



## IABR-Droogte in de Delta

Ontdekkingsreis naar het middelpunt der aarde

In het IABR Atelier Droogte in de Delta heeft Studio Marco Vermeulen bouwstenen aangedragen voor een nieuwe zoetwaterstrategie, in samenhang met andere transitieopgaven waar sprake is van steeds intensiever gebruik van boven- en ondergrond, zoals energietransitie, voedselproductie en verstedelijking. De resultaten van het ontwerpend onderzoek zijn in de vorm van twee doorsneden van de Nederlandse delta in kaart gebracht, de delta in 2020 en in 2050.

### De droge delta

Ook deze zomer heeft de klimaatcrisis zich in Nederland niet alleen doen gelden door een teveel aan water, maar ook door het ontstaan van zoetwatertekorten. Dat kwam voor velen onverwacht. We leven immers in een delta waar vooral een teveel aan water een probleem lijkt, en die is ingericht op het zo snel en efficiënt mogelijk afvoeren van water vanuit het oogpunt van waterveiligheid. Het is tijdens deze zomer met veel kunst- en vliegwerk gelukt de watermachine draaiende te houden, maar nog steeds zijn gebieden niet hersteld van de droogte en er is waarschijnlijk blijvende schade, zowel in de stedelijke als in de natuur- en landbouwgebieden. En, bij die ene warme en droge zomer van 2018 zal het niet blijven. Ook in 2019 en 2020 had Nederland te kampen met droogte en de verwachting is dat dat veel vaker voor zal komen.

De Nederlandse delta is niet ingericht om water vast te houden. Nog niet. Dat vraagt om een omslag in denken en handelen: van een vanzelfsprekend natte delta die haar water zo snel mogelijk moet afvoeren om droge voeten te houden, moeten we naar een delta die zoetwater kan vasthouden om erover te kunnen beschikken als we het nodig

hebben. Het is een nieuwe uitdaging die het IABR-Atelier Droogte in de Delta door middel van ontwerpend onderzoek in beeld brengt.



Preview van de IABR tentoonstelling: Droogte in de Delta

## **De Nederlandse delta is niet ingericht om water vast te houden. Nog niet.**

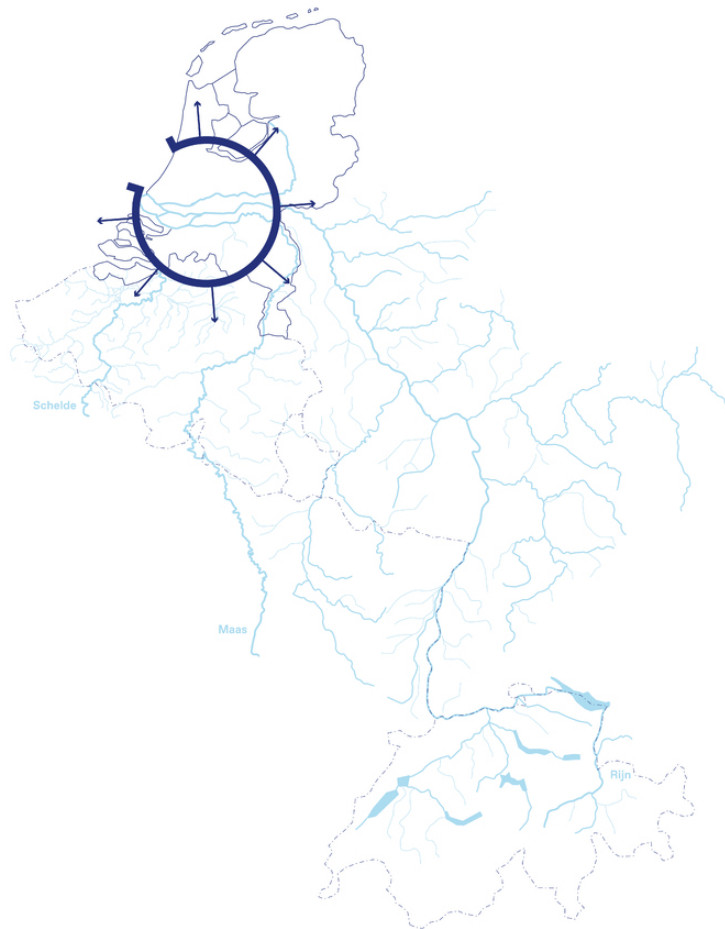
### **Ontdekkingsreis naar het middelpunt der aarde**

De Nederlandse delta bestaat uit een aantal deelsystemen met elk een kenmerkend bodem- en watersysteem en eigen landschappelijke eigenschappen. Het zoetwatertekort manifesteert zich daarom overal anders, met verschillende gevolgen, en dus de dringende noodzaak om diverse oplossingsrichtingen te onderzoeken. De druk op het landgebruik is groot en de ruimteclaims van transitie-opgaven op het vlak van energie, water, voedsel en bebouwde omgeving voeren die alleen maar op. Maar als we deze opgaven verbinden en als hefboom gebruiken, liggen er ook veel kansen.

Het Atelier licht tien deelgebieden uit. Per deelsysteem is een toekomstbeeld geschetst waarbij maatregelen om het water-bufferend vermogen te vergroten als hefboom dienen voor andere transitie-opgaven. Door, tot onder de grond, te laten zien hoe we in staat zijn met weersextremen om te gaan, wijst het onderzoek de weg naar hoe de zoetwateropgave ingezet kan worden als hefboom bij de integrale transformatie van onze delta -in feite één groot stadslandschap. Tegelijkertijd doemt dan een aantrekkelijk toekomstbeeld van Nederland op met een grote verscheidenheid aan landschappen. Zeker als we goede internationale afspraken maken over de waterverdeling in het stroomgebied van Rijn, Maas en Schelde.

De resultaten van het ontwerpend onderzoek zijn in de vorm van twee doorsneden van

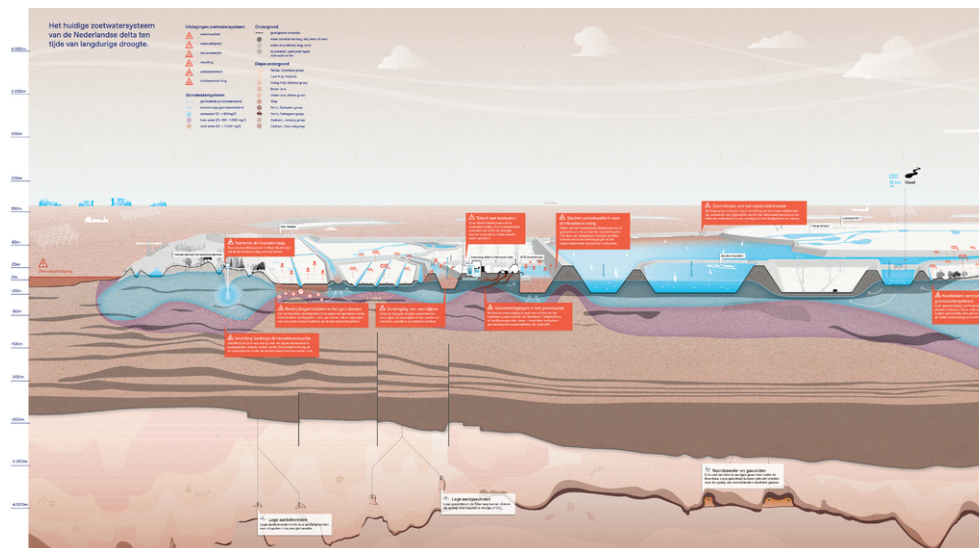
de Nederlandse delta in kaart gebracht, de delta in 2020 en in 2050. We kijken richting Duitsland, Frankrijk en België, stroomopwaarts langs de Rijn, Maas en Schelde - in de verte zien we de Alpen. Op de eerste doorsnede zien we hoe onze delta nu functioneert en welke problemen zijn ontstaan door klimaatverandering. Op de tweede zien we wat de mogelijke bouwstenen voor een nieuwe, gemeenschappelijke zoetwaterstrategie opleveren, in samenhang met andere transitie-opgaven, zoals energietransitie, voedselproductie en verstedelijking.



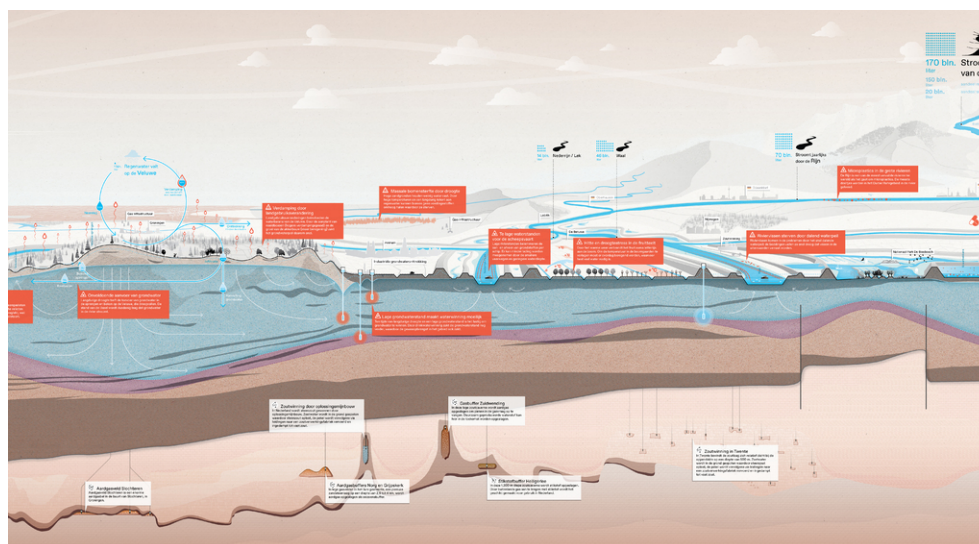
Globale positie van de doorsnede van de Nederlandse delta, kijkend naar de stroomgebieden van Rijn, Maas en Schelde.

**Met de doorsnede kijken we richting Duitsland, Frankrijk en België, stroomopwaarts langs de Rijn, Maas en Schelde - in de verte zien we de Alpen.**

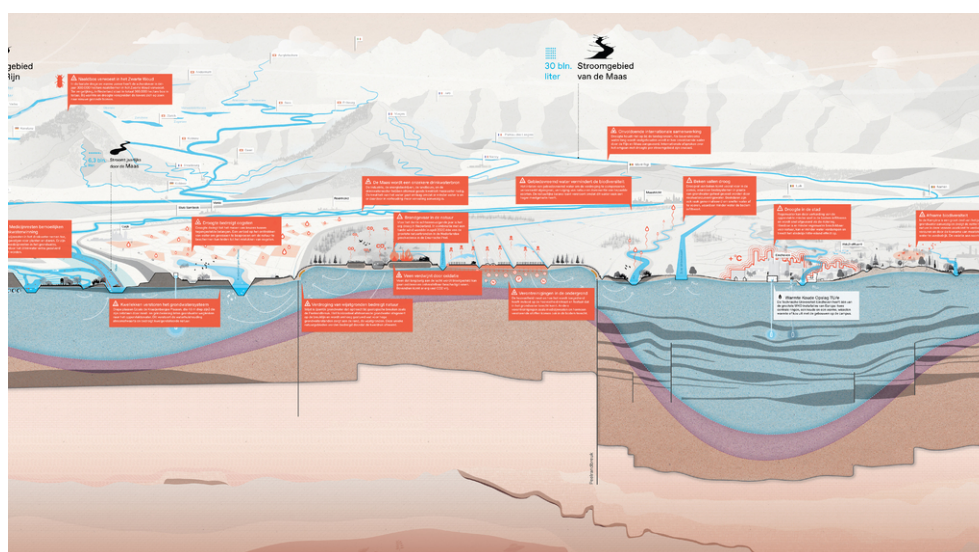




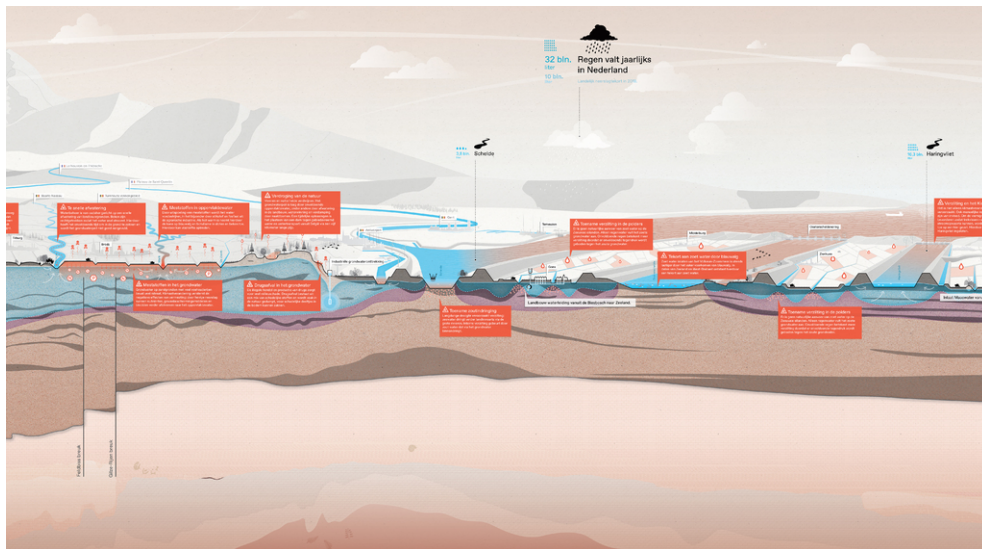
1/5. Het huidige zoetwatersysteem van de Nederlandse delta ten tijde van langdurige droogte.



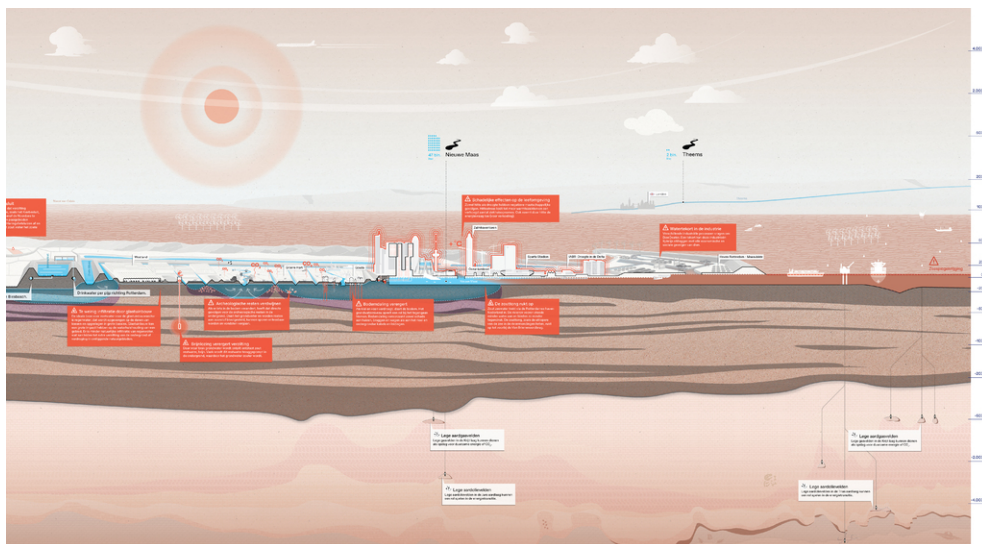
2/5. Het huidige zoetwatersysteem van de Nederlandse delta ten tijde van langdurige droogte.



3/5. Het huidige zoetwatersysteem van de Nederlandse delta ten tijde van langdurige droogte.



4/5. Het huidige zoetwatersysteem van de Nederlandse delta ten tijde van langdurige droogte.



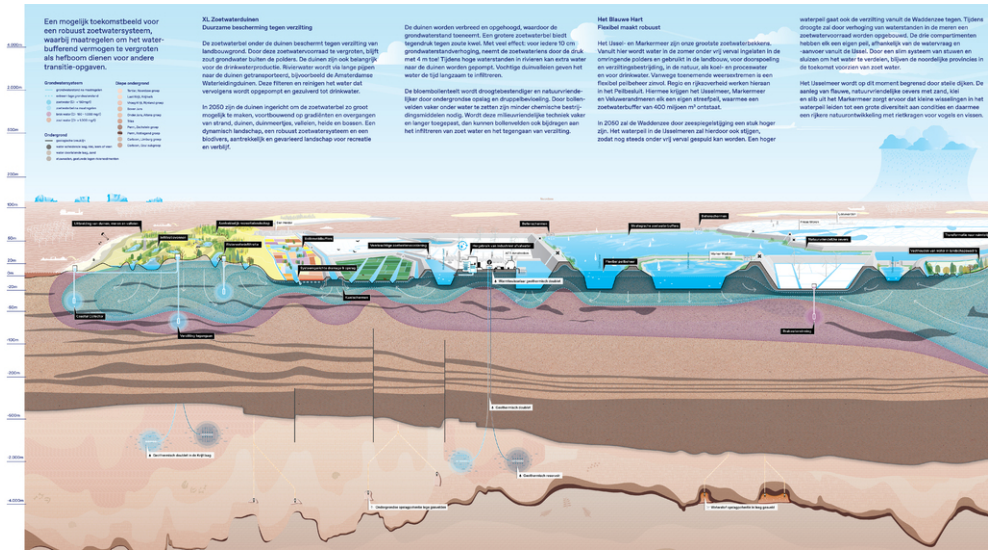
5/5. Het huidige zoetwatersysteem van de Nederlandse delta ten tijde van langdurige droogte.

## De nieuwe zoetwaterspiegel

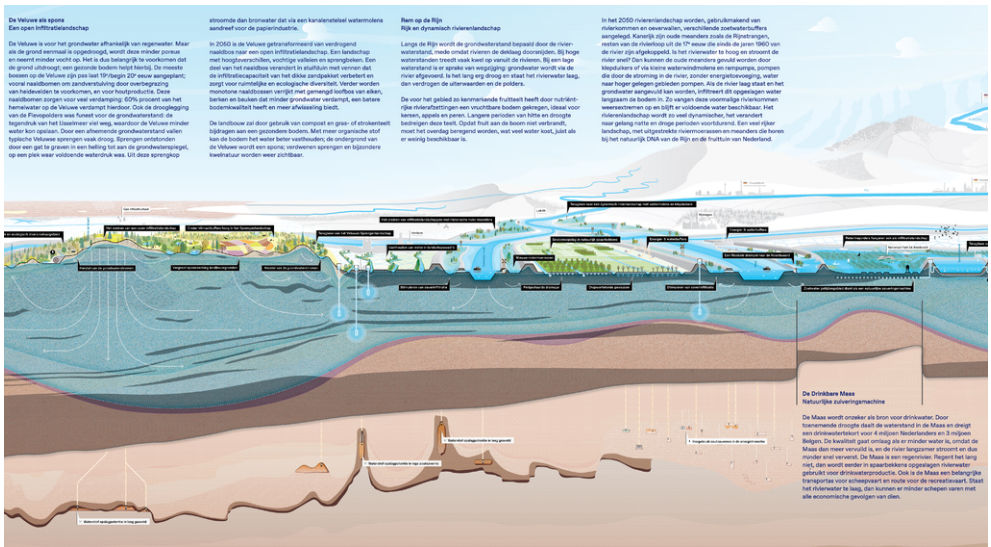
De resultaten van het IABR-Atelier geven een prikkelend toekomstbeeld en, minstens zo belangrijk, uitvoerbare voorstellen voor oplossingsrichtingen. De 'nieuwe zoetwaterspiegel' biedt bouwstenen voor de nationale zoetwaterstrategie. Het toont hoe de zoetwateropgave ingezet kan worden bij de integrale transformatie van onze (stedelijke) landschappen en kan bijdragen aan een veerkrachtige regio die in staat is om extremen op te vangen. Een flexibel en adaptief systeem dat zich kan aanpassen aan de veranderende omstandigheden en verwachte extremen door gebruik te maken van de kracht van de ondergrond. Tegelijkertijd toont het een aantrekkelijk toekomstbeeld met een grote verscheidenheid aan aantrekkelijke landschappen, robuuste natuur, en een aangename leefomgeving. Lokale en regionale overheden kunnen daarmee hun eigen specifieke opgave zo aanpakken dat alle acties optimaal passen in de samenhangende transitie van onze delta. Ook maakt het de noodzaak tot internationale afspraken over de waterverdeling in het stroomgebied van de Rijn, Maas en de Schelde duidelijk. Duitsland, Zwitserland, Frankrijk, België, en Nederland, wij zijn namelijk allen verbonden en afhankelijk van hetzelfde zoetwatersysteem.



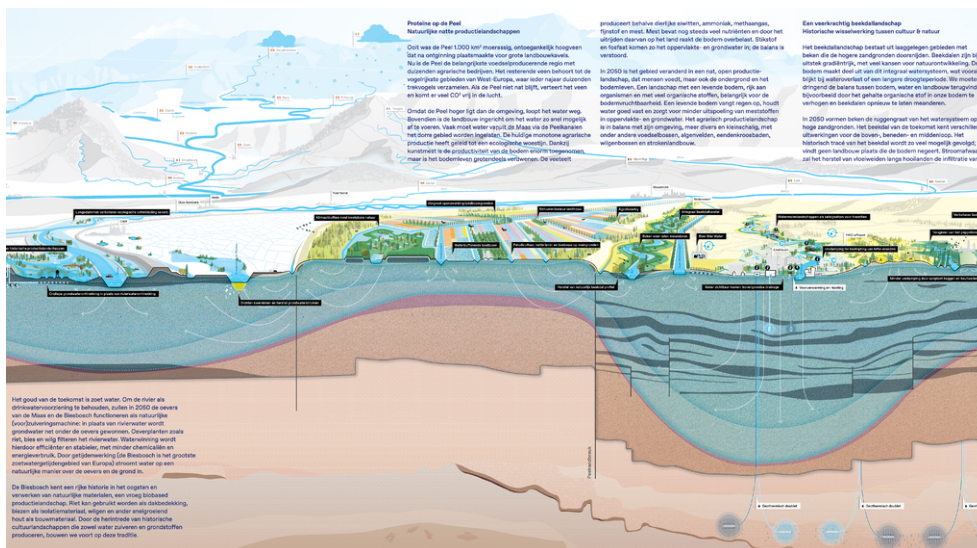
# Er vormt zich een landschap dat zowel vanuit de onder- als bovengrond is opgebouwd met een robuuste nieuwe zoetwaterspiegel.



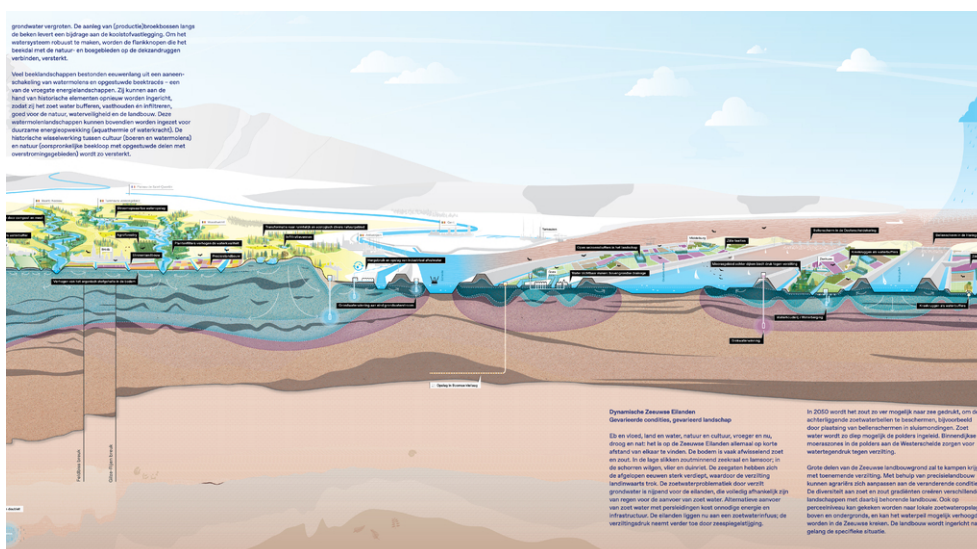
1/5. Een mogelijk toekomstbeeld voor een robuust zoetwatersysteem, waarbij maatregelen om het waterbufferend vermogen te vergroten als hefboom dienen voor andere transitie-opgaven.



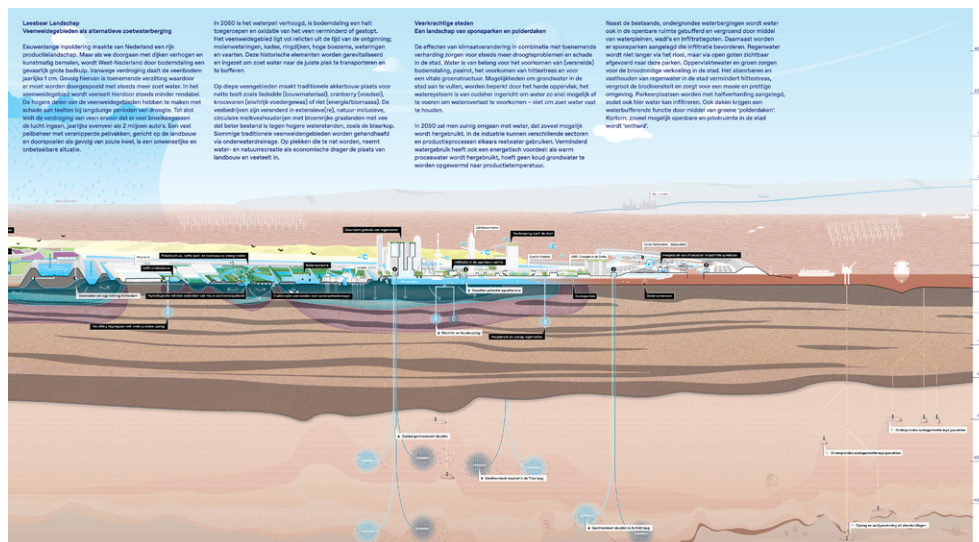
2/5. Een mogelijk toekomstbeeld voor een robuust zoetwatersysteem, waarbij maatregelen om het waterbufferend vermogen te vergroten als hefboom dienen voor andere transitie-opgaven.



3/5. Een mogelijk toekomstbeeld voor een robuust zoetwatersysteem, waarbij maatregelen om het waterbufferend vermogen te vergroten als hefboom dienen voor andere transitie-opgaven.



4/5. Een mogelijk toekomstbeeld voor een robuust zoetwatersysteem, waarbij maatregelen om het waterbufferend vermogen te vergroten als hefboom dienen voor andere transitie-opgaven.



5/5. Een mogelijk toekomstbeeld voor een robuust zoetwatersysteem, waarbij maatregelen om het waterbufferend vermogen te vergroten als hefboom dienen voor andere transitie-opgaven.

## Bouwstenen voor een nieuwe zoetwaterstrategie

In laag en hoog Nederland zorgt het zoetwatertekort voor verschillende problemen. De lage delen van onze delta kampen vooral met zeespiegelstijging. Er komt meer druk vanaf de zee op het grondwater, waardoor de verzilting in de kuststreken toeneemt. Er is onvoldoende tegendruk door te weinig neerslag en een lage wateraanvoer vanaf de Rijn, Maas en Schelde. Grotere delen van ons landbouwareaal zullen daardoor minder geschikt worden voor de huidige gewassen. Het is contra-intuïtief, maar watertekort vormt ook een bedreiging voor de waterveiligheid. Ongeveer een kwart van de Nederlandse waterkeringen bestaat uit veendijken. Deze bevatten veel water. Als dit water verdampt, kunnen veendijken bezwijken door inzakking of verschuiving. Een grote uitdaging op de hoger gelegen zandgronden van Nederland vormt de sterk dalende grondwaterstand als gevolg van langdurige droogte. Hierdoor neemt kwel, grondwater dat onder druk uit de bodem komt, af en vallen beken, sprengen, en vennen droog. Daar komt bij dat grond die eenmaal is opgedroogd, veel minder snel weer vochtig wordt. Als de kleine poriën in de grond eenmaal leeg zijn, loopt het water snel door de grotere scheuren naar beneden.

In de lagere delen van de delta is de ruimtedruk en de waterveiligheidsopgave vaak groter. Hier wisselen land- en glastuinbouw af met steden en industrie. Veel zoetwatermaatregelen zullen hier ondergronds en technischer van aard zijn. De industrie, de stad en de landbouw kunnen zoveel mogelijk gebruik maken van elkaars gezuiverd restwater; zoet water kan dan in de ondergrond blijven. Het vergroten van het duinlandschap betekent extra weerstand tegen het zoute water. Zoetwatermaatregelen zullen ook in de stad zichtbaar worden. Landschappen van polderdaken, sponspleinen en retentieparks zullen regenwater bufferen en tegelijkertijd voor koelte zorgen in de zomer. De oude meanders van de grote rivieren worden, samen met dijkversterking en rivierverruiming, ingezet in het zoetwatersysteem, zodat het rivierenlandschap in 2050 veel dynamischer is dan nu en er voldoende water beschikbaar blijft, wanneer dat nodig is. De landbouw zal in de toekomst niet alleen de mens voeden, maar ook de bodem. Een fitte bodem houdt regenwater beter vast voor droge perioden. Natuur op de zandgronden in hoger Nederland transformeert van verdrogend naaldbos naar een open infiltratielandschap. Er ontstaat een bijzonder landschap met grote hoogteverschillen, sprengbeken en loofbossen. Sparren maken plaats voor eiken, berken



en beuken zodat veel minder grondwater verdampt en er ecologische én ruimtelijke diversiteit ontstaat. Beken meanderen weer en de terugkeer van watermolenlandschappen zorgt dat oppervlaktewater de tijd heeft om het grondwater aan te vullen. Er vormt zich een landschap dat zowel vanuit de onder- als bovengrond is opgebouwd met een robuuste 'nieuwe zoetwaterspiegel'.



Wereldwijde kustgebieden met verzilting. Bron: COASTAR / Allied waters, 2018.

### **Lerende delta's**

Zoet water is cruciaal voor nagenoeg alle natuurlijke ecosystemen. Maar terwijl de wereldbevolking blijft toenemen, nemen de natuurlijke zoetwatervoorraden overal in een alarmerend tempo af. De van zoet water afhankelijke voedselproductie kan deze bevolkingsgroei niet aan. Ook niet in de delta's van de wereld, de bij uitstek vruchtbare maar kwetsbare gebieden, waar ruim een half miljard van de wereldbevolking woont.

Door grootschalige irrigatie van landbouwgronden wordt de concentratie van zout in de bodem van deze deltaregio's steeds hoger. De verdere verzilting van kustgebieden, waar bijna de helft van de wereldbevolking woont, verergert dit probleem. Reservoirs over de hele wereld drogen op, aquiferen (ondergrondse waterlagen) worden leeggezogen maar onvoldoende bijgevuld. Een miljard mensen heeft geen toegang tot veilig drinkwater. Waar geen sprake is van goed waterbeheer zijn rantsoenering en het gevecht om zoet water al begonnen. Het goede nieuws is dat de problemen van de delta's, onze eigen Rijn-Maas-Schelde Delta tot de Mekong Delta, de Sundarban Delta tot de Mississippi Delta, vergelijkbaar zijn. Wat vooral verschilt zijn de schaalniveaus van de problematiek en de mate waarin er van integraal waterbeheer sprake is. Op veel plekken ontbreekt het complexe overzicht van de samenhang tussen alle transitie-opgaven, zodat kansen blijven liggen. Ook is potentie en bewust beheer van de ondergrond meestal een vergeten factor. Lessen die we trekken uit het werk aan onze eigen delta zijn toepasbaar in delta's over de hele wereld. En omgekeerd: als we open en constructief van elkaar leren, kan de wateropgave wereldwijd worden aangegrepen als hefboom, als kans om delta's veerkrachtig en duurzaam te ontwikkelen.



Preview van de IABR tentoonstelling: Droogte in de Delta

jaar	2020
team	ir. Marco Vermeulen, ir. Bram Willemse, ir. Joost van der Waal, ir. Joyce Langezaal
in samenwerking met	Animatie: Tungsten Studio Martin Grootenboer, Sara Orfali  IABR: Jolanda van Dinteren, Suzanne Tietema Johanna Fuhler, Vivian Ammerlaan Directeur IABR-Ateliers George Brugmans  Met dank aan: Esther van Baaren, Deltares Ruud Bartholomeus, KWR Jelte Boeijenga Rob Bouman, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Ron Franken, Planbureau voor de Leefomgeving Cees van de Guchte, Deltares Karla Niggebrugge, Provincie Noord-Brabant Klaasjan Raat, KWR Roelof Stuurman, Deltares Jip Welkers, Vitens
programma	Ontwerpend Onderzoek
status	Afgerond
opdrachtgever	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
website	<a href="https://iabr.nl/nl/projectatelier/atdroogte">https://iabr.nl/nl/projectatelier/atdroogte</a>

contact



**studiomarcvermeulen**

Maaskade 97-b

3071 NG Rotterdam

+31(0)10 225 0030

[studio@marcovermeulen.nl](mailto:studio@marcovermeulen.nl)