatie en opschaling	Onderzoek naar distributieve effecten van drijvende gebiedsontwikkeling	Scenario ontwikkeling, roleplaying, visieontwikkeling en backcasting
Verkenningen bij belanghebbenden, bv. door focus groups en surveys	Onderzoek naar toegankelijkheid en betaalbaarheid van drijvend vastgoed	Ontwerpend onderzoek
Transitiemanagement	Open en transparant debat	Maatschappelijke waardering van drijvend bouwen op grote schaal d.m.v. MKBA

Blik op de toekomst

De Verenigde Naties heeft drijvende steden inmiddels erkend als kansrijke oplossing om in te spelen op de klimaatcrisis.³ Voor Nederland kan de aanleg van drijvende gebieden een unieke nieuwe oplossingsruimte bieden om uit de impasse te komen. Hiervoor is nodig dat op korte termijn een ambitieuze visie wordt ontwikkeld en er meer innovatieve drijvend bouwen projecten in Nederland worden gerealiseerd. Dit zal leiden tot meer kennis en innovatie en een uniek exportproduct voor Nederland. Tegelijkertijd is er interdisciplinair onderzoek nodig om te zorgen dat de volgende schaa sprong van drijvende gebiedsontwikkeling op zee ook gemaakt kan worden. Dit moet landelijk als praktijkgericht onderzoeksprogramma worden opgepakt waarbij de technische, sociale en ecologische aspecten in gelijke mate aan de orde komen.

Verantwoording

Dit artikel is geïnspireerd op discussies binnen de *Denktank Governance van Drijvende Steden*, voor meer informatie kijk op: <https://www.blue21.nl/thinktank/>

Dr. ir. Dries Hegger (Universiteit Utrecht) en reviewers van Water Governance hebben input en kritische feedback gegeven voor dit artikel.

-
- 1 Dit heeft de Hoge Raad bepaald in het Woonarkarrest, HR 15 januari 2010, ECLI:NL:HR:2010:BK9136.
 - 2 Voor een nadere bespreking van de juridische uitdagingen omtrent drijvend bouwen verwijzen wij naar: P.J. van der Plank, 'De introductie van drijvende percelen', WPNR 2015/7071 en P.J. van der Plank, 'Een eerste stap naar drijvend wonen op grotere schaal', Maandblad voor Vermogensrecht, 2016, nummer 0708, p. 190 – 194.
 - 3 <https://www.un.org/press/en/2019/dsgsm1269.doc.htm>

SPRAAKWATER

RAPPORT GLOBAL COMMISSION

ON ADAPTATION

*Herman Havekes**

■ Medio september jl. kwam het rapport van de in Rotterdam gevestigde Global Commission on Adaptation (GCoA) naar buiten. Dit rapport met de veelzeggende titel “Adapt now: a global call for leadership on climate resilience” kreeg in de media de nodige exposure en verdient zeker ook aandacht in dit tijdschrift. Water staat namelijk (terecht) centraal in dit rapport en moet absolute topprioriteit krijgen volgens de commissie.

De GCoA is opgericht door en in Nederland en kent inmiddels 19 andere landen die haar werk ondersteunen. De commissie kent circa 35 vooraanstaande leden uit de wereld van de politiek, NGO's en het bedrijfsleven, waaronder Ban Ki-moon, de vorige Secretaris-Generaal van de VN, Bill Gates, mede-voorzitter van de Bill & Melinda Gates Foundation en Kristalina Georgieva, tot voor kort directeur van de Wereldbank en nu de kersverse CEO van het IMF, die het voorwoord bij het rapport hebben ondertekend. Vanuit Nederland zijn Cora van Nieuwenhuizen, onze minister van Infrastructuur en Waterstaat, en Feike Sybesma, CEO van Royal DSM, lid van de commissie.

Het rapport is als volgt opgebouwd. Het bestaat naast het gebruikelijke voorwoord en managementsamenvatting uit drie delen. Voor zover de ernst en de urgentie van de klimaatcrisis al niet duidelijk mocht zijn, laat de eerste zin van de samenvatting daarover geen enkel misverstand bestaan: “Climate Change is one of the greatest threats facing humanity, with far-reaching and devastating impacts on people, the environment, and the economy”. Die klimaatverandering raakt bovendien vooral arme mensen, die niet zelden aan de oorzaak van het probleem part noch deel hebben.

Deel I heet “A Call to Action” en roept op “to adapt now”. Centrale boodschap van dit eerste hoofdstuk is dat klimaatadaptatie een menselijke, ecologische en economische verplichting is. Er is geen keuze tussen adaptatie en mitigatie, we zullen beide moeten doen. Na een korte beschrijving van de huidige klimaatcrisis werken de auteurs de drie verplichtingen verder uit, waarbij

benadrukt wordt dat adaptatie drie financiële voordelen heeft: het vermindert de kans op klimaatschade en levert niet alleen economische, maar ook sociale en ecologische voordelen op. Die economische voordelen worden aan de hand van een vijftal noodzakelijk geachte investeringen aangegeven en met goed gekozen internationale praktijkvoorbeelden onderbouwd:

- het verder uitbouwen van ‘early warning systemen’: cyclonen veroorzaakten in Bangladesh in 1970 en 1991 nog 300.000 respectievelijk 138.000 doden. Na aanleg van een early warning system liep het dodental bij qua omvang vergelijkbare cyclonen in 2007 en 2019 terug naar 3.363 en 5 (p. 20);
- het aanleggen van veerkrachtige infrastructuur: in veel landen is de infrastructuur meer dan een eeuw oud en nog ingericht op het klimaat van gisteren. Dit veroorzaakt enorme economische schade. In lage en middeninkomenslanden voor huishoudens en bedrijven zo'n €350 tot 600 miljard per jaar (p. 44);
- verbeteringen in de landbouw: door droogtetolerante mais te verbouwen, oogsten boeren in Zimbabwe 600 kg per hectare meer dan boeren die conventionele mais telen (p. 25). Ook druppelirrigatie is een enorme verbetering;
- bescherming en herstel mangrovebossen: mangrovebossen bieden een goede bescherming tegen zeespiegelstijging en stormvloed en zijn 2 tot 5 keer goedkoper dan het aanleggen van “harde”

* prof. mr. dr. **Herman Havekes** werkt bij de Unie van Waterschappen en is tevens bijzonder hoogleraar Publieke organisatie van het (decentrale) waterbeheer aan de Universiteit Utrecht en hij is voorts redactielid van dit tijdschrift.

verdedigingswerken (p. 31). Bovendien hebben zij positieve neveneffecten (ecologie, visvangst, verbetering waterkwaliteit e.d.);

- het versterken van de veerkracht van watersystemen: dit resulteert in een stijging in plaats van een daling van het Bruto Binnenlands Product (BBP) in veel landen (p. 36).

Het rapport concludeert dat er wereldwijd tot 2030 investeringen nodig zijn van € 1.600 miljard en dat deze een economisch voordeel opleveren van bijna € 6.500 miljard.

Deel II heeft als titel “Accelerating Adaptation in Key Systems” en kent een zevental hoofdstukken over achtereenvolgens voedselzekerheid en kleine boeren (wereldwijd zijn er meer dan 500 miljoen boeren met 2 hectare of minder), natuur, water, steden en stedelijke gebieden, infrastructuur, rampenrisicobestrijding en de financiering van adaptatie. Die hoofdstukken zijn steeds volgens een vast stramien opgebouwd. Allereerst worden de uitdagingen op genoemde deelreinen geschetst, waarna concreet wordt aangegeven welke stappen voorwaarts moeten worden gezet. Die stappen zijn absoluut noodzakelijk. Door een slecht waterbeheer zal het BBP van India, China en Centraal-Azië tegen 2050 tussen 7 en 12% lager zijn. Ook bouwen we met zijn allen, vanuit waterhuishoudkundig perspectief, nog altijd op de verkeerde plaatsen.

Deel III heeft als titel “The Immediate Imperative: A Year of Action” en zet de plannen van de commissie voor de komende 15 maanden uiteen. De door Nederland in oktober 2020 georganiseerde Climate Adaptation Summit, waar zo’n 500 tot 1000 wereldleiders en deskundigen worden verwacht, speelt hierin een centrale rol. Ook voor de zeven eerdergenoemde deelreinen wordt aangegeven wat er het komende jaar ondernomen gaat worden. Het rapport sluit af met een uitnodiging aan een ieder om samen te werken met de commissie om haar urgente agenda voor een sterkere, veiliger en bloeiender wereld tot uitvoering te brengen.

Het rapport besteedt veel aandacht aan het gender-thema en is gelardeerd met goed gekozen praktijkvoorbeelden en best practices uit een groot aantal landen, een flink aantal cijfers en enkele honderden literatuurverwijzingen. Die voorbeelden en best practices gaan van Canada naar de Marshall-eilanden en van Indonesië naar Zimbabwe. Wat Nederland betreft wordt het programma Ruimte voor de Rivier genoemd (p. 37). Zelf trof mij vooral de nieuwe milieu- en klimaatadaptatiebelasting van Fiji van 10% op luxe auto’s en jachten en de 10% belasting voor rijken, die sinds 2017 jaarlijks ruim € 100 miljoen opbrengt en onder meer wordt ingezet voor hernieuwbare energie, herbebossing, landbouwonderzoek en rampenbestrijding (p. 54). Als we het over die cijfers hebben, lijkt mij de belangrijkste boodschap van de commissie dat er als gezegd tot 2030 € 1.600 miljard nodig is voor klimaatadaptatie en dat deze

investeringen een profijt van bijna € 6.500 miljard kunnen genereren. Dat zijn bedragen waar je van duizelt.

Ik heb het rapport met veel waardering en genoeg gelezen. In iets meer dan 60 goed leesbare pagina’s wordt helder geschetst wat het probleem is, waarom klimaatadaptatie noodzakelijk is en welke concrete stappen moeten worden gezet. Die cijfers van zojuist brengen mij echter op een punt van kritiek op het rapport: het belang van een goede water governance om de uitdagingen op te pakken is nogal stiefmoederlijk bedeed. Weliswaar wordt op p. 38 van het rapport de noodzaak van een verbetering van de water governance in het algemeen en de verruiming van de financiële middelen in het bijzonder benadrukt en wordt op andere pagina’s gesproken over “major governance changes”(p. 6) en het aanpakken van “policy and institutional weaknesses” (p. 13); het blijft toch allemaal erg summier en voor verbetering vatbaar. Veel verder dan het bepleiten van (inter)nationale samenwerking bij de klimaatadaptatie, van publieke participatie en het ontwikkelen van een goed wettelijk en planstelsel gaat het niet. Een verwijzing naar bijvoorbeeld de bekende 12 principles for good water governance van de OECD ontbreekt vreemd genoeg ook, terwijl het rapport achterin bol staat van verwijzingen naar andere OECD-rapporten. Een steviger boodschap aan de “global world” had hier niet misstaan. Voor een beter waterbeheer is een goede water governance onontbeerlijk! Dat signaal had het rapport best mogen bevatten.

Terug naar die cijfers. Hoe komt tot 2030 – dat is bijna overmorgen ... – met alle respect dat bedrag van €1.600 miljard ooit bij elkaar? In Nederland zullen we ons aandeel ongetwijfeld leveren dankzij ons stabiele en solide financieringsstelsel. Het geld voor onze investeringen in waterveiligheid ligt wettelijk vast en is geoormerkt. Via de lopende wijziging van de Waterwet wordt het voorts vanaf 2021 mogelijk vanuit het deltafonds subsidies aan gemeenten en waterschappen te verstrekken om wateroverlast te voorkomen. Dat hebben de Nederlandse waterpartners in het Bestuursakkoord Klimaatadaptatie vorig jaar zo met elkaar afgesproken. Maar hoe gaat dat in andere landen? Iedereen die wel eens in het buitenland komt of buitenlandse delegaties verwelkomt, weet dat het in veel landen – en dat zijn echt niet alleen ontwikkelingslanden – nu juist aan een adequate financieringsstructuur schort. En als er al een deel van dat kolossale bedrag bijeen wordt gebracht, zijn er dan krachtige waterorganisaties die dat geld verantwoord en transparant kunnen wegzetten?

Kortom, een waardevol en inspirerend rapport dat uitnodigt om het komende actiejaar van nabij mee te maken, maar dat de water governance helaas wat onderbelicht laat. Gelukkig rest ons nog een jaar om ook dit element tijdens de Summit van oktober 2020 helder over te brengen. Nederland heeft een naam wat de water governance betreft, dus hier ligt een mooie opdracht voor ons land! ■

FUNDERINGSPROBLEMATIEK, EEN ‘VERGETEN ROT DOSSIER’

*Ruud van Workum, Dick de Jong**

■ In de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is afgesproken dat in 2050 onze steden klimaatbestendig en waterrobuust zijn ingericht. Vaak wordt dit het meest ingrijpende onderdeel genoemd vanwege de omvangrijke ingrepen die de ruimtelijke adaptatie in bestaand stedelijk gebied met zich meebrengt. De grote kostenposten bij droogte zijn het herstellen van schade aan kwetsbare funderingen en extra onderhoud aan de openbare ruimte en infrastructuur.

Bodemdaling, lage grondwaterstanden en overvloedige regenbuien hebben invloed op de schade aan woningen. De klimaateffecten zullen de omvang van de funderingsproblematiek in de toekomst doen toenemen. Echter in de huidige situatie is ook reeds sprake van forse funderingsproblemen. Bovendien heeft de droge zomer van 2018 wat dat laatste betreft het nodige losgemaakt bij huiseigenaren. Er is sprake van een groeiend bewustzijn. Funderingsschade lijkt een ‘vergeten rot dossier’. De voorlopige cijfers spreken boekdelen, terwijl de verantwoordelijkheid voor de aanpak van funderingsproblemen bij de huiseigenaren ligt. De huidige rol van de overheden bij het funderingsdossier is een te beperkte, goede voorbeelden ten spijt. De omvang van de huidige en toekomstige schade is nog onvoldoende in beeld gebracht. Even zeer is er maar weinig oog voor het vermijden van toekomstige schade door actief om te gaan met grondwater.

Voor de bebouwde omgeving is het probleem van droogte vooral een grondwaterprobleem. Dat geldt voor de buitenruimte, de infrastructuur en de bebouwing zoals de Goudse wethouder Hilde Niezen betoogt in het themanummer Water Governance (2/2019) over droogte en watertekort naar aanleiding van de uitzonderlijk droge zomer van 2018.¹

Er zijn meer onderwerpen die de bestaande woningvoorraad raken. Huiseigenaren krijgen te maken met

thema's zoals funderingen, bodemdaling, klimaatadaptatie, energietransitie en langer zelfstandig thuis blijven wonen. Er is een schaarste aan woningen. Er ligt een forse bouwopgave, de beschikbare ruimte is beperkt en de bestaande woningvoorraad zal toekomstbestendig moeten worden gemaakt. Huiseigenaren staan voor een grote investeringsopgave.

Het Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) zet zich in voor een meer integrale en meer preventieve benadering van de funderingsproblematiek. Het KCAF is een onafhankelijke kennis- en netwerkorganisatie en fungeert als nationaal funderingsloket voor alle vragen rond de aanpak en preventie van funderingsproblemen.

Oppervlaktewater en grondwater

Van overstromingen, wateroverlast en lage waterstanden in rivieren, zijn de gevolgen direct zichtbaar. Iedereen is doordrongen van de urgentie om deze problemen aan te pakken. Hoe anders is dat nog bij de schade door lage grondwaterstanden voor kwetsbare funderingen! Dit is een sluipend proces zonder direct zichtbare, maar waarschijnlijk grote gevolgen.

In het eerder aangehaalde themanummer worden bij de gevolgen van droogte, schaarste aan water en schade

* **Ruud van Workum** is als zelfstandig adviseur funderingsproblematiek betrokken bij het project ‘Grondwater op peil!’ te Rotterdam en namens het Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) bij het project ‘Gouda Stevige Stad’, een structurele aanpak van de overlast door bodemdaling in de binnenstad van Gouda; **Dick de Jong** is directeur van het KCAF en ook nauw betrokken bij het project ‘Gouda stevige stad’ en het initiatief van Wetterskip Fryslân in de Groote Veenpolder in Friesland.



Foto: Combinatie van panden met fundering op staal en op houten palen.

als kernbegrippen benoemd. Vorig jaar trad een landelijke crisisorganisatie in werking om het schaarse water zo goed mogelijk te verdelen. De waterbeheerders hielden de schade relatief beperkt en er zijn nog verbeteringen mogelijk. Daarom is de crisisorganisatie inmiddels procesmatig geëvalueerd en de door de minister ingestelde (tijdelijke) Beleidstafel Droogte (BD) is aan de slag gegaan om de leerervaringen van de droge zomer om te zetten in beleidsvoorstellen. Een van de aanbevelingen is dat water zoveel mogelijk moet worden vastgehouden en geïnfilteerd in plaats van dit zo snel mogelijk af te voeren. Al met al blijkt dat Nederland goed is voorbereid op perioden van droogte. De watersector staat paraat, de minister toont zich slagvaardig en de politiek onderkent het belang van een stevig droogtebeleid.²

Dit beeld heeft een serieuze kanttekening als het om de bebouwde omgeving en funderingsschade door grondwaterproblemen gaat. Zo geldt voor oppervlaktewater vanaf 2013 een verdringingsreeks om in tijden van schaarste prioriteiten te kunnen stellen bij de verdeling van het water. Voor grondwater bestaat een dergelijke verdringingsreeks niet en die wordt ook niet zinvol geacht, terwijl er wel sprake is van conflicterende belangen zoals uiteengezet in het artikel 'Droogte bedreigt monumenten'.³

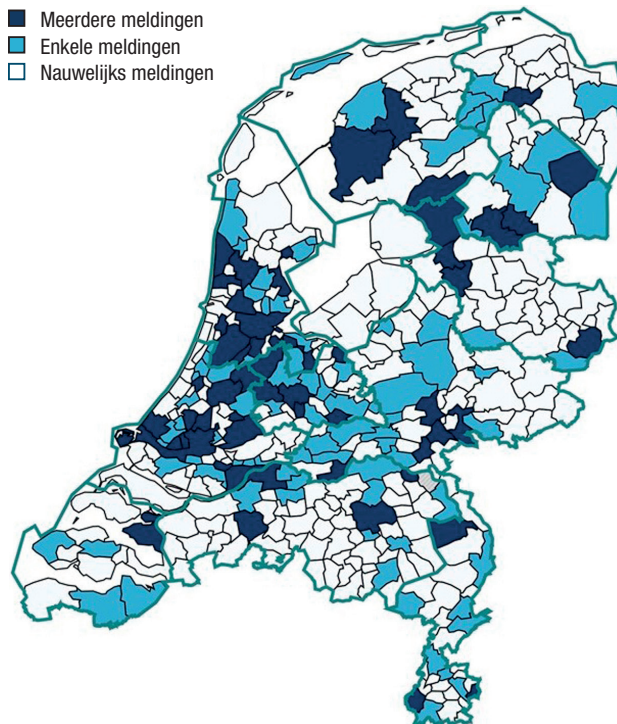
De oorzaken van funderingsproblemen

Droogte leidt tot lagere grondwaterstanden met ongelijkmatige zettingen van de bodem en droogstand van funderingshout tot gevolg. Net als bij de schade aan bijvoorbeeld de natuur en de biodiversiteit, de bebouwde omgeving en ons cultureel erfgoed zijn de gevolgen vaak pas op langere termijn zichtbaar.

De grondwaterproblematiek, zoals hier bedoeld, kent twee verschijningsvormen: grondwateroverlast en grondwateronderlast. Door allerlei oorzaken, zoals neerslag, bodemgesteldheid, bodemdaling, vervanging van lekke riolen of een hoog oppervlaktewaterpeil, kan de afstand tussen de grondwaterstand en maaiveld (de ontwateringsdiepte) kleiner worden. Wanneer dit tot problemen leidt, spreken we van grondwateroverlast. Er kan bijvoorbeeld water binnendringen in (te) laag gelegen (kruip)ruimtes of kelders of in tuinen en binnenterreinen wateroverlast veroorzaken. Als de ontwateringsdiepte groter wordt en dit tot problemen leidt, dan is er sprake van grondwateronderlast dat leidt tot funderingsproblemen. Dit kan bijvoorbeeld veroorzaakt worden door een verlaging van het oppervlaktewaterpeil in de omgeving, de tijdelijke invloed van bemaling van bouwputten, grondwateronttrekkingen of lekkage van riolen.

De oorzaken van funderingsproblemen die met een lage grondwaterstand te maken hebben zijn paalrot, negatieve kleeft en ongelijkmatige zettingen. Bij paalrot vindt aantasting van funderingshout door schimmelvorming plaats omdat er door de droogstand er zuurstof bij het funderingshout komt. Bij een cumulatieve droogstand van 10 jaar gaan houten funderingen problemen opleveren. Negatieve kleeft vindt plaats door bodemdaling. De zakkende grond trekt de fundering al dan niet gelijkmatig omlaag. Een lage grondwaterstand versterkt dit proces omdat een droge bodem zwaarder is dan een natte bodem. De opwaartse druk neemt immers af bij een lage grondwaterstand. Ongelijke zettingen door lage grondwaterstanden vormen ook de oorzaak van schade aan panden met ondiepe funderingen (vaak op staal

Kaart : Spreiding van de
schademeldingen bij KCAF
over Nederland, april 2019.



gefundeerd genoemd). Een ondergrond die niet homogeen is veroorzaakt ongelijke zettingen bij droogte.

Palenpest, aantasting van houten palen door bacteriën, heeft niets met inklinking of droogstand te maken, maar is ook een belangrijke oorzaak van funderingsproblemen. Deze aantasting vindt vooral plaats bij grenenhouten palen. Volgens de Stichting Hout Research (SHR) staat de helft van de woningen op houten palen op grenenhouten palen. De woningen staan vooral in gebieden waar men destijds dacht dat er niet zo diep (6 tot 8 meter) geheid hoefde te worden, zoals achter de duinen, rond het IJsselmeer en in delen van Friesland. In de slappe bodemgebieden gaat het al snel over in heidiepten van 20 meter of zelfs meer; daar zijn grenenhouten palen te kort voor. SHR zoekt in samenwerking met KCAF naar een innovatieve bestrijdingsmethode van palenpest. De eerste resultaten bieden hoop.

Panden met een fundering op staal in de veengebieden zijn vaak gevoelig voor wateroverlast omdat de huizen met de bodem mee zakken. Hierdoor neemt de afstand tussen begane grondvloer en het grondwaterpeil af. Wateroverlast en rioleringsproblemen zijn daardoor eerder het gevolg bij te veel neerslag. Daarnaast is er eerder sprake van vochtproblemen zoals optrekkend vocht in muren, natte kruipruimten en rottende houten vloeren. Vooral op plaatsen waar huizen op houten palen en op staal gefundeerde huizen in elkaars nabijheid staan, leidt dit tot complexe situaties door uiteenlopende belangen. Een grondwaterstand die voor de een goed is, is voor ander te hoog.

De omvang van de schade

Volgens een schatting van KCAF lopen ongeveer één miljoen woningen risico op funderingsschade. Dat is één op de vier woningen gebouwd voor 1970. Later gebouwde woningen staan in principe op betonnen palen. De kosten van funderingsherstel van een woning kunnen al snel oplopen van 40.000 tot 80.000 euro of meer. Geschat wordt dat de totale schadebedragen kunnen oplopen tot 60 miljard euro in 2050. Door het omvangrijke schaderisico dat mede het gevolg is van klimaatverandering verzandt het gesprek te vaak in het wijzen naar de

verantwoordelijkheden van de burger zonder dat er sprake is van een handelingsperspectief. En dat terwijl bedacht moet worden dat we volgens de klimaateffectatlas van het KNMI bij het wat extremere Wh klimaatscenario tot 2050 rekening moeten houden met een structurele daling van de grondwaterstand van 0 tot maximaal 25 centimeter.

Het aantal meldingen van funderingsschade bij het funderingsloket van KCAF rijst de pan uit. Tot en met 2017 ging het om 1 tot 3 meldingen per week. Medio april 2019 gaat het om 5 tot 10 meldingen per dag. De media-aandacht voor funderingsschade en de komst van het landelijke Fonds Duurzaam Funderingsherstel hebben daar aan bijgedragen. De schademeldingen komen inmiddels uit 138 van de 355 Nederlandse gemeenten. De meldingen in de al bekende risicogebieden nemen toe. Dit zijn de gebieden met slappe bodems en woningen gebouwd voor 1970. Tot die tijd werden daar veel houten paalfunderingen toegepast. Bovendien zijn er vanaf 2018 meldingen uit gebieden die tot voor kort niet als risicogebieden voor funderingsschade zijn aangeduid, zoals de riviergebieden en de zandgronden. Zowel over op staal gefundeerde woningen als over woningen op houten palen wordt schade gemeld.

Een deel van de schademeldingen is anoniem. Bij een geconstateerd funderingsprobleem is een woning ineens minder waard en het handelingsperspectief is vaak vaag of ontbreekt. De koudwatervrees bij eigenaren is begrijpelijk. Ook bij gemeenten is deze vrees te bespeuren. Meldingen van burgers aan gemeenten worden nog te vaak simpelweg afgedaan als 'eigen verantwoordelijkheid' en niet die van de gemeente. De landelijke overheid biedt ook

weinig soelaas en verwijst graag naar de gemeente. Dit is een spiraal die doorbroken moet worden.

De schade beter in beeld brengen

Bewustwording van alle partijen is van belang om tot adequaat handelen te komen. Een goed beeld van de potentiële schadeontwikkeling vergroot de actiebereidheid van partijen. Een funderingsrisico voor ongeveer één miljoen woningen is een schrikbeeld dat concreter gemaakt moet worden. Er is onvoldoende bekend over aard en omvang van funderingsproblemen en het tempo waarin schadeprocessen zich voltrekken. In het KCAF project 'Code Oranje' worden al enkele jaren gegevens van zakkende panden digitaal gemonitord om grip te krijgen op het tempo van schadeontwikkeling.

Om een beter beeld te krijgen van de omvang van de mogelijke funderingsschade, ontwikkelt het KCAF in samenwerking met de gemeente Schiedam de applicatie 'FunderMaps'. Op basis van landelijk beschikbare data, aangevuld met lokale data, wordt een serie analyses uitgevoerd die het mogelijk maakt op lokaal niveau een beter en gedetailleerder beeld te geven van funderingsrisico's. Via een app is deze informatie eenvoudig en begrijpelijk te ontsluiten. Eind van dit jaar is er meer nieuws over deze voor gemeenten, eigenaren en aspirant-kopers interessante tool.

De Klimaatschadeschatter is een initiatief van een consortium⁴ en bundelt de beschikbare kennis over de schadekosten door klimaatverandering en geeft een schatting op gemeentenniveau van de schade door hitte, droogte, wateroverlast en overstroming. Er is alleen gekeken naar schade in de gebouwde omgeving en naar schadecomponenten die significant bijdragen aan de totale extra schadekosten door klimaatverandering. De schade aan funderingen door droogte, ongelijkmatige zettingen en paalrot als gevolg van lage grondwaterstanden zijn hierin meegenomen. De Klimaatschadeschatter geeft een indicatie van de extra schadekosten door klimaatverandering, wanneer geen adaptatiemaatregelen getroffen worden. De tool geeft een indruk van de extra schadekosten voor de periode 2018 - 2050. Naar verwachting is de Klimaatschadeschatter eind dit jaar beschikbaar.

Het Fonds Duurzaam Funderingsherstel

Op initiatief van het KCAF kwam in oktober 2017 het Fonds Duurzaam Funderingsherstel tot stand. Het is een eerste stap in de goede richting. Hiermee kunnen eigenaar bewoners funderingsherstel financieren als ze daar zelf geen middelen voor hebben en hun gemeente of provincie is aangesloten bij dit fonds. Tot nu toe hebben zich vier gemeenten (Rotterdam, Zaanstad, Gouda en Haarlem) aangesloten bij dit fonds. Schiedam heeft een

eigen fonds. Gelet op de nu reeds bekende omvang van de funderingsproblematiek is het aantal van vijf actieve gemeenten een begin. Gemeenten en provincies zijn aan zet en het zal moeten blijken hoeveel belangstelling er bij hen daadwerkelijk is. Het loopt nog niet storm. Het fonds is in gesprek met een 40-tal mogelijke deelnemers. Het Rijk tekende met 20 miljoen euro voor de financiële basis van het fonds waarmee 80 miljoen euro kan worden aangetrokken op de kapitaalmarkt. Genoeg voor naar schatting de aanpak van 2.000 woningen. Gemeenten en hypotheekverstrekkers dragen financieel bij. Het fonds is een samenwerking tussen Rijk, gemeenten, Stichting Waarborgfonds Eigen Woningen, banken en verzekeraars.

Naar een actief grondwaterpeilbeheer

Voorkomen is beter dan genezen. Dat geldt ook voor funderingsproblemen. Funderingsschade kan in een aantal gevallen voorkomen of uitgesteld worden door een actief grondwaterbeleid. Voor de bebouwde omgeving is droogte vaak een grondwaterprobleem. Door de heterogene samenstelling van bodems is het lastig het grondwatersysteem te doorgronden. Meten is weten en dat moet leiden tot effectievere en meer maatregelen. De gemeente heeft een verantwoordelijkheid voor het grondwater in de openbare ruimte, de woningeigenaar voor zijn perceel. En het waterschap kan extra oppervlaktewater aanvoeren als dat wenselijk en beschikbaar is. Samenwerking tussen deze drie partijen is een voorwaarde voor succes.

Ons waterbeheer zal moeten veranderen in een systeem dat veel meer op het vasthouden van water is gericht. Op een tweetal fronten zijn maatregelen te treffen om invloed uit te oefenen op het grondwater: een klimaatadaptieve inrichting van de openbare en de private ruimte en het treffen van waterhuishoudkundige maatregelen. Wat de eerste optie betreft kan een gemeente denken aan het gebruik van waterpasserende verharding en bij de inrichting van de openbare ruimte verharding zo veel mogelijk laten afwateren op de bodem. Bewoners kunnen het hemelwater van het dak in de tuin laten vloeien of deze meer grondwater laten opnemen door minder verharding.

Voor waterhuishoudkundige maatregelen is actief grondwaterpeilbeheer in bebouwd gebied een serieuze optie. Actief grondwaterpeilbeheer is er op gericht om schades door grondwateroverlast en -onderlast te voorkomen of te beperken. Tegelijkertijd bij rioolvervangings een drainage- en infiltratiesysteem (Drainage Infiltratie Transportleidingen, kortweg DIT-leidingen) aanleggen en aansluiten op het oppervlaktewater is een vorm van actief grondwaterpeilbeheer. In tijden van droogte en te lage grondwaterstanden hebben de DIT-leidingen een infiltrerende werking. Bij overvloedige neerslag hebben deze leidingen een drainerende werking. Het water wordt aan- en afgevoerd van en naar het oppervlaktewater.

Actief grondwaterpeilbeheer zou bij iedere rioolvervanging overwogen moeten worden. Wordt dit niet gedaan, dan doet de volgende kans zich pas op zijn vroegst over enkele decennia voor. In de tussenliggende periode is al veel schade te vermijden, mede in het licht van klimaatverandering. De stedelijke watervraag die actief grondwaterpeilbeheer in perioden van droogte genereert, moet worden meegenomen als standaardcomponent van regionale en landelijke waterbeheerstudies. In gebieden gevoelig voor maaiveldafvaling levert actief grondwaterpeilbeheer in combinatie met rioolvervanging alleen al voor riool- en wegbeheer in openbaar gebied meer op dan het kost. Wanneer de baten gerelateerd aan funderingsschade worden meegerekend, levert actief grondwaterpeilbeheer altijd veel meer op dan het kost. Aldus enkele conclusies uit een studie naar de technische en financiële haalbaarheid van actief grondwaterbeheer in bebouwd gebied.⁵

Op grond van de gemeentelijke zorgplicht voor het grondwater (art. 3.6 Waterwet) spant de gemeente zich in om, voor zover op doelmatige wijze mogelijk, maatregelen te treffen in het openbare gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aanwezige functies zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken; voor zover deze maatregelen niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoren. Er is geen garantie te geven dat maatregelen in het openbare gebied een voldoende positieve invloed hebben op de grondwaterstand op particulier terrein. Daarom is de gemeentelijke zorgplicht voor het grondwater ook een inspanningsverplichting en geen resultaatverplichting. Voor maatregelen op particulier terrein zijn de betreffende terreineigenaren zelf verantwoordelijk.

Deze tekst uit de Waterwet roept de vraag op wat doelmatig is. Paalrot of ongelijkmatige zakkingen van woningen behoren tot structureel nadelige gevolgen voor de aanwezige functies en dus heeft de gemeente een inspanningsverplichting. Het is primair aan gemeenten om af te wegen of inspanningen doelmatig zijn. Beperkt de doelmatigheidsafweging zich tot het gemeentelijke huishoudboekje of worden funderingsrisico's en de kosten van funderingsherstel hier ook in meegenomen? Zowel gemeenten als eigenaren moeten de structurele nadelige gevolgen zoveel mogelijk voorkomen. De invloed die een eigenaar op de grondwaterstand uit kan oefenen is echter zeer beperkt. Grondwater laat zich niet stapelen. Aan door waterschappen te nemen peilbesluiten voor het oppervlaktewater hoort een maatschappelijke kosten baten analyse ten grondslag te liggen waarin dus wel alle maatschappelijke kosten wel worden meegenomen. De nog jonge Waterwet kent nauwelijks jurisprudentie over de grondwaterzorgplicht. De indruk is dat gemeenten nog erg voorzichtig zijn met het voeren van een actief

grondwaterpeilbeleid. We weten nog veel te weinig over het functioneren van grondwatersystemen. Wat voor de één een goede grondwaterstand is, kan voor de ander juist nadelige gevolgen hebben en dat maakt een actief grondwaterbeleid niet altijd even eenvoudig.

Door de veranderingen in ons klimaat wordt de vraag naar voldoende grondwater steeds prangender. Funderingsherstel is een grote investering voor een eigenaar waar bij aankoop van de woning vaak geen rekening is gehouden omdat de funderingsproblemen nog niet zichtbaar waren. Het is maar zeer de vraag in hoeverre het reëel is om de eigenaar verantwoordelijk te houden voor de grondwaterstand op zijn terrein en of de gemeentelijke afweging van doelmatigheid niet verder zou moeten gaan dan het gemeentelijke huishoudboekje. De investeringen die huiseigenaren moeten doen voor een nieuwe fundering in een buurt kunnen heel veel hoger zijn dan gemeentelijke kosten van actief grondwaterpeilbeheer.

Ervaringen in Rotterdam

Zo leidde in de Rotterdamse Graven- en Bloemenbuurt de succesvolle pilot 'Goed gefundeerd!' tot het project 'Grondwater op peil!'.⁶ De buurtgerichte aanpak van funderingsonderzoek, waaraan veel eigenaren deelnamen, maakte duidelijk dat de eigenaren van ruim 600 woningen (2/3 van alle woningen met houten palen) binnen 10 jaar funderingsherstel zouden moeten doen tenzij het grondwater voldoende omhoog zou komen. Voor 100 woningen gaat deze vlieger niet meer op omdat de funderingen al te veel zijn aangetast door paalrot. Na afloop van dit project richtten eigenaren de initiatiefgroep 'Grondwater op peil!' op en zochten en vonden steun bij de gemeenteraad voor een vervolg. Met andere bewonersgroepen ontstond een samenwerking op wijkniveau (Hillegersberg). Inmiddels zijn buurtgerichte projectgroepen aan de slag waarin bewoners, de gemeente Rotterdam en het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard samenwerken. Voor de Gravenbuurt lopen nog onderzoeken die moeten leiden tot een aanpak. In de Bloemenbuurt is de riolering vervangen, zijn DIT-leidingen en waterpasserende verharding aangebracht. Omdat er in de buurt geen oppervlaktewater voorhanden is, voert de gemeente water aan uit een nabij gelegen singel met pomp en persleiding. De pomp maakt het mogelijk om te experimenteren met een aanvoerpeil van het oppervlaktewater tot 10 centimeter boven het oppervlaktewaterniveau. Het doel van de bewoners is alle houten palen onder water te zetten waardoor funderingsherstel uit- of afgesteld kan worden. Complicerende factor is dat de achterpaden en tuinen door bodemdaling vaak laag liggen. Bij forse regenbuien is daar vaker sprake van wateroverlast waardoor verloederende en een verminderde gebruikswaarde



Foto:
Bodemdaling
achterpaden
en tuinen.

optreedt. Inmiddels heeft de gemeente haar klimaatadaptatieplan uitgebracht.⁷ Dit plan onderstreept nog eens het grote belang van samenwerking tussen partijen. In Rotterdam is 60% van de ruimte privaat bezit. Bewoners staan klaar om met de gemeente achtertuinen en achterpaden aan te pakken. Ophogen met lichte materialen, vergroening en infiltratiezones zijn maatregelen waaraan gedacht wordt.

Ervaringen in Friesland

Een ander voorbeeld van samenwerking tussen publieke en private partijen is de toekomstvisie voor de veengebieden in Friesland. De funderingsproblematiek staat in Friesland al enige jaren op de agenda. Bij het funderingsloket van het KCAF kwamen klachten binnen van diverse eigenaren over mogelijke funderingsproblemen. Vooral de toename van scheurvorming en verzakkingen sinds 2017 worden gemeld. Men geeft daarbij aan dat dit mogelijk te maken heeft met een verlaging van het grondwaterpeilen ten behoeve van agrarisch gebruik. Wetterskip Fryslân heeft het initiatief genomen om in een deel van dit gebied, de Grootte Veenpolder (ten oosten van Lemmer), kennis en ervaring op te doen om de funderingsproblemen aldaar in samenhang met de belangen van de agrarische sector aan te pakken door middel van uitvoering van de pilot hoogwatervoorzieningen. Deze voorzieningen zijn in het verleden in circa 40 gebiedjes aangebracht om ervoor te zorgen dat de houten paalfunderingen van woningen voldoende onder water blijven staan. Door bodemdaling en klimaateffecten zijn deze voorzieningen niet langer onverkort in stand te houden. Provincie, Wetterskip Fryslân, betrokken gemeenten en belanghebbenden werken samen. In de Grootte Veenpolder is sinds eind 2018 een bewonersgroep actief die zich richt op de

aanpak van de funderingsproblematiek. Men heeft daarbij uitgesproken dat oplossingen voor de toekomst niet alleen goed moeten zijn voor de eigenaren maar ook voor de in de polder actieve agrariërs.

Om bewustwording te stimuleren hebben de provincie, Wetterskip Fryslân en KCAF in 2017 en 2018 risicokaarten gemaakt waarop bewoners kunnen zien of hun woningen in het veenweidegebied op houten palen of op staal gefundeerd zijn. In dit gebied staan volgens schattingen minimaal 3.500 woningen op houten palen. Met een eventuele vervanging van deze houten palen zijn hoge kosten gemoeid. Een reden om aan dit onderwerp specifieke aandacht te schenken. KCAF heeft voorgesteld in drie stappen nader onderzoek te doen in de Grootte Veenpolder. In een aanpak van grof naar fijn wordt een analyse gemaakt van bestaande data en het bestaande GIS-model van Wetterskip Fryslân. Dit leidt tot de benoeming van hot spots voor risico's op funderingsproblemen. Aldaar vinden inspecties en gericht funderingsonderzoek plaats bij nader te selecteren panden. Vervolgens worden de uitkomsten van deze twee stappen geïntegreerd in een model. Een handelingsperspectief bieden aan eigenaren van panden met funderingsproblemen is zeer belangrijk.

Ten slotte

Het totale schaderisico voor funderingen nu en in de toekomst is enorm hoog en wordt geraamd op 60 miljard euro. Een aanzienlijk deel van de toekomstige schade wordt veroorzaakt door een te lage grondwaterstand als gevolg van klimaatverandering. Een ander deel door voortschrijdende bacteriële aantasting van met name grenenhouten palen waarvoor onderzoek loopt om het juiste 'medicijn' te vinden en zo de aantasting

te stoppen. Voor het beperken van toekomstige droogteschade kan, mits voldoende oppervlaktewater voorhanden, een actief grondwaterpeilbeleid een oplossing bieden. Een verdringingsreeks voor schaars grondwater kan daarbij helpen. Er liggen dus kansen voor de toekomst. Meer aandacht voor grondwater dan nu gebeurt is daarbij een vereiste.

Ook de aandacht voor reeds aanwezige funderingsproblemen is ondermaats te noemen. De rol die overheden nu nemen is te beperkt getuige de beperkte deelname aan het landelijke Fonds Duurzaam Funderingsherstel die ondermaats te noemen is. Naar elkaar wijzen met verantwoordelijkheden biedt geen oplossing. Eigenaren en overheden dienen samen in actie te komen.

Bewustwording is belangrijk om samen tot actiebereidheid te komen want wat onder de grond gebeurt zie je niet direct. De droge zomer van 2018 heeft daar een bijdrage aangeleverd zoals blijkt uit de enorme toename van schademeldingen bij het funderingsloket van KCAF. Meer duidelijkheid over de omvang van de totale (te verwachten) funderingsschade draagt daar aan bij. Het initiatief van KCAF om met behulp van de applicatie Funder Maps zowel op lokaal als op landelijk niveau meer inzicht in de funderingsproblemen te verschaffen doet dat eveneens. Gemeentes, woningcorporaties vastgoedbeheerders, maar ook beroepsgroepen als makelaars/taxateurs, hypotheekverstrekkers hebben daar baat bij.

Het toekomst bestendig maken van de huidige woningvoorraad, denk bij voorbeeld aan van het gas af en langer zelfstandig thuis wonen, legt naast de funderingsproblematiek een forse investeringsopgave bij huiseigenaren. Een meer integrale benadering van huiseigenaren is daarom noodzakelijk. Dit kan leiden tot mogelijke meekoppel kansen.

Het voorbeeld van de Rotterdamse Graven- en Bloemenbuurt geeft aan dat actief grondwaterpeilbeleid tot de mogelijkheden behoort om funderingschade te beperken.

Voor het initiatief van Wetterskip Fryslân geldt dat onderzoek en communicatie ertoe geleid heeft dat huiseigenaren en agrariërs met elkaar in gesprek gaan. Voorop staat dat samenwerking en actieve huiseigenaren en andere belanghebbenden de voorwaarden zijn voor succes. Bij geconstateerde funderingsproblemen is aan deze voorwaarde heel vaak voldaan. Hier ligt een kans.

Of huiseigenaren met funderingsproblemen een handelingsperspectief wordt geboden zal moeten blijken. Het is nog de vraag of betrokken gemeenten gaan deelnemen aan het landelijke fonds.

-
- 1 Podium, Interview met Hilde Niezen en Dirk-Siert Schoonman, Water Governance, 2/2019, p. 16-17
 - 2 Herman Havekes, Droogte in de politiek, Water Governance 2/2019, p. 14
 - 3 Theo van Oeffelt, Sonja Kooimans, Droogte bedreigt monumenten, Water Governance, 2/2019, p 65, 66
 - 4 Consortium: Stichting CAS, Deltares, KCAF, Sweco, WENR, Tauw, Arcadis, Aveco de Bondt
 - 5 Deltares, Wareco, Fugro, Grootschalig actief grondwaterpeilbeheer in bebouwd gebied, mei 2017, https://www.deltares.nl/app/uploads/2017/07/1230079-001-bgs-0006-r-grootschalig_actief_grondwaterpeilbeheer_in_bebouwd_gebied_def.pdf
 - 6 Casestudie, Proefproject Grondwater op peil; natte palen en droge voeten, Martine Coevert en Michel Bunt, afdeling Water gemeente Rotterdam, Water Governance 2/2019, p. 47 – 51
 - 7 Urgentiedocument Rotterdams Weerwoord, februari 2019, <https://rotterdam.notubiz.nl/document/7383963/1/19bb12119>

ABSTRACT

FOUNDATION PROBLEMS A 'FORGOTTEN ROTTEN FILE'

The risk of current and future damage of foundations of houses built before 1970 in the Netherlands is estimated at 60 billion euro. Low groundwater levels due to climate change cause a significant proportion of future damage. There are initiatives to get a clear overview of the nature and the extent of damage to foundations. Attention paid to foundation damage is still insufficient. Fortunately awareness about the problems is rising and this is important in order to act appropriately.

To limit future damage to foundations surface water is necessary having an active groundwater level policy that can provide an appropriate solution. The objective of active groundwater level management is to prevent or reduce damage caused by groundwater underload and groundwater nuisance.

The national Dutch knowledge center for foundation issues (KCAF) calls for a more preventive and integrated approach to this subject that will link with the future-proofing of the current housing stock.

SPRAAKWATER

INSTORTENDE ECOSYSTEMEN

DOEN ONS NIETS... GOEDE

KEUZEARCHITECTUUR WEL!

Anjo Travaille*

■ **Boeren en klimaactivisten** – Met enige verwondering kijk ik terug op het boerenprotest en het klimaatprotest in oktober. Het boerenprotest leidde tot een filerecord door duizenden tractoren op autosnelwegen, rode kruizen werden massaal genegeerd, vuurwerk werd afgestoken, het OV in Den Haag werd geblokkeerd, hekken werden omvergereden, een monumentale provinciedeur in Groningen werd vernield, bevelen van agenten werden genegeerd en het binnenhof moest door het leger worden afgesloten. Twee weken daarvoor voerden een paar honderd klimaactivisten actie door het bezetten van de Stadhouderskade en een week later de Blauwbrug in Amsterdam. Ze deelden flyers uit en ze zongen liedjes.

De boeren kregen en krijgen alle ruimte en steun en diverse politieke toezeggingen. De boeren kunnen rekenen op begrip van bestuurders, politie en van de bevolking. Agenten drinken koffie met de boeren en op de terugweg kregen de boeren gratis diesel van een pomphouder langs de A12. De klimaactivisten konden rekenen op minder begrip. Ruim 200 actievoerders zijn in de cel gezet. De meesten kregen daarbovenop een boete van € 380. In straatinterviews van het AD tonen voorbijgangers veel begrip voor de boeren. Op exact dezelfde vragen aan dezelfde personen zeggen ze dat de klimaactivisten eens een keer normaal moeten doen. Dit verschil in benadering zegt veel over hoe mensen in elkaar zitten. Mensen zijn niet zo goed in het waarborgen van een duurzame toekomst.

‘Hier en nu’ is voor hersenen veel belangrijker dan ‘Overal over een tijdje’

Waarom mogen boeren zoveel en klimaactivisten zo weinig? Ik vermoed dat dat onder meer komt omdat boeren het hier en nu representeren. Klimaactivisten maken zich zorgen over de planeet en de toekomst. Helaas kunnen onze hersenen niet veel met deze nuttige maar abstracte idealen. Rationeel gezien zouden we liever een gezonde planeet willen dan een stinkende woestijn. Toch kiezen we voor die stinkende woestijn omdat onze hersenen onbewust de korte termijn en het persoonlijk belang heel

belangrijk vinden. Wij kiezen graag voor de zekerheid van de korte termijn. We hebben liever nu €100 dan over een jaar €120. We eten graag calorierijk voedsel. Deze prikkel is de afgelopen 50.000 jaar succesvol geweest, toen voedsel schaars was. Nu is overal voedsel en leidt deze prikkel tot overgewicht.

Concrete persoonlijke ervaringen, hebben veel meer impact dan abstracte beelden van elders. Consumptie van melk, brood en eieren is concreet, persoonlijk en dicht bij terwijl een uitgestorven libelle of CO₂ in de atmosfeer vaag en ver weg is. De combinatie van lange termijn en abstractie leidt tot nog meer onverschilligheid in de hersenen. Soms zie je deze ongelukkige combinatie ook in de formulering van doelen, zoals ‘Nederland circulair in 2050’. Zoiets is niet relevant voor ons brein.

Onzekerheid en extremen negeren we het liefst

Als we onzeker zijn over wat we moeten doen, dan doen we het liefst niets. Onzekerheid wordt gevoed door een onduidelijk handelingsperspectief en door tegenstrijdige berichten. Landelijke en regionale overheden maken voortdurend tegenstrijdige keuzes over onze toekomst. Enerzijds een klimaatakkoord tekenen, anderzijds alles doen om Schiphol, Lelystad en Zandvoort te laten

* Anjo Travaille, Bureau Bovenkamers, www.bovenkamers.nl.



uitbreiden. Bestuurders weten dat stikstof al jaren de natuur vernietigt en gaan vervolgens de landbouw zoveel mogelijk stimuleren. De rijksoverheid zegt dat duurzaamheid belangrijk is maar voerde tegelijkertijd een rechtszaak tegen Urgenda. Daarmee krijgen burgers en bedrijven tegenstrijdige signalen en komen ze niet in actie.

We negeren onzekerheid en tegenstrijdige signalen. We negeren ook extreme gevolgen. Denk hierbij aan: Afgezette benen op sigarettenpakjes; Dodelijke ongelukken door telefoongebruik langs de snelwegen in Duitsland en Klimaatscenario's waarin half Nederland overstroomt. Deze beelden zijn zo extreem dat onze hersenen zich er voor afsluiten. Deze beelden, hoe reëel en dramatisch soms ook, hebben daarom weinig effect voor de meeste mensen.

Betweters zijn vervelend, ook als ze gelijk hebben

Greta Thunberg sprak vorige maand de VN toe: 'Ecosystems are collapsing and all you talk about is money. How dare you'. Een indrukwekkende emotionele speech. Tegelijkertijd was er ook veel kritiek op haar bijdrage en vooral op haarzelf. Misschien is dat niet zo vreemd. Niemand vindt het leuk om terechtgewezen te worden. Zeker niet als het gaat om ons eigen gedrag dat wij heel normaal vinden en niet zo makkelijk kunnen veranderen. Zelf heb ik daar ook last van. Ik eet soms

vlees. 'Altijd biologisch', voeg ik er ter legitimatie graag aan toe. In gesprek met een vegetariër of veganist kan ik prima uitleggen waarom ik deze voor mij hele logische en verstandige keuze maak. Maar ik voel me ook ongemakkelijk omdat de ander me wijst op een tekortkoming of inconsequentie. Dat hebben we allemaal als we ons bedenken dat wij de natuur schaden als we vlees eten, spullen kopen, vliegen, autorijden, etc. Dan is het makkelijk om de boodschapper vervelend te vinden, of overbodig of onzinnig. Mogelijk geldt dat zelfs voor uw beeld van de auteur van dit artikel.

Bewustwording helpt niet echt

Iedere mens heeft in meer of mindere mate tegenstrijdig gedrag. Bewustzijn van de situatie helpt maar een heel klein beetje. Ons bewustzijn is niet de baas in de hersenen, dat zijn vooral onze emoties. Het bewustzijn maakt vaak na onze keuze een plausibel verhaal voor ons gedrag. Een mooi onderzoek in Groot-Brittannië liet zien dat milieuvriendelijke mensen de grootste CO₂ uitstoot veroorzaken. Van meerdere groepen mensen werd gekeken wat ze deden om hun alledaagse impact op het milieu te beperken. Hoogopgeleide wat oudere mensen isoleren hun huis en scheiden hun afval en hadden zonnepanelen. Maar tegelijkertijd vliegen zij ook verreweg het vaakst en het verst. Daarmee veroorzaken ze ruimschoots de meeste CO₂ uitstoot. Dat deze groep het meest en verst vliegt

heeft ongetwijfeld te maken met hun financiële middelen, het gedrag van anderen en met eerdere ervaringen. Maar kennelijk is milieu of duurzaamheid niet een belangrijke afweging voor hun handelingen, zelfs als ze zich bewust zijn van het probleem. Extra bewustzijn leidt in de praktijk zelden tot veel duurzamer gedrag.

Onderschat niet het belang van framing

Door voor- en tegenstanders worden toekomstige keuzes per ongeluk of expres geframed door er specifieke woorden bij te zoeken. In Amerika was de 'Estate tax' jarenlang algemeen geaccepteerd. 'Als je vastgoed kan erven, ja natuurlijk moet je dan belasting betalen'. De Republikeinen begonnen het anders te noemen en daarmee draaide de houding van politiek en publiek. Ze noemden het de 'Death tax'. Het beeld dat dit opriep was dat mensen al heel veel leed hebben, en dan moeten ze ook nog eens belasting betalen. In Nederland bepalen de gekozen woorden ook een deel van de impact, zeker in discussies over een duurzame toekomst. Hebben we het over 'Nutrienten en bestrijdingsmiddelen' of over 'Mest en gif'? Afkortingen halen alle ernst weg en maken het probleem abstracter. PFAS klinkt onschuldig. 'Kankerverwekkers in de grond' geeft een heel andere lading voor hetzelfde probleem. De waterschappen hebben in hun Muskusrattenbeheer gekozen voor de strategie: 'Terugdringing van de muskusrat tot aan de landsgrens'. Een handige framing voor iets dat je ook gewoon 'Uitroeijing van alle Muskusratten in Nederland' kunt noemen.

Oplossingen liggen in een slimme keuzearchitectuur

Ok, we zien dus dat mensen niet automatisch kiezen voor een duurzame toekomst kiezen. Of iets scherper aangezet: we zijn vooral gericht op automatische keuzes gericht op persoonlijk voordeel op korte termijn, waardoor we gegarandeerd maatschappelijk ellende hebben op langere termijn. Dat was vroeger geen probleem, maar tegenwoordig leidt dit tot mondiale economische, ecologische en humanitaire crises.

In de voorgaande alinea's zitten ook een aantal oplossingen verborgen. We zien dat mensen op allerlei prikkels reageren. Als we de maatschappij inrichten met de juiste prikkels, dan

zullen mensen massaal acties ondernemen die leiden tot een rooskleurige toekomst. Enkele voorbeelden:

- Maak doelen concreet en dicht bij: Vertaal 'Nederland Klimaatneutraal in 2040', naar 'In de Vogelenbuurt wekken we over twee jaar met zonnepanelen onze eigen energie op'.
- Zet interesse voor de gewenste handeling centraal, niet het abstracte idee erachter: Liever een goede fietsregeling voor woon werkverkeer dan een tragisch verhaal over klimaat, CO₂ en bewustwording.
- Gebruik de juiste framing: Liever 'Geld verdienen met energie besparen' dan 'Investeren in een duurzame toekomst'. Hiermee voorkom je dat mensen de pijn van de investering direct voelen.
- Wees geen betweter en laat mensen overtuigen door iemand die op ze lijkt, een veganist overtuigt nooit een barbecueer om een stap te zetten richting meer diervriendelijk of duurzaam. Een flexitariër heeft meer kans.
- Zorg dat duurzaam gedrag logisch en makkelijker is dan onduurzaam gedrag. In Amsterdam moeten mensen dankzij een initiatief van de Partij voor de Dieren een sticker op hun brievenbus plakken als ze reclamefolders willen ontvangen. Het duurzame gedrag is hier makkelijker gemaakt dan het niet duurzame gedrag door de default om te keren. Komend jaar zullen meerdere gemeenten dit voorbeeld overnemen.

Hoewel dit mooie aanknopingspunten zijn, is het nog wel een beetje wachten op de echte gamechangers zoals de vleestax, de vliegtax, CO₂ tax voor bedrijven en de zeecontainerschip tax. Het mag ook creatiever als het maar de juiste prikkels geeft: Een flexibele maximale snelheid afhankelijk van de CO₂ of Stikstofuitstoot van de auto? Voorrang in het ziekenhuis als je dagelijks fietst en gezond eet? Lagere belastingen en een betere prijs voor boerenproducten die duurzaam zijn geproduceerd? Of korting op je boete als je actie voert voor het voortbestaan van het leven op onze planeet? ■

ADAPTIEF OMGAAN MET VERANDERING BIJ VERVANGINGSINVESTERINGEN

LESSEN UIT DE OVERIJSSSE VECHTDELTA

*Mark Zandvoort, Maarten J. van der Vlist**

■ Waterbeheer in Nederland is bijna volledig gereguleerd door middel van infrastructuur. Denk aan stuwen, sluizen, dijken en inlaten. Maar ook aan kades, bruggen en aquaducten, die ervoor zorgen dat water overgestoken of gebruikt kan worden voor scheepvaart en automobilititeit. Het gebruik van water staat echter in toenemende mate onder druk, met name door de recente droogte die vaak aan klimaatverandering wordt gekoppeld. Ook is veel van de huidige infrastructuur aan het verouderen en is ondanks de opkomst van asset management onder waterbeheerders nog regelmatig niet bekend welke prestaties er nog door infrastructuur geleverd kunnen worden of welke risico's door veroudering er zijn.

Bij het vervangen of vernieuwen van dergelijke infrastructuur komen daarnaast veel, verschillende onzekerheden om de hoek kijken. Hier werken we daarom adaptiviteit en een watersysteem perspectief uit en bestuderen hoe in het licht hiervan met onzekerheid omgegaan kan worden. Aan de hand van een casus laten we daarbij vier spanningsvelden zien die optreden bij de omgang met onzekerheid bij vervangingsopgaven.

We starten bij adaptatie van watersystemen. In de vorm van adaptatie aan onzekere veranderende klimatologische omstandigheden, staat dit thema in Nederland op de beleidsagenda sinds de start van het Deltaprogramma. Dat aanpassingen nodig zijn, werd al duidelijk met het rapport van de Commissie Waterbeleid voor de 21^{ste} eeuw (WB21; Commissie Tielrooij, 2000) en doet ook weer opgeld in bijvoorbeeld de bijdrage van Guus Beugelink (2019) in het vorige nummer van Water Governance. Rekening houden met klimaatverandering betekent dat water eerst moet worden vastgehouden, vervolgens geborgen en dan pas afgevoerd, in plaats van water zo snel mogelijk af te voeren om wateroverlast te voorkomen. Met het vasthouden-bergen-afvoeren zou de waterafvoer worden vertraagd. Vasthouden-bergen-afvoeren werd ook een van de elementen van het Nationaal Bestuursakkoord Water en is tot vandaag richtinggevend geworden voor het handelen van de waterbeheerders, en dat blijkt te werken (Zandvoort

et al. 2019). In het licht van de droge zomers van 2018 en 2019 heeft het adagium vasthouden-bergen-afvoeren ook een nieuwe impuls gekregen. Met name voor de voorraadvorming op de hoge zandgronden in het oosten en zuiden van Nederland moet meer water vastgehouden worden, zodat gewassen, natuurterreinen en bosgebieden langer van deze voorraad kunnen genieten.

Klimaatverandering en zeker op de langere termijn ook de gewenste eisen en functies van watersystemen zijn onzeker. Zover vooruit kijken zonder de complexe realiteit te vereenvoudigen is praktisch onmogelijk. Dit was in 2000 al één van de kritiekpunten op WB21, bijvoorbeeld door wijlen Prof. Ir. van Ellen die in Trouw stelde dat: “het een fictie is om het beleid voor de komende honderd jaar vast te stellen. Die ambitie is er in het verleden nooit geweest en het is bij zoveel onzekerheden misleidend te pretenderen dat dit nu wel mogelijk zou zijn.” Het probleem dat daarna echter is onderkend is dat elke keuze nu, wel op de lange termijn effecten heeft. De zogenaamde padafhankelijkheid van keuzes. Dit geldt in bijzondere mate voor infrastructuur, die vaak een lange levensduur kent en regelmatig op dezelfde plek vervangen wordt.

In het Nationaal Waterplan van 2008 is daarom het gedachtegoed van Adaptief deltamanagement geïntroduceerd, wat verder is uitgewerkt in het

* **Mark Zandvoort**, Wageningen UR & Tauw BV, Onderzoeker en adviseur Water en infrastructuur / Researcher and consultant Water and Infrastructure; **Maarten J. van der Vlist**, Wageningen UR & Rijkswaterstaat, Buitengewoon UHD en Topspecialist Adaptief watermanagement en ruimte / Special Associate Professor & strategic advisor Adaptive water management and spatial planning.

Deltaprogramma. Adaptief deltamanagement maakt de aanname dat elke keuze leidt tot grenzen aan toekomstige keuzeruimte, zelfs de keuze om niets te doen, expliciet. Adaptief deltamanagement is een benadering die helpt om bij veranderingen in het watersysteem en het doen van investeringen rekening te houden met toekomstige veranderingen in het bijzonder voor het klimaat. Adaptatie staat dan voor omgaan met onzekerheid, waarbij de vraag blijft welke onzekerheden dat dan zijn en op welke wijze waterbeheerders daarmee om kunnen gaan in hun infrastructurele investeringen. Bijvoorbeeld bij vervanging of grootschalige renovatie van keringen, sluizen of gemalen. De vraag die in deze bijdrage centraal staat is hoe in theorie en praktijk van het waterbeheer op adaptieve wijze omgegaan wordt met een onzekere toekomst bij de vervanging van infrastructuur. We sluiten hierbij aan op het eerdere Water Governance themanummer asset management (Van der Vlist et al. 2016).

Om deze vraag verder te verkennen en aan de dagelijkse waterbeheervraagstukken te koppelen schetsen we eerst onze theoretisch perspectief. Daarna beschrijven we de casus Overijsselse Vecht in het licht van omgaan met onzekerheid en de rol van infrastructuur en de vervangingsopgave daarvan. Op basis hiervan trekken we enkele conclusies voor de waterbeheerder.

Adaptiviteit en een watersysteemdefinitie

Als theoretische aanvieligroute gebruiken we het verschil tussen adaptatie en adaptief handelen. In eerder werk hebben we onderscheid gemaakt tussen adaptaties: de eigenlijke aanpassingen door een ingreep, en drie manieren van adaptief handelen: adaptief managen, adaptieve capaciteit vergroten of adaptief plannen (Zandvoort et al. 2017). Daarna lichten we ons watersysteem perspectief toe, wat we gebruiken om de casus Overijsselse Vecht uiteen te rafelen.

Adaptief managen

Adaptief management is de oudste theoretische stroming en komt voort uit de ecologie. De ecooloog Holling (1978) is hiervan de grondlegger. Hij bestudeerde vanuit een ecosysteem perspectief natuurgebieden en de veranderingen die mensen omwille van bijvoorbeeld de visserij of jacht daarin bewerkstelligen. Natuurgebieden kunnen in balans zijn, maar kunnen ook als gevolg van externe invloeden veranderen en in een nieuwe evenwichtssituatie terecht komen. Natuurgebieden passen zich dus aan en kennen als het ware verschillende evenwichtssituaties. Dat evenwicht wordt door mensen soms aan het wankelen gebracht. De basis onder adaptief management is het experimenteren met ingrepen en op basis van monitoring van de effecten aanpassingen of vervolgingrepen te doen.

Adaptieve capaciteit

Adaptieve capaciteit is hier nauw aan verwant en komt voort uit de complexiteitsstudies, waarin wetenschappers de toestand van systemen goed willen begrijpen. Veel systemen laten complex gedrag zien. Adaptieve capaciteit is een essentiële karakteristiek hiervan. Deze capaciteit gaat over het vermogen van een systeem om zich aan te passen aan nieuwe omstandigheden. Mogelijke adaptaties zijn dan het vermogen van een gebied, een systeem of organisatie om zich aan te passen aan nieuwe omstandigheden. Een voorbeeld is dat de waterschappen en Rijkswaterstaat zich als organisaties door de eeuwen heen altijd hebben weten aan te passen aan veranderende verhoudingen en situaties. De kentering naar een meer natuurlijk perspectief door de discussies rondom de Oosterscheldeafsluiting en later Ruimte voor de Rivier laten dit goed zien. Door goed te weten wat per situatie adaptieve capaciteit bepaalt valt hierop te sturen, bijvoorbeeld voor adaptieve organisaties door middel van het adaptieve capaciteit 'wiel' van Gupta et al. (2010).

Adaptief plannen

De derde stroming betreft adaptieve planning. Deze stroming komt voort uit de scenario- en strategische planning waarin denkbare toekomst en de redenatie daar naartoe centraal staan. Adaptieve planning draait dit om door maatregelen in het licht van een onzekere toekomst centraal te stellen. In de Nederlandse context is het meest bekende voorbeeld hiervan adaptief deltamanagement. Daarin worden verschillende ontwikkelpaden geschetst, zoals bijvoorbeeld voor elke deelregio in het Deltaprogramma 2015. De aanname is niet waar we heen willen, maar welke problemen of kantelpunten we nu en later willen voorkomen. Dergelijke zogenaamde kantelpunten kunnen gekoppeld worden aan scenario's om de bandbreedte van te verwachten ontwikkelingen te schetsen. Belangrijk is om de huidige situatie en mogelijke maatregelen af te zetten tegen de ongewenste condities. Het verkennen van maatregelen en de effecten daarvan op de latere keuzeruimte staat daarom centraal in adaptief plannen.

Een voorbeeld van adaptief plannen: De afvoer van water uit het Amsterdam-Rijnkanaal wordt primair bepaald door de spuiomogelijkheden bij IJmuiden en op het IJsselmeer. Als de zeespiegel stijgt ontstaat er een moment dat de huidige afvoer onmogelijk wordt. Scenario's kunnen dan nog een bandbreedte schetsen ten aanzien van toe- of afname van die afvoer. Dit geeft de keuzeruimte weer waar de waterbeheerder bij de vervanging van het spuicomplex in kan bewegen. Nu een keuze maken, betekent daarmee dat andere keuzes in de toekomst wel of niet mogelijk zijn.

Samengevat bestaat adaptief handelen uit het doen van aanpassingen gebaseerd op het anticiperen van toekomstige verandering (adaptief plannen) en het monitoren van maatregelen en continue bijstellen

Concept	Definitie
Adaptatie	(Het doen van een) aanpassing.
Adaptief managen	Benadering gericht op het hier en nu: Maatregelen monitoren en continue bijstellen voor optimalisatie.
Adaptieve capaciteit	Kenmerk wat aangeeft wat de ruimte van een systeem is om mee te bewegen met schokken en ontwikkelingen.
Adaptief plannen	Benadering gericht op anticiperen van de toekomst: Scenario's in beeld brengen, condities bepalen en ontwikkelpaden opstellen om te anticiperen op de toekomst.

Tabel 1.
Definities van de
verschillende concepten.

daarvan (adaptief managen). Beide kunnen gericht zijn op systeemkenmerken waardoor er capaciteit is om met schokken of ontwikkelingen mee te bewegen (adaptieve capaciteit) (Tabel 1).

Adaptief omgaan met onzekerheid: een watersysteemdefinitie

In samenhang met adaptiviteit is een systeemdefinitie van belang. In ons geval is dat een watersysteem. Een watersysteem wordt wel omschreven als een samenhangend geheel van oppervlakte- en grondwater en de daarmee samenhangende waterbodems, oevers, kunstwerken en infrastructuur met de daarin en -op levende planten en dieren. Deze definitie is van belang voor het in beeld brengen van de mogelijkheden en beperkingen van watersystemen voor maatschappelijk gebruik en de mogelijkheden voor waterbeheerders om de kwaliteiten van watersystemen te beïnvloeden. We willen hier benadrukken dat waterbeheerders een in principe natuurlijk systeem beïnvloeden. Een systeem dat hoe gemodificeerd en gecontroleerd ook, zal reageren op veranderingen in onder andere neerslagpatronen en temperatuur. De trits vasthouden-bergen-afvoeren is een strategie om het watersysteem aan te passen aan veranderingen in het klimaat. De dimensionering gericht op vasthouden, bergen of afvoeren vormt echter altijd een punt van discussie in het licht van onzekerheid en de waarden en prestaties die op basis daarvan bepaald worden.

Onderscheid tussen systeemfunctie en gebruiksdienst

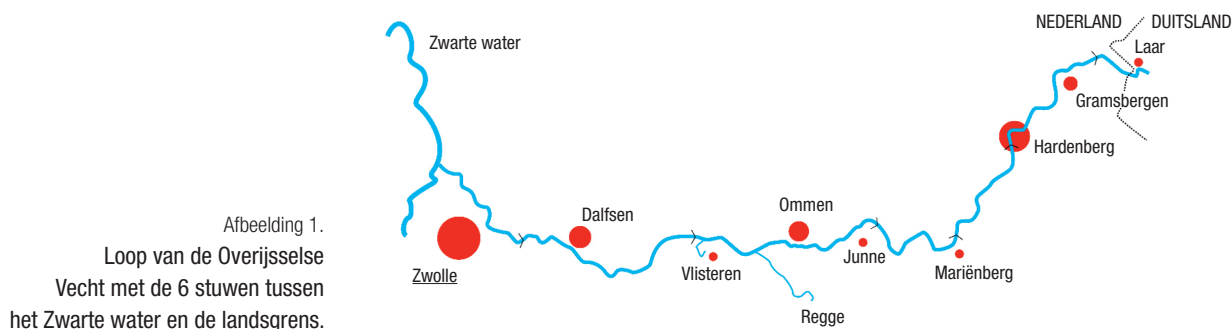
Wat van belang is voor infrastructurele ingrepen is om onderscheid te maken tussen twee verschillende redenen voor de inrichting en het beheer van watersystemen: systeemfuncties en gebruiksdiensten. Het handhaven en herstel van systeemkenmerken ten bate van functies en diensten zijn een apart onderdeel van de overheidszorg voor de waterhuishouding. De zorg voor het watersysteem bestaat uit twee lagen: een algemene zorg voor het systeem en de gebruik-specifieke zorg. Waterhuishouding kan in dit licht gedefinieerd worden als de overheidszorg die zich richt op het handhaven (en herstellen) van kenmerken van watersystemen *mede* met het oog op de daarbij betrokken belangen (Van der Vlist & Hagelaar 1996, 15). Systeemfuncties zijn in het Beheersplan Rijkswateren

2016-2021 bijvoorbeeld bescherming tegen overstroming (te veel water), het voorzien in voldoende water (te weinig water) en de zorg voor schoon en gezond water (goede waterkwaliteit). Daarnaast worden gebruiksfuncties onderscheiden zoals landbouw, natuur en scheepvaart, die bediend worden vanuit het watersysteem. Het doel van de waterbeheerder is om de mogelijkheden en beperkingen van het watersysteem (te veel, te weinig, te vies) af te stemmen op het maatschappelijk gebruik. De waterbeheerder moet daarom als focus de systeemfuncties hebben: het oog houden voor beperkingen en mogelijkheden van het watersysteem en daaromtrent scenario's en toekomstbeelden maken. Dit geeft de randvoorwaarden waarbinnen de gebruikers functioneren. Uiteraard is er een wisselwerking tussen systeemfuncties en de wijze van gebruik, maar daar is tot op zekere hoogte op te handhaven, zoals in geval van droogte door beregenings- of onttrekkingsverboden.

De verantwoordelijkheid van de beheerder

De waterbeheerder zal telkens een optimum dienen te vinden tussen de systeemfuncties en gebruiksfuncties. Klimaatveranderingen en de onzekerheden daaromtrent grijpen met name in op de systeemfuncties (te veel, te weinig en te vies water). De waterbeheerder zal met de onzekerheid omtrent klimaatverandering moeten omgaan. Daarnaast wordt het watersysteem beïnvloed door maatschappelijke ontwikkelingen, en de vraag naar meer natte natuur, intensievere landbouwteelten of waterrecreatie die daaruit voortkomt. Deze ontwikkelingen hebben effect op systeemfuncties en het gebruik, terwijl ze ook onzekerheid met zich meebrengen.

Adaptief plannen is gericht op verschillende onzekerheden die het realiseren van toekomstbeelden en het voorkomen van problemen bemoeilijken. Onzekerheid die voortkomt uit de systeemfuncties zoals klimaatverandering, of veranderingen in de samenleving die andere wensen en eisen aan het gebruik van water stellen. In het nemen van verstandige beslissingen over te vervangen infrastructuur zijn we daarom benieuwd hoe deze twee aspecten verder uitpakken. Dit brengt ons tot de vraag: Welke spanningsvelden beïnvloeden de omgang met onzekerheid in de vervangingsopgave van natte infrastructuur in het licht van de verantwoordelijkheid voor een watersysteem



en het bedienen van gebruiksfuncties? Deze vraag bespreken we aan de hand van de casus Overijsselse Vecht waar een watersysteemopgave samenkomt met de vervanging van infrastructuur en botsende gebruiksfuncties.

Casestudie: Overijsselse Vecht

De Overijsselse Vecht is een regenwaterrivier waarvan de bovenloop in Munsterland begint en waarvan het ~3780 km² grote stroomgebied deels in Duitsland en deels in Overijssel ligt. Het uitstroomdebiet van de Vecht kan oplopen tot 500 m³/s, maar is een groot deel van het jaar minder dan 1 m³/s (Verdonschot & Verdonschot 2017). De rivier is daarom gestuwd, anders zou er tijdens de zomer geen tot nauwelijks water in staan. De Vecht wordt zowel door de recreatievaart als de landbouw intensief gebruikt, terwijl langs de hoofdstroom en nevengeulen waardevolle natuur te vinden is.

De rivier is gestuwd door middel van 6 stuwen en is bevaarbaar door middel van verschillende recreatiesluizen. Daarnaast bevinden zich vistrappen naast de stuwen om vismigratie mogelijk te maken. Vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) opgave en ook met klimaatverandering in het achterhoofd en de opgave uit WB21 is er (mede met de Reggevisie als voorbeeld) door de toenmalige waterschappen een koers uitgezet om voor de Vecht een verandering in gang te zetten naar een half-natuurlijke rivier. Half-natuurlijk houdt vooral in dat er ook water stroomt tijdens het grootste deel van het zomerhalfjaar, in plaats van alleen tijdens piekafvoeren. Dit vraagt echter wel een verandering in de omgang met de stuwen en de bevaarbaarheid van de Vecht.

In het omgaan met onzekerheden loopt de waterbeheerder tegen verschillende spanningsvelden aan die samenhangen met zijn verantwoordelijkheid voor het systeem en de waterhuishoudkundige condities voor de gebruiksfuncties. Het ombouwen van de Vecht gaat echter niet zo maar. Het watersysteem heeft zich als het ware gezet conform de inrichting van de rivier en het ontwikkelde grondgebruik over de eeuwen heen. We onderscheiden voor de Vecht 4 spanningsvelden, op basis van interviews, uitgevoerd door Rianne

Wassink en onze eigen betrokkenheid bij het waterbeheer in Nederland.

Het eerste spanningsveld is de spanning die ontstaat bij de realisatie van een doel en het daarbij behorende kader. De keuze door de waterschappen, de Provincie Overijssel en 4 gemeenten voor een half-natuurlijke Vecht (uitgewerkt in het gebiedsprogramma 'Ruimte voor de Vecht' met nu 7 overheidspartners) conflicteert met zowel de huidige inrichting van de rivier als met de verschillende gebruiksfuncties in het gebied. Hierdoor is het doel van een half-natuurlijke rivier continu onderwerp van debat als er een maatregel genomen moet worden, zowel op regionaal niveau als op nationaal niveau. De lange termijn focus en de onzekerheid daaromheen speelt daarom mee bij elk besluit. Dit leidt er toe dat tot nog toe vooral de bestaande situatie in stand wordt gehouden. De oorsprong van de Vecht die deels van het jaar leeg stond lijkt daar ook aan bij te dragen; "het Kaderrichtlijn Water-doel matcht niet met het natuurdoel, onder de randvoorwaarde van waterveiligheid." (Interview 1) Het zou alleen samen kunnen gaan als je de dimensionering helemaal aanpast. Dan krijgt het hele systeem echter een dermate andere inrichting dat veel van het huidige gebruik praktisch onmogelijk wordt. Dit geldt ook voor de morfologie en het zandtransport van de Vecht. Ondieptes zijn funest voor de bevaarbaarheid. En volgens een adviseur van waterschap Vechtstromen is dat "ook een beetje gek, want je legt wel sluizen aan, maar tegelijkertijd werd er ook gezegd, we willen een half-natuurlijke laaglandrivier." (Interview 1). Een helder en eenduidig doel waar op langere termijn op wordt gekoerst is dus van betekenis vanuit de vervangingsopgave én het omgaan met conflicterende functies.

Een tweede spanningsveld is de onzekerheid die ingrepen in het systeem, nu en in het verleden, met zich mee brengen. Als er een stuw uit gehaald zou worden zonder dat die op dezelfde wijze en locatie vervangen wordt, dan treden er effecten op die soms onbekend zijn of wel bekend verondersteld zijn, maar groter of kleiner blijken dan de verwachting. Het kan dan gaan om effecten op het freatisch grondwater of op de doorstromingsnelheid. Een voorbeeld hiervan is de in 1984 verwijderde stuw te Ane. "Toen ze die eruit hebben gehaald, hebben ze verder niet bij nagedacht over de gevolgen, en hebben ze het

waterpeil wat hier altijd 80 cm was, verlaagd naar 10 cm. Het evenwicht wordt dan dus anders qua krachtverdeling. De stroming wordt hierdoor vergemakkelijkt, de afvoer gaat sneller, want er is minder tegendruk.” (Interview 3). Dit resulteerde echter wel in zandvoerende onderloopsheid bij de bovenstroomse stuw, de Haandrik, die daarom recent gerenoveerd is. Hier valt ook iets anders op: de onzekerheid die er is over de toestand van een kunstwerk. De feitelijke staat en het functioneren van ingrepen die vroeger zijn gedaan spelen dus ook mee. Woordvoerder Martin Hilferink tegen de Stentor over de aanpak van stuw Junne: “Bij stuw de Haandrik bleek tijdens onderzoeken dat renoveren mogelijk was, daar kwamen we echt bij toeval achter. We weten nog niet of dat bij Junne ook het geval is, maar dat zou heel mooi zijn.” (de Stentor, 2019)

Een derde spanningsveld is dat er keuzes gemaakt moeten worden. Juist de waterbeheerder als systeemverantwoordelijke staat hiervoor aan de lat. De huidige situatie bij de Vecht is dat er eigenlijk geen keuzes gemaakt worden, maar alle functies een plek blijven houden. Ook is er geen daadwerkelijk ontwikkelpad naar de toekomst toe. Dit betekent dat er een continue padafhankelijkheid blijft die de huidige verhoudingen én inrichting versterkt. Dit is duidelijk zichtbaar in een uitspraak van een onderzoeker naar het Vechtsysteem: “Dus ik zie ook niet snel dat die stuwen op korte termijn weggehaald worden. Daar zijn de verhoudingen niet voor op het ogenblik.” (Interview 2). Die keuzes hebben betrekking op zowel de functies als het gebruik van het systeem: “Nee, tenzij [de waterbeheerder] qua functies andere keuzes gaat maken. Dat [men] gaat zeggen, veiligheid [is] niet zo belangrijk meer en mensen mogen af en toe wel natte voeten hebben en de landbouw gaat uit het winterbed.” (Interview 1).

Een vierde spanningsveld dat van belang is bij het omgaan met onzekerheid in de vervangingsopgave is samenwerking. In het specifieke geval van de Overijsselse Vecht is dit met name ook internationale samenwerking in het stroomgebied. Als bijvoorbeeld de stuwen in de Vecht kapot gaan of er letterlijk uit klappen dan stroomt het hele bovenstroomse gedeelte leeg tot aan de verbinding met de Lee, bij Berge, een situatie die ook bij de aanvaring van de stuw bij Grave in de Maas zichtbaar was. Het belang van samenwerking zit daarbij met name op de visie op het hele stroomgebied: “[D]e Vecht heeft grote afvoeren. Waarom? [...] Dat komt omdat we het hele stroomgebied extreem goed ontwaterd en afgewaterd hebben. In Duitsland nog een keer in het kwadraat [...]. Het water komt, als het nat is, heel snel en ongeveer tegelijkertijd bij de Vecht.” (Interview 4). Voor de Vecht is er echter al wel een groeiend beeld bij de toekomst: “Maar het is mooi dat er in ieder geval een grensoverschrijdend beeld is van waar het naartoe zou moeten. Het is in Duitsland wel zo, als eenmaal de knop om is van dit gaan we doen, dan gebeurt het ook.” (Interview 4).

Discussie

Naar aanleiding van de KRW en de ontwikkeling rondom WB21, is gekozen om de Vecht te veranderen in een half-natuurlijke rivier. Deze keuze is zowel ingegeven door doelstellingen omtrent waterafhankelijke natuur als meer recent door de noodzaak in het kader van de droogte om het water langer vast te houden, te bergen en dan pas af te voeren. Droge zomers zoals die van 2003, 2018 en in 2019 treffen vooral de hogere zandgronden en laten de noodzaak van vasthouden en bergen zien. Dit vraagt om een andere inrichting van de rivier, gericht op vertraging van de afvoer en om aanpassing van het grondgebruik.

Vanuit de onzekerheden die meespelen en de noodzaak op adaptieve manier stappen te zetten in deze ontwikkeling laat de casus Vecht een aantal opvallende zaken zien.

Adaptatie aan klimaatverandering en de daarmee samenhangende verandering in neerslaghoeveelheid en neerslagpatronen is voor stroomgebieden als de Vecht zeer noodzakelijk. Er is niet meer water dan er in het stroomgebied valt, aanvoer van elders is niet of nauwelijks mogelijk. Adaptatie betreft dan zowel de inrichting van de rivier zelf (stuwen, sluizen, gericht op afvoer i.v.m. waterveiligheid en bevaarbaarheid) en de inrichting van het land en het landgebruik. Een dergelijke ombouw vergt decennia.

De snelheid waarmee de klimaatverandering zich voordoet in veranderende neerslag hoeveelheden en patronen is onbekend. De schade van droge jaren is echter goed zichtbaar. Zowel de landbouw als natuurterreinen hebben behoefte aan voldoende water in het zomerhalfjaar. Vertraging van de afvoer biedt dus voor beide potentiële voordelen, zelfs als klimaatverandering of de lokale effecten daarvan minder snel blijken te komen.

Het watersysteem heeft zich echter zodanig gezet dat gebruiksfuncties en inrichting van de rivier met stuwen en sluizen elkaar in de greep houden: padafhankelijkheid. Het verwijderen van een stuw (en bijvoorbeeld vervanging door een meander) levert onzekerheid op met betrekking tot verandering in afvoersnelheid, zandtransport en mogelijk onderloopsheid van bovenstrooms gelegen stuwen. De aanleg van een meander garandeert niet per definitie een hogere grondwaterstand in het omliggende gebied. Het gevaar dreigt daardoor dat telkens geïnvesteerd wordt op het bestaande spoor.

De keuze voor een half-natuurlijke rivier geeft wel een koers aan, maar benoemt niet de spanningen die zich bij de ombouw naar zo'n situatie zullen voordoen, met name bij belangrijke investeringsmomenten als vervanging, renovatie van stuwen en sluizen en de aanleg van meanders of bergingsgebieden. Dit is bij uitstek de opgave die adaptieve planning beoogt in te vullen. Het stapsgewijs doordenken van de ombouw naar andere systemen en de

opsluiting (lock-in) of uitsluiting (lock-out) van maatregelen die daarmee gepaard kan gaan.

Conclusie

In de definitie van ‘watersysteem’ komt niet voor niets de term infrastructuur voor. Infrastructuur is nodig om de doelstellingen van het waterbeheer zowel in termen van de systeemfuncties als gebruiksfuncties te kunnen realiseren. Sluizen, gemalen, dammen, kades, enzovoorts, zorgen ervoor dat het land niet overstroomt, er voldoende water kan worden aangevoerd en de kwaliteit op orde is. Aan deze kunstwerken en gebruik of vervanging ervan zitten ook onzekerheden. De kunstwerken beïnvloeden zowel oppervlaktewater- als grondwaterstromen. Dat is zeker, maar hoe dat precies plaatsvindt en mogelijk verandert over de loop van de tijd laat zich moeilijk raden. Net zo min als bij aanleg een overzicht van alle effecten beschikbaar was, zo zullen bij vervanging of verwijdering niet alle effecten te voorspellen zijn. Het afsnijden van een meander versnelt de afvoer van water. Het herstel van een meander na bijvoorbeeld een halve eeuw, zal niet betekenen dat het systeem terugkeert in de oorspronkelijk staat, omdat het dynamisch evenwicht zich niet simpelweg herstelt.

Op basis van de casus Overijsselse Vecht concluderen we dat het toewerken naar een nieuwe stabiele systeemssituatie (aangepast aan klimaatverandering en KRW) om investeringen in kunstwerken en meanders vraagt. Deze moeten worden gedaan voor de lange termijn, maar kunnen echter op de korte termijn nadelig zijn voor bepaalde vormen van grondgebruik en ook onbekende effecten hebben. Andersom kunnen investeringen in vervanging en renovatie door middel van levensduur verlengend onderhoud worden uitgesteld, zodat er tijd is om andere aanpassingen in landgebruik te doen, dan wel bepaalde effecten, zoals van de aanleg van een meander af te wachten. Scenario's kunnen opgesteld worden waarbinnen dergelijke keuzes afgewogen kunnen worden. Dit is het domein van de adaptieve planning.

Daarnaast concluderen we dat de waterbeheerder verantwoordelijkheid heeft voor zowel de systeemfuncties als de gebruiksdiensten/functies. De waterbeheerder bevindt zich dus in het middelpunt van de discussie over onzekerheden omtrent ontwikkelingen en al dan niet voorziene effecten. Op grond daarvan dient de waterbeheerder ontwikkelpaden voor 30 tot 50 jaar te schetsen voor de ombouw van het beheerde stroomgebied en daarover in gesprek te gaan met andere overheden en gebruikers. Een maatregel gaat er dan om of die het watersysteem dichterbij het doel brengt of niet. Alleen dan kan de ombouw van een watersysteem daadwerkelijk op adaptieve wijze het doel bereiken dat ver in de toekomst ligt.

Bronnen

- Beugelink G (2019) Waterhuishouding van Nederland heeft dringend een update nodig. *Water Governance* 2-2019: 61-63.
- Gupta J, Termeer C, Klostermann J, Meijerink S, van den Brink M, Jong P & Bergsma E (2010) The adaptive capacity wheel: a method to assess the inherent characteristics of institutions to enable the adaptive capacity of society. *Environmental Science & Policy* 13: 459-471.
- Holling CS (1978) *Adaptive environmental assessment and management*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Verdonschot PFM & Verdonschot RCM (2017) *Meetprogramma Overijsselse Vecht. Nulsituatie 2017 en effecten maatregelen*. Notitie Zoetwaterecosystemen, Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Van der Vlist MJ & Hagelaar JLF (1996) *Functietoekenning als planningsopgave van het integraal waterbeheer*. Landbouwuniversiteit Wageningen.
- Van der Vlist MJ, Beenen T, Holthuijsen S, Leeuws J, Roovers G, & Schouffoer H (2016) Watergovernance en asset management – een introductie. Themanummer Asset Management. *Water Governance* 02/2016: 1-83.
- De Stentor (2019) *Waterschap wil stuw in Junne renoveren in plaats van vervangen*, 30-03-2019.
- Zandvoort M, Van der Vlist MJ, & van den Brink A (2019) Handling uncertainty through adaptiveness in planning approaches: comparing adaptive delta management and the water diplomacy framework. *Journal of Environmental Policy & Planning* 20(2): 183-197.
- Zandvoort M & De Graaff R (2019) *Leren van wateroverlast*. STOWA rapportage 2019-08.

ABSTRACT

Water management is often regulated by means of hydraulic infrastructure. When replacing or renewing such infrastructure, uncertainties abound. Based on a distinction between adaptive management, adaptive capacity and adaptive planning coupled to a water system perspective this article describes the case of planning for the Overijsselse Vecht, The Netherlands. The results show four tensions which arise when water managers are replacing infrastructure while being confronted with uncertainty concerning water system transformation towards a semi-natural situation. First, a long-term goal mismatches almost always the current structuration of the system. Second, each intervention brings in new uncertainties. Third, system-responsible managers need to make decisive choices, sometimes challenging path dependencies. Fourth, there is a necessity for (cross-boundary) cooperation with the system manager in the lead. We conclude that adaptive development pathways aid handling uncertain change and dealing with these tensions and dilemmas along the way. ■

PODIUM

INTERVIEW MAARTEN VAN DER VLIST TOPSPECIALIST ADAPTIEF WATERMANAGEMENT RIJKSWATERSTAAT

Wieke Pot*

■ Op 1 maart 2019 nam Maarten van der Vlist afscheid van Rijkswaterstaat als topspecialist adaptief watermanagement, en ging met deeltijdpensioen. Naast topspecialist is Maarten universitair docent bij Wageningen University, leerstoelgroep landschapsarchitectuur en vanuit die hoedanigheid betrokken bij een aantal promotieonderzoeken. In dit interview staan we stil bij zijn topspecialisme en werkwijze binnen Rijkswaterstaat om adaptief watermanagement op de kaart te zetten.

Hoe ontstond die rol ‘topspecialist adaptief water management’?

“De rol ontstond in 2012, naar aanleiding van het Deltaprogramma. Rijkswaterstaat creëerde deze rol om het concept adaptief deltamanagement te helpen ontwikkelen. De keuze om deze rol te creëren geeft al aan dat Rijkswaterstaat bereid was om te investeren in het thema adaptiviteit vanwege de onzekerheid omtrent ontwikkelingen in de toekomst, zoals klimaatverandering en daaraan gekoppeld hoe om te gaan met de vervanging en renovatie van natte kunstwerken.”

Wat deed je in deze rol om de aandacht voor de toekomst bij Rijkswaterstaat naar binnen te brengen?

“Enerzijds was ik bezig met het lostrekken van experimenten. Dat deed ik door specifieke opgaven te agenderen bij De Bouwcampus in Delft”. De Bouwcampus is aldus Maarten “een initiatief van Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, de vier grootste gemeenten, en Bouwend Nederland om met elkaar na te denken over toekomstige bouwopgaven.” Maarten vervolgt: “De eerste opgave die we bij de Bouwcampus naar binnen brachten was de vervanging van de stuwen in de Maas met het traject ‘Grip op

de Maas’. Hierbij betrokken we experts uit de markt om de scope van de opgave te verkennen. Ook werden de beleidsdirecties uitgenodigd om duurzaam integraal opdrachtgeverschap te stimuleren. Bij de discussie over de toekomst van de Noordersluis zijn beleidsdirecties zelf met de vraag gekomen om deze uit te laten werken op De Bouwcampus.” Maarten legt uit: “De Noordersluis is de huidige grootste sluis van het sluisencomplex IJmuiden, waar momenteel een nog grotere sluis wordt gerealiseerd. Er is nog niet besloten wat er met de bestaande Noordersluis gaat gebeuren, of deze alleen als waterkering blijft dienen of toch ook nog nieuwe functionaliteiten zal krijgen. Door de discussie over de Noordersluis neer te leggen bij de Bouwcampus, konden marktpartijen, kennisinstellingen en overheden gezamenlijk met een brede blik naar het onderwerp kijken en oplossingen aandragen.”

En intern?

“Intern was ik bezig om de wijze van aanpak van de vervangingsopgave bij Rijkswaterstaat te agenderen en helpen inrichten. We zijn begonnen met een prognoserapport waarin de technische staat van de kunstwerken wordt aangegeven. Vervolgens hebben we met het programma Vervangingsopgave Natte Kunstwerken (VONK) de mogelijkheid van

* **Wieke Pot**, Wageningen University and Research, promovenda en docent Bestuurskunde.

‘functionele eindelevensduur’ op de kaart gezet naast de reeds beschreven ‘technische eindelevensduur’. Ook onderscheidden we met VONK drie typen vervangingsopgaven: een-op-een vervanging, uitbreiding van de functionaliteit, en complexe vervangingen. Dit leidde tot een bestuursbesluit medio 2015. We zijn hierna aan de slag gegaan om te bepalen wanneer een bepaald type vervangingsopgave eigenlijk aan de orde is, en om als deze complex is een andere interne procedure te ontwerpen.”

Waarom met adaptief water management specifiek de aandacht richten op vervanging en renovatie?

“Er is weinig nieuwbouw, en bovendien begint de infrastructuur langzaam te verouderen en zijn de eerste grote natte kunstwerken aan vervanging en renovatie toe. Deze natte kunstwerken zijn voor Nederland de knoppen waaraan je kunt draaien om het watersysteem in de toekomst anders te regelen. Bij de vervangingsopgave kun je spelen met de tijd: wanneer ga je welk onderdeel van een kunstwerk vervangen, wanneer ga je welk kunstwerk vervangen in relatie tot het watersysteem en de regionale omgeving, kun je afstellen, uitstellen of naar voren halen?”

Wat is er voor nodig om met de vervangingsopgave te anticiperen op de toekomst?

Maarten onderscheidt twee sporen: een productiemachine spoor en een meekoppelspoor. “Wat betreft die productiemachine: Je hebt een project-overstijgende afweging nodig, zoals het Hoogwaterbeschermingsprogramma die kent. Voor de productiemachine, of koekjesfabriek, pleit ik er voor om het Prognoserapport openbaar te maken. Op die manier weten de markt en de kennisinstellingen hoeveel bruggen er bijvoorbeeld einde levensduur raken en kunnen ze bepalen of ze er brood in zien om kennis omtrent vervanging en renovatie te gaan ontwikkelen. Het is van belang om te herkennen hoe herhaalbaar de te ontwikkelen kennis zal zijn. Ook is het van belang om geplande investeringen te kunnen optimaliseren.”



Maarten van der Vlist
Rijkswaterstaat

‘Adaptief water management betekent het permanent sleutelen aan je netwerk’

“Tegelijkertijd”, waarschuwt Maarten “de koekjes uit de koekjesfabriek moeten in het hele land gegeten worden. Daarmee wil ik zeggen: je moet een ‘couleur locale’ toevoegen, opdat ieder kunstwerk klopt met de functionele eisen van de regionale omgeving, nu en in de toekomst.”

En het meekoppelspoor?

“Je moet jezelf altijd de vraag stellen: gaan we optimaliseren en focussen op de kernfunctionaliteit, of gaan we kijken of we met het te investeren bedrag waardevermeerdering kunnen realiseren? Het antwoord op die laatste vraag kan nee zijn, maar je kunt ook de omgeving actief uitnodigen om de vraag te verkennen, je kunt waardevermeerdering uitlokken. Meekoppelkansen gaan over de toevoeging van functionaliteiten en ontstaan bijvoorbeeld op het gebied van het winnen van thermische energie uit oppervlaktewater.”

Welke belemmeringen zie je voor het adaptief omgaan met de vervangingsopgave?

“Het onderscheid dat is ontstaan tussen beheer en onderhoud en nieuwe aanleg knelt. Dat geldt ook voor waterschappen en andere infrabeheerders. Bij nieuwaanleg is de beleidskant nauw betrokken en speelt de kerntakendiscussie daardoor meestal niet op. Die speelt echter des te meer bij beheer en

onderhoud. Vervanging en renovatie komt voort uit regulier beheer en onderhoud, maar vergt een andere aanpak omdat geanticipeerd dient te worden op lange termijnopgaven zoals klimaatverandering of de toename van vervoer over water. Uiteindelijk betekent adaptief water management dat je permanent moet sleutelen aan je netwerken om ze bij de tijd te houden. Maar dat is nog niet goed ingeregeld. Aan de ene kant zeggen de beleidsdirecties ‘kom maar met diverse voorstellen’, maar aan de andere kant zie je dat er ook een neerwaartse druk op budgetten is. Tot slot vraagt de expertise- en kennisontwikkeling bij onszelf, kennisinstellingen en marktpartijen die nodig is om adaptief met de vervangingsopgave om te gaan een impuls, met name om een goede afweging te kunnen maken tussen nu of later investeren en daarbinnen de afweging van diverse oplossingsrichtingen.”

Welke kennis over de toekomst heb je nodig als RWS?

“De belangrijkste informatie die je als RWS nodig hebt betreft de gevolgen van hoogwater ofwel zeespiegelstijging, van laagwater ofwel droogte, en van de ontwikkeling van de toekomstige scheepvaart. Op dit moment bepalen de dimensies van de kunstwerken de grootte van de schepen maar er moet ook meer andersom worden gekeken.

Vervolgens is het belangrijk dat deze kennis niet alleen op algemeen niveau beschikbaar is, maar dat deze kennis wordt doorvertaald naar de effecten voor de natte kunstwerken met aandacht voor de specifieke regionale en lokale omgeving van dit kunstwerk.”

En wie moet die kennis ontwikkelen?

“Hier zijn de kennisinstituten en advieswereld in samenwerking met Rijkswaterstaat en waterschappen aan zet om vertaalslagen te maken van bijv. toekomstscenario’s. Alle stappen tussen Rijk en watersysteem, tussen watersysteem en kunstwerken, tussen kunstwerk en omgeving zullen moeten worden ingevuld. De ingenieurs- en advieswereld is daarnaast ook van belang om de feitelijke technische staat

van objecten vast te stellen. Juist bij vervanging en renovatie weet je de status van een object niet precies en dat kan gedoe opleveren. Bij nieuwbouw van kunstwerken kun je doen wat je wilt, maar bij vervanging en renovatie bouw je voort op de technische staat van onderdelen van de bestaande objecten. Het zou goed zijn als we deze leervraag mee zouden nemen in de aanbesteding van trajecten: welke risico’s kom je tijdens de vervanging van een kunstwerk tegen? Zo’n leervraag is bijvoorbeeld ook gesteld bij de aanbesteding van de verbreding van de A2 tussen Amsterdam en Utrecht.”

Wat wil je meegeven aan Rijkswaterstaat?

Maarten kan het niet vaak genoeg herhalen: “stel de goede vragen.”

Hij licht toe: “De regio bij Rijkswaterstaat moet vanaf het begin al betrokken zijn en aan de advies- en ingenieursbureaus de vragen stellen die zorgen voor bruikbare kennis die de consequenties van de onzekere toekomst vertaalt naar specifieke kunstwerken.”

“Aan de beleidsdirectie van het ministerie wil ik meegeven: dit is het werk van de toekomst, en dat ziet er anders uit dan we tot zover hebben gekend. Zij moeten zich afvragen wat voor type opgave ze beet hebben. En ik adviseer hen het Prognoserapport over de technische staat van de natte kunstwerken openbaar te maken, dan weten de markt en de kennisinstellingen ook wat er op de agenda staat en mobiliseer je als infrabeheerder de denkkraft en de oplossingsrichtingen die je nodig hebt.”

En aan andere infrabeheerders?

“Hen roep ik op tot gezamenlijk werk maken van een ‘Staat van de Infrastructuur’, een mooi dik naslagwerk dat infrabeheerders dwingt zich te verdiepen in de daadwerkelijke staat van hun assets en de levensduur ervan. En door dat naslagwerk openbaar te maken, stimuleer je kennisontwikkeling tussen infrabeheerders onderling en het debat met de markt, kennisinstellingen en elkaar.”

VOORUITZIEND GEMEENTELIJK WATERBEHEER

VERKLARINGEN VOOR DE MATE VAN TOEKOMSTGERICHTHEID VAN GEMEENTELIJKE RIOLERINGSPLANNEN

Wieke Pot*

■ Klimaatverandering, demografische en economische ontwikkelingen, digitalisering: Gemeenten zien zich in toenemende mate geconfronteerd met een scala aan toekomstige ontwikkelingen waarvan per definitief het verloop zeer onzeker is. Toekomstige ontwikkelingen spelen een grote rol wanneer gemeenten, en overheden in algemene zin, moeten investeren in hun waterinfrastructuur, zoals riolering en bovengrondse waterberging. Vooral riolering kent per slot van rekening een lange levensduur, van 30 tot mogelijk 60 jaar afhankelijk van de ondergrond. Bovendien is de Nederlandse waterinfrastructuur op veel plekken aan vernieuwing toe (Hijdra et al., 2014).

De vraag wordt dan hoe de overheid kan zorgen dat de gemeentelijke waterinfrastructuur gedurende decennia effectief blijft en toekomstige waterhoeveelheden kan afvoeren zonder dat de overheid over-investeert. Dit lijkt een technische vraag die vraagt om robuuste en flexibele infrastructuur, maar is meer dan dat. Het gaat er ook om hoe de overheid haar opgave definieert: als een probleem van vervanging of renovatie van de bestaande infrastructuur (objectgeoriënteerd), of als een opgave om beter in te spelen op een aantal toekomstige ontwikkelingen (opgavegeoriënteerd). In het laatste geval is het waarschijnlijker dat een gemeente ook op zoek gaat naar informatie over deze toekomstige ontwikkelingen (bijv. in de vorm van scenario's en prognoses) en een investering koppelt aan meerdere gewenste toekomstdoelen (bijv. een gemeentelijke visie). Wanneer een gemeente kiest voor een robuuste en/of flexibele infrastructuur in het licht van toekomstige ontwikkelingen én onderbouwd met gewenste of verwachte toekomstbeelden, dan maakt zij een *voorzichtige investeringsbeslissing* (Pot, 2019). Dit artikel stelt de vraag: In hoeverre en onder welke omstandigheden nemen gemeenten vooruitziende investeringsbeslissingen ten aanzien van hun waterinfrastructuur? Het artikel gaat niet in op de technische aspecten en hulpmiddelen bij het vinden van een flexibele of robuuste oplossing maar gaat op zoek naar organisatorische en politieke verklaringen die bijdragen aan vooruitziende besluiten. Ook geeft

het artikel inzicht in de criteria van vooruitziende beslissingen die kunnen worden gebruikt voor het opstellen en evalueren van bijvoorbeeld gemeentelijke rioleringsplannen en, onder de nieuwe Omgevingswet, rioleringsprogramma's en Omgevingsvisies.

Vooruitziende besluiten

Hieronder introduceer ik het concept van 'voorzichtige beslissing' die bestaat uit drie elementen die hieronder kort worden toegelicht.

Criterium 1: Een vooruitziende probleemdefinitie

Bij de vooruitziende probleemdefinitie gaat het om het meenemen van diverse toekomstige ontwikkelingen, zoals klimaatverandering, technologische ontwikkelingen, demografische ontwikkelingen, economische ontwikkelingen (zie OECD, 2014). Ook geldt er een lange termijn tijdshorizon van 10 jaar of meer om deze ontwikkelingen, en al hun onzekerheden, te kunnen meenemen en zo de *functionele* levensduur van de infrastructuur te verzekeren gedurende de *technische* levensduur (Herder and Wijnia, 2012).

Criterium 2: Een vooruitziende oplossing

Bij de vooruitziende oplossing gaat het om het kiezen voor robuuste en/of flexibele oplossingen. Robuuste oplossingen zijn oplossingen die naar

* **Wieke Pot**, promovenda en docent bij Leerstoelgroep Bestuurskunde, Wageningen University and Research.

Vooruitziend element	Als uitsluitingscriterium	Als wegingsinstrument
Vooruitziende probleemdefinitie	Investeringsplan of beslissing benoemt tenminste twee toekomstige ontwikkelingen. Investeringsplan of beslissing benoemt een tijdshorizon voor deze ontwikkelingen van ten minste 10 jaar.	Bepaal het aantal lange termijnontwikkelingen in een plan en controleer of sprake is van een lange termijn tijdshorizon (>10 jaar) om deze ontwikkelingen te begrijpen.
Vooruitziende oplossing	Er wordt een robuuste of flexibele oplossing gekozen. Robuust: als een stress-test plaatsvindt van het ondergrondse en bovengrondse watersysteem. Flexibel: als een combinatie van sociale, bovengrondse en/of ondergrondse maatregelen wordt getroffen.	Bepaal of een stress-test voor ondergronds en bovengronds gedaan is, en of er ondergrondse, bovengrondse en sociale maatregelen zijn getroffen. En of de effectiviteit van deze maatregelen wordt gemonitord.
Vooruitziende onderbouwing	Investeringsplan of beslissing wordt onderbouwd met gewenste toekomst (visies of lange termijn doelen), of mogelijke/waarschijnlijke toekomst (scenario's).	Bepaal het aantal scenario's dat is meegenomen, als ook het aantal meegenomen toekomstige ontwikkelingen in deze scenario's. Bepaal daarnaast of gebruik gemaakt wordt van bestaande visies, een speciaal voor het plan ontwikkelde visie, en bepaal het aantal toekomstdoelen dat deel uitmaakt van de investeringsbeslissing.

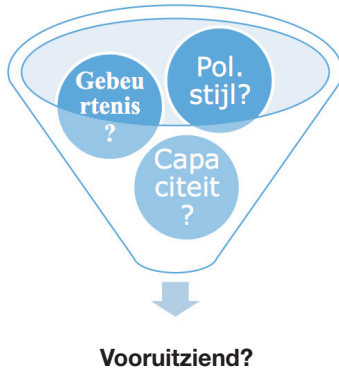
Tabel 1. Criteria om vooruitziendheid te beoordelen en te meten (Pot, 2019; Pot et al., 2018).

tevredenheid blijven presteren onder diverse toekomstige omstandigheden (Walker et al., 2013). Om te weten of een oplossing robuust is, worden stress-testen geadviseerd voor zowel de bovengrondse als ondergrondse watermanagement maatregelen. Dit kwalificeert een oplossing dan als 'vooruitziend'. Flexibele oplossingen zijn oplossingen die mogelijkheden inbouwen dan wel openlaten voor aanvullende maatregelen of aanpassingen aan de infrastructuur (Spiller et al., 2015). Als flexibele oplossingen wordt onderscheid gemaakt in bovengrondse, ondergrondse en sociale maatregelen die het liefst in samenhang worden genomen. Ondergrondse oplossingen omvatten 1) meestal afkoppelen door middel van infiltratievoorzieningen (dit creëert ruimte in het ondergrondse stelsel) én 2) aanpassing van het tempo waarin kan worden afgekoppeld (Urich and Rauch, 2014). Bovengrondse maatregelen zijn maatregelen die het water bovengronds kunnen bergen, op plekken die daar niet altijd voor nodig zijn. Een voorbeeld is het geschikt maken van een park voor waterberging. Sociale maatregelen zijn maatregelen die gericht zijn op het beïnvloeden en stimuleren van particuliere maatregelen en bewustzijn (Buurman and Padawangi, 2017). Denk bijvoorbeeld aan operatie Steenbreek waarin burgers gestimuleerd worden tegels uit hun tuin te verwijderen opdat hun tuin ook bijdraagt aan het opnemen van regenwater. Om flexibiliteit te verzekeren, is het belangrijk dat een combinatie van sociale, bovengrondse en/of ondergrondse maatregelen wordt getroffen. Om aanpassingen te kunnen treffen in deze verschillende maatregelen, is het daarnaast raadzaam dat gemeenten de werking van het watersysteem, bijvoorbeeld de capaciteit om regenwater op te vangen, monitoren.

Criterium 3: Onderbouwing door middel van gewenste, mogelijke, waarschijnlijke toekomstbeelden

Bij de vooruitziende onderbouwing gaat het erom dat bij het kiezen voor maatregelen, is nagedacht over hoe de toekomst eruit ziet. Dat kan zijn hoe deze er *bij voorkeur* uitziet en is gevat in visies of toekomstdoelen; of hoe de toekomst er *mogelijk* of zelfs waarschijnlijk uitziet en is gevat in toekomstscenario's. Voor zowel scenario's als visies is het aan te raden deze ten behoeve van de investeringsbeslissing nader te ontwikkelen omdat dit ze specifieker en beter bruikbaar maakt. Het maakt tenslotte uit of je een gemeente hebt op zand- of kleigrond, of er sprake is van te verwachten groei of krimp, en of er bijvoorbeeld heuvels of rivieren zijn. Men kan ook gebruik maken van reeds bestaande scenario's of visies, zoals de KNMI klimaatscenario's of een gemeentelijke structuurvisie. Scenario's bevatten bij voorkeur de belangrijkste onzekerheden, zoals klimaat, energie, demografie, en technologische ontwikkeling. Voorbeelden van bestaande doelen en visies zijn de doelen uit het klimaatakkoord en de Nationale Omgevingsvisie.

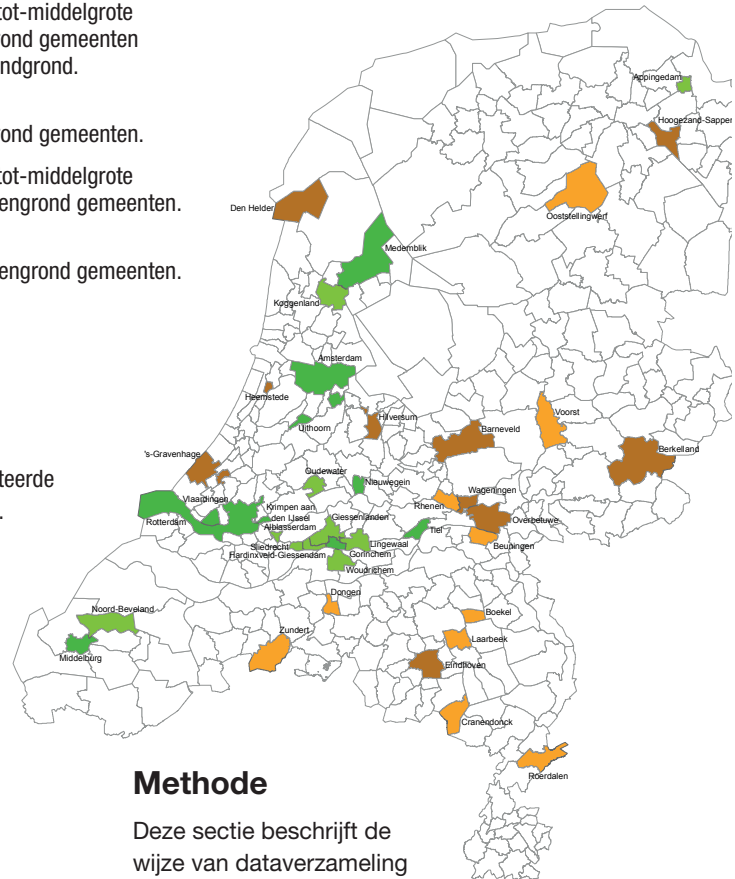
In tabel 1 staan de criteria voor een vooruitziende beslissing, toegepast op gemeentelijk waterbeheer, weergegeven, in de vorm van een uitsluitingscriterium (het is of wèl of niet vooruitziend) en in de vorm van een wegingsinstrument (om de mate van vooruitziendheid te bepalen). Dat laatste kan nut hebben bij het opzetten, evalueren en vergelijken van de inhoud van investeringsprogramma's of beslissingen.



Afbeelding 1.
Theoretische condities die kunnen bijdragen aan vooruitziendheid.

- Grote-tot-middelgrote zandgrond gemeenten met zandgrond.
- Kleine zandgrond gemeenten.
- Grote-tot-middelgrote klei/veengrond gemeenten.
- Kleine klei/veengrond gemeenten.

Afbeelding 2.
De geselecteerde gemeentes.



Potentiële verklaringen

Dit artikel maakt gebruik van het stromenmodel van Kingdon (2003; zie ook van Riel et al., 2015 die het toepassen op gemeentelijk rioolbeheer) om op zoek te gaan naar omstandigheden die bijdragen aan vooruitziende investeringsbeslissingen. Op basis van het stromenmodel zijn drie stromen te onderscheiden: die van problemen, politiek, en oplossingen. Vanuit deze stromen kom ik tot drie condities die mogelijk bijdragen aan vooruitziendheid. Als eerste de aanwezigheid van extreme neerslaggebeurtenissen (de problemenstroom). Als tweede een lange termijn georiënteerde leiderschapsstijl van de politiek verantwoordelijk wethouder (de politieke stroom). *Ricard et al. (2016)* onderscheiden vijf mogelijke leiderschapsstijlen voor leiders in de politieke sector: de ondernemende stijl, de transformatieve stijl, de interpersoonlijke stijl, de netwerkende stijl, en de transactionele stijl. De ondernemende en transformatieve stijl zijn respectievelijk strategisch en visionair en kennen beiden een lange termijn tijdsperspectief. De derde conditie betreft de analytische capaciteit van de gemeentelijke verantwoordelijke afdeling voor het water/rioolbeleid in de vorm van fte, budget, en kennis (de oplossingenstroom) (Wu et al., 2015).

Volgens de theorie moeten al deze stromen op enig moment in het proces samenvallen om een besluit te kunnen nemen. Ook in werkelijkheid zijn doorgaans meerdere verklaringen van toepassing op een uitkomst. Van belang is dat ik in dit artikel op zoek ga naar een verklaring in de vorm van een combinatie van deze factoren (ook wel: configuratie) die bijdragen aan vooruitziende beslissingen (zie Afbeelding 1).

Methode

Deze sectie beschrijft de wijze van dataverzameling en analyse.

Data verzameling

In dit artikel worden de investeringsplannen van een representatieve steekproef van 40 Nederlandse gemeenten vergeleken. Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek in 2017 was dat iets meer dan 10% van de populatie. Deze 40 gemeenten zijn geselecteerd op basis van grootte (het inwoneraantal zoals geregistreerd door Stichting Rioned in hun benchmark rioleringszorg en stedelijk waterbeheer) en bodemtype (de bodemfactor zoals geregistreerd door het Centraal Bureau voor Statistiek). Zie Afbeelding 2. Gemeentegrootte is ook toegevoegd als conditie.

Om de vooruitziendheid van de beslissing te analyseren werd gebruik gemaakt van het meest recente en vastgestelde (verbrede) gemeentelijke rioleringsplan (GRP) van de geselecteerde gemeenten. GRP's zijn gekozen als dataset omdat dit een wettelijk verplicht planinstrument is; waarvoor Stichting Rioned bovendien een leidraad heeft opgesteld: dit resulteert in een coherente en consistente dataset. De operationalisering van dit concept op stedelijk waterbeheer en de wijze van meten op basis van GRP's is bovendien geïntegreerd door middel van een hiervoor opgezette expertworkshop in juli 2017.

De conditie 'extreme neerslaggebeurtenissen' werd gemeten aan de hand van extreme neerslaggebeurtenissen waarvan in de periode van vijf jaar voorafgaand aan het GRP, verslag werd gedaan in de media. Zowel het

aantal gebeurtenissen als ook de impact werd gemeten, dat laatste aan de hand van het aantal artikelen in lokale kranten dat verslag deed van één en dezelfde neerslaggebeurtenis.

Voor de conditie ‘leiderschapsstijl wethouder’ werd gebruik gemaakt van een gesloten vraag tijdens een telefonisch interview met de verantwoordelijk watermanager van iedere gemeente. Op basis van deze vraag kon de watermanager kiezen uit één van de vijf mogelijke stijlen: de netwerkende stijl, de interpersoonlijke stijl, de transactionele stijl, de ondernemende stijl, en de transformatieve stijl. Het betreft hier dus de perceptie van de betrokken ambtenaar van de gehanteerde leiderschapsstijl van de verantwoordelijk bestuurder.

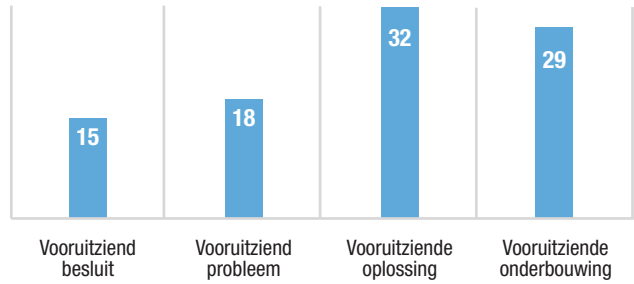
De conditie ‘analytische capaciteit’ werd gemeten aan de hand van kennis, fte binnendienst, en gedane investeringen in het rioolstelsel in het jaar van de GRP beslissing. De laatste twee werden gedeeld door lengte rioolstelsel (100 kilometer systeembuis). Voor het onderdeel kennis werd een drietal open vragen gesteld tijdens het telefonische interview, waaronder een rapportcijfer. Voor de onderdelen fte en financiën werd gebruik gemaakt van data uit de benchmark rioleringszorg en stedelijk waterbeheer van Stichting Rioned (2016, 2013, 2010). Alle data die werd opgehaald uit het GRP, de media, en de benchmarks werden nog eens geverifieerd tijdens het telefonische interview met de verantwoordelijk watermanager in najaar 2017. Dit mondde uit in factsheets voor iedere gemeente die gebruikt zijn voor de analyse.

Data analyse

Alle GRP’s werden geanalyseerd op de aanwezigheid van ieder van de criteria van vooruitziende besluiten zoals in Tabel 1 vermeld. Om de aanwezigheid van de condities systematisch te kunnen meten zijn hier getalswaarden aan toegekend op basis van de methode van *Qualitative Comparative Analysis* (QCA). Om een voorbeeld te geven van de conditie van analytische capaciteit: een score 0 werd verleend wanneer geen van de drie analytische middelen (kennis, fte, financiën) aanwezig was, score 0.33 wanneer één van de drie middelen aanwezig was, score 0.67 wanneer twee van de drie middelen aanwezig waren, en score 1 wanneer alle drie middelen aanwezig waren (zie verder Pot et al., 2019)

Een vergelijkende analyse van gemeentelijke rioleringsplannen

De resultaten laten zien dat slechts 15 GRP’s (38%) waren te kenmerken als vooruitziend, deze GRP’s hadden een vooruitziende probleemdefinitie, een vooruitziende oplossing én een vooruitziende onderbouwing op basis van de criteria uit Tabel 1. GRP’s hadden het minst vaak een vooruitziende probleemdefinitie (zie Afbeelding 3), doordat veel gemeenten behalve klimaatverandering geen andere

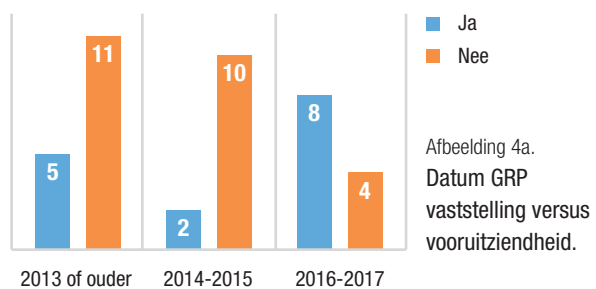


Afbeelding 3. Scores op het totaal van een vooruitziende beslissingen.

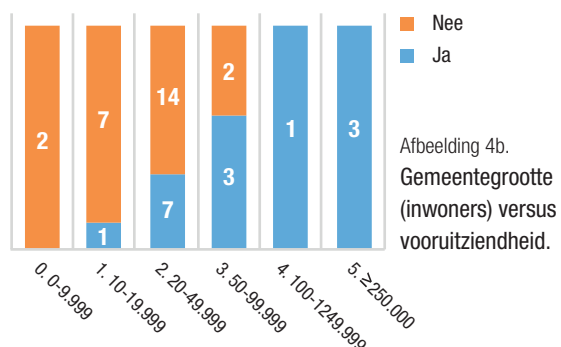
toekomstige ontwikkelingen benoemden. Gemeenten hadden het meest vaak een vooruitziende oplossing, meestal doordat gemeenten afkoppelden toepasten in combinatie met een vorm van voorlichting aan burgers.

Opvallend is verder dat tweederde van de meest recente plannen zich kwalificeerden als vooruitziend, ten opzichte van eenderde voor de plannen van 2013 of eerder (zie Afbeelding 4a), en dat er een groot verschil lijkt te bestaan tussen de kleinste (< 20.000 inwoners) en de grootste (≥ 100.000 inwoners) gemeenten (zie Afbeelding 4b). Waar de gemeenten met minder dan 20.000 inwoners (n=10) niet of nauwelijks vooruitziende GRP’s opleveren, leveren de gemeentes met meer dan 100.000 inwoners (n=4) enkel vooruitziende plannen op. Dit laatste zal nader worden getoetst bij de verklarende factoren.

Ik zal nu inzoomen op de verschillende elementen van een vooruitziende beslissing (de analyse op basis van tabel 1). Als eerste de vooruitziende probleemdefinitie. In Tabel 2 wordt weergegeven welke toekomstige ontwikkelingen door gemeenten worden meegenomen. Weinig verrassend is dat klimaatverandering het meeste wordt genoemd. Overigens betreft dat wel een smalle



Afbeelding 4a. Datum GRP vaststelling versus vooruitziendheid.



Afbeelding 4b. Gemeentegrootte (inwoners) versus vooruitziendheid.

Toekomstige ontwikkelingen in volgorde van voorkomen	Aantal GRP's	%
Klimaatverandering (vooral wateroverlast en neerslag)	37	93%
Ruimtelijke ontwikkelingen	22	55%
Het terugwinnen van grondstoffen uit afvalwater (soms benoemd als circulaire economie)	19	48%
Nieuwe technologie (vooral nieuwe sanitatie oplossingen)	18	45%
Demografie (zoals verstedelijking en bevolkingskrimp)	7	18%
De toenemende verharding in tuinen en openbaar gebied	6	15%
Wetgeving (vooral de nieuwe Omgevingswet die per 2021 verwacht wordt in werking te treden)	6	15%
Overige onderwerpen met betrekking tot duurzaamheid (zoals energiebesparing)	4	10%
Rampen (zoals explosies met gevaarlijke goederen, en belang van crisis management)	2	5%
Bodemdaling	1	3%
Economie (zoals nationale economische ontwikkeling en het belang van duurzame investeringen)	1	3%

Tabel 2. Toekomstige ontwikkelingen als onderdeel van de GRP's.

opvatting van klimaatverandering: het gaat voornamelijk over de hoeveelheid neerslag en wateroverlast als mogelijk gevolg hiervan. Droogte, hitte, mitigatiemaatregelen zijn niet of nauwelijks aan de orde (energiebesparing wordt bijvoorbeeld slechts in vier van de GRP's genoemd, zie tabel 2).

Als tweede de vooruitziendheid van de geselecteerde oplossing(en). Om de robuustheid van het rioolstelsel en afwateringsstelsel te testen, wordt het meest gebruik gemaakt van de standaard neerslaggebeurtenissen zoals vastgesteld door Stichting Rioned.¹ Dat is dus nog niet robuust volgens het criterium voor een vooruitziende oplossing. Ook de deelnemers (n=7) aan de expertworkshop gaven aan dat plannen en oplossingen voor zover zij zien door gemeenten niet getoetst worden op hun robuustheid. Evengoed worden wel wat testen

Robuustheid	Aantal GRP's	%
Stress-test met ≥ 2 theoretische of historische extreme neerslaggebeurtenissen	12	30%
Stress-test met 35.7 mm neerslaggebeurtenis ("Bui 10" Stichting Rioned)	10	25%
2D of 3D simulatie stress-test	6	15%
Stress-test met één specifieke historische neerslaggebeurtenis	4	10%
Stress-test met theoretische 60 mm neerslaggebeurtenis	4	10%
Stress-test met theoretische 100 mm neerslaggebeurtenis	4	10%

Tabel 3. Stress-tests ten behoeve van robuustheid.

uitgevoerd (zie tabel 3): Gemeenten gebruikten naar eigen inzicht een aantal meer extreme theoretische of historische neerslaggebeurtenissen om het totale systeem en ondergronds stelsel te testen op gevoeligheid voor wateroverlast. In de interviews gaven gemeenten aan te wachten op een meer standaard stress-test, die ten tijde van dit onderzoek in 2017 nog niet beschikbaar was.

Wat betreft de flexibiliteit van de maatregelen, kiezen gemeenten in GRP's massaal (100%) voor afkoppelen. De meest genoemde tweede maatregel is het vergroten van het bewustzijn onder burgers door middel van voorlichting (63%). Een stap verder gaan het actief stimuleren van particuliere maatregelen (28%), en het subsidiëren van deze maatregelen (18%). Dikwijls werd het voornemen voor het treffen van 'bovengrondse maatregelen' niet nader gespecificeerd (35%). Gespecificeerde bovengrondse maatregelen waren bijvoorbeeld aanpassing straatprofielen, gebruiken van parken voor wateropslag, waterdoorlatende verharding, en het benutten van openwater voor wateropslag (zie tabel 4). Opvallend is dat flexibiliteit niet expliciet wordt genoemd in de GRP's (zie Pot, 2019). Slechts 6 gemeenten noemden monitoring van bepaalde watersysteemdata (zoals overstorten, neerslag, klachten, hoeveelheid gepompt water bij gemalen). In de interviews gaven gemeenten aan dat ze sterk afgingen op hun eigen systeemkennis en feitelijke ervaring met wateroverlast, iets dat Wouter van Riel et al. (2014) eerder ook aantoonde.

Flexibiliteit	Aantal GRP's	%
Afkoppelen van hemelwater en afvalwaterstromen	40	100%
Vergroten van particulier bewustzijn (zoals speciale watercampagnes)	25	63%
Gebruik en creatie van groene ruimte voor waterberging	14	35%
Gebruik van straat en aangepaste straatprofielen voor waterberging	11	28%
Niet nader gespecificeerde bovengrondse maatregelen	14	35%
Het stimuleren van particuliere maatregelen (toolkits, informatieverstrekking, overleg)	11	28%
Infiltratiekragen	9	23%
Aanpassing bouwkundige vereisten (verhogen bouwpeil)	8	20%
Compenseren van particuliere maatregelen (zoals afkoppel en groene daken subsidies)	7	18%
Gebruik en creatie van oppervlakte water locaties voor waterberging	6	15%
Verbetering van de waterafstroming door middel van ruimtelijke ordening	5	13%
Waterdoorlatende verharding	1	3%
Waterbank voor waterberging (tegen betaling iemand anders berging laten creëren)	1	3%
Ruimte reserveren voor water binnen aankomende ruimtelijke ontwikkelingen	1	3%

Tabel 4. Genoemde flexibele maatregelen.

Bij de vooruitziende onderbouwingen die gemeenten gebruikten, ging het in de meeste gevallen om klimaatverandering en wateroverlast. Bestaande visies waaraan gerefereerd werd in de GRP's waren bijvoorbeeld een lokale energievisie, een roadmap afvalwater van de Vereniging Nederlandse Gemeenten, en visies afkomstig uit een gemeentelijk waterplan. Er waren ook visies die speciaal voor de gemeentelijke watertaken en het GRP ontwikkeld waren, zoals een "Visie op de waterzorgplichten tot 2040" of een "Toekomstvisie gemeentelijke watertaken tot 2030".

Ook werden specifieke doelen voor duurzaamheid en afkoppelen benoemd (zie tabel 5). Als toekomstscenario's worden alleen de bestaande KNMI scenario's genoemd. Een van de experts bij de expertworkshop gaf hierover aan dat gebruik van dergelijke scenario's een mogelijke "valse zekerheid" opleveren, omdat nationale scenario's niet ingaan op de lokale onzekerheden en niet de specifieke systeemkenmerken inachtnemen. Wateroverlastsimulaties (zie robuustheid) bevatten juist wel input met betrekking tot de feitelijke geografie van een gemeente.

Onderbouwing	Aantal GRP's	%
Bestaande visies	20	50%
Toekomstdoel: klimaatverandering	16	40%
Scenario's: Klimaatscenario's KNMI	15	38%
Toekomstdoel: wateroverlast	11	28%
Visie ontwikkeld voor GRP	8	20%
Toekomstdoel: duurzaamheid (bijv. Toekomstige generaties, inkoop materialen)	8	20%
Toekomstdoel: afkoppelen	5	13%
Toekomstdoel: terugwinning grondstoffen uit afvalwater	5	13%
Toekomstdoel: energiebesparing	5	13%
Toekomstdoel: waterkwaliteit (voldoen aan Kaderrichtlijn Water in 2027)	5	13%
Toekomstdoel: vervuiling	1	3%

Tabel 5. Verwijzingen naar toekomstvisies, doelen en scenario's.

Combinaties van factoren die vooruitziendheid verklaren

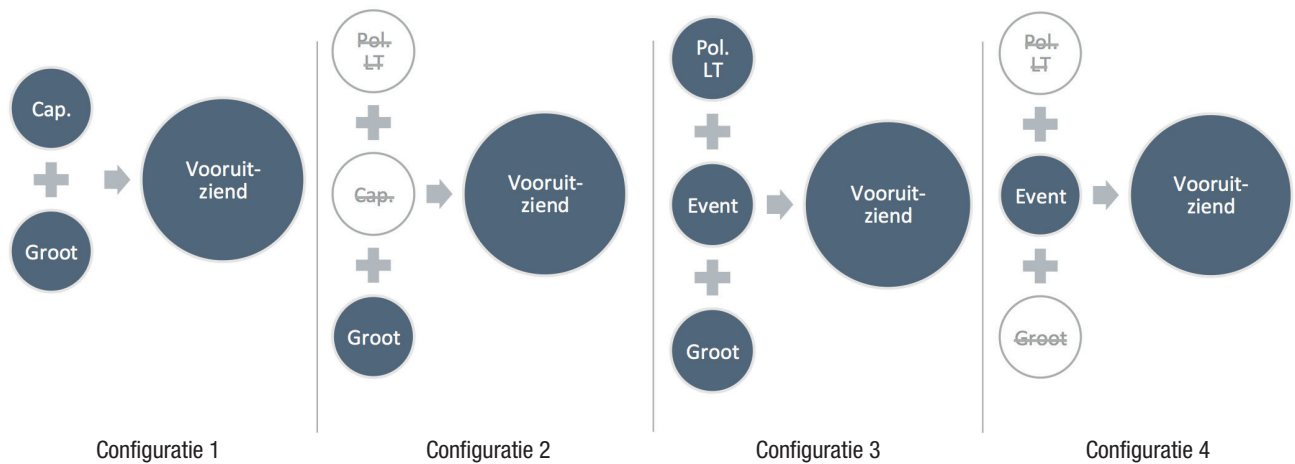
Om op zoek te gaan naar verklaringen voor de vooruitziendheid in de GRP's, richt ik me tot de GRP's die aan ieder geval twee van de drie criteria van vooruitziendheid voldeden. Dit waren in totaal 26 (van 40) plannen. De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de relatief grote vooruitziendheid in deze plannen, behandel ik hier.

De QCA analyse geeft vier specifieke combinaties van condities – combinaties van politieke leiderschapstijl, neerslaggebeurtenissen, analytische capaciteit en/of gemeentegrootte – (hierna: configuraties) die verklaarden waarom plannen meer vooruitziend waren, zie Afbeelding 5. Ieder van deze combinaties bevat een aantal cases die daarmee verklaard worden. Deze condities vormen de context waarin de lokale watermanager opereert.

Een eerste bevinding is dat middelgrote tot grote gemeenten wat betreft vooruitziendheid in het voordeel zijn. In drie van deze configuraties (configuratie 1, 2 en 3) was het zijn van een relatief grote gemeente (≥ 30.000 inwoners) onderdeel van de verklaring. Dit bevestigt het resultaat in Afbeelding 4b waarin zichtbaar wordt dat vooruitziendheid vaker voorkomt naarmate de gemeente groter wordt.

Een tweede bevinding (configuratie 2) is dat dit niet noodzakelijkerwijs komt door de grotere analytische capaciteit van een gemeente. De analytische capaciteit is in slechts één van de vier configuraties onderdeel van de verklaring. Gemeenten kunnen dus ook zonder deze capaciteit toch vooruitziende plannen maken en analytische capaciteit is dus niet hetzelfde als gemeentegrootte, te zien aan configuratie 2, 3 en 4.

Een derde bevinding (configuratie 4) is dat kleine gemeenten vooruitziende besluiten nemen, in reactie op extreme neerslaggebeurtenissen en met een wethouder die niet een lange termijngeoriënteerde, maar een *interpersoonlijke of netwerkende* leiderschapstijl heeft. Deze beide stijlen zijn gericht op samenwerking. Deze bevinding duidt op een meer *reactieve* wijze van vooruitziend besluiten: gemeenten doen dit op basis van hun eerdere ervaringen met extreme neerslag. En mogelijk helpt het juist kleinere gemeenten als er een



Afbeelding 5. De drie combinaties van condities die vooruitziendheid verklaren.

Een blauwe bol betekent aanwezig, een witte bol betekent niet aanwezig. Cap. staat voor de analytische capaciteit. Pol. LT staat voor een lange termijn georiënteerde politieke leiderschapsstijl. Event staat voor recente extreme neerslaggebeurtenis(sen).

wethouder zit die een neiging heeft tot samenwerking om zodoende de analytische capaciteit te vergroten alsook lessen te trekken uit neerslaggebeurtenissen binnen en buiten het eigen grondgebied.

Een vierde en laatste bevinding op basis van configuratie 2, 3 en 4 is dat verschillende politieke leiderschapsstijlen kunnen bijdragen aan vooruitziende investeringsbeslissingen- en programma's. Het is niet zondermeer zo dat wethouders een lange termijn georiënteerde (nl. transformatieve of ondernemende) leiderschapsstijl moeten hebben voor vooruitziende beslissingen. De stijl die bijdraagt verschilt voor situaties met en zonder extreme neerslaggebeurtenissen, en voor kleine versus middelgrote tot grote gemeenten. Een transformatieve of ondernemende wethouder kan helpen bij het toewerken naar gewenste toekomstdoelen, door middelen te mobiliseren en een neerslaggebeurtenis te benutten om meer vooruitziende maatregelen te treffen (configuratie 3). Zonder recente neerslaggebeurtenis speelt de wethouder wellicht een minder prominente rol omdat wateroverlast dan geen issue is voor burgers: zie configuratie 2. Omdat in deze configuratie verder alleen grootte aanwezig is, is nader onderzoek nodig om uit te diepen welke factoren dan wèl een rol spelen.

Implicaties voor de praktijk

Een hulpmiddel bij het opzetten en evalueren van investeringsbeslissingen

In dit artikel heb ik een instrument weergegeven waarmee de vooruitziendheid van investeringsbeslissingen, zowel bij de uitwerking ervan als achteraf ter evaluatie, kan worden getoetst (zie tabel 1). Gemeenten kunnen het instrument gebruiken om de inhoud te meten, en hier zelfs scores aan te geven. Bovendien geven de specifieke resultaten aan wat gemeenten dan doen

onder die noemer van vooruitziend (zie tabellen 2-5). Dit geeft gemeenten concretere aangrijpingspunten om vooruitziendheid te adresseren ten opzichte van de algemene definitie van vooruitziendheid. Uiteraard geven die resultaten – anders dan tabel 1 – enkel de 'toekomst' weer zoals die in 2017 werd begrepen. Het is waarschijnlijk dat gemeenten inmiddels met (ook) andere vooruitziende elementen aan de slag zijn. Daarom zou het goed zijn dit onderzoek nog eens te herhalen op basis van de toekomstige omgevingsvisies en rioleringsprogramma's. Gemeenten zouden de uitkomsten zoals hier gepresenteerd mee kunnen nemen op het moment dat zij deze zelf gaan opstellen.

Op basis van de inhoud van de GRP's zoals hier geanalyseerd kan gemeenten worden meegegeven dat ze naast klimaatverandering, dat zich vaak beperkt tot wateroverlast, meer toekomstige ontwikkelingen mee kunnen nemen. Mogelijk helpt de Omgevingsvisie daarbij, als mede het ontwikkelen of herzien van een klimaatadaptatiestrategie. Scenario-oefeningen zouden kunnen helpen om een beter begrip te krijgen van de onzekerheden en mogelijkheden die er zijn waar het gaat om de toekomst, en lijken tot dit moment beperkt te zijn tot benutting van KNMI klimaatscenario's. Ook in termen van flexibiliteit kan een stap worden gemaakt doordat gemeenten niet of nauwelijks monitoren met het doel om aanpassingen te doen (ze leunen nog sterk op hun eigen kennis en ervaring), en wanneer gemeenten dit concept en alle – technische maar ook sociale mogelijkheden die dit biedt – nog veel explicieter gaan omarmen.

Aanbevelingen om de vooruitziendheid te vergroten

In de tweede plaats heeft dit artikel verklaringen voor een grotere vooruitziendheid gegeven (zie Afbeelding 5). Op basis van deze verklaringen kunnen een aantal aanbevelingen worden gedaan:

- 1 Gemeenten met een grote analytische capaciteit wordt aanbevolen vooral proactief aan de slag te gaan met vooruitziendheid, en de analytische capaciteit in te zetten voor het doen van bijvoorbeeld scenario-oefeningen, tussentijdse toetsing van vooruitziendheid op conceptplannen, en het beter benutten van meetgegevens.
- 2 Gemeenten met een bescheiden analytische capaciteit kunnen hun voordeel doen met extreme neerslaggebeurtenissen in hun gemeenten of elders in Nederland. Wanneer zij zich ondersteund voelen met een transformatief-ondernemend type wethouder, dan wordt de water- en rioolbeheerders aanbevolen die persoon actief te betrekken opdat hij/zij kan helpen middelen vrij te maken en ambitieuze doelen vast te stellen. Zo kan niet alleen deze specifieke gebeurtenis worden aangegrepen maar belangrijker, kan de organisatie de kans benutten om ook ander type oplossingen voor te stellen en zich voor te bereiden op andere – meer extreme – toekomstige omstandigheden.
- 3 Kleine gemeenten kunnen juist hun eigen samenwerkingsverbanden benutten om hun analytische capaciteit te vergroten, en in het geval van extreme neerslaggebeurtenissen een op samenwerking georiënteerde stijl bij de wethouder aanmoedigen. Samenwerkingsverbanden en netwerken, waaronder met de waterschappen, kunnen helpen bij het doen van pilots om nieuwe maatregelen te testen, het ontwikkelen van gezamenlijke plannen en visies, en het delen van lessen en informatie rondom extreme neerslaggebeurtenissen.

Erkenning

Dit artikel is gebaseerd op twee eerder verschenen artikelen, namelijk:

- Pot, W., 2019. Anticipating the Future in Urban Water Management: an Assessment of Municipal Investment Decisions. *Water Resour. Manag.* doi:<https://doi.org/10.1007/s11269-019-2198-3>
- Pot, W.D., Dewulf, A., Biesbroek, G.R., Verweij, S., 2019. What makes decisions about urban water infrastructure forward looking? A fuzzy-set qualitative comparative analysis of investment decisions in 40 Dutch municipalities. *Land use policy* 82, 781–795. doi:10.1016/j.landusepol.2018.12.01

De resultaten van dit onderzoek zijn totstandgekomen met behulp van het NWO New Delta project, projectnummer 869.15.012. Ik dank Stichting Rioned voor hun hulp bij het aanleveren en verzamelen van de benodigde gegevens en contacten, en de deelnemende gemeenten voor hun tijd en informatie. Robbert Biesbroek, Jeroen Broekema, Stefan Verweij, Hugo Gastkemper en redactieleden van Water Governance dank ik voor hun commentaar op eerdere versies van dit artikel.

ABSTRACT

Climate change, technological developments, and other uncertainties confront municipalities with a need to prepare for different possible futures. This article assesses how and to what extent Dutch municipalities anticipate the future with their investment decisions on urban water infrastructure. Based on a systematic comparison of investment decisions of 40 Dutch municipalities the findings show that for forward-looking decisions: (1) larger-sized municipalities have an advantage over smaller-sized municipalities; (2) organizational analytical capacity is not a requirement; (3) different political leadership styles can contribute, depending on the municipal size and previous experience with extreme weather events. To increase municipalities' preparedness for the future, the criteria of forward-lookingness developed in this study can be used for ex ante development and ex post assessment of investment decisions and investment plans.

1 <https://www.riool.net/neerslaggebeurtenissen-1>
(bezocht op 30/7/2019).

Referenties

- Buurman, J., Padawangi, R., 2017. Bringing people closer to water: integrating water management and urban infrastructure. *J. Environ. Plan. Manag.* 0568, 1–18. doi:10.1080/09640568.2017.1404972
- Herder, P.M., Wijnia, Y., 2012. A systems view on infrastructure asset management, in: Van der Lei, T., Herder, P., Wijnia, Y. (Eds.), *Asset Management: The State of the Art in Europe from a Life Cycle Perspective*. Springer Science, Dordrecht, pp. 31–46. doi:10.1007/978-94-007-2724-3
- Hijdra, A., Arts, J., Woltjer, J., 2014. Do we need to rethink our waterways? Values of ageing waterways in current and future society. *Water Resour. Manag.* 28, 2599–2613. doi:10.1007/s11269-014-0629-8
- Kingdon, J.W., 2003. *Agendas, alternatives, and public policies*, 2nd ed. Longman, New York, NY.
- OECD, 2014. *Water governance in the Netherlands. Fit for the future?*, OECD Studies on Water. Paris. doi:10.1787/9789264102637-en
- Pot, W., 2019. Anticipating the Future in Urban Water Management: an Assessment of Municipal Investment Decisions. *Water Resour. Manag.* doi:https://doi.org/10.1007/s11269-019-2198-3
- Pot, W.D., Dewulf, A., Biesbroek, G.R., Verweij, S., 2019. What makes decisions about urban water infrastructure forward looking? A fuzzy-set qualitative comparative analysis of investment decisions in 40 Dutch municipalities. *Land use policy* 82, 781–795. doi:10.1016/j.landusepol.2018.12.012
- Pot, W.D., Dewulf, A., Biesbroek, G.R., Vlist, M.J. van der, Termeer, C.J.A.M., 2018. What makes long-term investment decisions forward looking: A framework applied to the case of Amsterdam's new sea lock. *Technol. Forecast. Soc. Change* 132, 174–190. doi:10.1016/j.techfore.2018.01.031
- Ricard, L.M., Klijn, E.-H., Lewis, J.M., Ysa, T., 2016. Assessing public leadership styles for innovation: A comparison of Copenhagen, Rotterdam and Barcelona. *Public Manag. Rev.* 9037, 1–23. doi:10.1080/14719037.2016.1148192
- Stichting RIONED, 2016. *Het nut van stedelijk waterbeheer. Monitor gemeentelijke watertaken 2016*. Ede.
- Stichting RIONED, 2013. *Riolering in beeld. Benchmark Rioleringszorg 2013*. Ede, The Netherlands.
- Stichting RIONED, 2010. *Riolering in beeld. Benchmark Rioleringszorg 2010*. Ede.
- Urich, C., Rauch, W., 2014. Exploring critical pathways for urban water management to identify robust strategies under deep uncertainties. *Water Res.* 66, 374–389. doi:10.1016/j.watres.2014.08.020
- van Riel, W., Langeveld, J.G., Herder, P.M., Clemens, F.H.L.R., 2014. Intuition and information in decision-making for sewer asset management. *Urban Water J.* doi:10.1080/1573062X.2014.904903
- van Riel, W., van Bueren, E., Langeveld, J., Herder, P., Clemens, F., 2015. Decision-making for sewer asset management: Theory and practice. *Urban Water J.* 9006, 1–12. doi:10.1080/1573062X.2015.1011667
- Walker, W.E., Haasnoot, M., Kwakkel, J.H., 2013. Adapt or perish: A review of planning approaches for adaptation under deep uncertainty. *Sustain.* 5, 955–979. doi:10.3390/su5030955
- Wu, X., Ramesh, M., Howlett, M., 2015. Policy capacity: A conceptual framework for understanding policy competences and capabilities. *Policy Soc.* 34, 165–171. doi:10.1016/j.polsoc.2015.09.001

DE TOEKOMST VAN HET STEDELIJK WATERSYSTEEM OPEREREN IN EEN STAD VOL TRANSITIES

*Eva Nieuwenhuis, Eefje Cuppen, Jeroen Langeveld, Hans de Bruijn**

■ Gedreven door ontwikkelingen zoals klimaatverandering, verstedelijking en digitalisering zien we in het stedelijk watersysteem steeds vaker oplossingen ‘buiten de buis’. Oplossingen zoals publieke pleinen met een waterbergende functie, polderdaken met een dynamische waterberging, zwembaden verwarmd met warmte uit (afval)water; het zijn allemaal pogingen om antwoorden te vinden op de uitdagingen waar de watersector mee te maken heeft. Echter, de watersector is niet de enige in de stad die worstelt met uitdagingen die dergelijke ontwikkelingen met zich meebrengen. Doordat de ruimte in de stad beperkt is, zien we dat de grenzen van stedelijke infrastructuur steeds vaker worden opgezocht, opgerekt en verlegd, om zo oplossingen te kunnen vinden die in te passen zijn in bestaand stedelijk gebied.

Dit artikel betoogt dat de uitdagingen waarvoor de stedelijk watersector staat, vragen om een samenwerking die verder reikt dan alleen de waterketen of ruimtelijke inrichting. De druk op de ruimte, in combinatie met de diversiteit en veelheid van uitdagingen in de stad, noodzaakt om de verbinding op te zoeken met andere stedelijke infrastructuren.

Dit artikel beschrijft eerst de aanwezige afhankelijkheden tussen water en ruimte. De urgentie voor een integrale benadering van water en ruimte neemt steeds verder toe door ontwikkelingen zoals klimaatverandering en verstedelijking. Vervolgens bekijken we het concept van integraal stedelijk waterbeheer door de bril van een stad vol transities; een stad waarin elke sector haar eigen infrastructurele uitdagingen heeft. Hierna wordt het koppelen van infrastructurele opgaven en het concept *stelsystemintegratie* geïntroduceerd. We leggen uit dat integratie van stedelijk systemen niet alleen over de

koppeling van fysiek-technische infrastructuren gaat, maar ook de verantwoordelijke partijen en bestaande instituties betreft. Dit brengt ons tot het slot, waarin we uiteenzetten tot welke nieuwe organisatorische en institutionele uitdagingen voor de waterprofessional dit leidt, en wat mogelijkheden zijn om hiermee om te gaan.

Water en ruimte: onlosmakelijk met elkaar verbonden

Ontwikkelingen als klimaatverandering, verstedelijking en bodemdaling maken de onderlinge afhankelijkheid tussen water en ruimte steeds duidelijker zichtbaar. De capaciteit van ons huidige afvalwatersysteem, met een (gemengde) riolering, afvalwaterzuiveringsinstallaties en een verbinding met het oppervlaktewater, is beperkt. Riolering is ontworpen op een standaardbui met een herhalingsstijd van 2 jaar. Bij een zwaardere bui raakt het rioolstelsel overbelast en komt (vervuild) water op straat

* **Eva Nieuwenhuis** (promovenda)^{1,2}, **Eefje Cuppen** (universitair hoofddocent)¹, **Jeroen Langeveld** (universitair hoofddocent)^{2,3}, **Hans de Bruijn** (hoogleraar)². ¹ = Technische Universiteit Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen; ² = Technische Universiteit Delft, Faculteit Techniek, Bestuur en Management; ³ = Partners4UrbanWater.

te staan. Door de verbinding met het oppervlaktewater kan de riolering haar overtollig water kwijt, weliswaar met consequenties voor de waterkwaliteit. Er is dus een duidelijke interactie tussen de verschillende deelsystemen: oppervlaktewater, riolering, openbare ruimte, grondwater, enzovoort. Op zichzelf is er in de relatie tussen deze systemen over de jaren heen niks veranderd: het water stroomt nog steeds volgens de wet van behoud van energie en houdt zich daarbij nog steeds niet per definitie aan de door mensen ontworpen grenzen voor de waterinfrastructuur. Echter, doordat neerslag heviger wordt, verstedelijking en verdichting doorzetten en (in delen van Nederland) de bodem verder zakt, wordt de afhankelijkheid tussen deze systemen wel kritieker: de druk op het stedelijk watersysteem neemt toe, waarmee ook de kans op wateroverlast, schade en andere nadelige effecten verder toeneemt. Dat betekent dat stedelijk water in de toekomst méér ruimte nodig heeft en het lijkt niet realistisch om die ruimte te vinden binnen de grenzen van de riolering of het bestaande oppervlaktewater. Het vraagt om over de grenzen van het eigen systeem heen te kijken, en in ruimtelijke plannen nog beter rekening te houden met water.

Als sinds de nota 'Omgaan met water' (1985) wordt er gewerkt aan een meer integrale benadering van water en ruimte. De watertoets (2001), dat ruimtelijke plannen toetst op de mate waarin zij rekening houden met het beleid om water meer ruimte te geven, is daar mede een product van. Ook met het Bestuursakkoord Water (2011) en de Omgevingswet, die naar verwachting in 2021 in werking zal treden, is deze integrale gedachte verder concreet gemaakt.

Het resultaat van deze focus op een integrale aanpak is niet uitgebleven. Zowel in de praktijk als in de wetenschap is de afstemming met ruimtelijke ordening steeds duidelijker zichtbaar:

- Klimaatadaptatie is een actueel thema in Nederlandse steden. De inrichting van zowel de publieke als private ruimte speelt hierin een belangrijke rol en dit komt bovendien nog stekker naar voren in de verdichtingsopgave. Er is een focus op het minder en vertraagd afvoeren van hemelwater, bijvoorbeeld

in de vorm van meervoudig ruimtegebruik. Voor nieuw te ontwikkelen gebieden wordt hemelwater zoveel mogelijk bovengronds afgevoerd en ook bij stedelijke herinrichtingsprojecten worden steeds vaker bovengrondse watervoorzieningen zoals waterpleinen of groenstroken gerealiseerd.

Initiatieven zoals Amsterdam Rainproof of Water Sensitive Rotterdam zijn opgezet om de steden regenbestendig te maken en de integratie van wateraspecten in het stedelijk ontwerp te bevorderen. In binnen- en buitenland, bijvoorbeeld in Australië (Melbourne) en Denemarken (Kopenhagen), komt er steeds meer focus te liggen op de verbinding tussen ruimtelijke ordening en stedelijk watersystemen.

- De ontwikkelingen in de praktijk gaan hand in hand met ontwikkelingen in wetenschappelijke literatuur. Een grote hoeveelheid en diversiteit aan studies over de link tussen stedelijk waterbeheer en ruimtelijke ordening zijn verschenen; sommige vanuit een meer technische invalshoek (zoals Kleidorfer et al., (2014) en Mikovits et al., (2015) en andere vanuit een meer organisatorische of institutionele invalshoek (bijvoorbeeld Brown et al., (2013, 2011) en de Graaf and van der Brugge, (2010)). De diverse termen die wereldwijd zijn ontwikkeld om de nieuwe technieken en principes te beschrijven, weerspiegelen deze toename in aandacht. Fletcher et al. (2015) geven een overzicht van een aantal belangrijke principes voor de omgang met hemelwater, waaronder Sustainable Urban Drainage Solutions (SUDS), Water Sensitive Urban Design (WSUD), en Best Management Practices (BMPs). Ondanks de aanwezige verschillen tussen de principes, richten ze zich allemaal op een meer duurzame en geïntegreerde aanpak en dus een betere integratie van stedelijk water in het stedelijk ontwerp.

Het beter meenemen van wateraspecten in het stedenbouwkundig ontwerp is echter niet de enige sectoroverschrijdende uitdaging in de stedelijke opgave. Waar het belang van de samenhang tussen ruimtelijke ordening en stedelijk waterbeheer inmiddels duidelijk herkend en erkend is, en een steeds prominenter positie

inneemt in literatuur en praktijk, zijn er ook koppelingen en synergiën met andere stedelijke infrastructuren nodig en mogelijk, waar op dit moment nog relatief weinig over nagedacht wordt.

Een stad vol transitie: strijd om de ruimte

Want naast klimaatverandering, die met haar wolkbreuken vraagt om regenwateroplossingen 'buiten de buis', spelen er nog veel meer uitdagingen in de stad: er moet meer woonruimte gerealiseerd worden, we willen iedereen op een duurzame manier van energie en warmte voorzien, we willen toe naar een situatie waarin grondstoffen optimaal worden (her)gebruikt en tegelijkertijd willen we onze steden bereikbaar houden. Al deze vraagstukken leggen een claim op de ruimte: elke sector worstelt met haar eigen opgaven. De strijd om ruimte in de stad is in volle gang:

- Steeds meer mensen willen in de stad wonen. Bovendien stimuleert het beleid wonen in de stad om te voorkomen dat het buitengebied dichtgroeit. Daarvoor zullen we dus meer woningen moeten realiseren in bestaand stedelijk gebied. Stedelijke verdichting en de transformatie van voormalige werkgebieden zijn mogelijkheden om hiermee om te gaan. Echter, het realiseren van woningen is niet de enige uitdaging die bij verstedelijking komt kijken. Elke woning betekent een of meerdere inwoners die ook ruimte vragen om te verplaatsen, te winkelen en naar school te gaan, en die bovendien van energie en drinkwater moeten worden voorzien. Wonen brengt dus bijbehorende ruimteclaims met zich mee, zowel in de directe nabijheid van de woning als in de nabije omgeving. Hieronder valt ook belevingsgroen, wat bij een slimme invulling ervan ook weer ruimte voor water kan bieden.
- Deze energie moet bovendien duurzaam zijn. De energietransitie zorgt voor extra druk op de beschikbare ruimte. Zo vraagt een aardgasvrije stad bijvoorbeeld om een verzwaring van het elektriciteitsnet en/of de aanleg van een warmtenetwerk. Dat terwijl de ondergrond met zijn huidige kabels en leidingen al behoorlijk vol is, en bovendien de verwerking van hemelwater in de vorm van een (extra) hemelwaterriool,

infiltratiesystemen en/of drainage vaak ook meer ruimte nodig heeft.

- Onderdeel van klimaatadaptatie is ook stedelijke vergroening: bomen houden water vast, verlagen de temperatuur en hebben nog veel meer positieve effecten voor de stad. Echter vraagt elke boom ruimte voor wortels, en dat is ruimte die een-op-een concurreert met ruimte voor buizen en andere (ondergrondse) infrastructuur.
- Ook de transitie naar een circulaire stad heeft consequenties voor de ruimte. Een circulaire aanpak vraagt om scheiding van afvalstromen. Voor het huidige model waarbij afval zoveel mogelijk aan de bron gescheiden wordt, houdt het in dat het afval zoveel mogelijk in fracties weggebracht moet kunnen worden. Tegelijkertijd vraagt stedelijke verdichting om een afvalstelsel met een grotere lokale capaciteit. Voor een circulaire aanpak van afval in gebieden met zeer hoge bouwdichtheden kan een ondergronds afvaltransportsysteem dan uitkomst bieden (Gemeente Amsterdam, 2019). Alweer meer dan tien jaar geleden is er een dergelijk systeem in Arnhem en Almere aangelegd, en het staat inmiddels ook op de planning voor Amstelstad in Amsterdam. De realisatie van een ondergronds afvaltransportsysteem betekent wel dat er extra ruimte nodig is in de ondergrond. Hetzelfde gaat op voor een circulaire aanpak van afvalwater, zoals bijvoorbeeld in Sneek. Door het scheiden van zwart en grijs water liggen er naast het hemelwater riool nog twee buizen in de ondergrond.
- Een groeiende stad betekent ook meer verplaatsingen van mensen; verplaatsingen van en naar de stad, maar ook binnen de stad. Dit vraagt om een transitie van de huidige infrastructuur en een uitbreiding van de capaciteit; het verkeer en vervoer moet immers ook mee veranderen met de veranderende stad. En hoe zorgen we dat onze steden bereikbaar blijven tijdens alle bouw- en onderhoudswerkzaamheden?

Door de beperkte ruimte in de stad neemt de noodzaak om de stedelijke thema's in samenhang te benaderen

toe. Bovendien zijn de omstandigheden anders dan toen we onze steden hebben ontworpen en de infrastructuur hebben aangelegd. De samenleving is veranderd, we hebben andere doelstellingen, er liggen andere opgaven en bovendien biedt de techniek nieuwe mogelijkheden. Dit vraagt om een andere aanpak. Het vraagt om de uitdagingen gezamenlijk op te pakken; om niet alleen de samenhang tussen water en ruimte in acht te nemen, maar om ook verbindingen te leggen met andere stedelijke infrastructuren.

Het koppelen van opgaven: alles hangt met alles samen

Door de systemen op een slimme manier te koppelen, kan een hoger serviceniveau bereikt worden met minder geld, grondstoffen of ruimte dan wanneer systemen afzonderlijk van elkaar ontworpen worden. Behalve het strakker organiseren van bestaande infrastructuren waardoor er meer ruimte vrijkomt, is het daarvoor van belang dat er vernieuwende integrale oplossingen worden gevonden. Ter illustratie volgt hier een aantal voorbeelden van nieuwe toepassingen, die mogelijk gemaakt zijn door het overschrijden van de grenzen van bestaande infrastructuren:

- Een aardgasvrije stad vraagt niet alleen om beschikbare ruimte, maar ook om alternatieve warmtebronnen. Grondwater (geothermie) of stedelijk water (aquathermie), kunnen een belangrijke rol vervullen in de warmtetransitie. Zo laat een recente studie van Deltares zien dat Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) in 40% van de totale warmtevraag van de gebouwde omgeving in Nederland zou kunnen voorzien (CE Delft, 2018). Daarnaast biedt de onttrekking van warmte aan het oppervlaktewater ook een kans voor de vermindering van hittestress en voor de verbetering van de waterkwaliteit (STOWA, 2018). Aquathermie wordt inmiddels in verschillende Nederlandse steden met succes toegepast (STOWA, 2018). Aangevuld met warmte uit riolering (riothermie), afvalwater (TEA) en drinkwater (TED), betekent dit dat er voor stedelijk water en daarmee ook voor haar beheerders een substantiële rol ligt in de warmtetransitie.

- Een ander voorbeeld van een infrastructuur-overschrijdende oplossing is de bundeling van kabels en leidingen, zoals in de vorm van een integrale leidingtunnel of een kabelgoot. In 2004 is de eerste integrale leidingtunnel aangelegd op de Zuidas (Gemeente Amsterdam, 2019). Hoewel de tunnel de ruimtelijke vrijheid van individuele partijen ook begrenst – de kabels en leidingen moeten immers in de tunnel liggen – bespaart het in zijn totaliteit ruimte in de ondergrond. Hierdoor blijft er nog ruimte over voor bijvoorbeeld een warmtenet of afvalinzamelingssysteem. Bovendien kan met een integrale ondergrondse oplossing ook de overlast door werkzaamheden beperkt worden.

- Daarnaast biedt digitalisering enorm veel nieuwe kansen. Door IT-infrastructuren te verbinden met de waterinfrastructuren kan men bijvoorbeeld slimmer met berging omgaan en zorgen dat het systeem leeg is voor er een piekbui valt, zoals bij een Polderdak (Rainproof, 2018).

De verwevenheid van onze infrastructuren zal in de toekomst enkel toenemen. De ontwikkelingen die spelen en de uitdagingen waar we voor staan, suggereren dat oplossingen alleen in te passen zijn in bestaand stedelijk gebied door infrastructuren te koppelen. Bovendien vraagt dit, naast de koppeling van fysieke infrastructuren, óók om een verbinding van de betrokken partijen en de faciliterende instituties. Het gaat om de integratie van gehele systemen: zowel het technische als het sociale en het institutionele systeem.

Systeemintegratie: het koppelen van systemen leidt tot meer afhankelijkheden

Een dergelijke systeemintegratie betekent dat systemen niet alleen meer verbonden, maar ook meer afhankelijk van elkaar worden. Naast dat het verweven van stedelijke infrastructuren voordelen met zich meebrengt, leidt het ook tot kwetsbaarheden: wat gebeurt er met de gekoppelde infrastructuren als er bijvoorbeeld ergens in het systeem een storing optreedt? Om inzicht te krijgen in de kwetsbaarheden die kunnen optreden, zullen we eerst

een beeld moeten krijgen van de typen koppelingen en de afhankelijkheden die zij met zich meebrengen. Gebaseerd op het werk van Rinaldi (2004) onderscheiden we vier typen systeemintegraties (Tabel 1 – Overzicht van de typen systeemintegratie en waar de integratie zich op berust.):

Type systeemintegratie	Object van integratie
Geografisch	Ruimte
Fysiek	Resources en/of infrastructuren
Digitaal	Data
Tijdgebonden	Projectplanningen

Tabel 1 – Overzicht van de typen systeemintegratie en waar de integratie zich op berust.

- 1 Geografische systeemintegratie: oplossingen waarbij stedelijke infrastructuren in directe nabijheid van elkaar zijn, en daarom om een bepaalde mate van ruimtelijke organisatie vragen, zijn een voorbeeld van geografische systeemintegratie. Dit komt voort uit concurrerende ruimtelijke ambities, zowel boven de grond als onder de grond, zoals te zien is bij klimaatadaptatie en de energietransitie. Bovendien moet het niet alleen in de ondergrond of boven de grond passen; ook tussen de onder- en bovengrond is afstemming nodig om te zorgen dat verschillende systemen elkaar niet in de weg zitten.
- 2 Fysieke systeemintegratie: wanneer we warmte uit oppervlakte-, afval- of drinkwater terugwinnen, is er sprake van een fysieke integratie van water- en energiesystemen. Een fysieke link tussen beide systemen kan zowel op resources, als op infrastructuren berusten:
 - a Integratie van de in- en output van beide systemen: het product dat door de ene infrastructuur wordt geproduceerd of getransporteerd (output) is vereist voor een andere infrastructuur om te kunnen functioneren (input). Aquathermie is hier een voorbeeld van.
 - b Integratie van infrastructuren van beide systemen: de ene infrastructuur maakt gebruik van de andere infrastructuur om zijn functie te kunnen vervullen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een kabelgoot of integrale leidingentunnel.
- 3 Digitale systeemintegratie: het project ‘Kallisto’ van Waterschap de Dommel en tien gemeenten in de regio Eindhoven is een voorbeeld van digitale systeemintegratie. Hier berust de integratie op de uitwisseling van data om zo het systeem als geheel op een slimme, infrastructuurgrensoverschrijdende wijze te kunnen sturen. Het doel van het Kallisto project is om de waterkwaliteit van rivier de Dommel te verbeteren door de interactie tussen het afvalwaterketen van Eindhoven en het watersysteem de Dommel te optimaliseren (Weijers e.a., 2012). Daarvoor worden data van meer dan 200 meetpunten door het hele systeem verzameld. Dat vraagt om een intensieve samenwerking tussen alle deelnemende partijen: wat voor soort data is waar wanneer nodig en welke datastructuur gebruiken we daarvoor?
- 4 Tijdgeboden systeemintegratie: een tijdgebonden systeemintegratie draait vooral om de integratie van projectplanningen. Door de vervanging van en onderhoud aan verschillende infrastructuren zo te plannen dat zij samenvallen of vlak na elkaar plaatsvinden, wordt overlast beperkt en kunnen soms ook kosten bespaard worden. Het zoveel mogelijk laten samenvallen van werkzaamheden, in vaktermen ook wel ‘werk met werk maken’ genoemd, is alleen mogelijk indien er nauwe afstemming plaatsvindt over projectplanningen.

Dit onderscheid in de vormen van systeemintegraties geeft inzicht in de kansen en uitdagingen die systeemintegratie met zich meebrengt. De voorbeelden laten zien dat de vormen van systeemintegratie in de praktijk kunnen overlappen. Zo vereist de implementatie van een systeem waarbij twee infrastructuren fysiek met elkaar verbonden zijn ook afstemming over de geografische ligging, de planning en enige vorm van digitale sturing.

Systemintegratie: waar leidt het toe?

Nu rest nog de vraag wat het koppelen van systemen met zich meebrengt voor de stedelijk watersector. Het is duidelijk dat systeemintegratie naast de ontwikkeling van nieuwe technieken vraagt om aanpassingen aan de bestaande manier van werken. Welke organisatorische vraagstukken brengt systeemintegratie met zich mee en wat wordt er verwacht van de waterprofessional? Op basis van de literatuur uit de bestuurskunde over besluitvorming in netwerken zien wij de volgende drie uitdagingen:

1 Veel spelers, sterke belangentegenstellingen

Door de verschillende systemen als één samenhangend systeem te benaderen, krijgt het totale systeem een divers functiepakket en zijn er bovendien veel verschillende partijen betrokken. Infrastructuren hebben ieder hun eigen tijdshorizon en schaalniveau, en sectoren kennen allemaal hun eigen verantwoordelijkheden en belangen, die bovendien tegenstrijdig kunnen zijn (Ten Heuvelhof en de Bruijn, 2017). Een traditionele projectmanagement aanpak, dat één duidelijke probleemdefinitie kent, lineair en volgens een vooraf gemaakte planning verloopt, zal niet effectief zijn (De Bruijn e.a., 2010). Integratie behelst een proces van overleg en onderhandeling; een proces waarin meerdere partijen hun eigen doelen en belangen kunnen onderbrengen en waarin gezamenlijk gezocht wordt naar nieuwe oplossingen.

Zo vraagt de fysieke integratie van het warmte- en watersysteem bij de winning van warmte uit oppervlaktewater om een ontwerp waarin is nagedacht over het warmtenet zelf, maar ook over het oppervlaktewater, het grondwater en de individuele aansluiting en verwarming in huizen. Dit resulteert in de betrokkenheid van veel verschillende partijen: stedelijk waterbeheerders, maar ook actoren uit de energiesector, zowel gericht op de productie als de distributie van warmte, evenals stedenbouwkundigen en inwoners. Deze partijen hebben verschillende doelstellingen; ze handelen vanuit hun eigen perspectief en belangen. De ontwerp-opgave kan niet worden opgeknipt in sectorale projecten, omdat de partijen elkaar nodig hebben om

tot een succesvol systeem te komen en zo hun eigen doelstellingen te kunnen realiseren. De partijen zullen in een collectief proces van overleg en onderhandeling tot besluitvorming moeten komen. Dat vraagt om een waterprofessional met een systemische bril en een grote bestuurlijke affiniteit: een die kan reflecteren op de plek die het watersysteem inneemt in relatie tot andere systemen in de stad en aandacht heeft voor de verschillende partijen en hun onderliggende belangen.

2 Wie of wat leidt de besluitvorming: niets is vanzelfsprekend

In een dergelijk proces is het bovendien niet vanzelfsprekend wie en wat de besluitvorming bepaalt. Door de vele partijen en de belangentegenstellingen zal er altijd onenigheid zijn over de probleemformulering, de doelen en het tijdspad. Bovendien is het altijd schipperen bij systemen die meerdere functies dienen: bepaalde keuzes zullen leiden tot optimalisatie van de ene functie, maar tot een minder goede vervulling van de andere functie (de Bruijn en Herder, 2009). Zo verdwijnen bij de (her)inrichting van winkelgebieden steeds vaker stoepanden uit het straatbeeld om zo de winkels aantrekkelijker en toegankelijker voor bijvoorbeeld rolstoelgebruikers te maken. Tegelijkertijd betekent een drempelloze inrichting dat een flinke bui sneller tot wateroverlast leidt. Wanneer het niet mogelijk is om beide doelen te behalen, zal men tot nieuwe uitgangspunten voor de besluitvorming moeten komen. Het is de vraag wat men belangrijker vindt – toegankelijkheid, esthetiek of waterveiligheid – en daar zullen de meningen over verschillen. Bovendien draait het niet alleen om keuzes tussen functies, maar ook om keuzes tussen groepen mensen: wie profiteert? Evengoed kan men zich afvragen wat ten aanzien van technische levensduur het beste ontwerp (en moment) voor de vervanging is. Voor welke infrastructuur is het investeringsrisico het grootst?

Systemintegratie vraagt om nieuwe spelregels ten aanzien van het proces en de positie van de betrokken partijen (Ten Heuvelhof en de Bruijn, 2017). Men zal samen op zoek moeten gaan naar de uitgangspunten die leidend zijn in de maatschappelijke opgave en de waterprofessional zal zich staande moeten weten te houden in het ongestructureerde besluitvormingsproces.

3 Institutionele mismatch: innovaties en bestaande kaders

Systeemintegratie is een proces van innovatie. Technologische ontwikkelingen gaan continu door, terwijl instituties zich juist traag ontwikkelen: voordat instituties zijn aangepast aan de laatste innovaties zijn er alweer nieuwe technologieën. Hierdoor sluiten instituties nooit precies aan bij de nieuwste systemen (Hajer, 2003). Daar komt nog bij dat sectoren institutionele silo's zijn: elke sector heeft haar eigen regels en praktijken. Door systeemintegratie komen deze silo's samen en dat leidt tot onduidelijkheden en spanningen. Naast technische innovatie is institutionele innovatie dus essentieel voor systeemintegratie. Desalniettemin is een zekere *institutionele mismatch* onvermijdelijk en zullen besluitvormers hier toch uiteindelijk mee om moeten gaan.

Een voorbeeld waarin deze institutionele mismatch zich manifesteert, is de Energie- en Grondstoffenfabriek (EGFG). De EGFG heeft als doel de transitie van afvalwaterzuivering naar hergebruik van energie en grondstoffen uit afvalwater te realiseren. Op dit moment is het hergebruik van grondstoffen uit huishoudelijk afvalwater echter wettelijk verboden: materiaal dat uit afvalwater gewonnen wordt, zoals fosfaat of cellulose, heeft het etiket 'afval' (Wet Milieubeheer, Artikel 1.1). Een ander voorbeeld is de integrale leidingtunnel in Amsterdam. Met het verweven van bestaande systemen kunnen gebruikelijke rollen vervagen en nieuwe rollen gecreëerd worden. Zo heeft de integrale leidingtunnel in Amsterdam in feite tot een nieuw systeem geleid, waardoor er niet een vanzelfsprekende eigenaar of beheerder is.

Het steeds nauwer verweven raken van onze stedelijke infrastructuur doet dus een groot beroep op de flexibiliteit van de watersector. De verschillende uitdagingen waar de watersector voor staat, vragen om een andere benadering; een die niet start vanuit de sectorale ontwerp-opgave met haar eigen institutionele kaders, maar vanuit de brede, maatschappelijke opgave. Samen met andere stedelijke sectoren, die worstelen met soortgelijke uitdagingen, zal zij in een gezamenlijk besluitvormingsproces tot antwoorden moeten komen. Systeemintegratie vraagt van waterprofessionals om de betekenis en impact

van besluiten in een breder perspectief dan alleen het waterperspectief te plaatsen. Zij dienen over de grenzen van hun eigen infrastructuur heen te kunnen kijken: te kunnen schakelen tussen verschillende abstractieniveaus, ruimtelijke schaalniveaus en tijdsschalen. De betekenis en impact van besluiten dienen in een breder perspectief dan alleen het waterperspectief te worden geplaatst. Dit vraagt om waterprofessionals met een holistisch perspectief, zoals daar ook in het hoger onderwijs steeds meer aandacht voor is. Bovendien is het essentieel om de complexiteit ook in de praktijk te ervaren: het opdoen van vaardigheden om tot een succesvolle samenwerking te komen. Serious games, waarbij besluitvormers in een veilige omgeving nieuwe kennis en vaardigheden kunnen verwerven, en juist ook de gevolgen van hun keuzes kunnen ervaren, kunnen daar bijvoorbeeld bij helpen.

Terwijl de mensen binnen de watersector veelal dezelfde zijn gebleven, is de opgave veranderd: systeemgrenzen zijn verlegd en technologieën blijven zich ontwikkelen. Dit vraagt om mensen met andere kennis en kwaliteiten, en dit behoeft andere of aanvullende scholing. De verwevenheid van onze infrastructuren zal in de toekomst enkel toenemen en de organisatie zal dus ook moeten blijven meegroeien met haar taakin-vulling. Systeemintegratie vraagt de watersector dus niet alleen om te investeren in de ontwikkeling van nieuwe technologieën, maar juist ook in een nieuw soort professional: één die om kan gaan met de complexiteit en onzekerheid die systeemintegratie behelst.

Dankwoord

Dit artikel is onderdeel van een promotieonderzoek dat voortkomt uit het Kennisprogramma Urban Drainage. Dank gaat uit naar de partners van het Kennisprogramma: ARCADIS, Deltares, Evides, de gemeenten Almere, Arnhem, Breda, Den Haag, Rotterdam en Utrecht, GMB Rioleringsstechniek, KWR Watercycle Research Institute, Royal HaskoningDHV, Stichting RIONED, STOWA, Sweco, Tauw, vandervalk+degroot, Waternet, Waterschap De Dommel, en Witteveen+Bos. Extra dank gaat uit naar de experts die voor dit artikel werden geïnterviewd

Literatuur

- Brown, R.R., Ashley, R., Farrelly, M., 2011. Political and Professional Agency Entrapment: An Agenda for Urban Water Research. *Water Resour. Manag.* 25, 4037–4050. doi:10.1007/s11269-011-9886-y
- Brown, R.R., Farrelly, M.A., Loorbach, D.A., 2013. Actors working the institutions in sustainability transitions: The case of Melbourne’s stormwater management. *Glob. Environ. Chang.* 23, 701–718. doi:10.1016/j.gloenvcha.2013.02.013
- CE Delft, 2018. Nationaal potentieel van aquathermie. Delft.
- de Bruijn, H., Herder, P.M., 2009. System and actor perspectives on sociotechnical systems. *IEEE Trans. Syst. Man, Cybern. Part A Systems Humans* 39, 981–992. doi:10.1109/TSMCA.2009.2025452
- De Bruijn, H., Heuvelhof, E., Veld, R., 2010. Process management: Why project management fails in complex decision making processes. doi:10.1007/978-3-642-13941-3
- de Graaf, R., van der Brugge, R., 2010. Transforming water infrastructure by linking water management and urban renewal in Rotterdam. *Technol. Forecast. Soc. Change* 77, 1282–1291. doi:10.1016/j.techfore.2010.03.011
- Fletcher, T.D., Shuster, W., Hunt, W.F., Ashley, R., Butler, D., Arthur, S., Trowsdale, S., Barraud, S., Semadeni-Davies, A., Bertrand-Krajewski, J.L., Mikkelsen, P.S., Rivard, G., Uhl, M., Dagenais, D., Viklander, M., 2015. SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water J.* 12, 525–542. doi:10.1080/1573062X.2014.916314
- Gemeente Amsterdam, 2019. Denk Dieper! Toekomst van de Amsterdamse ondergrond.
- Hajer, M., 2003. Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. *Policy Sci.* 36, 175–195. doi:10.1023/A:1024834510939
- Kleidorfer, M., Mikovits, C., Jasper-Tönnies, A., Huttenlau, M., Einfalt, T., Rauch, W., 2014. Impact of a changing environment on drainage system performance. *Procedia Eng.* 70, 943–950. doi:10.1016/j.proeng.2014.02.105
- Mikovits, C., Rauch, W., Kleidorfer, M., 2015. A dynamic urban development model designed for purposes in the field of urban water management. *J. Hydroinformatics* 17, 390–403. doi:10.2166/hydro.2014.015
- Rainproof, A., 2018. Amsterdam Rainproof.
- Rinaldi, S.M., 2004. Identifying, Understanding, and Analyzing critical infrastructures and their interdependencies, in: *Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2004. pp. 1–8. doi:10.1109/HICSS.2004.1265180
- STOWA, 2018. Handreiking Aquathermie.
- Ten Heuvelhof, E., de Bruijn, J., 2017. Management in netwerken. Boom Lemma Uitgevers.
- Weijers, S.R., De Jonge, J., Van Zanten, O., Benedetti, L., Langeveld, J., Menkveld, H.W., Van Nieuwenhuijzen, A.F., 2012. KALLISTO: cost effective and integrated optimization of the urban wastewater system Eindhoven. *Water Pract. Technol.* 7.

ABSTRACT

Developments such as climate change, urbanization and digitization push the urban water sector to search for ‘outside-the-pipe’ solutions. Solutions such as public squares with a water storage function, polder roofs with dynamic water storage, swimming pools that use heat recovered from (waste) water; they are all attempts to find answers to the challenges that the water sector is facing.

The water sector, however, is not the only one struggling with the challenges posed by such developments. Due to the limited space available, the boundaries of urban infrastructure are increasingly being explored, stretched and shifted; thereby hoping to find solutions that fit into existing urban areas. This article argues that the challenges that the urban water sector is currently facing, call for collaborative efforts that stretch well beyond the water chain or spatial planning. The space limitations, in combination with the diversity and multiplicity of challenges in the city, necessitates to tightly interlink with other urban infrastructures.

INTERVIEW

WATERBEDRIJVEN VAN DE TOEKOMST EEN TOEKOMSTVERKENNING VAN HET HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND EN DRINKWATERBEDRIJF DUNEA

Patrick van der Duin, Sonja Kooiman*

■ Drinkwaterbedrijf en natuurbeheerder Dunea en Hoogheemraadschap van Rijnland werkten in de periode 2018 – 2019 aan een gezamenlijke toekomstverkenning: 'Waterbedrijven van de toekomst'. Water Governance sprak met Timo van Tilburg (Hoogheemraadschap van Rijnland) en Willemijn Bouland-Oosterwijk (Dunea) over toekomstdenken, zorgen en kansen voor 2050 en hoe waterbeheer en drinkwaterproductie beïnvloed worden door maatschappelijke ontwikkelingen.

Hoe is jullie gezamenlijke toekomstvisie gestart?

Willemijn: "Onze directeuren hebben elkaar een droombrief geschreven, met het idee: wat zou er in de toekomst kunnen, vrijuit gedacht. Daar kregen ze

zoveel energie van dat ze hebben gezegd: we gaan anderhalf jaar met twintig mensen van Dunea en twintig mensen van Rijnland, waaronder strategisch adviseurs, omgevingsmanagers, technologen, juristen, HR adviseurs, waterzuiveraars en peilbeheerders, de



Timo van Tilburg
Hoogheemraadschap van Rijnland

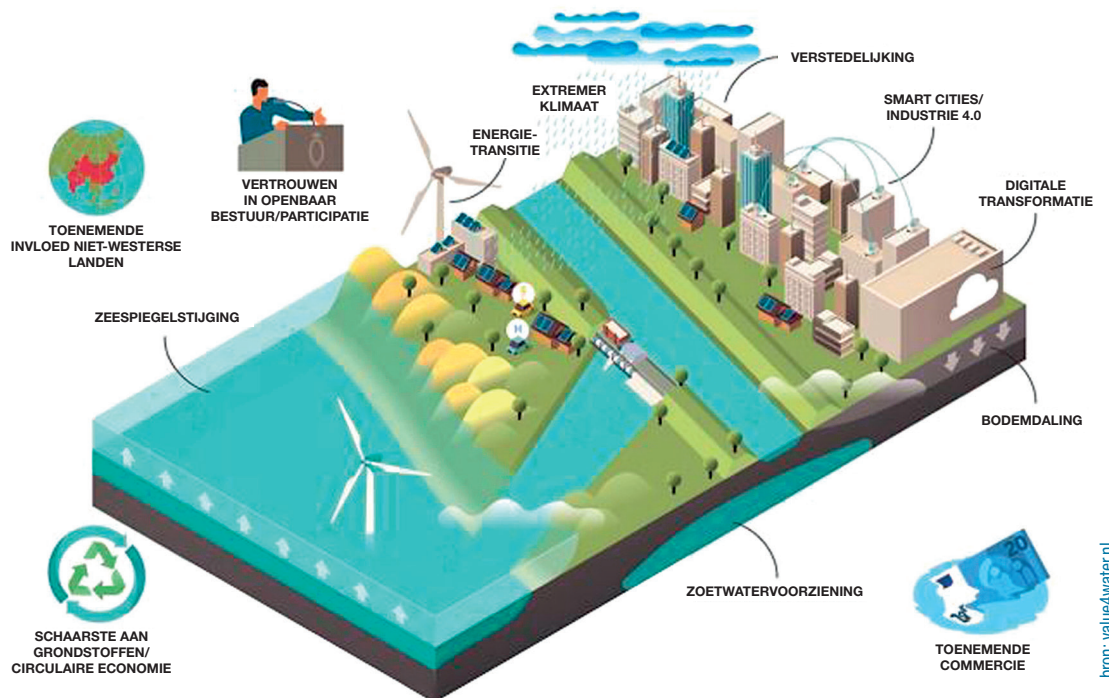
'De complexiteit van de uitdagingen vraagt om nieuwe samenwerkingen: niemand kan dit alleen oplossen.'



Willemijn Bouland-Oosterwijk
Drinkwaterbedrijf en natuurbeheerder Dunea

'Alleen verbeteren is niet meer voldoende, we moeten vernieuwen om onze delta leefbaar te houden'

* Patrick van der Duin is gastredacteur van deze editie van Water Governance. Sonja Kooiman is redactiesecretaris van dit tijdschrift.



Afbeelding 1:
Trends en ontwikkelingen.

bron: value4water.nl

toekomst verkennen. Wij mochten dat traject begeleiden. Vanuit een achtergrond in hetzelfde werkveld en een gedeeld gevoel van urgentie: er moet iets gebeuren, we moeten nu iets gaan doen.”

Waar zit die urgentie in? Hoe kijken jullie naar de toekomst?

Willemijn: “Wij denken dat er zo veel op ons afkomt, dat het systeem dat we hebben ontwikkeld in de toekomst niet houdbaar is. Omgaan met onzekerheid en in de toekomst kijken is daarom voor ons enorm belangrijk. Dunea heeft dat in het verleden vaker gedaan, maar nu komen er veel veranderingen bij elkaar. Het is de optelsom van al die trends en ontwikkelingen die we nu echt voelen en die ertoe leidt dat wij denken dat we echt fundamenteel moeten gaan veranderen.”

Welke trends en ontwikkelingen zijn dat vooral?

Willemijn: “Het zijn er veel, maar de allerbelangrijkste voor ons is toch klimaatverandering. Iedereen zegt altijd dat dat nog wel even duurt, maar wij merken het nu al. Zo zijn waterkwantiteit en waterkwaliteit sterk met elkaar verbonden. Dunea haalt haar water uit de Maas. Dat is een regenrivier. Bij weinig afvoer neemt de kans op serieuze kwaliteitsproblemen toe. De droogte in 2018 heeft dat laten zien. Veel partijen liggen ook niet in onze invloedscirkel. Wij hebben niets te zeggen over wat ze in België lozen of wat er in Duitsland in de Ruhr wordt gestopt. We hebben wel een noodinnamepunt, dus als de Maas niet kan, kunnen we overstappen naar de Lek. Maar ook de Lek is gevoelig voor klimaatverandering, vooral voor verzilting.”

Wat zien jullie nog meer op waterbeheer af komen?

Willemijn: “We zeggen niet *dat* het op ons af komt, maar *stel* dat het komt. Klimaatverandering, bevolkingsgroei, drukte in de ondergrond, energietransitie. De bekende ontwikkelingen. Maar ook voorbeelden die minder voor de hand liggen hebben we bewust opgezocht om te kijken: stel dat dit hier komt. Zoals nieuwe commerciële spelers die een rol gaan spelen in het waterbeheer. Of de voortgaande digitalisering, maar ook een andere wereldorde is een relevante verandering.”

Welke ontwikkelingen maak je je zorgen over?

Timo: “Een zorg is dat er een nog veel scherpere tweedeling komt in de maatschappij tussen de haves en de have-nots (oftewel: tussen mensen met veel of weinig werk en inkomen, goede of minder goede gezondheid, gunstige of minder gunstige leefomgeving) en die kloof lijkt zich te verdiepen. Het thema van ons toekomstcongres op 6 juni jl. was: de groeiende waarde van water. Wij zien dat water veel meer waarde heeft dan wat er nu aan wordt toegekend, om allerlei redenen. Als jij de middelen hebt, dan kun je jezelf de waarde van water toe-eigenen en kun je mogelijk anders anderen ervan afsluiten. Dat is best een serieus probleem voor een schaars goed.”

Zijn er ook kansen?

Willemijn: “Nieuwe ontwikkelingen bieden ook kansen. We willen niet alleen de angstige kant benadrukken. Als je je nu realiseert wat er allemaal kan, dan is er een wereld aan mogelijkheden. Alleen, je moet ze wel pakken. Als je

dingen wilt veranderen, zeker in de waterwereld, dan is daar veel tijd voor nodig.”

Hoe ziet waterbeheer er voor jullie uit in 2050?

Timo: “We zijn begonnen met een soort blanco opdracht: ‘Maak een sprong van nu naar 2050. Doe dan je ogen open en kijk om je heen wat je ziet.’ Dus probeer niet allerlei dingen naar de toekomst door te trekken die we nu al zien, maar stap eroverheen. Teken de brandweerauto die je nog nooit gezien hebt. Er zijn mensen die daar niets mee kunnen, want hoe kun je nu iets tekenen wat je nog nooit gezien hebt? Er zijn ook mensen die opeens beginnen te glimmen. Leuk. Gaan we doen.”

Hoe faciliteer je die manier van denken binnen de organisatie?

Willemijn: “Wij waren geïnspireerd geraakt door de theorie van strategische innovatie. Dat was de achtergrond van onze exercitie. Het gaat om het verschil tussen verbeteren en vernieuwen. Dan gebruikt men altijd het voorbeeld van Kodak of Nokia. Nokia was eerst een bosbouwer en ging toen mobiele telefoons maken, maar heeft de slag naar de smartphone gemist. Kodak is natuurlijk heel lang marktleider in de fotografie geweest, maar heeft ook de slag naar digitaal gemist en ook het denken in een ander businessmodel. Het interessante is natuurlijk: wanneer zit je op het moment waarop je van verbeteren naar vernieuwen gaat? Wat zijn de signalen dat je daar zit en dat je er dus serieus mee aan de slag moet gaan? Onze opdracht was: analyseer of wij op het kantelpunt zitten. Ons antwoord is ‘ja’, om vier redenen:

- 1 De wereld van het waterbeheer is zelf in verandering, met nieuwe spelers;
- 2 Waterbeheer speelt een belangrijke rol in andere transities als verstedelijking, voedselproductie, energie, natuurontwikkeling;
- 3 Zoet water wordt (steeds vaker) schaars;
- 4 De toekomst blijkt veel dichterbij te zijn, dan we dachten.

Kortom: blijven doen wat je deed is krijgen wat je kreeg, en dat is niet voldoende.

Wat betekent dat vervolgens voor de toekomstverkenning?

Willemijn: “Vervolgens is de vraag wat dan de vernieuwing is die nodig is. Denk dan niet in scenario's, maar in strategische opties. Opties zeggen iets over een gewenste toekomst, terwijl scenario's iets over een mogelijke of waarschijnlijke toekomst zeggen. Een optie is iets waardoor mensen denken: ja, maar dat weten we toch allang? Of: dat zie je toch allang aankomen? Die voorstelbaarheid maakt dat het een optie is waarbij je het gevoel hebt dat die realiseerbaar is. We hebben er negen geïdentificeerd [zie kader – red.] waardoor we nu concreet aan de slag kunnen met pilots of met verder nadenken over: stel dat dit gebeurt, wat betekent dit dan nu? Dat gaat bijvoorbeeld over multi-utility / wijkgericht samenvoegen, of een regierol in het landelijk gebied waarbij we een combinatie maken van voedselproductie, biodiversiteitsherstel, recreatie en wateropvang.”

In het kader van de toekomstverkenning hebben Dunea en Hoogheemraadschap van Rijnland negen strategische opties voor 2050 uitgewerkt:¹

- 1 Continu verbeteren: Doorgaan op de huidige weg waarbij door interne verbeteringen ingespeeld wordt op de ontwikkelingen. Dit is de referentie-optie.
- 2 Watercyclusbedrijf: Eindelijk doorbraak van echte synergie in de keten.
- 3 Stroomgebiedsschap: KRW districten zijn optimale schaal voor efficiënt toekomstig watermanagement in NL.
- 4 Multi-Utility: Een geheel nieuwe speler in stedelijk gebied voor energietransitie en klimaatadaptatie in de stad.
- 5 Groen Blauwe Delta: Dé beheerder van het groen-blauwe leefsysteem voor een duurzame delta.
- 6 Water geeft energie: Tijdig een rol pakken in de opkomst van de groene waterstof economie en volle potentie benutten van aquathermie.

- 7 Data gedreven toekomst: Van data als middel naar data als core-business.
- 8 Water het blauwe goud: Een krachtige topsector water die onze Nederlandse water reputatie werkelijk waarmaakt in de wereld.
- 9 Decentraal: Regenwater als bron voor drinkwater of huishoudwater, decentrale sluiting waterkringloop.

Helpt het denken in die opties je ook om op initiatieven van anderen te reageren?

Willemijn: “Jazeker. Voorheen als een bedrijf aan de bel trok dat iets ontwikkelt om van regenwater drinkwater te maken, zeiden we: niet ons ding. Nu denk je: als dat in deze nieuwe wijk wordt geïnstalleerd, dan betekent het wel degelijk iets voor ons. Laten we er alsjeblieft mee gaan samenwerken, want dan kunnen we kijken wat het betekent en hoe we erop kunnen inspelen. Misschien biedt het kansen. Een ander voorbeeld: wat nu als een wijk decentraal zuivert? Of als bedrijven allemaal zelf hun water gaan zuiveren? Het is beter om samen te werken en er ervaring mee op te doen om te kijken wat de voors en tegens zijn, dan dat je dat van je af probeert te houden.”

Wat is binnen jullie organisaties nodig om daarin een volgende stap te zetten?

Timo: “Het waterschap is van oudsher een volgende bestuurslaag wat betreft beleidsvorming en – uitvoering. Wij bepalen niet de functies in de ruimtelijke inrichting, maar wij realiseren voor zover het waterbeheer betreft die functies. Dat heeft er bijvoorbeeld toe geleid dat je in Zuid-Holland op plaatsen die 7 meter onder NAP liggen woonwijken kunt bouwen en dat de waterschappen dan de taak hebben om ervoor te zorgen dat de sanitatie en de waterveiligheid in orde zijn. We merken echter ook dat het zo langzamerhand niet meer vol te houden is om problemen die worden veroorzaakt door de ruimtelijke inrichting op te lossen. Deze problemen ontstaan omdat

de groeiende waarde van water, ook bij de ruimtelijke inrichting, nog onvoldoende wordt ingezien. Bijvoorbeeld in Zuid-Holland bij het aanleggen van een woonwijk op een lager punt dan een naastgelegen recreatie/natuurgebied (Bentwoud bij Zoetermeer). Wij willen dus voorkomen dat die problemen ontstaan, maar dat vraagt een andere manier van denken binnen de organisatie.”

Hoe zou je die andere manier van denken typeren?

Timo: “In onze visie stellen we: “Om in te kunnen spelen op de complexiteit van de snelle veranderingen en ontwikkelingen die we nu om ons heen zien gebeuren, is meer nodig dan alleen verbeteren. Die complexere wereld vraagt om vernieuwing. Die vernieuwing kunnen Dunea en Rijnland op hoofdlijnen vormgeven door opschaling en verbreding, zodat we integraler kunnen werken en meer invloed hebben. Om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen en kansen te pakken is ondernemerschap van belang. Daarbij zijn twee tijdsaspecten van belang: we moeten zowel sneller als wendbaarder worden.” Als we eerlijk kijken naar onze organisatie, zijn veel van deze elementen niet onze core competenties; dat is niet hoe we ingericht zijn. Maar het is wel wat we nodig hebben als we naar de toekomst kijken. Die vijf elementen ‘verbreding, opschaling, wendbaarheid, versnelling en ondernemerschap’ gaan in de visie en strategie van onze organisaties landen. Het gaat om het vinden van een andere balans tussen het stabiele doet-gewoon-wat-hij-moet-doen-deel van het bedrijf en het vooruitkijken-en-omgaan-met-onzekerheid-deel.”

Hoe wordt dit proces binnen jullie (uitvoerings)organisaties beleefd?

Timo: “Een kracht van dit proces is dat we van het begin af aan breed in de organisaties bezig zijn gegaan met kijken naar de toekomst. We hebben onszelf daarbij steeds de vraag gesteld ‘hoe ziet waterbeheer in 2050 eruit?’ en niet ‘hoe zien Dunea en Rijnland eruit in 2050?’. Door los te komen van organisatiestructuren ontstond veel vrijheid om buiten de bestaande kaders te denken.”

Timo: “Dat wil overigens niet zeggen dat er geen weerstand is. Bij het waterschap speelt mee dat we oorspronkelijk een ‘volgende organisatie’ zijn en ‘dat is toch altijd goed gegaan’. Als je daar heel strak aan vast houdt, gaan we hiermee al snel buiten het boekje. Wat we ook terug horen is dat we op het gebied van zoet water het Deltaprogramma toch al hebben. De reactie is: we werken er al aan. En dat is ook zo en moeten we vooral ook blijven doen, maar daarbovenop denken wij dat we op dit schaalniveau ook en nu aan de slag moeten gaan. Uiteindelijk krijg je niet iedereen mee, en dat hoeft ook niet, maar er is wel breed in de organisatie meer bewustzijn van wat in de omgeving speelt.”

Hoe zie je de toekomst als het gaat om dit bewustwordingsproces?

Timo: “Wij moeten leren omgaan met die omgeving. Strategisch omgevingsmanagement is ook een discipline die we de laatste acht, negen jaar erbij hebben gekregen, die hartstikke belangrijk is. Er komen nu ook ineens initiatieven van anderen voor het waterbeheer. Hoe moet je daar als waterschap op reageren? Moet je dat steunen? Moet je dat begeleiden? Hoe bepaal je je positie in dit speelveld, als het speelveld verandert? Dat maakt dat je niet automatisch kunt blijven doen wat je altijd deed. Kortom: wij moeten meer omgevingsbewust worden.”

Hoe verhouden volgens jullie de omgevingsvisies zich tot toekomstdenken?

Timo: “Wij willen graag dat het belang van water als ordenend principe wordt meegenomen in de omgevingsvisies. Het toekomstdenken is in de omgevingsvisies die we tot nu toe hebben gezien echter nog te vrijblijvend. Er wordt gesignaleerd wat er nu gebeurt, wat er nu knelt en gezegd dat alles in 2050 beter is. Op basis van aannames. Er worden geen mogelijke, nieuwe problemen genoemd. We moeten ons realiseren dat er keuzes gemaakt moeten worden. Als er nog honderdduizenden huizen bij komen in de delta, dan moet je bedenken hoe we omgaan met de grondgebonden landbouw die er nu plaatsvindt. Dat gebeurt niet heel erg vaak.”

Wat is voor jullie de volgende stap in het toekomstdenken?

Timo: “Dat is de beweging Value4Water. Op 6 juni 2019 organiseerden we een gezamenlijk congres over de groeiende waarde van water. Dat beschouwen we als een soort startpunt om op allerlei manieren nu in beweging te komen en te blijven werken aan een toekomstbestendig West-Nederland. Bijvoorbeeld door met de universiteit wetenschappelijk onderzoek te doen naar toekomstbestendige delta's. Of dat we met nieuwe partijen (zoals grote klanten en start-ups) waarmee we normaliter niet samenwerken, ineens wel iets in een partnerschap ontwikkelen. En dat het in onze eigen visies en waterbeheerplannen wordt verankerd. En dat er enthousiasme voor is in de organisaties. De kunst is om het op al die vlakken in leven te houden.”

Aan welke termijnen en schaalniveaus denken jullie?

Willemijn: “De strategische opties staan voor 2040/2050. Dat is enerzijds hartstikke ver weg, maar als je kijkt naar klimaatverandering en zeespiegelstijging bijvoorbeeld, is het weer tamelijk dichtbij; dat gaat meer over 2100. De mensen die nu geboren worden gaan dit overigens ruimschoots meemaken, dus het is ook weer niet zo ver weg. We hebben op sommige vlakken wel een tussenhorizon nodig. 2030 wordt voor de hand liggend om invulling aan te geven, en om te verbinden met bestaande beleidskaders, zoals de Kaderrichtlijn Water die in 2027 resultaten moeten opleveren.”

Timo: “Toewerken naar een volledig toekomstbestendig delta is uiteindelijk weer een ander en groter schaalniveau dan die van onze beide organisaties. We zijn dit traject dus wel met zijn tweeën begonnen, maar we kunnen het niet alleen maar met zijn tweeën afmaken. Wij worden daar ook niet de regisseur van, maar hopen wel te kunnen faciliteren en dat anderen gebruik maken van wat hier is ontwikkeld. En daarom gaan we verder met de beweging Value4Water.”

1 Eindrapport: <https://value4water.nl/nieuws/>

WATER GOVERNANCE IN TIMES OF UNCERTAINTY

INSIGHTS FOR THE FURTHER DEVELOPMENT OF ADAPTIVE DELTA MANAGEMENT

*Vincent Marchau, Pieter Bloemen, Warren Walker**

■ Water governance is characterized by various uncertainties. Consider for instance climate change. Climate change research is plagued by imperfect and incomplete understanding about the functioning of natural (environmental) phenomena and processes, about how changes in these phenomena and processes translate into increases in the variability of important climate variables (e.g., precipitation, storm intensities, and global temperatures), and the economic and social consequences of such climatic changes.

For a long time, these uncertainties opened the very existence of global climate change to challenge. In recent years, the uncertainty as to whether climate change is taking place, and that this is caused mainly by human behavior, has been largely removed (e.g., Cook et al. 2013). There remains, however, considerable uncertainty about (Hallegatte 2009; IPCC 2014):

- The magnitude of climate change (with estimates of increased average temperatures differing greatly across a range of future scenarios);
- The speed of climate change (which determines how quickly policy actions need to be taken);
- The implications for specific areas and regions (the effects of climate change are potentially larger for countries like Bangladesh and the Netherlands than for countries like Mongolia; but even within sub-national regions, such as California, the effects of climate change are hard to determine);
- The policies that should be implemented to mitigate and/or hedge against the adverse consequences of climate change (because of a lack of knowledge about the costs and benefits of different alternatives for protecting ourselves from the adverse consequences of climate change).

In the Netherlands, in response, we have seen various ways to handle these uncertainties in developing water policies. An analysis of Dutch policy documents on flood safety shows an evolution in dealing with uncertainty, especially in the way in which scenarios are used in strategy development. The advice of the Commission Water Management 21st Century on future water policy (Stumpe and Tielrooij, 2000) uses three climate scenarios:¹ the ‘minimum scenario’, the ‘middle scenario’, and the ‘maximum scenario’. Uncertainty is dealt with by indicating that plans and measures should be based on the middle scenario. The maximum scenario is used only to test the robustness of the proposed interventions (p. 25). In the first Dutch National Water Plan 2009–2015 (2009), a distinction is made between measures that have to be implemented in the short term and measures for the long term; dimensions of measures in the first category are based on the moderate scenario, the second category on the more extreme scenario. The proposals in the Delta Program 2015 report are based on four ‘plausible’ scenarios that combine climate change (rapid or moderate) with socio-economic developments (growth or shrinkage).

Haasnoot and Middelkoop (2012) analyzed six decades of scenario use in the Netherlands. They concluded that “the possibilities for robust decisionmaking increased through a paradigm shift from predicting to exploring futures, but the scenario method is not yet fully exploited

* Vincent Marchau, Radboud University; Pieter Bloemen, Staff Delta Programme Commissioner; Warren Walker, Delft University of Technology.

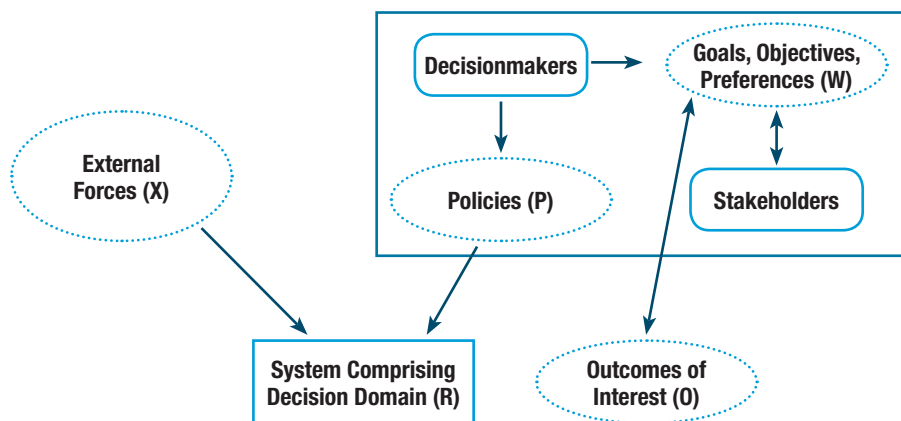


Figure 1:
A framework
for decision support
(Walker, 2000).

for decisionmaking under uncertainty; and the scenarios enabled learning about possible impacts of developments and effectiveness of policy options” (p.108).

Recent years have seen the birth and proliferation of new ways to support Decision Making under Deep Uncertainty (DMDU). Deep uncertainty refers to a situation in which no reliable statistics are available, so predictions are often wrong and relying on them can prove costly and dangerous. One attempt to incorporate uncertainty into decisionmaking in water management was developed in the context of the Netherlands’ Delta Programme: Adaptive Delta Management (ADM).

Developed in 2010- 2013, ADM was used in developing the policy frameworks (‘Delta Decisions’) and regional strategies that formed the basis for the €20 billion proposal published in 2014. ADM has already used some elements of DMDU approaches. It seeks to maximize flexibility by keeping options open and avoiding lock-in in flood risk management, freshwater availability, and spatial adaptation (Bloemen et al., 2019). It also includes a systematic recalibration, every six years, of the overarching policy frameworks and the regional strategies. As part of the recalibration, possibilities for further developing ADM are inventoried and discussed. Where applicable, adjustments can be proposed and research questions can be formulated and added to the research agendas, as addressed in the National Water and Climate Knowledge and Innovation Programme² and in focused research projects, such as the Sea Level Rise Knowledge Program.³

In this article we summarize some possibilities for future ADM actions based on DMDU approaches. In Section 2, a framework for designing policies under deep uncertainty is presented. The case of ADM is described in Section 3. Suggestions for the support that DMDU approaches could give to further developing ADM are given in Section 4. Conclusions are given in Section 5.

A Framework for Designing Policies under Deep Uncertainty

DMDU approaches use the same general framework for decision support as does policy analysis (Walker 2000). The framework views decisionmaking as choosing among alternatives in order to change system outcomes in a desired way (see Fig 1.). It involves the specification of policies (P) to influence the behaviour of the system to achieve the goals. At the heart of this view is the system that decisionmakers influence directly by their policies, distinguishing the system’s physical and human elements and their mutual interactions. The results of these policies (the system outputs) are called outcomes of interest (O). They are considered relevant criteria for the evaluation of policies. The valuation of outcomes refers to the (relative) weights given to the outcomes by crucial stakeholders, including decisionmakers (W). Other external forces (X) act upon the system along with the policies. Both may affect the relationship among elements of the system (R) and hence the structure of the system itself, as well as the outcomes of interest to decisionmakers and other stakeholders. External forces refer to forces outside the system that are not controllable by the decisionmakers, but may influence the system significantly (e.g., technological developments, societal developments, economic developments, political developments, and developments in the physical system).

In a broad sense, uncertainty (whether deep or not) may be defined simply as *limited knowledge* about future, past, or current events (Walker et al. 2013). With respect to decisionmaking, uncertainty refers to the gap between available knowledge and the knowledge decisionmakers would need in order to make the best policy choice. This uncertainty clearly involves subjectivity, since it relates to satisfaction with existing knowledge, which is coloured by the underlying values and perspectives of the decisionmakers (and the various actors involved in the decisionmaking process). But this in itself becomes a trap when implicit assumptions are left unexamined or unquestioned. Uncertainty can be associated with all aspects of a problem of interest (e.g., the system comprising the decision domain, the world outside the system, the outcomes from the system,

and the importance stakeholders place on the various outcomes from the system). “Deep uncertainty” has been described as the situation in which we do not know or the parties to a decision cannot agree upon (i) the external context of the system, (ii) how the system works and its boundaries, and/or (iii) the outcomes of interest from the system and/or their relative importance (Lempert et al. 2003). Deep uncertainty does not mean that one cannot do anything; what one can do is to prepare for all sorts of developments that could happen and would affect the outcomes of interest.

Recent years have seen the development of many DMDU approaches for preparing for an uncertain future. The generic steps of a DMDU approach are the following (Marchau et al., 2019) (see Fig.2):

- **Frame the Analysis:** In this step the policy analysis framework (see Figure 1) is filled in. In particular, the triggering issue (problem or opportunity) is formulated in terms of the gap between the objectives/goals of the decisionmakers (and other stakeholders) and the system outcomes. A system model (or models) is developed to examine policy alternatives and identify a preferred policy in the next steps. Alternative policies whose outcomes are to be assessed using the system model(s) are identified.
- **Exploratory Analysis:** In this step the uncertainties about external forces (X), system structure (R), outcome indicators (O), and valuation of outcomes (W) are specified. Given these uncertainties, the vulnerabilities (and opportunities) of the alternative policies are explored. In particular, this step involves exploring how a given policy (P) would perform, in terms of the outcomes (O), under a wide variety of states of the world (X), model structures (R), and alternative value systems (W). The exploration is often carried out using a large number of computational experiments (‘cases’) under a wide variety of assumptions. This step includes ‘Scenario Discovery’ to identify factors (vulnerabilities or opportunities) that would determine the failure or success of the policies under investigation.
- **Choose Initial Actions and Contingent Actions:** In this step, the potential for addressing uncertainty through further changes in policy design and sequencing is explored. Based on the results of the earlier steps, a set of initial actions is chosen that should do well given the vulnerabilities (and opportunities), and future contingent actions are prepared to respond to uncertain events and developments. In addition to the (initial) policy, a ‘signpost monitoring system’ is defined, which specifies what should be watched in order to know if the underlying assumptions are still valid, if implementation is proceeding well, and if needed policy adjustments are taken in a timely and effective manner.

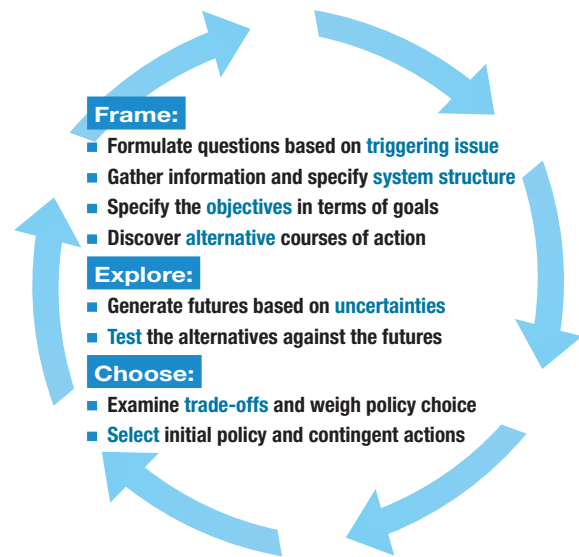


Figure 2: Steps of DMDU approaches.

Adaptive Delta Management

From discussions in the year the Delta Programme was set up (2009), the choice evolved to tailor ‘our own’ approach for dealing with deep uncertainty—an approach that matches the specific characteristics and context of the Dutch Delta Programme. Elements from available methods would be ‘cherry-picked’ to build an approach that would fit well with the mission and tasks of the Programme, would be easily explainable to policymakers from regional and local public authorities that were to develop the regional strategies, and would offer both structure (for consistency) and flexibility (for tailoring to theme-specific and region-specific characteristics).

The approach, labelled Adaptive Delta Management (ADM), was developed in interaction with both researchers and practitioners in the Dutch Delta Programme. The Delta Programme started in 2010, and presently unites the central government, provinces, municipalities, and water boards on the improvement of flood risk management, reduction of vulnerability to water scarcity, and spatial adaptation (Delta Programme Commissioner 2017; van Alphen 2016). It has its legislative foundation in the Delta Act, and has a Delta Fund with a ‘rolling’ budget of €1 billion per year. This yearly budget is reserved until 2029—and the lifetime of the Delta Fund is prolonged by another year every year.

The concept of Adaptive Delta Management is based on the following four principles (Delta Programme Commissioner, 2013):

- Connect short-term decisions in the wide field of spatial planning (housing, nature, infrastructure, recreation, etc.) with long-term objectives in the (narrower) field of flood risk management, freshwater availability, and spatial planning. A typical example is

the construction of a river bypass close to the city of Nijmegen. The bypass is not required under *present* climatic conditions, but is expected to be necessary to accommodate expected increases in peak river discharges *in the coming decades*. It is constructed now to be sure that future urban developments will not sprawl over the allocated area. This measure not only improves local flood safety, but also contributes to protection against downstream flooding.

- Develop adaptation pathways that visualize what measures address what physical conditions, and estimate when these conditions could occur under what scenario.
- In choosing strategies, look for and ‘rate’ flexibility. The high uncertainty on the possible increase in sea level rise makes sand suppletion an attractive, inherently flexible, alternative for raising and strengthening sea dikes.
- Link Delta Programme measures with other investment agendas (e.g. aging infrastructure, urban development, nature, shipping, and recreation). A typical example would be the Prins Hendrik dike in Texel. The flood safety-oriented works foreseen for the dike were adjusted to accommodate ambitions in nature conservation. The additional costs were covered by the regional, nature-oriented Wadden Fund.

The following activities were undertaken in applying the ADM approach in practice in the Dutch Delta Programme:

- Overarching policy frameworks (‘Delta Decisions’) were developed— three overarching thematic policy frameworks (on new flood safety standards, on sustainable freshwater provision, and on climate-resilient design and construction of urban and rural areas across the Netherlands), two regionally structuring choices for flood risk management and freshwater supply in two critical regions (the IJsselmeer region and the Rhine-Meuse delta), and a separate decision on sand (focusing on sand suppletion for flood safety along the coast). These policy frameworks were developed iteratively with six regional strategies, consisting of goals, measures, and a tentative timeline. The Delta Decisions are the interventions at system level. The regional strategies ‘translate’ the national ambitions defined in the Delta Decisions into actions that match regional and local agendas. They were developed by the teams in the regional subprogrammes of the Delta Programme. In these teams the national government, provinces, municipalities, and waterboards worked together in developing the regional strategies, also involving the scientific community, NGO’s, and the private sector.

- Four ‘Delta Scenarios’ were developed to guide the process of formulating the Delta Decisions and constructing the regional strategies (Bruggeman et al. 2011; Bruggeman and Dammers 2013; KNMI 2014). These scenarios combine the two main sources of uncertainty that determine the future water challenges: climate change and socio-economic conditions. The scenarios provide qualitative and quantitative data on the climate, water systems, water consumption, and the use of land. The qualitative information consists of narratives and maps that describe the backgrounds and demonstrate the interconnectivity of the issues. The quantitative data are reflected in the form of indicators. The indicators cover future time series for various factors, including rise in temperature, sea level rise, precipitation (total per year, total per season), potential evaporation (yearly and summer), and river discharges.
- The existing flood safety standards were based on the size of the population and the value of investments in the early 1960s. The new standards, which came into effect on January 1, 2017, take into consideration the “high end” of the four Delta Scenarios. For 2050, when the new protection level has to be realized, they assume considerable climate change (average temperature +2 degrees, sea level rise +35 cm, and winter precipitation +14%, taking 2008 as a reference point for the socio-economic developments, and the period 1961-1995 as reference point for the hydrological consequences of climate change), an increase in population (to 20 million people), and an increase in the value of investments (ongoing economic growth of 2.5% a year) (KNMI 2014).

- The Delta Plan on flood risk management and the Delta Plan on freshwater, both financed from the Delta Fund, comprise the measures from the regional strategies. The Delta Decisions, regional strategies, and two Delta Plans formed the central elements of the proposal sent to Parliament in September 2014. The proposal contains a total of 14 adaptation pathways, developed with a planning horizon of 2100. The proposal was accepted and the necessary budget of over €1 billion/year until 2029 was allocated (Delta Programme Commissioner 2014).

Suggestions for DMDU Support in Further Developing Adaptive Delta Management

Until now, ADM has handled uncertainty by applying elements of two approaches within DMDU theory: Dynamic Adaptive Planning (DAP) (Walker et al., 2019) and Dynamic Adaptive Policy Pathways (DAPP) (Haasnoot et al., 2019) (Bloemen et al., 2017). DAP focuses on the implementation of an initial plan prior to the resolution of all major uncertainties, with the plan being adapted over time based on new knowledge. DAP specifies the development

of a monitoring program and responses when specific trigger values are reached. DAPP considers the timing of actions explicitly in its approach. It produces an overview of alternative routes into the future. The alternative routes are based on Adaptation Tipping Points (ATPs).

The practice of ADM might benefit from some of the other approaches within DMDU theory. Some ways in which future ADM might handle uncertainty are (see also Table 1):

1 To prepare for a wider range of futures. The Delta Programme combines climate change (rapid or moderate) with socio-economic developments (growth or shrinkage) in four ‘Delta Scenarios’, framed as ‘plausible futures’ (KNMI 2014; Wolters et al. 2018). The proposed policies were designed to be able to address the most extreme of this set of scenarios (to be ‘robust’) and to be relatively easy to adjust in case of less demanding or more extreme physical conditions (to be ‘flexible’). Since the publication of the Delta Programme report of 2014, several unexpected climate-related developments have been observed, such as prolonged drought, heat, and torrential downpours. Concurrently, research has shown that in the future, the sea level may rise faster than the pace underpinning the Delta Scenarios. It follows that a wider range of futures should be considered. This can be done by applying Exploratory Modeling (EM), an element of Robust Decision Making (Lempert, 2019). EM is a tool to explore a wide variety of scenarios, alternative model structures, and alternative value systems based on computational experiments (Bankes 1993). A computational experiment is a single run with a given model structure and a given parameterization of that structure. It reveals how the real world would behave if the various hypotheses presented by the structure and the parameterization were correct. By exploring a large number of these hypotheses, one can get insights into how the system would behave under a large variety of assumptions (Bankes et al. 2013). This would significantly broaden the range of futures that are considered. Introducing this approach in the Delta Programme would, amongst others, require explicit attention to two notions: the (political) risk of being accused of alarmist standpoints, and the notion that people tend to be motivated more to take on a challenge that looks ‘doable’ than an overwhelming challenge that requires anticipating physical conditions that have never occurred before.

2 To strengthen the structure of the adaptation process. The implementation of adaptive policies requires different rules and mechanisms to enable adaptation as knowledge proceeds and events unfold. In this context, the concept of Planned Adaptation (Sowell 2019) is useful. It distinguishes substantive (primary) rules governing the behavior of a system

from secondary rules used to identify, evaluate, and change rules when the rule system no longer effectively sustains system integrity. An initial set of variables is established for comparing instances of planned adaptation in terms of how secondary capabilities and capacities are used to adapt primary rules. Variables identified in this model characterize the factors that affect the development, implementation, and application of secondary rules. Variables fall into two categories: (a) those that characterize sources of new information, and (b) those that characterize the rough organizational structure(s) supporting evaluative capabilities and capacities. Sources of new information are characterized in terms of *triggers* that signal that adaptation (Adaptation Tipping Points) may be warranted, and the character of *events* producing the new information. Evaluative variables characterize the *timing* of evaluation relative to triggers and events, the *loci* of evaluative capabilities and capacities in the organizational complex, and how *coupled* rulemaking principals are to evaluative agents. As insights into both the speed of climate change and its consequences continue to evolve, it might be useful to analyze how the application of the conceptual model of Planned Adaptation could contribute, as part of the recalibration process, to the further development of Adaptive Delta Management.

3 To strengthen the interaction between decisions made in regular water management and decisions made in relation to large-scale structures. The Engineering Options Analysis approach (de Neufville and Smet, 2019) can be used to explicate the added value of adjustments that increase flexibility in the design of waterworks (dams, sluices, storm surge barriers, levees, etc.) that justify the costs of these adjustments. For example, as they show in the case of a pumping station at IJmuiden, introducing additional flexibility in the design of the pumping facilities adds significant value; more flexibility in the flood defense height structure does not. Since the consequences of building large-scale water management structures exceed those of most regional and local water management interventions, they can be used to structure choices in climate adaptation. Their impact is large and widespread. Structures originally built, or adjusted later, to increase flood safety can influence the effectiveness of measures in the freshwater domain. They modify the structure and dynamics of both the national water system, and the regional water systems that depend on the national water system. Building flexibility into these structures, in the design phase or later, as part of maintenance focused on increasing the functional or physical lifetime of the structures, influences the planning, locations, and dimensions of small-scale measures that are part of regular water management.

4 To improve the possibilities for timely changing course by reformulating goals. Monitoring and evaluation in the Delta Programme is centered around four questions:

- *are we on scheme* (did we realize the measures that were planned)?
- *are we on track* (do the outcomes of these measures correspond with expectations)?
- do we work in an *integrated way* (do we tune our interventions with plans and ambitions in other policy fields)?
- do we work in a *participatory way* (do we involve NGOs, the private sector, and local stakeholders in our planning)?

The ‘on track’ question appears to be the hardest—how to measure if the goals are actually being realized on time. It might be worth the effort to explore the possibility of looking from a completely different angle at the issue of operationalizing ‘outcome’. Usually desired system outcomes are defined in terms of specific characteristics that are to be realized: a physical ‘state of the world’ that needs to be realized at a certain moment in the future (for example, a flood safety standard). Realizing these outcomes requires implementation of physical measures (e.g., x kilometers of dike have to be heightened, y retention areas have to be developed, z storm surge barriers have to be adjusted, etc.). Achieving outcomes is translated into a series of step-by-step measures, each contributing to fulfilling short-term and middle-long term objectives that have been agreed upon, and the last step resulting in realizing the desired outcome in the predefined final moment. Are there other ways for defining the desired outcome and discretizing the precursory process? Here the Info-Gap approach (Ben-Haim, 2019) might be useful. A central question in the Info-Gap approach is “what degrees of safety and operability are essential for acceptable performance? . . . More demanding performance requirements can fail in more ways and thus are more vulnerable to uncertainty. This implies a *trade-off* between performance and robustness to uncertainty: greater robustness is obtained only by accepting more modest performance” (p. 101). This calls for explicating the minimal system performance that has to be secured, and the strategy that is adequate for the broadest range of future conditions. As part of a thought experiment in the six-yearly recalibration of the overarching policy frameworks and regional strategies of the Dutch Delta Programme, the minimal system performance could, for instance, be redefined in terms of maintaining the present adaptive capacity of the water-and-governance-system, thus minimizing the path dependency of adaptation measures (prevent lock-ins) that might ultimately result in system failure.⁴

5 To enable and stimulate more effectively the implementation of innovative solutions. ADM is confronted with the ‘innovation dilemma’: an innovative alternative might be viewed as better than the others, but also more risky—because not yet tested in practice. Traditional alternatives have, as such, an important competitive advantage. The downside of continuing to follow the traditional path is that it increases the risk of further enlarging path dependency. The use of Adaptation Pathways (APs) does not automatically enable the (future) implementation of innovative interventions. APs are based on identifying when present strategies no longer deliver the required outcome (called an Adaptation Tipping Point), forcing a switch to an alternative strategy. Increasing the probability that an innovative alternative is chosen requires ‘levelling the playing field’: the differences in knowledge about the efficacy of the options should be reduced. It follows that research on the ins and outs of the innovative alternative needs a ‘head start’ to conduct research on more traditional alternatives, and should be initiated long before the decision node is reached. This notion could be included in the programming of the research in the National Water and Climate Knowledge and Innovation Programme (NKWK) that has been initiated to feed expertise into the decisionmaking processes of the Delta Programme.

DMDU approaches have mostly been developed in theory, mainly by policy analysts. Like other real world attempts to deal with deep uncertainty, ADM has many challenges that cannot be solved by further investing in theoretical elaboration of existing DMDU approaches. Weighing the pros and cons of policies, for example, has a strong normative character. Organizing broad commitment to a final set of proposed policies often is a *conditio sine qua non*. Achieving this usually involves elaborate participation processes, which typically include political and institutional considerations. Also, the institutional requirements to apply a DMDU approach cannot always be met in practice (e.g. limitations of the yearly budget process).

Having made this disclaimer about what can and cannot be used from DMDU in ADM, there are some possibilities that have not yet been tried. Table 1 presents a first tentative inventory of such possibilities.

Conclusions

The implementation of adaptive policies requires the specification of procedures and legislation to: (a) enable policies to respond to events and information as they arise, (b) undertake data collection (monitoring and modeling), and (c) repeatedly review goals. In the Netherlands, Adaptive Delta Management (ADM) has been shown to be successful in this context, by maximizing

Observations from applying ADM in the Delta Programme (2014-2019)	Illustrations for the Dutch water system	Possible support from DMDU approaches, and suggested actions → Recommendations for future ADM development
1. The overarching policy frameworks and regional strategies published in 2014 did not take into account the recent, new, and unexpected climate-related events	In the Netherlands, unexpected climate related developments that are now being considered in recalibrating the Delta Decisions and regional strategies are: cluster precipitation, long periods of extreme drought, and a possible acceleration of sea level rise.	<i>Robust Decision Making:</i> Use exploratory models to map a wide range of assumptions onto their consequences without privileging one set of assumptions over another. → <i>Prepare for a wider range of futures.</i>
2. Adaptation Tipping Points (ATPs) are rare in (Dutch) real-world water management; timely adjustments of strategies require additional procedures.	(a) The strategy that has been developed for defending against flooding from the sea is sand suppletion. This strategy is inherently flexible as volumes supplied can be changed at any time, depending on sea level rise; the only tipping point could be a lack of sand. (b) The natural variability of river flows is too large for the timely detection of the signal that river dikes should be raised or strengthened; so the design of the flood protection system is based on fixed values of discharge rates of the rivers.	<i>Planned Adaptation:</i> Shift from adaptive planning to planned adaptation: strengthen the six-yearly recalibration process; explicate issues that are expected to require decisions in the next recalibration; plan research accordingly; and formulate secondary rules for adjusting primary rules set in the previous recalibration. → <i>Strengthen the structure of the adaptation process.</i>
3. Implementation, maintenance, and adjustments of existing large-scale waterworks dominate timing and dimensions of adaptation processes at all scales and strongly influence the efficacy of all water management interventions.	Actually realizing the long-term option to replace the present Maeslant storm surge barrier with a dam and a sea sluice would drastically change freshwater availability in the west of the Netherlands.	<i>Engineering Options Analysis:</i> Make an inventory of decisions related to large-scale waterworks, and of decisions related to regular water management; map their mutual influence; and discuss possible adjustments on both sides. → <i>Strengthen the interaction between decisions made in regular day-to-day water management and decisions made in relation to large-scale structures</i>
4. In the domain of climate proofing freshwater availability, it is extremely difficult to match intermediate goals (e.g. 2030, 2040) with long-term goals (e.g. 2050)	For freshwater availability and spatial adaptation, goals are often defined in terms of abstract notions (e.g. ‘climate proof in 2050’). Such goal definitions are difficult to translate into measurable intermediate goals; other types of goal definitions should be tested.	<i>Info-Gap:</i> (Re)define long-term goals in terms of critical performance indicators; shift the focus from defining worst-case conditions to defining critical outcomes; and analyse how that would change the possibilities to make timely adjustments to the overarching policy framework and regional strategies. → <i>Improve the possibilities for timely changing course by reformulating goals.</i>
5. There is a strong tendency towards traditional measures (e.g. raising or strengthening dikes), with the risk of a lock in, missing innovative opportunities.	Changing the discharge distribution among the Rhine branches with new constructions that are operable during autumn and winter could contribute significantly to flood safety, but would introduce new, possibly large uncertainties, because there is no experience in this type of water management.	<i>Planned Adaptation:</i> Explicate innovative interventions; specify under what conditions they might be considered to be an alternative answer to challenging conditions; and plan research accordingly. → <i>Enable and stimulate more effectively the implementation of innovative solutions.</i>

Table 1: Potential DMDU support for the future development of ADM

flexibility, keeping options open, and avoiding lock-in in flood risk management, freshwater availability, and spatial adaptation.

The preceding sections of this paper have shown how deep uncertainty was dealt with in practice, in setting up

and running a large-scale climate adaptation program. Is enough being done and planned to prevent a next flood from happening? Do new insights require further stepping up the efforts? Or is the Netherlands already overinvesting—preparing for climate conditions that will never materialize? Only time can tell for sure. But

by matching the needs from practical experiences with applying ADM with concepts, methods, and approaches that have recently been developed in research on ways to deal with deep uncertainty, the following lessons are considered worth sharing:

- Prepare for a wider range of futures using Robust Decision Making;
- Strengthen the structure of the adaptation process using Planned Adaptation;
- Strengthen the interaction between decisions made in regular water management and decisions made in relation to large-scale structures using Engineering Options Analysis;
- Improve the possibilities for timely changing course by reformulating goals using concepts of Info-Gap Theory;
- Enable and stimulate more effectively the implementation of innovative interventions by organizing a ‘head start’ for research on innovative interventions long before Adaptive Tipping Points are reached.

This paper has highlighted how some future ADM issues (practice) might be handled through using DMDU approaches (theory). The results of applying this ‘improved’ version of ADM in practice will be used to formulate additional challenges for theory. In a broader sense we will continue to be alert for opportunities to test and improve DMDU approaches developed in theory in real-world settings like ADM in the Netherlands. In addition to the present use in ADM of elements of the DAP and DAPP approaches, the future development of ADM could benefit from elements of other DMDU approaches, as indicated in Section 4. We are convinced that this interaction needs to be intensified: developing strategies that respond to the uncertainties intrinsic to climate adaptation is a challenge that will almost certainly increase in the near future.

-
- 1 Assuming an increase in temperature at the end of this century of respectively 1, 2, and 4 degrees Celsius.
 - 2 Nationaal Kennis- en innovatie Programma Water en Klimaat (NKWK).
 - 3 Kennisprogramma Zeespiegelstijging (KP ZSS).
 - 4 The advice of the Commission Water Management 21st century (2000) states: “The Commission does not consider dike heightening a sustainable approach”.

References

- Bankes, S. C. (1993). Exploratory modeling for policy analysis. *Operations Research*, 41(3), 435–449.
- Bankes, S., Walker, W. E., & Kwakkel, J. H. (2013). Exploratory modeling and analysis. In S. Gass and M. Fu (eds.), *Encyclopedia of operations research and management science* (3rd ed.). New York: Springer.
- Ben-Haim, Y. (2019). Info-Gap Decision Theory (IG). Chapter 5 in: Marchau, V., Walker, W., Bloemen, P., and Popper, S. (eds.) *Decision Making under Deep Uncertainty – from Theory to Practice*. New York: Springer. (<https://www.springer.com/gp/book/9783030052515>)
- Bloemen, P., Hammer, F., Van der Vlist, M.J., Grinwis, P., & Van Alphen J. (2019). DMDU into practice: Adaptive Delta Management in The Netherlands. Chapter 14 in: Marchau, V., Walker, W., Bloemen, P., and Popper, S. (eds.) *Decision Making under Deep Uncertainty – from Theory to Practice*. New York: Springer.
- Bloemen, P., Reeder, T., Zevenbergen, C., Rijke, J., & Kingsborough A. (2017). Lessons learned from applying adaptation pathways in flood risk management and challenges for the further development of this approach. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. (<https://doi.org/10.1007/s11027-017-9773-9>)
- Bruggeman, W. A., & Dammers, E. (eds.). (2013). *Deltascenario's voor 2050 en 2100, nadere uitwerking 2012–2013*. The Hague, The Netherlands: Ministry of Infrastructure and Environment (in Dutch).
- Bruggeman, W., Hommes, S., Haasnoot, M., Te Linde, A., & van der Brugge, R. (2011). *Deltascenarios: Scenarios for robustness analysis of strategies for fresh water supply and water safety* (Deltascenario's: Scenario's voor robuustheidsanalyse van maatregelen voor zoetwatervoorziening en waterveiligheid). Technical Report, Deltares (in Dutch).
- Cook, J., Nuccitelli, D., Green, S. A., Richardson, M., Winkler, B., Painting, R., et al. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental Research Letters*, 8(2). (<https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024024>)

- De Neufville, R. & Smet, K. (2019). Engineering Options Analysis (EOA). Chapter 6 in: Marchau, V., Walker, W., Bloemen, P., and Popper, S. (eds.) *Decision Making under Deep Uncertainty – from Theory to Practice*. New York: Springer. (<https://www.springer.com/gp/book/9783030052515>)
- Delta Programme Commissioner (2013). *The 2014 Delta Programme Working on the Delta. Promising solutions for tasking and ambitions* (English version). Ministry of Transport Public Works and Water Management, Ministry of Agriculture Nature and Food Quality, Ministry of Housing Spatial Planning and the Environment, Dutch national government.
- Delta Programme Commissioner (2014). *The 2015 Delta Programme Working on the Delta. The decisions to keep the Netherlands safe and liveable* (English version). Ministry of Infrastructure and the Environment, Ministry of Economic Affairs, Dutch national government.
- Delta Programme Commissioner (2017). *The 2018 Delta Programme Working on the Delta. Continuing the work on sustainable and safe Delta* (English version). Ministry of Infrastructure and the Environment, Ministry of Economic Affairs, Dutch national government.
- Haasnoot, M. & Middelkoop, H. (2012). A history of futures: A review of scenario use in water policy studies in the Netherlands. *Environmental science & policy*, 19-20, p. 108-120.
- Hallegatte, S. (2009). Strategies to adapt to an uncertain climate change. *Global Environmental Change*, 19, 240-247.
- IPCC (2014). Climate change 2014: Synthesis report. In R. K. Pachauri & L. A. Meyer (eds.), *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Core Writing Team*. Geneva, Switzerland: IPCC.
- KNMI (2014). *KNMI '14 climate scenarios for the Netherlands; A guide for professionals in climate adaptation*. De Bilt, The Netherlands: KNMI.
- Lempert, R. J., Popper, S. W., & Bankes, S. C. (2003). *Shaping the next one hundred years: New methods for quantitative, long-term policy analysis*. MR-1626-RPC, RAND, Santa Monica, CA.
- Lempert, R.J. (2019). *Robust Decision Making (RDM)*. Chapter 2 in: Marchau, V., Walker, W., Bloemen, P., and Popper, S. (eds.) *Decision Making under Deep Uncertainty – from Theory to Practice*. New York: Springer. (<https://www.springer.com/gp/book/9783030052515>)
- Marchau, V. Walker, W., Bloemen, P., and Popper S. (2019) Introduction. Chapter 1 in: Marchau, V. Walker, W., Bloemen, P., and Popper S. (eds) *Decision Making under Deep Uncertainty - From Theory to Practice*. New York: Springer.
- Sowell, J. (2019). *A Conceptual Model of Planned Adaptation (PA)*. Chapter 13 in: Marchau, V., Walker, W., Bloemen, P. and Popper, S. (eds.) *Decision Making under Deep Uncertainty – from Theory to Practice*. New York: Springer. (<https://www.springer.com/gp/book/9783030052515>)
- Stumpe, J. and Tielrooij, F. (2000). *Waterbeleid voor de 21e eeuw – Geef water de ruimte die het verdient*. Advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw. (In Dutch)
- Van Alphen, J. (2016). The Delta Programme and updated flood risk management policies in The Netherlands. *Journal of Flood Risk Management*, 9, 310-319.
- Walker, W., Marchau, V., and Kwakkel, J. (2019) Dynamic Adaptive Planning (DAP). Chapter 3 in: Marchau, V. Walker, W., Bloemen, P., and Popper S. (eds) *Decision Making under Deep Uncertainty - From Theory to Practice*. New York: Springer. Haasnoot, M., Warren, A., and Kwakkel, J. (2019) Dynamic Adaptive Policy Pathways (DAPP) Chapter 4 in: Marchau, V. Walker, W., Bloemen, P., and Popper S. (eds) *Decision Making under Deep Uncertainty - From Theory to Practice*. New York: Springer.
- Walker, W. E. (2000). Policy analysis: A systematic approach to supporting policymaking in the public sector. *Journal of Multicriteria Decision Analysis*, 9(1-3), 11-27.
- Walker, W. E., Lempert, R. J., & Kwakkel, J. H. (2013). "Deep uncertainty" entry in: S. I. Gass & M. C. Fu (eds.), *Encyclopedia of operations research and management science* (pp. 395-402, 3rd ed.). New York: Springer.
- Wolters, H.A., Van den Born, G.J., Dammers, E. & Reinhard, S. (2018). *Deltascenario's voor de 21e eeuw, actualisering 2017*. Utrecht: Deltares.

DELTA PLANNING: WELKE SCENARIO'S HEB JE NODIG?

Maaïke van Aalst*

■ Wereldwijd maken beleidsmakers gebruik van scenario's ter voorbereiding op een onzekere toekomst. De maatschappelijke context verschilt echter van land tot land, en dat maakt dat er ook behoorlijke aanpassingen nodig zijn in de scenariomethodiek. In dit artikel wordt een vergelijking gemaakt van de gebruikte scenario's van drie deltaplannen, opgesteld in de periode 2009-2017, waarbij Nederlandse adviseurs, waaronder Deltares, betrokken zijn geweest. Het gaat om Nederland, de Mekong Delta in Vietnam en Bangladesh. De veel grotere dynamiek van de ontwikkelingslanden maakt dat sociaaleconomische en ruimtelijke ontwikkelingen op een andere manier in de scenario's verwerkt moeten worden. Niet behoud, maar ontwikkeling staat voorop, en dat vereist een andere strategie.

Klimaatverandering speelt overal

Tussen de drie delta's zijn zeker overeenkomsten, die te maken hebben met de ontwikkelingsmogelijkheden en kwetsbaarheid van laaggelegen deltagebieden. Scenario-ontwikkeling speelde in alle drie planvormingsprocessen een grote rol. Welke onzekerheden zullen de meeste invloed hebben? Klimaatverandering wordt overal gezien als een potentiële bedreiging van de veiligheid bij overstroming en van de zoetwatervoorziening. De impact van het klimaat kan heel groot zijn, en de onzekerheid in de mate en snelheid waarin de veranderingen zich voltrekken is ook heel groot; denk aan de snelheid van zeespiegelstijging en de verandering van neerslagpatronen. Dat betekent dat je vooral op de lange termijn, tien jaar en verder, rekening moet houden met heel verschillende omstandigheden, waarop een deltaplaner geen invloed heeft.

Duurzame ontwikkeling

Op die lange termijn zijn er echter veel meer onzekerheden. Hoeveel mensen wonen er dan in die delta? Wat verandert er bovenstrooms, worden er meer dammen gebouwd? Hoe verandert het landgebruik? Hoeveel economische

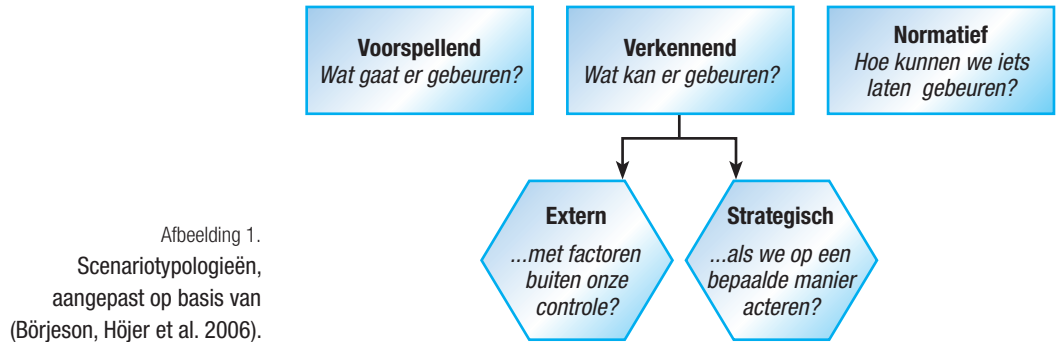
waarde is er te beschermen, en hoeveel geld zal daarvoor beschikbaar zijn? In alle drie scenarioprocessen is daarom op een of andere wijze rekening gehouden met de onzekerheid van sociaaleconomische en ruimtelijke ontwikkelingen. De wijze waarop dit gebeurt is echter zeer verschillend. En dat heeft alles te maken met de verschillende context en dynamiek in de drie delta's.

Scenariomethodiek: prognoses, verkenningen of perspectieven?

Wat is een scenario eigenlijk? De terminologie kan nogal verwarrend zijn. 'Een scenario is een chronologische beschrijving ("draaiboek") van een bepaalde gebeurtenis (of reeks gebeurtenissen) die heeft plaatsgevonden of nog moet plaatsvinden.', aldus Wikipedia. De term is afkomstig uit de theaterwereld ("scène", toneel), waarbij het gaat om het verhaal of narratief. In toekomststudies is meestal sprake van meerdere scenario's die mogelijke toekomst beschrijven.

In de systematiek van Börjeson en Höjer (2006) zijn, in grote lijnen, drie typen scenario's in gebruik. In de eerste

* Maaïke van Aalst is senior adviseur bij Deltares en onderzoeker bij de Vrije Universiteit. Zij was betrokken bij de ontwikkeling van scenario's voor (onder meer) het Mekong Delta Plan en het Bangladesh Delta Plan. Momenteel doet zij promotieonderzoek aan de VU naar 'socially inclusive adaptation pathways in urbanizing deltas' met een focus op de Vietnamese Mekong Delta.



plaats de *voorspellende* scenario's, of liever *prognoses*, waarbij de centrale vraag is: wat is de meest *waarschijnlijke* toekomst. Die zijn alleen bruikbaar als de onzekerheden in de ontwikkelingen niet al te groot zijn, bijvoorbeeld bij economische prognoses voor de komende paar jaar of de weersverwachtingen voor de komende week. Vaak wordt dan een ontwikkelingslijn (van de temperatuur, of het nationaal product) weergegeven met een bandbreedte van de verwachtingen. Iets dergelijks zien we ook bij bevolkingsprognoses op een termijn van decennia. Zie illustraties voor drie landen verderop in dit artikel. Voor de gevolgen van klimaatverandering op termijn van meer dan dertig jaar ligt dit een stuk lastiger ...

Als de onzekerheden groot zijn hebben we het tweede type scenario's nodig. Die beschrijven de gevolgen van onzekere externe ontwikkelingen, zoals verandering van klimaat en wereldeconomie op lange termijn, waarop de gebruiker (bijvoorbeeld de deltaplanner/beleidsmaker) kan acteren. Binnen deze tweede groep wordt er verder onderscheid gemaakt tussen *externe* verkennende scenario's en *strategisch* verkennende scenario's. De externe verkennende scenario's beschrijven ontwikkelingen in de contextuele omgeving waar de beleidsmaker weinig invloed op heeft. De Nederlandse Deltascenario's vallen in deze categorie. De vervolgvraag bij deze *context-scenario's* is: wat kunnen we doen als die ontwikkelingen zich voordoen? En welke strategie is het beste bestand tegen verschillende scenario's? De scenario's vormen zo een testomgeving voor beleidsopties en maatregelpakketten.

Maar soms is het lastig onderscheid te maken tussen de contextuele omgeving, waarop we geen directe invloed hebben, en de *transactionele* omgeving, die – althans ten dele – wel binnen onze invloedssfeer ligt. Voor klimaatverandering kunnen we nog stellen dat de invloed van de Nederlandse deltaplanner op wereldschaal nogal beperkt is, maar voor ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland kan dit al heel anders liggen.

Soms wil je juist expliciet focussen op de transactionele omgeving, op factoren waar de beleidsmaker wel (enige) invloed op heeft, terwijl je wel rekening houdt met externe factoren zoals klimaatverandering. We spreken dan van *strategische* verkennende scenario's.

In de derde plaats hebben we de scenario's die een samenhangend beeld geven van de *gewenste* toekomst. Daar kunnen mensen heel verschillend over denken, en er zit dan ook vaak een politieke lading onder. Dit zijn normatieve scenario's, ook vaak aangeduid als perspectieven, toekomstvisies, waaruit valt te kiezen, waar je partijen warm voor kunt krijgen. In Nederland zijn dat soort scenario's wel gemaakt voor de ruimtelijke ontwikkeling, bijvoorbeeld in de perspectievennota Nederland 2030 die in 1997 werd uitgebracht. Als een toekomstvisie is vastgesteld, wordt de vervolgvraag: wat moeten we nu doen om die gewenste toekomst mogelijk te maken? Die werkwijze wordt ook wel *back-casting* genoemd.

Grote verschillen dus in werkwijze en gebruik! Welk type scenariomethodiek is het beste? Dat hangt, natuurlijk, af van de gebruiker, van het doel van de scenario's, van het soort onzekerheid en de context waarin je ze gebruikt.

In veel toekomststudies wordt de term 'scenario's' gereserveerd voor de verkennende externe scenario's, die beslist geen prognoses zijn en ook geen wensbeelden. Zie bijvoorbeeld het handboek van Jan Nekkers (2006).

Grensgevallen

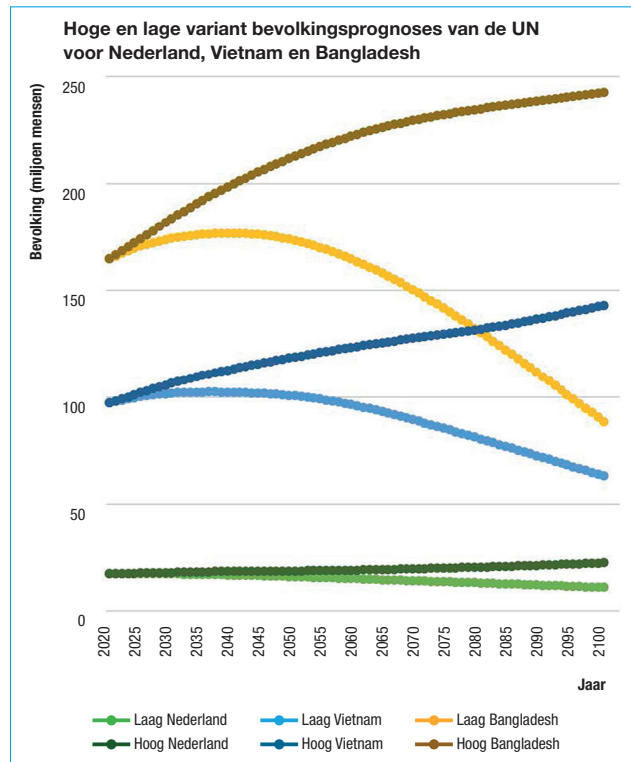
In de praktijk blijken de grenzen tussen de verschillende typen scenario's niet zo scherp. Zo zien we dat in Nederland het beperken van onzekerheid belangrijk wordt gevonden, ook voor de zeer lange termijn. Die focus op onzekerheidsreductie wil er nog wel eens toe leiden dat de vraag komt naar het meest waarschijnlijke scenario, met een zo klein mogelijke bandbreedte. We komen dan op het terrein van de prognoses, het eerstgenoemde type scenario's. Dat staat op gespannen voet met de inherente onzekerheid van, bijvoorbeeld, klimaatverandering en internationale economische ontwikkeling op de lange termijn, maar de verleiding is groot. Het lijkt de beleidskeuzen en investeringsbeslissingen zoveel eenvoudiger te maken ...

Aan de andere kant is het soms moeilijk om onderscheid te maken tussen *contextuele* ontwikkelingen (extern, autonoom) die men niet kan beïnvloeden, en

Afbeelding 2.
Bevolkingsprognoses
tot 2100.

ontwikkelingen waar men wel duidelijk invloed op heeft, in de *transactionele* omgeving (Van Notten, Rotmans et al. 2003). Ruimtelijke ontwikkelingen bijvoorbeeld: in hoeverre zijn die te sturen door een deltaplanner? In de Nederlandse Deltascenario's wordt grondgebruik in de eerste plaats gezien als een autonoom proces, gekoppeld aan de ontwikkeling van economie en bevolking, in lijn van de CPB en PBL-scenario's (WLO: welvaart en leefomgeving). Maar blijft er veel landbouw in droogtegevoelige gebieden, als de klimaatverandering doorzet? Waar gaan de komende decennia veel mensen wonen, in kwetsbare gebieden, of juist niet? Grondgebruik is ook in ons land wel degelijk enigszins te beïnvloeden. Het programma 'Ruimte voor de rivier' is niet alleen een pakket waterbouwkundige maatregelen, maar ook een ruimtelijke ingreep. Verhoging van waterpeilen in het IJsselmeer of in veengebieden zal eveneens het ruimtegebruik beïnvloeden. In de scenariomethodiek kunnen we dit beschouwen als feedback mechanismen: klimaatverandering leidt tot ingrepen die de ruimtelijke ontwikkelingen en zelfs de sociaaleconomische ontwikkelingen kunnen beïnvloeden. Je kunt het ook adaptatie noemen. Een extreem voorbeeld zou de geleidelijke ontruiming van de Randstad kunnen zijn als de zeespiegel met meters stijgt. In zo'n geval blijft van de oorspronkelijke contextuele scenario's weinig over, maar ze zijn wel de grote gangmaker van een gewijzigd strategisch denken en een effectieve adaptatie.

We hebben nu gezien dat de grenzen tussen prognoses en contextuele omgevingsverkenningen niet altijd scherp zijn, en dat het soms moeilijk is onderscheid te maken tussen contextuele en transactionele ontwikkelingen. Ook bepaalt de maatschappelijke en bestuurlijke context veel, in sommige gevallen wil je juist ook rekening houden met waar je *wel* invloed op hebt. Dan kan het gebruiken van *strategische* verkennende scenario's gewenst zijn, waarin onzekere lange-termijnontwikkelingen gecombineerd worden met richtinggevende beleidskeuzen. De redenering is dan, bijvoorbeeld: met een mogelijk sterk veranderend klimaat, en een schommelende wereldeconomie, dan kiezen wij ervoor om ons land op een andere manier in te richten, door landbouw, industrie en stedelijke ontwikkeling bij te sturen. In Nederland zal dit misschien niet zo populair zijn, maar in ontwikkelingslanden kan dit noodzaak zijn. De sociaaleconomische dynamiek is daar veel groter, en de



behoefte aan richtinggevend beleid ook. De centrale vraag verschuift dan van 'wat kan ons overkomen' naar 'waar willen we naartoe'? En 'wat willen we voorkomen?'

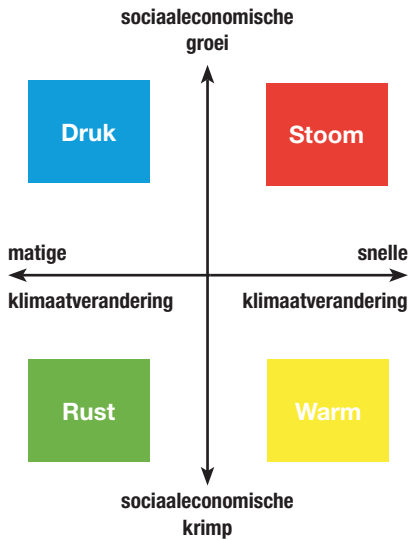
Een nadere beschouwing van de toepassing van scenario's in de drie genoemde deltagebieden zal dit illustreren.

De verschillen tussen die gebieden kunnen al duidelijk worden als we kijken naar de bevolkingsprognoses voor deze eeuw, en de cijfers voor economische groei (afbeelding 2).

Nederland oogt demografisch opvallend stabiel in vergelijking met Vietnam en Bangladesh. Het accent voor scenariogebruik ligt in Nederland dan ook op bescherming (houden wat je hebt), en in de andere twee landen op ontwikkeling (wat kunnen we bereiken) en op waarschuwing/preventie (wat willen we eventueel voorkomen!).

Het Nederlandse Deltaprogramma

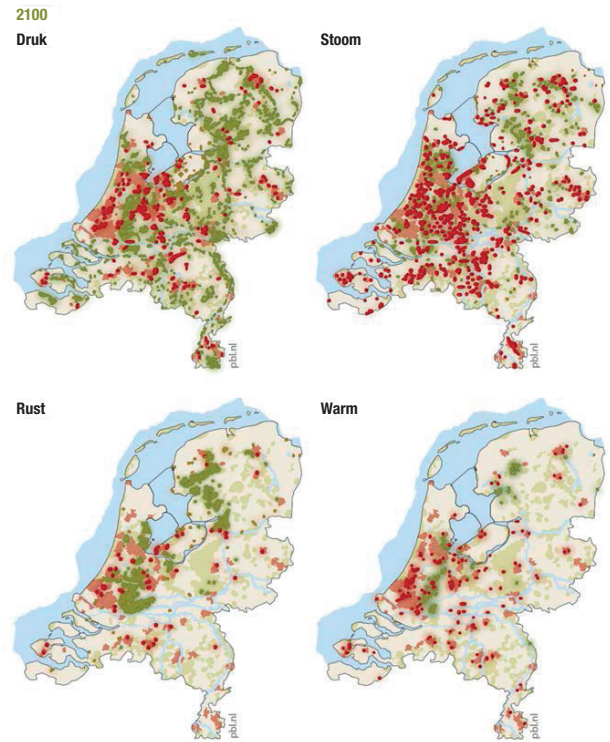
In het Nederlandse deltaprogramma waren de grote lijnen van de verschillende beleidsopties al aangegeven door de Deltacommissie, zoals dijkversterking, zandsuppleties en peilverhoging om zoetwater vast te houden. De vraag was welke combinatie van maatregelen het meest effectief en rendabel zou zijn in een onzekere toekomst. De scenario's moesten daarom in de eerste plaats een beeld schetsen, met cijfers geïllustreerd, van de mogelijke ontwikkelingen en de toekomstige situatie waar de deltaplanner weinig invloed heeft, maar wel mee rekening moet houden.



Afbeelding 3. De vier Nederlandse Deltascenario's beschrijven de gevolgen van meer of minder klimaatverandering in combinatie met uiteenlopende sociaaleconomische ontwikkelingen.

- Bestaand stedelijk gebied
- Nieuw stedelijk gebied
- Bestaand natuurgebied
- Nieuw natuurgebied
- Nieuw landbouwgebied

Afbeelding 4. Veranderend landgebruik in de vier Nederlandse Deltascenario's, zichtjaar 2100.



In de scenariomethodiek worden dit *contextuele ontwikkelingen* genoemd. Vanwege de grote onzekerheden leidt dit tot meerdere scenario's. De deltaplanner kan hier niet uit kiezen, het gaat er niet om wat het favoriete of meest waarschijnlijke scenario is. Het gaat om het gebruik: welke beleidsopties en maatregelen zijn in die verschillende scenario's het meest effectief? En in welke volgorde kunnen ze ingezet worden, afhankelijk van de ontwikkelingen die zich straks echt gaan voordoen. En dan spreken we over adaptatiepaden. De *externe verkennende scenario's* maken duidelijk wat de grote bedreigingen zijn bij ongewijzigd beleid, en fungeren als windtunnels, een stresstest voor aangepast beleid.

Het Mekong Delta Plan

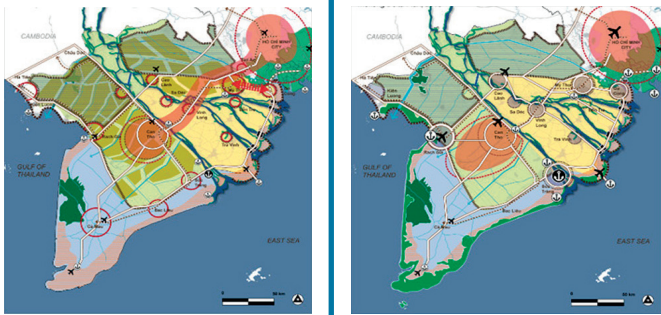
Twee takken van de Mekong rivier vormen de Vietnamese Mekong delta. Laaggelegen, onderhevig aan seizoensgebonden overstromingen van de rivier, maar ook lijdend aan watertekort in het droge seizoen en verzilting dicht bij de kust. De problematiek wordt verergerd door klimaatverandering, stuwdammen en irrigatie bovenstreams. Maar de interne veranderingen zijn ook aanzienlijk. Toenemende intensieve garnalenkweek, snelle economische ontwikkeling, verstedelijking en industrialisering binnen hoge dijken verstoren de natuurlijke overstromingen en daarmee de bodemvruchtbaarheid. Hoe kun je hier een duurzame ontwikkeling mogelijk maken? En wat is het gevolg van een continuering van het huidige landgebruik – intensieve rijstteelt – in de toekomst? Klimaatverandering en sociaaleconomische c.q. ruimtelijke ontwikkelingen

stonden centraal in het strategische deltaplaningsproces dat in 2011 werd ingezet.

Daarvoor werden vier verschillende ruimtelijk-economische scenario's ontwikkeld, vanuit twee basiskeuzen die we terug zien in de assen van afbeelding 5. Op de eerste as de mate van economische diversificatie (agrarisch of industrieel), gedreven door wereldwijde economische groei, en op de tweede as de effectiviteit van ruimtelijke ordening, infrastructuur en waterbeleid: aan de ene kant een continuering van huidige ruimtelijke ontwikkelingen losgekoppeld van het natuurlijke systeem, zoals verdere intensivering van de rijstbouw en hoge dijken, aan de andere kant adaptatie van het landgebruik volgend op geleidelijke klimaatverandering en lokale economische ontwikkeling.

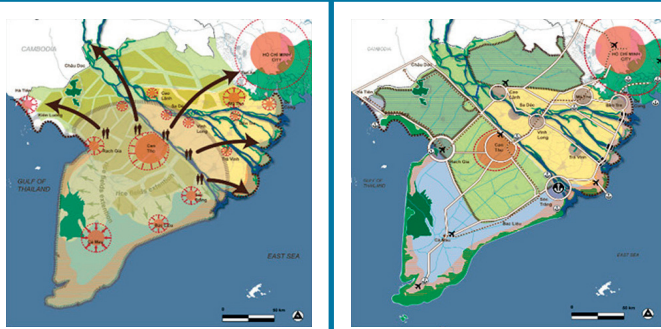
Opvallend is hier dus dat niet uiteindelijk niet gekozen is voor enkel verkennende context-scenario's, met bijvoorbeeld meer of minder klimaatverandering en meer of minder economische groei, maar voor scenario's die vooral de ruimtelijk-economische effecten laten zien van fundamenteel verschillende beleidskeuzen. Dit alles wel in de context van veranderingen op het gebied van klimaat, waterbeschikbaarheid en groei van bevolking en economie. In de Mekong Delta is de sociaaleconomische en ruimtelijke dynamiek beduidend groter dan in een land als Nederland. Niet behoud van het verworvene staat voorop, maar duurzame ontwikkeling, en het besef dat er mogelijk een nieuwe richting nodig is, en dat er fundamentele keuzen gemaakt moeten worden. De *strategische verkennende scenario's* moesten vooral daarin inzicht geven.

Diversified economy



Ruimtelijke ontwikkeling losgekoppeld van land en water systeem

Ruimtelijke adaptatie volgt land en water systeem

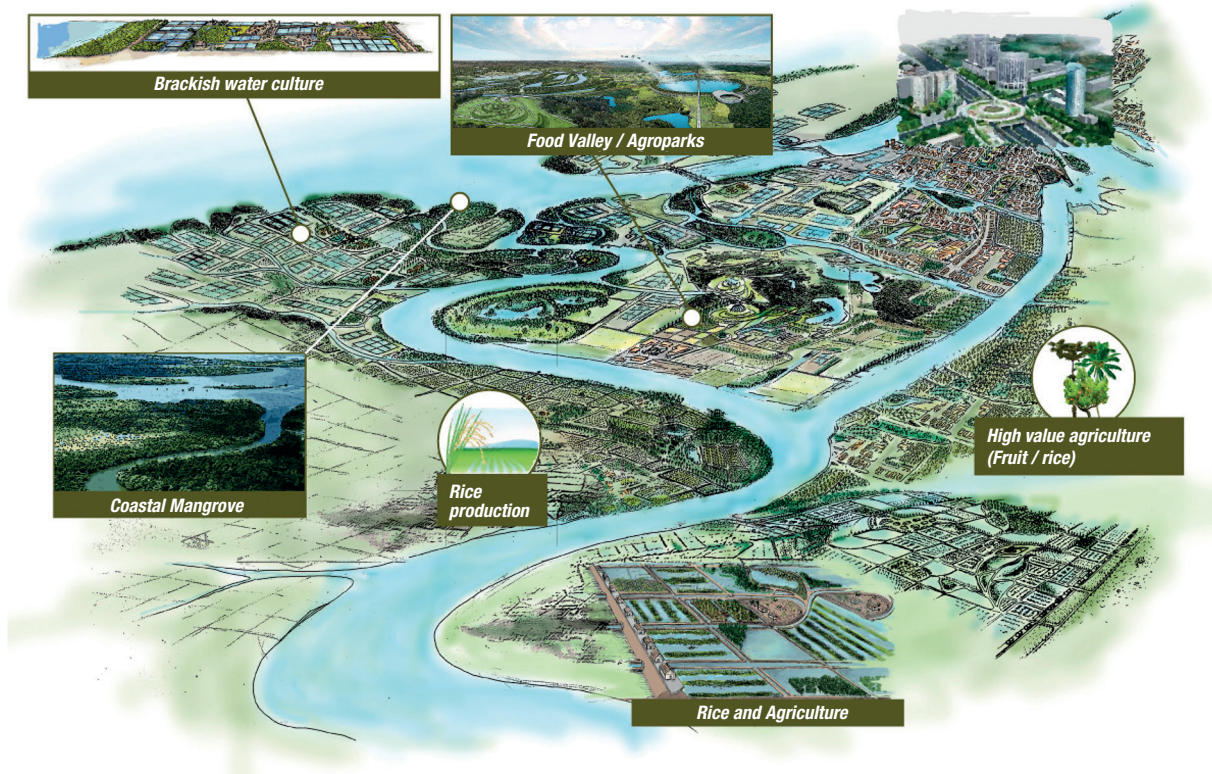


Agro-based economy

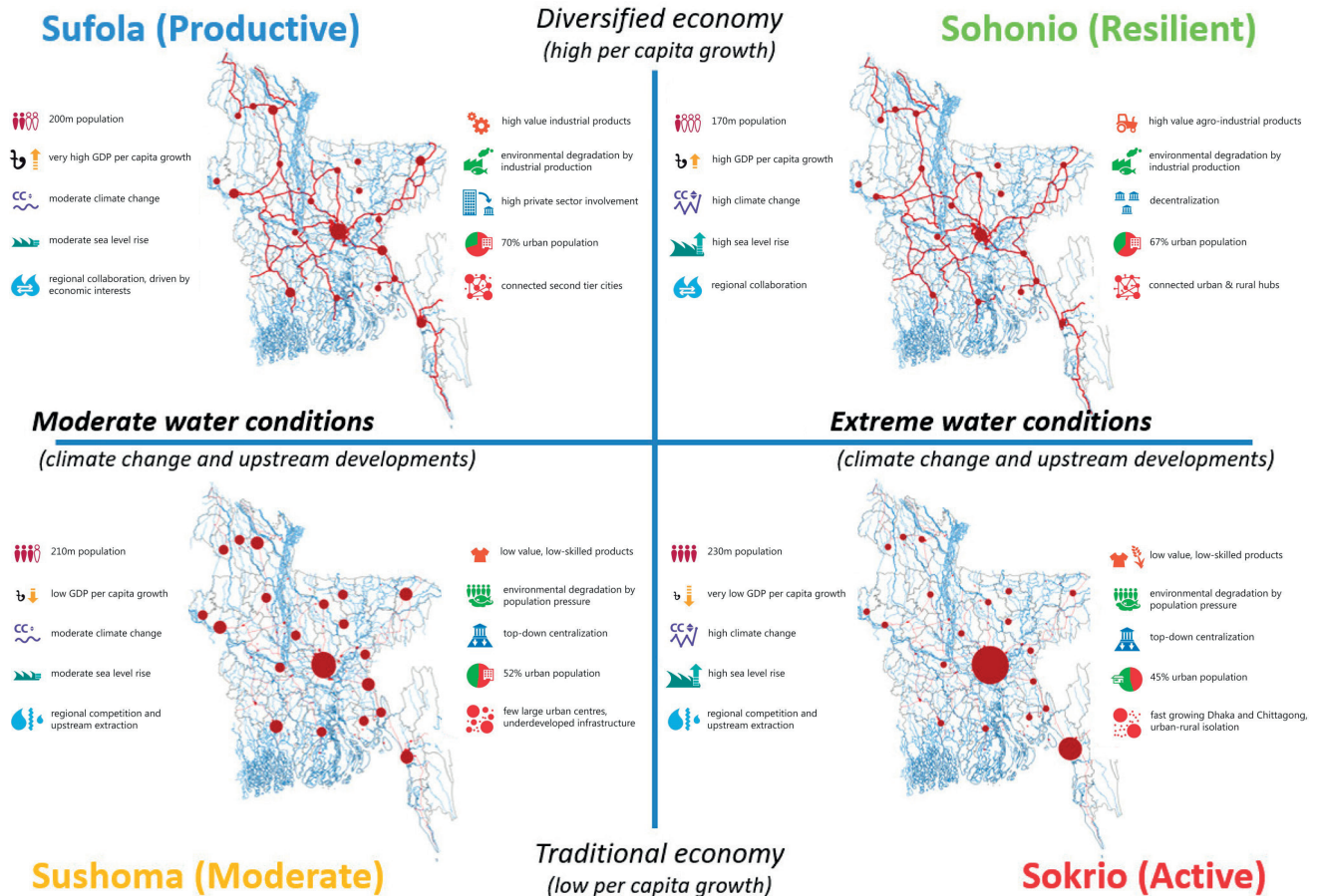
De vier scenario's zijn richtinggevend geweest voor een overkoepelende strategische visie voor het gebied, "agro-business specialisatie", vergelijkbaar met het scenario rechtsonder in het

scenarioraamwerk. Hierbij staat een duurzame ontwikkeling centraal, die rekening houdt (meebeweegt) met het natuurlijke systeem en de agrarische niche van de delta.

Afbeelding 5. De vier strategische scenario's ontwikkeld voor het Mekong Delta Plan (2013). RoyalHaskoningDHV et al. (2013)



Afbeelding 6. Grafische vormgeving van de strategische visie "agro-business specialisatie" van het Mekong Delta Plan, waarin de delta zich ontwikkelt in een duurzame en hoogwaardige agrarische hub. RoyalHaskoningDHV et al. (2013)

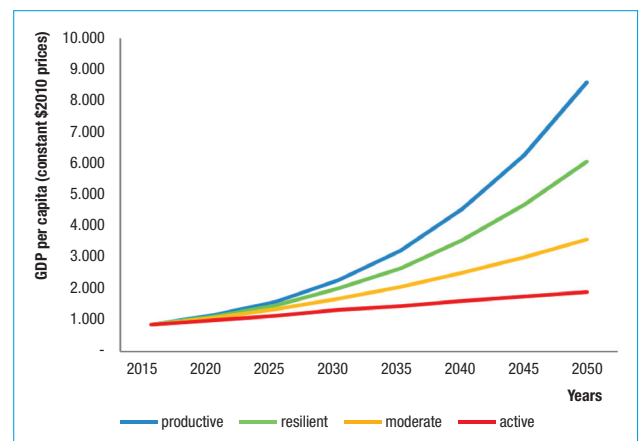
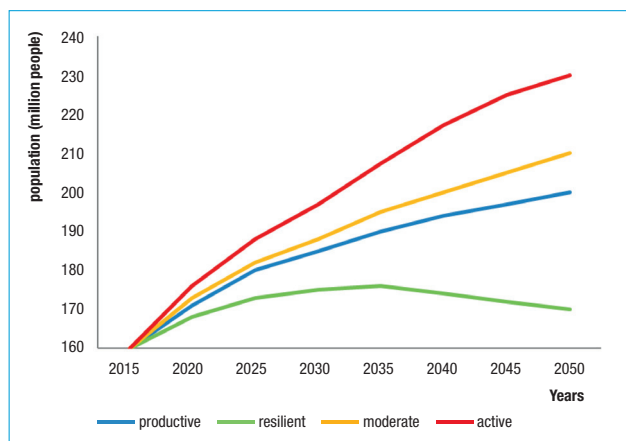


Afbeelding 7. Vier verkennende scenario's voor Bangladesh tot 2050.

Het Bangladesh Delta Plan (BDP)

In Bangladesh lijkt het allemaal nog heftiger. Twee van de grootste rivieren ter wereld komen samen in een delta waar nu al ongeveer 170 miljoen mensen leven, zorgen daar geregeld voor grote overstromingen en zetten daar jaarlijks een miljard ton sediment af. Het gebied is extreem gevoelig voor veranderende neerslagpatronen en zeespiegelstijging door klimaatverandering. En net als in de Mekong Delta zijn er snelle sociaaleconomische veranderingen.

De scenario's die in eerste instantie werden ontwikkeld in het Bangladesh Delta Plan (BanDuDeltas, 2014) beschreven vooral verschillen in contextuele ontwikkeling, met name als gevolg van meer of minder economische groei en van gematigde en extreme watercondities (zowel klimaatgedreven als door bovenstroomse maatregelen). Daaruit kwamen in grote lijnen verschillen naar voren in bevolkingsontwikkeling en ruimtelijke ontwikkeling, verstedelijking en infrastructuur (zie afbeelding 7 en 8).



Afbeelding 8. De verschillende scenario's voor Bangladesh laten de enorme bandbreedtes zien voor bevolkingsgroei en bruto nationaal product per capita.

De grote verschillen tussen de externe verkennende scenario's leidden echter niet direct tot verschillen in planning, zoals in de Mekong Delta. In het uiteindelijke Bangladesh Delta Plan spelen deze contextscenario's slechts een ondergeschikte rol. Ze dienen, vergelijkbaar met de Nederlandse Deltascenario's, meer als een toetsomgeving die het effect van onzekerheden laat zien op een gekozen beleidsstrategie.

Het BDP introduceerde daarnaast wel twee verschillende beleidsopties waaruit gekozen kon worden (Business as Usual en Delta Plan). De rol van fundamentele onzekerheden op lange termijn verdween naar de achtergrond. Daarnaast hanteert het BDP twee potentiële strategieën voor de lange termijn. De ene gebaseerd op gecentraliseerde grootschalige sturing en maatregelen in het waterbeheer, en de ander meer gericht op kleinschalige lokale en ruimtelijke interventies.

Ook in Bangladesh, met zijn gigantische dynamiek, ligt het accent dus op *richting zoeken* en minder op *onzekerheid verkennen*.

Het strategisch proces is bepalend

Bij de vergelijking van de drie landen, deltaplannen en scenario's lijkt het erop dat de dynamiek in sociaaleconomische en ruimtelijke ontwikkeling in ontwikkelingslanden (!) als Bangladesh en Vietnam nog veel zwaarder weegt dan de klimaatverandering. Dat vraagt om een ander type scenario's. Klimaatverandering kun je als land nauwelijks beïnvloeden, en is dus een contextuele ontwikkeling. Maar nationaal beleid kan wel degelijk richting geven aan de ruimtelijke ontwikkeling en het landgebruik: de transactionele omgeving. Strategische scenario's, moeten vooral (ook) daarin inzicht geven, in die landen.

Een belangrijk aandachtspunt is ook de fase van het strategisch proces, wat het doel van de scenario's bepaalt. Is de omvang van de lange- termijnproblematiek al enigszins beschreven, en zijn al beleidsopties geformuleerd, zoals in Nederland? Dan dienen scenario's onzekerheden als in een testomgeving te beschrijven. Als de problematiek nog onvoldoende duidelijk is en nog geen beleid is vastgesteld, kunnen strategische verkennende scenario's de onzekere toekomst verkennen en inspiratie geven voor nieuwe strategieën.

Uiteindelijk blijken uiteenlopende mengvormen van prognoses, verschillende soorten scenario's en perspectieven of toekomstvisies een goede rol te kunnen spelen. Dit is heel erg afhankelijk van het type gebruiker, zijn doelstellingen en zijn invloedssfeer. Alles draait om de behoeften van de gebruikers en de fasen in het strategisch proces. Maatwerk blijkt ook een sleutelwoord, waarbij je daarnaast uiteraard zeker gebruik kunt maken

van wereldwijd erkende basisscenario's zoals, de SSP's (Shared Socioeconomic Pathways) van het IIASA (O'Neill, Kriegler et al. 2014).

Scenario's zijn uiteindelijk niet meer of minder dan een hulpmiddel in het gesprek over toekomst en strategie, zoals de titel van het de handboek van Kees van der Heijden (1996, 2005) al aangaf: '*Scenarios, the art of strategic conversation*'.

SUMMARY

Across the world, policy makers use scenarios to prepare for an uncertain future. However, the social, economic and political context varies greatly between regions and countries, which requires flexibility with regard to the chosen scenario approach. This article compares the scenario approaches in three different Delta Plans; The Dutch Delta Plan, The Mekong Delta Plan in Vietnam and the Bangladesh Deltaplan. These Plans were developed between 2009-2017 with collaboration of several Dutch consultants, among which Deltares.

The immense dynamics in developing deltas requires that the socioeconomic and spatial developments play a key role in the scenario approach. Instead of focusing on conservation of the current status quo, enabling a sustainable delta development is key. This requires a different strategy whereby different scenario uses can be instrumental.

Bronnen

- Börjeson, L., M. Höjer, K.-H. Dreborg, T. Ekvall and G. Finnveden (2006). "Scenario types and techniques: Towards a user's guide." *Futures* 38(7): 723-739.
- Nekkers, J. (2006). "Wijzer in de toekomst. Werken met toekomstscenario's". *Business Contact*, Amsterdam.
- O'Neill, B. C., E. Kriegler, K. Riahi, K. L. Ebi, S. Hallegatte, T. R. Carter, R. Mathur and D. P. van Vuuren (2014). "A new scenario framework for climate change research: the concept of shared socioeconomic pathways." *Climatic Change* 122(3): 387-400.
- Royal HaskoningDHV, Wageningen UR, Deltares et al (2013) *Mekong Delta Plan: Long-term vision and strategy for a safe, prosperous and sustainable delta*. Royal HaskoningDHV, Amersfoort
- Van der Heijden, K. (2005) "Scenarios – The art of strategic conversation." *John Wiley & Sons*, 2nd edition.
- Van Notten, P. W., J. Rotmans, M. B. Van Asselt and D. S. Rothman (2003). "An updated scenario typology." *Futures* 35(5): 423-443.
- BanDuDeltas. 2014. *Bangladesh Delta Plan 2100 Formulation Project: Inception Report*, BDP
- 2100, Dhaka: Consultant Team BanDuDeltas. ■

FORESIGHT IN HINDSIGHT: SCENARIO STUDIES AND THEIR LONG-TERM BENEFITS FOR POLICYMAKING

Sofia van Holsteijn*

■ Governmental organizations need to make policy in complex circumstances with uncertain futures. Sustainability as a policy issue emphasizes the importance of anticipating the long-term perspective for public policymaking.

Foresight can be a tool towards sustainable development due to the involved uncertainties, long-term goals and complex system changes, and as is claimed about this fundamental relationship: *“the ultimate aim of strategic foresight appears to be clear: it is sustainability”* (Destatte, 2010, p. 1575). Foresight studies are furthermore used in the development of strategic policymaking and regional sustainable development strategies. They aim to describe how the future might be, by exploring possible futures and identifying conceivable possibilities and key uncertainties, and by identifying promising pathways and creating visions into action. Policy-oriented foresight aims to raise awareness among policymakers about alternative perspectives on future needs and its implications for present-day action.

Evaluation of scenario studies

Scenario studies as a foresight method are currently being used on several governmental levels, and it is a widely shared methodological tool of the futures field. Scenario studies systematically explore alternative images of the future, including pathways that describe developments, and a variety of uncertainties are combined into distinct stories about the future, and they can create potential future pathways and visions for policy guidance. There are many claims or beliefs of beneficial effects that scenario studies have for policymaking. For example: *“the widely held belief (by policymakers) that future exploration methods are instruments to increase the quality of strategic policies”*

(Rijkens-Klomp, 2012, p. 435). Multiple published scenario studies use these claimed benefits as an introduction to the method or as a justification of using the method, without explaining or referencing the empirical evidence that should provide grounding to these claims.

Empirical evaluation of scenario studies has mainly been done shortly after the study was performed or even during the study. Therefore, the short-term benefits of scenario studies are empirically relatively well-grounded. Empirical evaluation of the impact of the scenario analysis on the policy is not common. There are frequent calls in the literature for further investigation into the outcomes of scenario studies, as they suggest a lack of evidence-based support to substantiate scenario method results. As is pointed out: *“... empirical research is scarce and conclusions are not firmly established whether and how futures studies are used in policymaking processes and politics”* (Veenman, 2013, p. 42).

Problem statement and research questions

So, long-term benefits of scenario studies have not been empirically evaluated, even though the method plays an important role in regional strategic policymaking for sustainable development. In line with this gap of knowledge, it seems sensible to study the long-term benefits of scenario studies on regional strategic policymaking. The first research question is therefore:

- 1 What are the benefits of scenario studies for regional strategic policymaking in the long-term?

* Sofia van Holsteijn is beleidsmedewerker Klimaatadaptatie bij de gemeente Leiden en studeerde af met de Master thesis for MSc Sustainability Science and Policy, aan het International Centre for Integrated Assessment and Sustainable Development (ICIS), Maastricht University. Dit artikel is gebaseerd op haar Master thesis ForeSight in Hindsight.

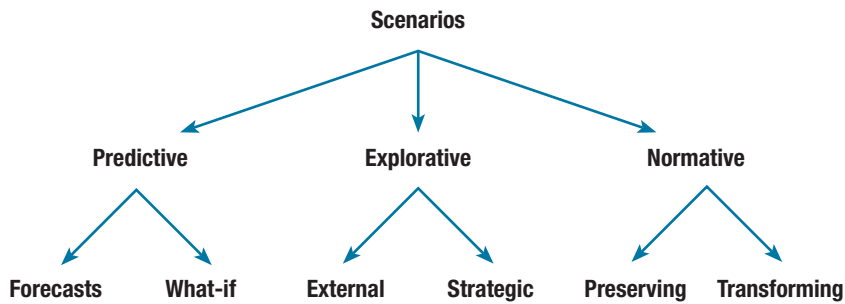


Figure 1. Scenario typology showing six different scenario types, reprinted from Figure 1 on page 725 of ‘Scenario types and techniques: towards a user’s guide’ (2006) by Börjeson et al.

Different types of scenario studies with different functions exist, which correspond with different benefits that can be gained from doing the studies. Satisfaction with a scenario study can be detached from the actual quality of the results. Therefore, it is not evident how the benefits of scenario studies are linked to their core quality. This study analyses two types of scenario studies, external explorative scenarios and transforming normative scenarios (backcasting). The second research question accordingly addresses the role of the core quality:

- 2 What is the role of the core quality of scenario studies in creating long-term benefits for regional strategic policymaking?

Analytical framework

The following chapter describes the analytical framework which is used to create a perspective from which the case studies are analysed. The framework was created by reviewing current literature on foresight, scenario studies and scenario typologies.

Scenario typology from a user perspective

According to the typology by Börjeson et al. (2006), scenario types can be divided into three categories. These are based on questions that a user of scenario studies might want to pose about the future. The questions that are the basis of the typology are ‘What will happen?’ (predictive), ‘What can happen?’ (explorative) and ‘How can a specific target be reached?’ (normative).

Predictive scenarios aspire to predict what is going to happen in the future, dealing with foreseeable challenges and opportunities. Forecasts and ‘what-if scenarios’ are the two types of predictive scenarios, both describing what will happen once a likely event unfolds, with ‘what-if scenarios’ focusing on one specific condition or event.

Explorative scenarios aim to explore situations or developments from a variety of perspectives that regarded as possibilities. External explorative scenarios focus on factors that are beyond the control of the user. Strategic scenarios incorporate policy measures of the user, they focus on internal factors that the user can influence, while taking external factors into account.

Normative scenarios have explicit normative starting points and focus on a certain future situation and try to find ways to realize this. The two types of normative scenarios, preserving and transforming, differ in the way they deal with how the system structure is treated. Preserving scenarios focus reaching the target within the prevailing system, while transforming scenarios focus on changing the current system whereby the current system is seen as part of the problem.

Focus on two types: External explorative scenarios and transforming normative scenarios

Two specific aims of scenario studies can be identified: first the desire to know possible future developments so that adjustments can be made, and the second being a belief that planning can change development which can be driven by a willingness to change the developmental path. External explorative scenario studies represent the former as it explores future developments, and transforming normative scenarios represent the latter as it focuses on desired developmental paths in order to evoke future change.

External explorative scenarios

External explorative scenarios describe developments and uncertainties that are beyond the control of intended users. These scenarios try to answer the question ‘What can happen to the development of external factors?’. The core quality of this type is that they explore uncertainties and possible directions these could take, described by some as an ‘uncertainty analysis’. The core quality is high when uncertainties are explored extensively and cover a wide bandwidth of possible developments. The aim of external scenarios is to develop a set of scenarios that span a wide scope of possible developments and in this way try to map uncertainties and the direction that they could take.

Transforming normative scenarios and backcasting

Transforming normative scenarios are used when a desired future is envisioned that cannot be attained within the current system and developments. The transforming element in these scenarios implies profound changes that need to be made to the structure of the current system to be able to reach the target. The normative element relates to the normative aspect of the chosen target, as this is a desired goal by the user. The core quality of transforming

	External explorative scenarios	Transforming normative scenarios
Aim	Explore the future from a variety of perspectives	Encourage searches for new paths along which developments can take place to reach an envisioned future
Process	Develop set of long-term scenarios with different perspectives on uncertainties of external variables	Backcasting: Long-term target and target-fulfilling images reasoning backwards to present solutions
Function	Inform strategy development	Finding strategies that achieve long-term targets
Core quality	Uncertainty analysis of future developments, identification of key uncertainties and a plausible range of possible developments	Formulation of relevant and guiding long-term normative vision and goals, which includes a profound structural change
Claimed benefits	<ul style="list-style-type: none"> ■ Help develop robust strategies ■ Open up possibility to find flexible/adaptive solutions ■ Make organization more receptive to signals of change ■ Contribute to common understanding 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Creating a vision for guidance and orientation ■ Finding options for solving a long-term problem
Time frame	Often long	Often very long
Descriptive/normative	Descriptive	Normative

Table 1. Differences between external explorative scenarios and transforming normative scenarios.

normative scenarios is, therefore, the guidance and relevance of a long-term vision in order to influence the system. A high core quality is that the vision stays guiding and relevant over a long period of time.

Backcasting is a method used when creating transforming normative scenarios, whereby as a starting point a desired future is envisioned, and then to reason backwards until the present is in view in order to work out what needs to happen to achieve that future.

Claimed, assumed and empirically confirmed benefits of scenario studies in academic literature

The distinction between benefits from the foresight process and foresight product, as done by Da Costa et al. (2008), is followed in this study and integrated with the distinction between short-term benefits and long-term benefits in order to create a two-way classification of claimed benefits (Table 2). In this classification ‘short-term’ indicates that benefits are generated during or directly after the foresight product is delivered, whereas ‘long-term’ benefits are generated more than a year after the foresight product is delivered. ‘Process benefits’ come from the scenario building process, while ‘product benefits’ are gained from the results of the scenario study. In Table 2 a review of benefits found in literature is shown, whereby benefits mentioned by various sources with different wording but similar or overlapping meaning have been grouped.

Research design

This study used a case study approach in order to delve deeply into the previously mentioned research questions. The case study approach was of an exploratory nature, whereby two cases were analysed that were conducted over 10 years ago. The first case study concerns an external explorative scenario study that was done in 2006 by the Province of Limburg titled ‘Limburg een generatie verder’, hereafter referred to as LEGV (Figure 2 shows the four scenarios created). The second case concerns a study following a transforming normative scenario approach which was conducted from 2001 until 2004, whereby the report titled ‘Op Hete Kolen: Een visie op de toekomst van Parkstad Limburg’, hereafter referred to as OHK, was published in 2003. The case study approach consisted of a mixed-method approach including 21 semi-structured interviews, document analysis of the two reports and related policy documents, and a comparative analysis of quantitative data retrieved from public databases and data supporting the first case study (LEGV).

Results case study Province of Limburg (LEGV)

What is apparent from this case study is that the implementation of external explorative scenario studies into policy is a difficult step to take. Even though the report itself claimed to be beneficial for multiple policy documents (Spring Nota, Coalition Accord and POL2006),

Scenario benefits	Process	Product
Short-term	Future-oriented thinking (4, 5, 11, 13, 14, 15, 19, 20, 24, 26, 27) Inspiration (3, 10, 11, 25, 26) Communication (1, 4, 7, 9, 14, 17, 18, 19, 20)	Awareness (1, 3, 8, 9, 11, 16, 18, 19) Insight (1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 26) Support argumentation (1, 2, 5, 8, 9, 11, 14, 15, 19)
Long-term	Learning (1, 2, 6, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 28) Network formation (1, 13, 14, 17, 19, 20)	Evaluation (3, 4, 8, 9, 11, 18, 19) Robust policy (1, 3, 4, 7, 11, 12, 16, 19, 21, 22, 24) Agenda setting (1, 2, 8, 11, 19) Policy measures (1, 2, 8, 11, 14, 17, 22, 23, 24, 25, 27) Anticipation on uncertainties (1, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 24, 25, 26) Guidance and direction (7, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28)

Table 2. Summary of scenario benefits found in academic literature.

1= (Johnston, 2012), 2 = (Chermack et al., 2017), 3 = (Rijkens-Klomp, 2012), 4 = (Rijkens-Klomp, 2016), 5 = (Amer et al., 2013), 6 = (Rhisiart, Miller, & Brooks, 2015), 7 = (Börjeson et al., 2006), 8 = (van der Steen & Twist, 2012), 9 = (Dammers et al., 2013), 10 = (Piirainen et al., 2012), 11= (Brom et al., 2018), 12 = (Haasnoot & Middelkoop, 2012), 13 = (van der Steen, 2017), 14 = (Da Costa et al., 2008), 15 = (Rijkens-Klomp & Van Der Duin, 2014), 16 = (EEA, 2009), 17 = (Baškarada, Shrimpton, & Ng, 2016), 18 = (Svenfelt et al., 2010), 19 = (Höjer, Dreborg, et al., 2011), 20 = (Amanatidou, 2014), 21 = (Vervoort et al., 2014), 22 = (van der Heijden, 2005), 23 = (Quist et al., 2011), 24 = (van Vliet & Kok, 2015), 25 = (Dreborg, 1996), 26 = (Greeuw et al., 2000), 27 = (Höjer, Gullberg, et al., 2011), 28 = (Musse et al., 2018)

it was only mentioned in the POL2006, and according to several interviewees it was only used very indirectly. The most important benefits gained from this scenario study were thus the fact that a certain small group of people started to think more future-oriented and could have structured discussions. For these short-term benefits the core quality of the scenario report was said to not be of importance, as discussions and future-oriented thinking can also be stimulated by a scenario study that is less well researched.

The core quality of this scenario study, the analysis of development of uncertainties, is also deficient in some factors as several trends fell outside the explored bandwidth of the four scenarios.

Perceived constraints to long-term benefits of this study were that the report was not declared official by the Province, the small group of people that were involved and lacking diffusion of the report, further that the

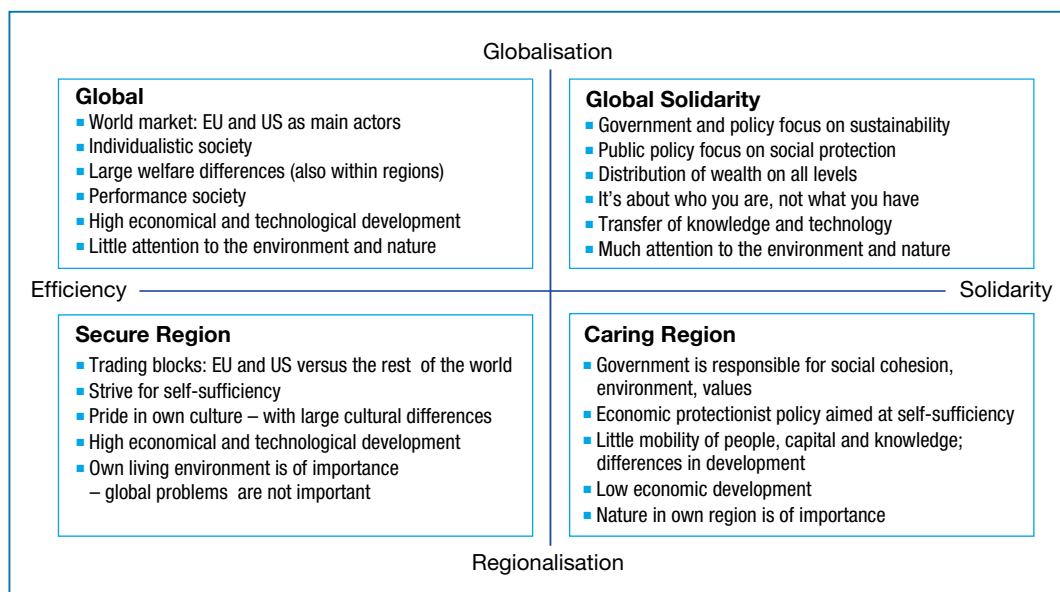


Figure 2. Four scenarios of LEGV report.

Type scenario study	External explorative scenario study
Aim scenario study	Explore the future from a variety of perspectives and make a starting point for the POL2006
Core quality	Uncertainty analysis of external trends
Importance core quality	Not important for short-term process benefits Important for long-term product benefits
Perceived short-term benefits generated	Future-oriented thinking, discussion tool
Perceived long-term benefits generated	Robust policy (?)
Influenced policy	POL2006 (?)
Perceived constraints: specific to this case	<ul style="list-style-type: none"> - Report not made official - Communication inadequate - Scenario studies 'taboo'
Perceived constraints: governmental organisation	<ul style="list-style-type: none"> - 4-year cycle: priority change and people change - Politicians do not want to explore but want to implement - The tendency to make policy in short-term is large, long-term disappears from view - Difficult to include uncertainties in policy - Information overload - Sectoral division and disconnect
Perceived constraints: method scenarios	<ul style="list-style-type: none"> - 4 scenarios are too many to remember - 4 scenarios perceived as political - Cherry picking - Too abstract - Uncertainty is negative - Translation from abstract scenarios to concrete policy measures is difficult

Table 3.
Summary results
case study 1: LEGV.

scenarios were not translated into concrete conclusions, opportunities and measures. Constraints relating to the governmental structure halting the creation of long-term benefits were the 4-year cycle whereby people and priorities changes, the sectoral division halts distribution, the practice of policymaking requires certainty and concrete suggestions and it is, therefore, difficult to translate four scenarios into policymaking. Governmental organisations also tend to have a short-term memory due to an overload of information and changing people.

Furthermore, the four scenarios are also difficult to work with due to potential cherry-picking of desired aspects, abstractness and potential political framing.

Results case study Parkstad Limburg (OHK)

In 2001 it was concluded in a conference of administrators within Parkstad that the region did not have a clear direction or guideline, and that a comprehensive and integrated vision for the region needed to be made. ICIS was involved to coordinate the process, and they designed the approach to create this vision with three steps: first an integrated problem

analysis, secondly an explorative scenario workshop, and thirdly an envisioning phase including backcasting. For all of these steps civil society actors and policy makers were involved in a 'core group' of participants, selected by ICIS as 'frontrunners', to create a 'transition arena'.

The resulting report OHK describes the problems in Parkstad, a desired vision for 2030, five principles (or 'necessary choices') and opportunities in seven different domains of how to get there, with 'action points' connected to these themes, and a 'transition agenda' as advice for short-term follow-up.

The vision and action points created by this transforming normative scenario method in Parkstad were used in certain domains (especially Housing, Tourism, Culture), and not used much in other domains nor for the general direction of Parkstad. The report itself was referred to by policy documents made shortly after OHK itself, but no more than 6 years later. On how influential the vision was for Parkstad, opinions range from not influential at all to very influential to a particular domain, but for the entire direction of Parkstad interviewees agree that it was not very influential. The core quality of transforming normative scenarios thus was low in this case study,

Type scenario study	Transforming normative scenarios (backcasting)
Aim scenario study	Creating a direction and integrated vision for Parkstad
Core quality	Guidance and relevance of long-term vision
Influenced policy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wgr-plus status (2005) ■ ‘Perspectief voor Parkstad’ (2006) ■ Buitenring (2006) ■ ‘Stadsvisie Heerlen 2026’ (2008) ■ ‘Wegen naar de toekomst voor Parkstad’ (2009)
Perceived importance core quality	<ul style="list-style-type: none"> ■ Does matter for support of vision in long-term ■ Does not matter for cooperation between actors
Perceived short-term benefits generated	<ul style="list-style-type: none"> ■ Common understanding ■ Awareness raising ■ Support argumentation ■ Positive perspective ■ Starting point for policy
Perceived long-term benefits generated	<ul style="list-style-type: none"> ■ Network formation ■ New way of thinking ■ Policy measures (only certain domains) ■ Guidance and direction (only certain domains)
Perceived constraints	<ul style="list-style-type: none"> ■ Problematic vision ■ Abstract actions ■ Political interests ■ Discontinuity of people and political direction ■ Lack of investments

Table 4. Summary results of case study 2: OHK.

as it was not used as integral guidance document or vision. Perceived constraints halting the use and long-term benefits of this transforming normative scenario report were several problems with the way the vision was set up, the abstractness of the action points, political interests conflicting with the vision and execution on a regional scale, discontinuity of politics and people whereby the vision and direction were not remembered or considered by new individuals, and lack of investments. The results of the case study are summarized in Table 4 below.

Conclusions, discussion and recommendations

Conclusion on long-term benefits of scenario studies

The benefits cited in literature are more in number than the perceived benefits of the two cases combined (Table 5). In practice, there are multiple constraints halting the long-term use and benefits of scenario studies (Table 6). Especially long-term benefits are slighter in number as perceived by interviewees in the case studies than cited in literature. Empirically these case studies thus do not confirm all theoretically claimed benefits, confirming only the few shown in Table 5, and adding the long-term product benefit for transforming normative scenarios of giving a positive perspective, as this had not been found in literature.

Furthermore, especially for external explorative scenarios the focus needs to be put on short-term benefits instead of long-term benefits for policymaking practice and claims in literature, as from the case study results it seems the long-term translation of benefits into policy of this scenario type is very difficult to achieve. For transforming normative scenario studies long-term benefits for strategic regional policymaking seem more attainable, as the method directly links with policy, and it connects a vision with concrete policy measures. Therefore, transforming normative scenario studies might be more suited to strategic regional policymaking as it achieves a greater impact on policymaking and has more benefits.

Conclusion on the role of core quality for long-term benefits of scenario studies

Interviewees for both case studies and scenario types indicated the importance of the core quality varied, depending on the benefits at stake. In order to create especially process benefits (both short-term and long-term) such as discussion tool, common understanding, network formation or a new way of thinking, the core quality does not seem to be important. However, for product benefits (both short-term and long-term) interviewees regard the core quality of the scenario type of importance.

Perceived benefits both case studies	Process	Product
Short-term	Future-oriented thinking (1) Discussion tool (1) Common understanding (2)	Awareness-raising (2) Support argumentation (2) Positive perspective (2) A starting point for policy (2)
Long-term	Network formation (2) New way of thinking (2)	Robust policy (1) Policy measures (2) Guidance and direction (2)

Table 5. Perceived benefits of both case studies, whereby (1) represents LEGV and (2) represents OHK.

Results in the context of the academic literature

Long-term benefits especially are not generated as frequently as is claimed by the reviewed literature. It seems academic literature is far too optimistic about the long-term benefits of scenario studies for regional policymaking. The results thus refute current knowledge in part, as there is a disparity between perceived benefits by interviewees and claimed benefits by literature. However, the benefits that are perceived in both cases do correspond with benefits found in literature and thus confirm existing knowledge. Only one short-term benefit is cited by interviewees of the Parkstad case which is not found in the reviewed literature: the positive perspective that transforming normative scenario studies can bring.

An unexpected and important result of these case studies is the multitude of perceived constraints mentioned by interviewees. In literature a few articles mention constraints (or limits, challenges or barriers), including some that do mention factors influencing or the impact of foresight studies and/or scenario studies for strategic policy. Most literature is dedicated to the design and implementation of foresight studies, only a few consider the impacts. Of those few articles empirically reviewing scenario studies most

are dedicated to the successes, impact or influence of scenario studies, and not to the failures or limitations.

Common elements constraining use of scenario studies and/or foresight in existing literature are concerned with e.g. the timing of the study, governmental commitment and organizational embedding, and the limited possibility for concrete translation into policy, which are confirmed by the constraints of Table 5 of this study.

Recommendations for further research

To confirm and corroborate these findings, further research could include evaluation of more scenario studies of the same type to see if these benefits and constraints are reproduced. One way of doing this would be to use a survey-method and ask participants of scenario studies and policymakers if they have gained certain benefits.

It could also evaluate scenario studies of different types to see if different and/or the same benefits and constraints are found.

Further research could also look into the translation from abstract scenario study to concrete policy, and into

Perceived constraints: governmental organisation	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4-year cycle: priority change and people change (1) ■ Politicians do not want to explore but want to implement (1) ■ The tendency to make policy in short-term is large, long-term disappears from view (1) ■ Difficult to include uncertainties in policy (1) ■ Information overload (1) ■ Sectoral division and disconnect (1) ■ Discontinuity of people and political direction (2) ■ Political interests (2)
Perceived constraints: scenario method	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 scenarios are too many to remember (1) ■ 4 scenarios perceived as political (1) ■ Cherry-picking (1) ■ Too abstract (1) ■ Uncertainty is negative (1) ■ Translation from abstract scenarios to concrete policy measures is difficult (1) ■ Problematic vision (2) ■ Abstract actions (2)
Perceived constraints: specific to the cases	<ul style="list-style-type: none"> ■ Report not made official (1) ■ Communication inadequate (1) ■ Scenario studies 'taboo' (1) ■ Lack of investments (2)

Table 6. Summary of perceived constraints of both case studies, whereby (1)= LEGV and (2)= OHK.

how this could be improved, as it was stated by multiple interviewees that this constraint exists, but it was not explained in detail how or why. Until now the focus has not been on constraints concerning scenario studies while awareness of constraints would improve both practice and theoretical scenario study methodology.

This research did not result in a large number of long-term benefits of scenario studies for policymaking, a recommendation is to focus on short-term benefits of scenario studies in further research and in justification for using this methodology.

Finally, robust policy is mentioned by multiple academic articles as the most important or prevalent benefit of scenario studies, but this was not clearly confirmed in this research. Further research should therefore investigate if policy is made more robust with scenario studies, and how this process works. Additionally, the link between robust decision-making literature and foresight literature should be explored.

Recommendations for practice

Firstly, integration of a broad range of actors into the scenario process would be helpful especially to tackle the discontinuity constraint that was apparent in both case studies. The risk of actors leaving and benefits of scenario studies disappearing with them then becomes less. ‘Selective participation’, as was used in the Parkstad case study is a good approach in this respect, though a few criteria should be added: actors must be passionate about the topic or area (not just be top managers), actors must be diverse and a combination of civil servants, civil society and politicians in order to broadly diffuse benefits, and there should preferably a mix between younger and older actors in order to increase longevity of benefits in an organisation.

Secondly, when making concrete action points their impact would increase if they are realistic, feasible and relevant and close to people. This could increase the uptake of action points and ownership of organizations or individuals over certain action points. Attaching an implementation program or adding a financial commitment could further increase ownership and implementation, therefore increasing the longevity of the relevance of the scenario study.

Thirdly, the scenario study needs to be updated every few years, both with transforming normative scenarios where backcasting actions could be recreated and evaluation of how the direction and vision are taking place and with external explorative scenarios in order to incorporate unforeseen developments and new uncertainties. To update and evaluate every few years would also increase the future-oriented culture of an organisation and might institutionalize the scenarios, whereby they would more likely be taken into account for policymaking.

References

- Börjeson, L., Höjer, M., Dreborg, K. H., Ekvall, T., & Finnveden, G. (2006). Scenario types and techniques: Towards a user's guide. *Futures*, 38(7), 723–739. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.12.002>
- Da Costa, O., Warnke, P., Cagnin, C., & Scapolo, F. (2008). The impact of foresight on policy-making: Insights from the FORLEARN mutual learning process. *Technology Analysis and Strategic Management*, 20(3), 369–387. <https://doi.org/10.1080/09537320802000146>
- Destatte, P. (2010). Foresight: A major tool in tackling sustainable development. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1575–1587. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.07.005>
- Kerngroep Structuurvisie Parkstad Limburg 2030. (2003). *Op Hete Kolen: een visie op de toekomst van Parkstad Limburg*. Heerlen.
- Provincie Limburg Afdeling Milieu- en Waterbeleid. (2006). *Limburg, een generatie verder: 4 scenario's over demografie, economie en milieu*. Maastricht.
- Rijkens-Klomp, N. (2012). Barriers and levers to future exploration in practice experiences in. *Futures*, 44(5), 431–439. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.03.005>
- Veenman, S. A. (2013). Futures studies and uncertainty in public policy: A case study on the ageing population in the Netherlands. *Futures*, 53, 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.08.008>

SAMENVATTING

Het gebruik van scenariostudies als methode wordt gerechtvaardigd met aannames over de korte- en lange-termijn voordelen ervan voor het maken van beleid. Echter, de lange-termijn voordelen hebben weinig empirische onderbouwing en de bestaande literatuur vraagt dan ook om lange-termijn evaluatie van de voordelen van scenariostudies voor regionaal-strategische beleidsvorming. Bovendien is de link tussen de kernkwaliteiten van het type scenariostudie en de bijbehorende voordelen niet onderzocht in de huidige literatuur. Deze twee kennishiaten zijn in deze studie onderzocht met twee verkennende casussen, waaruit geconcludeerd kan worden dat scenariostudies wel voordelen kunnen bieden, maar veel minder dan wordt geclaimd. Er zijn meerdere belemmeringen gevonden, die te maken hebben met het type scenario, de specifieke casus en de overheidscontext van beleidsvorming. De rol van de kernkwaliteiten voor de gevonden voordelen bleek niet belangrijk, en zelfs geheel irrelevant wanneer het gaat om voordelen die voortkomen uit het scenarioproces. Aanbevolen wordt om concrete actiepunten te verbinden aan de scenario-rapporten, de scenario's om de paar jaar te updaten, en om een breed scala aan deelnemers te betrekken, om op deze manier de voordelen te vergroten en te behouden.

For further sources see the full thesis report:

van Holsteijn, S. (2019). *Foresight in Hindsight: Assessing the long-term benefits of scenario studies for regional strategic policymaking* (Master thesis). International Centre for Integrated Assessment and Sustainable Development, Maastricht University. ■

CASE STUDY

BETER VOORBEREID DE TOEKOMST TEGEMOET

Nico de Meester en Jan Willem de Kleuver*

■ Als de wereld om je heen sneller verandert dan jouw eigen organisatie, kun je ingehaald worden door de realiteit. Neem de uitgevers- of mediabranche. Door de grote groei aan (gratis) online content moesten zij hun organisaties grondig herstructureren om ook een plek in het nieuwe medialandschap te verkrijgen. Om als organisatie te kunnen veranderen, moet je de status quo durven loslaten. Dat vergt lef en brengt spanning met zich mee. Vooral omdat je niet weet in welke richting je ‘moet’ ontwikkelen. Weet jij welke kant jouw organisatie zich moet ontwikkelen in het oog van de klimaatverandering in de 21^e eeuw?

De watersector in Nederland is gericht op het in stand houden van de opgebouwde infrastructuur. De sector zorgt ervoor dat de samenleving droge voeten behoudt, afvalwater wordt gezuiverd en voldoende water beschikbaar is. De samenleving heeft de waterschappen, waterbedrijven en andere partijen het vertrouwen gegeven om dat voor hen te regelen. Maar wat als de sociale behoeften veranderen? Als er watertekorten ontstaan in droge periodes? Als er meer chemische stoffen in het afvalwater zitten? Hoe lang behoudt de watersector dan het vertrouwen van de samenleving?

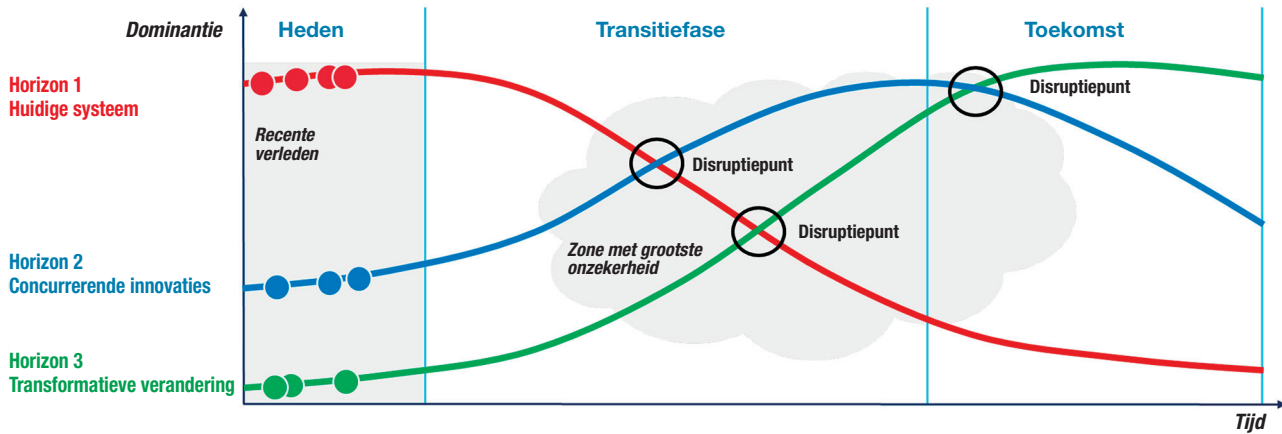
Om te kunnen anticiperen op toekomstige ontwikkelingen, heb je *toekomstbewustzijn* nodig. Bill Sharpe van het International Futures Forum roept op om te stoppen met je zorgen te maken over de toekomst, en je in te spannen om deze toekomst actief vorm te geven. Zijn gedachtegoed over het ‘three horizons framework’ helpt om het *toekomstbewustzijn* van organisaties te vergroten. De achterliggende gedachte is dat de toekomst een resultante is van keuzes in het heden en dat je daarom de systematische patronen in het heden kunt gebruiken om de alternatieve toekomstbeelden te analyseren. De methode maakt de toekomst toegankelijk in het heden. Adviesbureau TwynstraGudde heeft deze *futureing-methode* vertaald naar de Nederlandse context. Hiermee stellen we organisaties in staat om beleidsontwikkeling op een co-creatieve manier te doen.

In de 21^e eeuw worden er wereldwijd grootschalige systeemveranderingen verwacht. Klimaatverandering, energietransitie, klimaatadaptatie en circulaire economie; dit is een greep uit de uitdagingen waar waterschappen, overheden, bedrijven en bewoners voor staan. Het zijn grote begrippen waarvan de invloed op jouw organisatie lastig te duiden is. Het zijn veranderingen die de ‘fitness for purpose’ van de huidige werkwijzen en systemen onder druk zetten en kansen bieden voor wezenlijke veranderingen: transformatie.

De toekomst laat zich niet voorspellen, maar je kunt wel kijken naar de signalen en veranderingen die zich nu al in de samenleving afspelen. Deze (latente) ontwikkelingen kunnen samenvallen en elkaar versterken. Ze leiden tot gebeurtenissen waardoor ons duidelijk wordt dat de huidige werkwijze en systemen niet langer aansluiten bij de nieuwe situatie. Als de zeewaterspiegel bijvoorbeeld maar blijft stijgen, hoeveel hoger kunnen we de dijken dan nog bouwen om ons land te beschermen?

We zijn gewend de toekomst één dimensionaal te benaderen. Het ‘three horizons framework’ van Bill Sharpe biedt ruimte voor drie perspectieven die tegelijkertijd bestaan. Voor alle drie de perspectieven kun je (verborgen) bewijslast in het heden vinden. Door de drie perspectieven samen te brengen kun je je toekomstbewustzijn vergroten en tot visionaire beleidsvorming komen.

* Nico de Meester en Jan Willem de Kleuver, TwynstraGudde.



De eerste horizon (rode lijn) staat voor het huidige systeem dat gericht is op instandhouding en incrementele innovatie. We nemen allemaal deel aan het bestaande systeem en houden het daarmee in stand. De belichaming van dit systeem is de managers-blik die toekomstige keuzes afweegt tegen het belang van instandhouding en groei van het bestaande. Het ‘three horizons framework’ gaat er vanuit dat de omstandigheden dusdanig veranderen dat het huidige systeem op termijn zijn ‘fitness for purpose’ zal verliezen.

De derde horizon (groene lijn) staat voor de transformatieve verandering. Het is een nieuw patroon van werkwijzen en systemen dat buiten het bereik van het huidige systeem ligt. Het opkomende systeem van de derde horizon biedt wel een antwoord op de grootschalige veranderingen en zal daardoor in de toekomst een grotere dominantie verkrijgen. Het perspectief voor de derde horizon wordt vooral uitgedragen door de visionairs in jouw organisatie. Dit zijn de types die verder durven te denken en het bestaande ter discussie stellen. In de gesprekken bij de koffie-automaat komen deze personen met vernieuwende vergezichten, maar hun creatieve ideeën worden helaas vaak als luchtfietserij bestempeld.

De tweede horizon (blauwe lijn) geeft een mogelijke overgang weer van de eerste naar de derde horizon. Het beschrijft de transitie-zone waarin verschillende concurrerende innovaties over elkaar heen buitelen. Dit perspectief past bij de ondernemende types in organisaties. Zij zijn erop gericht te reageren met oplossingen voor de tekortkomingen van het huidige systeem en te anticiperen op de kansen die het transformatieve systeem biedt. Ze staan open voor nieuwe ideeën en zijn gedreven om door te pakken.

Het model veronderstelt dat de drie horizons elkaar gaan kruisen. Op dat moment in de toekomst neemt de dominantie van het nieuwe systeem de dominantie van het oude systeem over, omdat het beter bij de veranderde omstandigheden past. Deze punten worden disruptiepunten genoemd. De kunst van goed management is om deze disruptiepunten aan te zien komen en voortijdig te anticiperen. Echter, dit is lastig als

het om grote infrastructuur investeringen gaat, die vaak wel tientallen jaren vooruit worden gepland.

In de praktijk zitten de stemmen van de manager (huidige systeem), visionair (transformatieve systeem) en ondernemer (experimenten en innovatie) samen aan tafel; soms samen in een management-team, maar dit kan ook in een samenwerkingsverband. De manager is verantwoordelijk om zaken aan de gang te houden, de ondernemer is gretig om nieuwe dingen uit te proberen en de visionair durft buiten gebaande paden te denken en te hopen op een andere toekomst.

De gemoederen tussen deze drie toekomstperspectieven kunnen behoorlijk oplopen als er geen ruimte wordt geboden voor elkaars perspectieven. Meestal is het de manager die de discussie wint, omdat het huidige systeem erop is gericht om de betrouwbaarheid, veiligheid en efficiency ervan in stand te houden. Voor een infrastructuur-sector als de watersector is dit in veel gevallen ook wenselijk. Echter, als de gebruikers van het watersysteem andere behoeftes ontwikkelen of meer eigen regie opeisen, dan zal er een tijd komen dat de status quo verstoord zal worden. Kijk naar de protesten van de boeren en bouwbedrijven van de afgelopen maanden, die maken duidelijk dat het verder optimaliseren van veiligheidsnormen of efficiency doelstellingen niet altijd aansluit bij de behoeften vanuit de maatschappij.

Bill Sharpe constateert dat onze huidige toekomstbenadering van kwantitatieve analyse ertoe leidt dat we een poging doen om de toekomst te kennen, terwijl we in plaats daarvan de toekomst moeten leven. De toekomst is niet te kennen, maar je moet leren omgaan met deze onzekerheid. Onze *futuring-methode* structureert de discussies tussen verschillende toekomstperspectieven. Het helpt om een gedeeld beeld te krijgen van de ontwikkelingen waar je gezamenlijk een beleid of strategie op wilt ontwikkelen. Zo kun je als management-team beter voorbereid de toekomst tegemoet.

Voor meer informatie neem contact met ons op via futuring@tg.nl

CASE STUDY

BANGLADESH PREPARES ITSELF FOR A CLIMATE RESILIENT FUTURE

*Jaap de Heer, Martien Aartsen**

■ This article focuses on a practical example of applying and elaborating water governance and strategic management in Bangladesh. By preparing the Bangladesh Delta Plan 2100 the Government of Bangladesh utilizes state of the art insights and possibilities of what has been called Adaptive Delta Management, which embodies long term visioning and strategy making under different scenarios to deal with developments and uncertainties over time. Back-casting the long term vision and goals makes it possible to develop short and medium term strategies with measures and actions to be taken, as well as elaboration into an Investment Plan and to prepare the Government and governance to act upon it. Both authors work with consulting company TwynstraGudde and are closely involved in the Bangladesh Delta Plan formulation and implementation process.

Introduction and Background

The Bangladesh delta is the largest dynamic delta of the world. It is a land of many opportunities for a population of more than 165 million people. The soil is fertile and productive with the opportunities for multiple cropping. The plentiful rivers and water bodies provide ample scope for fisheries and livestock resources. The inland water transport offers a cheap mode of transportation. The open access to sea is a huge advantage opening up the opportunities for blue economy and trade. Modernization and economic growth have been substantial last decade.

Bangladesh faces however rigorous challenges, like increased flooding, freshwater unavailability, drought, groundwater decline, riverbank erosion and sedimentation, clogged drainage, water logging, salinity intrusion, deteriorated water quality, decreased trans-boundary water flows, sea-level rise, increased frequency of cyclonic storms and associated surges. Other challenges concern population growth and impacts of rapid modernization and economic growth as fast industrialization, unplanned urbanization accompanied by pollution and environmental degradation.

In the face of all adversaries, the country has gained considerable progress in the last decade in development activities which has inspired the Government to aim even higher. In view of the long term challenges presented by climate change and natural hazards, the Government wants to take measures to increase water safety and food security and to safeguard the socio-economic development of the country. This is the background for the government's request to prepare an integrated, techno-economic, water centric Bangladesh Delta Plan 2100 (BDP2100).¹ The background studies and making of the Delta Plan were assisted by the Government of the Netherlands. BDP2100 was approved by the Government of Bangladesh (GoB) in the National Economic Council chaired by the Prime Minister on 4 September 2018. Presently, implementation of BDP2100 has been started end of 2018, again with assistance from the Dutch Government and private sector.

Governance Challenges

Bangladesh is a fast growing delta country with many already existing water related issues at the forefront of

¹ Dr. **Jaap de Heer** is senior partner of Twynstra Gudde Strategy Counsellors. He was Director of the BDP2100 Formulation Consortium and he currently leads the BDP2100 Implementation Project 'SIBDP'; **Martien Aartsen** MSc. is consultant water governance at Twynstra Gudde, www.twynstra.com

serious climate change effects. Building on a long history of living in a dynamic delta, Bangladesh reduced poverty, improved human development and increased the growth rate to an average of 6,5% per year. The government of Bangladesh is presently looking ahead to become upper middle income country and to strengthen their progress to adverse effects of climate change by expressing the ambition to become a resilient and prosperous nation. The expected effects of climate change include dry and wet season water shortages and surpluses; vulnerability from being a lower riparian country of the river inflows; sea level rise and salinization. So many already existing and growth related challenges mentioned before coincide with climate change induced issues and problems. Physical climate change effects pose large governance challenges for Bangladesh: how to organise and prepare oneself as country to become resilient to uncertain climate change shocks and trends and to avoid socio-economic setbacks?

In view of the special long term challenges for development outcomes presented by climate change and natural hazards, the Government has decided to formulate a long term Bangladesh Delta Plan 2100 (BDP 2100) and to establish an institutional framework for its implementation. Initially, here was some confusion among the key participants in the process because they thought it would be impossible to make such long term plan. The outcome of discussions was that the short term (2030) of BDP2100 would cover 2 Five Year Plans for short term investments, that the medium term (2050) would be used for further improvements and climate adaptations and for preparing longer term need based measures and that the long term orientation offers more insight in climate change and provides a vision that serves as strategic direction. The government's ambition on this is to take the long term challenges of existing water problems and climate change impact into consideration, to look at the delta from a holistic point of view and to relate the various challenges of sustainable water management, food production, economic growth, ecology and environment and land resources to natural disasters and climate change. In defining the scope of the BDP, the government also insisted that long term developments like population growth and urbanization needed to be addressed and that the Chittagong Hill Tracts would be included. These

ambitions resulted in a much broader scope of the BDP and of background studies and strategy making than e.g. with the Delta Program in the Netherlands. Moreover, the Delta Plan had to provide an Investment Plan up to 2030 with an adequate institutional framework related to core governance principles of decision making, budget allocation, stakeholder participation and performance feedback. Based on that, BDP2100 including this Investment Plan are to be mainstreamed in the Five Year Planning cycle of GoB and in the Budget Programming and Allocation procedures to make swift implementation possible. This not only implies preparing the strategic Delta Plan but also initiating institutional reform and investment planning. The expectations in the early stage of the project are because of this much higher and broader than expected by the consultant team, which puts responsible government agency and consultant consortium under high pressure and debate whether it would be possible to deliver. The Inception phase was important to make the necessary adjustments in Workplan and process design. During the whole process very close collaboration and good relationships with the GoB led to efficient procedures with broad public consultation and participation and swift decision making.

Towards an adaptive Delta Plan BDP2100

Strategic Management approach

The extent of delta-related developments and uncertainties and their adverse effects on the natural system, society and economy is uncertain. Yet, the BDP-strategies had to anticipate these uncertainties, analyse the likely adverse effects on development outcomes, and identify possible strategic responses to counter them. This is a complicated issue to deal with during long range strategy making. A strategic management approach concerning main drivers of developments and their impacts and uncertainties provided options for formulating different scenarios. Analysis showed that future water conditions in Bangladesh are based on two main drivers: climate change and transboundary developments (Bangladesh is as downstream country dependent of interventions in India and China). Another major driver is economic development and land use changes. Based on the axes water conditions and economic development, four scenarios have been



Figure 1.
BDP2100 principles of Adaptive Delta Management.

formulated: Resilient, Productive, Moderate and Active. These External Scenarios are elaborated in a participative way as narratives of possible futures which may happen and which one can hardly influence. We faced two problems of acceptance here. One is about the type of scenarios and the way they are used, because GoB normally works with, and chooses from several policy scenarios. External scenarios as narratives of futures which may or may not happen, which one cannot choose from are new and feel uneasy. Secondly, the naming of the scenarios is sensitive. Only positive labelling was acceptable e.g. congestion and stagnation as label was not preferred because government policy was aiming at growth and development. The scenarios were discussed many times, further refined, also with calculations on the main drivers and accepted for checking the BDP-strategies on robustness. Another method used to address uncertainties on the very long time span is accepting that there is no one best way to achieve goals and instead designing various alternative adaptation pathways. Focus is then also on monitoring the drivers and state of the water system, looking for tipping points and acting upon it by adaptation, avoiding strong structural interventions as long as possible also to avoid lock in situations.

The Adaptive Delta Management (ADM) approach underlying BDP2100 involves essentially making strategic choices to facilitate development under these uncertainties. ADM has been introduced to clarify the strategic character and aims of BDP 2100 as a long term, holistic and techno-economic water centric plan. ADM as applied in the BDP 2100 aims to support holistic strategy making, planning and implementation as well as improved water governance in the Bangladesh delta under conditions of uncertainty; relevant principles are mentioned in Fig.1.

To be able to prepare the BDP2100, information and understanding are required to learn how the natural system behaves and e.g. how the governance system has been organized and functions. Holistic analysis resulted in identification of main issues, challenges and knowledge gaps. For this purpose 19 Themes were indicated to study to achieve the right background to be able to understand the delta related systems and processes. In the end however, 26 Studies² were conducted on many topics and

to BDP related sectors given the broader scope mentioned earlier and upcoming issues during the strategy process. The information and outcomes of these Studies were used to discuss the problems at the local level in so called Delta Ateliers (interactive diagnostic and design workshops), held in almost all districts. The results led to final Baseline Studies and to indications of possible strategies and measures which were processed in a participative way and with expert judgement into potential ones and finally into preferred strategies and measures. BDP 2100 has developed strategies and measures in light of various possible futures that lie ahead and is designed to be changed over time as new information becomes available or GoB priorities change. Instead of only focusing on short-term ‘trial and error’ actions and projects, BDP 2100 developed the long-term vision while prioritizing short-term ‘no regret’ projects and offering alternative adaptation pathways depending on developments taking place over time with possible tipping points coming up regarding these developments or in relation to political choices, changes in funding or in public acceptance of certain measures by stakeholders or public.

ADM aims to support the development of an adaptive and integrated plan to enable robust and flexible decisions in deltas under uncertain changing conditions. This adaptive planning approach is directed towards the long term vision and goals and is at the same time flexible in how and when to implement strategies and actions. To be sure that designed strategies contribute to the goals for achieving the vision, the strategies were discussed and tested against the different scenarios. Although the approach is inspired by delta planning in the Netherlands, Bangladesh added specific features to the approach. While in the Netherlands the application of ADM focuses on the question: “*How can we protect our country from adverse impacts resulting from uncertain changing conditions*”, in Bangladesh the application of ADM focuses on development goals and thus aims to answer the question “*How can we enable socio-economic development under uncertain changing conditions especially regarding climate change and (transboundary) water resources issues?*” BDP2100 thus focuses on investments for achieving development goals including protection that should be robust or adaptive under uncertain changing conditions.

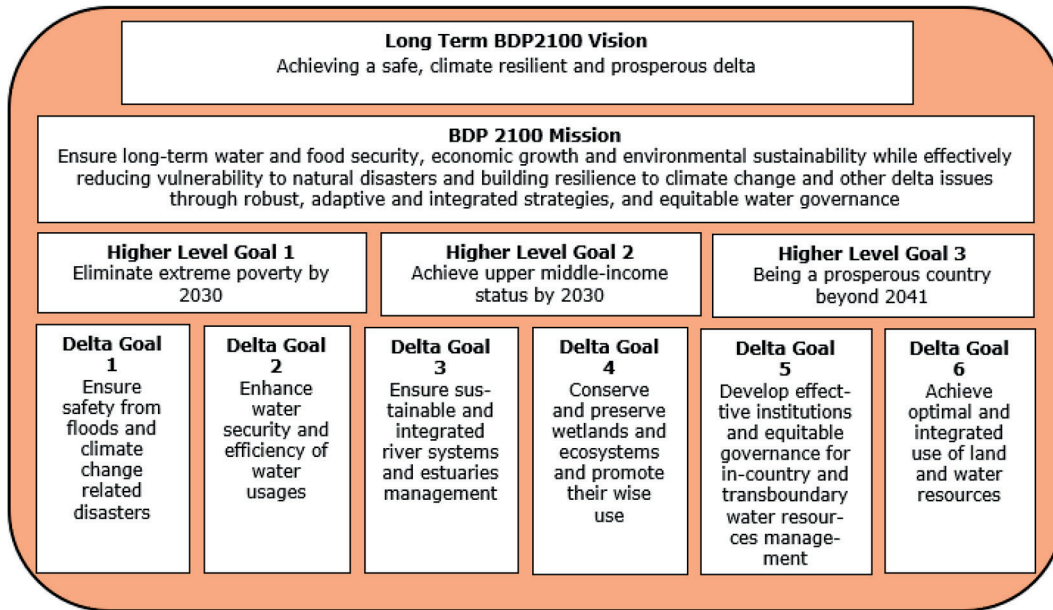


Figure 2. Strategic ambition of BDP2100 in terms of Vision Mission and Goals.

Government’s ambition with BDP 2100

Setting long term goals in an uncertain environment: BDP2100 is envisioned as an integrated plan that considers how the many aspects and issues of water resources, climate change and environmental challenges affect long term development of Bangladesh. This long-term vision has been translated into specific goals or and targets for its implementation. This was done by combining long term development outcomes in terms of economic growth and poverty reduction (also in relation to UN-SDGs) with goals for reducing long term vulnerability from water and climate change related hazards plus targets for environmental conservation.

The Delta Plan gives a vision of ‘achieving a safe, climate resilient and prosperous delta’ for a desired future spanning up to 2100. Its mission is to ensure long term water and food security, economic growth and environmental sustainability, while effectively coping with natural disasters, climate change and other delta issues to robust, adaptive and integrated strategies and equitable water governance. The Delta Plan has provided nationwide strategies on flood risk and freshwater management. It has also provided strategies on water supply and sanitation, waste management; transboundary water management, inland water transportation, agriculture, food security, nutrition and livelihood. Other thematic strategies focus on sustainable land use and spatial planning, environment, ecology and bio-diversity, advancing the blue economy; renewable energy and earthquakes. Besides, the plan has provided six hotspots strategies, addressing area specific challenges of water shortage in drought-prone Barind region; river erosion problems of the river and estuary areas; coastal inundation and salinity problems of the coastal area; flash-flooding and wetland management issues of the Haor region; water shortage, sanitation and drainage problems of the urban areas; and the water

shortage problem of the Chattogram Hill Tracts. The Bangladesh Delta Plan strategies include many measures such as water related infrastructure, protection works, river dredging, land reclamation, innovative water management solutions, governance improvements, knowledge management, finance and result based monitoring and evaluation. The characteristics of the Bangladesh Delta as well as the multi sectoral and authentic way the BDP has been developed under the Planning Commission results in a specific and unique Bangladesh Delta Plan.

In all these strategies, BDP 2100 seeks to integrate the short to medium to long term aspirations but is mindful that decisions taken today have implications up to 2050 and beyond. The choice by GoB for a long term (up to 2100) perspective was a deliberate one given expected climate change impacts over the long run and the necessity to act. An ex ante evaluation (carried out independent from the consultant team) with and without a BDP2100 indicated a positive effect of BDP investments on poverty reduction and contribution to the GDP. GoB accepts the uncertainties associated with existing water challenges and climate change by embracing adaptive strategizing and programming to utilize the available time to become resilient. In this line, the Steering Committee and the highest level National Advisory Committee (consisting of 7 ministers) treated the strategy process and formulation of BDP2100 in their frequent meetings in a positive-critical way which contributed significantly to the final decision making in the National Economic Council. The Delta Plan aims to reach the Delta Vision through achieving 3 higher policy goals of eliminating extreme poverty and achieving upper middle-income status by 2030 and being a prosperous country by 2041 and six delta specific goals that contribute to achieving these higher level goals. In this perspective, the preparation of the Investment Plan was a joint effort of the consultant team and a World Bank team.

Implementing BDP2100 concerns factors of policy and plan implementation:

1. **Integration and Mainstreaming** of BDP2100 in Five Year Plans and Sectoral Plans
2. **Institutional Framework** BDP2100 approved Institutions: Delta Wing, Delta Gov. Council, PSC, Fund
3. **Coordination and Execution** by forming and executing Implementation Programs with Agencies and Stakeholders
4. **Selection and Prioritization of Investments** during preparing the Implementation Programs
5. **Funding Arrangement and Financing:** Delta Fund; Annual Block Provision of 2,5% of GDP
6. **Result Based Monitoring and Evaluation**, focused on progress and performance
7. **Knowledge and Research**, BDP2100 is adaptive, always knowledge and science driven

Figure 3.
Relevant factors
of implementation.

After a year of additional consultations and improvements of BDP2100 and Investment Plan, decision making took place in several rounds in a process of approval. During the final decision making on September 4th 2018 of BDP2100 and its Investment Plan, Prime Minister Sheikh Hasina related the Delta Plan development to the inspiration and ambition of father of the Nation Sheikh Mujibur Rahman and indicated that BDP2100 will play a crucial role in ‘building Bangladesh’.

From Planning to Implementation

Governance Issues

The government plans to spend 2.5% of the GDP annually (about \$ 6 bln a year) for delta-related interventions, through new projects and maintenance of new and old projects. A total of 80 projects: (65 physical projects, 15 institutional and knowledge development projects) will be implemented in the first phase up to 2030, with a total capital investment cost of \$ 37,5 billion. Early 2019, GoB already approved two projects (dredging of small rivers and canals and construction of a cross dam related to land reclamation) of \$ 60 mln each, funded with GoB-budget. Given the large and far reaching investment decisions to be taken, being cross-sectoral in nature with involvement of multiple line agencies, GoB faces various governance

issues as coordination and collaboration of the involved ministries and agencies, alignment of sectoral plans to the BDP2100, funding of investments and timely budget allocation to projects. GoB decided with the approval of BDP2100 to form a dedicated institutional framework by establishing a Delta Governance Council chaired by the Prime Minister, a Project/Program Selection Committee and a Delta Wing within the Planning Commission as well as setting up a Delta Fund (with a block provision of 2,5% of GDP per year) for smooth implementation of the Delta Plan. Whether or not the integrated Water Act 2013 needs to be modified is still in consideration.

Capacity Building and Training

Implementation of such a large plan as BDP2100 generates different dynamics than the Plan formulation. Figure 3. shows important factors related with preparing implementation.

Elaboration of these factors requires involvement of many agencies and stakeholders. Capacity building about what’s the BDP2100 all about and organisational readiness for implementation are therefore of crucial importance for managing the indicated factors. To assist implementation, 5 implementation capacities will be strengthened, as indicated in Figure 4.

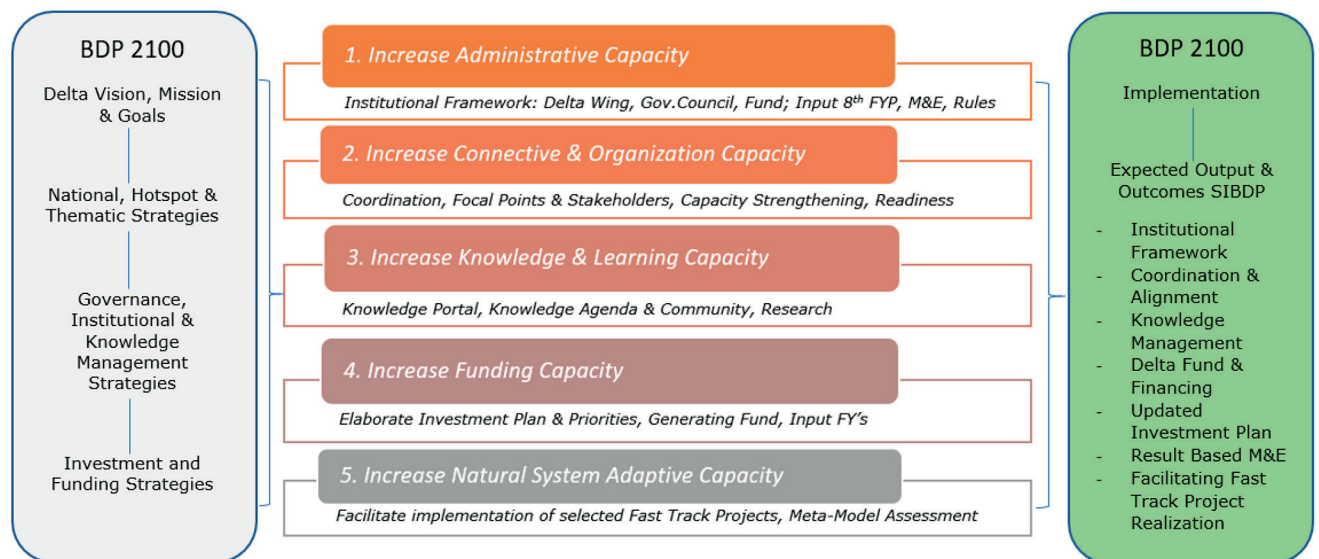


Figure 4. Increasing 5 implementation capacities.

Since the Delta Plan is an adaptive and long term plan, it will be periodically reviewed, updated and integrated into future Five-Year Plans. Moreover, new knowledge and technologies will be integrated to enhance the present status of the plan.

Adaptive Programming

The main goal of the implementation phase is organising ways to bring coherence in all efforts and projects in the Delta and to execute selected projects coming forward from the strategies and Investment Plan. River Basins and the Coastal Zone are chosen as logical units of consistent regional planning with stakeholder involvement and integrated implementation because hydrological, morphological, agro-ecological characteristics differ widely throughout the delta. Implementation of the BDP 2100 in the regional context faces many challenges:

- Fragmentation of efforts on local and regional level due to national institutions working in silos. Coordination is needed to bring coherence into the firm division of mandates and responsibilities;
- Lack of insight in overlaps between ministries and agencies in a coherent and holistic way; effective communication is needed to improve integration and collaboration;
- Current efforts are only aimed at realizing project results. A long-term planning view in which multiple alternatives are considered with a focus on goal-achievement is to be developed.

The river basin and coastal zone wise program management approach offers a systematic approach to conveying the holistic and adaptive BDP2100 philosophy into goal-focused regional implementation of projects. The first Implementation Program is under construction, including the 2 projects already approved by GoB: 1) Dredging small rivers/canals all over the country, 2) Urirchar cross dam. The institutional framework including the Delta Fund and Financing Strategy are in preparation and will enter procedures for establishment and reform soon. Currently, interaction with Development Partners, International Financial Institutions and e.g. UN on Sustainable Development Goals and the Green Climate Fund are taking place.

Conclusion

This case shows that the Government of Bangladesh is well aware of developments which could threaten the progress already made and could reduce options for becoming a resilient and prosperous nation. Many already existing and growth related challenges coincide with climate change issues. This posed an urgent question to the Government: “how to organise ourselves as country

to become resilient to uncertain climate change shocks and trends”? GoB choose to enable socio-economic development under uncertain changing conditions especially regarding climate change and (transboundary) water resources issues by preparing the comprehensive Delta Plan, BDP2100 which builds on recent insights of water governance and strategic management. The utilization of adaptive delta management concepts and principles developed in delta planning and programming in the Netherlands relates to a long term vision and development ambitions as well as to delta specific goals and scenarios and focuses on strategies and investments for achieving development goals including protection that will be robust and adaptive under uncertain changing conditions. GoB’s choice to prepare the BDP2100 in a multi-sectoral way, close to its core governance agencies, resulted in a typical Bangladesh Delta Plan 2100 and contributed to the successful approval process and final decision making. Within this process, there was specific attention to mechanisms and design of an institutional framework as well as an Investment Plan fitting in this governance setting. Continuity of the process from strategizing towards implementation, with staff and assistance from plan formulation into implementation is an important aspect in terms of progress, knowledge management and interactions. It is recommended to elaborate the implementation programs in a goals and results focused manner by application of adaptive programming in the making of basin wise and coastal zone participative programs.

SAMENVATTING

Dit artikel beschrijft een praktisch voorbeeld van strategisch management en water governance, toegepast in Bangladesh. Met het opstellen van het Bangladesh Delta Plan 2100 heeft de overheid van Bangladesh laten zien hoe Adaptive Delta Management in de praktijk kan worden toegepast. Op basis van de missie, visie en doelen is met behulp van scenario’s een strategie opgesteld voor de korte- en middellange termijn. De realisatie van de strategieën is financieel gedekt door het opstellen van een investeringsplan. Op 4 september 2018 heeft de minister president van Bangladesh, Sheikh Hasina, het plan vastgesteld en toegezegd dat het Delta Plan een belangrijk onderdeel is van het ‘Bouwen aan Bangladesh’. Sindsdien is de implementatie begonnen, onder andere door het opstellen van regionale implementatieprogramma’s. Beide auteurs werken bij adviesbureau TwynstraGudde en zijn nauw betrokken bij het opstellen en implementeren van het Bangladesh Delta Plan 2100.

- 1 See for BDP2100 and Investment Plan documents: <http://www.plancomm.gov.bd/site/files/fd6c54f6-dfab-4c71-b44a-e983ffd2bdee/>
- 2 Baseline Studies are clustered into 6 Volumes, see: <http://www.plancomm.gov.bd/site/files/0adcee77-2db8-41bf-b36b-657b5ee1efb9/>

CASE STUDY

DUURZAME ONTWIKKELING EN WATERBEHEER IN HET SOUROUGEBIED IN MALI

*Sibout Nootboom, Niek van Duivenbouden**

■ Goed beheer van natuurlijke hulpbronnen, met name land en water, bepaalt migratie en veiligheid in de Sahel (PSI, 2019). Dit geldt ook voor het gebied rond de Sourourivier, die wordt gedeeld door Mali en Burkina Faso (waarbij het water in de regentijd Mali instroomt en in de droge tijd er uitstroomt). Het deel in Burkina Faso is vele malen beter ontwikkeld, door met name geïrrigeerde landbouw, dan het Malinese deel dat tevens gekenmerkt wordt door een complexe mix van uitdagingen op het gebied van bevolkingsgroei, onderwijs en investeringen in infrastructuur (wegen), industrie, etc. Het meest natte gedeelte van de Sourou is een gedeeld Ramsargebied waarin de laatste nijlpaarden van Mali voor voorkomen. Zelfs met bevolkingsgroei en klimaatverandering, is in het Malinese Sourougebied vooralsnog voldoende water beschikbaar voor drinkwater en een zelfvoorzienende en zelfs exporterende veeteelt, landbouw en visserij waarbij een voedingsindustrie banen zou kunnen leveren (DSU, 2017). Echter deze rijke natuur, de landbouw en veehouderij en vooral de bevolking (in de orde van 837.000 mensen) worden momenteel bedreigd door voortdurend geweld om controle over het gebied (jihadisten versus regering). Hierdoor is ook een grote bron van inkomsten, het toerisme, weggefallen. Doordat ook ontwikkelingsorganisaties zich uit het gebied terugtrekken is het economisch perspectief nog meer verkleind. Noodhulp en conflictbemiddeling lijken daarom slechts een druppel op de gloeiende plaat.

Initiatieven gericht op economisch perspectief zijn in de Sourou in het algemeen afhankelijk van ontwikkelingshulp door donoren. De weinige initiatieven waren tot nu toe niet erg effectief, onder andere omdat het lokale bestuur geen eigenaarschap voelde en de staat van Mali in dit sterk gecentraliseerde land weinig prioriteit gaf aan de ontwikkeling van het Sourougebied (men had immers de Niger Delta). Dit gold ook voor het waterbeheer voor drink- en irrigatiewater. Investeringen in irrigatie hangen onder andere af van de garantie dat voldoende rivierwater beschikbaar zal zijn. De stroom van de rivier (richting en hoeveelheid) wordt echter

gereguleerd in Burkina Faso. Burkina Faso, via de Autoriteit om de Sourou Valley te exploiteren (AMVS), vergroot nu zijn watergebruik voor landbouwirrigatie en consumptie door mensen en dieren (mede doordat het grondwater niet overal van de gewenste kwaliteit is voor menselijk gebruik; o.a. Savadogo *et al.*, 2013).

Technisch gezien bestonden er geen problemen om het Sourougebied in Mali economisch perspectief te geven, maar de bevolking en de regering wisten bij ontbrekende urgentie niet hoe. Moet er eerst een ontwikkelplan onder algemeen bestuur ('kip') of eerst

* dr **Sibout Nootboom**, Commissie milieueffectrapportage en Erasmus Universiteit; Sibout schreef dit artikel op persoonlijke titel; **Niek van Duivenbouden**, Trimpact.

een waterbeheersplan al dan niet met Burkina Faso ('ei') komen? Hiermee was er eigenlijk sprake van een 'kip-ei probleem'. In dit artikel zullen we nader ingaan op dit kip-ei probleem en vervolgens de ervaringen als reflectieve practitioners delen hoe dit is opgelost voor de Malinese Sourou door een innovatieve manier van samen plannen met een belangrijke rol voor de diverse bevolkingsgroepen die hiermee hun toekomstbeeld van het gebied konden vormgeven.

Waterbeheer (ei) vraagt om algemeen bestuur (kip) dat om waterbeheer en donoren (eieren) vraagt

Het algemeen bestuur van het Sourougebied is complex. Er is een samenhangende problematiek van beheer van hulpbronnen, maar het bestuur was versnipperd door de 29 los van elkaar opererende gemeenten met gekozen bestuurders, die niet gewend waren om samen plannen te maken. De Sourou was ten gevolge van de Franse bestuurlijke traditie voor investeringen afhankelijk van de medewerking van diverse ministeries (vaak ieder met zijn eigen plan) en voor het waterbeheer ook nog van Burkina Faso. De Malinese Sourougemeenten konden geen vuist maken en speelden donoren eerder tegen elkaar uit dan dat ze naar synergie en afstemming zochten. Ze waren niet in staat de samenhang te laten zien, gezamenlijk prioriteiten te stellen, en de urgentie voor waterafspraken en andere ondersteuning uit de hoofdstad te verhogen. De ministeries deden dat ook niet voor ze.

De complexiteit gold zeker ook voor het waterbeheer. Een verdrag over het beheer van de Voltarivier (waar de Sourou toe behoort) is in ontwikkeling hetgeen leidde tot een zekere internationale druk om ook tot bilaterale afspraken tussen Mali en Burkina Faso te komen over de verdeling van het water van de Sourou. De urgentie voor het internationaal beheer van de Sourou ontbrak bij de nationale waterautoriteit in de hoofdstad Bamako doordat er te weinig uitzicht op was dat hun inspanning ook daadwerkelijk aan economische groei in de Sourou zou bijdragen. Andersom was er geen uitzicht op die groei doordat er geen gebiedsvisie gebaseerd op water

was, met een krachtige uitvoerende organisatie. Tot op heden moet die afspraak er nog steeds komen. Ook een eigen waterbeheersplan voor de Malinese en ook voor de Burkina Faso kant zijn nog in de maak, maar het waterverbruik voor landbouw en consumptie is afhankelijk van wat men wil realiseren in de nabije toekomst (areaal geïrrigeerde landbouw, voedselproductie, arbeid voor mensen, etc.).

Kip (gebiedsontwikkeling) en ei (waterbeheer) wachtten op elkaar. Daar had bijvoorbeeld het Nederlandse bilaterale waterprogramma ook last van: het hielp de nationale waterautoriteit met een waterbeheerplan voor de Malinese Sourou, maar dat waterplan liep telkens weer vertraging op door gebrek aan urgentie (CR, 2019a). Dit kip-ei dilemma is dus er één tussen het algemeen bestuur van het Sourougebied en het waterbestuur van de Sourourivier. Welke van de twee neemt het eerst een besluit en creëert context voor de ander? Uiteraard is het antwoord dat beide besturen elkaar nodig hebben, en dat beide plannen in co-evolutie min of meer gelijktijdig in elkaars context moeten kunnen ontstaan, net zoals in miljarden jaren het DNA dat codeert voor de kip is geëvolueerd met het DNA dat codeert voor het ei.

Naast waterbeheer was er nog een ander "ei": donorhulp. Er was en is flink wat donorgeld beschikbaar voor het Sourougebied (met name voor noodhulp), maar het was tot 2019 onduidelijk wat de bevolking zelf wilde; terwijl lokaal eigenaarschap toch een internationaal afgesproken principe is bij ontwikkelingshulp. Bovendien wisten donoren en/of projecten soms niet van elkaar wat ze waar deden, en of het geheel aan initiatieven wel optimaal bijdraagt aan internationaal-vastgestelde doelen, de Sustainable Development Goals (SDGs; veel donoren gebruiken die als criteria voor steunverlening). Om de gezamenlijke effectiviteit en impact van de verschillende actoren te vergroten kon een algemeen gebiedsprogramma tevens een structuur aan donorhulp bieden.

Om deze twee dilemma's te doorbreken hebben de decentrale overheden in het Malinese Sourougebied in 2018 een gezamenlijk bestuursorgaan opgericht om

een door de bevolking gedragen gebiedsprogramma (waarmee de waterbehoefte onderbouwd en onder de aandacht gebracht wordt) vast te stellen. In het planningsproces hebben ze de bereidheid van de waterautoriteiten om het plan te faciliteren gepeild, zowel in Bamako als aan de kant van Burkina Faso.

Hoe het lokale bestuur met nieuwe toekomstbeelden en een adaptieve aanpak probeerde meer zekerheid te bieden

De bestuurders van de Sourou zijn er trots op dat ze samen met de bevolking in een dik jaar zelf een toekomstbeeld hebben ontwikkeld, neergelegd in het gebiedsprogramma. Ze hebben daarmee de SDGs – ook een toekomstbeeld – geoperationaliseerd voor hun eigen gebied om steun voor het plan te kunnen krijgen van internationale financiers. Tegelijkertijd is het uitvoeringsplan om die toekomst te realiseren adaptief gemaakt: er wordt een uitvoeringsorganisatie opgericht die een blijvende rol heeft als overlegplatform tussen bevolkingsgroepen, uitvoerders (ontwikkelaars) en beslissers. Die organisatie zorgt dat het gebiedsprogramma kan worden geactualiseerd als de context verandert – bijvoorbeeld als het waterbeheer (waar de lokale bestuurders niet over gaan) wordt gewijzigd met nieuwe kansen voor irrigatie. Lobbyen voor dat doel heeft inmiddels al geleid tot versnelde actie van de waterbeheerder. Het toekomstbeeld is bij voorbaat robuust gemaakt tegen andere onzekerheden zoals klimaatverandering. Alle typen onzekerheden die mogelijk adaptatie van het actieplan zullen nodig maken zijn bij voorbaat geïnventariseerd en alternatieven zijn al bij voorbaat geformuleerd. De uitvoeringsorganisatie zal het plan nu ook als instrument gebruiken voor het toetsen van nieuw voorgestelde gebiedsinvesteringen en voor het bevorderen van synergie en afstemming tussen de actoren die projecten uitvoeren. Tenslotte, het gebiedsprogramma geeft een mogelijkheid om concreet voor een gebied de nu nog overwegende theoretische decentralisatie vorm te geven, een proces dat een nieuwe categorie van onzekerheden met zich meebrengt in combinatie met de grensoverschrijdende aspecten.

Het gekozen Souroubestuur wil de uitvoering van het gebiedsprogramma net zo participatief en transparant maken als de totstandkoming. Het creëert een permanent overlegplatform in het algemeen belang om collectief richting te geven aan projecten en bij te sturen. Het leidt tot een lokaal zelfbewustzijn en gebiedsidentiteit die eerder ontbraken, en die nodig zijn om zich los te kunnen maken van het centrale Malinese bestuur. Het reduceert daarmee ook de onzekerheid van onvoorspelbare ministeries. De ingeslagen weg is zeker voor de verschillende burgemeesters nog een hele uitdaging, want in plaats van hun eigen gemeente eerst voorop te stellen, kan het nu zijn dat het volgens het plan beter is om eerst in een andere gemeente iets te realiseren. Hierop wordt nu gecoacht en zal de komende jaren ook een punt van aandacht blijven.

De Nederlandse inbreng

De beschreven manier van governance is nieuw voor Mali en de introductie hiervan was enkel mogelijk door Nederlandse financiële en inhoudelijke ondersteuning van dit bestuurlijke proces. Deze Nederlandse inbreng op governance-niveau ontstond uit noodzaak. De Nederlandse ambassade overwoog rond 2017 om in 5.000 ha geïrrigeerde landbouw te investeren. De economische haalbaarheid van die investering hing onder andere af van de waterbeschikbaarheid in de Sourourivier op lange termijn en vanwege het kip-ei-probleem dus af van de planning van het gebied.

In het voorjaar van 2018 nodigde de ambassade een aantal bestuurders van het Malinese Sourougebied uit om hun gezamenlijke toekomst te bespreken wetende dat in veel landen, waaronder Mali, een m.e.r. de enige wettelijke procedure is die transparantie in publieke besluitvorming afdwingt. Hierdoor is het de enige stimulans voor participatieve planprocessen in deze gesloten planningsculturen. Die participatie van de bevolking is met name cruciaal omdat er weinig wettelijke normen zijn waar een m.e.r. aan kan toetsen (Nooteboom, 2019). De Nederlandse Commissie milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.), als onafhankelijke partij (van alle actoren inclusief de ambassade), werd gevraagd om dit gesprek mede te

begeleiden. Dit gesprek gaf zowel zicht op benodigde verbinding tussen bestuurders uit de regio, tussen hen en hun bevolking, als tussen hen en de ministeries. Bovendien werd de behoefte aan samenhang tussen alle actoren en plannen duidelijk. Er werd besloten dat er een gedegen, door de lokale bevolking gedragen geïntegreerd ontwikkelingsplan moest komen met tegelijkertijd een m.e.r. gericht op duurzame ontwikkeling in het algemeen. Het Nederlandse waterprogramma en de Commissie m.e.r. boden aan om de lokale bestuurders te ondersteunen bij hun proces.

Cruciaal in de aanpak was dat Nederland expliciet geen sturing aan het planproces en de inhoud wilde geven, maar alleen wilde dat het plan attractief zou worden voor donoren om de uitvoering te ondersteunen; het moest vooral gedragen worden door de bevolking, de onderbouwing moest kloppen, en het moest appelleren aan de SDGs. Dit complexe ontwikkeldoel was onbereikbaar als Nederland enkel zichtbare kortetermijn-resultaten van hun hulp (bijv. een verhoogde landbouwproductie) wilde laten zien. Nu was het met meer geduld mogelijk om op korte termijn wel *governanceresultaten* zichtbaar te maken.

Het plannings- en m.e.r.-proces

De eerste stap was dat de staat in mei 2018 een formeel decentraal orgaan ('Inter Collectivité du Sourou', ICS) goedkeurde dat namens de 29 besturen van de Sourou een plan mocht vaststellen. Dit was ook nodig om de uitvoering van die agenda te decentraliseren middels een nationale goedkeuringsprocedure. Bij gebrek aan officiële nationale richtlijnen werd in eerste instantie het protocol van Kiev (UNECE, 2011) als basis gekozen. In december 2018 werd m.e.r. voor plannen verplicht in Mali (in grote lijnen conform het Kiev protocol). De essentie van de gevolgde procedure was dat een ruim 10-koppige interministeriële commissie (onder leiding van het ministerie van Milieu) goedkeuring aan het m.e.r. moest geven, waarmee de staat indirect het gebiedsplan zelf aan nationaal beleid kon toetsen.

Nederland selecteerde een nationale consultant en bureau Trimpact om samen het proces te begeleiden.

Met deze hulp begon de ICS aan een interactief planning- en evaluatieproces. Planners en m.e.r.-deskundigen kwamen van de regionale directies van dezelfde ministeries in de provinciehoofdplaats Mopti (600 km van Bamako), waarbij het ministerie van planning en het ministerie van duurzame ontwikkeling en milieu leidend waren. De regelmatige uitwisselingen met de interministeriële commissie uit Bamako droegen bij aan een afstemming tussen het nationaal beleid en het Sourou ontwikkelplan met zijn m.e.r. Een stuurgroep uit de ICS, evenwichtig samengesteld uit bevolkingsgroepen, en hun planteam, trokken meerdere malen door het Sourougebied; eerst om te vragen wat de bevolking nodig had, later om conceptplannen bij de bevolking te toetsen. Tevens werd na een zeer bloedige aanslag in de Sourou een grote delegatie van de bevolking in Mopti uitgenodigd om hun actieve bijdrage in bewerkstelligen van vrede als onderdeel van het plan beter op te kunnen nemen. De volledige ICS (29 bestuurders) stelde het plan vast, waarbij gelet werd op representativiteit van alle etnische groepen, zoals de "natte" en "droge" landbouwers, de veetelers en de vissers en de overlevende toerisme-industrie. Het gebiedsprogramma (CR, 2019a; zie ook www.souroumali.org) bevat acties voor alle voor de Sourou relevante SDGs en een implementatieplan.

Op verzoek van de ICS hielp de Commissie m.e.r. hen en hun team als coach in een aantal sessies om op hun planningsproces (gereguleerd door de m.e.r.-procedure) te reflecteren. In juli 2019 heeft de milieuminister op advies van de interministeriële commissie het m.e.r. goedgekeurd, waarmee, voor het eerst in Mali, decentralisatie een feit was. De ICS was al gelegitimeerd om zelf besluiten te nemen binnen de gegeven kaders, maar dankzij het m.e.r., dat jaarlijkse rapportage aan de milieuminister eist, voelt het zich ook echt empowered om dat te doen.

Enkele aanbevelingen voor toekomstige planproces in combinatie met een m.e.r. zijn de noodzaak van: a) een institutioneel kader met duidelijkheid over de rollen en verantwoordelijkheden door een bevoegde autoriteit, b) training van het kader en het ontwikkelingsteam van het plan in de m.e.r. gereedschappen en c) deelname van

alle belanghebbenden (bij voorkeur dezelfde mensen) aan alle fasen van de ontwikkeling van het plan/m.e.r. in de toe-eigening ervan en vooral bij het kiezen van de beste alternatieven voor de m.e.r. (Koné & van Duivenbouden, 2019).

De bevolking van de Sourou heeft nu een constructief plan en de projecten die er onder vallen geven werk en bevorderen duurzame ontwikkeling. De spanningen zijn echter nog niet weg, en de ICS zal met name moeten zorgen dat alle bevolkingsgroepen zich ook in hen blijven herkennen zodra er nieuwe projecten komen. De uitvoeringsorganisatie van de ICS zal een rol krijgen als blijvend overlegplatform en nieuwe projectvoorstellen en andere uitvoeringsacties goedkeuren of laten bijstellen om bij te dragen aan de uitvoering van het plan (en daarmee dus tevens de SDGs). Hiermee kan de ICS de synergie en de gezamenlijke impact vergroten. De ICS heeft al een overzicht gemaakt van alle lopende en geplande acties van derden, en kan waar nodig het plan in overleg met alle stakeholders actualiseren (CR, 2019b). Veel condities kunnen immers niet door de ICS zelf worden gerealiseerd, maar ze kunnen er wel voor lobbyen, waardoor bijstellingen van het plan nodig zullen zijn. Bijvoorbeeld zodra het watermanagementplan beschikbaar komt (naar verwachting begin 2020). Nederland heeft beloofd de komende 5 jaar de governance van de implementatie te blijven ondersteunen. De Malinese regering werkt intussen samen met de ICS voor verdere fondsenwerving.

Conclusie

In de Malinese Sourou bestaat er sinds juli 2019 een door de bevolking zelf ontwikkeld, en door de staat erkend gebiedsprogramma waarbij water een belangrijk rol speelt. Het gevolgde plan met m.e.r. proces heeft een concrete bijdrage geleverd aan een nieuw toekomstbeeld voor het Sourougebied, met een grensoverschrijdende dimensie. Bij gebrek aan methoden die ondersteund worden door de politiek is een m.e.r. een effectief instrument gebleken dat de brug kon slaan tussen de bevolking, het gekozen bestuur en de verschillende ministeries. Hoewel logisch

voor Europese begrippen, bleek het programma instrumenteel maken om synergie en afstemming van de verschillende lopende en nieuwe projecten in de Sourou te bewerkstelligen een innovatie. Zo ver de auteurs konden nagaan is deze manier van plannen nog niet voorgekomen in (West) Afrika.

De ICS heeft voldoende schaal als onderhandelingspartner van de ministeries maar de Sourou is klein genoeg om namens alle bevolkingsgroepen op te kunnen treden; en de ministeries hebben officieel via het m.e.r. mandaat overgedragen aan de ICS. Dit is van groot belang want voor heel Mali, maar zeker voor de afgelegen Sourou: de veelgehoorde klacht is dat de staat wel alles naar zich toe trekt maar nauwelijks in de ontwikkeling van gebieden investeert. Door het programma is dit veranderd en neemt de regering het plan voor de Sourou nu actief mee voor financiering door donoren (bijv. op COP25).

In september 2019 is het totstandkomingsproces geëvalueerd door de deelnemende partijen uit het Sourougebied, de betrokken ministeries en enkele internationale donoren (ICS *et al.*, 2019). De partijen zijn het erover eens dat met een dergelijke aanpak de bevolking in staat is gesteld via het representatieve bestuur haar toekomst in eigen hand te nemen en sturing uit te oefenen op gebiedsinvesteringen en de condities daarvoor, zoals effectief waterbeheer. Op dezelfde bijeenkomst hebben de partijen tevens gereflecteerd op de vraag hoe deze wending mogelijk was. De analyse was dat het eerdergenoemde kip-ei probleem eerst doorbroken moest worden.

Waar in andere landen dit soort interactieve planningsprocessen wellicht gebruikelijk zijn ook zonder dat formeel sprake is van m.e.r., was dit voor Mali een eerste keer dat planning en evaluatie volledig geïntegreerd waren. Indien de waterbestuurders de volgende verbetering van het waterplan willen aanbrengen zijn zij afhankelijk van een krachtig algemeen bestuur. Voor het beoogde succes van uitvoeren van een geïntegreerd plan zullen donoren die het waterbestuur ondersteunen daarop moeten letten.

Referenties

- CR, 2019a. Rapport sur le Programme de Développement Intégré et Durable du Sourou (PDIDS) au Mali. PDIDS/EES Volume 1 version 1.0. Comité Restreint de l'Inter Collectivité du Sourou, ICS, Bankass, 146 pp.
- CR, 2019b. Rapport d'étape sur la Synergie et l'Alignement – Contributions actuelles et potentielles des programmes et projets au PDIDS. PDIDS/EES Volume 4 version 1.0. Comité Restreint de l'Inter Collectivité du Sourou, ICS, Bankass, 130 pp.
- DSU, 2017. Mali: food security under a changing climate. <https://www.eia.nl/en/projects/7227>
- ICS, MEADD & CNEE, 2019. Evaluation Environnementale Stratégique (EES) au Mali. Cas de l'EES du Sourou et son lien avec la décentralisation. https://www.eia.nl/docs/os/i72/i7236/atelier_d_evaluation_septembre_2019.pdf
- Koné, B. & N. van Duivenbooden, 2019. Approche méthodologique de l'élaboration du Programme de Développement Intégré et Durable du Sourou (PDIDS) avec son Evaluation Environnementale Stratégique (EES) au Mali. PDIDS/ EES version 1.0 Annexe 1, 27 juin 2019. Inter Collectivité du Sourou, Bankass, 44 pp.
- Nooteboom, S.G. 2019. Environmental assessment as an institution of liberal democracy. In : Impact Assessment and Project Appraisal <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14615517.2019.1665947>
- PSI, 2019. https://www.planetarysecurityinitiative.org/news/planetary-security-conference-2019-spotlight-region-mali-0?utm_source=Adreslijst+PSI&utm_campaign=7ff1d9fab2-EMAIL_CAMPAIGN_2018_07_17_08_51_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_bee8b307c4-7ff1d9fab2-80036809
- Savadogo, B., A. Kaboré, D. Zongo Dramane, J.N. Poda, H. Bado, F. Rosillon & D. Francis, 2013. Problematic of Drinking Water Access in Rural Area: Case Study of the Sourou Valley in Burkina Faso. Journal of Environmental Protection, 2013, 4, 31-50.
- UNECE, 2011. Resource Manual to Support Application of the Protocol on Strategic Environmental Assessment, UNECE, Geneva, Switzerland, 189 pp.

Videoclip voor een wat oudere (maar nog steeds actuele) impressie van het gebied

- IUCN, 2011. The Sourou Valley: Yesterday and tomorrow. <https://www.youtube.com/watch?v=2WrmA5HW0cc>

ABSTRACT

The case describes how local people in Mali's Sourou area create a new future for themselves despite huge uncertainty. Water management, a national responsibility, is one key to economic development, but it failed in the past due to neglect. This can be considered a chicken-egg problem. In 2018 and 2019, the Inter Collectivité of the Sourou (mayors and various social-economic groups) jointly created what they called an integrated and sustainable development programme and lobbied for donor assistance to implement their plan. The plan is adaptive to future decisions on water management, which would enable investments. For the first time in Mali, a development plan of high quality was made by a local population and approved by the state. The water authority has started developing its management plan. In September 2019, the involved actors at Sourou level and at state level jointly evaluated their process and identified at least two game changers. First, a donor supported their governance, demanding good governance (inclusive, transparent, forward looking, flexible action program for implementation, well documented, SDG-based, fact based, etc.) but without demanding specific outcomes. Second, a Strategic Environmental Assessment procedure enabled to get involvement and approval of relevant ministries in the planning process. It became also clear that for executing the plan effectively, synergy and alignment of the various ongoing and new projects in the Sourou are required. The population of the Sourou felt empowered and became a credible partner for the government, including the water authority, and donors. With this integrated approach, the chicken-egg problem of development goals and water management has been overcome.

CASE STUDY

ADAPTIEVE PLANNING

IN DE PRAKTIJK

STRATEGISCH OMGAAN MET DE DRINKWATERVOORZIENING IN FLEVOLAND

*Rutger van der Brugge, Martin Griffioen, Sophie Vermooten, Gerben Koers**

■ De Beleidsnota Drinkwater (Rijksoverheid, 2014) agendeert het belang van een betrouwbare openbare drinkwatervoorziening voor de langere termijn. In 2017/2018 is daarom door de Provincie Flevoland en drinkwaterbedrijf Vitens een toekomstverkenning uitgevoerd naar de drinkwatervoorziening op de lange termijn. Vanwege de onzekerheden in de drinkwatervraag is hierbij gebruik gemaakt van het concept ‘adaptieve planning’ (Van der Brugge & Vermooten, 2018). Deze aanpak stelt de Provincie Flevoland en Vitens in staat om steeds opnieuw te bekijken of het aanbod van drinkwater voldoende blijft onder verschillende drinkwatervraagscenario’s en welke maatregelen eventueel genomen kunnen worden. In dit artikel wordt beschreven hoe de Provincie Flevoland en Vitens de methode van adaptieve planning toepassen in de drinkwatersector. Hiertoe zal eerst kort worden ingegaan op de drinkwatersituatie in Flevoland. Vervolgens zal worden beschreven hoe de methode van adaptieve planning is toegepast en hoe de Provincie Flevoland en Vitens het in de praktijk uitvoeren.

Drinkwater in Flevoland

Volgens de drinkwaterwet is er hoofdzakelijk een zorgplicht bij de provincies en drinkwaterbedrijven voor de drinkwatervoorziening. Hierbij zijn de provincies verantwoordelijk voor het beschermen van grondwater als bron voor de drinkwaterproductie en het verlenen van onttrekkingsvergunningen. De drinkwaterbedrijven zijn verantwoordelijk voor de productie en het transport. De eerdergenoemde Beleidsnota Drinkwater (Rijksoverheid, 2014) agendeert het belang van een betrouwbare drinkwatervoorziening die bestand is tegen verwachte én onverwachte ontwikkelingen en onzekerheden. In

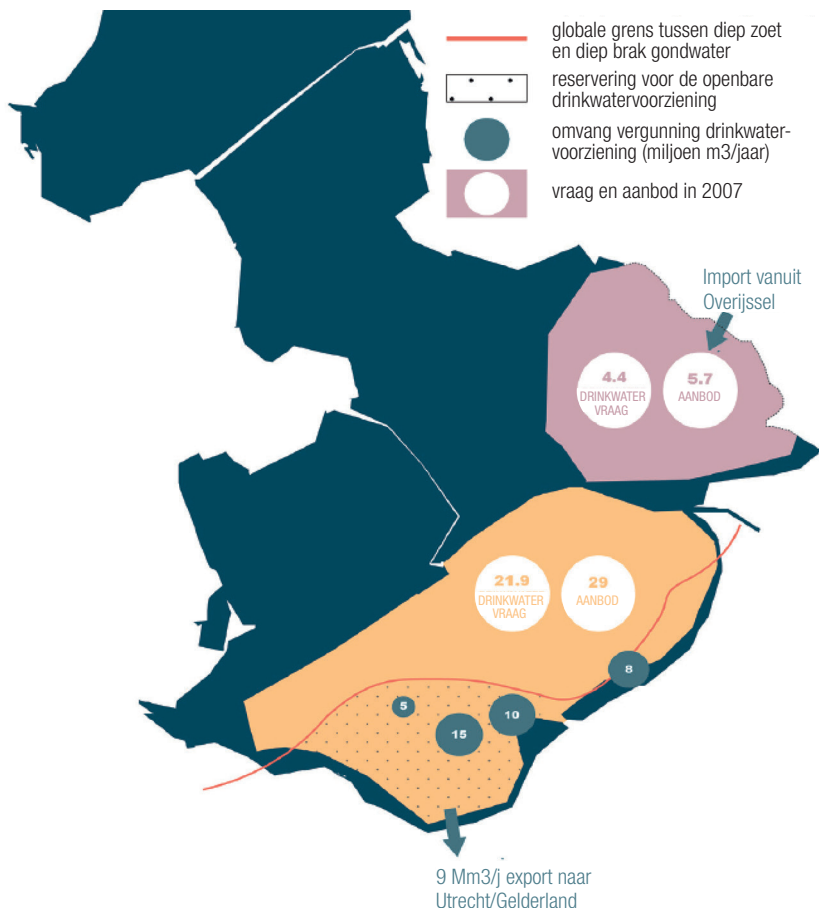
het daaraan gekoppelde beleidstraject is vervolgens onderscheid gemaakt in de verantwoordelijkheden ten aanzien van bepaalde typen onzekerheden en (tabel 1).

Afbeelding 1 geeft een overzicht weer van de drinkwatervoorziening in Flevoland. In Zuidelijk Flevoland wordt drinkwater (diep zoet grondwater) gewonnen uit het zogeheten derde watervoerende pakket, dat op een diepte van circa 100 tot 200 meter onder maaiveld ligt. Dit pakket wordt afgedekt door dikke kleilagen waardoor het grondwater zeer goed beschermd is tegen verontreinigingen door bovengrondse activiteiten. Dit

Onzekerheden	Verantwoordelijke partij
Extreme plotseling optredende omstandigheden als gevolg van rampen. (responstijd: direct en grootschalig.)	Nationale overheid
Verminderde leveringszekerheid op lokale schaal (responstijd: direct tot minder dan 10 jaar).	Drinkwaterbedrijven
Onzekere ontwikkelingen in vraag en aanbod van drinkwater op lange(re) termijn op bovenlokale schaal (responstijd: 10 tot 25 jaar).	Provincies

Tabel 1. Typen onzekerheden en verantwoordelijke partijen t.b.v. een robuuste drinkwatervoorziening.

* Rutger van der Brugge, Deltares; Martin Griffioen, Provincie Flevoland; Sophie Vermooten, Deltares; Gerben Koers, Deltares.



Afbeelding 1.

Vraag en aanbod van drinkwater en de winlocaties in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland (oranje) en Noordelijk Flevoland (roze).

pakket bestaat uit grove zandlagen die worden gevoed met regenwater dat infiltreert op de Veluwe. In Oostelijk Flevoland wordt diep grondwater gewonnen dat voor een groot deel afkomstig is van water dat geïnfilteerd is op de Veluwe en voor een klein deel afkomstig is van infiltrerend oeverwater (ca. 10%). De drinkwatervraag in 2017 in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland samen was 21,9 miljoen m³ per jaar. De drinkwaterdistributie in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland (Lelystad, Almere, Dronten en Zeewolde) is één systeem met een aanbod van 29 miljoen m³ per jaar. Voldoend dus voor de actuele vraag. Noordelijk Flevoland (Noordoostpolder en Urk) heeft een apart distributiesysteem en wordt van water voorzien vanuit de provincie Overijssel. De totale drinkwatervraag in dit deel was 4,4 miljoen m³ in 2017. Ook hier is het aanbod ruim groter dan de actuele vraag.

Kijken we echter naar de toekomstige drinkwatervraag, dan stijgt op termijn de vraag boven het huidige aanbod uit. Het RIVM heeft in 2015 (van der Aa et al.) de Welvaart en Leefomgevingsscenario's van PBL doorvertaald naar de verwachte regionale drinkwatervraag. Hieruit blijkt dat in het hoge scenario *Global Economy* (GE-scenario's) de drinkwatervraag in de Zuidelijk en Oostelijk Flevoland vanaf 2017 tot 2050 met 113% groeit. Dit komt voornamelijk door de toename in het aantal inwoners. In het lage *Regional Communities* scenario (RC-scenario) blijkt deze toe

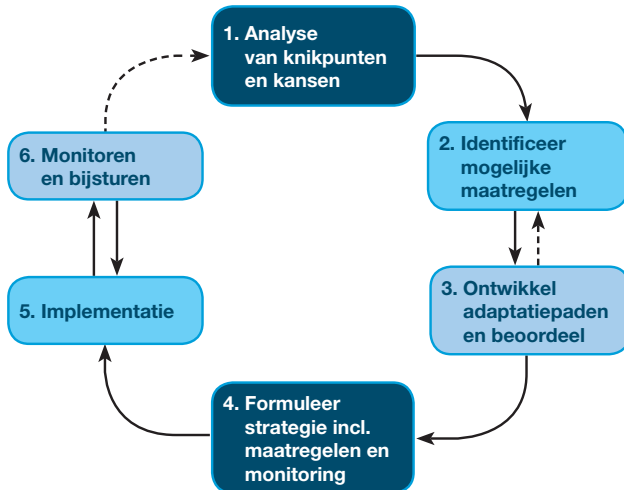
te nemen met 18%. In Noordelijk Flevoland groeit de drinkwatervraag met 29% in het GE-scenario, maar in het RC-scenario neemt deze zelfs af met 12% tussen 2017 en 2050. Opvallend is de grote spreiding in de verwachtingen ten aanzien van de drinkwatervraag in de toekomst. Dit roept de vraag op: hoe ga je hier mee om?

Adaptieve planning

Een manier om hiermee om te gaan is adaptieve planning. Adaptieve planning is een aanpak van periodiek herijken van de (lange termijn) planning door middel van een cyclisch proces van scenario-analyse, bepalen van knikpunten, maatregelen, toekomstpaden en optuigen van een signaleringssysteem (Afbeelding 2). Hieronder wordt uitgelegd hoe deze concepten zijn doorvertaald naar de situatie in Flevoland.

Knippunten in de drinkwatervoorziening

Het bepalen van zogenaamde knippunten is een belangrijke stap in de methode. Knippunten worden gedefinieerd als beleidsmatige grenswaarden. Als de grenswaarde wordt bereikt, wordt niet langer meer voldaan aan vigerend beleid of aan de wet. Vaak wordt als knippunt een norm gebuikt, zoals bijvoorbeeld de normen voor waterveiligheid. Wordt er niet meer aan de norm voldaan, dan moeten de waterbeheerders maatregelen treffen.

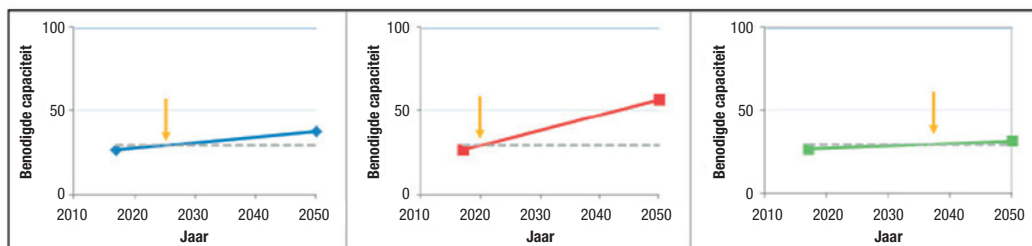


Afbeelding 2: Overzicht van de adaptieve planningscyclus.
(bron: Van der Brugge & Vermooten, 2018)

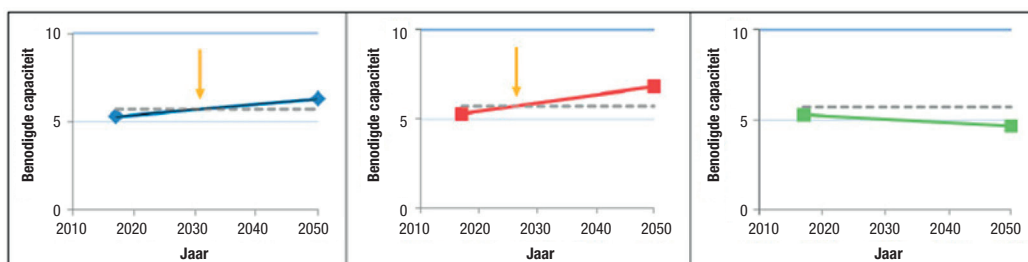
In deze casus is het knippunt afgeleid van de prestatieafpraak tussen Vitens en de Provincie. De grenswaarde ligt bij een drinkwateraanbod van 120% van de drinkwatervraag. Dit is de actuele drinkwatervraag plus een reserve van 20%, bestaande uit 10% direct bruikbare operationele reserve en 10% niet-operationele reserve (maar wel vergund). Zakt het aanbod onder deze 120%, dan voldoet Vitens niet aan de prestatieafpraak en is er aanleiding om maatregelen te nemen, zoals het uitbreiden van bestaande bronnen of in gebruik nemen van nieuwe bronnen. Het betekent overigens niet dat er direct iets misgaat, er is immers

een reserve. Het knippunt is ook niet altijd keihard. Het kan een welbewuste maatregel zijn om tijdelijk toe te staan dat er wordt ingeteerd op de reserve. Wanneer dit echter structureel wordt toegestaan verandert feitelijk de definitie van het knippunt, dan wordt namelijk een andere grenswaarde gehanteerd.

Door het knippunt zo te definiëren en deze te koppelen aan drinkwaterscenario's, kan ingeschat worden op welke termijn het knippunt bereikt zal gaan worden. Hiervoor zijn twee RIVM-drinkwatervraagscenario's gebruikt, die zijn gebaseerd op het GE-scenario en het RC-scenario (Van der Aa et al., 2015) en het zogenaamde trendscenari, dat is gebaseerd op de historische ontwikkeling doorgetrokken in de tijd. In Afbeelding 2.2 is de ontwikkeling van de drie drinkwaterscenario's weergegeven voor Zuidelijk en Oostelijk Flevoland en Noordelijk Flevoland. De scenario's laten een lineaire ontwikkeling van de drinkwatervraag zien, hoewel met het oog op de groei van Almere het aannemelijk is de toename meer schoksgewijs of exponentieel zou kunnen zijn. Dit is in deze fase van het onderzoek niet meegenomen. De curve geeft per tijdseenheid het benodigde aanbod aan, dus inclusief de reserve van 20%. De gele pijl geeft aan wanneer het knippunt wordt bereikt bij gelijkblijvend aanbod. Hieruit blijkt dat (ten tijde van deze studie 2017/18) de drinkwatervoorziening in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland onder het GE-scenario het knippunt in 2020 bereikt, onder het RC-scenario in 2036 en onder het trendscenari in 2025. Een spreiding van 16 jaar.



Afbeelding 3: Ontwikkeling van de vraag in respectievelijk de gebieden Zuidelijk en Oostelijk Flevoland, in miljoen m3 per jaar volgens het trendscenari (links), het GE-scenario (midden) en het RC-scenario (rechts)



Afbeelding 4: Ontwikkeling van de vraag in Noordelijk Flevoland in miljoen m3 per jaar volgens het trendscenari (links), het GE-scenario (midden) en het RC-scenario (rechts).

Wel of geen maatregelen?

De vraag is dan: wat nu? Waar moeten we vanuit gaan? Moeten er wel of geen maatregelen genomen worden? In dit geval is het meest verstandige om voor de korte termijn te kijken naar de actuele drinkwatercijfers. Die liggen het dichtst bij het trendscenario. Op de korte termijn ontwikkelt de vraag zich volgens het trendscenario en zal de afwijking daarop niet al te groot zijn en kan met enige zekerheid gezegd worden dat het knikpunt over circa zeven jaar zal worden bereikt. Op de langere termijn echter waaiert de scenario's steeds verder uit elkaar en wordt de onzekerheid steeds groter over welk scenario zich zal gaan voltrekken.

Het beslispunt om maatregelen wel of niet te nemen ligt ruim voor het knikpunt, immers, voordat het knikpunt bereikt wordt moet de maatregel geïmplementeerd zijn. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de doorlooptijd die nodig is om maatregelen te realiseren. Deze tijd is onder andere afhankelijk van onderzoeken zoals mogelijke m.e.r. procedures, inspraak op het proces, de doorlooptijd van de vergunningsaanvraag, of de aanleg van de infrastructuur.

Er is op dit moment dus ruim zeven jaar de tijd om een maatregel te implementeren. De provincie en Vitens hebben geïnventariseerd welke maatregelen

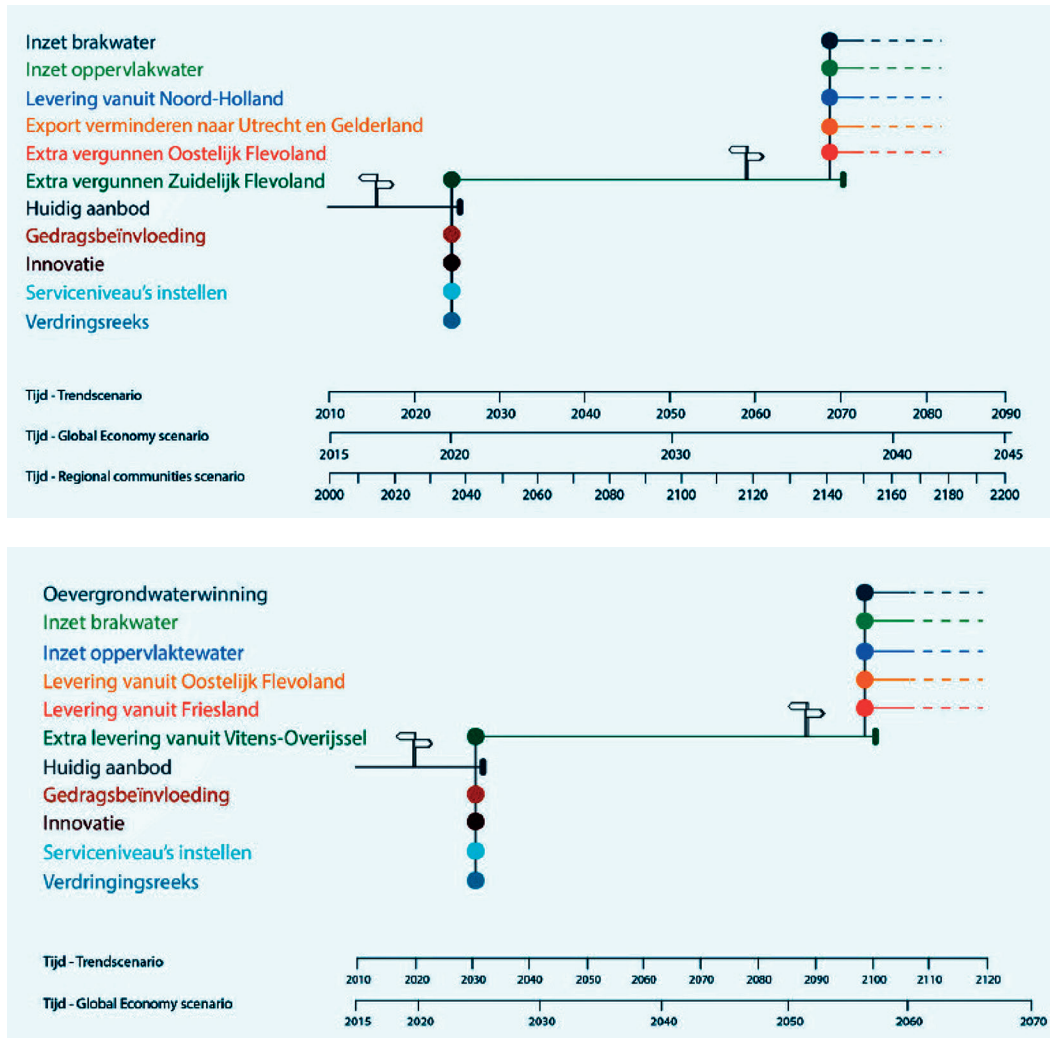
Maatregelen Aanbodzijde	Omschrijving (wat doet de maatregel?)	Inschatting omvang in m ³ /jaar
Extra vergunnen in Zuidelijk Flevoland	Nieuwe vergunning afgeven om extra te kunnen winnen	15 miljoen
Extra vergunnen in Oostelijk Flevoland	Nieuwe vergunning afgeven om extra te kunnen winnen	15 miljoen
Levering vanuit Noord-Holland	Afspraken met nabij gelegen provincies om extra drinkwater te leveren	10 miljoen
Export verminderen (Gelderland, Utrecht)	Afspraken maken om minder te leveren aan andere provincies	9 miljoen
Inzet oppervlaktewater	Oppervlaktewater gebruiken voor drinkwater	oneindig
Inzet brakwater	Drinkwater uit brak water winnen	oneindig

Tabel 2. Mogelijke maatregelen voor Zuidelijk en Oostelijk Flevoland.

mogelijk zijn, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen maatregelen die extra drinkwateraanbod creëren en maatregelen die de drinkwateraanbod reduceren. Vervolgens is een ruwe inschatting gemaakt van het effect van de maatregel. Zo levert bijvoorbeeld een nieuwe vergunning voor het winnen van drinkwater in Zuidelijk Flevoland naar schatting maximaal 15 miljoen m³ drinkwater op. Tellen we dit op bij het huidige aanbod, dan kunnen we in Afbeelding 3 aflezen dat het knikpunt in het trendscenario wordt uitgesteld tot 2068 en in het GE-scenario tot 2037.

Anticiperen met adaptatiepaden

Met een serie van opeenvolgende maatregelen kan een route worden uitgedacht waarlangs het drinkwateraanbod op de korte, middellange en lange termijn kan meegroeien met de drinkwateraanbod. Dit wordt ook wel een adaptatiepad genoemd. Er zijn heel veel adaptatiepaden mogelijk door combinaties te maken van opeenvolgende maatregelen. De provincie en Vitens hebben daarom een voorkeurspad bepaald. Dit voorkeurspad is tot stand gekomen door de maatregelen uit tabel 2 kwalitatief te beoordelen aan de hand van acht criteria. Er is door de Provincie Flevoland en Vitens, op basis van eigen kennis en eerdere studies een grove inschatting gemaakt van de effectiviteit, dus het effect van de maatregel (en dus de mate van uitstellen van knikpunt), van eventuele neveneffecten, van de kosten, van de implementeerbaarheid (draagvlak bij relevante partijen), van de kwetsbaarheid van de bron, van de continuïteit van de levering, van de flexibiliteit van de bron en tot slot van de beheersbaarheid. Uit deze afweging kwam duidelijk naar voren welke maatregelen als eerste genomen diende te worden voor Zuidelijk en Oostelijk Flevoland en voor Noordelijk Flevoland. Deze worden beschouwd als 'no regret' maatregelen en er worden geen ongewenste lock-ins voorzien. Voor de vervolgmaatregelen is de voorkeur op dit moment nog veel minder goed te bepalen. Daarom worden de vervolgmaatregelen als opties opengehouden in het adaptatiepad. De beslissing hierover hoeft nu nog niet plaats te vinden, maar de flexibiliteit om op termijn een van deze opties te kiezen wordt gewaarborgd. In Afbeelding 5 worden de voorkeurspaden weergegeven.



Afbeelding 5. De voorkeurspaden voor respectievelijk Zuidelijk en Oostelijk Flevoland (boven) en Noordelijk Flevoland (onder). Op de horizontale assen zijn de verschillende scenario's aangegeven. De knikpunten zijn aangegeven met een verticaal streepje dat vooraf wordt gegaan door een beslismoment (wegwijzer icoontje). Voor Noordelijk Flevoland is het scenario RC niet meegenomen omdat de drinkwatervraag af zal nemen en dus geen verdere maatregelen nodig zijn.

Flexibel blijven door signalering en actualisering

Adaptieve planning houdt in dat het voorkeurspad periodiek dient te worden herijkt. Signalering en actualisering van de drinkwatervraag, het aanbod en de omgeving speelt hierbij een cruciale rol. Om dit te ondersteunen is een eenvoudig instrument ontwikkeld, waarmee gemakkelijk nieuwe maatregelen, of nieuwe inzichten ten aanzien van de omvang van bestaande bronnen doorgerekend kunnen worden. Met deze excel-rekentool kan worden berekend wanneer het knikpunt wordt bereikt in het Global Economy, Regional Communities en trendscenario. Hierbij wordt uitgegaan van een lineaire vraagtoename of afname. Per maatregel kan worden berekend met hoeveel jaar het knikpunt wordt uitgesteld in elk van de scenario's. Bovendien kunnen nieuwe scenario's worden toegevoegd, zodat bij updates van de scenario's of geheel nieuwe scenario's de knikpunten eenvoudig opnieuw kunnen worden bepaald.

Zo blijkt uit nader onderzoek dat het effect van de eerste maatregel uit het voorkeurspad naar beneden

bijgesteld moet worden vanwege risico's op verzilting van het grondwater en effecten op de omgeving (zoals verdroging natuur en landbouwschade (Pouwels et al., 2019)). In de rekentool kan het gereduceerde effect ingevoerd worden wat een nieuwe indicatie geeft van het moment waarop het knikpunt optreedt in de verschillende scenario's. In reactie daarop bestudeert de Provincie nu ook alle alternatieve bronnen en besparingsmaatregelen. Hieruit zijn ook weer nieuwe maatregelen naar voren gekomen (Pouwels et al., 2019). Deze kunnen ook worden toegevoegd aan de adaptatiepadenkaart.

Tot slot is het van belang dat de partijen goede afspraken maken over hoe adaptieve planning concreet te organiseren. Zo werken de Provincie Flevoland en Vitens gezamenlijk aan een signaleringssysteem, waarbij een hele set aan ontwikkelingen wordt gemonitord (zie tabel 3). De partijen hebben de afspraak gemaakt om jaarlijks deze resultaten te bespreken. Daarnaast wordt iedere 6 jaar worden gebiedsdossiers opgesteld. Op deze manier wordt gewaarborgd dat ontwikkelingen in de vraag, aanbod en omgeving leiden tot eventuele aanpassingen aan het voorkeurspad.

	Trend	Indicator (en)	Wordt het al gemeten
Levering en distributie	Geleverd water		Vitens
	Inzetbare vergunde capaciteit (inclusief de afspraken) met buurprovincies	Behoeftedekkingsplaatje Volumes in m ³	Vitens
	Verliezen	m ³ distributieverlies Niet in rekening gebracht Verontreinigd water door speelwaterverlies	Vitens
Ontwikkeling drinkwatervraag	Bevolkingsgroei	# mensen	Vitens (per 3 jaar)
	Verandering watergebruik consument	gebruik in l/d/p	Icastat
	Toename vraag industrie	gebruik in l/d/p	Icastat en Vitens
Geohydrologische ontwikkeling die van invloed zijn op bronnen	Verzilting	Zoutwachters Gebiedsdossiers	Provincie (per 6 jaar)
	Stijghoogteverandering	Prov. meetnet	Provincie en Vitens Per 14 dagen en rapportage per 6 jaar)
		Vergunningsvoorschriften	Vitens
	Verdroging natuurgebieden	Gebiedsdossiers	Provincie
	Waterkwaliteitsverandering (trends)	Provinciale Meetnet KRW rapportage	Provincie en waterschappen (KRW rapportage)
Vergunningsvoorschriften		Vitens	
Ruimtelijke ontwikkeling die van invloed zijn op bronnen	Geothermie	Aantal bronnen	Provincie
		Gemiddelde omvang	
	Warmte/Koude opslag	Aantal WKO's (open systemen) Omvang	LGR
Verontreiniging door landbouw	LMM (Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid) MLNSO (Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek) Oppervlaktewater)	RIVM (8 bemonsteringen/jaar; geaggregeerde data beschikbaar)	
		Informatiehuis water/ Deltares; 7 Meetlocaties, trends beschikbaar	

Tabel 3.
Monitoringstabel met indicatoren voor ontwikkelingen die van invloed zijn op de drinkwatervoorziening in de provincie Flevoland.

Conclusies en vervolg

De kern van de adaptieve aanpak is de combinatie van blijven vooruitkijken en blijven monitoren. Het vooruitkijken aan de hand van scenario's, knippunten en adaptatiepaden ondersteunt bij het ontwikkelen van een voorkeurspad. Het monitoren van ontwikkelingen in vraag, aanbod en omgeving ondersteunt bij het tijdig signaleren van aanleidingen om het voorkeurspad bij te stellen. Deze combinatie biedt daarmee een strategie om blijvend te anticiperen op de toekomst. De aanpak is daarmee ook niet een eenmalige exercitie, maar een cyclus die herhaaldelijk moet worden doorlopen. Provincie Flevoland en Vitens hebben afspraken gemaakt over de frequentie waarop gebeurt als onderdeel van het nieuwe drinkwaterbeleid dat nu ontwikkeld wordt.

Referenties

- Haasnoot, M., Kwakkel, J.H., Walker, W.E. & Ter Maat, J. (2013) Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global Environmental Change* (23:2) p. 485-298. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.12.006>
- Rijksoverheid (2014) <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/beleidsnota-s/2014/04/25/beleidsnota-drinkwater/20140429-624133-nota-drinkwater-web-versie.pdf>
Laatst geraadpleegd op: 01-10-2019
- Van der Aa et al. 2015. *Scenario's drinkwatervraag 2040 en beschikbaarheid bronnen. Verkenning grondwatervoorraden voor drinkwater*. RIVM rapport 2015-0068
- Van der Brugge, R. & Vermooten, S. (2018) *Adaptieve lange termijn strategie voor de drinkwatervoorziening in de Provincie Flevoland*. I.o.v. provincie Flevoland.
- Janneke Pouwels (Deltares), Sija Stofberg (KWR), Sophie Vermooten (Deltares), Martin Griffioen, Robert Bolmer (Provincie Flevoland) <https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/dorst-in-2100-waterbesparing-en-alternatieven-voor-de-drinkwatervoorziening-op-lange-termijn-in-flevoland>

ABSTRACT

Scenario's on future drinking water demand show a need to increase the drinking water supply in the province of Flevoland. In order to deal with the uncertainties regarding the drinking water demand, the province of Flevoland and drinking water company Vitens are implementing adaptive planning of the drinking water supply. Adaptive planning combines scenario analysis with so called adaption tipping points, adaptation pathways and a signalling system. In this article we explain how the province of Flevoland and Vitens have applied these concepts in practice. ■

MENNO SPAAN BLOGT

GROTE BESLISSINGEN VOOR ZAKEN DIE ZICH LANGZAAM VOLTREKKEN



■ Wanneer iets zich langzaam voltrekt, reageren we meestal te laat. Het is een wetmatigheid die weinig aandacht krijgt, maar vraagt om een oplossing.

Aan de Diamantweg in Hilleegersberg in Rotterdam staan de woningen aan de ene kant van de weg op palen en aan de andere kant van de weg niet. De palen moeten nat blijven om houtrot te voorkomen, maar de huizen zonder palen zakken langzaam weg en er is waterlast die weggenomen kan worden door de waterstand te verlagen. Hoe ga je hier als overheid mee om? (AD, 4 november)

Het is een casus die heel concreet weergeeft hoe lastig het is om te werken in het openbaar bestuur. Sommige problemen kun je niet oplossen, althans, niet zonder keuzes waar ook mensen de dupe van worden. Maar het is ook een casus die een diepere laag blootlegt: wanneer iets zich langzaam voltrekt, reageren we meestal te laat.

Nog een voorbeeld: de kademuren in Amsterdam. Een weinig sexy onderwerp dat de afgelopen jaren door colleges naar voren is geschoven. Want als iets zich langzaam voltrekt, dan kun je lastige keuzes uitstellen. En pas als er kademuren instorten dringt de omvang van de problematiek

door in het openbaar bestuur en wordt de portemonnee getrokken voor een omvangrijk project ter vervanging van 200 (!) kilometer kademuur, één derde van het totaal aantal kademuren in Amsterdam. Waarom nu pas begonnen? Was men een aantal jaren eerder gestart, dan had zo'n renovatie rustig kunnen verlopen. Nu moet het op stel en sprong, met veel overlast in de stad en het risico op weerstand bij inwoners en lokale ondernemers.

Maar er zijn meer redenen om te wachten met het nemen van belangrijke beslissingen: als een ingewikkeld probleem op tafel komt, dan wil je daar als bestuurder niet verantwoordelijk voor zijn. Want als je verantwoordelijk bent, dan heb jij een probleem als het misgaat. En er zijn genoeg mogelijkheden om de bal eerst bij anderen te leggen om zelf nog even niets te hoeven doen. Op zichzelf is dit een dynamiek die we al jaren kennen, maar hij wordt sterker omdat de responstijd van feedback in de (social) media steeds korter wordt en omdat daar het debat polariseert en persoonlijk wordt gemaakt:

* **Menno Spaan** is organisatieadviseur. Hij werkt met zijn bureau Haagse Beek organisatieadvies (www.haagsebeek.nl) aan innovatie van publieke organisaties en is een van de vaste columnisten van watergovernance tijdschrift.



Illustratie: ©HaajodeReijger | Haagse Beek

een plan is goed of slecht, een wethouder of bewindspersoon deugt of deugt niet. Het zorgt voor angst en terughoudendheid, maar ook voor incidenten die publiek zichtbaar zijn en waar je als politicus snel op moet reageren. En de lange lijnen van het beleid worden dan al snel vergeten.

Op problemen die zich langzaam voltrekken, reageert het openbaar bestuur te laat. En juist deze problemen zijn de grootste opgave voor Nederland: een geleidelijke stijging van de zeespiegel in combinatie met bodemdaling voltrekt zich. Hoe zorg je dat de grote keuzes gemaakt worden voor de komende dertig jaar vóórdat zich rampen voordoen? Wordt het een extra dijk voor de kust, in de Noordzee? Of wordt het een binnenmeer in Nederland met ringdijken om de grote steden? Of gaan we het land ophogen?

Het zijn grote vragen waar je liever omheen loopt, aangemoedigd door de menselijke neiging om grote gebeurtenissen te ontkennen en te bagatelliseren. Ik hoorde onlangs van twee Amerikanen die direct hun vlucht omboekten toen ze hoorden dat Schiphol drie meter onder NAP ligt. Er jarenlang mee omgaan roept een andere reactie op dan er ineens mee geconfronteerd worden.

Maar wat dan te doen vanuit het openbaar bestuur? Voorzichtig blijven sonderen op bestuurlijk niveau? Prima. Aandacht vragen in de media voor de problematiek: ook prima. Maar bovenstaande mechanismen lossen we er niet mee op. Ik denk dat daar maar één manier voor is: alle belanghebbenden verantwoordelijkheid geven voor het bedenken van de keuzes die gemaakt moeten worden. Begeleid vanuit overheden het gesprek over die keuzes, bescherm daarin de kwetsbaren, zorg dat iedereen een evenwichtige stem heeft en werk toe naar oplossingen. Gemeenten hanteren deze werkwijze al op lokaal niveau zoals bijvoorbeeld de gemeente Zeist met de 'maaltijd van Zeist' waar in samenspraak met inwoners de prioriteiten voor deze raadsperiode zijn bepaald. En ook kunnen we leren van het klimaatakkoord. Door vanuit overheden gewoon te beginnen, zullen organisaties en belanghebbenden vanzelf willen aanhaken en zal het gesprek al snel op gang komen. Uiteindelijk moet de politiek beslissingen nemen, want belangentegenstellingen blijven bestaan, maar door tijdig het juiste proces in gang te zetten zullen de best mogelijke oplossingen bedacht worden vóórdat het debat polariseert. Ondertussen wennen we aan het idee dat er beslissingen genomen moeten worden. En niemand kan zich ergens achter verschuilen.

