WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Sociaal-economische principes in klimaatrobuuste beekdallandschappen

KB-36-001-030

Environmental Sciences Group

DATUM
19 juni 2023

AUTEUR
Myrjam de Graaf

VERSIE
1

Wageningen University & Research is specialised in the domain of healthy food and living environment.

Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doel	5
2	Drie perspectieven voor een klimaatbestendig beekdallandschap	6
3	Sociaal-economische principes in een klimaatbestendig beekdallandschap	10
3.1	Conceptuele modellen voor sociaal-economische denklijnen	10
3.1.1	Inleiding	10
3.1.2	Donut model	10
3.1.3	R-ladder	10
3.1.4	Centrale positie circulair	11
3.2	Sociaal-economische ontwerpprincipes	12
4	Verhaallijnen verrijkt met sociaal-economische principes	12
4.1	Opzet van de workshop met diverse experts van WUR	12
4.2	Oogst van de workshop	13
4.3	Verrijkte verhaallijnen voor klimaatbestendige beekdallandschappen	16
5	Conclusies en aanbevelingen	20
5.1	Conclusies	20
5.2	Aanbevelingen	20
6	Gebruikte literatuur	21

1 Aanleiding en doel

Inmiddels is duidelijk dat de huidige manier van bodem- en watergebruik niet lang houdbaar is: bronnen putten uit en klimaatverandering maakt het systeem steeds kwetsbaarder. Het toewerken naar een klimaatbestendig en evenwichtig gebruik van het bodem- en watersysteem vraagt om een integrale aanpak: veranderingen en maatregelen zijn niet alleen nodig in het fysieke landschap, maar ook in het institutionele, het sociaal-maatschappelijke én het financiële landschap. In dit onderzoek hebben we de focus gelegd op de essentiële sociaal-economische mechanismen voor het creëren en in stand houden van een klimaatbestendige landbouw (horizon 2050-2100). Welke economische arrangementen passen bij een klimaatbestendige landbouwkundige samenleving? En welke sociaal-maatschappelijke componenten zijn belangrijk om een dergelijke toekomst overeind te houden?

We hebben onze blik verlegd van het hier en nu naar de lange termijn. We zijn buiten de huidige financiële kaders en systemen getreden en hebben de toekomstige klimaatbestendige samenleving als uitgangspunt genomen. Vanuit dat perspectief en gebruik makend van beschikbare conceptuele modellen voor sociaal-economische denklijnen hebben we:

- inzicht gekregen in de meest essentiële financiële en sociaal-maatschappelijke mechanismen passend bij deze klimaatbestendige samenleving;
- expliciet gemaakt hoe en in hoeverre deze mechanismen tot uiting komen in drie mogelijke klimaatbestendige toekomstbeelden voor een beekdallandschap in Noordoost Brabant.

Voor dit onderzoek hebben we gebruik gemaakt van de verhaallijnen en schetsen uit de studie *Klimaatrobuuste beek(dal)landschappen Noordoost Brabant – in perspectief* (https://edepot.wur.nl/537114) en van de studie *Met circulaire landbouw naar circulaire landschappen* (https://edepot.wur.nl/572548). De uit ons onderzoek resulterende verhaallijnen moeten worden beschouwd als een verrijking van de verhaallijnen uit de eerstgenoemde studie. In september hebben we verschillende experts verspreid over WR gevraagd mee te denken over het sociaal-economische landschap van een klimaatbestendige samenleving. De aanpak van en oogst uit deze workshop is verwerkt in de verhaallijnen (hfd 4).

De resultaten van deze studie kunnen worden gezien als een eerste integratieslag van de vier eerder genoemde domeinen (fysiek, institutioneel, sociaal-maatschappelijk en financieel). Voor drie mogelijke klimaatbestendige toekomstperspectieven in een beekdallandschap is in beeld en tekst expliciet gemaakt hoe deze landschappen in stand kunnen worden gehouden. Wat nog ontbreekt is inzicht in de te bewandelen route naar het gewenste toekomstperspectief: welke maatregelen zijn nuttig / nodig om de essentiële mechanismen te verwezenlijken? En hoe kunnen belemmerende mechanismen worden ontmoedigd? Bovendien is in dit onderzoek alleen het beekdallandschap van de hoge zandgronden onder de loep genomen. Aanbevolen wordt om een dergelijk onderzoek ook in andere landschapstypen (veen, rivierklei, ...) uit te voeren.

2 Drie perspectieven voor een klimaatbestendig beekdallandschap

In 2020 is door Wageningen Environmental Research, in opdracht van projectgroep Beeklandschappen Noordoost Brabant, een onderzoek uitgevoerd naar mogelijke klimaatbestendige toekomstperspectieven (richtjaar 2050) voor beekdallandschappen in Noordoost-Brabant (WENR, januari 2021). Op basis van beschikbare kennis en analyses va het beekdallandschap op verschillende schaalniveaus zijn gemene delers en unieke kenmerken geïdentificeerd. Op basis van deze zogenaamde leidende ontwerpprincipes, aangevuld met kennis van professionals van het beekdallandschap, zijn drie verschillende verhaallijnen opgesteld:

- *Perspectief 1. Beekdallandschap In verandering*
- *Perspectief 2. Beekdallandschap Inclusief*
- *Perspectief 3. Beekdallandschap Van formaat*

De volgende vijf leidende ontwerpprincipes van het fysieke landschap zijn toegepast:

Principe 1 Water in balans
Er wordt aan het oppervlaktewater, ondiepe en diepe grondwater niet meer onttrokken dan er is aangevuld. Omdat er op dit moment dalende trends zijn, betekent dat dat er meer moet worden aangevuld dan onttrokken, tot de gewenste grondwaterstand is bereikt.

Principe 2 Vasthouden en infiltreren op de hogere gebieden
Het (regen)water in hoger gelegen gebieden wordt niet afgevoerd, maar wordt vastgehouden in de bodem en infiltreert naar het grondwater. Elke druppel telt.

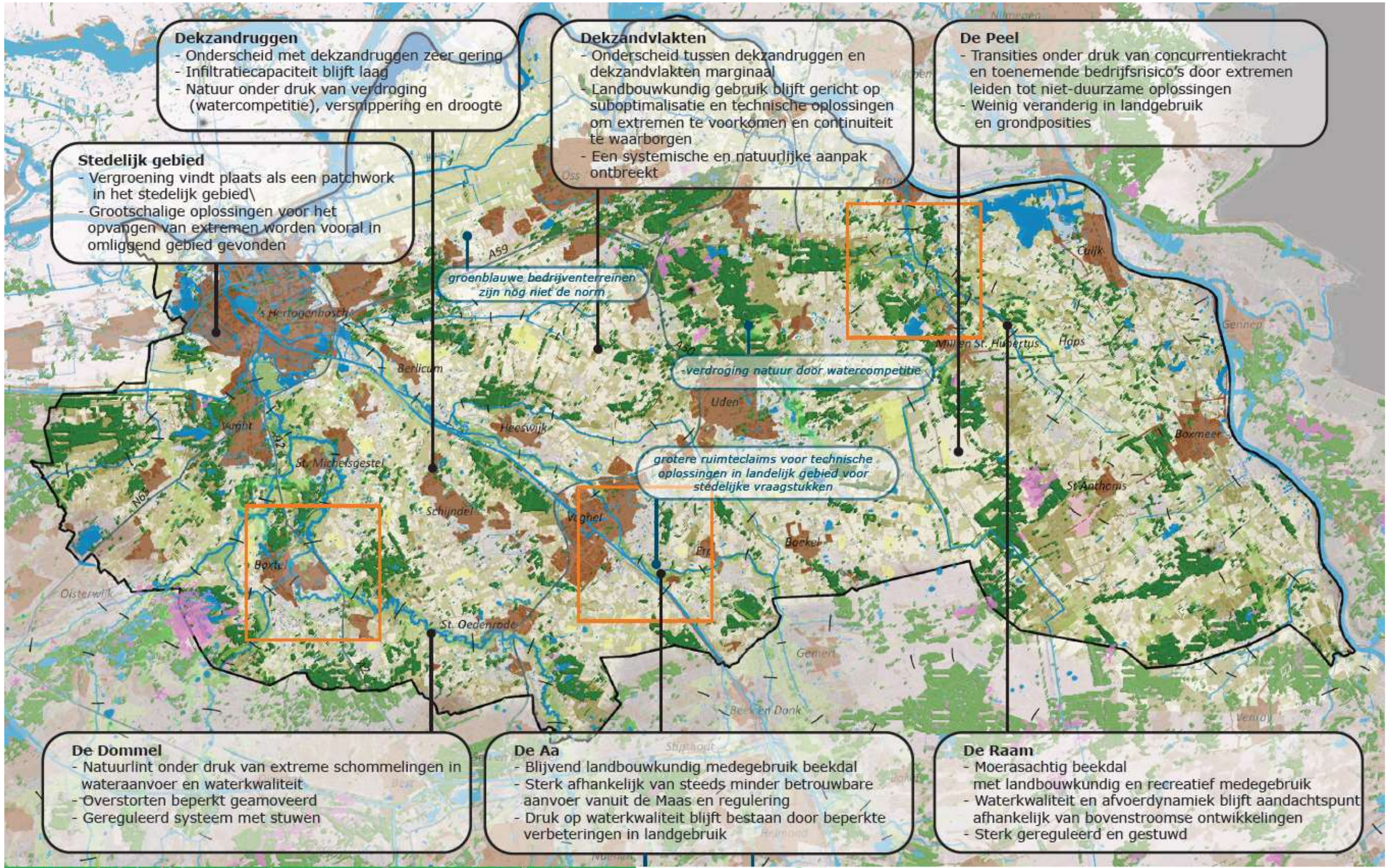
Principe 3 Lagere gebieden structureel stuwend effect
Lager gelegen terreinen en gebieden zijn structureel natter en hebben hogere peilen of grondwaterstanden dan hoger gelegen gedeelten.

Principe 4 Ruimte in oppervlakte, ruimte in de bodem en ruimte in de tijd om extremen op te vangen
Omdat het systeem ruimte biedt in de ruimte en tijd ontstaat er minder (snel) en minder ernstige overlast en schade bij extreme weerssituaties.

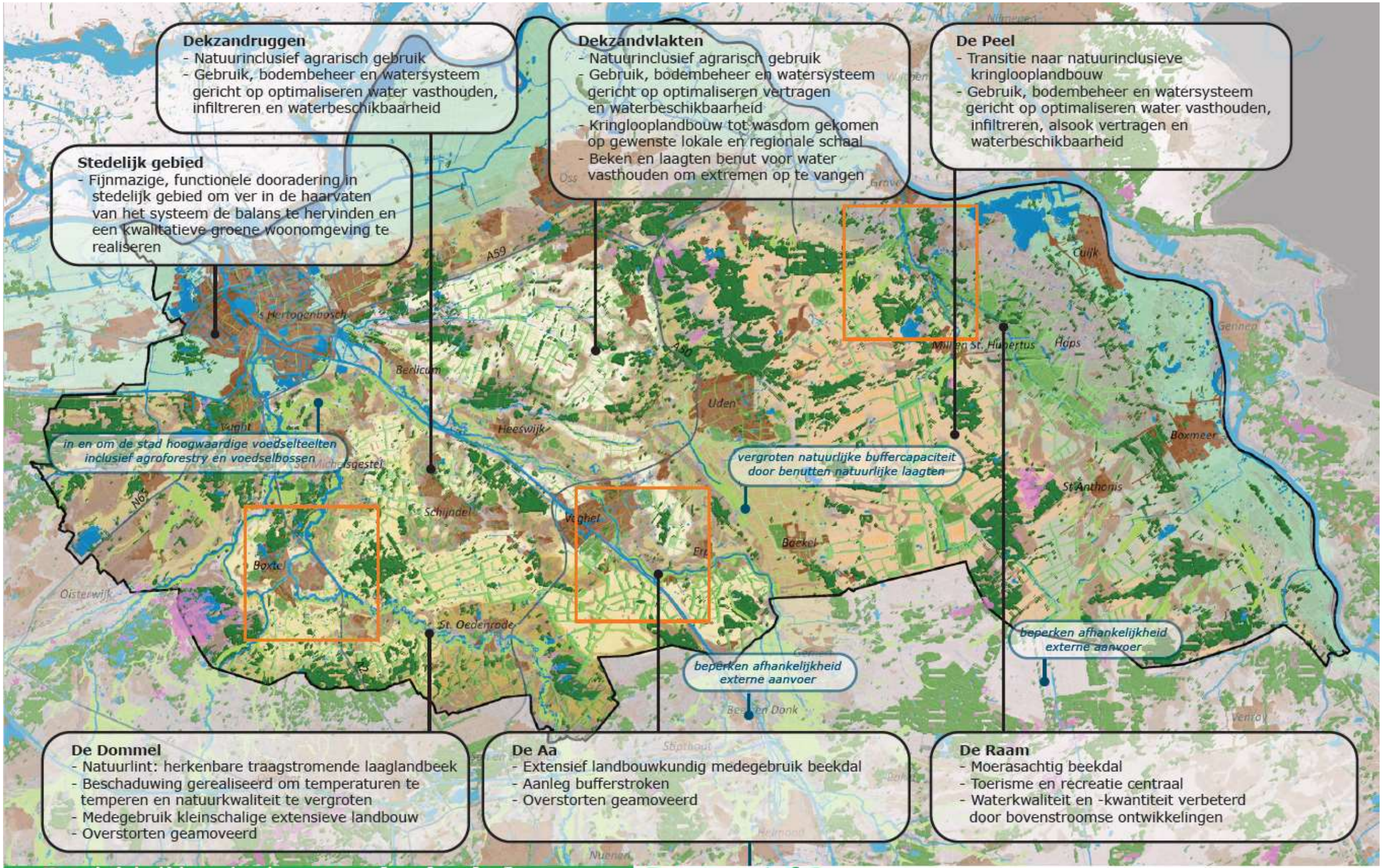
Principe 5 Waterkwaliteit op orde voor gebruik
De waterkwaliteit is overal op orde en daarom geschikt voor alle gebruiksfuncties.

Op pagina's 7-9 zijn de schetsen van de drie perspectieven opgenomen. Voor meer gedetailleerde informatie verwijzen we naar de rapportage

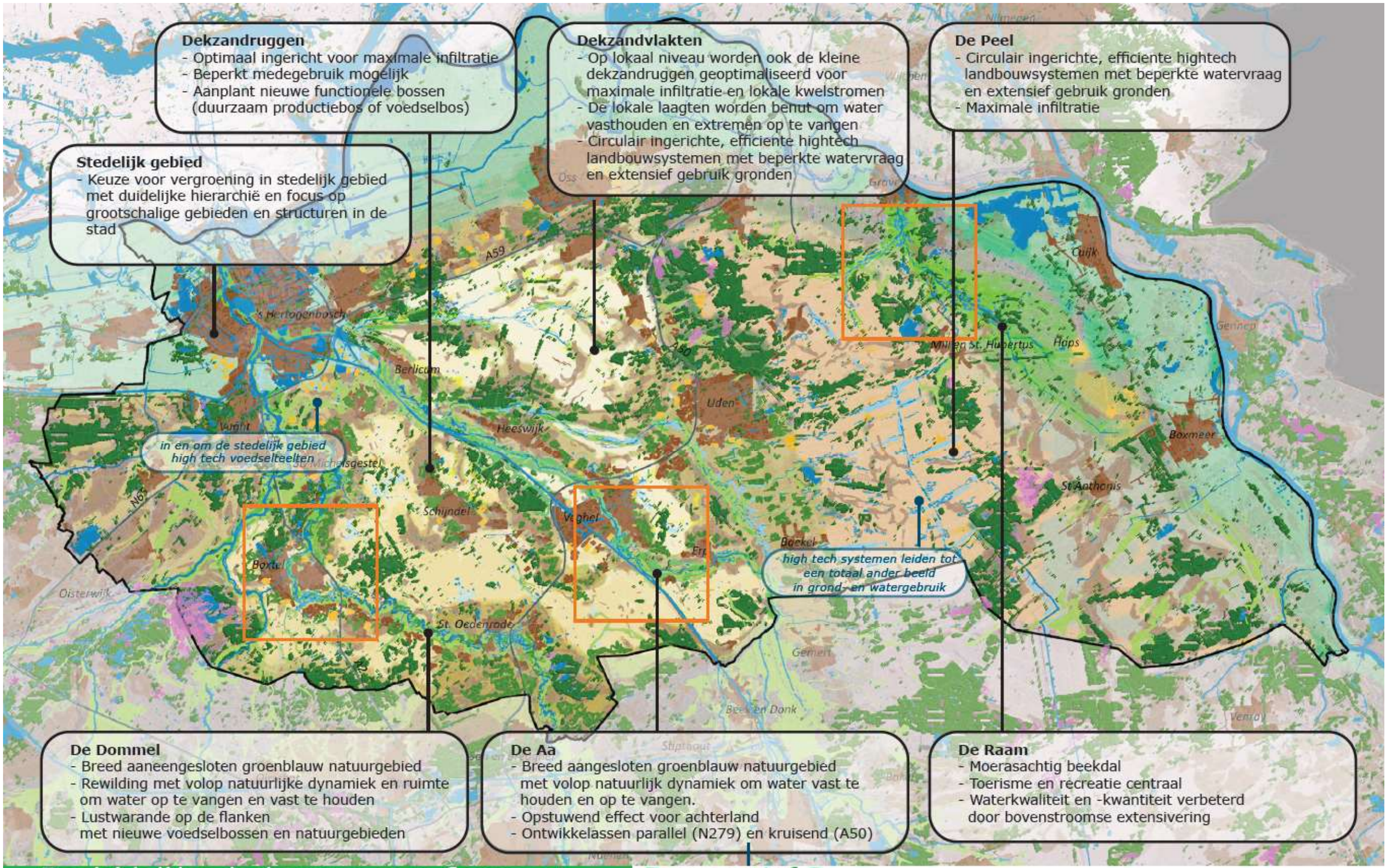
Hoewel de beelden en verhaallijnen van de 3 perspectieven zijn ontwikkeld op basis van de vijf fysieke ontwerpprincipes, zien we impliciet ook een aantal economische en maatschappelijke afwegingen terug. Zo wordt gesproken over kringlooplandbouw, hightech landbouwsystemen en biobased economy. In het volgende hoofdstuk hebben we getracht deze sociaal-economische principes expliciet te maken, waarbij we gebruik maken van drie conceptuele modellen. Deze modellen zijn tevens toegelicht in de studie *Met circulaire landbouw naar circulaire landschappen* dat in 2022 is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van Wageningen Research en de Kennisbasisprogramma's 'Natuurinclusieve transities', Çirculair en klimaatneutraal' en 'Voedsel- en waterzekerheid'.



Beek(dal)landschappen **in verandering** Perspectief 1



Beek(dal)landschappen **inclusief** Perspectief 2



Beek(dal)landschappen **van formaat** Perspectief 3

3 Sociaal-economische principes in een klimaatbestendig beekdallandschap

3.1 Conceptuele modellen voor sociaal-economische denklijnen

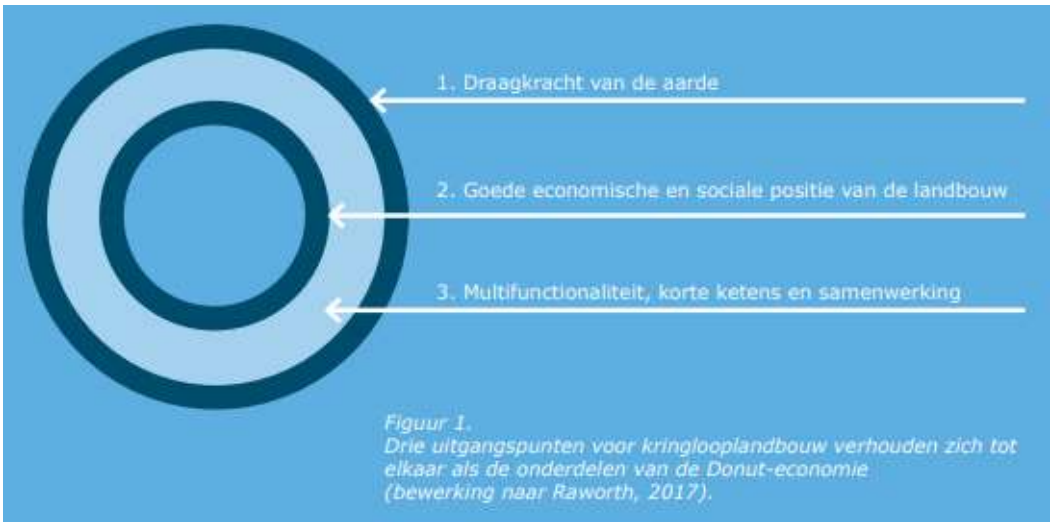
3.1.1 Inleiding

In het onderzoek *Met circulaire landschappen naar circulaire landbouw* (WENR, juli 2022) wordt gebruik gemaakt van drie concepten die wij interpreteren als het doel om bij te dragen aan economische en maatschappelijke afwegingen. Hierin liggen naar ons idee principes besloten die destijds ook in de ontwerpen van de beekdalen zijn toegepast (hfd 2). In navolgende paragrafen zijn de concepten beknopt beschreven.

3.1.2 Donut model

Het Donut model van Raworth (2017). De donut verwijst naar twee randvoorwaarden (draagkracht en economische/sociale positie van de landbouw) en naar een invulling om binnen de randvoorwaarden te blijven door middel van:

- Multifunctionaliteit
- Korte ketens
- Samenwerking



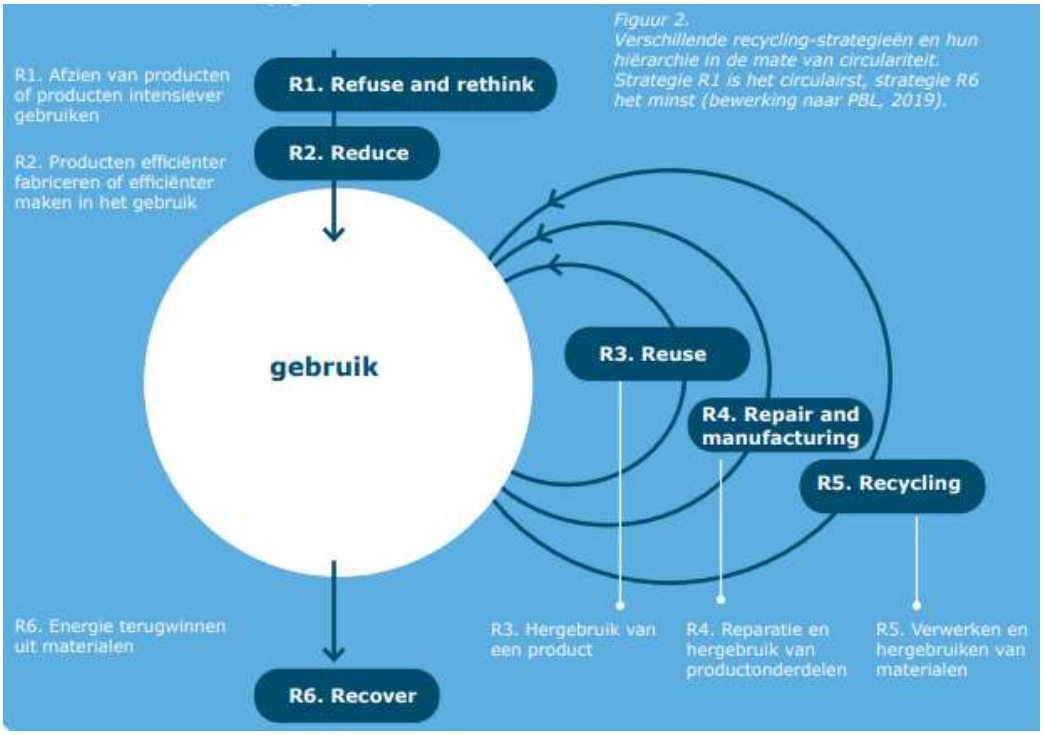
Figuur 1.
Drie uitgangspunten voor kringlooplandbouw verhouden zich tot elkaar als de onderdelen van de Donut-economie (bewerking naar Raworth, 2017).

Bron: Met circulaire landschappen naar circulaire landbouw (WENR, juli 2022)

3.1.3 R-ladder

Keuzes op basis van de R-ladder (PBL); "Voor circulariteitsstrategieën die hoger op de ladder staan zijn als vuistregel minder materialen nodig, waardoor de milieudruk door grondstoffengebruik wordt voorkomen. Hiermee geeft de ladder een prioriteitsvolgorde van hoog naar laag. Met andere woorden: strategieën hoger op de ladder besparen in beginsel meer grondstoffen, waardoor milieudruk wordt voorkomen." (Kishna et al., 2019). Ook de R-ladder verwijst naar strategieën om binnen de randvoorwaarden (met name de planetaire boundaries) te blijven:

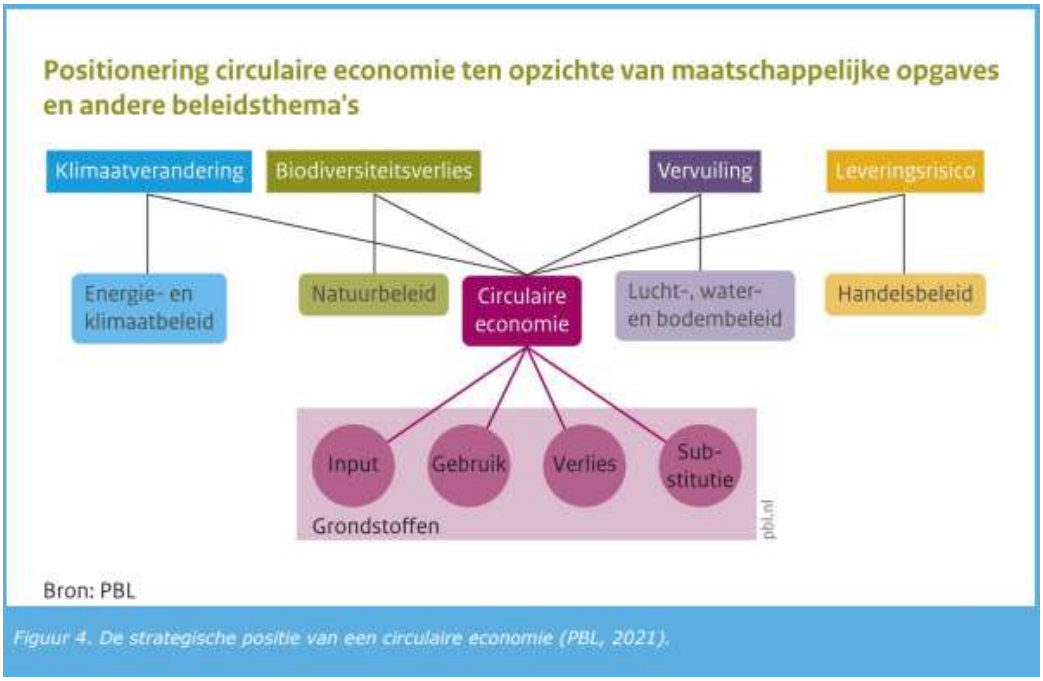
- Afzien van gebruik
- Reduceren van gebruik
- Hergebruik
- Reparatie
- Terugwinnen
- Daaraan wordt in de figuur van Reset Vlaanderen nog de strategie van behouden (keep use, slowconomie) toegevoegd en een verbinding gelegd met het ontwerpen.



Bron: Met circulaire landschappen naar circulaire landbouw (WENR, juli 2022)

3.1.4 Centrale positie circulair

De keuze om bij te dragen aan maatschappelijke opgaven: "Meer circulair produceren en consumeren kan een relevante bijdrage leveren aan de aanpak van diverse maatschappelijke opgaven, zoals het tegengaan van klimaatverandering, het verminderen van vervuiling, het stoppen van biodiversiteitsverlies en het beperken van leveringszekerheidsrisico's." (PBL; zie https://www.pbl.nl/publicaties/voortgangsbericht-circulaire-economie-2022)



Bron: Met circulaire landschappen naar circulaire landbouw (WENR, juli 2022)

3.2 Sociaal-economische ontwerpprincipes

Aan de hand van de hiervoor beschreven denklijnen, hebben we de volgende vier sociaal-economische principes geformuleerd voor een klimaatbestendig beekdallandschap.

Principe A **Multifunctionaliteit**
Brede blik op de levering van producten en diensten in de samenleving, afgestemd op de behoeften (in volle breedte / brede welvaart) die in de maatschappij bestaan (van product tot dienst) en op de behoeften van andere bedrijven in het gebied (grondstoffen, energie, arbeid of machinerie). Het gaat ook om meervoudig ruimtegebruik om de verschillende maatschappelijke opgaves zo effectief mogelijk op te lossen.

Principe B **Korte ketens**
Een keten met zo min mogelijk tussenschakels naar de consument toe is sneller economisch rendabel. Consumenten kunnen zo direct de vruchten plukken van de circulaire aanpak, wat maatschappelijk draagvlak oplevert en een positief sneeuwbaleffect tot gevolg kan hebben.

Principe C **Verbinding met het landschap en met elkaar**
Intensieve samenwerking tussen bedrijven uit het gebied, tussen bedrijven en de mensen in het gebied én tussen mensen onderling. De samenleving voelt een grote mate van verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het landschap waarin ze wonen. Men is intrinsiek gemotiveerd om keuzes te maken vanuit de gemeenschap en het landschap bekeken en niet vanuit het individu of vanuit de wet- en regelgeving.

Principe D **Optimaal gebruik van resources**
Het principe dat er niet meer grondstoffen, producten en ruimte worden gebruikt dan strikt noodzakelijk. Akkers worden primair gebruikt voor de productie van voedselgewassen en zijn een groot gedeelte van het jaar begroeid. Een belangrijke rol is hierbij weggelegd voor dubbeldoelgewassen, waarvan de resten, zoals bladeren en stengels, gebruikt worden als veevoer of bodemverbeteraar. Ook producten worden optimaal gebruikt: hergebruik, recycling en de deeleconomie is de standaard.

De verhaallijnen van de drie perspectieven voor een klimaatbestendig beekdallandschap hebben we verrijkt, gebruik makend van de vier hiervoor gepresenteerde sociaal-economische ontwerpprincipes. Hoe en in hoeverre komen de principes tot uiting in het perspectief? Hiervoor hebben we de hulp ingeroepen van een aantal experts van Wageningen Research. In een workshop die plaatsvond op 19 september 2022 hebben we ze laten reflecteren op de toekomstbeelden vanuit een sociaal-economische invalshoek. Om organisatorische redenen zijn slechts twee van de drie perspectieven in de workshop onder de loep genomen, namelijk de perspectieven *Inclusief* en *Van formaat*. In navolgend hoofdstuk is het resultaat weergegeven van de workshop en zijn de daaruit voortvloeiende verrijkte verhaallijnen voor de drie toekomstperspectieven gepresenteerd.

4 Verhaallijnen verrijkt met sociaal-economische principes

4.1 Opzet van de workshop met diverse experts van WUR

Middels een workshop, waar verscheidene disciplines vanuit WUR worden uitgenodigd om met elkaar in gesprek te gaan, willen we:

- de verschillende werelden bij elkaar brengen;
- willen we voor enkele beschikbare ruimtelijk toekomstperspectieven in beeld brengen hoe en in hoeverre de 4 sociaal-economische principes tot uiting komen en wat ervoor nodig is om deze klimaatrobuuste landschappen in stand te houden.

Met de oogst van deze workshop als basis proberen we de eerder gemaakte verhaallijnen (WENR, januari 2021) te verrijken met sociaal-economische denklijnen. De teksten zullen worden ondersteund met visualisaties.

Aan de workshop deden 14 collega's van Wageningen Research mee, werkzaam in verschillende afdelingen (WENR, WEcR, WPR). De deelnemers waren gevraagd om op regionale- / macroschaal zowel inhoudelijke inbreng te leveren als buiten de gebaande paden te denken. Bij de aanpak is geprobeerd het verplaatsen in andermans denklijn te stimuleren. Onder meer hebben we Natasha Sena van Clasp Visuals gevraagd om tijdens de workshop de verkregen oogst live in beelden om te zetten. Hiermee geven we duiding aan gemaakte uitspraken en creëren we een gemeenschappelijke taal: is dit nu wat we bedoelen? Denken we inderdaad hetzelfde?

De vier sociaal-economische principes (zie paragraaf 3.2) en de drie klimaatrobuuste toekomstperspectieven voor beekdallandschappen in NO-Brabant vormden de bagage. Per principe hebben we enkele hulpvragen geformuleerd, om de deelnemers na te laten denken over hoe en in hoeverre principes binnen het betreffende perspectief tot uiting komen:

A. Multifuctionaliteit (in de workshop geformuleerd als Kosten van productie)
- *Hoe zorgen we voor een efficiënte productie en hoe meten we dat?*
- *Hoe zien we de inkomensvorming met de bronnen uit het gebied?*
- *Wat is een eerlijke, gelijke verdeling?*

B. Korte ketens (in de workshop geformuleerd als Producten en diensten)
- *Welke positieve effecten zien we terug bij de wijze van productie van goederen en diensten?*
- *Welke negatieve effecten zien we terug bij de wijze van productie van goederen en diensten?*
- *Hoe wordt er geproduceerd en wie regelt de hoeveelheid? Markt of overheid?*
- *Welke relaties zijn belangrijk? Tussen actoren onderling en tussen actoren en landschap.*

C. Verbinding met het landschap en met elkaar (in de workshop geformuleerd als Lokale en regionale schaal)
- *Hoe ontwikkelt de zelfvoorziening van de goederen en diensten zich in dit perspectief?*
- *Waar worden welke beslissingen genomen? Lokaal of in Brussel?*

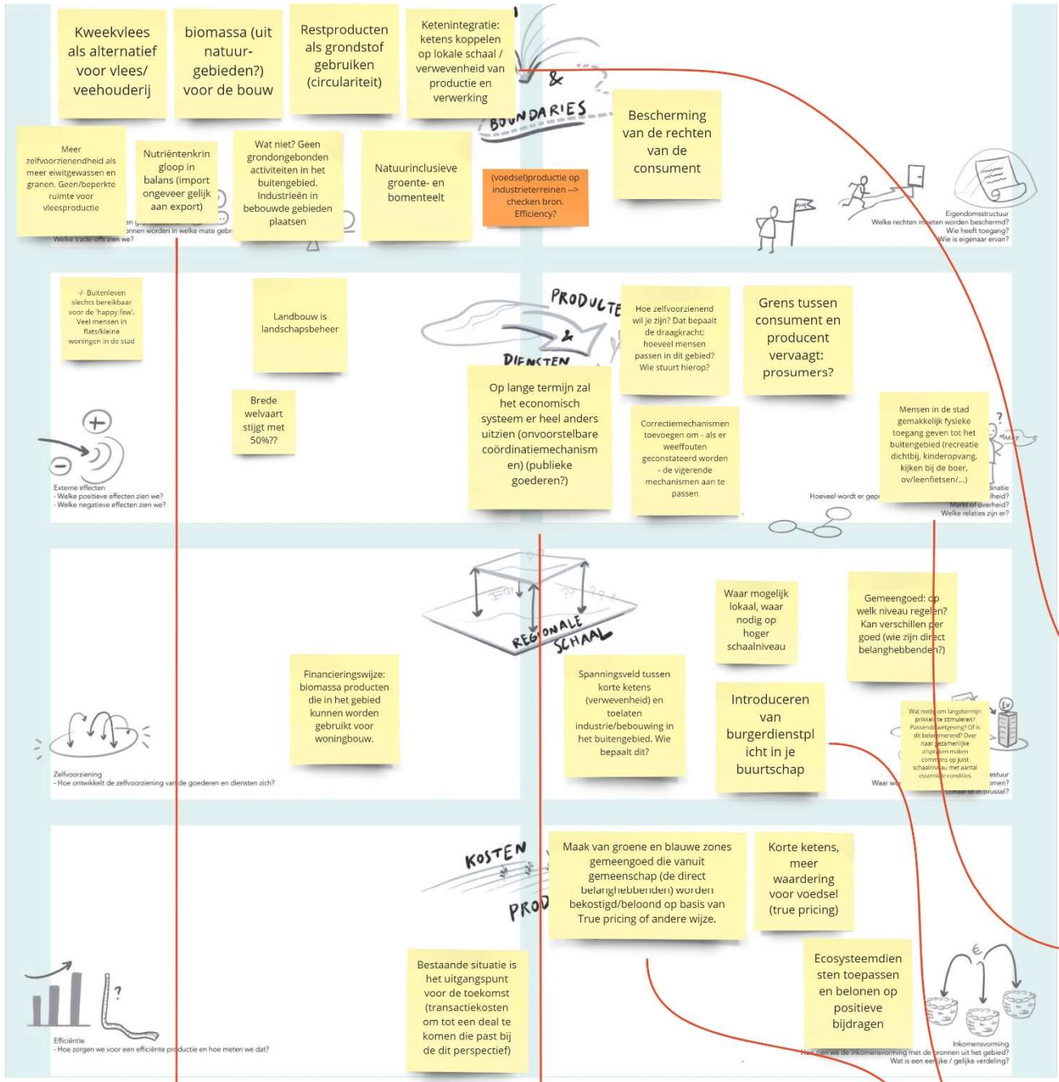
D. Optimaal gebruik van resources (in de workshop geformuleerd als Bronnen en boundaries)
- *Welke producten worden geproduceerd?*
- *Welke grondstoffen/bronnen worden er in welke mate gebruikt?*
- *Welke trade-offs zien we?*
- *Welke rechten moeten worden beschermd?*
- *Wie heeft toegang tot de grondstoffen/bronnen?*
- *Wie is eigenaar van de bronnen?*

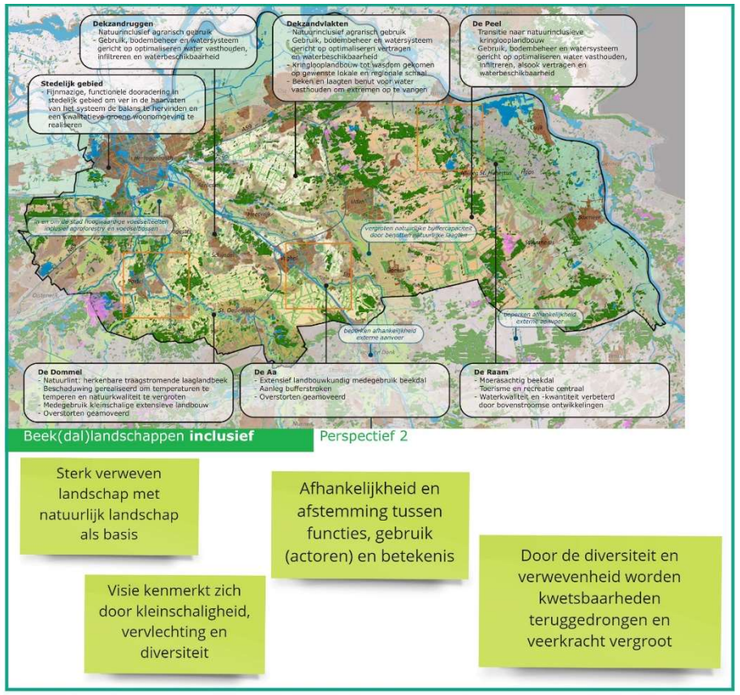
4.2 Oogst van de workshop

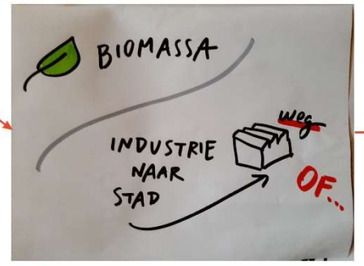
Het resultaat van de workshop is in twee dashboards weergegeven (zie pagina 14 en 15). De uitspraken zijn op post-its bij de betreffende principe geplaatst. De illustraties van Clasp Visuals zijn aan de zijlijn toegevoegd. Het is goed te zien dat de twee perspectieven zich duidelijk onderscheiden van elkaar, als het gaat om de sociaal-economische principes. In het perspectief *Inclusief* is sprake van een sterke, intrinsiek gemotiveerde verbinding van actoren met het landschap, waarbij in het perspectief *Van formaat* de relaties met elkaar en met het landschap vooral doel-gedreven is (productie, wet- en regelgeving, ...).

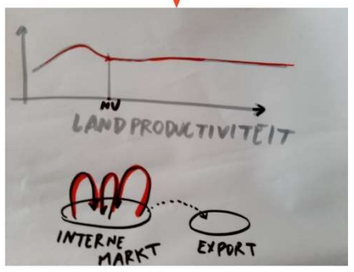
De workshop heeft ook duidelijk gemaakt dat de sociaal-economische en fysiek-ecologische denklijnen binnen WR nog ver uit elkaar liggen. Voor technologische oplossingen met een ruimtelijke component wordt relatief snel consensus bereikt, in tegenstelling tot de sociale oplossingen die niet direct vragen om een ruimtelijke component. Om ook tot consensus te komen over sociaal-economische oplossingen is het nodig om elkaars 'taal' te leren spreken: ecologen, hydrologen, economen en sociologen. Dat vraagt om aandacht en tijd.

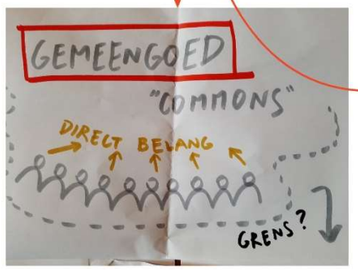
Perspectief Inclusief

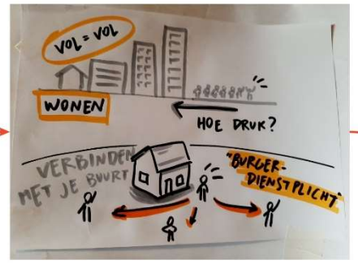




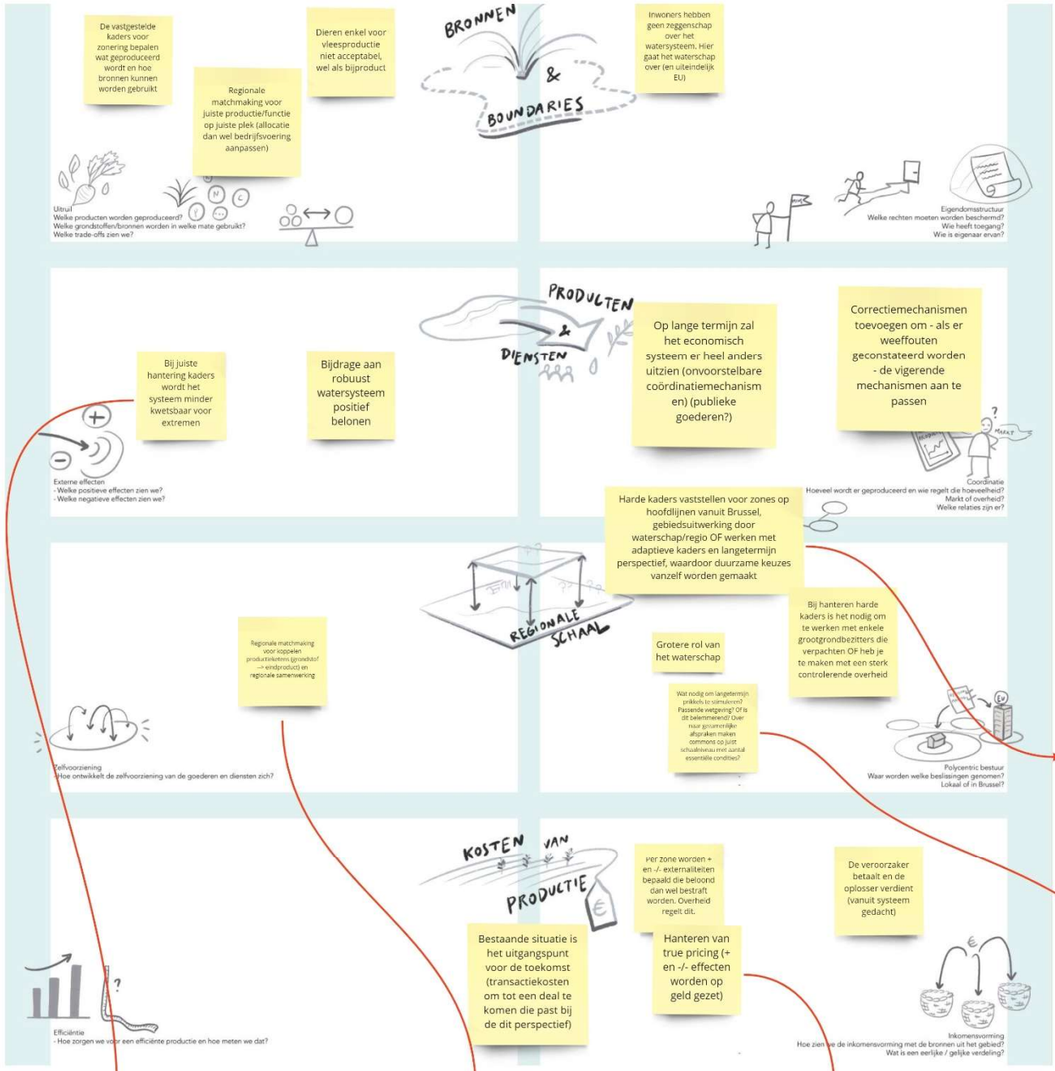


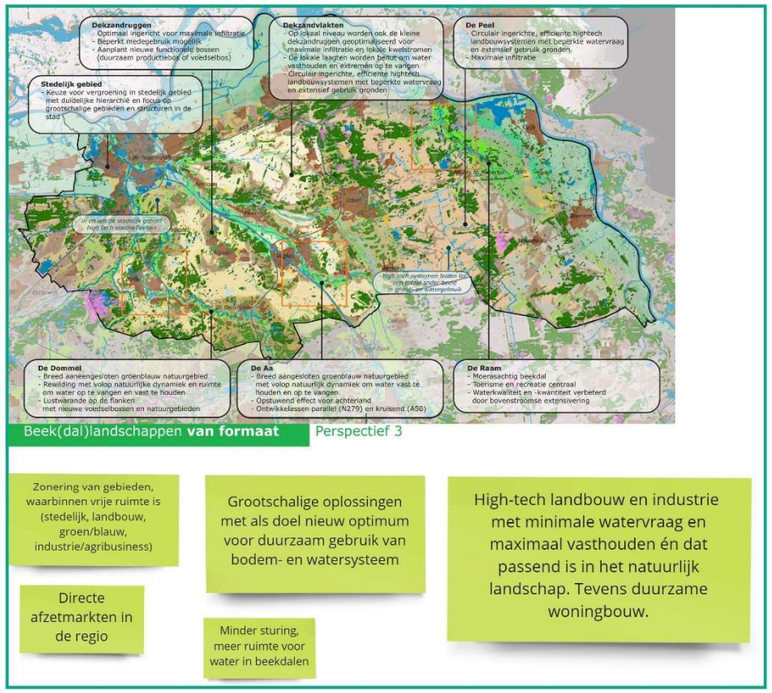


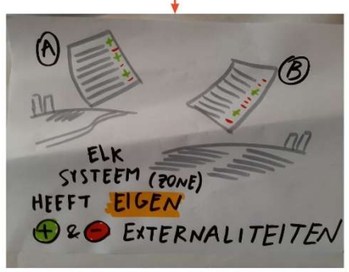


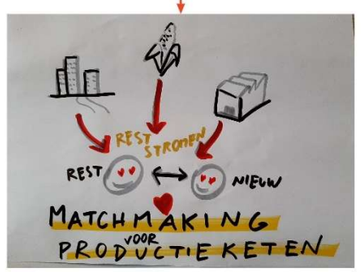


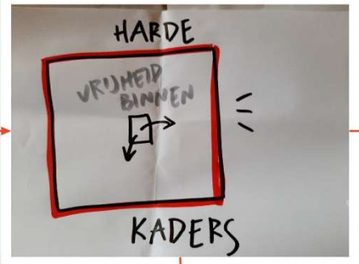
Perspectief Van formaat

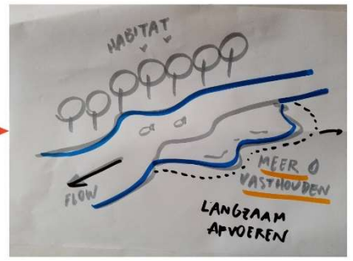


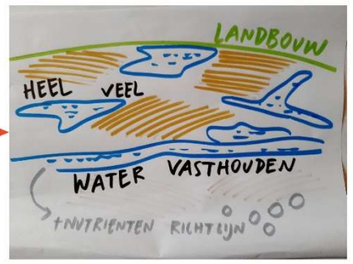










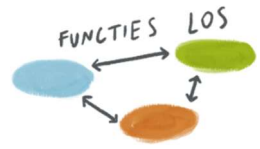
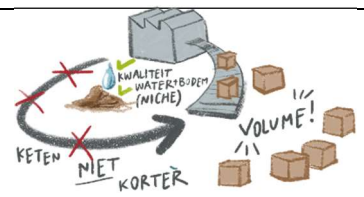
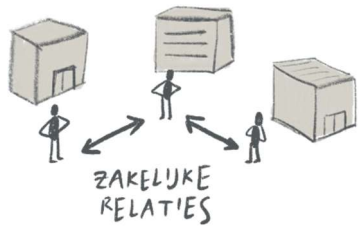
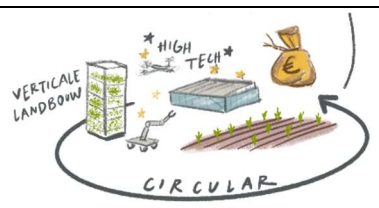


4.3 Verrijkte verhaallijnen voor klimaatbestendige beekdallandschappen

De oogst uit de workshop is gebruikt om de verhaallijnen van de drie reeds opgestelde prikkelende toekomstperspectieven voor een klimaatbestendig beekdallandschap te verrijken met sociaal-economische denklijnen en per perspectief aan te geven hoe de sociaal-economische principes vorm krijgen. We hebben daarin expliciete verwijzingen opgenomen naar de vier principes uit hoofdstuk 3. De aanvullingen ten opzichte van de oorspronkelijke verhaallijnen zijn in rode tekst weergegeven.

De verhaallijnen worden begeleid met een visualisatie, waarin elementen uit zowel het sociaal-economische landschap (bovenzijde) als het fysieke landschap (onderzijde) schetsmatig zijn weergegeven.

In onderstaand overzicht zijn de vier sociaal-economische principes per landschapstype uitgelicht.

Sociaal-economische principe	**Perspectief 1** **In verandering** 	**Perspectief 2** **Natuurinclusief** 	**Perspectief 3** **Van formaat**
Multifunctionaliteit	 Door schaarste van bronnen is multifunctionaliteit aantrekkelijk. Dit vindt echter op individueel niveau plaats, van ruimtelijke samenhang op hoger schaalniveau is geen sprake.	 De verwevenheid in het landschap en de samenleving vergroot het multifunctioneel gebruik van de ruimte. Ook de verbreding van inkomsten voor agrariërs middels beloning van de levering van ecosysteemdiensten draagt hieraan bij.	 Door grootschalige oplossingen vindt scheiding van functies plaats. Er is daardoor nauwelijks sprake van multifunctionaliteit.
Korte ketens	 De nadruk bij bedrijven ligt op volumeproductie, waardoor initiatieven om ketens te verkorten beperkt van de grond komen. De korte ketens zijn vooral terug te vinden bij kwaliteitsproducten.	 De afstand tussen mens en landschap en tussen mensen onderling is klein. Alle schakels doen ertoe, waardoor korte ketens ontstaan. In de stad komen korte ketens tot uiting door de aanwezigheid van regionale webshops en (onbemande) streekwinkels.	 Door de inzet van technologie (zoals 'matchmaking'-platforms) kunnen productieketens snel en eenvoudig aan elkaar worden gekoppeld, evenals functies/bedrijven aan locaties. In potentie kunnen daardoor korte ketens ontstaan, maar dit is niet een doel op zichzelf.
Verbinding met het landschap en met elkaar	 Bedrijfsvoering is vaak niet passend bij het natuurlijke systeem. Hoewel men bewust is van de problemen die dit veroorzaakt, zijn aanpassingen in gedrag vaak op individuele basis en worden gemaakt vanuit individueel gewin. De noodzaak voor intensieve samenwerking tussen bedrijven ontbreekt.	 Zowel in het fysieke als het sociale landschap is sprake van een vergaande vorm van samenwerking. Grondbezitters geven meer inspraak aan de omgeving in ruil voor beloning. Ook de verbondenheid van mensen uit de stad tot de natuur en het landschap is groot. Er is een gemakkelijke toegang tot het groen en blauw buiten de stad.	 Door de grootschaligheid van zones heeft de verbinding van de mens met het landschap minder aandacht en is niet vanzelfsprekend. Ondernemerschap wordt beter beloond dan gemeenschapszin, waardoor relaties kunnen worden getypeerd als 'vlug, koud en zakelijk'.
Optimaal gebruik van resources	 Omdat er weinig veranderingen plaatsvinden in landgebruik en grondposities, blijven functies op suboptimale locaties zitten. Bronnen als water en bodem worden daardoor suboptimaal gebruikt. De overheid zal steeds vaker en in extremere vorm te maken krijgen met crisisbeheersing en met schadecompensatie	 Door de diversiteit en kleinschaligheid ontstaat een adaptief en bestendig geheel. Er kan snel worden gereageerd op onverwachte veranderingen en de vigerende sociale, economische intitutionele en fysieke mechanismen kunnen snel worden gecorrigeerd.	 Dankzij de circulair ingerichte landbouwsystemen en high-tech innovatieve oplossingen is de watervraag van de landbouw tot een minimum beperkt en worden de aanwezige resources optimaal gebruikt.

BEEK(DAL)LANDSCHAPPEN in verandering

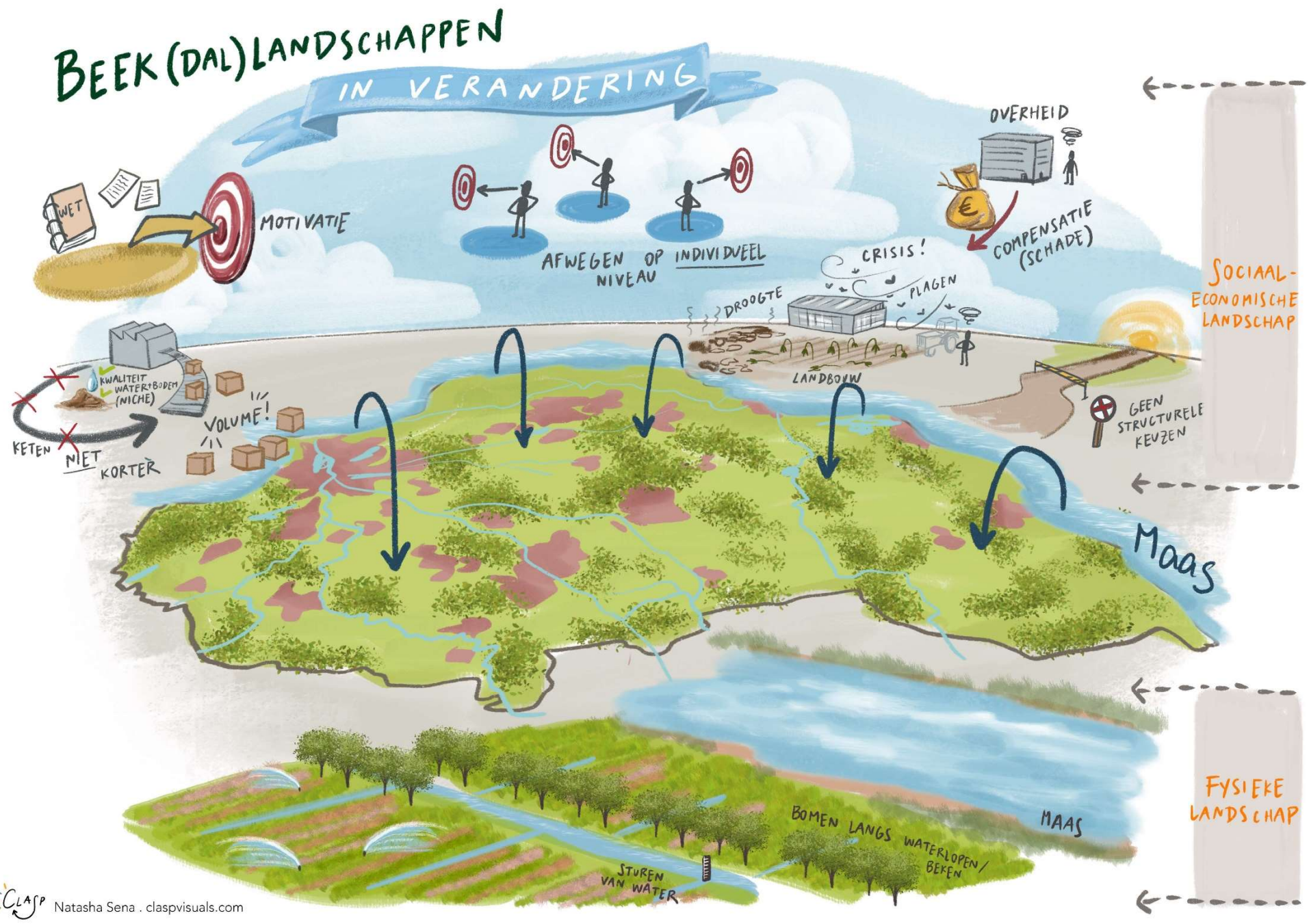
In 'Beek(dal)landschappen in verandering' is het huidige landgebruik leidend. Een incrementele aanpak met behoud van het huidige landschap, landgebruiksvormen en kwaliteiten blijft centraal staan. Men is zich bewust dat maatregelen voor klimaatadaptatie zich niet beperken tot bepaalde delen van het landschap, maar dat een set van maatregelen noodzakelijk is. Er wordt gewerkt aan klimaatadaptatie en meebewegen met veranderende omstandigheden, maar vooral reactief en voor de korte termijn. Er wordt met name gehandeld vanuit wet- en regelgeving of vanuit noodzaak en veel minder vanuit intrinsieke motivatie of vanuit gemeenschapszin. Structurele keuzen blijven uit, evenals een samenhangend ruimtelijk en systemisch perspectief in verschillende opgaven, zoals klimaatadaptatie, voedseltransitie en de circulaire economie. Het resultaat is enerzijds een verbetering van lokale omstandigheden, met positieve gevolgen voor de kwaliteit van leven en het functioneren van de beeksystemen in het gebied. Anderzijds rekken de grenzen van het systeem meer en meer op terwijl de speelruimte steeds beperkter en kostbaarder wordt door een competitie tussen ruimtebehoeften en -claims. Het multifunctioneel en daarmee zo optimaal mogelijk gebruiken van de ruimte zal daardoor op zichzelf aantrekkelijker worden. Dergelijke afwegingen vinden echter te veel op individueel niveau plaats, waardoor een ruimtelijke samenhang niet op een hoger schaalniveau wordt gerealiseerd. Men is zich wel bewust van de problemen die dit veroorzaakt, maar de samenleving slaagt er onvoldoende in om deze met innovatieve coördinatiemechanismen het hoofd te bieden. Er is geen gecoördineerde, gezamenlijke aanpak voor gedragsverandering. Aanpassingen in gedrag zijn op individuele basis en worden vaak gemaakt vanuit individueel gewin. Op de lange termijn zal het opvangen van extremen daardoor haast niet meer mogelijk zijn en zal een vorm van acceptatie steeds noodzakelijker zijn.

Er komt meer aandacht voor de kwaliteit van water en bodem, en – hoewel dit een niche blijft - natuurinclusieve oplossingen worden toegepast. Maar welzijn en de kwaliteit van de leefomgeving blijven kwetsbaar. Goede voorbeelden van het leveren van ecosysteemdiensten zijn er wel, maar deze waarden worden nog onvoldoende onderkend en als voorbeeld benut. De intensieve landbouw zal blijven bestaan en de productie voor de wereldmarkt neemt toe. Initiatieven om de ketens te verkorten komen maar in beperkte mate van de grond, omdat de nadruk bij de meeste bedrijven toch vooral op volumeproductie blijft liggen en in korte ketens toch vooral behoefte is aan kwaliteitsproducten.

Voor een rendabel bedrijf zal er schaalvergroting en intensivering moeten plaatsvinden en neemt de export toe. Terwijl agrariërs met de stijging van de gemiddelde jaartemperatuur hun groeiseizoen kunnen verlengen, hebben ze last van droogte in het groeiseizoen, waardoor de kwaliteit van hun oogst suboptimaal is. Omdat de omstandigheden extremer worden en de marges afnemen, stoppen steeds meer boeren, waardoor er per saldo minder boeren met veel grotere bedrijven over blijven. De huidige machtsstructuren en vermogensposities wijzigen niet fundamenteel. Ook ontbreekt de noodzaak voor intensieve samenwerking tussen bedrijven.

Aangezien er weinig veranderingen plaatsvinden in landgebruik en grondposities, blijven functies op suboptimale locaties zitten, worden bronnen als water en bodem suboptimaal gebruikt en is de bedrijfsvoering vaak niet passend bij het natuurlijke systeem. Denk daarbij aan waterafhankelijke gewassen op droogtegevoelige gronden of kwekerijen in en om gevoelige beekdalsystemen. Door afnemende biodiversiteit ontstaan er vaker en heftigere plagen. De landbouw past daardoor vaker chemische gewasbeschermingsmiddelen toe. De overheid zal steeds vaker en in extremere vorm te maken krijgen met crisisbeheersing en met schadecompensatie.

Waar mogelijk – en qua ruimtebeslag economisch interessant - zijn akkerranden en perceelsgrenzen ontwikkeld om een bijdrage te leveren aan de biodiversiteit, het opvangen van uit- en afspoeling, maar vooral als bijdrage voor natuurlijke pestbestrijding en bestuiving. Deze landbouwstroken met aandacht en zorg voor de natuur, worden daarnaast ingezet om verbindingen tussen natuurgebieden te creëren. Het Natuurnetwerk vormt dan ook nog steeds de basis voor natuur in de regio, daarbij functionerend als het fundament voor biodiversiteit en als recreatienetwerk. De natuur krijgt zoveel externe druk te verduren dat de kwetsbaarheid toeneemt en bestaande natuurwaarden verloren gaan. Het huidige natuurcasco blijft nog wel bestaan. Echter leiden de combinatie van onder andere stikstof, extreme droogte en versnippering er toe dat er kostbare investeringen gedaan moeten worden om de natuur te redden waar die te redden valt. Uiteindelijk zal het aantal natuurgebieden met een hoge ecologische waarden afnemen, omdat door droogtestress soorten verdwijnen en nieuwe soorten niet kunnen migreren.



In de verhaallijn 'Beek(dal)landschappen inclusief' staat het gemeenschapsbelang boven het eigen belang. De essentie van samenwerking in dit perspectief maken relationele, warme contacten belangrijk. Er ontstaat een sterk verweven landschap, gebaseerd op de kansen de het natuurlijke systeem biedt. Kleinschaligheid, vervlechting en diversiteit zijn grondbeginselen, zowel in het fysieke landschap (de landbouw, het stedelijk gebied, natuurgebieden en beekdalen) als het sociale landschap, waarin sprake is van een vergaande vorm van samenwerking. Door die verwevenheid kunnen relaties sneller gelegd worden tussen functie, gebruik en betekenis; afhankelijkheid en afstemmingen spelen een grote rol. De ruimte wordt meer multifunctioneel gebruikt. Om de verweving te kunnen finetunen is een gelaagde decentrale aansturing georganiseerd. Grondbezitters – die bij voorkeur onderdeel uitmaken van de lokale samenleving – geven meer inspraak aan de omgeving in ruil voor beloning. Groene en blauwe zones in het gebied zijn gemeengoed geworden die vanuit de gemeenschap worden bekostigd/beloond.

Juist door die diversiteit en kleinschaligheid ontstaat een adaptief en bestendig geheel. Adaptief in de zin dat er snel kan worden gereageerd op onverwachte veranderingen en de vigerende sociale, economische, institutionele en/of fysieke mechanismen waar nodig gecorrigeerd kunnen worden. Bovendien is de afstand tussen mens en landschap en tussen mensen onderling klein. De ketens zijn kort: alle schakels doen er toe en maken het geheel veerkrachtig.

De landbouw is geherstructureerd op basis van een circulair voedselsysteem en natuurinclusiviteit is binnen de landbouw het nieuwe normaal. Optimalisatie gaat uit van wat het natuurlijke basissysteem toelaat, waardoor beschikbare resources optimaal worden benut.

Het geheel is afgestemd op de regionale behoefte, die leidt tot duurzamere keuzes. Het gaat in de landbouw niet om de hoogste productie per hectare, maar om de hoogste waarde per hectare. Hierdoor wordt de grond multifunctioneel en optimaal benut. Boeren worden beloond in het leveren van ecosysteemdiensten (zoals gezondheid, recreatie, biodiversiteit en koolstofopslag). Landbouw wordt beschouwd als een vorm van landschapsbeheer. In het landelijk gebied heeft kringlooplandbouw haar intrede gedaan en in en om de stad vinden hoogwaardige teelten plaats. Agroforestry, en voedselbossen en gewassen t.b.v. de biobased economie hebben daar een plek gevonden en leveren een positieve bijdrage aan zowel de voedselketen, de circulaire economie als aan het stedelijk klimaat en de stedelijke uitloop. De verbinding tussen de boer en burger is sterker geworden ook door initiatieven zoals Herenboeren.

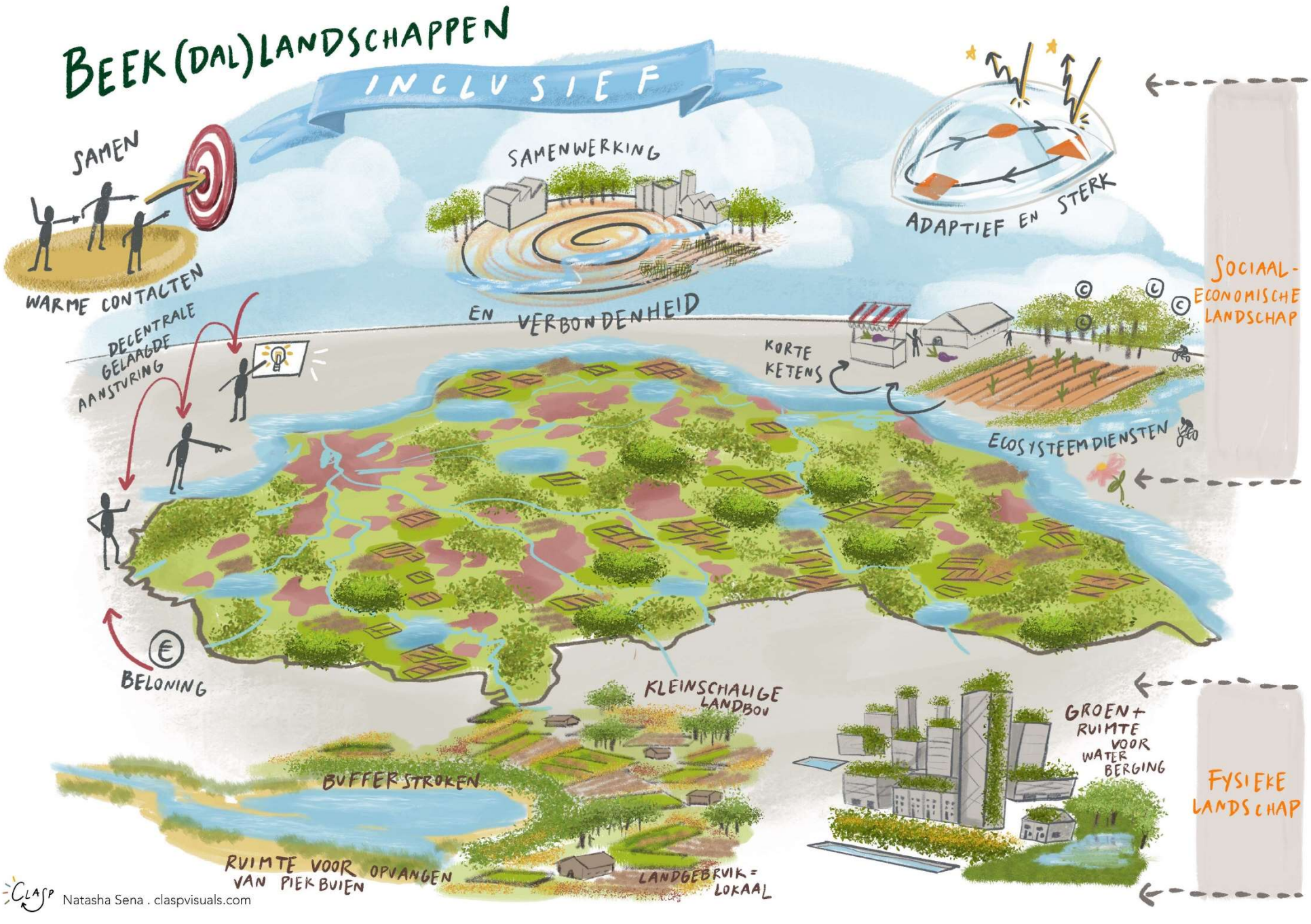
Voor stedelijke (water)opgaven is bewust gekozen voor een sterke verweving van groen en blauw als oplossingsrichting om afwenteling naar het landelijk gebied te voorkomen. De verregaande vergroening van het stedelijk gebied heeft een grote verbeterslag van het leefklimaat tot gevolg. In de stad komen korte ketens tot uiting door de aanwezigheid van regionale webshops, streekwinkels of voedselautomaten die op strategische plekken in of nabij de stad zijn gesitueerd.

De natuur bevindt zich overal in Noordoost Brabant, met name langs de landschappelijke structuren van de beekdalen, maar ook door en langs landbouwgebieden.

Door de kleinschaligheid van de natuurgebieden kan de beheerder maatwerk leveren en neemt de biodiversiteit toe. Na een verstoring is de natuur in staat om zichzelf te herstellen via de natuurlijke netwerken. Voor de bezoekers is het gemakkelijk om de natuur in te trekken, want deze is altijd dichtbij. Plagen krijgen nauwelijks voet aan de grond, omdat er onvoldoende massa ontstaat en er overal natuurlijke vijanden aanwezig zijn. De natuurlijke vijanden komen ook goed van pas bij het beschermen van de landbouwgewassen. Natuur en landbouw zijn met elkaar verweven en versterken elkaar. De verbondenheid van de mensen uit de stad tot de natuur en het landschap is groot. Naast groen en blauw in de stad is er ook gezorgd voor een gemakkelijke toegang tot het groen en blauw buiten de stad o.a. met een goede infrastructuur en mobiliteit.

De strategie in het watersysteem bestaat uit het ingrijpen op stroomgebiedsniveau. Door in het hele gebied jaarrond water vast te houden in de haarvaten, te hergebruiken en voldoende bovenstrooms te laten infiltreren worden waterpieken in de beken gedempt en is de afhankelijkheid van de Aa van Maaswater rigoureus afgebouwd. In de beekdalen zelf is een getrapt systeem vormgegeven dat om kan gaan met lage waterstanden en aanvoer, maar ook pieken goed kan opvangen. Daarbij is de juiste balans gevonden in stroming en stagnatie van water enerzijds, en om de nutriëntenbalans te verbeteren en de waterkwaliteit te waarborgen anderzijds.

De meeste sturing in het systeem komt vanuit de natuurlijke dynamiek, bijvoorbeeld door maaibeheer, peilverhogingen en het optimaal benutten van natuurlijke variatie in hoogten en laagten en daarop afgestemd landgebruik en bodembeheer.



BEEK(DAL)LANDSCHAPPEN van formaat

In de verhaallijn 'Beek(dal)landschappen Van formaat' levert schaalvergroting geen doembeeld op, maar een groen beeld. Om tot een nieuw optimum te komen qua landgebruik is gekozen om meer ruimte te maken voor grootschalige oplossingen. Dit betekent niet dat er op gebiedsniveau functies missen, wel dat de resolutie daarvan grover is. Op perceelsniveau is er nauwelijks multifunctionaliteit en dat geldt voor alle functies, het is of landbouw, of natuur, of wonen. Deze insteek vraagt om strakke kaders van Rijk/Europa, met daarbinnen veel speelruimte. In de lagere delen is gekozen voor een beekdalbrede benadering gekozen, waarbij de beeksystemen volop de ruimte krijgen en ze een geleidelijke overgang hebben naar het omliggende land. De beken vormen zo een robuuste, ruimtelijke structuur binnen hun dynamische context. Er is hierdoor meer ruimte om los te laten en minder sprake van sturing. Drijfveer voor deze ruimtelijke inrichting is het bestendigen van voldoende zoetwaterbeschikbaarheid voor stedelijke gebieden, industrie en voor de revolutionaire agrarische bedrijven die tot wasdom zijn gekomen. In de landbouwgebieden staat de economische waarde centraal. Ook hier is sprake van grootschaligheid en high-tech innovatieve oplossingen volgen elkaar in razendsnel tempo op.

Dankzij de circulair ingerichte landbouwsystemen is de watervraag van de landbouw tot een minimum beperkt en worden de aanwezige resources optimaal gebruikt. Ook zijn agrarische bedrijven nog maar beperkt afhankelijk van de gronden. Nieuwe teelten hebben hun intrede gedaan, zoals algenteelt en gecombineerde groente en viskweek middels aquaponics. Verticale landbouw vormt een integraal onderdeel van de nieuwe stedelijke gebieden, waarbij hoogwaardige en verse producten direct bij de afzetmarkt worden geproduceerd.

In deze samenleving kunnen relaties worden getypeerd als 'vlug, koud en zakelijk'. Door de grootschaligheid van zones heeft de verbinding van de mens met het landschap minder aandacht en is dan ook niet vanzelfsprekend. Ondernemerschap wordt beter beloond dan gemeenschapszin.

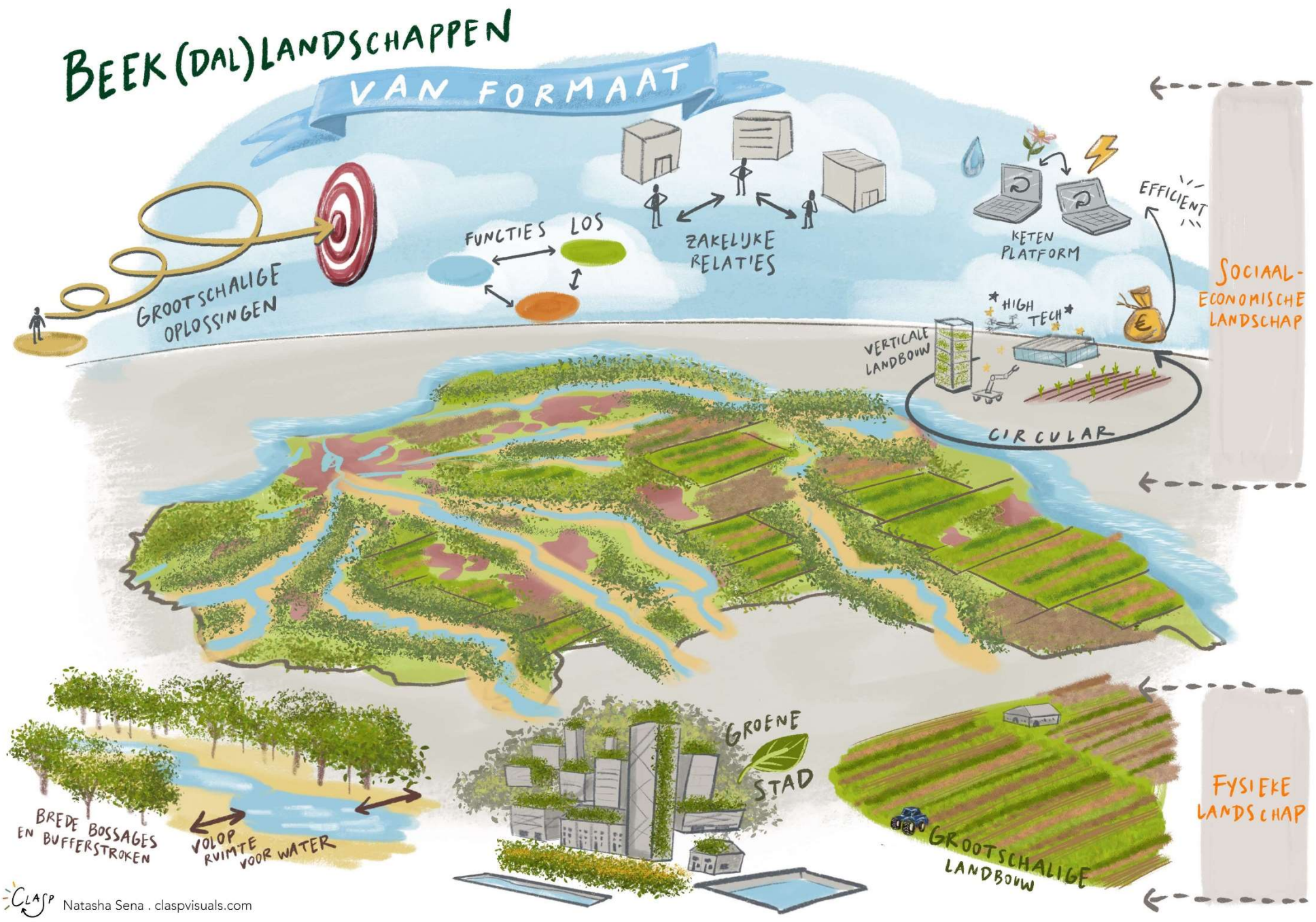
In het mozaïek van Brabant, zoals het afwisselende landschap van Brabant ook vaak wordt getypeerd, is Noordoost Brabant één van de gebieden waar verstedelijking een plek heeft gevonden: op de overgangen met het beekdal. Wonen en werken in het groen heeft hier een nieuwe, multifunctionele vorm gekregen met houtbouw omgeven door voedselbossen, waarbij dankzij de bouw op palen ruimte wordt gegeven aan de beken.

Deze nieuwe stedelijke gebieden bieden een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor (agri)business en (kennis)werkers in de regio.

Door de introductie van een digitaal 'matchmaking'-platform kunnen productieketens snel en eenvoudig aan elkaar worden gekoppeld, evenals functies aan passende locaties. Deze ketens kunnen zowel kort als lang zijn. Vanwege de schaalgrootte verhandelen landbouwbedrijven echter wel grote hoeveelheden, rechtstreekse verkoop aan de consument komt niet veel voor. De leefbaarheid in bestaand stedelijk gebied is sterk verbeterd dankzij grootschalige toepassing van groene infrastructuur.

'Rewilding' en zonering vormen een centraal element binnen het water- en natuurbeheer: de beken en de natuur kunnen in verregaande mate zelf het landschap vormen, met een heldere zonering als herkenbare onderlegger. De verschillende zones binnen de beekdalen leveren elk een eigen bijdrage aan water vasthouden, bergen en verbetering van de waterkwaliteit.

Daarbij bieden deze zones kansen voor verschillende gebruiksfuncties – zij het dan per zone gescheiden - en hebben ze een belangrijke rol voor de biodiversiteit, zowel doordat het fungeert als verbindend element als dat het grotere, aaneengesloten leefgebieden vormen. De hoge delen in het landschap, zowel op regionale schaal als lokale schaal zijn ontwikkeld tot inzijggebieden, waar beperkt medegebruik mogelijk is. In de lage delen staat vernatting centraal. De beken zelf zijn dieper en breder en het omliggend gebied inundeert regelmatig



5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Door terug te grijpen naar drie conceptuele modellen voor sociaal-economische denklijnen (Donut-model, R-ladder en positie circulariteit) hebben we 4 sociaal-economische principes samengesteld die belangrijk zijn in de realisatie en in stand houding van een klimaatbestendige samenleving:

- **Multifunctionaliteit**
  Brede blik op de levering van producten en diensten in de samenleving, afgestemd op de behoeften (in volle breedte / brede welvaart) die in de maatschappij bestaan (van product tot dienst) en op de behoeften van andere bedrijven in het gebied (grondstoffen, energie, arbeid of machinerie). Het gaat ook om meervoudig ruimtegebruik om de verschillende maatschappelijke opgaves zo effectief mogelijk op te lossen.
- **Korte ketens**
  Een keten met zo min mogelijk tussenschakels naar de consument toe is sneller economisch rendabel. Consumenten kunnen zo direct de vruchten plukken van de circulaire aanpak, wat maatschappelijk draagvlak oplevert en een positief sneeuwbaleffect tot gevolg kan hebben.
- **Verbinding met het landschap en met elkaar**
  Intensieve samenwerking tussen bedrijven uit het gebied, tussen bedrijven en de mensen in het gebied én tussen mensen onderling. De samenleving voelt een grote mate van verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het landschap waarin ze wonen. Men is intrinsiek gemotiveerd om keuzes te maken vanuit de gemeenschap en het landschap bekeken en niet vanuit het individu of vanuit de wet- en regelgeving.
- **Optimaal gebruik van bronnen**
  Het principe dat er niet meer grondstoffen, producten en ruimte worden gebruikt dan strikt noodzakelijk. Akkers worden primair gebruikt voor de productie van voedselgewassen en zijn een groot gedeelte van het jaar begroeid. Een belangrijke rol is hierbij weggelegd voor dubbeldoelgewassen, waarvan de resten, zoals bladeren en stengels, gebruikt worden als veevoer of bodemverbeteraar. Ook producten worden optimaal gebruikt: hergebruik, recycling en de deeleconomie is de standaard.

In ons onderzoek hebben we voortgebouwd op de resultaten van eerder onderzoek, waarbij schetsen en verhaallijnen van klimaatrobuuste toekomstperspectieven voor beekdallandschappen in Noordoost-Brabant zijn gerealiseerd (WENR, januari 2021). Hoewel deze drie toekomstperspectieven zijn ontwikkeld op basis van de vijf fysieke ontwerpprincipes, zagen we impliciet ook een aantal economische en maatschappelijke afwegingen terug. Om te komen tot een weloverwogen, goed onderbouwde sociaal-economische denklijn, raden wij aan om – naast de fysieke ontwerpprincipes – aan de voorkant ook de hiervoor gepresenteerde sociaal-economische principes expliciet mee te nemen in het realiseren van verhaallijnen. In een workshop, waarin verschillende disciplines binnen WR aanwezig waren, hebben we hiertoe een poging gedaan. Er was een duidelijk onderscheid zichtbaar tussen de twee behandelde toekomstperspectieven als het gaat om de sociaal-economische principes. Ook in de hieruit voortvloeiende verrijkte verhaallijnen is een duidelijk onderscheid zichtbaar.

Tevens heeft de workshop duidelijk gemaakt dat de sociaal-economische en fysiek-ecologische denklijnen binnen WR nog ver uit elkaar liggen. Voor technologische oplossingen met een ruimtelijke component wordt relatief snel consensus bereikt, in tegenstelling tot de sociale oplossingen die niet direct vragen om een ruimtelijke component. Om ook tot consensus te komen over sociaal-economische oplossingen is het nodig om elkaars 'taal' te leren spreken: ecologen, hydrologen, economen en sociologen. Dat vraagt om aandacht en tijd.

5.2 Aanbevelingen

Ons onderzoek zien we als eerste stap om sociaal-economische denklijnen expliciet een plek te geven in lange termijn klimaatbestendige toekomstperspectieven en in het schetsen van ontwikkelpaden richting

deze gewenste langetermijn toekomstperspectieven. Om hier stappen verder in te zetten, doen we een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek:

- Ons onderzoek heeft zich beperkt tot één landschapstype in Nederland, te weten het beekdallandschap op de hoge zandgronden. We raden aan om ook voor andere type landschappen een dergelijke exercitie te doen, waar mogelijk voortbouwend op beschikbaar materiaal.
- Met dit onderzoek hebben we een beeld van de wijze waarop sociaal-economische principes in een bepaald toekomstperspectief tot uiting komen. Hiermee hebben we een langetermijnbeeld van dat gewenste sociaal-economische landschap, maar hoe daar te komen? Wat is ervoor nodig om een bepaalde richting te stimuleren of juist te ontmoedigen? En wie staat daarvoor aan de lat? Het is belangrijk om ook deze sociaal-economische maatregelen/routes met elkaar te verkennen en ons niet te beperken tot de fysieke maatregelen.
- En tenslotte adviseren we om binnen WUR meer aandacht en tijd te besteden aan het leren spreken van elkaars 'taal'. Om tot consensus te komen over sociaal-economische oplossingen én de mogelijke routes naar wenselijke toekomstbeelden te verkennen, is het belangrijk dat ecologen, hydrologen, economen en sociologen regelmatig met elkaar in dialoog gaan hierover, naar elkaar luisteren en elkaar begrijpen. Dit kost aandacht en tijd, maar naar ons idee is alleen dán een integrale, samenhangende aanpak mogelijk.

6 Gebruikte literatuur

Rooij, L.L. de, Sterk, M., Meij, M. van, Mourik, M. van, Hu, X., Voskamp, I.M. Timmermans, W. (2021), Klimaatrobuuste beeklandschappen Noordoost Brabant -in perspectief, Wageningen, Wageningen Environmental Research

Rooij, S. van, Sterk, M., Haas, W. de, Rooij, B. de., Linge, J.M. van, Timmermans, W., Roosenschoon, O. (2022), Met circulaire landbouw naar circulaire landschappen, Wageningen, Wageningen Environmental Research

PBL (2019), Zorg voor landschap. Naar een landschapsinclusief omgevingsbeleid, Den Haag: Planbureau voor de leefomgeving

Raworth, Kate (2017). Doughnut economics: seven ways to think like a 21st century economist. Vermont: White River Junction. ISBN 9781603586740