

Memo

Datum

26 februari 2024

Contactpersoon

Judith Blaauw, Dimmie Hendriks,
Ad Jeuken, Bart Rijken

Doorkiesnummer

+31(0)88 335 7295

E-mail

judith.blaauw@deltares.nl, dimmie.hendriks@deltares.nl

Aantal pagina's

1 van 63

Onderwerp

LN2050 Friesland - Scenario's, toekomstbeelden en ontwikkelpaden

Deze memo is opgesteld door Judith Blaauw en Dimmie Hendriks in het kader van het project 'Klimaat en waterrobuust Laag Nederland in 2050 en daarna' (LN2050). Reviews zijn uitgevoerd door Ad Jeuken en Bart Rijken.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doelen	3
1.2	Scenario denken: autonome en normatieve ontwikkelingen	3
1.3	Het ontwikkelen van verhaallijnen en toekomstbeelden	4
1.4	Ontwikkelpaden	5
1.5	Volgende stap: analyse van effectiviteit en haalbaarheid	6
2	Aanpak	7
2.1	Stap 1: Analyse van autonome ontwikkelingen (scenario's)	8
2.1.1	Klimaatverandering	8
2.1.2	Sociaaleconomische scenario's	9
2.1.3	Naar gebiedsspecifieke scenario's	10
2.2	Stap 2: Bepalen normatieve, gebiedsspecifieke scenario's	11
2.3	Stap 3: Ruimtelijke analyse van toekomstige knelpunten en oplossingen	11
2.4	Stap 4: Toekomstbeelden	12
2.5	Stap 5: Ontwikkelpaden	12
3	Gebiedsspecifieke autonome ontwikkelingen	14
3.1	Het wordt steeds droger	14
3.1.1	Wat speelt er?	14
3.1.2	Knelpunten gebiedsfuncties	14
3.2	Het wordt steeds zouter	16
3.2.1	Wat speelt er?	16
3.2.2	Knelpunten (en kansen) gebiedsfuncties	16
3.3	Het wordt steeds natter	17
3.3.1	Wat speelt er?	17
3.3.2	Knelpunten gebiedsfuncties	17
3.4	Het land ligt steeds lager (bodemdaling)	18
3.4.1	Wat speelt er?	18
3.4.2	Knelpunten (en kansen) gebiedsfuncties	19
3.5	Mogelijke sociaaleconomische ontwikkelingen (autonoom)	20
3.5.1	Verhaallijn scenario "Grootschalig en efficiënt"	21

3.5.2	Verhaallijn scenario “Kleinschalig en verbonden”	24
4	Gebiedspecifieke normatieve beleidsscenario's	26
4.1	Ontwikkeling normatieve beleidsscenario's	26
4.2	Ruimtelijke uitwerking oplossingen	27
4.2.1	Grootschalige interventies, water- en bodem sturend	27
4.2.2	Kleinschalige interventies, water- en bodem sturend	29
5	Blauwe Omgevingsvisie Wetterskip	31
5.1	Leidende principes	31
5.2	Behoud van veenbodems staat centraal	31
5.3	Geen keuzes maken en doorgaan met huidig beleid en beheer	32
5.4	Volledig water en bodem sturend	32
5.5	Medium maatregelen	34
6	Ontwikkelpaden naar een ‘water en bodem sturend’ Friesland	35
6.1	Typen Maatregelen	36
6.1.1	Maatregelen gericht op het water- en bodemsysteem	36
6.1.2	Maatregelen gericht op het aanpassen van functies	36
6.1.3	Maatregelen gericht op governance en beleid	36
6.2	Maatregelen in de tijd zetten	37
6.2.1	Maatregelen gericht op het water- en bodemsysteem	37
6.2.2	Maatregelen gericht op het aanpassen van functies	38
6.2.3	Maatregelen gericht op governance en beleid	38
BIJLAGE A - Werksessie scenario's en beelden voor 2050 en daarna (18 maart 2022)		40
BIJLAGE B - Werksessie ruimtelijke analyse opgaven en oplossingsrichtingen in 2050 en daarna		44
BIJLAGE C - Werksessie ontwikkelpaden		54
BIJLAGE D - Overzicht en uitwerking van de vier uiterste normatieve beleidsscenario's (zoals besproken tijdens de werksessie in maart 2022; zie bijlage A).		61

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelen

Om te kunnen bijdragen aan besluitvorming over beleid en maatregelen aangaande het watersysteem en landgebruik en daarbij rekening te houden met klimatologische en sociaal-economische onzekerheden in de toekomst, is binnen het project LN2050 gekozen voor een aanpak die gebruik maakt van scenario's.

In dit document wordt een beschrijving gegeven van scenario-denken en ontwikkelpadenmethodiek en de manier waarop dit is toegepast in de casus in Friesland in de ontwikkeling van toekomstbeelden/oplossingsrichtingen. Deze scenario's vormen een basis voor de verdere stappen in het project richting het invullen van ontwikkelpaden, waarin pakketten van maatregelen in de verschillende oplossingsrichtingen worden getoetst op klimaatrobuustheid van het landgebruik, het sociaaleconomisch perspectief en mogelijke verdienmodellen.

1.2 Scenario denken: autonome en normatieve ontwikkelingen

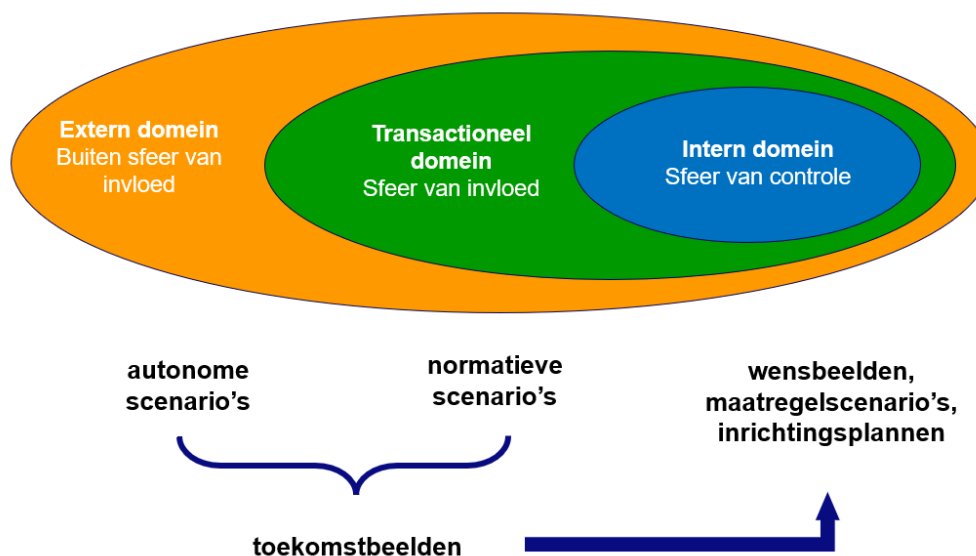
Een scenario is een vereenvoudigde omschrijving van hoe de toekomst zich mogelijk kan ontwikkelen onder bepaalde aannames en uitgangspunten. Er zit dus meestal een "wat als..." vraag achter. Een scenario is gebaseerd op een samenhangende en intern consistente set van aannames over drijvende krachten en belangrijke relaties. Scenario's kunnen worden gezien als beelden of beschrijvingen van mogelijke toekomsten. Er is dus altijd meer dan één scenario. Onderscheid kan worden gemaakt tussen autonome scenario's en beleidsscenario's (ofwel "normatieve scenario's").

Autonome scenario's omvatten ontwikkelingen die buiten de invloedssfeer liggen van de regionale waterbeheerders en andere actoren in het gebied (zie Figuur 1.1). Het gaat daarbij om zowel ontwikkelingen van het klimaat (klimaatverandering) als sociaal-economische ontwikkelingen. Autonome scenario's geven inzicht in de toekomstige onzekerheden (bandbreedte) en de ruimte waarbinnen toekomstige oplossingen in het gebied moeten worden gezocht en voorbereid. Sociaal-economische scenario's worden vormgegeven door verhaallijnen van ontwikkelingen door de tijd (in dit geval tot ongeveer 2050) van de plausibele bandbreedte in (externe) ontwikkelingen binnen het gebied wanneer geen nieuw beleid wordt geïntroduceerd. Klimaatscenario's worden in hoge mate bepaald door de sociaaleconomische ontwikkelingen in de wereld en de daaruit volgende ontwikkeling van broeikasgasemissies. Autonome scenario's zijn daarmee zoveel mogelijk beleidsarm voor het gebied binnen de invloedssfeer. Dit betekent niet dat partijen in het gebied niets doen. Autonome reactie op de externe ontwikkelingen worden wel beschreven.

Beleidsscenario's (of normatieve scenario's) geven invulling aan de vraag wat logische principiële beleidskeuzes zijn uitgaande van bepaalde perspectieven, waarden, normen en principes. Deze keuzes leiden dan tot logische combinaties van aanpassingen in het systeem waarop gestuurd wordt (zie Figuur 1.1). Het gaat daarmee om mogelijke keuzes die vallen binnen de sfeer van invloed van de regionale waterbeheerders en andere actoren in het

gebied. Dit soort scenario's zijn nuttig om op een gestructureerde manier de beleidsruimte te verkennen. Om deze bandbreedte hiervan binnen de gebied specifieke context te vatten, worden vaak een aantal extreme beleidsscenario's verkend via een kwantitatieve, kwalitatieve of visuele beschrijving van de uitersten. Dit helpt bij het inzichtelijk maken van de mogelijkheden en onzekerheden, waardoor het spectrum van keuzes beter weergegeven kan worden.

Door een beleidsscenario en autonoom scenario te combineren kan de effectiviteit van beleid worden getest in een mogelijke toekomst. Wanneer beleidsscenario's in de verschillende toekomsten effectief zijn dan kan worden gesproken over -naar alle waarschijnlijkheid- robuust beleid.



Figuur 1.1 Visualisatie van scenario-ontwikkeling en sferen van invloed.

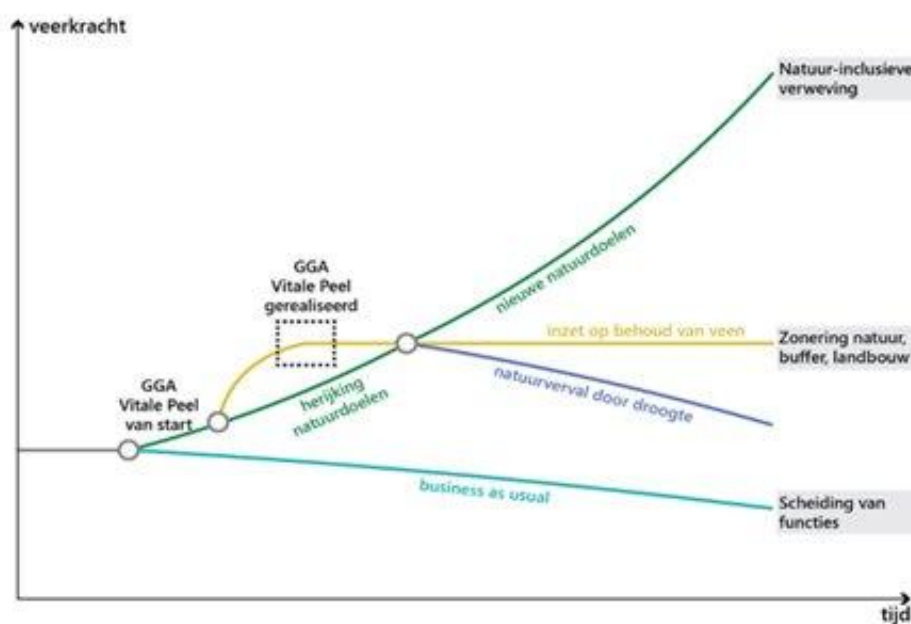
1.3 Het ontwikkelen van verhaallijnen en toekomstbeelden

De gestructureerde scenarioverkenning binnen dit project ondersteunt de ontwikkeling van verhaallijnen en toekomstbeelden voor de situatie in 2050 en daarna (zie Figuur 1.1). Een toekomstbeeld is de visualisatie van een combinatie van scenario's (autonoom+normatief / klimaat+sociaaleconomisch) en laat zien hoe het gebied er in de toekomst mogelijk uitziet. De bijbehorende verhaallijnen zijn het narratief van de combinatie van scenario's. Een wensbeeld is ook een toekomstbeeld, maar hiervoor wordt geen 'wat als' vraag gesteld, maar simpelweg de vraag wat willen we met alle belanghebbende partijen samen

De verhaallijnen en toekomstbeelden, aangevuld met de informatie uit de scenario-analyse, zijn de basis voor het vormgeven van oplossingsrichtingen en categorieën van oplossingen die passen bij een specifiek inrichtingsstrategie en het **ontwikkelen van adaptatie- of transitiepaden**.

1.4 Ontwikkelpaden

Ontwikkelpaden zijn routes naar de toekomst waarlangs maatregelen zijn geordend om een lange termijn visie of wensbeeld te behalen dat 'klimatologische en sociaaleconomisch robuust' is. Het ontwerpen van ontwikkelpaden is een proces waarbij rekening wordt gehouden met onzekerheden in de toekomst en die het mogelijk maakt om keuzes 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.



Figuur 1.2 Schematische weergave van ontwikkelpaden waarin de mate van veerkracht van een systeem wordt uitgedrukt over de tijd (bron: www.KLIMAP.nl)

Het concept van ontwikkelpaden kan helpen om:

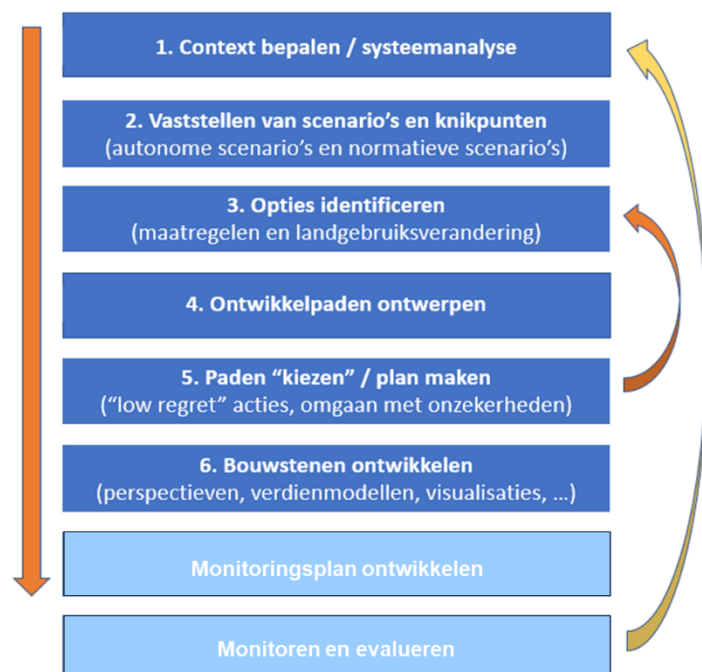
- Een strategische plan te ontwikkelen. In de plaats van gedreven worden door huidige beleidsvoering en condities, zorgen ontwikkelpaden ervoor dat er creatief gekeken wordt naar mogelijke en wenselijke toekomstbeelden. Op deze manier wordt de planning strategisch, in plaats van reactief.
- Ontwikkelen van een adaptieve en robuuste strategie, waarin korte termijn acties worden gekozen die opties voor de langere termijn open laten. Opeenvolging van de

mogelijkheden van maatregelen maken het mogelijk om te identificeren wanneer, waarom en hoe je van richting kunt veranderen.

- Om kwetsbaarheidsanalyses te integreren in adaptatie. Op deze manier kun je onderliggende oorzaken van die kwetsbaarheden aanpakken.
- 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.
- Een dialoog te faciliteren met en onder de verschillende stakeholders over acceptabele en onaanvaardbare omstandigheden en veranderingen, mogelijke adaptatiemogelijkheden en voorkeuren voor bepaalde ontwikkelpaden.
- Maatregelen die 'maladaptief' zijn te herkennen.

1.5 Volgende stap: analyse van effectiviteit en haalbaarheid

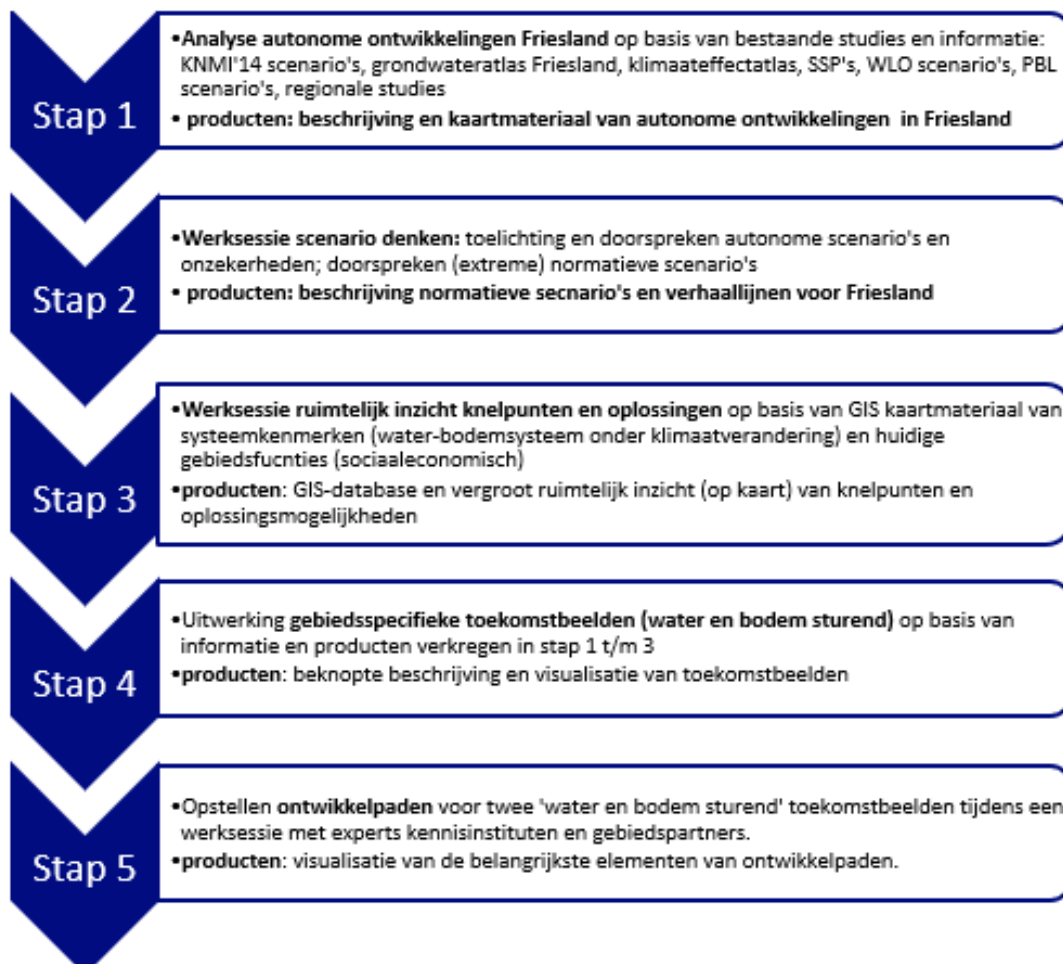
De analyses en resultaten zoals beschreven in deze memo vormt de tweede stap in de 'routekaart' die de leidraad vormt van het Laag Nederland project (Figuur 1.3). De keuzes die in het proces zijn gemaakt ten aanzien van de toekomstbeelden en de daarbij horende kwalitatieve analyses wat betreft de effectiviteit (in termen van klimaatrobuustheid) en effecten op het water- en bodemsysteem en op de sociaaleconomische functies, zullen in de volgende stappen van het project verder (semi-)kwantitatief worden uitgewerkt. Op basis hiervan kan een toetsing worden uitgevoerd op de gemaakte aannames wat betreft effectiviteit en haalbaarheid, en kunnen de ontwikkelpaden verder worden ingevuld en aangescherpt.



Figuur 1.3 Routekaart die als leidraad wordt gevolgd in het project "Klimaat- en waterrobuust Laag Nederland in 2050 en daarna"

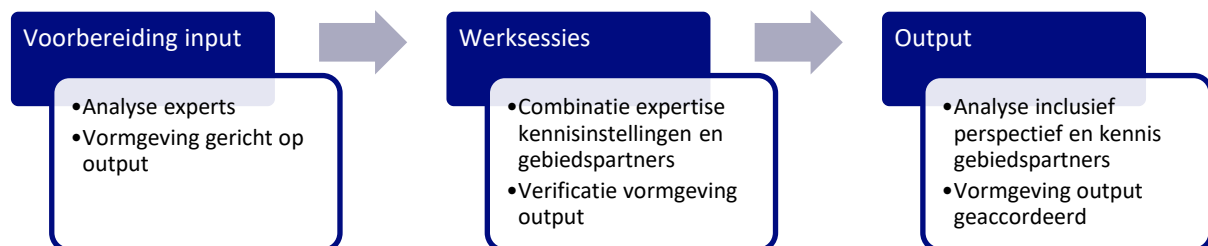
2 Aanpak

Voor casus Friesland zijn 5 stappen doorlopen in de ontwikkeling van scenario's verhaallijnen en toekomstbeelden. In stap 1 zijn autonome klimaat- en sociaal-economische scenario's en hun mogelijke impact op Friesland verkend. Stap 2 omvatte een werksessie over scenario-denken en de bepaling van gebiedsspecifieke normatieve scenario's of oplossingsrichtingen. In stap 3 is een ruimtelijke analyse van knelpunten en risico's als gevolg van autonome veranderingen in het natuurlijk systeem uitgevoerd. Stap 4 betreft de uitwerking van gebiedsspecifieke toekomstbeelden op basis van de informatie verkregen in stap 1 t/m 3. In stap 5 zijn ontwikkelpaden opgesteld voor twee water en bodem sturend scenario's. Ieder van de doorlopen stappen heeft (tussen)producten op geleverd. Figuur 2.1 geeft een beknopt overzicht van de activiteiten en producten per stap. In de onderstaande paragrafen is de aanpak per stap in meer detail beschreven.



Figuur 2.1 Overzicht van de stapsgewijze aanpak, activiteiten en producten van het scenario denken en de ontwikkeling van verhaallijnen en toekomstbeelden voor de casus Friesland.

In elke stap hebben de experts van de kennisinstellingen de input voorbereid op basis waarvan werksessie zijn vormgegeven, gericht op het verkrijgen van een bepaalde output. In de werksessies is de expertise van de gebiedspartners en de experts van de kennisinstellingen gecombineerd in het vormgeven van deze output. De output van de werksessies is vervolgens door experts van de kennisinstellingen meegenomen in de verschillende inhoudelijke analyses, zowel als in de vormgeving van producten. Hieronder een visualisatie van deze werkwijze (Figuur 2.2).



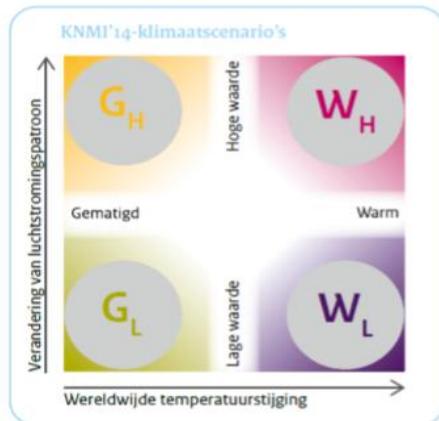
Figuur 2.2 Overzicht van de stapsgewijze aanpak, activiteiten en producten van het scenario denken en de ontwikkeling van verhaallijnen en toekomstbeelden voor de casus Friesland.

2.1 Stap 1: Analyse van autonome ontwikkelingen (scenario's)

Binnen dit project wordt gewerkt met een aantal soorten scenario's die mede de basis vormen van de analyse van een klimaatrobuust Friesland. **Autonome toekomstscenario's** beschrijven op een kwantitatieve en kwalitatieve manier, de plausibele bandbreedte in de externe ontwikkelingen van klimaatverandering en sociaaleconomische groei. Dit, in hun onderlinge samenhang en mogelijke consequenties voor ruimtegebruik en waterbeheer. Deze scenario's bevinden zich buiten de sfeer van invloed (externe ontwikkelingen) wat inhoudt dat de stakeholders binnen dit project er weinig tot geen invloed op hebben.

2.1.1 Klimaatverandering

Er zijn uitgewerkte autonome klimaatscenario's, zoals de Representative Concentration Pathways (RCPs) en de KNMI '14 klimaatscenario's (Figuur 2.3). Voor dit project is gekozen voor het gebruik van de klimaatscenario KNMI'14 omdat deze zijn toegespitst op de Nederlandse situatie en in verschillende projecten zijn doorvertaald naar het water- en bodemsysteem. Relevant zijn voor dit project de Deltascenario's, de Klimateffectatlas en de Grondwateratlas Friesland. Voor het Deltaprogramma zijn bijvoorbeeld het W_H en het G_L scenario genomen om de bandbreedte van effecten van sterke (W_H) en relatief beperkte (G_L) klimaatverandering in beeld te brengen. Voor de casus Friesland wordt gewerkt met het W_H scenario om de mogelijke effecten van klimaatverandering in beeld te brengen.

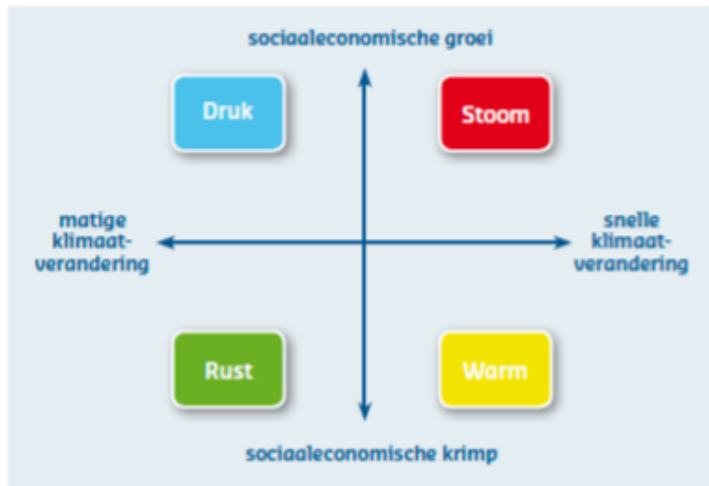


Figuur 2.3 Visualisatie van de vier KNMI'14 klimaatscenario's, waarin verandering van luchtstromingen en wereldwijde temperatuurstijging een belangrijk factor zijn.

2.1.2 Sociaaleconomische scenario's

Daarnaast zijn er omgevingsscenario's (of beleidsarme sociaaleconomische scenario's), zoals de Shared Socioeconomic Pathways (SSPs) en de Welvaart- en Leefomgeving scenario's (WLO-scenario's). Voor dit project gebruiken we de op Nederland gerichte WLO scenario's ontwikkeld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Planbureau (CPB). Deze scenario's zijn ontwikkeld in 2015 en houden dus nog geen rekening met recente ontwikkelingen zoals de pandemie en de oorlog in de Oekraïne. Het WLO Scenario Hoog combineert een relatief hoge bevolkingsgroei met een hoge economische groei van ongeveer 2% per jaar. Het WLO Scenario Laag omvat een beperkte demografische ontwikkeling samen met een gematigde economische groei van ongeveer 1% per jaar. Binnen deze scenario's worden ontwikkelingen rondom verstedelijking, mobiliteit, klimaat- en energie en landbouw bekeken.

In de Deltascenario's worden klimaat- en sociaaleconomische autonome scenario's gecombineerd met zichttermijnen van 2050 en 2100 (Figuur 2.4). Deze scenario's bieden informatie over klimaat, watersystemen, watergebruik en landgebruik. Deze brengen de samenhang in beeld via verhaallijnen en landkaarten en bieden ook kentallen voor het bepalen van de bandbreedte van de oplossingsruimte.



Figuur 2.4 Visualisatie van de vier Deltascenario's, waarin klimaatverandering en sociaaleconomische veranderingen worden gecombineerd.

De beschrijving van de plausibele bandbreedte helpt om de mogelijke onzekerheden in de toekomst op een meer afgebakende manier aan te geven, bijvoorbeeld middels omgevingsscenario's, waarin de externe ontwikkelingen waar beleidsmakers in het gebied geen invloed op hebben worden beschreven, zoals mondiale bevolkingsgroei, economische groei en klimaatverandering. Ook verhaallijnen waarin de verschillende elementen van de autonome scenario's samenkomen ondersteunen bij het verkennen van de impact van de mogelijke autonome scenario's op het gebied. Hierdoor wordt het in beeld brengen van de uitdagingen en het analyseren van oplossingsrichtingen werkbaarder, omdat het kwalitatief en kwantitatief verkennen van de kwetsbaarheden toegankelijker wordt.

2.1.3 Naar gebiedsspecifieke scenario's

Om te komen tot gebiedsspecifieke scenario's is het belangrijk om gebiedsspecifieke risico's en kwetsbaarheden in kaart te brengen. Op basis van de contextanalyse (Deltares, 2022), waarin de grootste toekomstige onzekerheden voor het gebied met betrekking tot het water- en bodemsysteem worden beschreven, is tijdens een werksessie in maart 2022 met gebiedskenners en experts van de kennisinstituten gekeken naar wat deze onzekerheden binnen de autonome klimaatscenario's en de daar uit voort vloeiende mogelijke veranderingen in het water- en bodemsysteem, betekenen voor de verschillende gebiedsfuncties. Zowel hydrologische/klimatologische als sociaaleconomische veranderingen zijn besproken om output te genereren voor het kwalitatief en kwantitatief aanscherpen van verhaallijnen en oplossingsrichtingen voor deze casus.

De grootste uitdagingen die voor Friesland zijn gedefinieerd zijn: i) het wordt natter, ii) het wordt droger, iii) bodemdaling (het wordt lager) en iv) verzilting (het wordt zouter). Omdat de meeste bestaande sociaaleconomische autonome scenario's wat verouderd zijn houden deze geen rekening met belangrijke recente ontwikkelingen, zoals de coronapandemie, energietransitie, stikstofcrisis en de oorlog in Oekraïne. Om ook hier invulling aan te geven is

tijdens de sessie ook gereflecteerd op mogelijke gebiedsspecifieke ontwikkelingen die hiermee samenhangen. Dit is gedaan op basis van een drietal stellingen:

- de vraag naar zuivelproducten neemt af
- thuiswerken wordt de norm; Friesland wordt de ideale woonomgeving
- alle energie (voor Nederland) moet binnen Nederland worden opgewekt

Meer informatie over opzet en opbrengst van deze werksessie is te vinden BIJLAGE A.

Op basis hiervan en van bestaande landelijke scenario's (zie paragraaf 2.1.1 en 2.1.2), scenario's uit een verkenning in Súdwest-Fryslân en gebiedsgesprekverslagen van het ontwikkelingsproces van de ontwerpvisie 'Fryslân klimaatbestendig 2050', zijn twee autonome scenario's opgesteld. Deze gebiedsspecifieke autonome scenario's zijn vormgegeven in de verhaallijnen 'grootschalig en efficiënt' en 'kleinschalig en verbonden' welke het illustreren van de bandbreedte voor oplossingsrichtingen faciliteren.

2.2 Stap 2: Bepalen normatieve, gebiedsspecifieke scenario's

Normatieve scenario's worden vaak vormgegeven door gebruik te maken van een assen-structuur waarbij de uitersten van de assen twee tegengestelde extremen aangeven van de meest relevante factoren of principes waar de normatieve, of beleidsscenario's op gebaseerd zijn. Analooq aan de benadering binnen het project 'Ruimtelijke Verkenning 2023'¹ is voor de casus Friesland is gekozen voor een assen-structuur met de uitersten 'systeemfuncties leidend' of 'gebiedsfuncties leidend' en 'grootschalige aanpak' of 'kleinschalige aanpak'. Deze uitersten leiden naar vier mogelijke oplossingsrichtingen of opties voor beleidsscenario's in hun mogelijke onderlinge combinaties.

Tijdens de werksessie in maart 2022 is nagedacht over wat de verschillende beleidsscenario's betekenen voor de verschillende sociaaleconomische gebiedsfuncties, wat tevens als input dient voor het formuleren van de verschillende oplossingsrichtingen. Meer informatie over opzet en opbrengst van deze werksessie is te vinden BIJLAGE A

Binnen dit project is gezamenlijk gekozen voor het verder uitwerken van de oplossingsrichtingen 'water- en bodemsysteem leidend - grootschalige aanpak' en 'water- en bodemsysteem leidend - kleinschalige aanpak'. Dit, omdat deze oplossingsrichtingen beter aansluiten bij de Blauwe Omgevingsvisie van het Wetterskip en Fryslân Klimaatbestendig 2050+.

2.3 Stap 3: Ruimtelijke analyse van toekomstige knelpunten en oplossingen

Voortbouwend op de informatie uit stap 1 en stap 2 is aan de hand van een GIS-analyse en een werksessie met de kennisinstellingen en gebiedspartners gewerkt aan een verdere ruimtelijke uitwerking van deze lange termijn watersysteemopgaven en oplossingsrichtingen. Als input voor de werksessie (september 2022) zijn door de experts van de kennisinstellingen GIS-kaarten geproduceerd die de impact van de verschillende risico's binnen het gebied laten zien door GIS-gegevens van systeemkenmerken in 2050 (en verandering bij W_H

¹ <https://www.pbl.nl/publicaties/vier-scenarios-voor-de-inrichting-van-nederland-in-2050>

klimaatscenario) te combineren met GIS-gegevens gebiedsfuncties (landbouw, bebouwing, infrastructuur, nat). Het gaat daarbij om kaartmateriaal op de volgende thema's:

- Het wordt natter: knelpunten zeespiegelstijging (verzilting), stijging grondwaterstanden en piekbuien i.r.t. landbouw en stedelijk gebied en infrastructuur. Ook ruimteclaim retentiegebied.
- Het wordt droger: knelpunten grondwaterstanden, kwel en infiltratie i.r.t. natuur en landbouw. Ook (toename) watervraag en laag gelegen gebieden (potentiële waterberging).
- Het wordt lager: knelpunten bodemdaling i.r.t. stedelijk gebied, infrastructuur en natuurgebieden
- Basiskaarten: boezemsysteem, stedelijk gebied en belangrijkste infrastructuur, bodemtypen-kaart

Meer informatie over het gebruikte GIS-data en kaartmateriaal is te vinden in BIJLAGE B. Daarnaast is het kaartmateriaal en de GIS-data te vinden op de sharepoint-omgeving van het project:

- Kaartmateriaal: [Laag Nederland 2050 - Kaarten A0 - Alle documenten \(sharepoint.com\)](#)
- GIS-database Friesland: [Laag Nederland 2050 - Geo Analyse - Alle documenten \(sharepoint.com\)](#)

Deze zijn gebruikt om een output gericht op het in kaart brengen van de ruimtelijke effecten en waar mogelijke korte- en lange termijn maatregelen geïmplementeerd zouden worden, evenals het identificeren van mogelijke lock-ins en meekoppelkansen.

2.4 Stap 4: Toekomstbeelden

Deze stap omvat de eerste stap in de ruimtelijke vormgeving van de scenario's, in geschreven en visuele informatie aangaande water en landgebruik. Omdat visuele informatie vele uitvoeringen kan hebben zijn ter voorbereiding van een werksessie in september 2023, verschillende opties voor visuele informatievoorziening voorbereid, op basis van de prioriteiten, wensen en resultaten van het proces tot dan toe. Tijdens deze werksessie is feedback opgehaald op deze opties welke bijdraagt aan de uiteindelijke vorm van de eindproducten van dit project.

2.5 Stap 5: Ontwikkelpaden

Op basis van de output van Stap 1 t/m 4, heeft in februari 2023 een werksessie plaatsgevonden waar een start gemaakt is met het opstellen van ontwikkelpaden voor de twee oplossingsrichtingen, alsook voor het scenario Business as Usual (BaU). Voor de verschillende oplossingsrichtingen is nagegaan welke maatregelen nodig zouden zijn om deze toekomstbeelden te bereiken en hoe lang de impact van die maatregelen genoeg is om het gewenste effect te houden (Bijlage C).

De output van deze sessie zal bijdragen aan het formuleren van de drie oplossingsrichtingen, 'water- en bodemsysteem leidend'- 'grootschalige aanpak' en 'water- en bodemsysteem leidend'- 'kleinschalige aanpak' en Business as Usual. De resultaten zullen ook worden

samengebracht en gelinkt aan de scenario's zoals beschreven in de BOVI. Dit ter voorbereiding van de vervolgstap in het opstellen van de ontwikkelpaden.

3 Gebiedspecifieke autonome ontwikkelingen

In dit hoofdstuk wordt een inhoudelijke onderbouwing gegeven van de invulling van de autonome ontwikkelingen op gebiedsniveau. De toekomstige onzekerheden die de grootste effecten hebben op het water- en bodemsysteem van het gebied zijn als uitgangspunt genomen om de kwalitatieve en kwantitatieve analyse voor de beschrijving van deze gebiedspecifieke scenario's te sturen.

Tijdens een werksessies met experts vanuit het gebied en van kennisinstellingen is besproken welke kansen en knelpunten de mogelijke autonome veranderingen kunnen opleveren voor de verschillende sociaaleconomische functies in het gebied (zie Bijlage A en B). Na een beschrijving van deze kwalitatieve analyse van knelpunten en kansen, worden mogelijke sociaaleconomische autonome veranderingen (scenario's) in kaart gebracht. Vervolgens worden deze samengebracht in verhaallijnen over de gebiedspecifieke autonome scenario's voor de twee oplossingsrichtingen.

3.1 Het wordt steeds droger

3.1.1 Wat speelt er?

Het boezemsysteem is voor zoetwater sterk afhankelijk van het IJsselmeer en de toestroom van zoet water uit de hoger gelegen zandgebieden. Op basis van het W_H KNMI'14 toekomstscenario worden er in de toekomst meer zeer warme droge zomers verwacht. Daarnaast dalen de grondwaterstanden in de zandgronden ten zuiden en oosten van het gebied, als gevolg van het intensieve landgebruik en grondwateronttrekkingen. Door deze verdroging neemt de toestroom van kwel- en beekwater richting de lager gelegen veen en kleigebieden af. Ook in de hoger gelegen delen van het veengebied dalen de grondwaterstanden als gevolg van de ontwatering en daling van de omliggende gebieden. Door deze verdroging en mogelijke afname van waterbeschikbaarheid in het IJsselmeer tijdens droge zomers, bestaat de kans dat het gebied in steeds grotere mate problemen ondervindt van droogte en verdroging. Belangrijk daarbij is dat een toename van droogte andere trends in het natuurlijk systeem versterkt:

- Verdere daling van grondwaterstanden (tijdens zomerperioden) in het hele gebied;
- Door dalende grondwaterstanden treedt versterkte veenoxidatie- en bodemdaling in het veengebied en uitstoot van broeikasgassen (zie paragraaf 3.4 "Het wordt steeds lager");
- Toename van verzilting in met name kleigebieden maar ook in diepe veenpolders en gebrek aan water voor het doorspoelen van het noordelijk zeekleigebied (zie paragraaf 3.2 "Het wordt steeds zouter");
- Onvoldoende waterbeschikbaarheid om het watersysteem door te spoelen om o.a. botulisme en blauwalg tegen te gaan. Hierdoor neemt de waterkwaliteit af. Ook neemt hierdoor de watertemperatuur toe waardoor er meer kans is op sterfte van zwanenmosselen en sommige vissoorten.

3.1.2 Knelpunten gebiedsfuncties

Voor verschillende gebiedsfuncties heeft een drogere toekomst een bepaalde impact. De kaart in Figuur 3.1 (op basis van de gezamenlijke analyses tijdens de werksessies) laat zien in welke delen van het gebied deze knelpunten waarschijnlijk het grootste zijn.

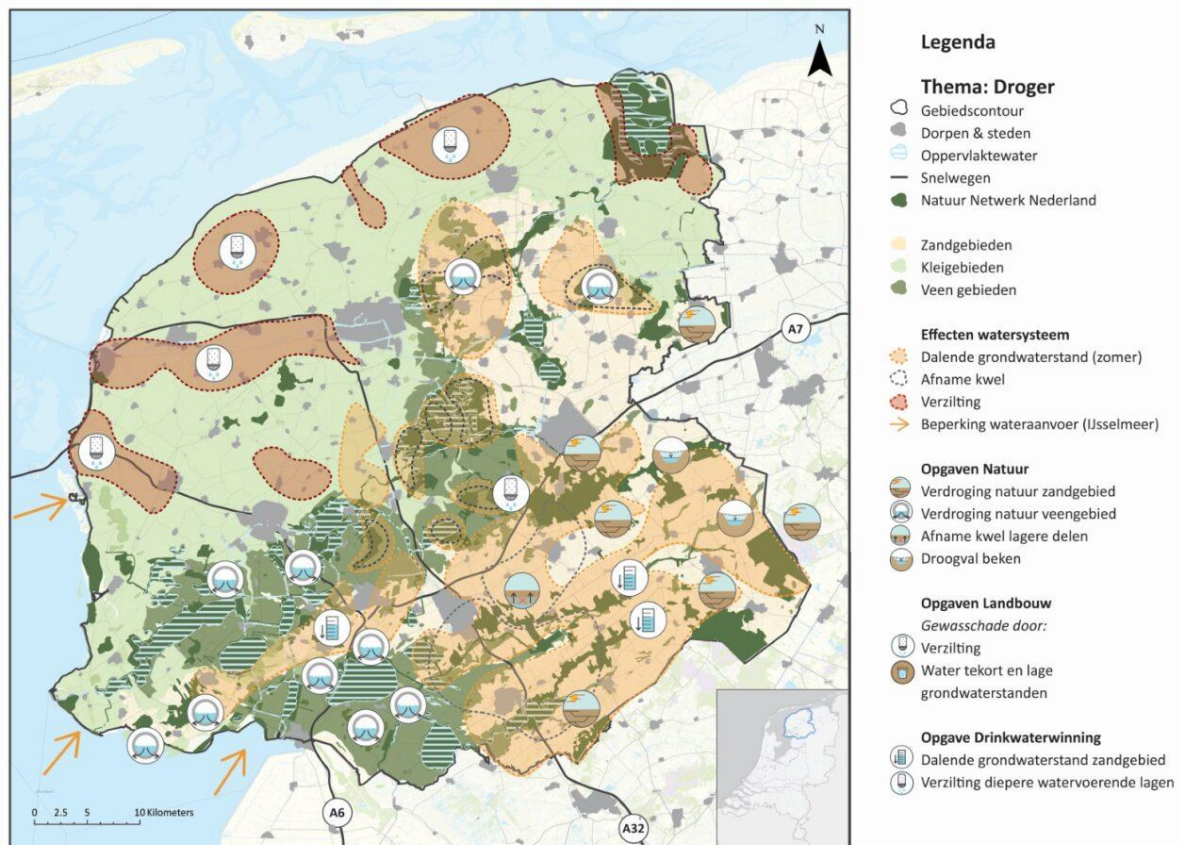
Akkerbouw zal vaker en meer droogteschade en zoutschade ondervinden (lagere gewasopbrengst) als gevolg van watertekort en een afname van de bodemkwaliteit (bewerkbaarheid van de kleigronden, verstuiving). In de melkveesector neemt de kwaliteit/kwantiteit van het ruwafvoer en de “kuil” af, waardoor de afhankelijkheid van krachtvoer toeneemt. Figuur 3.1 toont de gebieden de droogterisico's voor de landbouw het grootste zijn waar het gaat om verlaging van de grondwaterstanden. Deze risico's treden vooral op in perioden dat aanvoer van water vanuit het IJsselmeer beperkt is (coïncidentie van lage afvoer Rijn en meteorologische droogte in Friesland).

Natte habitattypen komen door een toename van droogte onder druk te staan, onder andere door dalende grondwaterstanden. Ook bodemdaling speelt hierbij een belangrijke rol. Daling van grondwaterstanden kan leiden tot een verlies aan biodiversiteit (bv. minder weidevogels). Bepaalde natuurtypen (hoogveen, rietland) kunnen bij een toename van droogteperioden en verdroging verdwijnen, terwijl “verbossing” optreedt en het voorkomen van (invasieve) exoten toeneemt. De kaarten in Figuur 3.1 laten zien in welke delen van het gebied deze knelpunten waarschijnlijk het grootste zijn.

Ondanks een grote behoefte aan waterrecreatie tijdens droge/warme perioden neemt de kwaliteit van zwemwater af en zorgen lage waterpeilen voor beperkte vaarmogelijkheden (vaardiepten).

Tijdens perioden van droogte krijgen industrie en energievoorziening te maken met een tekort aan koelwater, wat leidt tot een verlaging van de productie van energie en goederen.

Burgers krijgen te maken met hogere kosten t.g.v. van versnelde bodemdaling door droogte (zie paragraaf 3.4), sterven van planten en bodem in tuinen en verstuiving. Mogelijk gaan burgers investeren en eigen (lokale) maatregelen nemen, zoals wateropvang bij de woning. Een risico daarvan is dat de bereidheid om financieel bij te dragen aan gemeenschappelijke oplossingen lager wordt.



Figuur 3.1 Impact van drogere en zoutere omstandigheden op de verschillende gebiedsfuncties in Friesland.

3.2 Het wordt steeds zouter

3.2.1 Wat speelt er?

Uit de grondwaterstudie van Fryslân blijkt dat door de huidige inrichting van het watersysteem de zout-zoetverhouding van het grondwater in de provincie niet stabiel is. Het zoute grondwater verplaatst zich in zuidoostelijke richting en de voorraad zoet water neemt af. Als gevolg van toekomstige zeespiegelstijging zal de verzilting van het grondwater in de kustzone toenemen en bestaat daarnaast het risico dat ook verzilting van het oppervlaktewater vaker gaat optreden.

Toename van verzilting in met name kleigebieden maar ook in diepe veenpolders en gebrek aan water voor het doorspoelen van het noordelijk zeeleigebied zorgen ervoor dat de sloten brakker worden en beregening van akkerbouwgewassen niet meer mogelijk is.

3.2.2 Knelpunten (en kansen) gebiedsfuncties

Voor verschillende gebiedsfuncties heeft een drogere toekomst een bepaalde impact. De kaart in Figuur 3.1 (op basis van de gezamenlijke analyses tijdens de werksessies) laat zien in welke delen van het gebied deze knelpunten waarschijnlijk het grootste zijn.

Voor de akkerbouw vormt verzilting t.g.v. zeespiegelstijging, bodemdaling en verdroging de grootste bedreiging. Het risico aan opbrengstverlies is groot, waardoor de waarde van de akkerbouwgrond fors daalt. Uiteindelijk leidt verzilting er waarschijnlijk toe dat de huidige akkerbouwgewassen (pootaardappelteelt) uit Friesland verdwijnt. Zilte teelten vormen een interessant alternatief voor de akkerbouw in dit gebied.

Voor melkveehouders bemoeilijkt voortschrijdende verzilting drenking van vee en zorgt het voor een afname in de kwantiteit en kwaliteit van ruwvoer.

Natuur: In de gebieden met voortschrijdende verzilting veranderen de habitattypen en doeltypen, wat kansen biedt voor het ontstaan/uitbreiding van zilte en brakke natuur. Interessante mogelijkheden zijn de tussengebieden richting zee (kering met nieuwe teelten → aanwas klei?) en een meer open verbinding met de Waddenzee (Holwerd).

Knelpunten drinkwater: toenemende verzilting grondwaterwinningen. Burgers en bedrijven krijgen te maken met toenemende kosten voor drinkwater, als gevolg van technische oplossingen die nodig zijn om het zoutere water te ontzilten. Mogelijk wordt het in de toekomst noodzakelijk om drinkwater van buiten de regio te importeren.

3.3 Het wordt steeds natter

3.3.1 Wat speelt er?

In natte perioden zorgt de boezem voor de afvoer van water. Overtollig boezemwater wordt bij eb gespuid op de Waddenzee, onder meer via het Lauwersmeer. Het kan ook naar het IJsselmeer worden gepompt. Als gevolg van toekomstige zeespiegelstijging kan het onder vrij verval spuien van boezemwater naar de Waddenzee steeds minder. Daarnaast zullen vaker piekbuien optreden.

3.3.2 Knelpunten gebiedsfuncties

Voor verschillende gebiedsfuncties heeft bodemdaling een bepaalde impact. De kaart in Figuur 3.2 (op basis van de gezamenlijke analyses tijdens de werksessies) laat zien in welke delen van het gebied deze knelpunten waarschijnlijk het grootste zijn.

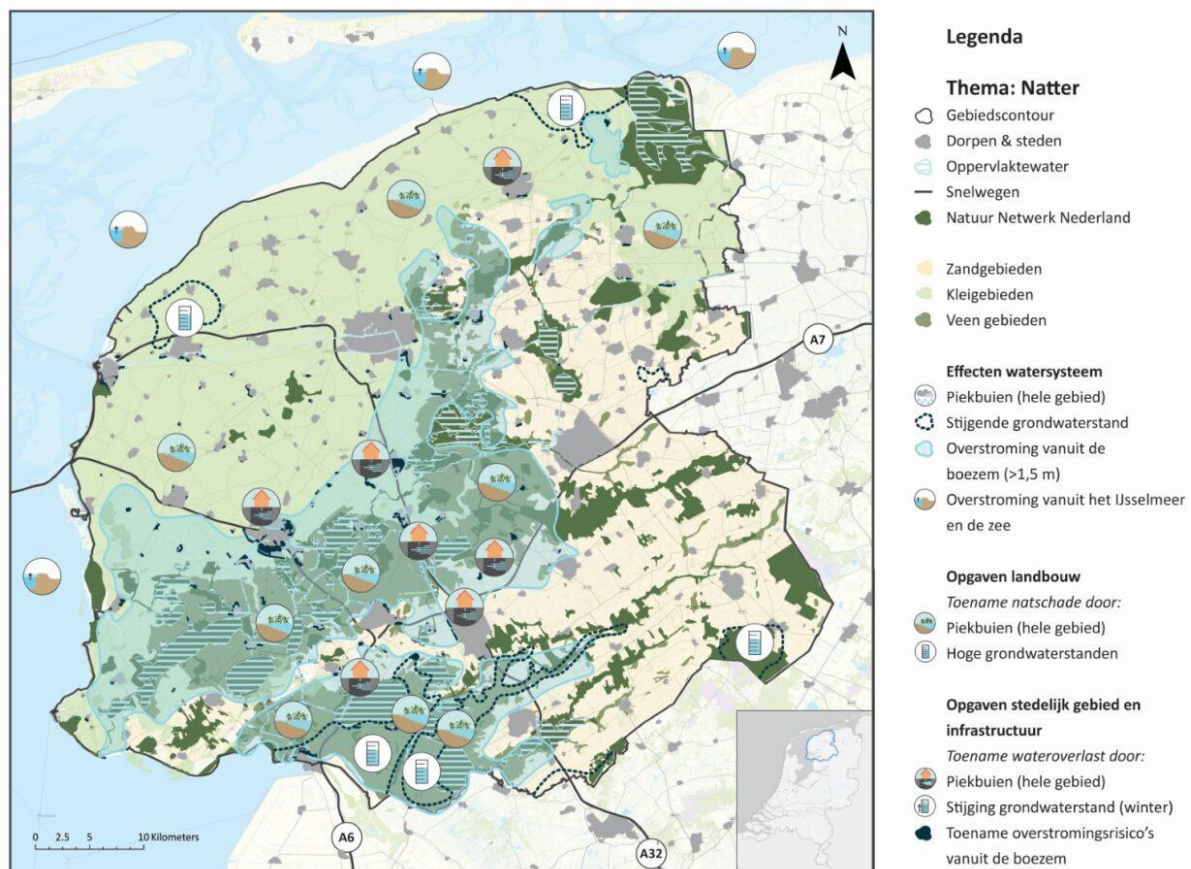
Voor de akkerbouwsector zal vernatting vaker en tot meer schade aan de gewassen leiden.

In de melkveehouderij neemt de druk op de beweidingsuren en het uitrijden van mest toe i.v.m. de begaanbaarheid van het land en ammoniakemissies. De kwaliteit van “de kuil” neemt af en de kans op ziekten neemt af. Vernatting leidt daarnaast tot een toename aan gewasbeschermingsmiddelen.

Bij een toename aan regenachtige perioden neemt het aantal dagen waarop wordt gerecreëerd af. Vernatting kan ook leiden tot een toename van muggen in het gebied, waardoor recreatie minder aantrekkelijk is. Het vaker optreden van hoge waterstanden in de boezem leidt tot vaarverboden, wat de recreatiesector kan beperken.

Vernatting leidt tot een positief effect op de leefbaarheid van weidevogels. Wel is er een risico op het “verzuipen” van bestaande populaties in laaggelegen graslanden (onherstelbare schade?), bijvoorbeeld aan de randen van de boezem.

Burgers krijgen als gevolg van vernatting vaker te maken met wateroverlast en toenemende risico's. In en rond bestaand bebouwd gebied verslechtert de waterkwaliteit t.g.v. riool overstorten. Vernatting leidt daarnaast tot een toename van muggen en andere insecten, wat naast overlast het optreden van ziekten kan veroorzaken. Ondanks het opkomen van nieuwe woonconcepten en eigen maatregelen door burgers (bv. watervriendelijke tuinen, pompelpomp), leidt de toenemende vernatting tot discussies over de leefbaarheid van laag Nederland.



Figuur 3.2 Impact van een nattere toekomst op de verschillende gebiedsfuncties in Friesland.

3.4 Het land ligt steeds lager (bodemdaling)

3.4.1 Wat speelt er?

Om het veenweidegebied geschikt te maken voor landbouw en bewoning, wordt het ontwaterd. Hierdoor daalt de bodem en komt er CO₂ vrij. Wanneer er geen maatregelen worden genomen tegen de afbraak van het veen, daalt de bodem steeds verder. Die

bodemdaling heeft veel gevolgen. Woningen, wegen en riolering verzakken. Natuurgebieden verdrogen omdat het grondwater wegstroomt naar de agrarische gebieden er omheen. Die komen immers steeds lager te liggen. Het optreden van toekomstige frequentere/langere droge periodes (KNMI W_H scenario) zal de bodemdaling versnellen.

3.4.2 Knelpunten (en kansen) gebiedsfuncties

Voor verschillende gebiedsfuncties heeft bodemdaling een bepaalde impact. De kaart in Figuur 3.3 (op basis van de gezamenlijke analyses tijdens de werksessies) laat zien in welke delen van het gebied deze knelpunten waarschijnlijk het grootste zijn.

Voor de melkveehouderij zorgt bodemdaling voor verzakking van kavelpaden, vernatting van het land en een ruimteclaim voor het versterken van waterkeringen (link met “het wordt steeds natter”). De vernatting beperkt de begaanbaarheid van het land voor machines en vee, waardoor de melkproductie daalt.

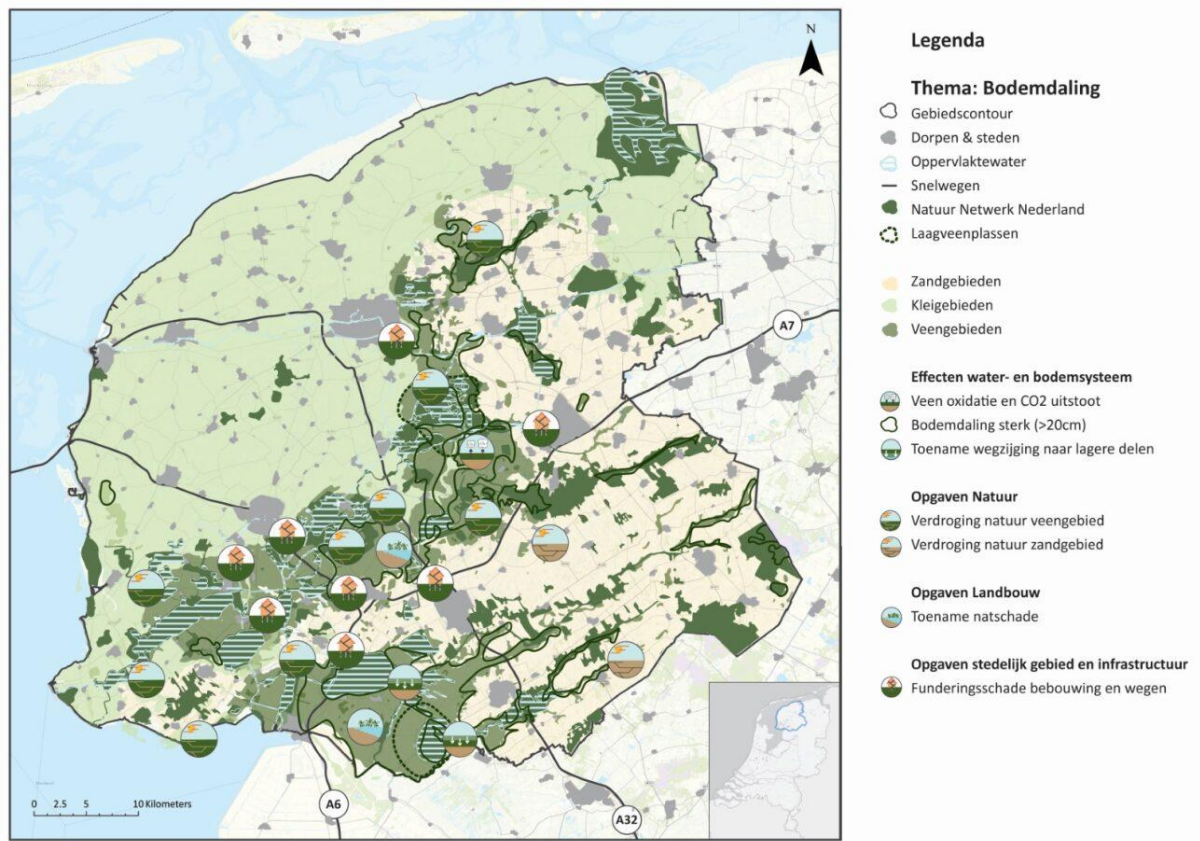
Voor de akkerbouw is de belangrijkste consequentie van bodemdaling de toename van zoute kwel, waardoor verzilting van het ondiepe grondwater en oppervlaktewater (zoutvracht) optreedt. Dit een negatieve impact heeft op de gewasopbrengst (zie ook paragraaf 3.2 “Het wordt steeds zouter”).

In hoger gelegen natuurgebieden zorgt de daling van het omringende/naastgelegen gebieden voor verdroging van grondwaterafhankelijke natuur, met een afname van biodiversiteit als gevolg. Ook zorgt oxidatie van de veenbodems tot een hogere uitstoot van CO₂ emissies wat kan leiden tot boetes.

Woningbouw en infrastructuur (wegen, riolering, kabels/leidingen, etc.) ondervinden in toenemende mate schade als gevolg van zetting/verzakking en hoogteverschillen (paalrot, funderingsproblemen, scheurvorming, etc.). Bodemdaling kan daarnaast leiden tot instabiliteit van waterkeringen met een verhoogd risico op overstroming tot gevolg. Investerings in sterkere/zwaardere, duurdere keringen en gemalen is nodig om de technische controle van het systeem te behouden en verdere vernatting tegen te gaan. De kaart in Figuur 3.3 laat zien in welke delen van het gebied deze risico's waarschijnlijk het grootste zijn.

Burgers krijgen te maken met hogere kosten voor waterbeheer (in combinatie met zeespiegelstijging en vernatting). Ook zullen burgers, ondanks de hogere kosten, vaker te maken krijgen kosten als gevolg van met schade aan woningen en wateroverlast (water in kelder, water op straat). Ook voor belangrijke andere economische sectoren, zoals industrie, dienstverlening en handel, wordt het vestigingsklimaat minder gunstig als gevolg van hogere kosten voor waterbeheer en toename van de risico's en kosten bij vestiging in de gebieden met bodemdaling. Zie ook paragraaf 3.3 “Het wordt steeds natter”.

In de laagste delen van het gebied kan vernatting als gevolg van bodemdaling ook kansen bieden voor natuurontwikkeling en recreatie. Herbestemming van deze laaggelegen gebieden kan hierbij een rol spelen.



Figuur 3.3 Impact van bodemdaling op de verschillende gebiedsfuncties in Friesland.

3.5 Mogelijke sociaaleconomische ontwikkelingen (autonoom)

Op basis van de studie 'Nederland in 2030-2050: twee referentiescenario's – Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving' kortweg WLO ontwikkelde autonome scenario's van gemeente Súdwest-Fryslân en de opbrengst van werksessies is er een overzicht gemaakt van de autonome sociaal-economische veranderingen op hoofdlijnen. Deze hoofdlijnen zijn opgesteld ter ondersteuning van het bepalen van de verschillende beleidsscenario's en het formuleren van mogelijke maatregelen. Ze vormen ook de basis voor de opgestelde verhaallijnen van de verschillende autonome scenario's.

In onderstaande tabel zijn de gebiedsspecifieke autonome toekomstscenario's op hoofdlijnen samengevat. In de onderstaande paragrafen zijn de scenario's uitgeschreven als verhaallijn, waarbij steeds eerst de landelijk trends kort zijn toegelicht voordat de gebiedspecifieke verhaallijn wordt beschreven.

Tabel 3.1 De twee gebiedsspecifieke autonome toekomstscenario's op hoofdlijnen

Grootschalig en efficiënt	Kleinschalig en verbonden
<u>Externe ontwikkelingen</u> • Snelle economische groei (1-3%) • Hoge bevolkingsdruk • Recreatievraag in Nederland neemt sterk toe • Sociaalmaatschappelijk krachtenveld is beperkt, maatschappij is gericht op het individu. • Landelijk beleid: ◦ Economische ontwikkeling heeft prioriteit ◦ Broeikasgasemissie doelstellingen weinig ambitieus Het rijk aan het stuur, weinig autonomie in de regio's	<u>Externe ontwikkelingen</u> • Langzame economische groei (0-1%) • Lage bevolkingsdruk • Recreatievraag neemt toe, maar is vooral gericht op kleinschalige recreatie dicht bij huis, zoals wandelen, fietsen en kanoën. • Sterk sociaalmaatschappelijk krachtenveld – Veel burgerinitiatieven en coöperaties • Landelijk beleid: ◦ Duurzame ontwikkeling heeft prioriteit, veel aandacht voor natuurontwikkeling ◦ Broeikasgasemissie doelstellingen zeer ambitieus - volledig stoppen fossiele energie in 2040 • Veel regionale autonomie
<u>Ontwikkelingen in het gebied</u> <u>Bevolkingsgroei en wonen</u> • De bevolking groeit met 16%. • Aantal huishoudens neemt toe met 26%, vraag naar woningen neemt toe. Dit zijn vooral mensen uit de randstad die naar een groener gebied willen verhuizen. • In de woningbouw zijn paalwoningen, drijvende woningen en terpen geïntroduceerd. <u>Economie</u> • Werkgelegenheid neemt toe met 13%, deze groei vindt plaats in de dienstensector voornamelijk door vergrijzing van de bevolking • Werkgelegenheid in landbouw daalt van 6% naar 4%, sterkste daling in Zuidoost Friesland • De toerisme sector floreert <u>Natuur</u> • Natuur heeft als belangrijk doel het faciliteren van recreatie, de natuur wordt 'vermarkt' • Ontgroening neemt toe. <u>Technologie</u> • Technologische ontwikkelingen en innovatie staan in dienst van economische ontwikkeling.	<u>Ontwikkelingen in het gebied</u> <u>Bevolkingsgroei en wonen</u> • De bevolking in de regio krimpt met 12%, vooral in Zuidoost Friesland krimpt de bevolking. • Aantal huishoudens neemt af met 6% <u>Economie</u> • Werkgelegenheid daalt met 12% • Werkgelegenheid in landbouw daalt tot van 6% naar 3%. In Zuidwest Friesland iets minder naar 4%. <u>Natuur</u> • Grote gebieden zijn teruggegeven aan de natuur <u>Technologie</u> • Innovatie op het gebied van slim en efficiënt werken en het goed in kaart kunnen brengen van gebiedsrisico's, zorgt voor efficiënte lobby naar nationaal niveau.

3.5.1 Verhaallijn scenario "Grootschalig en efficiënt"

Landelijke trends

Na de coronacrisis ontwikkelt de wereld zich in een sneltreinvaart. Na bijna twee jaar van beperkingen viert het consumentisme hoogtijdagen. Overal ter wereld stijgt de vraag naar voedsel, producten en energie. Grote bedrijven, die tijdens coronacrisis door de hoge

aandelenbeurzen en lage rentes toch al niet te klagen hadden, investeren in hoog tempo. Dit stuwt de vraag naar arbeidskrachten wereldwijd op. In Nederland is een zelfde trend waarneembaar. Wel realiseert de nationale overheid zich dat de schulden gemaakt tijdens de coronacrisis moeten worden terugbetaald. Hierdoor komt de focus sterk te liggen op economische groei. Dit gaat wel ten koste van de eerder gemaakte afspraken om te voldoen aan het klimaatakkoord van Parijs, deze afspraken hebben beduidend minder prioriteit. De uitkomsten van de evaluatie van het beleid van decentralisatie van de afgelopen jaren getiteld 'gedecentraliseerde chaos' zorgen voor een terugkeer naar meer uit Den Haag aangestuurd beleid en regelgeving. De regio's hebben hierdoor minder autonomie en zijn uitvoerders van nationaal beleid en regelgeving in plaats van dat ze aan het stuur zitten. Het individualisme in de samenleving zet door, onder andere door de steeds verder digitalisering, consumentisme en afbrokkeling van sociale structuren in de wijk door grootschalige wijkvernieuwingen. Burgers zoeken steeds meer naar nieuwe ervaringen en hebben ook het geld om hier aan uit te geven. De recreatiedruk in heel Nederland neemt hierdoor toe.

Gebiedspecifieke verhaallijn

Friesland heeft te maken met een bevolkingsgroei die vooral afkomstig is van mensen uit de randstad die in een groenere omgeving willen wonen. Hierdoor neemt de vraag naar woningen toe. De grondprijzen stijgen door een grotere vraag naar ruimte voor recreatie, wonen en energie. Hierdoor is grondgebonden, kleinschalige landbouw niet meer betaalbaar waardoor kleine landbouwbedrijven stoppen. Vooral in Zuidoost Friesland wordt deze grond overgenomen door private partijen uit de landbouw of energiesector. Ook de afwezigheid van erfopvolgers draagt bij aan deze overname. Gebieden waar het overstromingsrisico of het bodemdalingsrisico te hoog is 'blijven over' voor niet-industriële activiteiten. Grotere landbouwbedrijven worden efficiënter en innovatiever waardoor de algehele werkgelegenheid in de landbouw afneemt. Het veenweidegebied wordt deels onbruikbaar door toename van het aantal overstromingen in de lente, herfst en winter. Hierdoor komen alternatieve teelten (zoals zilte teelten) op, dit wordt ondersteund door innovatie vanuit de landbouw die mogelijkheden vindt om zoutere en drogere gebieden hiervoor op een rendabele manier te kunnen gebruiken

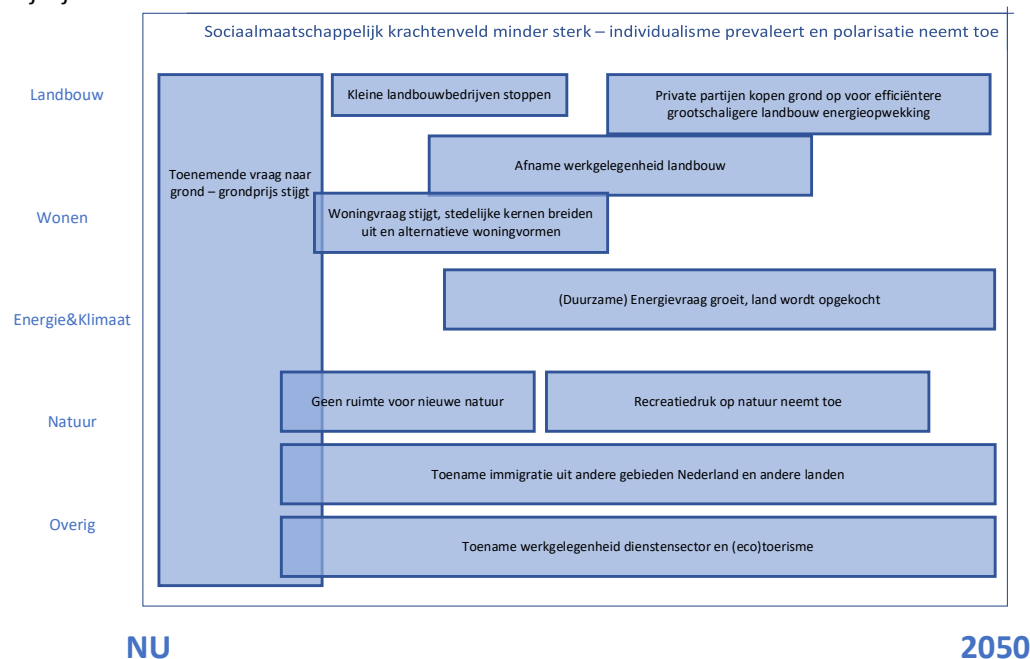
De historische ontwikkeling van het landschap in Friesland, dat van klei-veen-zand, naar klei-boezem-zand is bewogen, zet door in de richting van een boezem die verdeeld wordt door een landgebruik gebaseerd op efficiënte inzet gestuurd door grootschalige economische ontwikkeling. Het aandeel van de veehouderij in de landbouwsector vermindert hierdoor en akkerbouw neemt toe, ook onder invloed van stokstof doelstellingen die tevens worden beïnvloedt door een afname van het veenweidegebied. Door de instroom aan mensen vanuit de randstad, en de toename van toeristen door de unieke aantrekkelijkheid van het gebied neemt de recreatieve functie van natuur in het gebied toe. Grondgebruik voor specifieke functies vindt waar mogelijk op grote schaal plaats, waardoor het landschap een grofmazige indeling krijgt waarin functies efficiënt zijn ingedeeld. Dit is ook het geval voor bijvoorbeeld energiewinning. Dit wordt op een slimme manier gedaan, waardoor deze energie niet alleen voor lokaal gebruik wordt ingezet, maar ook voor datacentra en grootschalige industrie op nationaal niveau.

Door zeespiegelstijging en doorzettende verzilting in de kustgebieden worden deze gebieden geschikter voor alternatieve vormen van landgebruik zoals de teelt van nieuwe soorten en recreatie.

De werkgelegenheid in Friesland in de dienstensector en de toerisme sector nemen toe. Aan de toenemende zorgvraag door onder andere de vergrijzing van de bevolking, wordt voldaan door innovatieve en creatieve oplossingen in deze sector. De instroom van mensen uit andere gebieden, ook (arbeids)migranten helpen om deze arbeidsplaatsen invulling te geven. Natuurgebieden staan ten dienste van toerisme waardoor er geen tot weinig verbetering te zien is in biodiversiteit. De natuur komt onder druk te staan door vermarkting van grond door grootschalige economische initiatieven (inclusief voor recreatieve doeleinden) en door de groeiende behoefte aan woonruimte. Naast groeiende stadskernen, leggen alternatieve woonvormen zoals paalwoningen, drijvende woningen en nieuwe terpen ook druk op de natuur. De natuurbeheerskosten nemen toe door drukte, waardoor vaker toegangsprijzen worden geheven.

Polarisatie in Friesland neemt toe, verschillen tussen mensen (arm-rijk, opleidingsniveau, gezondheidsverschillen) nemen toe. Niet iedereen heeft dezelfde toegang tot aanwezige faciliteiten en lokale ruimtelijke waarden komen onder druk te staan door de grote invloed van de nationale overheid aan de ene kant en de veranderende samenstelling van de bevolking anderzijds. De Friese identiteit komt onder druk te staan. Enerzijds door migratie uit andere gebieden en anderzijds door het veranderende landschap door de toename van landgebruik voor energiewinning en de toename van akkerbouw in verhouding tot veeteelt. De recreatiesector maakt juist gebruik van de Friese cultuurhistorie door deze sterk in te brengen in ontwerp van ruimte en activiteiten.

Tijdljn



3.5.2 Verhaallijn scenario “Kleinschalig en verbonden”

Landelijke trends

Na de coronacrisis is voor veel mensen het belang van een vertrouwde lokale gemeenschap toegenomen. Samenzijn, duurzaamheid en inclusiviteit staan hoog op de politieke agenda overall ter wereld. Het BNP als indicator is wereldwijd afgeschaft, de status van een economie wordt vooral afgemeten aan brede welvaartsindicatoren en het natuurlijk kapitaal. Hierdoor is de noodzaak tot economische groei afgenomen.

Nederland gaat mee in deze trend. Na de coronacrisis is de publieke opinie omgeslagen. Maatschappelijke diensten, als zorg, politie en onderwijs, worden veel meer gewaardeerd. Thuiswerken is de nieuwe norm geworden. Duurzaamheid is de belangrijkste leidraad in de samenleving. Het besef is gekomen dat om de duurzaamheidsdoelen te halen moet worden afgestapt van een model van economische groei en daarom wordt er vol ingezet op de circulaire economie. De economie wordt ook meer lokaal georiënteerd en minder afhankelijk van import, maar als neveneffect neemt de buitenlandse vraag en daardoor de export ook flink af. Hierdoor is er minder geld beschikbaar in de economie. Aangezien maatschappelijke functies wel belangrijk zijn, stijgt de belastingdruk, waardoor de koopkracht voor alle groepen, maar vooral voor de rijken afneemt.

De overheid leunt voor de transitie naar een circulaire economie sterk op maatschappelijke ‘bottom-up’ initiatieven. Ook wordt er veel meer overgelaten aan het lokale bestuur, zij weten immers het beste wat goed is voor hun gebied. Individualisme is op zijn terugtocht, “samen staan we sterk” is het nieuwe adagium. Woonvormen, zoals woongroepen en intergenerationeel samenwonen, worden populairder. Ook de buurt wordt steeds belangrijk in het leven van mensen.

Gebiedsspecifieke verhaallijn

Het aantal inwoners in Friesland krimpt en de vergrijzing is hoog. Toch is er ook nieuwe aanwas uit andere delen van Nederland en komen er arbeidsmigranten van buiten Nederland naar het gebied. Deze mensen zijn afstandswerkers, of werken veelal in de zorg en recreatie. De aantrekkelijkheid van het gebied en de sterke gemeenschap zorgen er ook voor dat deze mensen zich onderdeel voelen van het gebied en goed aansluiting vinden bij de Friese identiteit.

De werkgelegenheid in Friesland daalt, maar de lokale bevolking, inclusief mensen die vanuit huis werken voor werkgevers buiten het gebied, zet zich in voor duurzame lokale ontwikkeling.

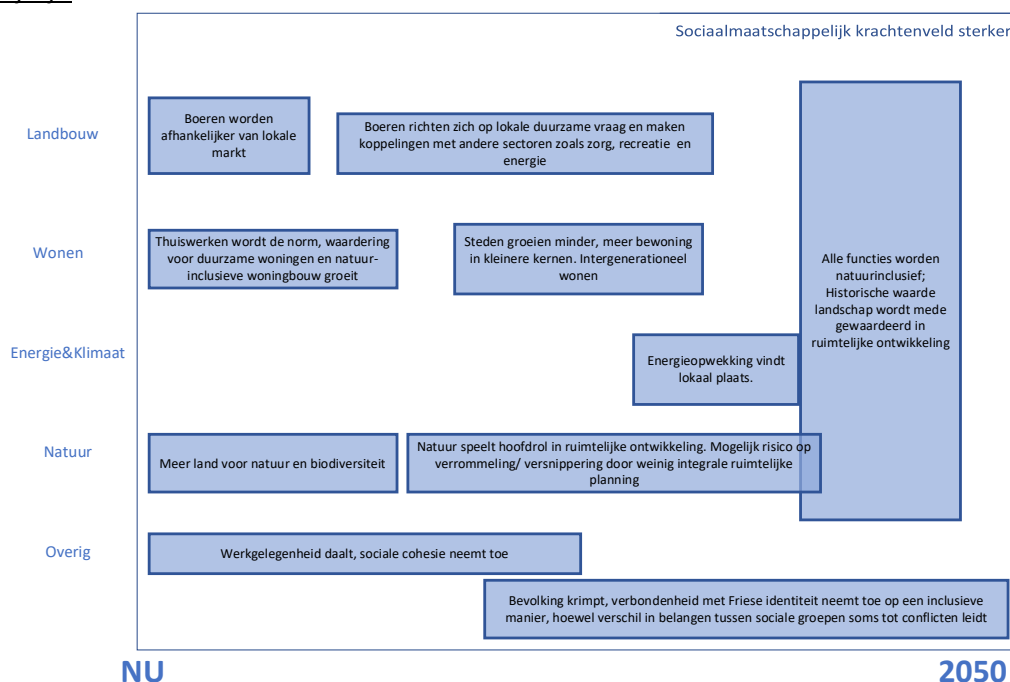
De aandacht voor duurzaamheid en circulaire economie zorgt voor een toenemende vraag naar duurzame lokale producten. Boeren spelen hierop in en leveren een steeds groter aandeel van hun producten direct aan de consument. De veeteelt in de regio neemt af en de tuinbouw neemt toe, mede onder invloed van de druk tot verminderen van de stikstofuitstoot. Ook alternatieve teelten die weerbaarder zijn tegen veranderende klimaatomstandigheden zijn in opkomst. Doordat de vraag van de wereldmarkt afneemt stappen veel boeren over op kringlooplandbouw, natuurinclusieve landbouw of stoppen. Ook worden activiteiten in de agrarische sector vaak gecombineerd met andere activiteiten zoals zorgactiviteiten (oudere mensen genieten van natuur en/of helpen bij laagdrempelige activiteiten), natuurbeheer, recreatie of educatie. De Friese cultuur en (landschaps)identiteit staat hoog in het vaandel en wordt trots uitgedragen.

De totale energievraag is minder hard gestegen dan verwacht en aan de bestaande energievraag kan worden voldaan door opwekking rond bebouwing. De opwekking wordt lokaal georganiseerd en is sterk gerelateerd aan de lokale vraag. Elke kern heeft haar eigen duurzame energiestrategie met een eigen focus op type energie (geothermie, aquathermie, wind). Door de lokale structurering van de energievraag, kunnen energieprojecten gekoppeld worden aan andere prioriteiten zoals natuur.

Het aantal huishoudens neemt af de krimp. Mensen hechten veel waarde aan woon- en leefkwaliteit. Hier gaat het zowel om ruimte, er wordt immers veel thuisgewerkt waarbij de behoefte aan aanwezigheid van duurzaam groen in de omgeving toeneemt, maar ook om duurzaamheid en sociale cohesie. De sociale cohesie binnen bestaande (Friese) gemeenschappen is sterk, maar verschillen tussen de verschillende sociale groepen kunnen ook tot conflicten leiden wanneer lokale belangen te veel blijken te verschillen. Intergenerationeel samenwonen wordt populairder. De zorgsector kan goed aan de toenemende vraag voldoen, maar de gemeenschap neemt initiatieven tot intergenerationeel wonen vanuit een groeiende trend aan bottom-up initiatieven in alle aspecten van de samenleving.

Door de veelheid aan lokale initiatieven en belangen is er een risico tot versnippering van het landschap. Landgebruik wordt bepaald op basis van de lokale behoefte en huidige karakteristieken van de ondergrond, waardoor gebieden deels logischerwijs voor een bepaalde functie worden ingezet, maar anderzijds, door gebrek aan een bredere coördinatie geen regionale ruimtelijke ordeningsprincipes volgen.

Tijdslijn



4 Gebiedspecifieke normatieve beleidsscenario's

Na het in kaart brengen van de relevante autonome ontwikkelingen en de mogelijke implicaties hiervan voor het gebied, is de stap gezet naar een verkenning van beleidsscenario's binnen dit kader van de geschetste bandbreedte van autonome ontwikkelingen. In dit hoofdstuk wordt de manier waarop de beleidsscenario's tot stand zijn gekomen beschreven. Met vier uiterste mogelijke beleidsscenario's als uitgangspunt, is geanalyseerd wat deze scenario's zouden betekenen voor de verschillende gebiedsfuncties. Vervolgens zijn deze scenario's ruimtelijk uitgewerkt als input voor het vervolgproces waarin de impact van mogelijke maatregelen zullen worden uitgewerkt in een adaptatie pad.

Op basis van bestaande stukken ([Laag Nederland 2050 - 3. Toekomstscenarios - Alle documenten \(sharepoint.com\)](#)), plus info uit Bijlage A en B en info interviews RHDHV.

4.1 Ontwikkeling normatieve beleidsscenario's

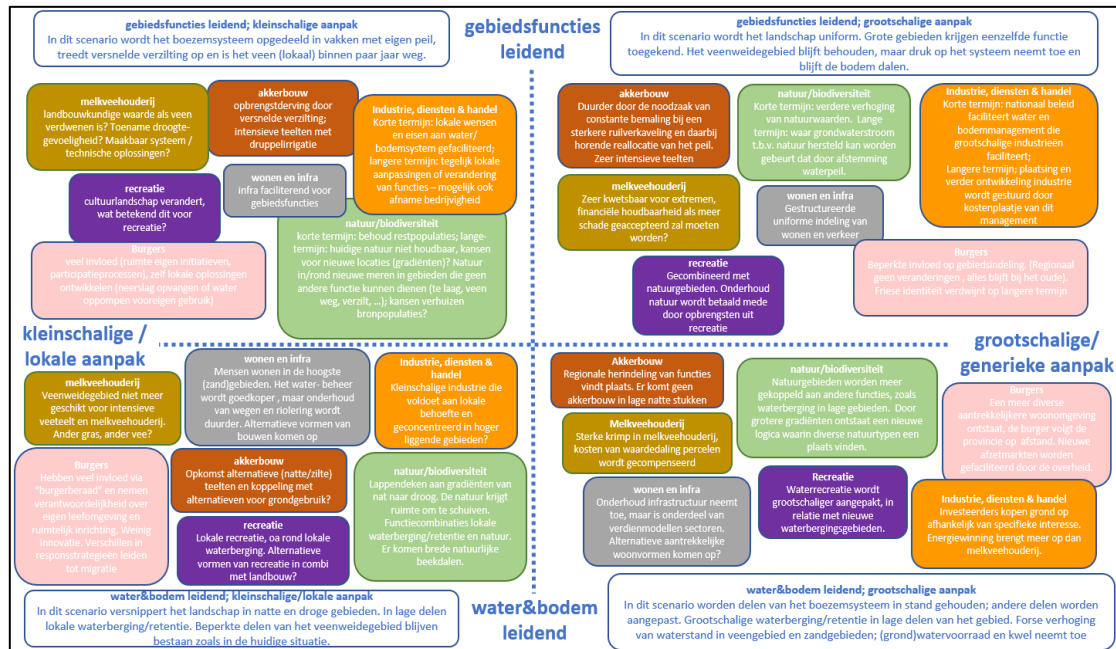
Wat betreft de gebiedspecifieke normatieve beleidsscenario's is tijdens de werksessie in maart een eerste brainstorm uitgevoerd, aan de hand van een assen-stelsel met vier uiterste beleidsscenario's. Deze uitersten zijn gekozen naar analogie van de aanpak die is gekozen binnen het project "Nederland Later" en sluiten aan bij de lokale meest impactvolle trends:

- Sociaaleconomische gebiedsfuncties leidend; kleinschalige/lokale oplossingen
- Sociaaleconomische gebiedsfuncties; grootschalige/generieke oplossingen (passend bij autonome sociaaleconomische scenario "grootschalig en efficiënt", zoals beschreven in paragraaf 3.5.1).
- Water- en bodemsysteem leidend; kleinschalige/lokale oplossingen (passend bij autonome sociaaleconomische scenario "kleinschalig en verbonden", zoals beschreven in paragraaf 3.5.2)
- Water- en bodemsysteem leidend; grootschalige oplossingen.

Voor ieder van deze vier uiterste normatieve beleidsscenario's is tijdens de werksessie uitgewerkt wat dit kan betekenen voor het bodem- en watersysteem, voor de burgers / samenleving in het algemeen en voor de verschillende gebiedsfuncties in Friesland:

- melkveehouderij
- akkerbouw
- recreatie
- wonen en infrastructuur
- industrie, diensten en handel
- natuur / biodiversiteit

De resultaten van de werksessie op het gebied van normatieve beleidsscenario's voor het gebied zijn geordend en weergegeven in Figuur 4.1. Op basis van de discussie is met de aanwezigen besloten dat de beide scenario's waar in water- en bodemsysteem leidend zijn (grootschalige oplossingen en kleinschalige/lokale oplossingen) in het kader van dit project het meest relevant zijn om verder ruimtelijk uit te werken.



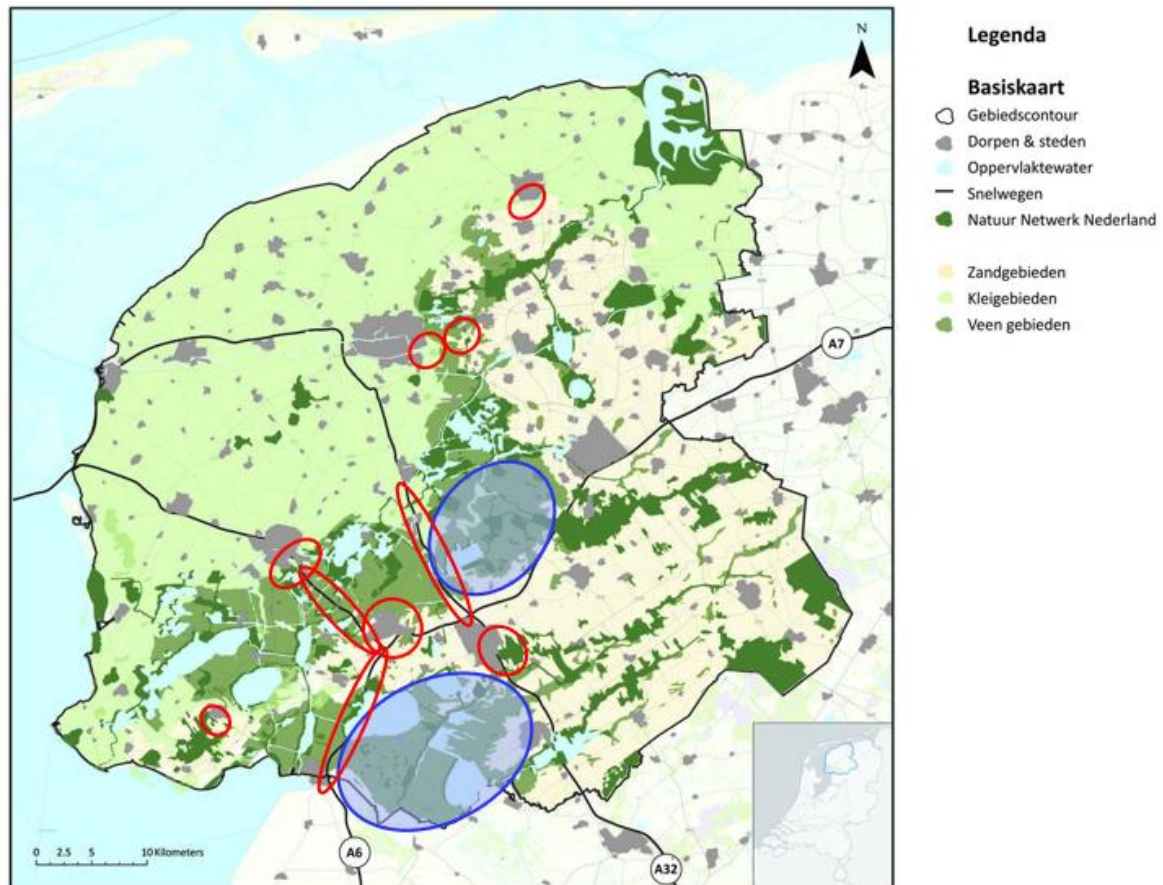
Figuur 4.1 Overzicht en uitwerking van de vier uiterste normatieve beleidsscenario's (zoals besproken tijdens de werksessie in maart 2022; zie bijlage A). Impact op het water- en bodemsysteem wordt in blauwe tekst weergegeven. De impact op de gebiedsfuncties wordt binnen de kwadranten beknopt. Een gebiedsfunctie wordt in ieder kwadrant met dezelfde kleur weergegeven aangeduid. Uitvergroete versie is beschikbaar in Bijlage D.

4.2 Ruimtelijke uitwerking oplossingen

Tijdens de werksessie "Ruimtelijke analyse opgaven en oplossingsrichtingen in 2050 en daarna" (dd. 13 september 2022; zie BIJLAGE B) zijn oplossingsmogelijkheden in lijn met de beleidsscenario's waarbij wordt uitgegaan van water- en bodem leidend ruimtelijk uitgewerkt. Hierbij is voortgebouwd op de ruimtelijke uitwerking van de knelpunten (in dezelfde werksessie). Een deel van de oplossingsmogelijkheden past bij het beleidsscenario waarin wordt gekozen voor een grootschalige aanpak, een ander deel bij een kleinschalige/lokale aanpak. In beide gevallen richten de interventies zich voornamelijk op het veenweidegebied.

4.2.1 Grootschalige interventies, water- en bodem sturend

Deze verhaallijn is samengesteld op basis van de resultaten van groep 1 van de werksessie met (gebied)experts (zie Bijlage B). Gesteld wordt dat relatief grootschalige oplossingen nodig zijn om het veenweidegebied (economisch) robuust te maken voor de toekomst tot 2050 en daarna. Een ruimtelijke weergave van de belangrijkste voorgestelde interventies is afgebeeld in Figuur 4.2.

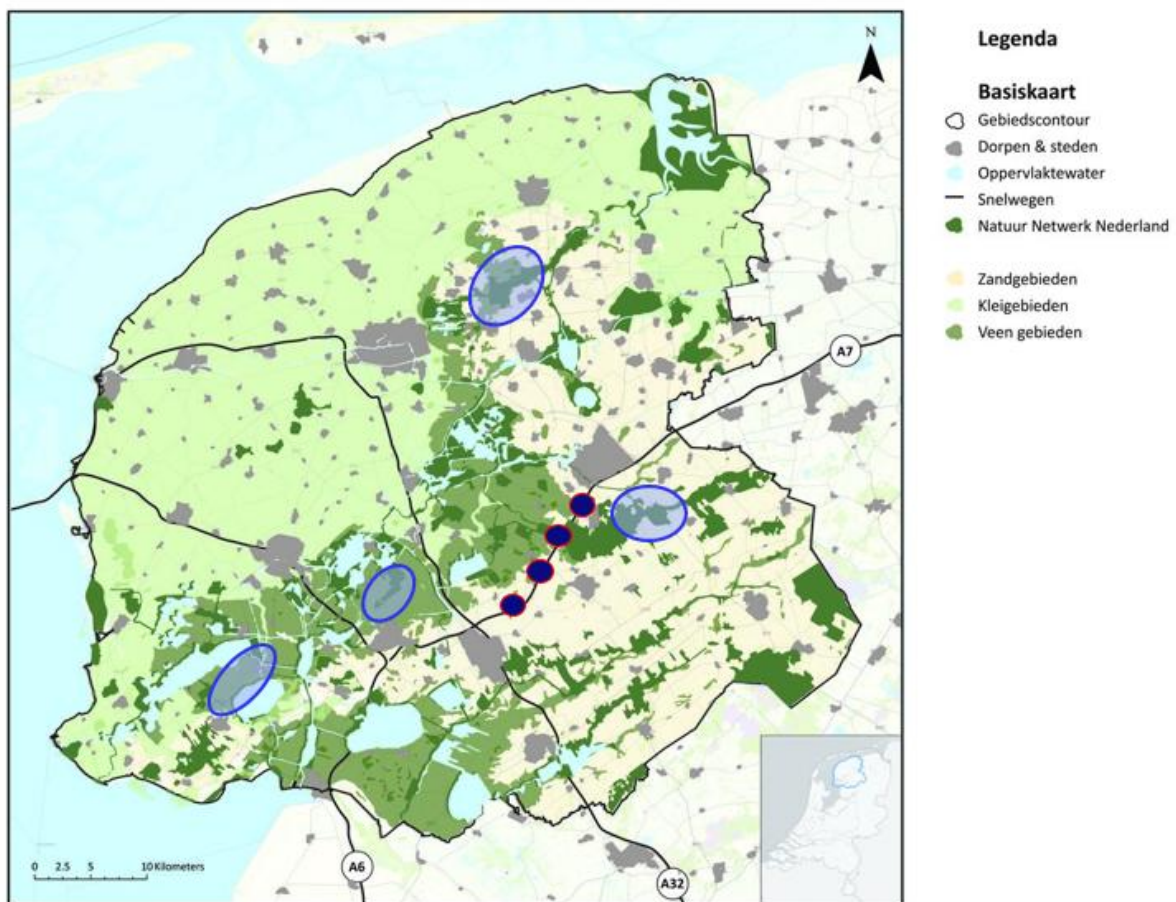


Figuur 4.2 Visualisatie van mogelijke maatregelen in het toekomstscenario "grootschalige interventies, water en bodem sturend: ligging van waterberging in de diepst gelegen polders (blauw) en kwetsbare gebieden waar het raadzaam is om niet of op een aangepaste manier te bouwen (rood).

Grondwaterstanden in het hele veengebied moeten omhoog bodemdaling en CO₂ emissies tegen te gaan. Om in de toekomst voldoende water beschikbaar te hebben om de veengebieden nat te houden moet in de relatief diepe, verveende polders grootschalige waterberging gaan plaatsvinden. Daarnaast dient water te worden vastgehouden in de naastgelegen zandgebieden. Dit gaat ten koste van de landbouw in de diepe polders, maar heeft verschillende voordelen voor het watersysteem in de hele provincie: waterbeschikbaarheid in de zomer, voor andere landbouwgebieden; tegengaan van verdroging van de natuur op hoger gelegen zand- en veengebieden en in de beekdalen; vasthouden en benutten van schoon kwelwater (bv. voor drinkwater, landbouw en natuur); tegengaan van verzilting en tegengaan van bodemdaling en CO₂ uitstoot. Daarnaast is het belangrijk om in kwetsbare gebieden (bodemdaling/zetting, wateroverlast) niet meer of op een aangepaste en robuuste manier te bouwen (wonen, infrastructuur).

4.2.2 Kleinschalige interventies, water- en bodem sturend

Deze verhaallijn is samengesteld op basis van elementen van de resultaten van groep 2 en 3 van de werksessie met (gebied)experts (zie Bijlage B). Gesteld wordt dat relatief kleinschalige oplossingen voldoende zijn om het veenweidegebied (economisch) robuust te maken voor de toekomst tot 2050. Een ruimtelijke weergave van de belangrijkste voorgestelde interventies is afgebeeld in Figuur 4.3.



Figuur 4.3 Visualisatie van mogelijke maatregelen in het toekomstscenario "kleinschalige interventies, water en bodem sturend: ligging van kleinere gebieden voor waterberging in het veenweidegebied (blauw) en locaties voor grondwaterwinningen aan de voet van het zandgebied (roodomrande bollen).

Lokale waterberging is nodig om veengebieden van voldoende zoetwater te voorzien tijdens droge perioden. Ruimte hiervoor kan het beste worden gezocht in kleinere diepe polders met relatief beperkte agrarische waarde. Er is namelijk veel geïnvesteerd in de landbouwsector in de diepere polders en deze gebieden hebben een relatief hoge landbouwopbrengst. Daarnaast is het veen in deze gebieden al grotendeel al weg, dus de risico's van bodemdaling in het gebied zelf zijn beperkt. Het schone kwelwater uit de zandgebieden kan worden

afgevangen door middel van grondwateronttrekkingen in de diepe polders aan de voet van het zandgebied. Dit water, dat anders zou worden weggepompt naar zee, is onder andere geschikt als drinkwater.

5 Blauwe Omgevingsvisie Wetterskip

Parallel aan de activiteiten van het Laag Nederland project is door het Wetterskip Fryslân en de provincie Friesland aan een Blauwe Omgevingsvisie (BOVI) en Blauwe Drager. Deze zijn in maart 2023 uitgebracht. In deze visie wordt vooruit gekeken naar een water- en bodemsysteem vanaf ongeveer 2050 vanuit het beginsel van 'water en bodem sturend'. Deze visie zal niet alleen onderdeel worden van de plancycclus van het waterschap en de provincie, maar ook van grotere opgaven zoals in het Fries Programma Landelijk Gebied (FPLG) en de Nationale Omgevingsvisie Extra (NOVEX).

Onderstaande paragrafen geven een samenvatting van de leidende principes en uitgangspunten van de BOVI en drie toekomstbeelden/visies/scenario's zoals beschreven in de BOVI.

5.1 Leidende principes

Op basis van het water en bodem sturend principe zijn binnen de BOVI acht leidende principes ontwikkeld die richting geven aan de toekomstvisie. Deze zijn als volgt:

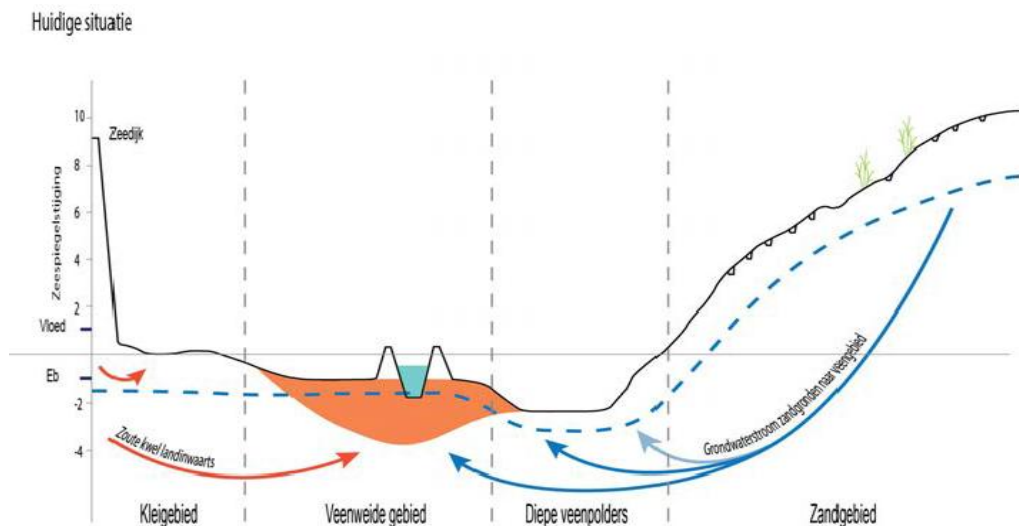
- Een veerkrachtig water- en bodemsysteem (van water afvoeren naar vasthouden en klaarmaken voor extreme omstandigheden)
- Meer gebiedseigen zoetwater beschikbaar; minder afhankelijk van het IJsselmeer
- Niet afwentelen; rekening houden met toekomstige generaties en tijdig investeren
- Bodemvitaliteit verbetert (biologisch en chemisch)
- Waterkwaliteit verbetert
- Meerlaagsveiligheid (preventie, gevolgbeperkende maatregelen, omgaan met risico's)
- Circulair en energietransitie
- Partnerschap

5.2 Behoud van veenbodems staat centraal

Het behoud van de veenbodem is in de BOVI van groot belang voor het hele grondwatersysteem van Fryslân. Er wordt daarom gestreefd dat de veenoxidatie, bodemdaling en CO₂-uitstoot nagenoeg zijn gestopt in 2050 door middel van nathouden van het gebied. Het laaggelegen veengebied heeft daarnaast een verdrogende invloed op de zandgronden middels kwelfluxen en trekt de instroom van zout grondwater aan (zie Figuur 5.1). Het nathouden van het gebied zal dus ook helpen deze fluxen te verminderen en te vertragen. Daarnaast is het nodig zoveel mogelijk regenwater vast te houden in het veen zodat afhankelijkheid van IJsselmeerwater wordt verminderd.

Er worden vier soorten veen onderscheiden: dik veen, klei op veen, dun veen en diepe veenpolders (zie kaartje hieronder). De visie voor het veengebied is om de peilverlaging te stoppen (of te verhogen bij dik veen en klei op veen), meer water vast te houden of zelfs te bergen in de diepe veenpolders. Het peil opzetten (en water bergen) in de diepe polders geeft een tegendruk aan het kwel vanuit de hoge zandgronden. In de dwarsdoorsnede hieronder is te zien hoe de kwelfluxen vanuit de hoge zandgronden en de zee in de veengebieden terecht komen.

In de BOVI zijn drie ontwikkelingsrichtingen in beeld gebracht. Deze richtingen geven een beeld van hoe het water- en bodemsysteem eruit zou kunnen zien. Hiertoe zijn in opdracht van de provincie en het Wetterskip verkennende berekeningen zijn uitgevoerd met een grondwatermodel². De richtingen zijn worden hieronder verder toegelicht



Figuur 5.1 Dwarsdoorsnede van huidige situatie in Friesland met in het westen het zeekleigebied en in het oosten de hoge zandgronden. De hoogte is aangegeven in m+NAP op schaal. De lengte as is wat "in elkaar gedrukt".

5.3 Geen keuzes maken en doorgaan met huidig beleid en beheer

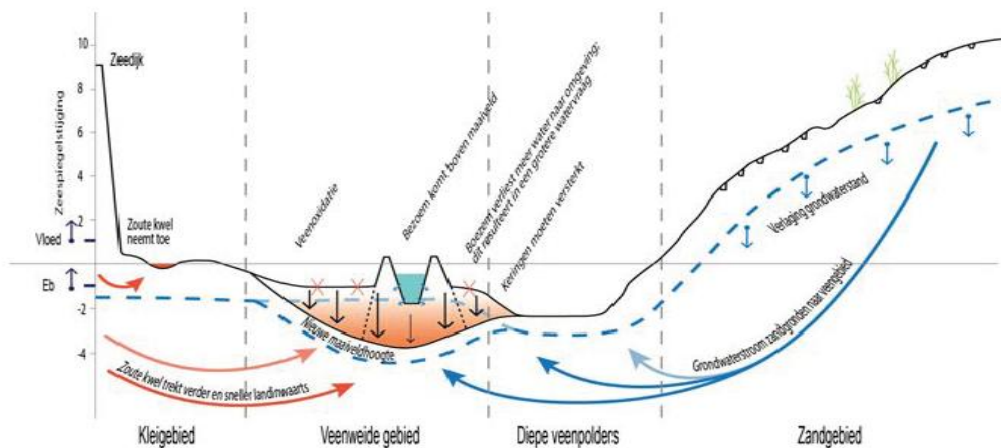
In Figuur 5.2 worden de consequenties weergegeven wanneer geen maatregelen worden genomen. Er zal dus verder worden gegaan met het beleid vastgelegd in het Veenweideprogramma 2021-2030. Wanneer dit wordt voortgezet, dan zal op de lange termijn (ca. 2100-2150) het veen verdwijnen, de kwel vanuit het zandgebied versterken en de zandgronden verder verdrogen, de diepe zoute grondwaterstroom vanuit het westen toenemen (ook door zeespiegelstijging), de Friese boezem en meren veel water verliezen naar de omgeving waar maaiveld daling fors toeneemt en polders zullen beter beschermd moeten worden tegen wateroverlast.

5.4 Volledig water en bodem sturend

Figuur 5.3 geeft weer hoe het Friese landschap eruit zou kunnen zien onder een volledige toepassing van het water en bodem sturend principe. Hierin wordt uitgegaan dat veenoxidatie in 2035 helemaal stopt, het veen behouden blijft, sterke maaiveld daling wordt voorkomen en diepe (zoute) grondwater instroom vanaf de kust en de zandgronden wordt vertraagd. Door het peil in de diepe veenpolders op te zetten en delen volledig te inunderen wordt tegendruk

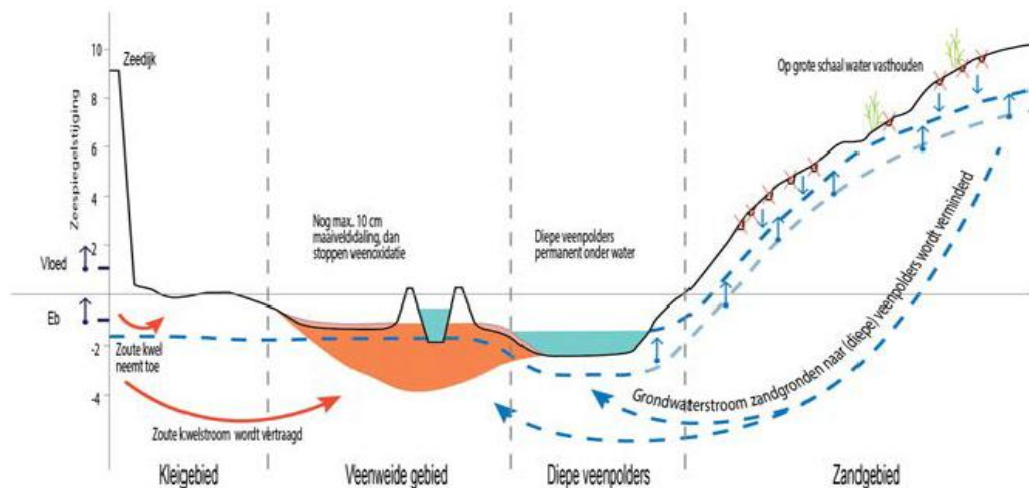
² <https://cuatro.sim-cdn.nl/fryslan/uploads/Grondwateratlas%20Frysl%C3%A2n%202020.pdf>

gegeven aan de kwelfluxen. Verder wordt er in deze toekomstrichting op grote schaal water vastgehouden en grondwater aangevuld op de hoge zandgronden in zowel de haarvaten als in het hoofdwatersysteem.



Geen keuzes maken; doorgaan met huidig beleid en beheer

Figuur 5.2 Dwarsdoorsnede van toekomstige situatie in Friesland in geval het huidige waterbeleid- en beheer wordt voortgezet. In het westen het zeekleigebied en in het oosten de hoge zandgronden. De hoogte is aangegeven in m+NAP op schaal. De lengte as is wat "in elkaar gedrukt".

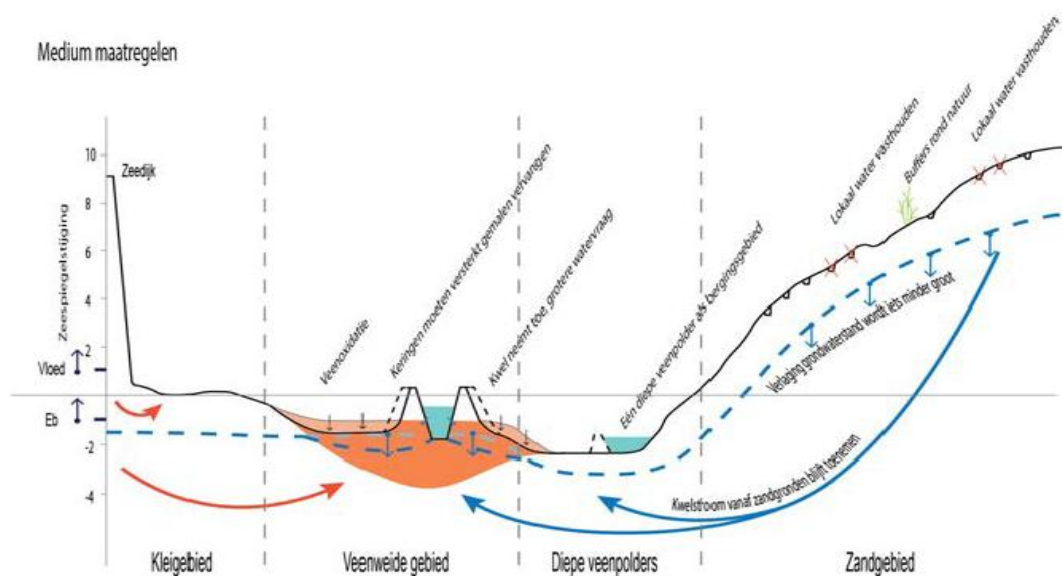


Water en Bodem sturend

Figuur 5.3 Dwarsdoorsnede van toekomstige situatie in Friesland in geval het waterbeleid- en beheer wordt omgezet naar water- en bodem sturend. In het westen het zeekleigebied en in het oosten de hoge zandgronden. De hoogte is aangegeven in m+NAP op schaal. De lengte as is wat "in elkaar gedrukt".

5.5 Medium maatregelen

Binnen dit scenario, weergegeven in Figuur 5.4, wordt voorlopig doorgegaan met het huidige beleid en worden alleen hier en daar maatregelen genomen voor peilverhoging of waterberging voor tegendruk tegen verdroging en verzilting. Pas op lange termijn zal Fryslân water en bodem sturend worden. Er wordt daarbij eerst gefocust op de kansrijke gebieden uit het Veenweideprogramma. Door het behouden van de lage peilen, blijft de aantrekkende invloed op het grondwater vanuit de veengebieden aan en hebben kleinschalige maatregelen, zoals peilopzet in één polder en lokale waterconservering op de zandgronden, beperkt effect. De consequenties van dit scenario zullen uiteindelijk een milde variant zijn van de “geen maatregelen” richting, waarbij maaiveld daling, veenoxidatie en verdroging trager zullen verlopen maar waarbij de uiteindelijke situatie hetzelfde zal zijn.



Figuur 5.4 Dwarsdoorsnede van toekomstige situatie in Friesland in geval het waterbeleid- en beheer deels wordt omgezet naar water- en bodem sturend (medium maatregelen). In het westen het zeekleigebied en in het oosten de hoge zandgronden. De hoogte is aangegeven in m+NAP op schaal. De lengte as is wat "in elkaar gedrukt".

6 Ontwikkelpaden naar een 'water en bodem sturend' Friesland

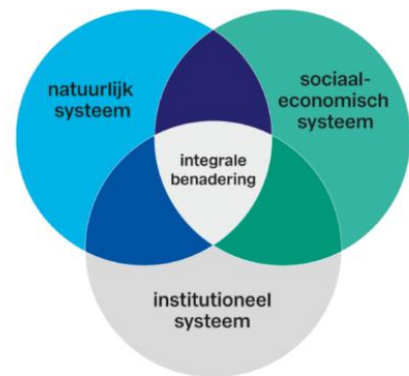
Om de keuzes voor de verschillende oplossingsrichtingen in kaart te brengen maken we gebruik van ontwikkelpaden. Deze geven de effectiviteit van maatregelen, of pakketten van maatregelen, in de tijd weer. Hiermee wordt inzicht verkregen in de adaptiviteit alsook in de korte termijn maatregelen en hoe er op termijn tussen de oplossingsrichtingen kan worden overgestapt. Op deze manier kunnen maatregelen die bijdragen aan de doelen van geformuleerde oplossingsrichtingen en bijbehorende eindbeelden, bekeken worden met de vraag hoe lang deze effectief zijn en vanaf wanneer aanvullende maatregelen nodig zijn.

Bij het maken van ontwikkelpaden zijn de toekomstbeelden uit de BOVI als uitgangspunt genomen. Van hieruit wordt door middel van backcasting na gegaan welke maatregelen er door de tijd moeten gebeuren om de toekomstbeelden te realiseren. De ontwikkelpaden worden verder gestructureerd op basis van kritische of strategische keuze momenten. Kritische keuze momenten hangen samen met knippunten in het fysieke en sociaal-economische systeem. Bijvoorbeeld wanneer of bij welke mate van zeespiegelstijging of droogte dreigt het grondwater te zout te worden of dreigt het 'dunveen' te verdwijnen? Besluiten om dit te voorkomen dienen uiteraard voordien genomen te worden. Strategische keuzemomenten hangen meer samen met sociaaleconomische ontwikkelingen in het gebied en de belemmeringen en kansen die hiervan uit gaan. Bijvoorbeeld bied een oplopende vraag naar recreatie of het gebrek aan bedrijfsopvolging bij toenemende vergrijzing een kans om een gebied te herontwikkeling? Andersom kunnen bepaalde ontwikkelingen een hindernis opwerpen voor het realiseren van toekomstbeelden. Bijvoorbeeld als er toch weer flink geïnvesteerd is in de veengebieden, kun je dan nog naar grootschalige vernatting?

Om een start te maken in het opstellen van ontwikkelpaden voor de twee oplossingsrichtingen voor een water- en bodem-sturend Friesland heeft een werksessie plaatsgevonden in februari 2023. Hier is door gebiedsexperts in samenwerking met vertegenwoordigers van de verschillende kennisinstellingen gewerkt aan het in de tijd plaatsen van maatregelen die bijdragen aan de twee geformuleerde oplossingsrichtingen groot en kleinschalig vernatten naar analogie van de BOVI en bijbehorende eindbeelden.

6.1 Typen Maatregelen

Bij een transitie zoals verbeeld in de BOVI zijn ingrepen in het natuurlijk systeem nauw verweven met die in het socio-economisch systeem en het institutioneel systeem. Je kunt het water en bodemsysteem niet aanpassen zonder rekening te houden met de consequenties voor de economische functies in het gebied. Is autonome aanpassing mogelijk en lucratief? Of zal er aanpalend economisch sturend beleid moeten worden gevoerd. En zo ja welke economisch land- en water gebruik past daarbij. Waarschijnlijk zullen ook financiële prikkels en andere ondersteunende maatregelen, wettelijke regelingen nodig zijn om daar te komen. Binnen dit project wordt daarom naar drie categorieën van maatregelen gekeken bij het invullen van de ontwikkelpaden. Hieronder een korte beschrijving van deze categorieën van maatregelen.



6.1.1 Maatregelen gericht op het water- en bodemsysteem

Kijkend naar welke maatregelen gericht op het water- en bodemsysteem bijdragen aan de gestelde doelstelling van de oplossingsrichtingen is een start gemaakt met het in de tijd zetten van maatregelen op het gebied van vernatting, het vasthouden van water en het bergen van water. Op basis van kennis over welke maatregelen op dit moment al geïmplementeerd worden en welke maatregelen op korte termijn zouden kunnen worden geïmplementeerd, is gekeken naar hoe lang deze naar verwachting zullen bijdragen aan de verschillende oplossingsrichtingen en vanaf wanneer eventueel aanvullende of vervolgmaatregelen nodig zullen zijn.

6.1.2 Maatregelen gericht op het aanpassen van functies

Met water- en bodem-sturend als leidend principe is daarnaast gekeken naar maatregelen gericht op mogelijke veranderingen in landgebruik. Maatregelen zoals het aanpassen van de landbouwpraktijk, het omvormen van landbouw naar natuur waar het eventueel te nat wordt, het aangepast bouwen in kwetsbare gebieden of het verplaatsen van natuurgebieden zijn mogelijk.

6.1.3 Maatregelen gericht op governance en beleid

Institutionele kaders zijn van belang wanneer het gaat om het opstellen van ontwikkelpaden. Ondersteunende en faciliterende omstandigheden zijn nodig om adaptieve besluitvorming voor de implementatie van maatregelen gericht op het water- en bodemsysteem en het aanpassen van functies mogelijk te maken. Maatregelen zoals subsidies, belastingtoeslagen, sturing in landgebruik of toename van flexibiliteit in landgebruik zijn voorbeelden van maatregelen die kunnen worden beschouwd bij het opstellen van ontwikkelpaden. Deze dragen bij aan de haalbaarheid van de implementatie van de andere typen maatregelen en zijn dus relevant voor de implementatie van een oplossingsrichting.

6.2 Maatregelen in de tijd zetten

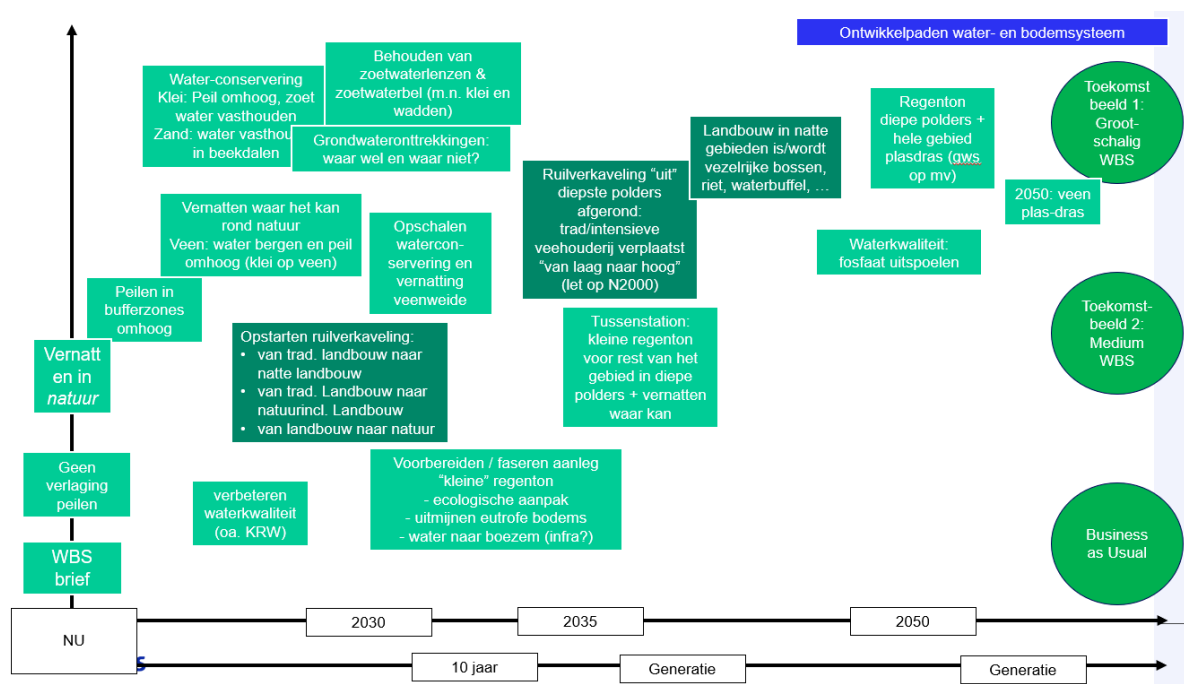
Met de twee oplossingsrichtingen en bijbehorende eindbeelden als startpunt, is door drie groepen gekeken naar welke maatregelen bijdragen aan de doelen en hoe deze zich tot elkaar verhouden in de tijd. Daarnaast is ook een Business as Usual (BaU) richting aangegeven om inzicht te geven wat er verwacht wordt als op de huidige voet wordt doorgegaan als het gaat om de keuze tot en implementatie van maatregelen.

De uitkomsten van deze werksessie zijn te zien in Bijlage C en dienen als startpunt voor het verder ontwikkelen van de ontwikkelpaden. In de figuren hieronder is getracht de discussie zo goed mogelijk samen te vatten. Ze vormen echter zeker nog geen eindbeeld van de discussie.

6.2.1 Maatregelen gericht op het water- en bodemsysteem

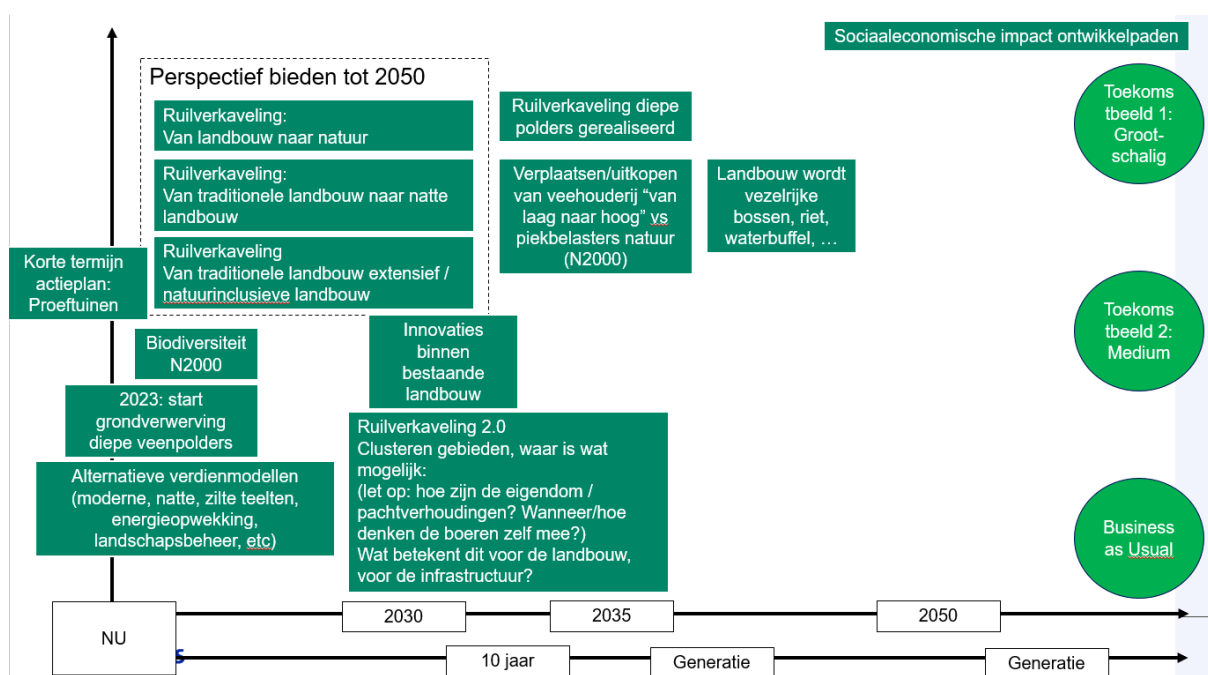
Deze zijn samen te vatten in twee ontwikkelpaden zoals hieronder schetsmatig samengevat en zoals in de werksessie is besproken. Wat opvalt zijn de volgende zaken:

- Om beide eindbeelden mogelijk te maken, moet er al voor 2030 liefst in alle deelgebieden gestart worden met het opzetten van peilen.
- Ook moeten er nieuwe kaders komen voor waar wel en niet grondwateronttrekkingen toe te staan.
- Met de inundatie van delen van de diepe veenpolders moet rond 2030 gestart worden om in 2050 eindbeeld te kunnen bereiken.
- Lukt dit niet dan zal voor 2050 eerder gekoerst worden op toekomstbeeld 2 met meer kleinschalige vernatting.



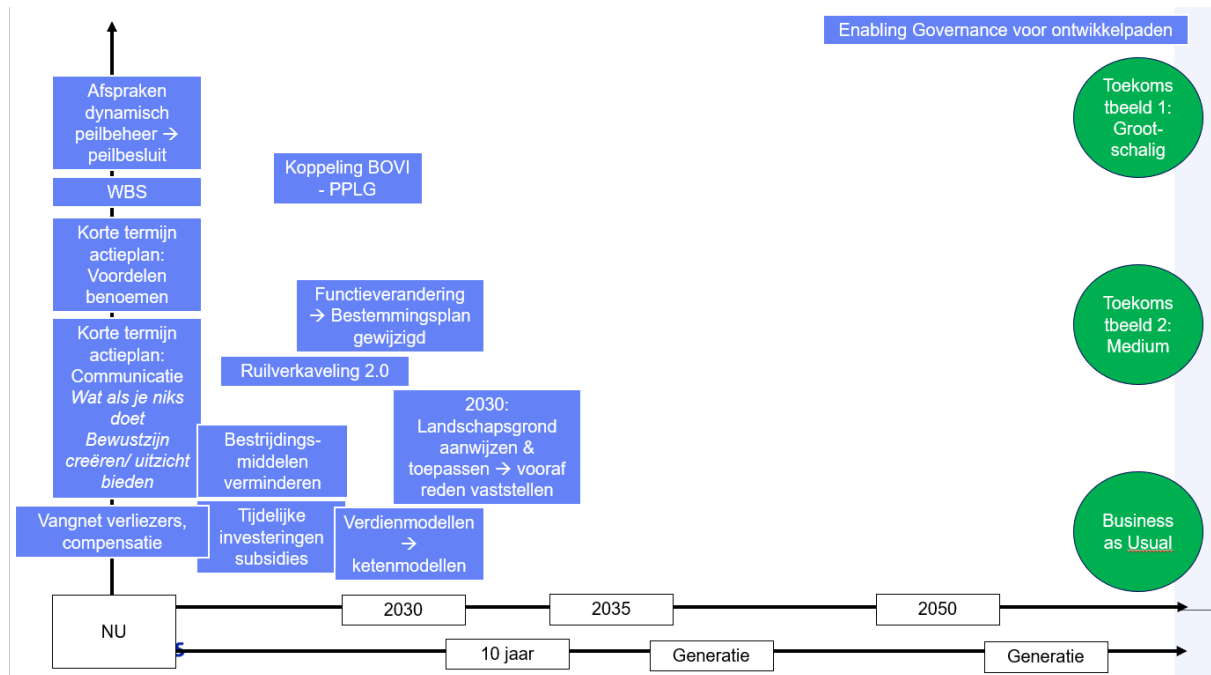
6.2.2 Maatregelen gericht op het aanpassen van functies

Maatregelen in het watersysteem dienen te worden geflankeerd met maatregelen voor landgebruik. Hieraan zitten twee kanten. Enerzijds moet er middels proeftuinen, onderzoek en innovatie een wenkend perspectief geschetst worden voor nieuwe economische gebruiksfuncties. Daarnaast moet er een actief beleidsprogramma worden ontwikkeld met daarin mogelijkheden voor ruilverkaveling, uitkopen en verplaatsen. Daarbinnen zou rekening gehouden kunnen worden met bedrijfsopvolging- momenten van de ene op de andere generatie.



6.2.3 Maatregelen gericht op governance en beleid

Zowel de water- als functiegerichte maatregelen moeten worden geflankeerd met acties voor bewustwording bijvoorbeeld via communicatie van de urgentie (schetsen wat er zou gebeuren onder een business as usual scenario), afspraken rondom peilbeheer vastleggen, ambities in PPLG en bestemmingsplannen verankeren. Subsidie en compensatie regelingen zullen nodig zijn om het landgebruik daadwerkelijk grootschalig te kunnen veranderen.



BIJLAGE A - Werksessie scenario's en beelden voor 2050 en daarna (18 maart 2022)

Alle documenten van de werksessie staan op sharepoint: [Laag Nederland 2050 - werksessie 2022-03-18 - Alle documenten \(sharepoint.com\)](#)

Datum: 18 maart 2022

Locatie: Wetterskip Fryslân, Leeuwarden

Aanwezigen:

Anette Oosterhoff aoosterhoff@wetterskipfryslan.nl	wetterskip
Elise Reincke ereinke@wetterskipfryslan.nl	wetterskip
Joca Jansen jjansen@wetterskipfryslan.nl	wetterskip
Jan van Rijen jvanrijen@wetterskipfryslan.nl	wetterskip
Egbertha Schuiling e.schuiling@fryslan.frl	provincie
Casper Oukes c.oukes@fryslan.frl	provincie
Paule Schaap p.schaap@fryslan.frl	provincie
Hilde Kloosterziel h.kloosterziel@fryslan.frl	provincie
Sander de Vries s.c.devriws@fryslan.frl	provincie
Arjan Hoks a.hoks@fryslan.frl	provincie
Rob Ruijtenberg ruijtenberg@stowa.nl	stowa
Arne Roelevink A.Roelevink@noorderzijlvest.nl	waterschap noorderzijlvest
Chris Bakker c.bakker@itfryskegea.nl	it fryske gea

Dimmie Hendriks	Deltares
Judith Blaauw	Deltares
Vince Kaandorp	Deltares
Guido Bakema	Wenr
Shannen Dill	Wenr
<i>Michael van Buuren</i>	<i>Wenr</i>
Xiaolu Hu	Wenr
<i>Marjolein Sterk</i>	Wenr
Marc Ravesloot	WLR
Charlotte Verburg	WLR
Gert-Jan Noij	WLR
Vincent Linderhof	Wecr
Monic van Alphen	Wecr
Mark Manshanden	Wecr

Henk Kraaijenbrink	KWR
Esther / Klaas-Jan	KWR
Nicolien van Aalderen	KWR

Agenda

Ochtend

- Welkom en update
- Afronding contextbepaling
- *Koffie/thee pauze*
- Overzicht en toelichting scenario's
- Onzekerheden in de toekomst: kansen, kwetsbaarheden en risico's
- *Lunch*

Middag

- Inspiratie Nieuwe/alternatieve vormen van landgebruik
- Introductie vier normatieve toekomstscenario's
- Invullen verschillende normatieve scenario's voor Friesland
- *Koffie/thee pauze*
- Discussie invulling 4 scenario's
- Wrap-up en afsluiting vervolgstappen

Toelichting scenario-denken, aanpak en werkvormen

Selectie van de gepresenteerde slides:

Autonome scenario's

Doelen

- bewust worden van mogelijke onzekerheden in de toekomst
- toekomstige probleem- (en oplossings)ruimte in beeld brengen

Hoe

- toekomstige onzekerheden en kwetsbaarheden verkennen
- kwalitatief en kwantitatief

Wat

- klimaatverandering
- sociaaleconomische verandering



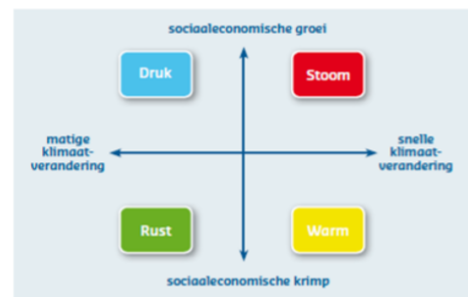
Autonome scenario's - voorbeelden

Klimaatscenario's

- RCP's (mondiaal) – kwantitatief
- KNMI'14 scenario's 2050/2085; klimaatsignaal 2021 (landelijk)
 - Doorvertaald naar watersysteem (kwantitatief) in Deltascenario's
 - W_H -scenario voor veel Nld regio's doorvertaald naar watersysteem (kwantitatief)

Omgevingsscenario's: beleidsarme sociaaleconomische scenario's

- Shared Socioeconomic Pathways (internationaal)
- WLO scenario's (Nederland) - verhaallijnen; kentallen
- Deltascenario's 2050/2085: combinatie klimaat en socio-economisch (zie volgende slide)
- *Beleidsarme scenario's gebiedsniveau (KLIMAP): verhaallijnen, kentallen, doorvertaling bodem/watersysteem*



Normatieve scenario's

Doelen

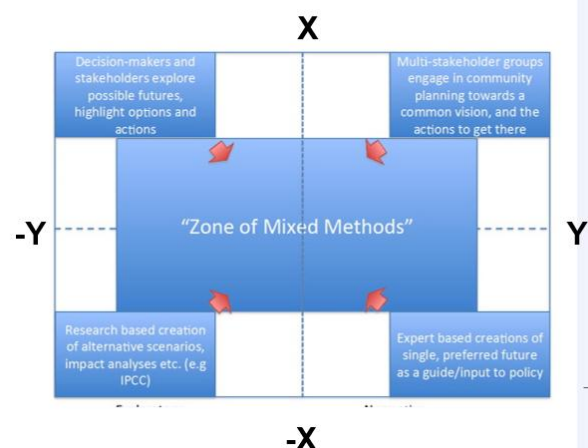
- toekomstige oplossingsruimte verkennen / aanscherpen
- speelveld toekomstig beleid in beeld

Hoe

- verkenning mogelijkheden aan de hand van uitersten (ruit of assenstelsel)
- Keuzes maken: uitersten of consensus
- Uitwerken: kwalitatief, dan kwantitatief
- Toetsen aan autonome scenario's

Wat

- Belangrijke beleidskeuzes
- Haalbaarheid en effectiviteit i.r.t. klimaatrobuust en gebiedsfuncties



Resultaat

Alle opbrengst van de sessie is te vinden op sharepoint : [Laag Nederland 2050 - werksessie 2022-03-18 - Alle documenten \(sharepoint.com\)](#)

BIJLAGE B - Werksessie ruimtelijke analyse opgaven en oplossingsrichtingen in 2050 en daarna

Datum: 13 september 2022

Locatie: Provinciehuis, Leeuwarden

Aanwezigen: Haas, Baukje de <b.dehaas@fryslan.frl>; Schuiling, Egbertha <e.schuiling@fryslan.frl>; Anette Oosterhoff <aosterhoff@wetterskipfryslan.nl>; Joca Jansen <jjansen@wetterskipfryslan.nl>; Buren, Daniel van <d.s.vanburen@fryslan.frl>; Hoks, Arjan <a.j.j.hoks@fryslan.frl>; Kloosterziel, Hilde <h.kloosterziel@fryslan.frl>; Rooks, Minko <m.rooks@fryslan.frl>; Oukes, Casper <c.oukes@fryslan.frl>; Vries, Sander de <s.c.devries@fryslan.frl>; Elise Reincke <ereincke@wetterskipfryslan.nl>; Jan van Rijen <jvanrijen@wetterskipfryslan.nl>; Theunis Osinga <osinga@wetterskipfryslan.nl>; Marijke Molema <mmolema@wetterskipfryslan.nl>; Gulik, Daan van <e.d.vangulik@fryslan.frl>; Jong, Hilde Marije de <h.m.dejong@fryslan.frl>; Grijpstra, Johan <j.grijpstra@fryslan.frl>; Bakema, Guido <guido.bakema@wur.nl>; Shannen.dill@wur.nl; Vince Kaandorp <Vince.Kaandorp@deltares.nl>; Raat, Klaasjan <klaasjan.raat@kwrwater.nl>; Judith Blaauw <Judith.Blaauw@deltares.nl>; dimmie.hendriks@deltares.nl

Toelichting kaartmateriaal, aanpak en werkvormen

Slides presentatie overnemen

Kaartmateriaal

Alle kaartmateriaal en GIS-data is te vinden op de sharepoint omgeving van het project.

Kaartmateriaal: [Laag Nederland 2050 - Kaarten A0 - Alle documenten \(sharepoint.com\)](#)

Zeespiegelstijging

- Overstromingsdiepte vanuit zee of IJsselmeer ([Friese Klimaatatlas \(arccgis.com\)](#)) + kaart met steden / infra
- Risicogebieden landbouw (vernatting): landbouwgebieden met stijgende GHG (uitsnede landbouw uit LGN + dGHG_mv_2050_WH)
- Risicogebieden landbouw (verzilting): landbouwgebieden met stijgende chloridegehalten in (grond)water (uitsnede landbouw uit LGN + Vince, kaart verzilting zie ik nog niet in GIS project??)
- Kaart met laag gelegen gebieden (potentiele retentiegebieden?): kaart met hoogteligging t.o.v. boezem of NAP + *ligging boezemwater*
- Aanvullende informatie, anders dan kaartmateriaal:
 - Informatie over waterafvoer tijdens gemiddelde winter, natte winter en extreem natte maand (zie Sankey analyse contextbepaling)
 - Informatie over ruimteclaim retentie-gebieden: informatie over hoeveel retentiecapaciteit (ruimte) nodig is tijdens een natte periode (op basis van watervraag Sankey analyse: 380 Mm³/maand in extreem natte maand) en wat dit betekent in termen van oppervlakte (ongeveer 250 km² = 7.5 % totale opp. Friesland) → vormpjes om “mee te puzzelen” die samen 250 km² zijn.

Droogte

- Risicogebieden natuur: natuurgebieden waar de GLG daalt (Natura2000 + NNN + dGLG_mv_2050_WH), gecombineerd met kaart droogtegevoeligheid natuur
- Risicogebieden landbouw: landbouwgebieden met dalende GLG (uitsnede landbouw uit LGN + dGLG_mv_2050_WH)
- Kaart met laag gelegen gebieden (potentiele retentiegebieden?): kaart met hoogteligging t.o.v. boezem of NAP
- Kwelwater vanuit het zandgebied vasthouden: Kaart met kwelgebieden en infiltratiegebied (huidig of 2050)
- Kwelwater vanuit het zandgebied vasthouden: kaart met verschilkaart kwel WH2050 – huidig
- Aanvullende informatie, anders dan kaartmateriaal:
 - Informatie over watervraag IJsselmeer gemiddelde zomer, droge zomer en extreem droge maand (zie Sankey analyse)
 - Informatie over ruimteclaim waterberging (vergroten onafhankelijkheid IJsselmeer): informatie over hoeveel water nodig is tijdens een droge periode (op basis van watervraag Sankey analyse: 120 Mm³/maand in extreme zomermaand) en wat dit betekent in termen van oppervlakte: ongeveer 80 km² = 2.5 % totale opp. Friesland → → vormpjes om “mee te puzzelen” die samen 80 km² zijn.

Piekbuien

- Kaart water op land t.g.v. piekbuien: dit speelt in de hele provincie, geen ruimtelijk gedifferentieerd beeld...
- Risicogebieden landbouw (vernatting): landbouwgebieden met stijgende GHG (uitsnede landbouw uit LGN + dGHG_mv_2050_WH)
- Overstromingsrisico's: diepte vanuit de Friese boezem ([Friese Klimaatatlas \(arcgis.com\)](https://www.friesland.nl/arcgis.com)) gecombineerd met risicogebieden (stad, infra, bebouwing, hoog rendabele landbouw (fruit/boomteelt, anders)) + kaart met steden / infra

Bodemdaling

- Risicogebieden schade bebouwing & infra (uitsnede LGN en/of infrakaart + Bodemdaling 2020 - 2050 Laag en/of Hoog)
- Kaart met risicogebieden natuur (verdroging als gevolg van bodemdaling in directe omgeving) (Natura2000 + NNN + Bodemdaling 2020 - 2050 Laag en/of Hoog)
- Kaart drooglegging (pp basis van maaiveld waarde uit AHN-2, met het 5 meter grind minus de peilen uit peilenbesluitenkaart)
- Kaart toename zoutvrucht door bodemdaling, zichtjaar 2078? (info Vince) + overlay met landbouw?

Overig kaartmateriaal (basiskaarten)

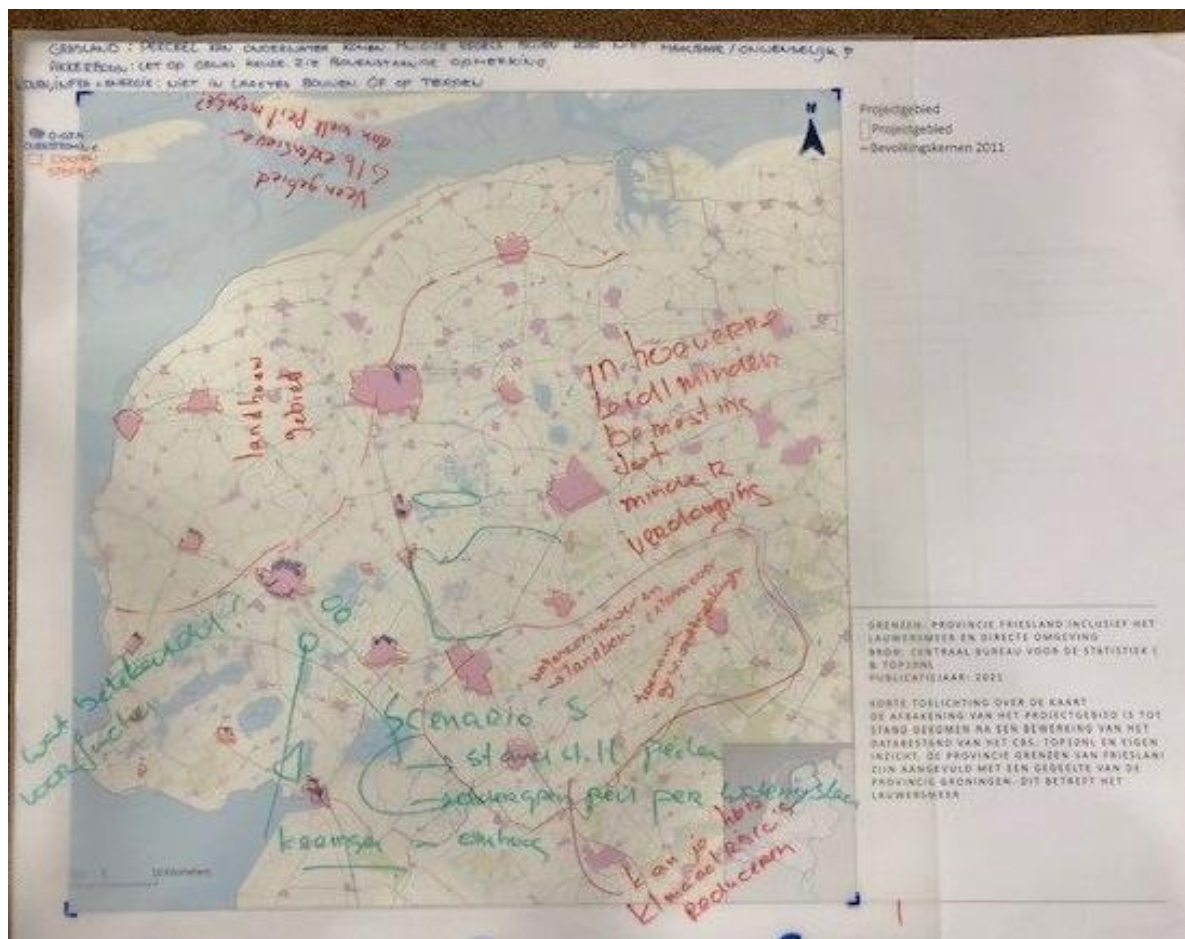
- Basiskaart: boezem, grenzen en belangrijkste stedelijk gebied en infra
- Hoogtekaart (verwerkt in andere kaarten)
- Bodemtypenkaart → grondsoorten kaart heeft de voorkeur

Resultaat: Kaartbeelden per groepje

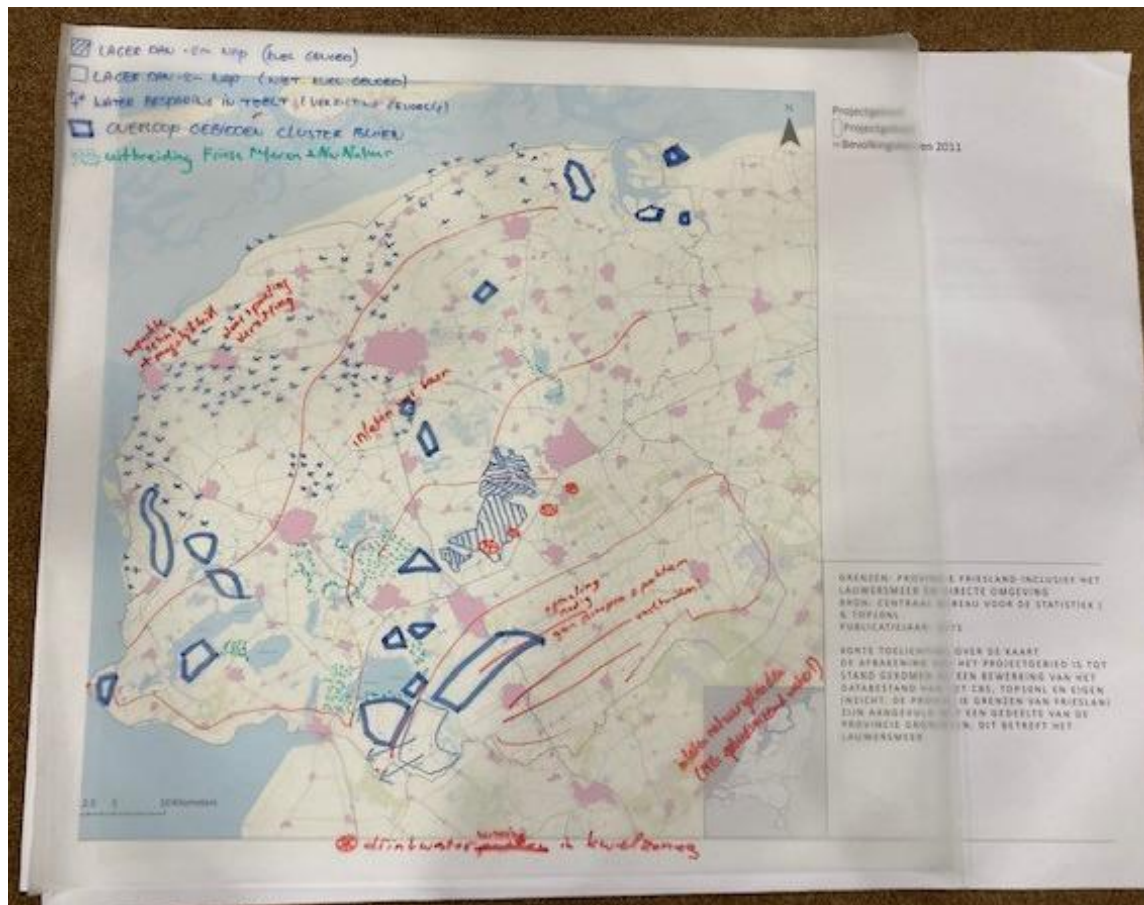
Tijdens de werksessie heeft iedere werkgroep een kaartbeeld geproduceerd met daarin een ruimtelijke uitwerking van de lange termijn opgaven. De verschillende kleuren duiden de verschillende opgaven aan (rood = “droger”, blauw = “natter”, groen = “bodemdaling”). Daarnaast zijn oplossingsrichtingen geformuleerd en schetsmatig aangegeven op de kaart wat dit betekent voor het water- en bodemsysteem (ingrepen en effecten). In dit document worden de ruimtelijke analyses kaartbeelden beknopt beschreven.



Figuur 0.1 Kaart met opgaven en oplossingsrichtingen van werkgroep 1. De verschillende kleuren duiden de verschillende opgaven aan: rood = “droger” (roze post-its), blauw = “natter” (groene post-it), groen = “bodemdaling” (gele post-its). De zwart omlijnde zones duiden gebieden aan waar waterberging een oplossing kan bieden. De nummering op de kaart correspondeert met de nummering op de post-its.



Figuur 0.2.2 Kaart met opgaven en oplossingsrichtingen van werkgroep 2



Figuur 0.3 Kaart met opgaven en oplossingsrichtingen van werkgroep 3.

Resultaat: Beschrijving opgaven

Beschrijving opgaven “natter”

Werkgroep 1

- Blauwe omlijnede gebiedjes op de kaart geven gebiedjes aan met overstromingsrisico van (nieuw) stedelijk gebied (overstroming vanuit boezem).
- Overlast van piekbuien speelt overal. Waterretentie moet dan ook lokaal / op polderniveau worden georganiseerd.

Werkgroep 2

- De functie wonen, infrastructuur en energie kan plaatsvinden door in niet lage gebieden te bouwen of op terpen. De infrastructuur (huizen, gebouwen, etc.) is geen knelpunt in relatie tot klimaatverandering (stijging zeespiegel en piek buien) goed beleid is voldoende.
- Elke polder dient eigen retentie te creëren. Lokale berging is nodig om piekbuien op te vangen.

Werkgroep 3

- Neerslag neemt toe zowel in de zomer (clusterbuien) als in de winter (langdurige buien). Voor beide is ruimte voor berging van dit water nodig. Clusterbuien moeten zo lokaal mogelijk worden geborgen, winterbuien kunnen op regionale schaal worden geborgen.

Beschrijving opgaven “droger”

Werkgroep 1

Nummering correspondeert met rode nummers op de kaart. Als een bepaalde opgave op meer plaatsen speelt, dan is dit op de kaart ook op meer plaatsen aangegeven (met zelfde nummer).

1. Zandkoppen en -ruggen tussen de beekdalen verdrogen – de GLG daalt (hier kan geen water aangevoerd worden)
2. Laaggelegen gebieden onderaan de zandgebieden ontvangen mogelijk minder kwel in de toekomst (als gevolg van verdroging zandgronden)
3. Noordelijke Friese wouden: nu al verdroging op hogere zandgebieden, neemt mogelijk toe – de GLG daalt bij WH scenario.
4. Verzilting: kijken we naar de juiste data?
5. Natuurgebieden met dalende grondwaterstanden als gevolg van klimaatverandering en/of bodemdaling (zie ook paragraaf 0 “bodemdaling”)

Werkgroep 2

- Indien geïnvesteerd wordt om de komende jaren de diepere polders droog te houden, gaat dit ten koste van de andere hoger gelegen omliggende gebieden.

Werkgroep 3

- De kleischil wordt droger waardoor verzilting toe neemt. De agrarische sector is in dit gebied goed ontwikkeld en krijgt hier meer last van. De zoetwatervraag voor doorspoelen van dit gebied komt (verder) onder druk te staan.
- De veengebieden moeten voldoende nat worden gehouden, i.v.m. bodemdaling en broeikasgasemmissies. Hiervoor is voldoende inlaatwater nodig.
- De zandgronden verdrogen verder doordat grondwaterstanden in de zomer verder dalen. Beekafvoeren nemen af.
- Natuurgebieden in de hele provincie hebben last van de efficiënte drainage van het landelijk gebied gecombineerd met toenemende droogte.
- Drinkwaterwinningen komen onder druk te staan vanwege 1) negatief effect op grondwaterstanden in het zandgebied en 2) voortgaande verzilting van diepere watervoerende lagen in het kustgebied.

Beschrijving opgaven “bodemdaling”

Werkgroep 1

Nummering correspondeert met groene nummers op de kaart. Als een bepaalde opgave op meer plaatsen speelt, dan is dit op de kaart ook op meer plaatsen aangegeven (met zelfde nummer).

1. Laagveenplassen met Natura 2000 gebieden (natte natuur, gevoelig voor verdroging). De plassen liggen hoog t.o.v. omringende polders, waardoor er voortdurend water wegzijgt en wateraanvoer nodig is om waterpeil in de natuurgebieden op peil te houden. Kwaliteit van aangevoerde water is niet (altijd) goed. *Bufferzones rond Natuurgebieden kunnen helpen water beter vast te houden (wegzijging beperken), maar mogelijk moeten de bufferzones erg groot zijn om het gewenste effect te behalen. (Is hier al eerder aan gerekend, kunnen wij dit berekenen?) Vanuit het idee waterbodesturend en met het oog op mogelijke toekomstige watertekorten is het de vraag is of natte natuur in deze gebieden houdbaar is.*
2. Kwelafhankelijke (natuur)gebied?
3. Landbouwgebieden nabij laagveenplassen (natuur) met (potentiele toename) natschade landbouw. *Wat zijn de kansen voor natte(re) landbouwvormen hier?*
4. Bodemdaling in kustzones. Zijn dit ook gebieden met (toename) verzilting? Checken met "juiste" kaarten interne verzilting (Vince?)
5. Funderingsschade van lintbebouwing en wegen (ook groene lijnelementen op de kaart – dit zijn snelwegtrajecten door bodemdalingsgebied). Hoogwatercircuits werken niet.

Werkgroep 2

- Natura 2000 gebieden zijn niet houdbaar in deze staat door toedoen van de bodemdaling

Werkgroep 3

Bodemdaling speelt met name in het veengebied. Hier is voldoende inlaatwater nodig om peilen hoog te houden en verdere bodemdaling tegen te gaan. Mogelijk functieverandering nodig als gevolg van aanpassing peilen op tegengaan bodemdaling.

Resultaat: oplossingsrichtingen

Oplossingen groepje 1

Op basis van de analyse van opgaven blijken er verschillende zones te zijn waar de lange-termijn-opgaven bij elkaar komen: vernatting landbouw (toename natschade), verdroging natuurgebieden en bodemdalingsschade (bebouwing en infra). In deze gebieden liggen in (landbouw, bebouwing/infra) en rond (natuur, bebouwing/infra) de meest laaggelegen polders in het gebied (met balpen aangegeven op kaart), en aan de voet van het vrij-afwaterende gebied waar via beken en grondwaterkwel relatief schoon water wordt aangevoerd. Als oplossingsrichting wordt gedacht aan het opzetten van het waterpeil in en rond deze diepe polders (zwart omrande gebieden op kaart), waarbij het kwel- en beekwater van goede kwaliteit wordt opgevangen en het overschat van neerslagwater in natte perioden. De laaggelegen gebieden kunnen dienst doen als waterberging voor gebruik droge perioden. Mogelijk ook in andere delen van gebied waterberging/retentie nodig (meer verspreid over het gebied), bijvoorbeeld rond noordelijke Friese Wouden en/of laag gelegen polder aan de westkant tussen Makkum en Workum?

Vervolg vragen:

- Wat betekenen deze maatregelen voor het regionale watersysteem? Hoe veranderen grondwaterstanden en infiltratie- en kwelfluxen in verschillende delen van het gebied.
- Gaan de maatregelen bodemdaling-schade en verdroging van natuurgebieden voldoende tegen (zowel in laag gelegen delen als op zandgronden en in beekdalen), of is op sommige plekken bebouwing en/of natuur “niet houdbaar” zonder technische maatregelen (lock-in)?
- Wat is het effect op landbouw? In welke straal rond deze gebieden kan geen landbouw plaatsvinden? In welke straal rond deze gebieden is aanpassing van landbouw nodig?
- Welke nieuwe functies kunnen de waterbergingsgebieden vervullen? Recreatie, natuur, wonen op /aan water, paludicultuur?
- Welke maatregelen kunnen / moeten aanvullend worden genomen om gebieden met dikke veenpakketten te beschermen tegen bodemdaling?
- Hoe kunnen we het aspect cultuurhistorie meenemen in deze analyse?
-

Oplossingen groepje 2

Wanneer we inzoomen op de functie natuur, zien we dat de huidige Natura 2000 gebieden hoog liggen, en via het doorzetten van de bodemdaling steeds hoger komen te liggen. Het is volgens deze groep onrealistisch de natuur te willen behouden in dezelfde staat. Het aanvoeren van zoet water of bufferzones vraagt veel inzet van middelen, er kan beter worden neergelegd dat de natuurgebieden naar de toekomst toe gaan veranderen.

Onderscheid van 3 gebieden: lage midden (diepere polders en ondiepere polders), hoger gelegen zandgronden en deel ten Westen van het lage midden (?). Indien geïnvesteerd wordt om de komende jaren de diepere polders droog te houden, gaat dit ten koste van de andere hoger gelegen omliggende gebieden. De kwelstromen worden bijvoorbeeld versterkt waardoor de hoger gelegen gebieden verder verdrogen en de lagere gebieden meer water moeten afvoeren. Eigenlijk lever je dan 2 gebieden in om er eentje koste wat het kost beschikbaar te houden voor landbouw. Beter is het lage midden te vernatten. Wat betekent dit voor de huidige landbouwfunctie? (onderzoeksvraag).

Nuance op bovenstaande / onenigheid in groep: binnen de diepere polders is al veel geïnvesteerd in keringen en het drooghouden van de diepere polders lijkt dus niet het grootste knelpunt. De meer kleinere polders in dit gebied zijn inderdaad niet houdbaar en vragen vernatting. Met de kleinere polders is een complex systeem ontstaan waardoor het niet eenvoudig is water door het gebied te transporteren.

De functie landbouw kan in het noordelijke gebied goed bestaan (zie markering op de kaart). Het gebied daaronder kan gebruikt worden voor extensieve landbouwwormen in combinatie met natuurbeheer. Op deze manier wordt het typerende landschap van Fryslan: uitgestrekt en gras, behouden. Welke extensieve vorm van landbouw zou dit kunnen zijn, en op welke manier rendabel in combinatie met natuurbeheer? (onderzoeksvraag).

De functie wonen, infrastructuur en energie kan plaatsvinden door in niet lage gebieden te bouwen of op terpen. De infrastructuur (huizen, gebouwen, etc.) is geen knelpunt in relatie tot klimaatverandering (stijging zeespiegel en piek buien) goed beleid is voldoende.

Elke polder dient eigen retentie te creëren. Lokale berging is nodig om piekbuien op te vangen.

Onderzoeksvragen:

- "In hoeverre leidt minder bemesting tot minder verdamping?"
- Verdienmodellen: Grasland: perceel kan onderwater komen. Akkerbouw: Let op gewas keuze
- In het Veengebied kan de landbouw extensiever -> welk peil is dan mogelijk?

Oplossingen groepje 3

In de analyse zijn verschillende zones onderscheiden met verschillende uitdagingen en oplossingsrichtingen.

In het zandgebied speelt droogte en verdroging een belangrijke rol. In dit gebied moet water zoveel mogelijk worden vastgehouden in de beekdalén. Hiermee kunnen grondwaterstanden worden verhoogd. Dit zal effect hebben op het landgebruik: op de hoger gelegen delen zou ruimte zijn voor extensieve landbouw, op de lager gelegen delen (in de beekdalén) is ruimte voor natuur en voor waterberging in bijvoorbeeld overloopgebieden.

Ten noordwesten van het zandgebied liggen diepe polders (lager dan -2 mNAP) waar kwel voorkomt, afkomstig uit het zandgebied. In deze kwelzones ligt een kans om drinkwater te winnen door het kwelwater af te vangen in een rij van winputten.

In de hele provincie komen laaggelegen gebieden en polders voor. Hier is ruimte voor waterberging (grotere schaal) en overloopgebieden t.b.v. clusterbuien (lokale schaal).

In het centraal gelegen veengebied is bodemdaling een grote uitdaging. Hiervoor moet voldoende water worden ingelaten om het waterpeil in stand te houden of te verhogen. In dit gebied liggen kansen voor waterberging, uitbreiding van de Friese Meren en/of uitbreiding van natuurgebieden. (intensieve) landbouw lijkt hier op langere termijn met hoge grondwaterstanden minder haalbaar.

In de noordwestelijke kleigebieden komt verzilting voor. Door in te zetten op waterbesparing en waterberging kan ondanks het risico op verzilting de akkerbouw in stand worden gehouden op deze vruchtbare gronden. Hierbij moet worden gekeken naar de haalbaarheid van het in stand houden van de huidige doorspoeling met zoet water t.b.v. tegengaan verzilting.

De gemalen aan de Waddenzee zullen in de toekomst beperkter worden in de mogelijkheid om voldoende water uit te malen. Om deze reden zijn (extra) waterbergingsgebieden nodig.

Notities Guido Bakema

Reflecties Sessie LN2050 Friesland vanuit de diverse groepen. We hadden wel een sterk abiotische groep mensen in de discussie. De belangen vanuit natuur en landbouw waren mogelijk wat onderbelicht.

- De huidige Natura 2000 gebieden, zoals de Deelen, Rottige Meenthe en de Alde Feanen, liggen erg hoog (1,5 tot 2 m? nakijken) boven het omliggende gebied. Door bodemdaling wordt het verschil in de toekomst alleen maar groter. Dit betekent dat er in de toekomst nog meer zoet water moet worden aangevoerd om deze gebieden nat te houden of dat er een uitgebreide bufferzones rond de gebieden moet worden gecreëerd. Er zijn vanuit de hydrologen van het Wetterskip en de Provincie zeer veel twijfels of dit technisch mogelijk (is dit al eens uitgerekend?). Zij vragen zich af of in de huidige gebieden nog wel dezelfde natuur kan worden behouden.

- In de diepere polders moet er de komende jaren veel geïnvesteerd worden in keringen. Investerings (extra vijzel) om het water uit de steeds diepere polders te pompen lijken niet zo groot.
- Er zijn maatregelen (hoogwater sloten) genomen om met name in lintbebouwingen de funderingen van huizen te beschermen. In de praktijk werken deze systemen alleen zeer lokaal.
- Door bodemdaling neemt het verschil in stijghoogte tussen de hoge zandgronden en de kleischil en het lage midden verder toe. Hierdoor versterken kwelstromen waardoor de hoger gelegen gebieden verder verdrogen en de lagere gebieden meer water moeten afvoeren. Wat doet dit voor de natuurgebieden in die gebieden aan de randen? (Fochtelooverveen en Drents-Friese Wold, Weerribben)
- Binnen de diepe polders (wat zijn de namen van deze grote polders) zijn zeer veel kleinere polders ondergebracht. Hierdoor is een complex systeem ontstaan waardoor het niet eenvoudig is water door het gebied te transporteren . Dit maakt het ook niet zo zinvol om grote gebieden aan te wijzen als retentie omdat je simpelweg het water er niet krijgt (heel anders dan voor hoog Nederland). Elke polder zal dus zijn eigen retentie moeten creëren. Het zou daarbij wel helpen als er meer polders worden gecombineerd.
- Mogelijk dat grootschalige waterretentie wel zinvol is om de boezem te ontlasten en op termijn de uitwaterende capaciteit te beperken.

Vervolg:

- Als water- en bodem meer sturend moeten worden dan betekent dat bepaalde functies onder druk komen te staan. Dit zou dan met name gelden voor de natura 2000 gebieden die sterk droogtegevoelig zijn en de landbouw in diepe polders. Voor natura2000 gebieden gelden strenger wettelijke eisen dus het is niet zo maar mogelijk de natuur te veranderen. Hoe staan de natuurbeheerders en de ambtenaren van ecologie hierin?
- Het Friese watersysteem is zeer sterk met elkaar verbonden. Dit betekent dat bij het zoeken van oplossingen ook gekeken moet worden naar het regionale perspectief. “verdrogingsmaatregelen in de hoge zandgronden zijn zinloos zolang we blijven doorgaan met het verder leegpompen van het lage midden”, “moeten we de landbouw in het laagste gedeelte in standhouden ten koste van de landbouw en natuur in de rest van de provincie”
- Waterberging zal voor de grote pieken (de lokale gemalen kunnen dit niet aan) in de polders zelf moeten plaatsvinden in de meer lagere delen. Wat kan de rol zijn van meer regionale waterberging.
- Wij zouden enkele grootschalige ingrepen (bv het verhogen van peilen in de polders) hydrologisch kunnen doorrekenen en kijken wat de effecten zijn op landbouw en natuur. Daarna zouden we dit kunnen toespitsen op deelgebieden en daarbij ook een economische analyse maken.

BIJLAGE C - Werksessie ontwikkelpaden

Datum: 23 februari 2023

Locatie: Wetterskip Fryslân, Leeuwarden

Aanwezigen:

- Wetterskip Fryslân: Joca Jansen (Hydroloog), Karel Veeneman (Klimaatadaptatie), Jan van Rijen (BOVI), Elise Reincke
- Provincie: Johan Grijpstra (FPLG), Hilde Kloosterziel (Ruimtelijke Kwaliteit), Casper Oukes (BOVI), Egbertha Schuiling (Water & Bodem), Jitske Stavenga (Programma Veenweidegebied), Sander de Vries (Landbouw)
- RWS: Robert Zijlstra, Emil (Deltaprogramma Zoet Water & Zeespiegelstijging)
- It Fryske Gea: Chris Bakker
- Noorderzijlvest: Kees de Jong (Kustbescherming)
- Deltares: Dimmie Hendriks, Ad Jeuken, Judith Blaauw, Charlotte van Strien
- Wageningen Universiteit and Research (WUR): Mark Ravesloot (WPR, Nieuwe vormen van landbouw/verdienmodellen), Monica van Alphen (WEcR), Guido Bakema (WENR), Wout Sommerauer (PhD WUR).
- KWR: Nicoline van Aalderen (betrokken bij project schouwenduivenland)
- PhD: Alex Lopez (TU Delft), Wout Songer (Hoge Zandgronden)

Toelichting ontwikkelpadenaanpak en werkvormen

Slides presentatie overnemen

Neem over van sharepoint

Resultaat

Introductie en update ontwikkelingen

Opmerkingen over projectintroductie (zie BIJLAGE A - LN2050 Friesland werksessie 4 (20230223).)

Johan: We moeten niet te bang zijn voor lock-ins en daardoor geen beslissingen maken/niks doen. Ad: je kan het ook pragmatisch aanvliegen door te kijken naar de levensduur van beslissingen. Guido: we moeten het blijven hebben over grote veranderingen, i.p.v. allerlei kleine maatregelen die voor een tijdelijke oplossing zorgen.

Het project is opgestart toen Water Bodem Sturend en NPLG en FPLG nog niet zo erg leefde. Nu zitten we midden in de transitie en worden we eigenlijk ingehaald door de realiteit. Maar, dit project heeft wel veel capaciteit opgebouwd, duurt langer dan juli en kan het "nieuwe" beleid zeker versterken. Het onderzoek moet daarom ook flexibel blijven.

In aanvulling op bovenstaande (Monica): een belangrijk onderdeel van het LN2050 project is het verkennen van verdienmodellen in het gebied. We moeten en hoeven dus niet de indruk

te wekken dat we een hele andere koers zijn gaan varen door deze nieuwe beleids“trends” / eisen / veranderingen.

Sander: de agro-food cluster geeft voor Friesland een groot belang weer. De landbouw zit vast op claims om ruimte, vergunningen en het krampachtig willen voorkomen van lock-ins. Creëren van vertrouwen voor investeren is belangrijk. Op dit moment kunnen wensen van boeren niet gehonoreerd worden omdat de Provincie ‘nee’ moet verkopen of het ook niet weet.

Mark: er worden veel nieuwe inzichten opgedaan bij de WUR over verdienmodellen binnen de melkveehouderij die makkelijk kunnen worden opgenomen in dit project. Er is interesse in de levensduur van investeringen, een tijdshorizon toevoegen. Tijdslijn in overdracht van bedrijven, kun je daar wat mee?

Blauwe Omgevingsvisie Friesland

BOVI (zie slides Jan van Rijen in BIJLAGE B)

Besluit BOVI (14 maart); vaststellen BOVI (17 maart)

Opgave: Verdroging, verzilting (zoutfront trekt steeds verder het land in door diepe veenpolders), veenoxidatie (veen “brandt” af, nieuwe maaiveld komt op zandgrond, dan ligt er brak water in de sloten), bodemdaling, grote watervraag voor veen en klimaatverandering (IJsselmeer met Rijn wordt rivier/neerslag-gevoed i.p.v. gletsjer). Ook in Beekdalen (tussen diepe veen en zandgronden) ligt er veen wat in de toekomst verder zal verdwijnen.

Met Water & Bodem Sturend: van kampioen afvoeren naar vasthouden op grote schaal. In hoge zandgronden met veel infiltratie, zodat de zoetwatervoorraden worden aangevuld). Tegendruk tegen kwel creëren door diepe veenpolders permanent onder water te laten → 2 meter op het land

In westen en noorden vooral waterberging op lokale schaal, zoetwaterbellen creëren met vasthouden van piekbuien.

Nieuw landbouwgebruik & verdienmodellen

Zie slides Mark Ravesloot (BIJLAGE C - Inspiratiesessie Nieuw Landgebruik WUR LN2050 febr 2023.pdf)

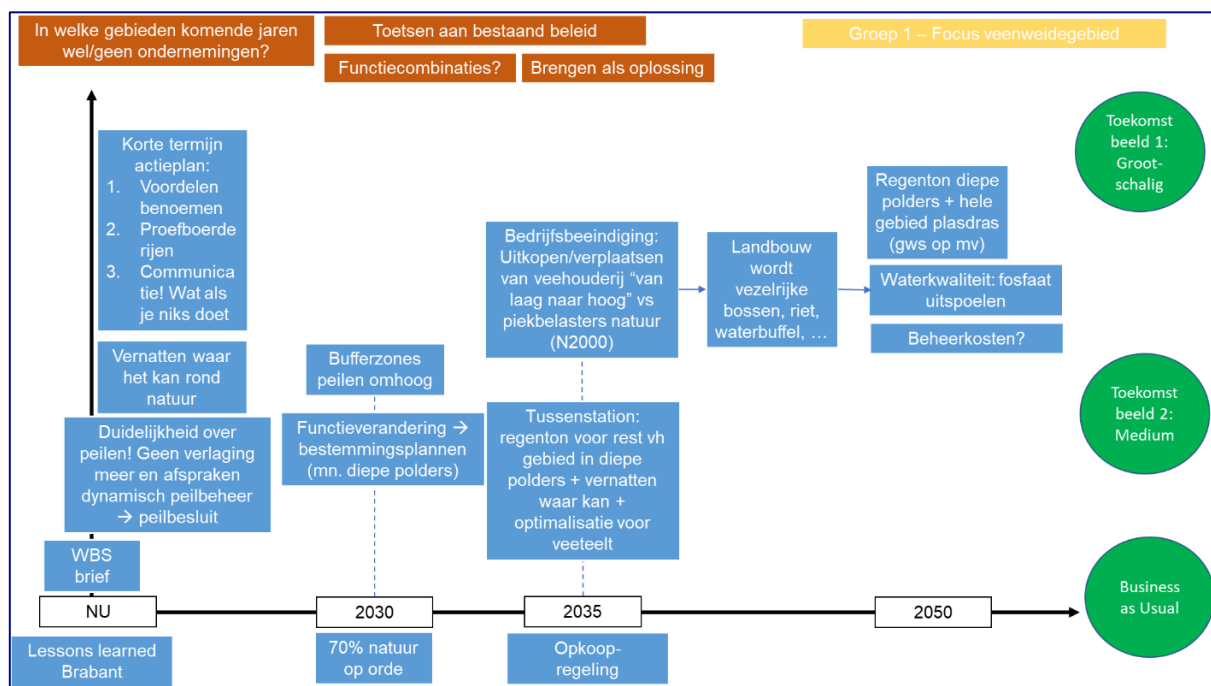
Opmerkingen:

- Provincie is bezig met het opstellen van een lijst met inheemse/autochtone soorten aan vegetatie, zaden, etc.
- Weidevolgelbeheer is een verdienmodel, deze is gekoppeld aan vastgestelde gebieden. Beheer hoort bij ‘boer/postcode’.
- Landbouw hanteert een systeem van KPI's op biodiversiteit.
- Kunnen we de doorwerking van CO₂ emissies in verschillende uitdagingen (droger, natter, lager) in kaart brengen?
- Polder is geografische eenheid voor implementatie maatregelen in het natuurlijk systeem.

Ontwikkelpaden opstellen

Originele schetsen en digitale versies van de ontwikkelpaden zijn te vinden in “BIJLAGE D - Schetsen Ontwikkelpaden.pdf”

Groep 1 (Dimmie e.a.)

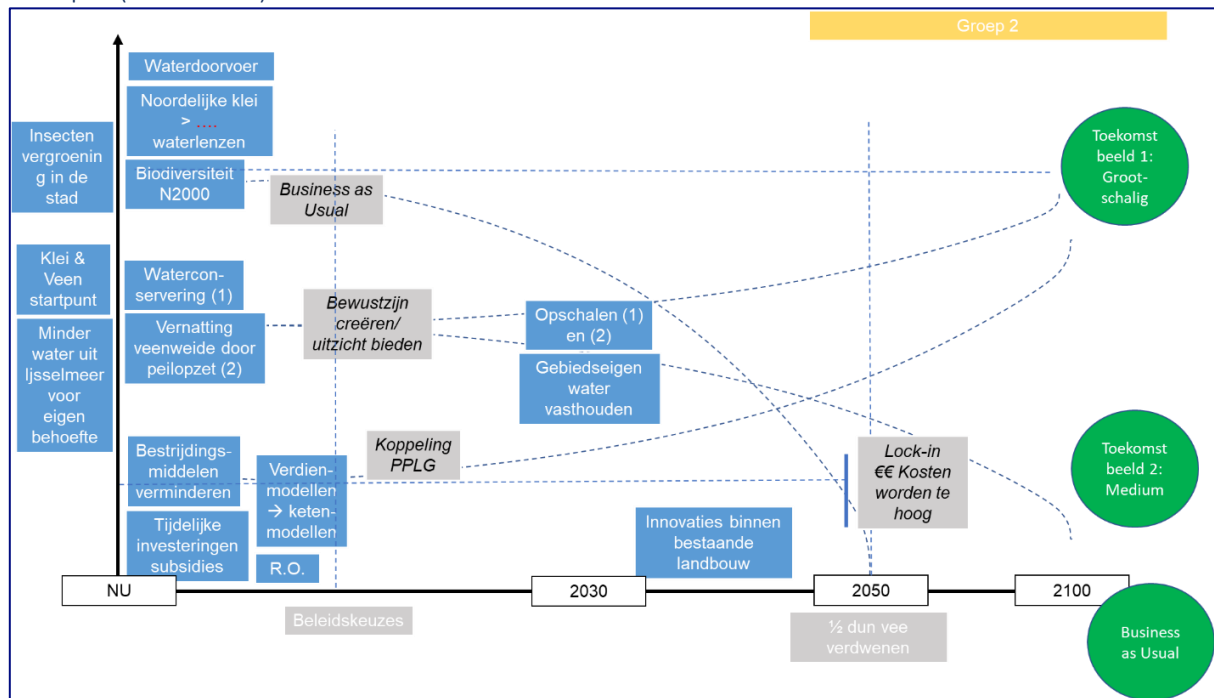


Aanvullende opmerkingen:

- Realisatie: eindbeelden zijn best wel schrikbeelden
- Nu: WBS, bodembrief, vernatten (maar dat zijn kleine gebieden)
- Visie 2 (medium) kan ook een tussenfase zijn
- Belangrijk element is de “regenton diepe polders” (gebied wordt opgeofferd, maar ook wel wateropslag voor het hele gebied)
- Tijdlijn:
 - 2027: natuur moet op orde zijn
 - Aanpassen peilen moet snel in peilbeleid komen. Daar heel duidelijk over zijn en iedereen in meenemen
 - 2030: uitkopen/opkopen (van laag naar hoog)
 - Melkvee na 2050 niet meer mogelijk → discussie: als veen daadwerkelijk plasdras gaat voor CO2 reductie (net zero), dan komt er toch een enorm methaanprobleem (moerasgas)?!

- Onderscheid de volgende fases: nu, 10 jaar, volgende generatie. Dit kan het oa voor de agrariërs helder maken welke investeringen wel / niet zinvol zijn.

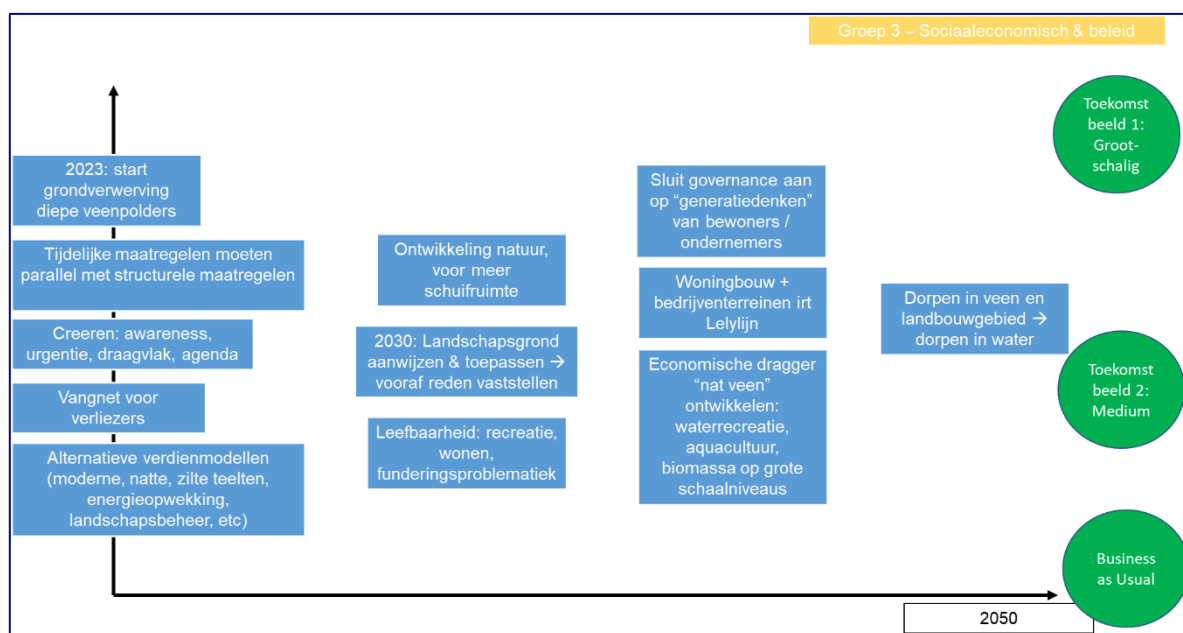
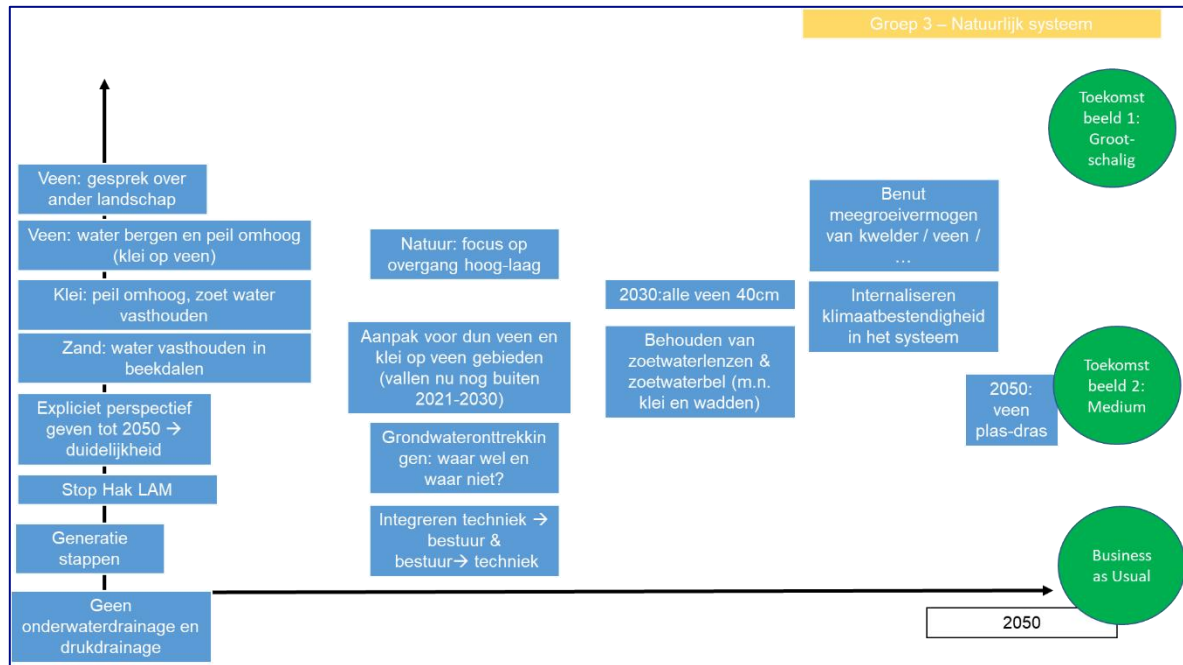
Groep 2 (Judith e.a.)



Aanvullende opmerkingen:

- Enige manier om bij het goede uit te komen (klimaatrobuust), is al het goede doen voor water en bodem.
- Doorgaan zoals we gewend zijn heeft veel impact op woningen en infra. Dat is niet houdbaar. We moeten dus niet vergeten dat er meer gebruikers zijn dan alleen de landbouw en dat zij juist voordelen kunnen ondervinden als we niet alleen maar de peilen blijven vasthouden.
- Belangrijk moment: 2050 de helft van het dun veen is dan verdwenen. Wat kun je dan nog en wat niet meer?
- Koppeling met PPLG (landbouwmaatregelen) is essentieel; mogelijke lock-in na verkiezingen als traditionele landbouwpartijen winnen, dan wordt het "business as usual".

Groep 3 (Guido e.a.)



Aanvullende opmerkingen:

- Opgesplitst in technologisch (natuur) en sociaaleconomische aanpassingen. Meer aandacht voor de sociaaleconomische aspecten, stakeholders meer meenemen in de lange termijn transitie van een gebied. (urgentie, awareness en draagvlak);

- Belangrijk om alles in perspectief te zetten wanneer je wat van plan bent
- Moeten er vandaag nog wel technische innovaties (bv onderwaterdrainage) worden gedaan in gebieden die op de wat langere termijn een ander landgebruik krijgen. Leiden technische innovatie niet tot uitstel van de noodzakelijk transitie?
- Natuur moet nadrukkelijk opzoek naar gebieden op de overgang van nat/droog. Hiervoor moeten schuifruimte worden gecreëerd (wellicht bestaande natuur afbouwen en elders nieuwe natuur creëren).
- Maatregelen kunnen worden onderverdeeld in drie periodes. Vandaag (bijvoorbeeld niet meer de peilen aanpassen), binnen 10 jaar (opkopen boerderijen) en voorbij één generatie (andere landbouwwormen). Dit betekent dat de diverse stakeholders zelf kunnen bepalen of het zinvol is op een bepaald moment een investering te doen. Dus op basis van de toekomstige visie gaan back-casten.
- Als je gebieden inzet/opkoopt, moet je wel al een beeld hebben wat je met dat gebied gaat doen. Maar ook als je nu al weet dat gebieden onder water komen, moet je de gemeentes ed wel meteen op de hoogte brengen en kijken wat er met de woningen gedaan gaat worden.
- Wat kunnen we nog leren van projecten die eerder met ruilverkaveling zijn gedaan? Dit waren ook trajecten van 30/40 jaar. Hierbij was van te voren wel duidelijk wat de doelen waren maar is de uitvoering in de loop der jaren steeds bijgesteld. Zie ook:
 - <https://downtoearthmagazine.nl/ruilverkaveling/> (historisch perspectief)
 - <https://peterderuyterlandschap.nl/uploads/Opinie%20Trouw%2021092016%20webversie.pdf> (ruilverkaveling nieuwe stijl)

Plenaire terugkoppeling en discussie

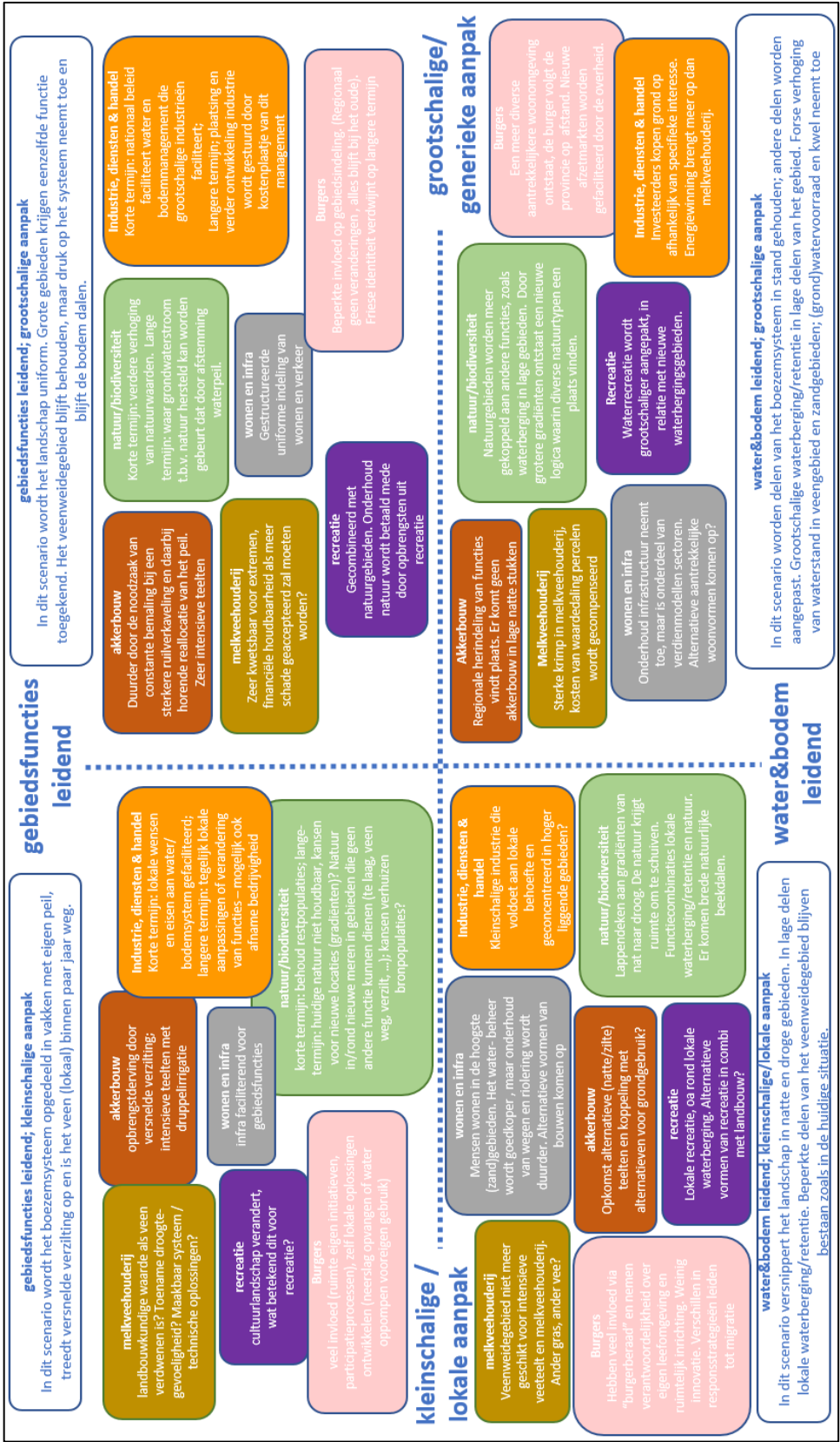
- Als je alleen wat goed doet voor het veenweidegebied, dan doe je slecht voor heel Friesland. Als je slecht doet voor de diepe polders in het veenweidegebied, dan doe je wat goeds voor de rest van Friesland.
- Er moet duidelijkheid geboden worden aan de boeren. Zij zijn ondernemers, dus ze moeten vooral weten hoe lang ze nog door kunnen. Hoeven niet perse de precieze stappen te hebben., maar wel het perspectief voor “nu”, over 10 jaar en de volgende generatie (30 jaar).
- Mark: uitzoeken hoe de boerderij van de toekomst (Pieter de Wolf) in Friesland werkt → Zijn er proefboerderijen in Friesland? Er is een veenboerderij in Zuid-Holland en er komt een veenboerderij in Hegewarren.
- Binnen korte tijd en “onvoorbereid” gebieden onder water zetten levert alleen maar “dode wateren” op. Dus geleidelijk water opzetten is belangrijk om de natuur te laten aanpassen en nieuw leven te creëren.
- Koppel kansen op het gebied van CO₂ vastlegging en wateropslag (let op: methaanuitstoot is hoog in eutrofe natte gebieden en wateren).
- Behoeftte aan zoneringskaart voor landbouw, biedt perspectief ‘wanneer ben je wat van plan’. Kaarten waarin kansrijke gebiedsfuncties aangegeven worden inclusief tijdsperspectief (nu, 10 jaar, volgende generatie).
- Relevante koppelingen: NPLG; PPLG; Novex;

- De drie groepen hebben gekeken naar verschillende maatregelen en opgaves, maar er zijn ook veel overeenkomsten tussen de groepjes (Ad):
 - Het is belangrijk om nu duidelijkheid te geven. PPLG wordt als belangrijk middel gezien om dat te doen.
 - De peilen mogen niet mee dalen met het veen
 - Opkopen van grond kan kansen bieden. Wat zijn de kansgebieden (kaarten van Jan's presentatie?)

Vervolgactiviteiten

- Verslag, ppt slides en schetsen van ontwikkelpaden worden binnenkort gedeeld (begin maart).
 - Ontwikkelpaden worden verder uitgewerkt, teruggekoppeld en met een kleinere groep doorgesproken en aangescherpt (maart / april).
 - Op basis van de ontwikkelpaden wordt nagegaan of en welke kwantificering van het water/bodem-systeem voor de toekomstbeelden en/of belangrijke maatregelen en landgebruiksveranderingen nodig is (maart / april).
- Vervolgens wordt een start gemaakt met het ontwikkelen van verdienmodellen voor aangepast en ander landgebruik (mei-aug)

BIJLAGE D - Overzicht en uitwerking van de vier uiterste normatieve beleidsscenario's (zoals besproken tijdens de werksessie in maart 2022; zie bijlage A).



Datum

26 februari 2024

Pagina

63 van 63

Bijlage(n)

Verslaglegging 3 werksessies