

Noordelijke IJsselvallei - Ontwikkelpaden

**Naar een klimaatrobuust watersysteem, onafhankelijk van
de IJssel**

Dimmie Hendriks, Rozemarijn van den Berg, Bregje van der Bolt,
Hedwig van Putten, Eric van Slobbe, Ilja America, Teun Spek, Ad Jeuken

19 januari 2024

Dit document bevat een beschrijving van de KLIMAP ontwikkelpaden van de Noordelijke IJsselvallei en de activiteiten die hieraan hebben bijgedragen. Dit is de vierde stap van de KLIMAP routekaart. Het opstellen van de ontwikkelpaden is uitgevoerd door gebiedspartners en kennisinstituten gezamenlijk.



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
1.1	KLIMAP casus Noordelijke IJsselvallei	4
1.2	Stapsgewijze aanpak	4
1.3	Opzetten ontwikkelpaden.....	5
2	Aanpak	6
2.1	Wat zijn ontwikkelpaden?.....	6
2.2	Stapsgewijze aanpak en werksessies	6
3	Resultaten	8
3.1	Gewenste toekomst(en)	8
3.2	Inventarisatie maatregelen.....	9
3.2.1	Maatregelen water vasthouden	9
3.2.2	Maatregelen BOVI/BOP	12
3.3	Onzekerheden (autonome ontwikkelingen)	14
3.3.1	Inventarisatie	14
3.3.2	Keuze voor twee onzekerheden	14
3.3.3	Effect op watersysteem en landbouw	15
3.4	Back-casting	17
3.5	Ontwikkelpaden	18
3.5.1	Focus op maatregelen (grond)waterbeheer.....	18
3.5.2	Focus op maatregelen grondgebruik/functies.....	19
3.6	Concretisering ontwikkelpaden	20
3.6.1	Maatregelen en beslismomenten.....	20
3.6.2	Impact op sectoren	21
3.6.3	Wie zet de verandering in gang, en hoe?	21
3.6.4	Aandachtspunten.....	22
3.7	Leerpunten en kennisbehoeften.....	23
4	Samenvatting	24
	BIJLAGE A - Verslag werksessie 1	25
	BIJLAGE B - Verslag werksessie 2	28
	BIJLAGE C - Verslag werksessie 3	32

1 Inleiding

1.1 KLIMAP casus Noordelijke IJsselvallei

In verband met de oorspronkelijke vervangingsopgave van gemaal Terwolde, wil het waterschap onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om het gebied zelfvoorzienend te laten zijn wat betreft water. Aan de hand van de concrete vragen voor het gebied ontwikkelen en toetsen we methoden om ontwikkelpaden voor het gebied te ontwerpen.

Een van de eerste proefgebieden die binnen KLIMAP zijn opgestart is het gebied van de Noordelijke IJsselvallei in Gelderland, gelegen tussen de Veluwe en de rivier de IJssel. Het gebied bestaat grofweg uit twee delen met een eigen problematiek: “Terwolde Hoog” en “Terwolde Laag”. De problematiek in het gebied is divers: deelgebied “Terwolde Hoog” kampt met droogte en heeft weinig mogelijkheden om water aan te voeren, terwijl deelgebied “Terwolde Laag” afhankelijk is van water aan- en afvoer van de IJssel via het gemaal Terwolde. Aanleiding voor dit proefgebied was de mogelijke renovatie en de status van het gemaal Terwolde. Het zuidelijke deel van het gebied, “Terwolde Laag”, is het hoger gelegen deel van het gebied waarin naast landbouw en fruitteelt ook kleinschalige natuur en de stedelijke gebieden Apeldoorn en Twello liggen. Het gebied is voor de watervoorziening grotendeels afhankelijk van lokale neerslag en kwelwater vanuit de Veluwe. De mogelijkheden om water aan te voeren vanuit de IJssel zijn zeer beperkt. De afgelopen jaren waren de effecten van droogte duidelijk merkbaar: sterke daling grondwaterstanden, natuurschade, landbouwschade, toename onttrekking grondwater.

1.2 Stapsgewijze aanpak

Binnen het proefgebied Noordelijke IJsselvallei worden vanuit de methodiek van ontwikkelpaden onderzocht welke water- en klimaatopgaven er momenteel spelen in het gebied en hoe dit mogelijk verandert in de toekomst en welke onzekerheden dit oplevert. Hiervoor worden autonome veranderingen (klimaat en sociaaleconomisch) in beeld gebracht en wordt nagegaan wat de impact hiervan is op het water- en bodemsysteem en de belangrijkste functies van het gebied. Welke opgaven spelen er in de toekomst? Wanneer worden (bestaande) opgaven knelpunten? Vervolgens wordt onderzocht welke maatregelen en/of landgebruiksveranderingen mogelijk en nodig zijn om het water- en bodemsysteem in de toekomst robuust en duurzaam in te richten. Daarbij wordt expliciet rekening gehouden met de onzekerheden in de toekomstige ontwikkelingen in het gebied.

In het proefgebied is eerder gewerkt aan een contextbepaling (routekaart; stap 1), waarin de beschikbare informatie en kennis op het gebied van het water- en bodemsysteem, landgebruik, sociaaleconomische aspecten, cultuur, beleid en politiek worden samengevat. Ook wordt in de contextbepaling een overzicht gegeven van de beschikbare geohydrologische modellen en effectmodules die beschikbaar zijn in het gebied, waarbij de toepasbaarheid en bruikbaarheid van deze tools om antwoord te geven op de vragen in de casus wordt geëvalueerd. De contextbepaling wordt binnenkort afgerond en als interactief document beschikbaar gesteld.

De bruikbaarheid van bestaande grootschalige en verkennende (model)studies en scenarioanalyses op het gebied van autonome ontwikkelingen (klimaat, sociaaleconomisch) is verkend en maatregelen zijn geëvalueerd (routekaart; stap 2 en 3). Met een aantal stakeholders zijn vervolgens gebiedspecifieke autonome (exploratieve) scenario's opgesteld. Deze worden gevisualiseerd en vervolgens via te ontwikkelen generieke beslisregels vertaald naar kaarten en modeldata. Dit maakt het mogelijk om met regionale modellen de scenario's te toetsen op klimaatrobuustheid. Ook zijn

de doelen en maatregelen van de voor het gebied vastgestelde Blauwe OmgevingsVisie (BOVI) geëvalueerd.

1.3 Opzetten ontwikkelpaden

In deze memo wordt de, voor deze casus, laatste stap beschreven: het opstellen van ontwikkelpaden of routes voor het gebied (stap 4 van de routekaart). Hierbij is gebruik gemaakt van de eerdere analyses die zijn uitgevoerd in het kader van KLIMAP (stap 1, 2 en 3 van de routekaart – zie hierboven).

Het opstellen van ontwikkelpaden is een proces waarbij rekening wordt gehouden met onzekerheden in de toekomst en het mogelijk is om keuzen voor de korte termijn in het licht van de zich onzeker ontvouwende toekomst te maken. In het geval van de casus Noordelijke IJsselvallei zijn de ontwikkelpaden vormgegeven en geconcretiseerd tijdens drie werksessies waarin een aantal stappen zijn doorlopen.

In hoofdstuk 2 wordt het concept ontwikkelpaden verder toegelicht en wordt de aanpak in meer detail beschreven. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de resultaten, inclusief de geschetste ontwikkelpaden, concrete no/low-regret maatregelen (en lock-in), leerpunten en kennisbehoeften. In hoofdstuk 4 worden de aanpak en resultaten kort samengevat.

2 Aanpak

2.1 Wat zijn ontwikkelpaden?

Ontwikkelpaden zijn routes naar de toekomst waarlangs maatregelen zijn geordend om een lange termijn visie of wensbeeld te behalen dat ‘klimaat robuust’ is. Het ontwerpen van ontwikkelpaden is een proces waarbij rekening wordt gehouden met onzekerheden in de toekomst en het mogelijk is om keuzen voor de korte termijn in het licht van de zich onzeker ontvouwende toekomst te maken. Hierbij worden kritische momenten geïdentificeerd waarop het logisch is om van pad te veranderen, doordat bijvoorbeeld een bepaalde ontwikkeling dreigt vast te lopen, een doelstelling niet langer gehaald kan worden of niet meer wenselijk wordt geacht door stakeholders, of juist omdat er een situatie ontstaat waardoor het gemakkelijker wordt om dingen anders te doen. Deze kritische momenten worden ook wel ‘knikpunten’ genoemd. Het resultaat van het ontwikkelpaden proces: verschillende ontwikkelpaden om een wensbeeld te behalen en in beeld gebrachte knikpunten uitgezet in de tijd, maakt dat partijen adaptief kunnen opereren. Omdat onzekerheden veranderen in de toekomst, is het belangrijk dat de ontwikkelpaden tussentijds regelmatig worden getoetst aan de nieuwe inzichten en worden bijgesteld; bijvoorbeeld in een planning cyclus van 4 tot 6 jaar. Dit betekent dat er geen lange termijnplan meer wordt gemaakt dat jarenlang vastligt, maar dat er sprake is van een langlopend, dynamisch planproces dat regelmatig opnieuw aangepast wordt.

Het bredere concept van ontwikkelpaden helpt om:

1. Een strategische planning te ontwikkelen. In de plaats van gedreven worden door huidige beleidsvoering en condities, zorgen ontwikkelpaden ervoor dat er creatief gekeken wordt naar mogelijke en wenselijke toekomstbeelden. Op deze manier wordt de planning strategisch, in de plaats van reactief.
2. Ontwikkelen van een adaptieve en robuuste strategie, waarin korte termijn acties worden gekozen die opties voor de langere termijn open laten. Het in beeld brengen van mogelijke maatregelen maken het mogelijk om te identificeren wanneer, waarom en hoe je van richting kunt veranderen.
3. Om kwetsbaarheidsanalyses te integreren in adaptatie. Op deze manier kun je onderliggende drijfveren van die kwetsbaarheden aanpakken.
4. Adaptatie te benaderen vanuit een sociaal leerproces. Door middel van gezamenlijk leren tussen de verschillende besluitvormers, onderzoekers en andere relevante stakeholders, kunnen problemen op een actieve manier opnieuw ingekaderd worden om een grotere variatie aan mogelijke oplossingen, acties en rollen te definiëren. Een lerende benadering aannemen helpt om beter inzicht te krijgen in de huidige situatie en om innovatieve overgangs- en transformationele ontwikkelpaden te ontwikkelen.
5. Een dialoog te faciliteren met en onder de verschillende stakeholders over acceptabele en onaanvaardbare omstandigheden en veranderingen, mogelijke adaptatiemogelijkheden en voorkeuren voor bepaalde ontwikkelpaden.
6. Maatregelen die maladaptief zijn te herkennen.

2.2 Stapsgewijze aanpak en werksessies

Centraal bij het vormgeven van de ontwikkelpaden voor de Noordelijke IJsselvallei staan drie werksessies met gebiedspartners en experts. Tijdens deze werksessies is, op basis van het materiaal dat eerder tijdens de casus was verzameld, in een aantal stappen gewerkt aan ontwikkelpaden voor het gebied.

1. Omschrijven van mogelijke en gewenste toekomst(en) gebaseerd op “leidende principes” en/of visies van het gebied.
2. Maatregelen inventariseren en in de tijd plaatsen.
3. Inventarisatie (en kwantificeren) van de grootste onzekerheden.
4. Back-casting vanuit de toekomstbeelden naar het heden.
5. Ontwikkelpaden identificeren.
6. Specificeren/concretiseren van ontwikkelpaden: maatregelen ruimtelijk en voor de verschillende sectoren (ook: ‘enabling’ maatregelen).
7. Vastleggen van leerpunten en kennisbehoeften

In de eerste werksessie lag de nadruk op stap 1 (gewenste toekomstbeelden, op basis van leidende principes), stap 2 (inventarisatie maatregelen) en stap 3 (inventarisatie grootste onzekerheden). In deze werksessie zijn stap 3 t/m 6 slechts op hoofdlijnen doorlopen en toegelicht.

Tijdens de tweede werksessie is backcasting toegepast en zijn de ontwikkelpaden verder uitgewerkt en gedetailleerd door maatregelen te inventariseren en in de tijd te plaatsen. Als laatste zijn tijdens de tweede werksessie onzekerheden ingebracht en is de impact hiervan op de ontwikkelpaden in het gebied en de haalbaarheid van de toekomstbeelden geëvalueerd.

Vervolgens is tijdens de derde werksessie ruimtelijke detaillering aangebracht. Ook is voor de geïdentificeerde maatregelen in beeld gebracht wat dit voor de verschillende sectoren in het gebied betekent en welke ‘enabling’ maatregelen nodig zijn (maatregelen om verandering binnen de sectoren mogelijk te maken).

Aan de uitvoering van de werksessies lagen twee principes ten grondslag:

- Bij het opstellen van ontwikkelpaden is het belangrijk dat de participanten een creatief proces doorlopen. Dat betekent: met niet te veel mensen en aan de slag met een instelling van kennisdelen.
- Uitgangspunt was dat er voldoende kennis en materiaal is over de Noordelijke IJsselvallei en dat deelnemers die kennis hebben.

3 Resultaten

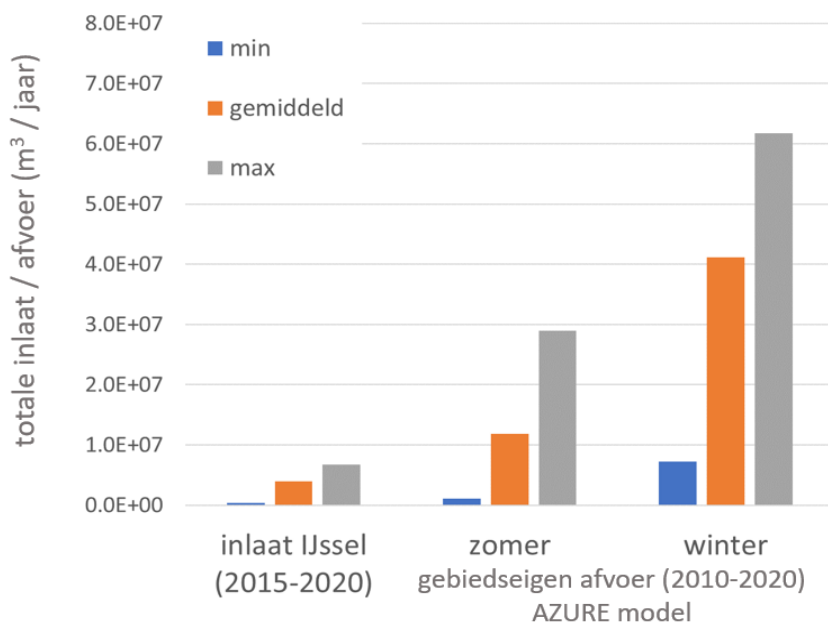
3.1 Gewenste toekomst(en)

Als gewenste toekomst(en) voor het gebied is uitgegaan van de Blauwe Omgevingsvisie (BOVI) en het Blauwe Omgevingsprogramma (BOP), zoals opgesteld door het waterschap in samenwerking met de provincie. Deze plannen richten zich op een mogelijke duurzame toekomst van het gebied door het bodem -en watersysteem centraal te stellen. Belangrijk hierbij is de verbinding tussen het watersysteem en andere functies in de IJsselvallei, zoals natuur, recreatie, cultuurhistorie, landschap, wonen en werken.

De BOVI, en het hiermee samenhangende BOP, heeft drie leidende principes:

1. Water als het ordenend principe bij ruimtelijke ontwikkeling
2. Maximaal vasthouden en schoonhouden van water
3. Partnerschap als keurmerk

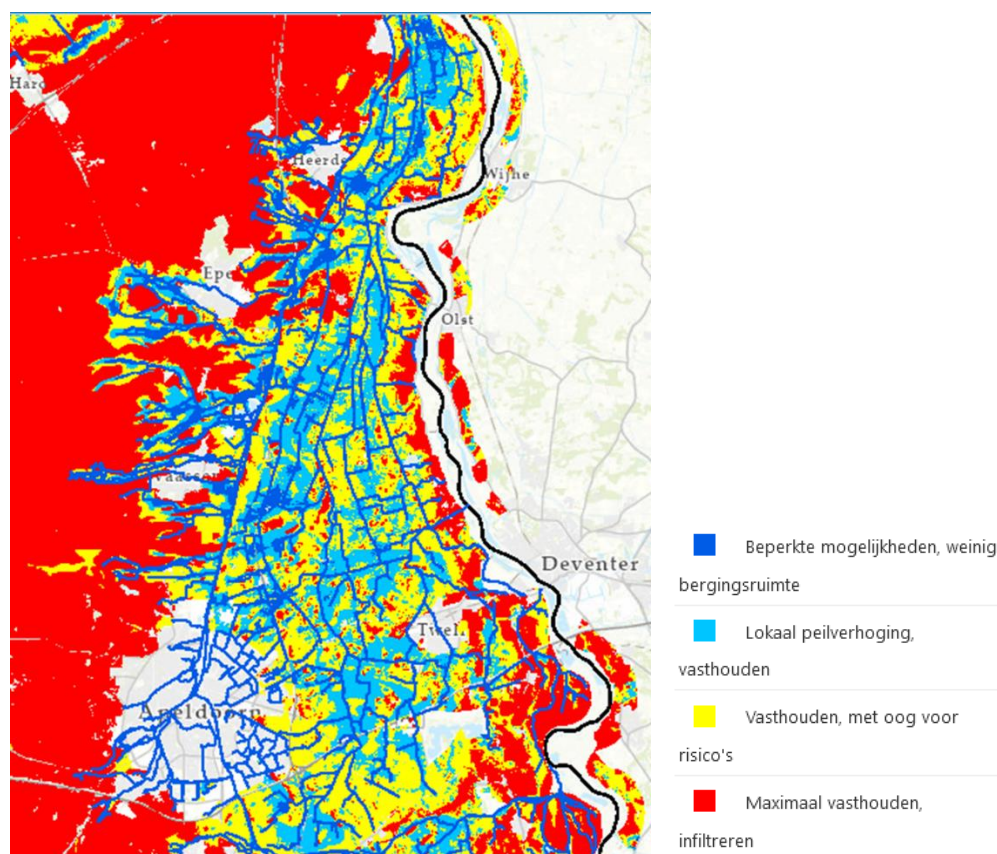
Tijdens de tweede ontwikkelpaden werksessie (dd. 16 juni 2022) werd vastgesteld dat de overkoepelende ambitie van BOVI en BOP voor de Noordelijke IJsselvallei een (zoveel mogelijk) zelfvoorzienend watersysteem is. Het gebied zou daarmee in de toekomst onafhankelijk worden van wateraanvoer en -afvoer van en naar de IJssel. Dit aspect is ook in de eerste stap van de casus (zie: KLIMAP rapport Contextbepaling Noordelijke IJsselvallei) benoemd. Bij het kwantificeren van toekomstscenario's (zie: KLIMAP rapport Gebiedsspecifieke Toekomstscenario's Noordelijke IJsselvallei) is nagegaan of het gebied, nu en in de toekomst, jaarrond voldoende gebiedseigen water "levert" voor een zelfvoorzienend watersysteem. Uit deze modelanalyse is gebleken dat dit het geval is (zie Figuur 3.1). Er is de winterperiode voldoende gebiedseigen water beschikbaar om een droge zomerperiode te overbruggen. Dit water moet dan echter wel worden vastgehouden en/of geborgen in het gebied zelf in plaats van worden afgevoerd naar de IJssel.



Figuur 3.1 Minimale, gemiddeld en maximale inlaat en afvoer vanuit en naar de IJssel (op jaarbasis). Inlaat vanuit de IJssel is gebaseerd op metingen van waterschap Vallei en Veluwe over de periode 2015-2020 en vindt plaats gedurende droge perioden in de zomers (zie: KLIMAP rapport Contextbepaling Noordelijke IJsselvallei) Gebiedseigen afvoer tijdens zomer en winterperiode is gebaseerd op berekeningen met het AZURE model (zie: KLIMAP rapport Gebiedsspecifieke

Toekomstscenario's Noordelijke IJsselvallei). Zichtbaar is dat ook in jaren met een relatief lage gebiedseigen afvoer er in de winterperiode voldoende gebiedseigen water beschikbaar is om een droge zomerperiode te overbruggen. Mits dit water kan worden vastgehouden in het gebied.

Figuur 3.6 toont een kansenkaart voor het vasthouden van water in bodem en ondergrond. Zichtbaar is dat maximaal vasthouden voornamelijk mogelijk is aan de randen van het gebied, waar de grondwaterstanden relatief laag staan ten opzichte van het maaiveld. Meer centraal in het gebied zijn er ook mogelijkheden voor vasthouden, bijvoorbeeld door lokale peilverhoging, maar moet rekening gehouden worden met de risico's van hogere peilen en grondwaterstanden. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om wateroverlast in stedelijk gebied of toename van natschade aan landbouw.



Figuur 3.2 Kansenkaart water vasthouden in en rond de Noordelijke IJsselvallei, gebaseerd op de huidige functies en teelten. Bron: Blauwe Omgevingsvisie 2050, waterschap Vallei en Veluwe¹

3.2 Inventarisatie maatregelen

Mogelijke maatregelen in het gebied zijn op twee manieren geïnventariseerd. Enerzijds is op basis van het project 'Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland' in beeld gebracht welke vernattingsmaatregelen in het gebied effectief zouden kunnen zijn (Eertwegh et al., 2021, De Louw et al., 2022). Daarnaast is er in het kader van de BOVI/BOP een overzicht gemaakt van mogelijke gebiedsspecifieke, lokale maatregelen. De effectiviteit van deze maatregelen was (ten tijde van deze studie) nog niet onderzocht.

3.2.1 Maatregelen water vasthouden

Er zijn verschillende typen maatregelen om de grondwaterstanden in de zandgebieden te verhogen, kwelstroming te versterken en gebiedseigen afvoer te vergroten. De drie belangrijkste categorieën vernattings-maatregelen zijn:

¹ <https://bovi2050.nl/gebied/oost-veluwe-en-ijsselvallei/>

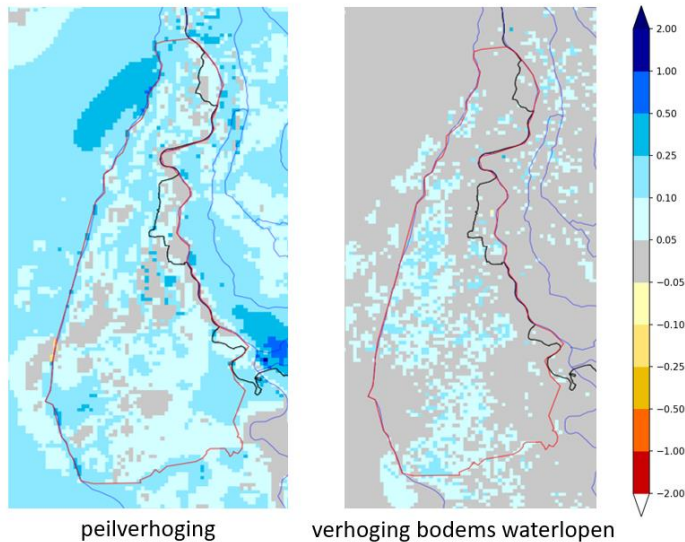
- Verwijderen of verhogen van ontwateringsmiddelen (waterlopen, sloten, greppel, drains) om grondwater minder snel af te voeren en wegzijging naar diepere lagen te versterken en zo meer gebiedseigen water vast te houden. Ook regenwaterafvoer afkoppelen van het riool in stedelijk gebied en het omvormen van naaldbos naar heide zorgen voor het vasthouden van meer gebiedseigen water;
- Minder grondwater onttrekken (ondiep én diep). Het beperken van het aantal of het debiet van de grondwateronttrekkingen voor drinkwater, landbouw en industrie. Het is ook mogelijk om onttrekkingen te compenseren door extra infiltratie tijdens de winter, winningen te verplaatsen naar minder kwetsbare gebieden of flexibel te maken, zodat er in droge perioden niet of netto minder wordt onttrokken in kwetsbare gebieden;
- Infiltreren van oppervlaktewater in gebieden met ruimte in de ondergrond (diepe grondwaterstanden).

Figuur 3.3 en Figuur 3.4 tonen de resultaten van een gevoeligheidsanalyse van de effecten van vernattingsmaatregelen op de grondwaterstand en gebiedseigen grondwaterafvoer met het Landelijke Hydrologisch Model (LHM)^{2,3} voor de Noordelijke IJsselvallei en directe omgeving. In deze studie zijn vernattingsmaatregelen extreem en uniform voor het gehele zandgebied zijn doorgevoerd, ongeacht de vraag of dat technisch en maatschappelijk haalbaar is. Zo is het bijvoorbeeld onrealistisch om alle drinkwateronttrekkingen met 50% te reduceren of te stoppen. Het gaat dus nadrukkelijk om een verkenning van de gevoeligheid van het watersysteem voor verschillende typen maatregelen. De resultaten van deze gevoeligheidsanalyse geven eerste indicatie van de effectiviteit van deze typen maatregelen op de grondwaterstanden in de Nederlandse zandgebieden tijdens een droge zomer (LG3 in 2018; Eertwegh et al., 2021, De Louw et al., 2022).

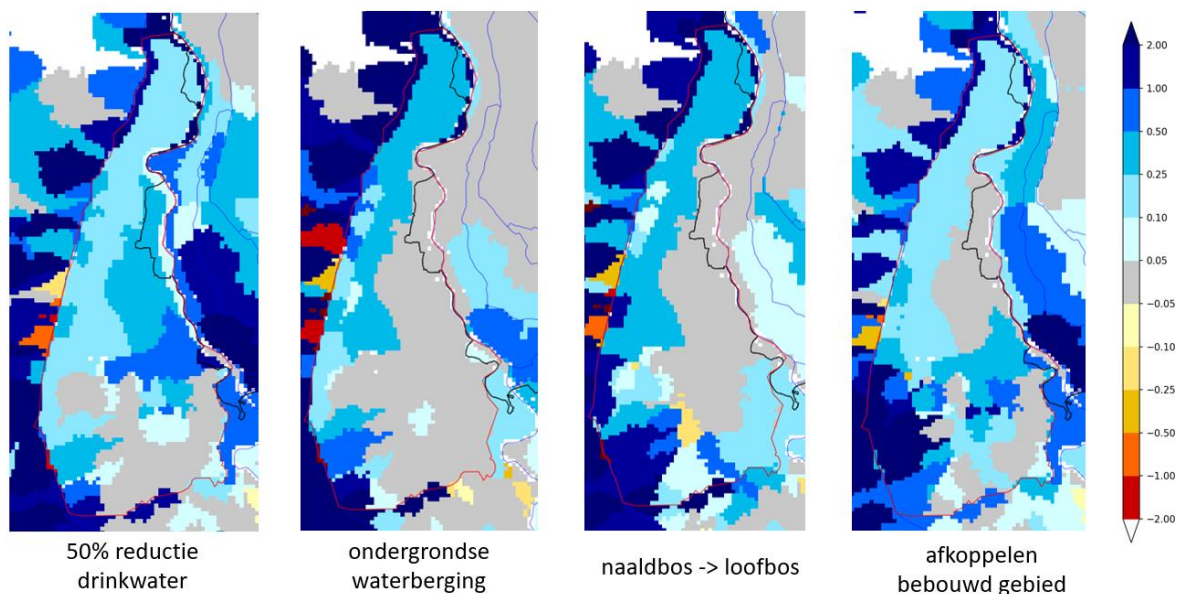
De gevoeligheidsanalyse met het LHM laat zien dat maatregelen op het gebied van peilverhoging in waterlopen en verhogen van bodems van waterlopen kunnen zorgen voor een stijging van de grondwaterstanden in het gebied (Figuur 3.3). Andere maatregelen – voor een deel genomen buiten het gebied - kunnen in het gebied van de Noordelijke IJsselvallei leiden tot een toename van de gebiedseigen grondwaterafvoer: reduceren van grondwateronttrekkingen, ondergrondse waterberging, het omzetten van naaldbos naar loofbos en afkoppelen van stedelijk gebied (Figuur 3.4).

² Berekeningen zijn uitgevoerd met het Landelijke Hydrologisch Model (LHM versie 3.4; www.nhi.nu) voor het project 'Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland' (Eertwegh et al., 2021). Bij het uitvoeren van deze berekeningen was nog relatief weinig informatie beschikbaar over de het aantal grondwateronttrekkingen voor berekening. Het is daarom mogelijk dat het aantal onttrekkingslocaties en onttrekkingsdebiet in deze studie en resultaten een onderschatting is.

³ Bij het uitvoeren van deze berekeningen was nog relatief weinig informatie beschikbaar over de het aantal grondwateronttrekkingen voor berekening. Het is daarom mogelijk dat het aantal onttrekkingslocaties en onttrekkingsdebiet in deze studie en resultaten een onderschatting is.



Figuur 3.3 Resultaten van gevoeligheidsanalyse op basis van het LHM voor de Noordelijke IJsselvallei: berekend effect van verschillende typen vernattingsmaatregelen op de zomergrondwaterstand in meters voor een droog jaar (LG3 in 2018) voor het Nederlandse zandgebied. De vernattingsmaatregelen zijn extreem en uniform voor het gehele zandgebied zijn doorgevoerd, ongeacht de vraag of dat technisch en maatschappelijk haalbaar is. Voor maatregel 'peilverhoging (links) is een permanente peilverhoging doorgevoerd van 30 cm in het primair, secundair en tertiair ontwateringsstelsel; voor maatregel 'verhoging bodems waterlopen' (rechts) is een verhoging van ontwateringsbasis van het tertiair stelsel (veelal het haarvatensysteem) met 30 cm. Bron: Van den Eertwegh, 2021; De Louw et al., 2022).



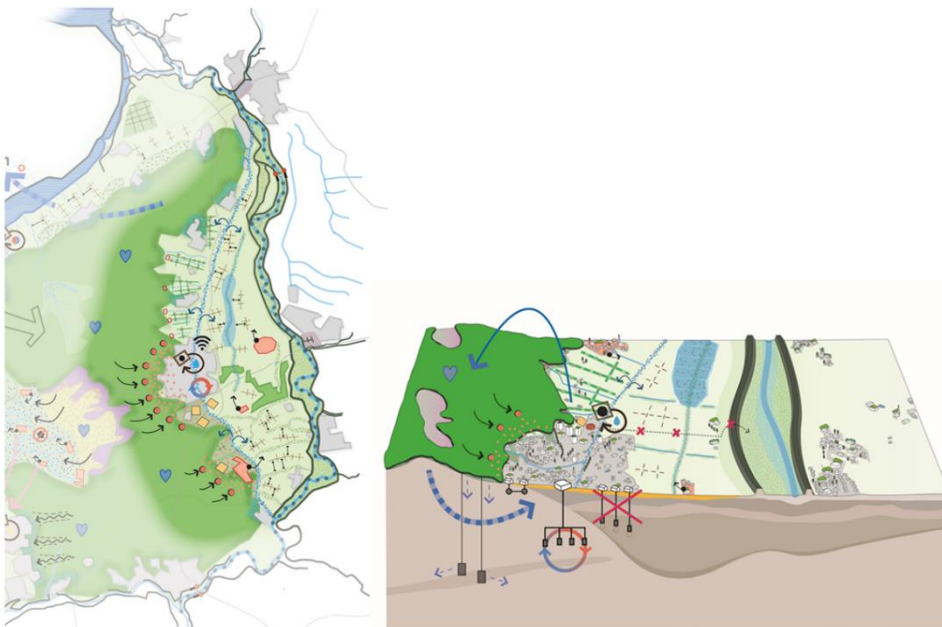
Figuur 3.4 Resultaten van gevoeligheidsanalyse op basis van het LHM voor de Noordelijke IJsselvallei: berekend effect van verschillende typen vernattingsmaatregelen op de gebiedseigen grondwaterafvoer in m3/dag voor een droog jaar (LG3 in 2018) voor het Nederlandse zandgebied. De vernattingsmaatregelen zijn extreem en uniform voor het gehele zandgebied zijn doorgevoerd, ongeacht de vraag of dat technisch en maatschappelijk haalbaar is. Voor maatregel '50% reductie drinkwater' de drinkwaterwinning modelmatig 50% gereduceerd; voor maatregel 'ondergrondse waterberging' wordt gedurende de winter 100 mm/jaar extra water geïnfiltreerd voor gebieden met een GHG dieper dan 2,5 m; voor maatregel 'naaldbos -> naaldbos' is alle naaldbos omgezet naar heide; voor maatregel 'afkoppelen bebouwd gebied' is het bebouwd gebied afgekoppeld met een extra infiltratie van 100 mm/ jaar. Bron: Van den Eertwegh, 2021; De Louw et al., 2022).

3.2.2 Maatregelen BOVI/BOP

Zowel de BOVI als de BOP geeft een overzicht van mogelijke maatregelen en strategieën; Figuur 3.5 en Figuur 3.6 geven hiervan een ruimtelijk beeld. Een aantal voorbeelden van maatregelen en strategieën uit BOVI en BOP zijn:

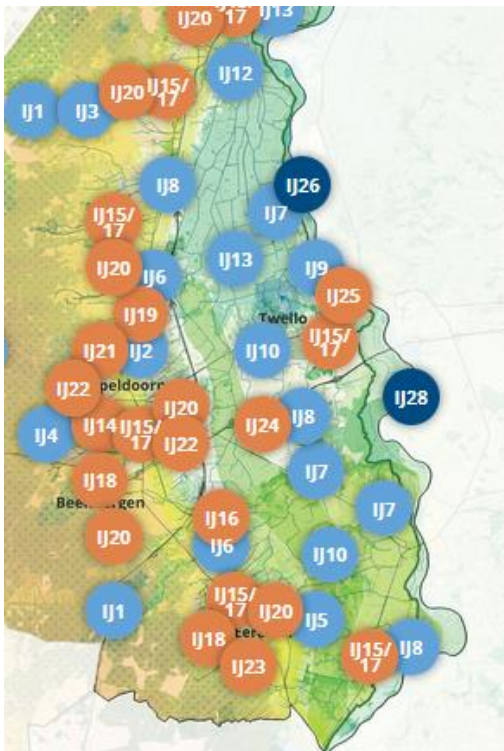
- Uitbreiding rivierruimte rond de IJssel, ruimte voor de dijk.
- Grote RWZI Apeldoorn behouden en uitbouwen als fabriek van energie en stoffen. Beter benutten effluent als schone bron voor Apeldoorns Kanaal.
- Vasthouden en infiltreren water door stuwen van beken en sprengen tussen Apeldoorn en Heerde, waar mogelijk in combinatie met lokale energie uit waterkracht.
- Klimaatmantels rond kernen op de Veluweflank dempen toestroom water bij hevige neerslag.
- Toevoegen organische stof aan landbouwgronden in de IJsselvallei vanuit beekbeheer tbv sponswerking en CO₂ vastlegging.
- Apeldoorns Kanaal als 'klimaatkanaal': centrale waterbuffer en levering in droge tijden.
- Ontwikkeling van duurzame stedelijke landschappen gestuurd door het natuurlijke watersysteem rond met name Apeldoorn. Water-inclusieve uitleglocaties.
- Water-inclusieve stedelijke herstructurering in combinatie met binnenstedelijke groei. Bijzondere kans in naoorlogse woonwijken van onder andere Apeldoorn.
- Kleinschalig circulair wonen in verwevingslandschap in de beekdalen van de sprengen op de flanken van de Oost Veluwe
- Lokale waterberging in Noordelijke IJsselvallei met natuurlijk moerasland en natte landbouw.
- Digitale en slimme aansturing van het watersysteem en de waterketen.
- Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) uit het Apeldoorns Kanaal als duurzame warmtevoorziening voor Apeldoorn.

Op basis van de brainstorm tijdens de eerste werksessie ontwikkelpaden (dd. 3 februari 2022; BIJLAGE A) zijn de maatregelen uit BOVI/BOP in de tijd geplaatst. Dit resulteert in een eerste ontwikkelpad vanuit de huidige situatie naar de BOVI toe, zie Figuur 3.7.

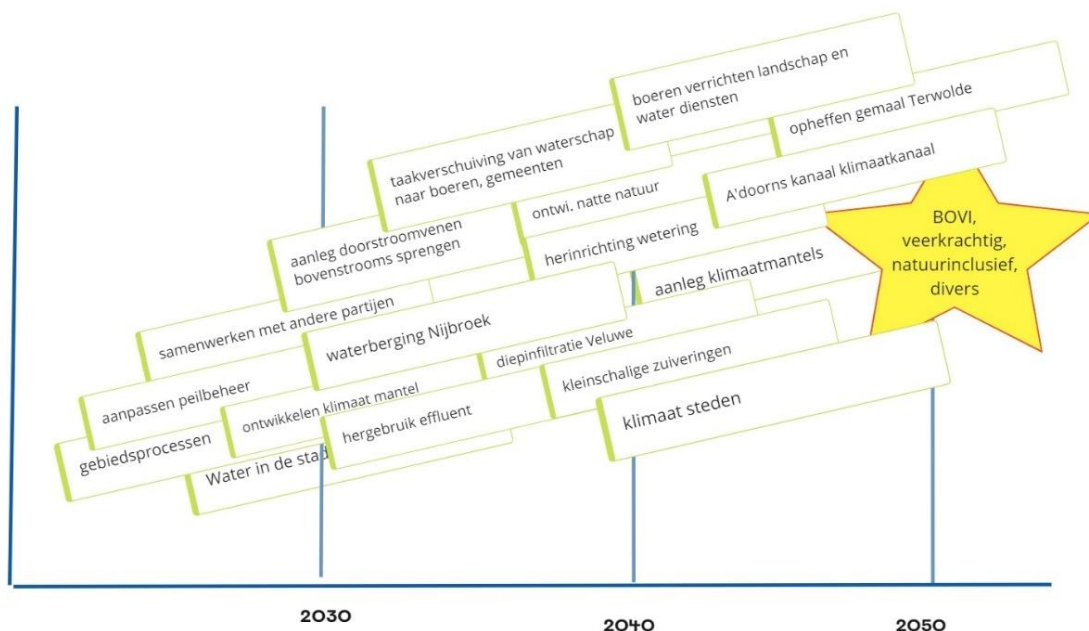


Figuur 3.5 Ruimtelijke visualisatie van de BOVI 2050: weergave van integrale oplossingsrichtingen en kansen in de IJsselvallei op een kaart (links) en in een doorsnede (rechts) van het gebied. Bron: Blauwe Omgevingsvisie 2050, waterschap Vallei en Veluwe⁴

⁴ <https://bovi2050.nl/gebied/oost-veluwe-en-ijsselvallei/>



Figuur 3.6 Maatregelen zoals voorgesteld in de IJsselvallei binnen het Blauwe Omgevingsprogramma van waterschap Vallei en Veluwe. Lichtblauwe maatregelen zijn gericht op voldoende en natuurlijk zoetwater en een robuust watersysteem; donkerblauwe maatregelen zijn gericht op veilige dijken en dynamisch buitenwater; oranje maatregelen zijn gericht op waterinclusieve bebouwde omgeving en lokale waterfabrieken Bron: Ontwerp Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027⁵.



Figuur 3.7 Eerste geschetste ontwikkelpad vanuit de huidige situatie naar de BOVI in 2050.

⁵ <https://www.bvr.nl/wp-content/uploads/2020/12/ontwerp-BOP-2022-2027.pdf>

3.3 Onzekerheden (autonome ontwikkelingen)

Onvoorziene ontwikkelingen in de toekomst kunnen het realiseren van een klimaatrobuust watersysteem (behalen van de doelen van BOVI/BOP) bemoeilijken. Het gaat daarbij meestal om autonome ontwikkelingen die grotendeels buiten de invloedssfeer van (huidige) waterbeheerders optreden.

3.3.1 Inventarisatie

Tijdens de eerste werksessie werd een inventarisatie van toekomstige ontwikkelingen gemaakt die kunnen leiden tot onzekerheden het behalen van de doelen van BOVI/BOP kunnen bemoeilijken. Voor het maken van de inventarisatie van onzekerheden werden inzichten gebruikt uit een eerdere fase van het project: het ontwikkelen van gebiedsspecifieke autonome toekomstscenario's (zie: KLIMAP rapport Gebiedsspecifieke Toekomstscenario's Noordelijke IJsselvallei). Op hoofdlijnen kunnen drie typen onzekerheden worden onderscheiden: onzekerheden rondom klimaatverandering, sociaal-economische onzekerheden en institutionele onzekerheden:

A. Klimaatverandering:

- Mate van en snelheid waarmee de kans op droogte zal toenemen
- Mate van en snelheid waarmee de kans op piekbuien zal toenemen

B. Sociaal-economische onzekerheden:

- Invloed van EU-beleid, nationaal beleid en beleid in omringend gebied (bv. Veluwe)
- Invloed van geopolitieke verschuivingen op productie van voedsel en energie
- Verandering van financieringsstromen.

C. Institutionele onzekerheden:

- Maatschappelijke acceptatie van de te nemen vernattingsmaatregelen en neveneffecten (risico's hogere grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen).
- Mate van institutioneel leiderschap bestuurders en beleidsmakers in de watersector. Dit bepaalt in welke mate grootschalige / ambitieuze doelen ten aanzien van een natuurlijk en meer klimaatrobuust watersysteem kunnen worden genomen.

3.3.2 Keuze voor twee onzekerheden

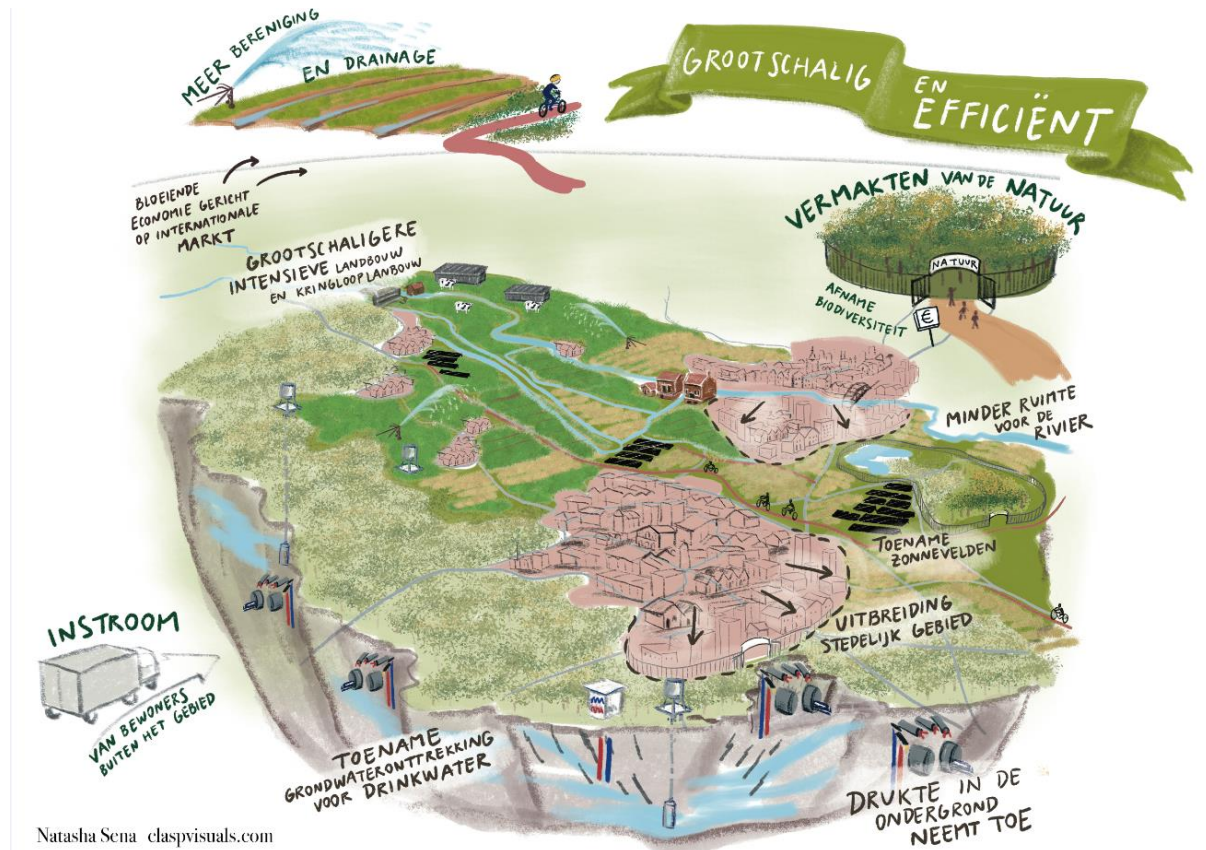
Tijdens de tweede werksessie zijn de belangrijkste onzekerheden voor het gebied geselecteerd. Bij de verdere uitwerking van de ontwikkelpaden is een keuze gemaakt voor twee onzekerheden, waarvan wordt verwacht dat ze relatief veel impact kunnen hebben op het behalen van de doelen van de BOVI/BOP in het gebied. Deze twee onzekerheden worden hieronder beknopt toegelicht.

Onzekerheid 1. In het geval de **eerder, vaker en heviger droogte** zal optreden dan tot nu toe aangenomen op basis van de KNMI'14 scenario's zal dit een extra druk zetten op de waterbeschikbaarheid in het gebied. Een grotere onafhankelijkheid van de IJssel en het vasthouden van water rond natuurgebieden is dan bijvoorbeeld al in 2030 cruciaal, in plaats van in 2050. Gezien de recente droge zomers wordt deze onzekerheid als een vrij reële mogelijke ontwikkeling beschouwd. Maatregelen ten aanzien van het vasthouden van water zullen eerder dan verwacht moeten worden uitgevoerd om de watervoorziening tijdens droge zomers zeker te stellen. Dit kan leiden tot een knippunt in de aankomende 15 tot 30 jaar.

Onzekerheid 2. Als gevolg van geopolitieke verschuivingen en/of oorlogen kan er een **verschuiving optreden van de keuzes ten aanzien van de productie van voedsel**. In plaats van de gewenste extensivering van landbouwpraktijken in het gebied (inherent aan het vasthouden van water en

verbeteren van de waterkwaliteit), kan dit juist leiden tot een intensivering van de landbouw en/of een omslag van veeteelt naar akkerbouw. Dit heeft mogelijk een hogere verdamping, verlaging van grondwaterstanden en een beperking van de mogelijkheden tot water vasthouden tot gevolg. Tijdens de werksessies werd deze onzekerheid “Manholt 2” genoemd. Dit kan leiden tot een knippunt in de aankomende 10 tot 15 jaar.

De twee geselecteerde onzekerheden sluiten aan bij het eerder ontwikkelde gebiedsspecifieke autonome toekomstscenario ‘Grootschalig en Efficiënt’ in combinatie met het KNMI’14 W_H klimaatscenario. Figuur 3.8 toont een visualisatie van dit toekomstscenario voor het gebied.



Figuur 3.8 Visualisatie van het gebiedsspecifieke toekomstscenario ‘Grootschalig en Efficiënt’. Bron: zie: KLIMAP rapport Gebiedsspecifieke Toekomstscenario’s Noordelijke IJsselvallei.

3.3.3 Effect op watersysteem en landbouw

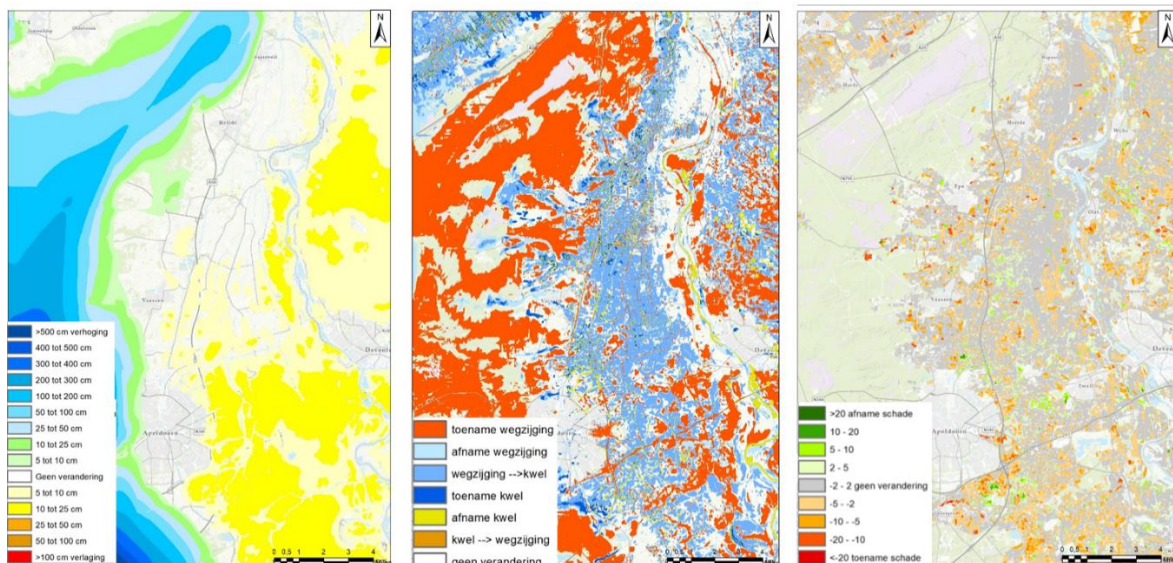
De effecten van het scenario ‘Grootschalig en Efficiënt’ en het W_H scenario op het watersysteem zijn gekwantificeerd door middel van berekeningen met het geohydrologische model AZURE . Tijdens deze analyse is ook nagegaan wat de doorwerking is op de productiviteit van landbouwgewassen door middel van Waterwijzer Landbouw. De belangrijkste conclusies van de modelanalyses worden hieronder beknopt beschreven. Meer informatie hierover is te vinden in het KLIMAP rapport Gebiedsspecifieke Toekomstscenario’s Noordelijke IJsselvallei.

Klimaatverandering (W_H scenario) leidt waarschijnlijk tot de volgende veranderingen in het watersysteem en de landbouw:

- lichte daling van de grondwaterstanden in de zomer; lichte stijging van de grondwaterstanden in de winter;

- toename wegzijging in hogere delen, toename kwel in lagere delen;
- toename droogteschade en afname natschade.

Figuur 3.9 toont het ruimtelijke beeld van deze veranderingen.

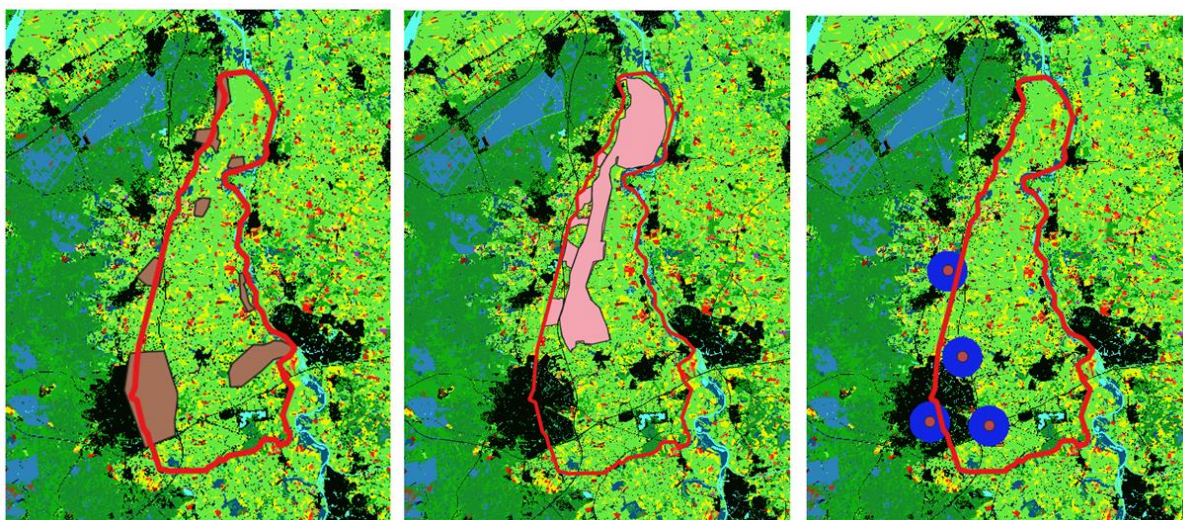


Figuur 3.9 Verandering van de zomergrondwaterstand (links), kwel en wegzijging in de zomerperiode (midden) en totale landbouwschade (rechts) als gevolg van klimaatverandering (W_H scenario).

Als gevolg van **socialeconomische veranderingen** treedt een verandering van landgebruik op:

- toename van het stedelijk gebied rond de huidige steden
- toename agrarisch gebied in grote wetting (ten koste van natuur)
- toename buisdrainage, beregening en verharding in nieuw en bestaand landelijk gebied
- aanleg van zonnenvelden

Figuur 3.10 toont het ruimtelijke beeld van deze veranderingen in landgebruik.



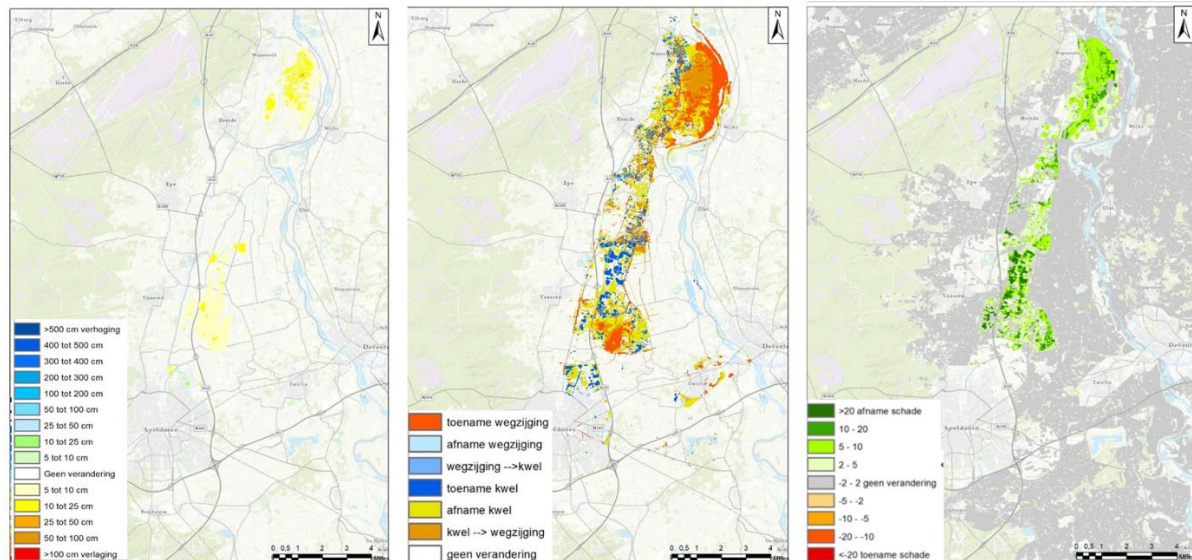
Figuur 3.10 Toename stedelijk gebied (links), toename agrarisch gebied (midden) en aanleg zonnenvelden (rechts) in de Noordelijke IJsselvallei onder toekomstscenario 'Grootschalig en Efficiënt'.

De **landgebruiksveranderingen** leiden waarschijnlijk tot de volgende veranderingen in het watersysteem en de landbouw:

- lichte daling van de grondwaterstanden in de zomer; sterkere daling van de grondwaterstanden in de winter;

- verandering kwel/wegzijing patronen in deel van gebied waar landgebruik heeft plaatsgevonden; in de zomer vnl. toename wegzijing als gevolg van toename beregening uit grondwater;
- toename landbouwproductiviteit door toename landbouwareaal; ondanks potentiële natschade geen netto landbouwschade.

Figuur 3.11 toont het ruimtelijke beeld van deze veranderingen.



Figuur 3.11 Verandering van de zomergrondwaterstand (links), kwel en wegzijing in de zomerperiode (midden) en totale landbouwschade (rechts) als gevolg van landgebruiksveranderingen (scenario 'Grootschalig en Efficiënt').

3.4 Back-casting

In de tweede workshop (dd. 16 juni 2022, BIJLAGE B) hebben de deelnemers door middel van back-casting verschillende ontwikkelpaden ontworpen richting een klimaatrobuuste Noordelijke IJsselvallei. Back-casting houdt in dat er vanuit de toekomstbeelden naar het heden terug geredeneerd wordt, en wordt gekeken welke maatregelen leiden tot het gewenste toekomstbeeld. In de workshop werd voortgeborduurd op de eerder in het project verzamelde en ontwikkelde kennis en de parate kennis van de deelnemers.

De back-casting werd in twee stappen uitgevoerd:

Stap 1. Vanuit toekomstbeelden BOVI (gewenst toekomstbeeld > 2050) naar het nu toe, uitgaande van "Business as Usual" toekomst zonder grote onzekerheden (geen knikpunt);

Stap 2. Vanuit toekomstbeelden BOVI (gewenst toekomstbeeld > 2050) naar het nu toe, in relatie tot de geïdentificeerde onzekerheden (snelle/sterke klimaatverandering en 'Mansholt 2') en daarmee samenhangende knikpunten.

De back-casting werd door twee groepen afzonderlijk uitgevoerd, waarbij de ene groep zich voornamelijk richtte op veranderingen ten aanzien van landgebruik en de andere groep op veranderingen ten aanzien van het waterbeheer.

Als hulpmiddel kreeg elke groep een poster met een tijdlijn die de periode vanaf nu tot na 2050 beschreef en een envelop met post-its en geprinte briefjes van bestaande maatregelen uit de BOVI/BOP (zie ook paragraaf 3.2.2). Ook waren posters beschikbaar met daarop ruimtelijke informatie van de potentiële impact van maatregelen gericht op het vasthouden van water in en

rond het gebied (zie ook paragraaf 3.2.1). De groepen waren daarnaast vrij om andere maatregelen toe te voegen aan de tijdlijn.

3.5 Ontwikkelpaden

Op basis van de back-casting konden verschillende ontwikkelpaden worden onderscheiden. Figuur 3.12 toont het overzicht van de ontwikkelpaden die op basis van de sessie zijn ingetekend. Naast het eerste ontwikkelpad (1a), waarbij de focus ligt op maatregelen vanuit het waterbeheer zonder dat snelle klimaatverandering of 'Mansholt 2' optreedt, bevat deze schets andere ontwikkelpaden die ontstaan door maatregelen op het gebied van grondwatergebruik/functies centraal te stellen (2a) en/of door het optreden van knikpunten als gevolg van onzekerheden ('autonome' veranderingen) op het gebied van klimaatverandering (1b en 2b) en landbouw ('Mansholt 2'; 1c en 2c) (Figuur 3.12).

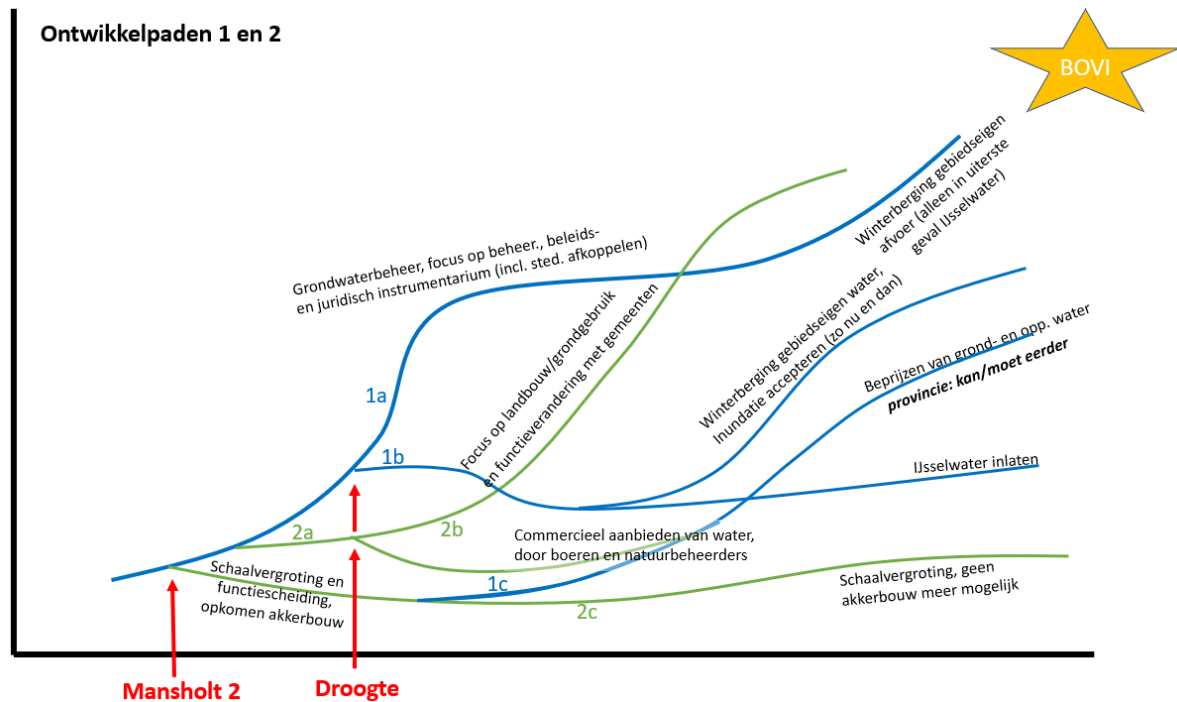
Zichtbaar is dat wanneer de knikpunten als gevolg van toekomstige 'autonome' veranderingen optreden het naar verwachting lastiger is om de doelen van de BOVI/BOP (tijdig) te behalen. Door bepaalde aanvullende maatregelen te nemen, kunnen de doelen van de BOVI mogelijk toch (deels) worden behaald. In de onderstaande tekst worden de verschillende ontwikkelpaden en de daarbij horende maatregelen kort beschreven.

3.5.1 Focus op maatregelen (grond)waterbeheer

Ontwikkelpad 1a: focus op grondwaterbeheer in landelijk en stedelijk gebied, zonder versnelling klimaatverandering of optreden 'Mansholt 2'. Gebruik maken van (bestaande) beleids- en juridisch instrumentarium van het waterschap in samenwerking met gemeenten en provincie. Er zijn twijfels of deze focus op het waterbeheer zal leiden tot een klimaat robuust water- en bodemsysteem, aangezien het lastig is om via deze weg landgebruik en functies aan te passen. Om de gestelde doelen te behalen is het in een later stadium waarschijnlijk noodzakelijk om meer ingrijpende maatregelen te nemen, zoals het grootschalig vasthouden en bergen van water in het gebied. Het gaat daarbij om gebiedseigen water, en in geval van meerjarige droogte om water uit de IJssel.

Ontwikkelpad 1b: bij snelle toename van droogte door klimaatverandering zijn de maatregelen zoals genoemd onder 1a niet voldoende. Extra boven- en ondergrondse waterberging is nodig om voldoende waterbeschikbaarheid tijdens droge zomers zeker te stellen. Bij voorkeur wordt gebiedseigen water vastgehouden en geborgen; in geval van meerjarige droogte zal water vanuit de rivier De IJssel worden ingezet. Periodieke inundatie van landbouwgebieden en grondwateroverlast in het stedelijk gebied moet worden geaccepteerd.

Ontwikkelpad 1c: in het geval droogte door klimaatverandering snel optreedt, ontstaat een situatie waarin het voor agrariërs en andere grondgebruikers aantrekkelijk wordt om wateroverschotten in de winter vast te houden of te bergen en dit tijdens droogte water (commercieel) aan te bieden aan andere watergebruikers. Het beprijzen van gebruik van (lokaal) grond- en oppervlaktewater door waterbeheerders kan mogelijkheden bieden om het commerciële gebruik van water te reguleren en/of het watergebruik af te remmen en ervoor te zorgen dat enkele BOVI/BOP doelen behaald kunnen worden.



Figuur 3.12 Schets van alle ontwikkelpaden op basis van werksessie 2 (dd. 16 juni 2022) en reflectie provincie Gelderland (dd. 23 juni 2022). In rood worden de knippunten als gevolg van toekomstige onzekerheden ('autonome' ontwikkelingen) weergegeven.

3.5.2 Focus op maatregelen grondgebruik/functies

Ontwikkelpad 2a: focus op aanpassingen landbouw/grondgebruik en functieveranderingen waarin provincie samen optrekt met gemeenten en waterschap. Veranderingen kunnen als een mogelijkheid worden aangegrepen om ruimte te creëren voor het vasthouden en bergen van water in het gebied en het landgebruik en de functies aan te passen aan deze omstandigheden (sluit aan bij "water en bodem sturend"). Verwacht wordt dat het behalen van BOVI/BOP doelen in eerste instantie langzaam verloopt, maar dat veranderingen uiteindelijk meer structureel en gebiedsdekkend zullen zijn waardoor de BOVI doelen beter gehaald kunnen worden dan wanneer de focus ligt op maatregelen in het (grond)waterbeheer.

Ontwikkelpad 2b: bij snelle toename van droogte door klimaatverandering zijn de maatregelen zoals genoemd onder 2a niet voldoende. Er ontstaat een situatie waarin aantrekkelijk wordt voor agrariërs, natuurorganisaties en andere grondgebruikers om tijdens droogte water (commercieel) aan te bieden aan nabijgelegen gebieden/ondernemers. Ook het beprijzen van gebruik van (lokaal) grond- en oppervlaktewater door waterbeheerders is binnen dit ontwikkelpad reëel.

Ontwikkelpad 2c: Indien de vraag naar agrarische producten uit Nederland sterk toeneemt, zoals door het wegvallen van agrarische productie als gevolg van langdurige conflicten (bijvoorbeeld oorlog Oekraïne), zal in het gebied verdere schaalvergroting en (nog) meer focus op landbouw optreden. Waarschijnlijk vindt in een deel van het gebied een (tijdelijke) omslag van veeteelt naar akkerbouw plaats met als gevolg een toename van drainage en behoefte aan beregning (verdere verlaging grondwaterstanden). Onder deze omstandigheden zal het waarschijnlijk niet lukken om de doelen zoals gesteld in BOVI/BOP te behalen en is er op mijn te weinig water beschikbaar om alle functies in hun behoefte te voorzien.

3.6 Concretisering ontwikkelpaden

Tijdens de derde werksessie werden de geschetste ontwikkelpaden en maatregelen geëvalueerd en verder geconcretiseerd. Belangrijk hierbij was de aandacht voor het aspect “enabling factors”, d.w.z. het nemen van maatregelen of creëren van omstandigheden die het mogelijk maken om een bepaalde verandering/transitie in gang te zetten. Er werd gewerkt op basis van een stapsgewijze aanpak, waarbij de volgende vragen centraal stonden:

- Welke maatregelen kunnen de komende 10-15 jaar worden uitgevoerd (no-regret)? En welke juist niet (lock-ins)?
- Wat betekenen deze maatregelen voor de sectoren in het gebied (landbouw, natuur, stad/recreatie, overig)?
- Wie (of welke organisatie) moet wat doen om deze maatregelen in gang te zetten (ook aanpassingen beleid)

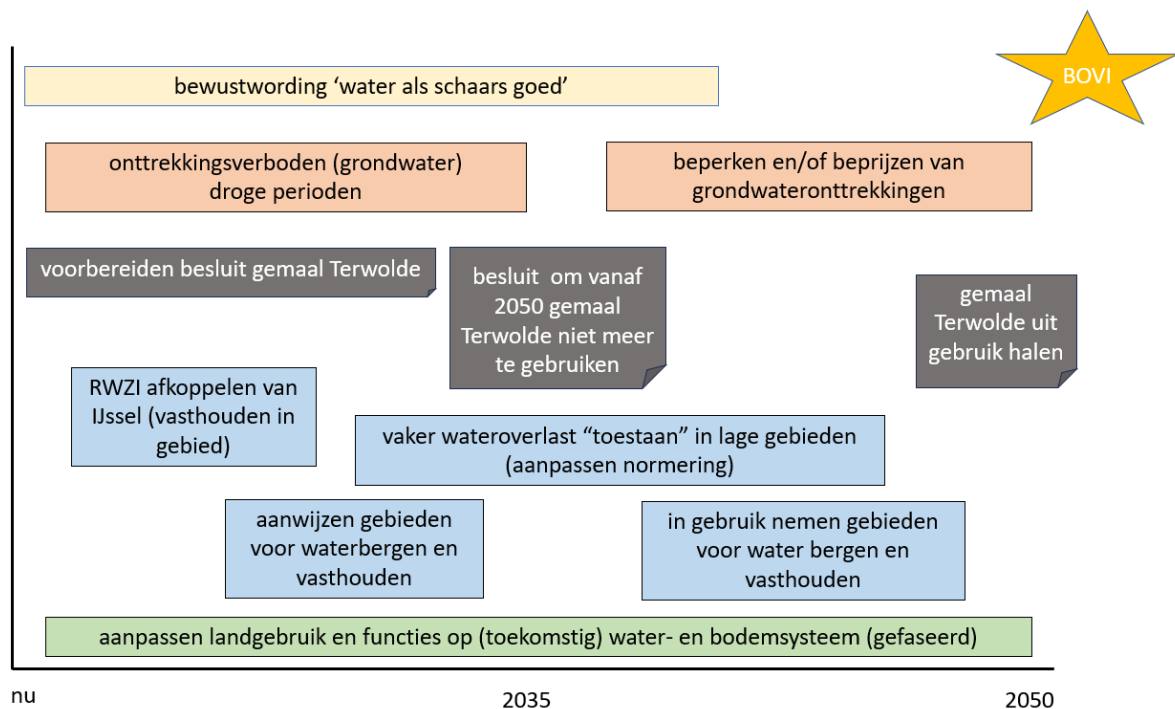
Het resultaat wordt hieronder beknopt beschreven.

3.6.1 Maatregelen en beslismomenten

De volgende maatregelen worden gezien als essentieel om voor 2050 te komen tot een klimaatrobuust gebied, dat onafhankelijk is van water aan- en afvoer van en naar de IJssel:

1. Vóór 2035 definitief het besluit nemen om vanaf 2050 geen IJsselwater meer in te laten (en geen water af te voeren naar IJssel).
 - Blijven toestaan van in- en uitlaat IJssel wordt gezien als een lock-in.
2. Gebieden aanwijzen waar water kan worden geborgen en vastgehouden, op gebiedsniveau en/of lokaal.
 - Eerste stap is het afkoppelen RWZI-leiding van IJssel en het water vasthouden in het gebied.
3. Vaker wateroverlast “toestaan” in laag gelegen gebieden
4. Besparen op watergebruik
 - a. Beperken van grondwateronttrekkingen (via aanscherpen/handhaven vergunningen en onttrekkingsverboden droge perioden)
 - b. Beprijzen van (grond)wateronttrekking voor beregening landbouw en tuinen en recreatieve doeleinden (zwembaden)
 - c. Bewustwording vergroten over water als schaars goed

In Figuur 3.13 is gevisualiseerd hoe deze maatregelen en beslismomenten door de tijd kunnen plaatsvinden.



Figuur 3.13 Maatregelen en beslismomenten door de tijd van 'nu' tot 2050 (op hoofdlijnen).

3.6.2 Impact op sectoren

De volgende impacts en aanpassingen worden gezien voor de verschillende sectoren in het gebied, als gevolg van de verschillende maatregelen:

Ad.1 Een dergelijke beslissing geeft helderheid aan de sectoren en vergroot de noodzaak tot het nemen van maatregelen in het gebied (en bijbehorende aanpassingen door sectoren en in deelgebieden). Met andere woorden: het nemen van de beslissing over het gebruik IJsselwater in 2035 biedt perspectief/tijd (>15 jaar) voor stakeholders om zich voor te bereiden op deze beslissing.

Ad. 2 en 3. Vooral impact in laag gelegen gebieden (beekdalen en kwelzones):

- Landbouw: toename natschade landbouw door grondwateroverlast en inundaties. Mitigerende maatregelen: aanpassen landbouwpraktijk, lokale waterberging, creëren ruimte voor natuur/biodiversiteit.
- Stedelijk gebied: toename (grond)wateroverlast en inundatie in stedelijk gebied. Gemeenten kunnen mitigerende maatregelen nemen, zodat de bebouwde omgeving beter kan omgaan met wateroverlastsituaties (aanpassen bebouwing, lokale wateropvang)
- Toename natuurwaarde: meer ruimte creëren voor natuur en biodiversiteit; ook benutten kansen in landbouwgebied en stedelijke omgeving

Ad. 4. Landbouw: toename droogteschade en/of kosten landbouw (vooral hoger gelegen gebieden). Aanpassingen om impact te mitigeren: lokale waterberging aanleggen, aanpassen gewastypen (beter geschikt voor nat/droog)

Ad. 4. Stad en recreatie: minder (drink)water beschikbaar voor recreatieve doeleinden en besproeiing tuinen. Lokale waterberging en meer zuivering en hergebruik van water (innovaties)

3.6.3 Wie zet de verandering in gang, en hoe?

De volgende concrete acties dienen op korte termijn worden uitgevoerd, zodat de veranderingen in gang worden gezet en aanpassingen van de sectoren mogelijk zijn (oa. "enabling factors"):

Voor alle maatregelen geldt: provincie, waterschap en gemeenten moeten gezamenlijk optrekken om een helder toekomstperspectief te schetsen voor de water- en grondgebruikers in het gebied, inclusief duidelijke kaders en een tijdlijn.

Ad. 1 Waterschap: stoppen met faciliteren noodpompen bij gemaal IJssel (blijven faciliteren noodpompen houdt andere ontwikkelingen tegen en wordt gezien als een lock-in)

Ad. 2 Waterschap, gemeenten, provincie: vaststellen in welke gebieden vasthouden en bergen water meest kansrijk is. Voorbereiden maatregelen en regelgeving t.b.v. vasthouden en bergen van gebiedseigen water (verminderen ontwateringdrainage, bevorderen infiltratie regenwater).

Ad. 3 Waterschap: Wateroverlast normen (NBW-toetsing) in laagtes loslaten (afschaffen / versoepelen – hoe?)

Ad. 2 en 3 Provincie: wijziging bestemmingsplan nodig waar sterke vernatting optreedt? (bv. landbouw naar natuur?)

Ad. 2 en 3 Provincie/waterschap: natte, laaggelegen delen van het gebied opkopen i.s.m. natuurorganisaties(?)

Ad. 3 Gemeenten: voorbereiden aanpassingen t.b.v. omgaan met wateroverlastsituaties, WBS principes meenemen / verplichten bij (her)nieuwbouw

Ad. 4a. Provincie/waterschap: vergroten capaciteit handhaven vergunningen onttrekkingen, verbeteren inzicht en overzicht (grond)wateronttrekkingen en uitbreiden/aanscherpen vergunningsbeleid

Ad. 4b. Provincie/waterschap: voorbereiden regelgeving rond beprijzing van water.

Ad. 4c. Campagne(s) t.b.v. bewustwording burgers en bedrijven (oa via “social media”)

3.6.4 Aandachtspunten

Naar aanleiding van het concreet maken van maatregelen die de komende 10-15 jaar noodzakelijk zijn om te komen tot een klimaatrobuust systeem, werden ook de volgende aandachtspunten genoemd:

- Voor de verhaallijn ‘landbouw’ hebben de maatregelen vooral betrekking tot het creëren van randvoorwaarden die agrariërs en de rest van de keten stimuleren om in een bepaalde richting te ontwikkelen
- Maatregelen die werden geïdentificeerd als no/low-regret zijn: duurzaam bodem beheer, herijken NBW-normen zodat deze agenderend worden, prioritering en zonering gebieden, stimuleren doelen/ ontmoedigen andere ontwikkelrichtingen, en seizoensberging.
- Je hebt een economisch profiel nodig voor het gebied om de juiste interventies te maken
- Schaalvergroting van landbouw biedt ook kansen, omdat er makkelijker om kan worden gegaan met verschillen in nat/droog van percelen en ruimte voor natuur gecreëerd kan worden in een groot bedrijf.
- Landbouw als verhaallijn is misschien niet helemaal geschikt om de ontwikkelpaden te specificeren, omdat veel van de ontwikkelingen en keuzes buiten onze organisaties om liggen (zowel op EU/nationaal niveau als in de keten/bij de ondernemers zelf).
- Op basis van de opdracht lukt het om no-regret maatregelen te identificeren (vooral voor de water verhaallijn), maar de grote vraag blijft hoe dit ruimtelijk te maken in combinatie met de andere ontwikkelingen in het gebied
- Het identificeren van een kantelpunt in 2035 voor de beslissing over het gebruik IJsselwater biedt perspectief/tijd voor stakeholders om zich voor te bereiden op deze beslissing.

3.7 Leerpunten en kennisbehoeften

Tijdens de verschillende werksessies over het opstellen en uitwerken van ontwikkelpaden voor de Noordelijke IJsselvallei kwamen leerpunten en (kennis)behoeften naar boven.

Leerpunten

- Het is makkelijker wanneer alle facetten van modellering bij één organisatie liggen
- Expertise breder trekken bij het “vooruitdenken” van maatregelen (bijv. economen, juristen en waterketen betrekken) en implicaties op rijksniveau.
- Verwerk nieuwe inzichten verwerken in Water Wijzer Landbouw; nu kun je dit niet goed kwantificeren.
- Gebruik eenduidige terminologie om verwarring te voorkomen.
- Landbouwtransitie maakt het moeilijk om vanuit waterschap en provincie na te denken over concrete maatregelen – de onzekerheden vanuit deze transitie zijn erg groot. Het is moeilijk om uit het hier en nu te stappen en erg afhankelijk van beslissingen op andere schaalniveaus/door andere partijen.

Kennisbehoeften / vragen

- Kwantificeren en beoordelen
 - Hoe beoordelen we de diverse ontwikkelpaden op mate van klimaatrobuustheid?
 - Wat is het effect van extremen op landbouw en natuur? Hoe kun je dit modelleren, bijvoorbeeld met Water Wijzer Landbouw?
 - Hoe helpt Water Wijzer Landbouw ons bij routes verkennen (en andere concepten)?
- Beprijzing water
 - Welke rol speelt kosten van water?
 - Commercieel water sparen en leveren (waterboeren), is dat een reëel verdienmodel in de toekomst?
 - Hoe kunnen we de waarde van water bepalen i.r.t. beprijzing van water?
- NPLG en WBS
 - Aanhaken aan het NPLG, wat betekent dat concreet voor waterbeheer?
 - Wat gebeurt er als je water echt sturend maakt?
- Toekomstige onzekerheden
 - Hoe kunnen we de relatie tussen de ontwikkelpaden en exploratieve /autonome toekomstscenario's beter leggen?
 - Welke onzekerheden zijn het grootste?
- Welke acties / ontwikkelingen lopen er al bij WSVV en provincie die passen binnen deze verhaallijnen?

4 Samenvatting

Ontwikkelpaden zijn routes naar de toekomst waarlangs maatregelen zijn geordend om een lange termijn visie of wensbeeld te behalen dat 'klimaat robuust' is. In het geval van de Noordelijke IJsselvallei is dit de BOVI/BOP met als overkoepelende ambitie de Noordelijke IJsselvallei een (zoveel mogelijk) zelfvoorzienend watersysteem te laten zijn. Het gebied zou daarmee in de toekomst onafhankelijk worden van wateraanvoer en -afvoer van en naar de IJssel.

Het opstellen van ontwikkelpaden is een proces waarbij rekening wordt gehouden met onzekerheden in de toekomst en het mogelijk is om keuzen voor de korte termijn in het licht van de zich onzeker ontvouwende toekomst te maken. In het geval van de casus Noordelijke IJsselvallei zijn de ontwikkelpaden vormgegeven en geconcretiseerd tijdens drie werksessies waarin de volgende stappen zijn doorlopen:

1. Omschrijven leidende principes en gewenste toekomst(en)
2. Maatregelen inventariseren en in de tijd plaatsen
3. Inventarisatie (en kwantificeren) van de grootste onzekerheden ('knikpunten?')
4. Back-casting vanuit de toekomstbeelden naar het heden
5. Ontwikkelpaden identificeren
6. Specificeren/concretiseren van ontwikkelpaden
7. Vastleggen van leerpunten en kennisbehoeften

Tijdens deze stappen werd gebruik gemaakt van de kennis en informatie uit de stappen 1, 2 en 3 van deze casus (zie: overige KLIMAP rapporten Noordelijke IJsselvallei).

Verschillende ontwikkelpaden zijn onderscheiden voor het gebied, afhankelijk van de uitgangspunten en het al dan niet optreden van belangrijke externe veranderingen (belangrijke onzekerheden: snelheid klimaatverandering of verschuivingen landbouw/voedselproductie). Naast een eerste ontwikkelpad waarbij de focus ligt op maatregelen vanuit het (grond)waterbeheer en er geen sprake is van grote externe veranderingen, zijn er diverse andere ontwikkelpaden ontstaan. Bijvoorbeeld door maatregelen op het gebied van grondwatergebruik/functies centraal te stellen en/of door de onzekerheden op het gebied van snelle klimaatverandering en verschuivingen landbouw/voedselproductie toe te voegen aan de tijdlijn.

Zichtbaar is dat wanneer de externe veranderingen optreden het naar verwachting lastiger is om de doelen van de BOVI/BOP (tijdig) te behalen. Door bepaalde aanvullende maatregelen te nemen, kunnen de doelen van de BOVI mogelijk toch (deels) worden behaald.

Berekeningen laten zien dat er (jaarrond) voldoende gebiedseigen water in de Noordelijke IJsselvallei beschikbaar is om perioden van droogte te kunnen overbruggen en onafhankelijk te zijn van de IJssel. Echter, dit water moet worden vastgehouden en geborgen in het gebied. Uit de ontwikkelpaden-analyse is gebleken dat om de BOVI/BOP doelen te behalen en het gebied onafhankelijk te maken van de IJssel, de komende 10-15 jaar verschillende ingrijpende maatregelen moeten worden genomen om de benodigde transitie in gang te zetten.

Opvallende uitkomst van de analyse is ook dat een focus op maatregelen vanuit het waterbeheer mogelijk leidt tot een minder klimaatrobuust systeem dan wanneer (ook) maatregelen ten aanzien van de grondgebruik en functies centraal staan (water en bodem sturend). Het is daarom belangrijk dat waterschap, provincie en gemeenten samen optrekken en helder perspectief bieden.

BIJLAGE A - Verslag werksessie 1

Werkgroep Noordelijke IJsselvallei - verslag

Datum overleg: 3 februari 2022 - 9:30 – 11:00

Werkgroepleden:

Dimmie Hendriks (Deltares), Ilja America (Deltares), Rozemarijn van den Berg (ws Vallei en Veluwe), Teun Spek (prov Gelderland),

Afmeldingen: Charlotte Verburg (WR), Esther Brakkee (KWR), Femke Schasfoort (Deltares), Gerben Koers (Deltares), Marjolein van Huijgevoort (KWR),

Agendaleden: Ab Veldhuizen (WR), Dorothee Van Tol – Leenders (WR)

Agenda

- Ontwikkelingen KLIMAP (5 min)
- N-IJssel: overzicht producten en tussenproducten (5 min)
- Leerpunten "Grofstoffelijke Analyse": ingrediënten voor Ontwikkelpaden (10 min)
- Workshop - Opzetten Ontwikkelpaden (70 minuten)
 - BOVI; transitiebeeld van de toekomst
 - Fundamentele veranderingen inventariseren
 - Onzekerheden
 - Mijlpalen
 - Opties
 - Ontwikkelpaden
 - Evaluatie en verder onderzoek

Presentatie: [KLIMAP werksessie N-IJsselvallei 20220203.pptx \(sharepoint.com\)](#)

Brainstorm ontwikkelpaden

De brainstorm vindt stapsgewijs plaats:

1. Op basis van de kennis opgedaan met de ontwikkeling van de autonome toekomstscenario's worden de belangrijkste veranderingen in de toekomst besproken.
2. Vervolgens worden de toekomstige onzekerheden besproken. Samenvattend is de top3 onzekerheden voor het gebied: toename droogte, economische ontwikkeling (landbouw), mate van institutioneel leiderschap.
3. Voor de eerste onzekerheid (droogte) wordt in de tijd (nu-2050) uitgezet wat de belangrijkste mijlpalen zijn, waarna d.m.v. back-casting nagegaan de maatregelen voorzien in de BOVI afdoende zijn om de mogelijke risico's op te vangen.

De resultaten zijn te vinden via de onderstaande [Miro-link](#). Screen shots hiervan zijn hieronder in het verslag opgenomen.

[Miro-link: KLIMAP; Ontwikkelpaden, Online Whiteboard for Visual Collaboration \(miro.com\)](#)

Er worden verschillende vervolgmogelijkheden gezien om verder te gaan met deze ontwikkelpaden aanpak:

- Uitwerken van de andere onzekerheden uit de top3
- In plaats van de BOVI als uitgangspunt te nemen, maar het vigerende beleid en nagaan of de maatregelen waar we met deze back-casting op komen vergelijkbaar zijn met die in de BOVI
- Nagaan hoe we deze ontwikkelpadenaanpak (beter) kunnen laten aansluiten bij de uitgewerkte autonome scenario's en analyse van maatregelen (grommazig voor het gebied, KLIMAP-breed menukaart)

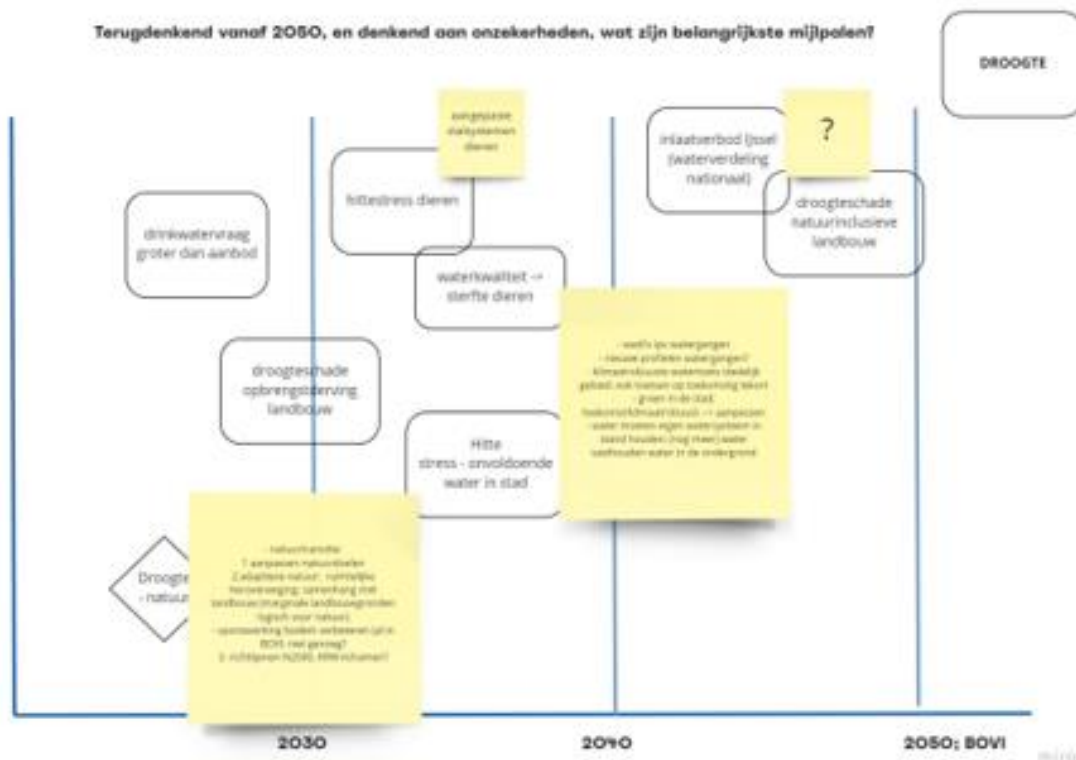
Actie: Rozemarijn, Erik en Dimmie bespreken wat een logisch vervolg is op deze eerste brainstorm ontwikkelpaden. Dimmie nodigt hier ook Ad Jeuken voor uit.



Brainstorm 2



Terugdenkend vanaf 2050, en denkend aan onzekerheden, wat zijn belangrijkste mijlpalen?



BIJLAGE B - Verslag werksessie 2

Onderwerp	Verslag workshop
Datum	16 juni 2022 (9.00-14.00u)
Locatie	Waterschap Vallei en Veluwe
Aanwezig	Rozemarijn van den Berg, Hedwig van Putten, Rob van de Braak, Bastiaan Tiegelaar (waterschap), Idse Hoving, Erik van Slobbe (WUR), Esther Brakkee (KWR), Ad Jeuken, Dimmie Hendriks en Ilya America (Deltares)

Doel workshop

Centraal stond het ontwerpen van ontwikkelpaden richting een klimaatrobuuste Noordelijke IJsselvallei. Er werd voortgeborduurd op de eerder verzamelde en ontwikkelde kennis (o.a. workshop 3 februari 2022). Doel was om te komen tot ruwe schetsen en zo ervaring op te doen met de ontwikkelpadensystematiek. Hierbij is gebruik gemaakt van de parate kennis van de deelnemers. Er zijn dus geen presentaties gegeven. Wel zijn de deelnemers gevraagd om zich vooraf te informeren over:

- de Blauwe Omgevingsvisie 2050 van het waterschap (<https://bovi2050.nl/>)
- het concept rapport over exploratieve scenario's, dat door de werkgroep geproduceerd is. Er zijn twee toekomstscenario's voor de Noordelijke IJsselvallei: (1) grootschalig en efficiënt, (2) kleinschalig en verbonden.

Doorlopen stappen

- o Omschrijven van de gewenste toekomst, gebaseerd op de BOVI voor de Noordelijke IJsselvallei en op het masterplan IJsselvallei;
- o Inventarisatie van de grootste onzekerheden, die het realiseren van die toekomsten in de weg kunnen staan;
- o Back-casting vanuit de toekomstbeelden naar het heden, door middel van het identificeren van maatregelen in relatie tot de grootste onzekerheden;
- o Identificeren van een aantal ontwikkelpaden;
- o Inventariseren welke informatie mist en welk KLIMAP onderzoek nodig is om de ontwikkelpaden te verbeteren/concretiseren.

1. Introductie

We begonnen de workshop met een korte aftrap over ontwikkelpaden en de gewenste toekomstbeeld(en) vanuit de BOVI en het Masterplan IJsselvallei op kaart. Ook stonden we aan de hand van posters stil bij de toekomstige onzekerheden: de sociaaleconomische veranderingen in de scenario's 'grootschalig en efficiënt' en 'kleinschalig en verbonden' (zie figuren onderaan verslag) en klimaatverandering/ droogte op basis van modelresultaten.



2. Backcasting, stapsgewijs

Na een korte uitleg van Erik over ontwikkelpaden, gingen we in twee groepen aan de slag met 'back-casting' van maatregelen op flip-overvellen met tijdlijn (60 min). Elke groep kreeg daarvoor een envelop met post-its en geprinte briefjes van bestaande maatregelen uit de BOVI en het BOP (Blauw Omgevingsprogramma) van het waterschap. Opdracht 'back-casting':

1. Vanuit toekomstbeelden BOVI (gewenst scenario) naar het nu toe, uitgaande van "Business as Usual" toekomst;
2. Vanuit toekomstbeelden BOVI (gewenst scenario) naar het nu toe, in relatie tot de geïdentificeerde onzekerheden.

Het resultaat van de twee groepen, dat plenair besproken is:



Thema's zijn:

- | | |
|--|------------------------------------|
| o verschil in sturing door waterschap (anders opstellen) | o draagvlak/ bewustzijn |
| o sponswerking/ bodemverbetering | o Vitens |
| o waterbeschikbaarheid | o landbouw(gewassen) |
| o beprijzen gebruik oppervlaktewater | o landgebruik, waarde grond |
| o terugdringen waterverbruik | o combinatie grondgebruik en water |

Discussie n.a.v. back-casting en verschillen in het gebied (ruimtelijke differentiatie):

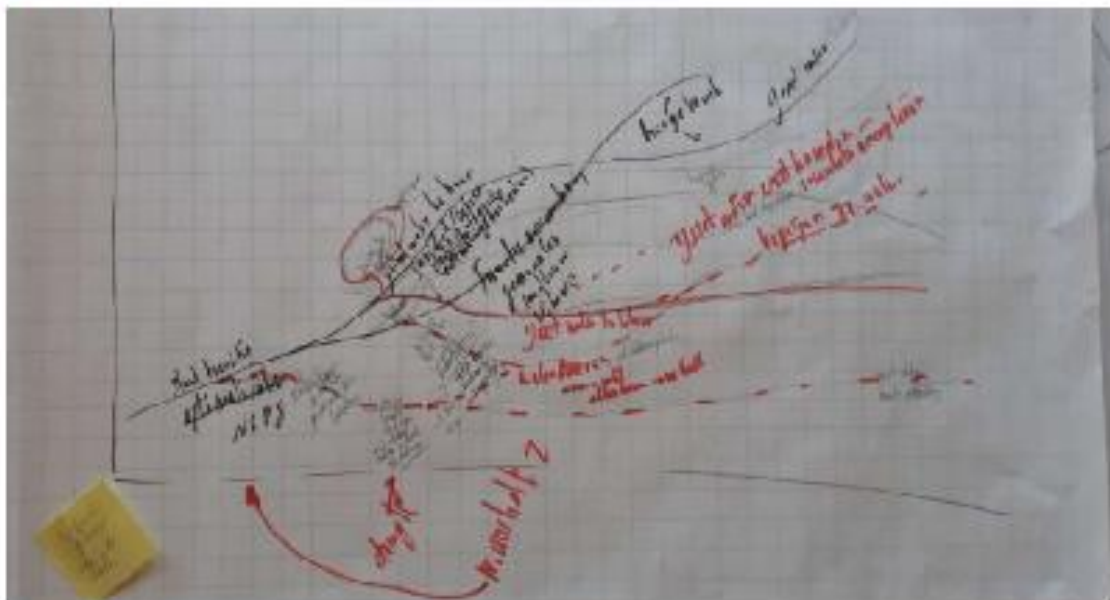
- Het is een wisselwerking tussen terug redeneren ('back-casting') en vooruit denken;
- Hoe kom je van optimaliseren systeem (nu) naar andere functies (toekomst)?
- Welke maatregelen zijn in elk geval goed om te nemen in de bandbreedte van de doelen? Zijn er 'geen spijt' maatregelen te benoemen?
- Ga voor laag renderende gewassen naar een ander systeem door het beprijzen van oppervlaktewater. Maak de verborgen kosten van de landbouw expliciet => urgentie/ bewustwording. Start met quoteren, daarna... ?
- Stelling: melkveehouderij zonder beregening zou mogelijk moeten zijn
- Geen water leidt tot boeren vanuit landschaps- en natuurbeheer
- Akkerbouw is belastend voor infiltratiegebieden (uitspoeling nitraat naar grond- en oppervlaktewater)
- Melkveehouderij kan op marginale gronden, heel droog of nat, waar akkerbouw niet mogelijk is.

3. Ontwikkelpaden maken

In de pauze maakten Erik en Ad een eerste vertaling van het 'back-casten' naar ontwikkelpaden. Er ontstonden twee verhaallijnen, op basis van het (grond)waterbeheer en veranderingen in landgebruik. We hebben hier gezamenlijk op door geredeneerd. Belangrijke onzekerheden die we daarbij benoemden:

- Wat als de droogte sneller problematisch wordt dan gedacht?
- Wat als de hervormingen in de landbouw grootschaliger en/of sneller gaan dan verwacht? (vergelijk: Mansholt)

En de vervolgvragen: in hoeverre kom je dan dichterbij of raak je verder van je doel af? En wat moet je eventueel aanvullend doen om bij te sturen? Al pratende kwamen we regelmatig terecht in een situatie die leek op één van de autonome scenario's. De uitgewerkte verhaallijnen onder de autonome scenario's boden handvatten voor de beantwoording van de vervolgvragen, want de relevante thema's waren al integraal doordacht. Dit hielp de discussie ten aanzien van de mate van onzekerheid van toekomst (klimaat, sociaal-economisch), wanneer plannen moeten worden bijgesteld en de synergie tussen de opgaven (water, landbouw, energie). Zo ontstond uiteindelijk een schets van de ontwikkelpaden.

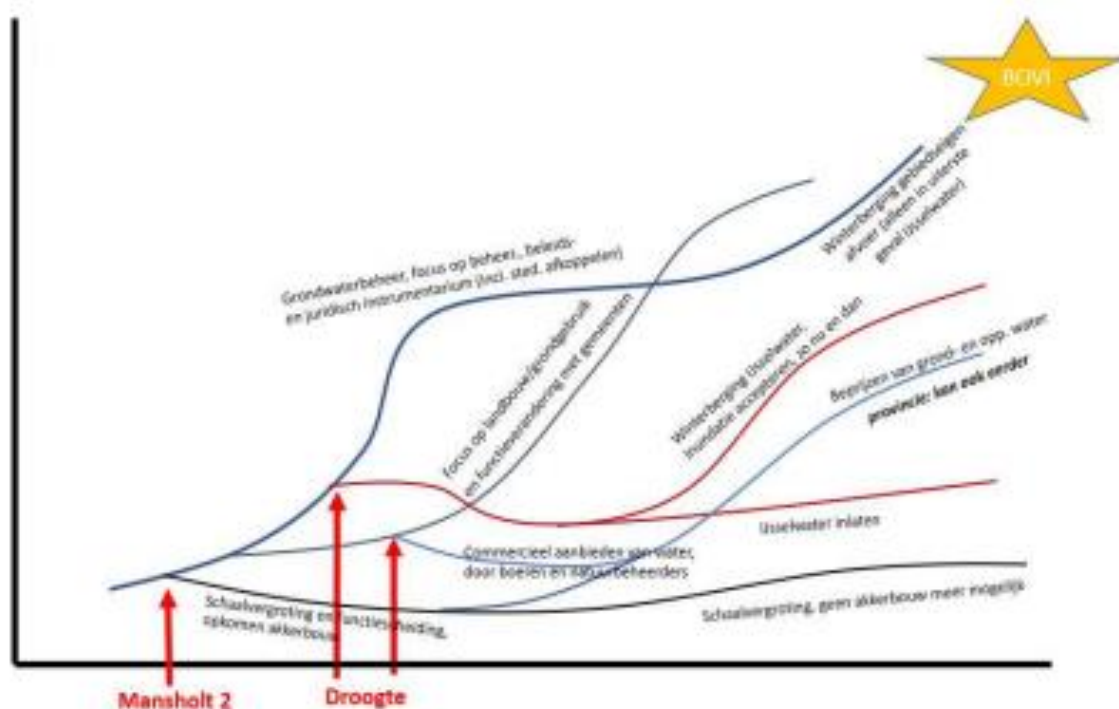


4. Inventariseren kennisbehoeften

De volgende vragen kwamen naar aanleiding van de workshop naar voren:

1. Hoe beoordelen we de diverse paden op mate van klimaat robuustheid?
2. Welke rol speelt kosten van water?
3. Hoe kunnen we de waarde van water (op het pad van beprijzing) bepalen?
4. Aanhaken aan het NPLG, wat betekent dat concreet voor waterbeheer?
5. Hoe kunnen we de relatie tussen de paden en de al eerder geformuleerde exploratieve scenario's beter leggen?
6. Welke onzekerheden zijn het grootste?
7. Commercieel water sparen en leveren (waterboeren), is dat een reëel verdienmodel in de toekomst?
8. Welke acties / ontwikkelingen lopen er al bij WSVV en provincie die passen binnen deze verhaallijnen?
9. Sankey diagrammen inzetten voor verkenningen?

Uitgewerkt resultaat workshop ontwikkelpaden 16 juni 2022
N.a.v. reflectie provincie Gelderland 23 juni



BIJLAGE C - Verslag werksessie 3

Eindworkshop Noordelijke IJsselvallei

Onderwerp	Verslag eindworkshop
Datum	13 januari 2023 (9.00-12.30u)
Locatie	Provinciehuis Gelderland, Arnhem
Aanwezig:	Rozemarijn van den Berg (waterschap), Dimmie Hendriks, Ad Jeuken, Ilya America (Deltares), Idse Hoving, Bregje van der Bolt (WUR), Marjolein van Huijgevoort (KWR), Teun Spek, Sjoerd Sibbing (provincie), Kees Peerdeman (Waterschap Brabantse Delta) en Myrjam de Graaf (WENR)

Doel workshop

Centraal stond het aanvullen en specificeren van de ontwikkelpaden, mede op basis van de modelresultaten. Daarnaast hebben we gedurende workshop geprobeerd een overzicht te maken van de leerpunten vanuit de casus.

Doorlopen stappen

- Bespreken van resultaten modellering scenario's met AZURE
- Kort doornemen van de twee verhaallijnen die voortkwamen uit de ontwikkelpaden uit de vorige workshop
- Identificeren van no-regret interventies en lock-ins die uitgevoerd kunnen worden in de komende 10-15 jaar.
- Specificeren wat deze interventies betekenen voor de sectoren landbouw, natuur en stad/recreatie.
- Specificeren wie/welke organisatie deze interventies in gang moeten zetten
- Bespreken van interventies en kort leerpunten inventariseren

1. Bespreken modelresultaten AZURE

We begonnen de workshop met het bespreken van de resultaten uit de modellering van het scenario 'grootschalig en efficiënt' met AZURE.

In het evalueren van de modelresultaten en de lessen die hieruit voort zijn gekomen kwamen de volgende punten naar voren:

- Het is lastig om de scenario's om te zetten naar een model, omdat er weinig informatie beschikbaar is. Ook kwam de vraag naar boven in hoeverre de aanname om in te zetten op buisdrainage realistisch is, gezien natschade niet het probleem is.
- Een ander verbeterpunt in de modellering is dat aan de basis aannames van de afgelopen 30 jaar liggen, terwijl er op dit moment andere ontwikkelingen zichtbaar zijn in de landbouw. De

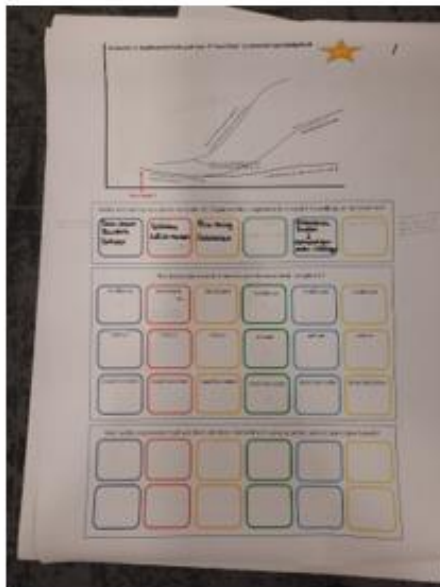
adaptiviteit van de landbouw moet beter mee worden genomen en de aannames van het LPG (?) moeten worden bijgesteld.

2. Specificeren ontwikkelpaden

Na een korte uitleg van Rozemarijn waarin kort de resultaten van de vorige workshop werden besproken, gingen we in twee groepen aan de slag met het specificeren van de maatregelen voor de verhaallijnen 'landbouw' en 'water'. Elke groep kreeg daarvoor een A1 met daarop de ontwikkelpaden voor de desbetreffende verhaallijn en ruimte om de drie verschillende stappen uit de opdracht uit te werken:

1. Identificeren van maatregelen die komende 10-15 jaar uitgevoerd kunnen worden die in elk scenario nodig zijn (no-regret) en welke juist niet genomen moeten worden omdat ze tot lock-ins leiden.
2. Specificeren wat deze interventies betekenen voor de sectoren landbouw, natuur en stad/recreatie.
3. Identificeren wie/welke organisatie iets moet doen om deze interventies in gang te zetten.

Het resultaat van de twee groepen, dat plenair besproken is:



Discussie n.a.v. specificeren van ontwikkelpaden:

- Voor de verhaallijn 'landbouw' hebben de maatregelen vooral betrekking tot het creëren van randvoorwaarden die agrariërs en de rest van de keten stimuleren om in een bepaalde richting te ontwikkelen

- Maatregelen die werden geïdentificeerd als no/low-regret zijn: duurzaam bodem beheer, herijken NBW-normen zodat deze agenderend worden, prioritering en zoneringsgebieden, stimuleren doelen/ontmoedigen andere ontwikkelrichtingen, en seizoensberging.
- Als lock-in werd het gebruik van IJsselwater voor de landbouw geïdentificeerd.
- Je hebt een economisch profiel nodig voor het gebied om de juiste interventies te maken
- Schaalvergroting van landbouw biedt ook kansen, omdat er makkelijker om kan worden gegaan met verschillen in nat/droog van percelen en ruimte voor natuur gecreëerd kan worden in een groot bedrijf.
- Landbouw als onzekerheid/verhaallijn is misschien niet helemaal geschikt om de ontwikkelpaden te specificeren, omdat veel van de ontwikkelingen en keuzes buiten onze organisaties om liggen (zowel op EU/nationaal niveau als in de keten/bij de ondernemers zelf).
- Op basis van de opdracht lukt het om no-regret maatregelen te identificeren (vooral voor de water verhaallijn), maar de grote vraag blijft hoe dit ruimtelijk te maken in combinatie met de andere ontwikkelingen in het gebied
- Het identificeren van een kantelpunt in 2035 voor de beslissing over het gebruik IJsselwater biedt perspectief/tijd voor stakeholders om zich voor te bereiden op deze beslissing.

3. Identificeren geleerde lessen en vervolgvragen

De volgende leerpunten kwamen naar voren tijdens de workshop:

- Het is makkelijker wanneer alle facetten van modellering bij één organisatie liggen
- Expertise breder trekken voor uitdenken maatregelen (bijv economen, waterketen) en implicaties op rijksniveau
- Nieuwe inzichten verwerken in WWL; nu kun je dit niet goed kwantificeren
- Eenduidige terminologie gebruiken om verwarring te voorkomen
- Onzekerheid landbouwtransitie als ontwikkeling meenemen maakt het moeilijk om vanuit waterschap en provincie na te denken over concrete maatregelen → moeilijk om uit het hier en nu te stappen en erg afhankelijk van beslissingen op andere schaalniveaus/door andere partijen.

en kennisvragen

- Wat is het effect van extremen op landbouw en natuur? (modellering)
- Wat gebeurt er als je water echt sturend maakt?
- WWL: kun je effect van extremen berekenen?
- Hoe helpt WWL ons bij routes verkennen (en andere concepten)?