

Het Ronde Landschap

Landschapsgestuurde klimaatadaptatie:
natuur-inclusief en circulair

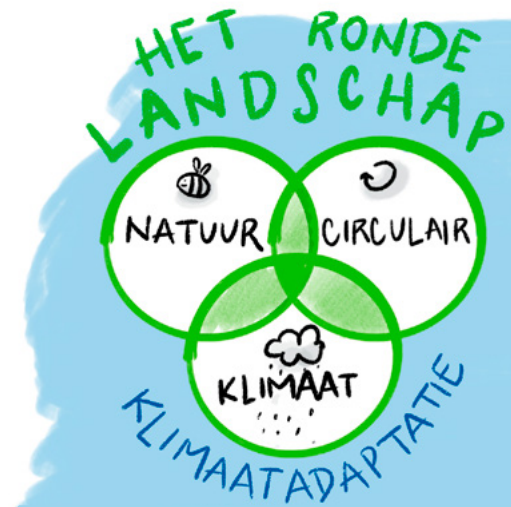
Bas Pedrolì (red.), Sabine van Rooij, Wim Timmermans, Onno Roosenschoon,
Wim de Haas, Tim van Hattum, Saskia Keesstra, Amanda Krijgsman,
Michaël van Buuren, Gerard Migchels



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

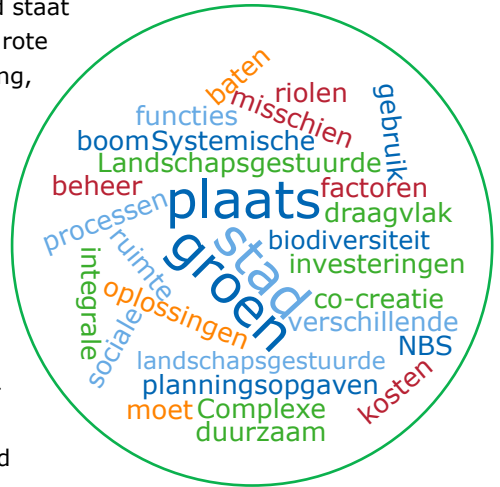
Inhoud

Klimaatadaptatie als extra planningsopgave	3
De landschapdimensie van Nature-Based Solutions	5
De landschapdimensie van klimaatadaptatie	7
Klimaatadaptatie, natuur-inclusief en circulair	9
Voorbeelden	11
1 Klimateffectatlas Vallei en Veluwe	12
2 Het "Groene Cirkels" Bijenlandschap	14
3 Biologische landbouw voor schoon water	16
4 Inpassingsontwerp Millingerwaard	18
5 Hoe klimaatresistent zijn de Nederlandse brandsingels?	20
Synthese: Het Ronde Landschap	22
Waarom Het Ronde Landschap?	23
Vier aanbevelingen voor ronde landschappen	25
Referenties	26
Colofon	27
Samenvatting/Abstract	28



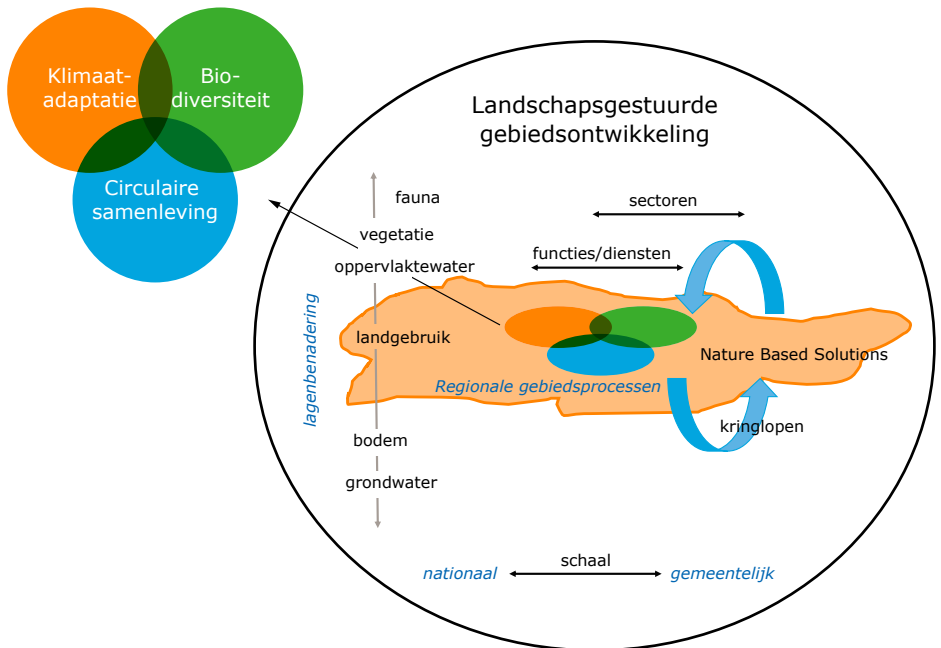
Klimaatadaptatie als extra planningsopgave

De leefbaarheid van stad en platteland staat onder grote druk. Steden staan voor grote opgaven, zoals woningbouw, verdichting, het voorkomen van wateroverlast en het teruglopen van de biodiversiteit. Ook buiten de stad stelt klimaatverandering de maatschappij voor grote uitdagingen. Wateroverlast en droogte zorgen voor toenemende onzekerheid voor de landbouw. Droogte is daarnaast een probleem voor de natuur, waarbij stikstofdepositie recent tot een acute aanvullende bedreiging is bestempeld. Tegelijkertijd groeit het bewustzijn bij overheid, burgers en bedrijfsleven dat deze planningsopgaven niet opgelost kunnen worden zonder een samenhangende visie op de toekomst van stad en land. Naast noodmaatregelen voor de korte termijn, zijn goed-doordachte aanpassingen aan de veranderende omstandigheden noodzakelijk. Klimaat-robuuste biodiversiteit en circulariteit zijn bij dergelijke gebiedsprocessen sleutelprincipes voor verantwoorde landschapsadaptatie (Figuur 1). Daarbij is het van cruciaal belang dat relevante actoren deel uitmaken van het gebiedsproces en zij hun gebiedskennis en mening kunnen inbrengen, zodat de oplossingen niet alleen op maat zijn voor het fysieke, maar ook voor het sociale landschap.



Figuur 1. Sleutelkenmerken van landschapsgestuurde gebiedsontwikkeling

Deze *position paper* verkent een ruimtelijke benadering van deze gebiedsprocessen. Uitdaging daarbij is over de grenzen van het eigen projectgebied te denken, en het landschap te koesteren als het omvattende principe: **Het Ronde Landschap** (Figuur 2).



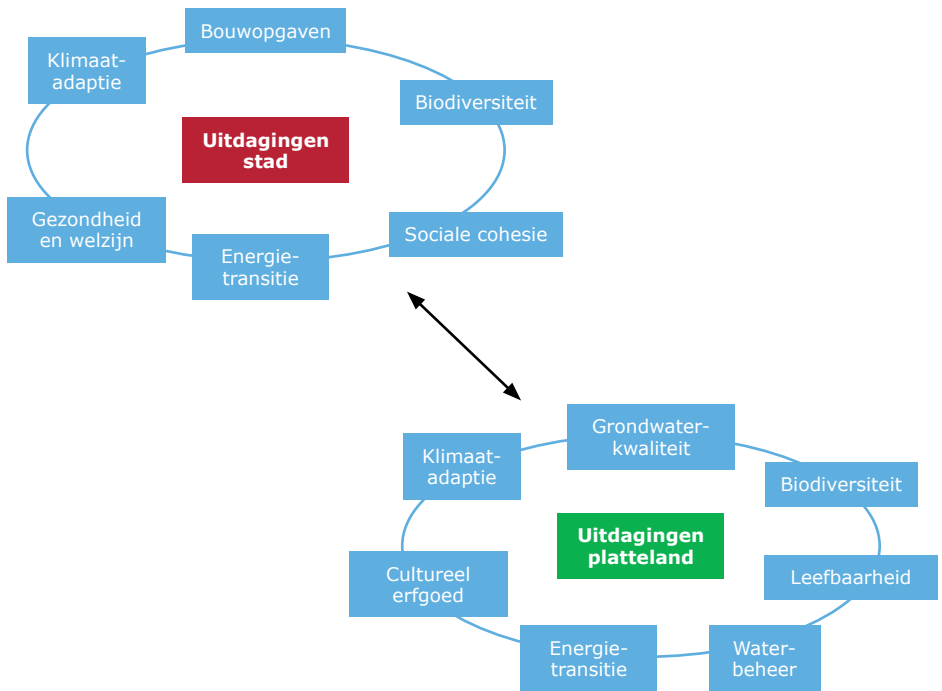
Figuur 2. Het Ronde Landschap als omvattend principe bij gebiedsprocessen

Na een uitwerking van de gehanteerde benadering, illustreert deze *position paper* de aanpak met een aantal voorbeelden, met name uit de Nederlandse hogere zandgronden.

De landschapsdimensie van Nature-Based Solutions

Nature-Based Solutions zijn ruimtelijke ingrepen van kleine of grote schaal die gebruik maken van natuurlijke materialen en vooral natuurlijke principes. Een heel bekend voorbeeld is de zandmotor voor de kust van Zuidholland, waar het opspuiten van zand een natuurlijk proces van duinvorming teweegbrengt. Voor overheden en bedrijven (bouw, infrastructuur) vormen dit soort oplossingen een wenkend perspectief omdat in één maatregel meerdere doelen kunnen worden gerealiseerd. Bij het toepassen van *Nature-Based Solutions* ligt de nadruk vaak op het oplossen van problemen in de planvorming van stad en landelijk gebied door gebruik te maken van de processen van de natuur [1]. Oplossingen worden veelal gezocht binnen het schaalniveau van het projectgebied. Voor adaptatie aan veranderende omstandigheden in stedelijke en landelijke gebieden is het juist van belang te zoeken naar oplossingen op een hoger schaalniveau, het landschapsniveau, want de stad en het platteland zijn geen geïsoleerde systemen (zie Figuur 2). *Nature-Based Solutions* zijn bij uitstek geschikt om deze grenzen te overschrijden en een systeembenadering te gebruiken die met de processen van de natuur meebeweegt en daar gebruik van maakt in plaats van ertegenin te werken.

Met name op de hogere zandgronden is het van belang om ruimtelijke relaties op een hoger schaalniveau in ogenschouw te nemen, omdat oplossingen voor problemen in lagergelegen gebieden juist te vinden zijn in bovenstroomse gebieden, bijvoorbeeld bij wateroverlast in steden (zie Figuur 3). *Nature-Based Solutions* moeten vanzelfsprekend gebaseerd zijn op de lokale kenmerken van bodem en hydrologie, ofwel de horizontale landschappelijke relaties. Pas hierdoor wordt het resultaat voor adaptatie optimaal, en worden de mogelijkheden die de natuur te bieden heeft en de bijdrage die deze oplossingen kunnen leveren aan biodiversiteit, volledig benut. Om een integrale oplossing in een ruimtelijke context na te streven spreken we hier dan ook van een Landschaps-gestuurde Aanpak (of '*Nature-Based Solutions*'). Een dergelijke aanpak bij de stedelijke inrichting speelt bijvoorbeeld in op hoogteverschillen en bodemkwaliteiten bij het ruimtelijk vormgeven van nieuwe woongebieden en het herstructureren van bestaande woongebieden.



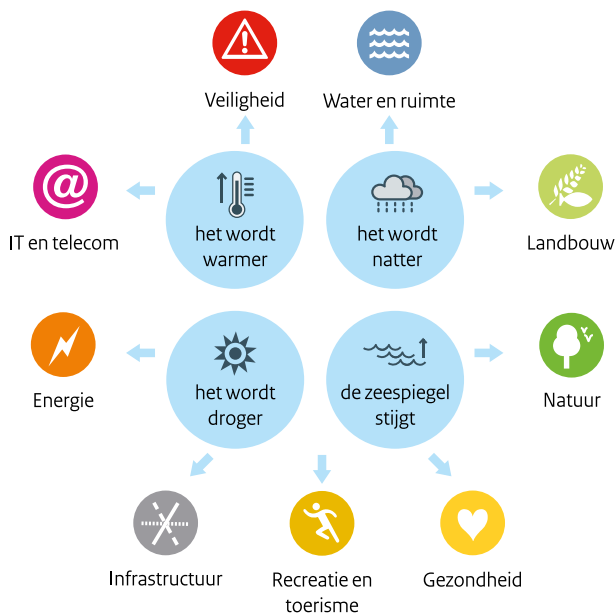
Figuur 3. Ruimtelijke relaties op een hoger schaalniveau bieden oplossingen voor lokale problemen

Een heldere visie op hoe ons toekomstige landschap er uit zou moeten zien is een cruciale inspiratiebron voor een samenhangend ontwerp; dit geeft sturing aan de technisch-economische randvoorwaarden van de landschapsontwikkeling, zoals afwateringsnormen en milieukwaliteit.

Het is de wetenschappelijke uitdaging om bewezen effectieve landschapsgepaste maatregelen te positioneren binnen de huidige transitieopgaven. In dergelijke sociaalecologische processen spelen de diverse betrokken actoren een cruciale rol. Evaluerend onderzoek kan bijdragen aan een ontwikkeling van situationele kennis naar een algemeen raamwerk van landschapsgepaste gebiedsprocessen. Dit raamwerk dient als basis voor toekomstbestendige (her)ontwikkeling van stad en ommeland op internationaal niveau. Het Ronde Landschap vertegenwoordigt als het ware de gereedschapskist om vanuit de fysieke en sociaaleconomische processen samen met actoren tot concrete handelingsperspectieven te komen.

De landschapsdimensie van klimaatadaptatie

Landschapsgestuurde klimaatadaptatie gaat over de samenhang in gebiedsprocessen. Wat is de rol van het landschap daarbij? 'Landschap' verwijst naar het 'land'; gevormd door zijn geografische ligging en relatie met de mens; door de tijd en onder invloed van cultuur. Het woord 'schap' in 'landschap' verwijst naar functie of instelling, en kan vertaald worden naar rentmeesterschap of beheerseenheid. De Europese Landschapsconventie definieert 'landschap' als een gebied, zoals waargenomen door de mens, waarvan het karakter het resultaat is van de actie en interactie van natuurlijke en / of menselijke factoren [2].



Figuur 4. Klimaattrends en effecten op 9 sectoren (NAS)

Klimaatadaptatie is een belangrijk onderwerp in de ruimtelijke planvorming, al was het maar omdat de Nationale Adaptatiestrategie (NAS) in Nederland (Figuur 4) vereist dat in alle gemeenten klimaatstresstoetsen worden uitgevoerd.

De effecten van klimaatverandering op het landschap worden steeds sterker gevoeld in de stad en op het platteland [3]. De voortdurende klimaatverandering wordt gezien als een sterke bedreiging voor de ecologische, economische en maatschappelijke duurzaamheid, met inbegrip van de toekomst van de landbouw, de bosbouw, de natuur, het toerisme, het welzijn en de kwaliteit van leven.

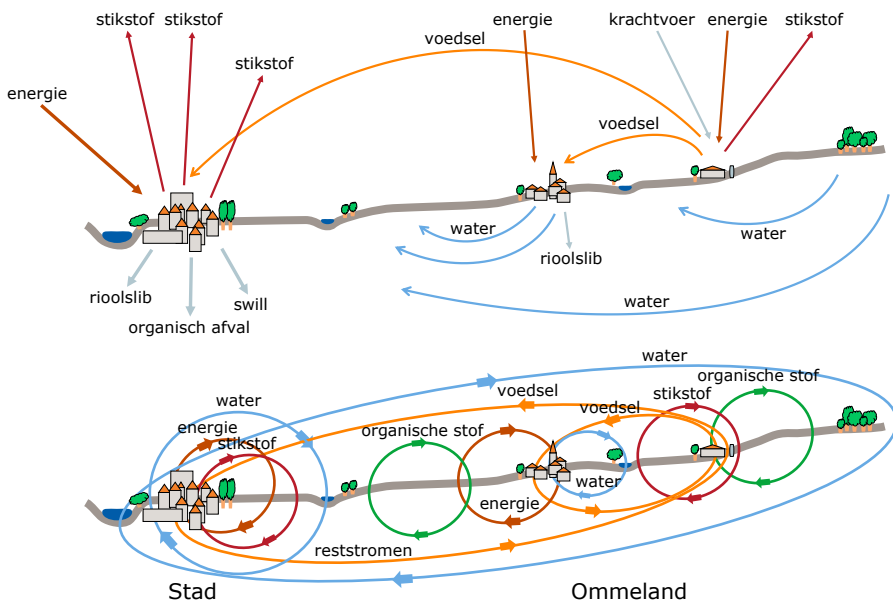
Tegelijkertijd wordt steeds meer benadrukt dat klimaatverandering ook veel kansen biedt om fundamenteel andere oplossingen op het spoor te komen om bestaande problemen nu op veel duurzamere wijze het hoofd te bieden [4]. Over het algemeen hebben lokale oplossingen daarbij de voorkeur, omdat de werkzaamheid ervan gemakkelijker aantoonbaar is dan langdurige nationale strategieën. Niettemin zit de grootste winst van de landschapsgestuurde benadering in de samenwerking op een hoger schaalniveau. Daarbij wordt overigens de ondersteuning van zowel marktmechanismen als nationaal/internationaal overheidsbeleid over het algemeen als grotendeels onvoldoende ervaren. Stimulansen om financieringsmogelijkheden voor klimaatvriendelijke oplossingen beschikbaar te maken, moeten door de regionale en rijksoverheid veel sterker worden bevorderd.

De Landschapsgestuurde Aanpak kijkt naar gebiedsprocessen als sleutelprocessen in een multifunctioneel geïntegreerd en veelzijdig samenhangend systeem. Hierin komen de onderlinge relaties tussen de verschillende functies in het landschap samen. De Landschapsgestuurde Aanpak heeft de potentie om samenwerking tussen sectoren te verbeteren door verschillende belanghebbenden van binnen en buiten het gebied met kennispartijen en overheden bij elkaar brengen, zodat ze elkaars posities, interesses en behoeften beter kunnen begrijpen, van elkaar kunnen leren en samen tot betere oplossingen kunnen komen. Daardoor kunnen gebiedsprocessen actief vormgegeven worden ondanks de druk van complexe problemen zoals klimaatverandering, verlies aan biodiversiteit, etc. (bijv. natuurbescherming in de tropen, waarbij bestaansbehoeften voor lokale gemeenschappen worden genegeerd) [5-7]. Het hoeft echter niet zo te zijn dat de Landschapsgestuurde Aanpak altijd alle lagen en puzzelstukjes beschouwt [8]. Vanuit een ecologisch, economisch, sociologisch of politiek perspectief kan de Landschapsgestuurde Aanpak verschillen [5]. Toch blijft het pleidooi voor de Landschapsgestuurde Aanpak geldig, namelijk dat een goed vormgegeven gebiedsproces draagvlak biedt voor de betrokken actoren om het beleid, bestuur en beheer ruimtelijker en schaalgevoeliger in te kunnen vullen [9, 10](zie ook: Landschaps-inclusief denken en doen, PBL [11]).

Klimaatadaptatie, natuur-inclusief en circulair

Het verbinden van de uitdagingen van stad en platteland kan via het principe van 'circulariteit'. Denk daarbij aan het sluiten van stikstof-, fosfaat- en koolstof-kringlopen. Maar ook aan water en energie. Het gaat daarbij om het slimmer inrichten van stad en ommeland vanuit kringloopprincipes (Figuur 5).

Biomassa is op dit schaalniveau in te zetten als bodemverbeteraar. Op deze schaal kan gft uit de stad, gezuiverd rioolslib, mest, hout uit houtsingels, organisch materiaal uit natuurgebieden e.d. worden gebruikt om de bodem te verrijken en daarmee bij te dragen aan de klimaatadaptatie. Een bodem met een hogere organische stofgehalte draagt bij aan het vasthouden van meer regenwater in natte perioden, maar ook aan minder verdamping in droge perioden (zie ook [Voorbeeld 5](#)).



Figuur 5. Inkomende en uitgaande stromen van verschillende stoffen en energie staan vaak los van elkaar (boven). Kringloopprocessen zijn mogelijk op verschillende schaalniveaus in het landschap (onder).

Er zijn verschillende schaalniveaus waarbij een circulaire aanpak kan bijdragen aan het verbinden van de uitdagingen van stad en ommeland: vanaf het niveau van erf en perceel tot aan het niveau van een regio of rivierstroomgebied.

Een voorbeeld van een inrichtingsprincipe is het volgende: Om de ammoniakneerslag op natuurterreinen te beperken, kan aanleg van bos deze emissie nabij stallen afvangen. Aanleg kan op individuele bedrijven via een vorm van agro-bosbouw, maar ook op een hoger schaalniveau via de aanleg van een hele bosstrook. Beide opties dragen bovendien bij aan de versterking van het ecologisch netwerk.

Dit bos dient meerdere functies. Ten eerste houdt het de verspreiding van ammoniak tegen. Verder speelt het een rol in het vasthouden van koolstof. Ten slotte is het mogelijk om een vorm van agro-bosbouw te introduceren.

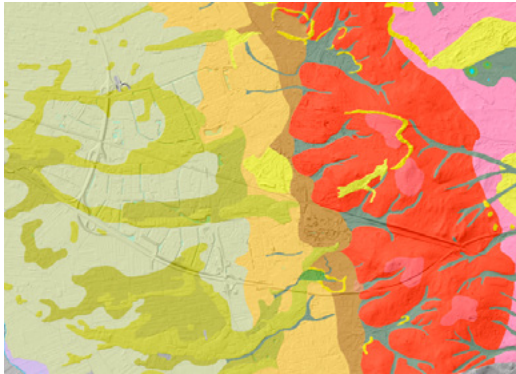
De circulaire, klimaatrobuuste samenleving omvat alle sectoren en systemen die afhankelijk zijn van biologische hulpbronnen (dieren, planten, micro-organismen en afgeleide biomassa, inclusief organisch afval), hun functies en principes. Het omvat alle primaire productiesectoren die biologische hulpbronnen gebruiken en produceren (landbouw, bosbouw, visserij en aquacultuur) en alle economische en industriële sectoren die biologische hulpbronnen en processen gebruiken om voedsel, diervoeder, biobased producten, energie en diensten te leveren. De circulaire samenleving vraagt om efficiënt gebruik van land, water en energie, koolstofvastlegging, verandering van consumentengedrag, maar ook om effectief bestuur en een overgang naar een circulaire en klimaat-positieve samenleving.

Ook voor circulaire oplossingen is derhalve een hogere schaal nodig om de lokale initiatieven effectief te kunnen inbedden in een samenhangende regionale en nationale visie. Daarbij is proactieve deelname nodig van lokale actoren/bedrijven, kennispartijen en overheden om tot effectieve, gedragen oplossingen te komen.

Voorbeelden

1 Klimaateffectatlas Vallei en Veluwe

De Klimaateffectatlas Vallei en Veluwe is opgesteld naar aanleiding van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie. Nederland moet in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust zijn. Daarvoor zijn maatregelen nodig in steden en hun wijde omgeving. Overheden moeten een klimaatstresstest uitvoeren; vervolgens een risicodialoog voeren; en op basis daarvan maatregelen en acties vaststellen. In dat kader is de Klimaateffectatlas Vallei en Veluwe ontwikkeld (<https://klimaatvalleienveluwe.nl/atlas/>) door de samenwerkende overheden in het gebied van het waterschap Vallei en Veluwe. De atlas is gemaakt door WENR, SWECO en CAS (Climate Adaptation Solutions).



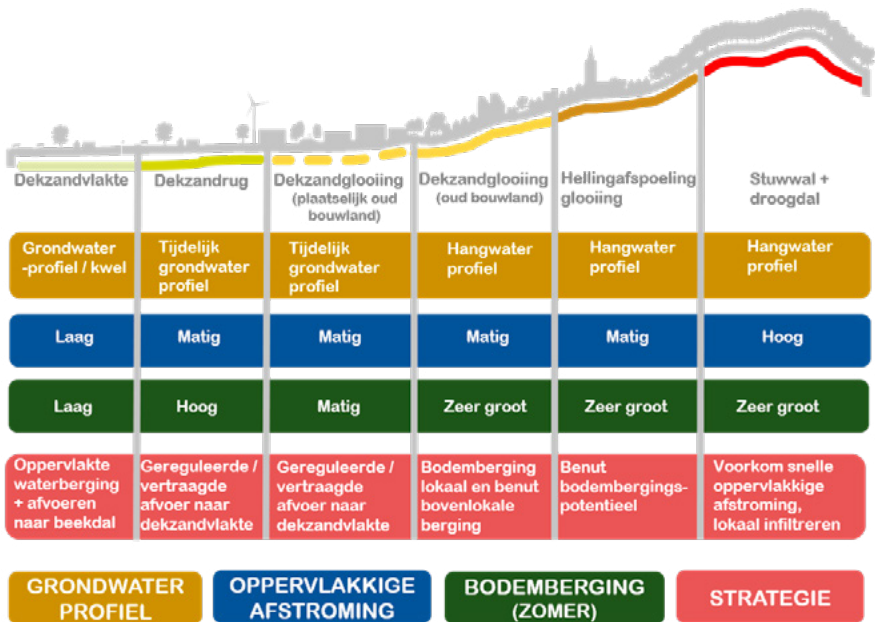
Figuur 6. Kaartbeeld van het natuurlijk basissysteem van Ede en omgeving

De Klimaateffectatlas Vallei en Veluwe brengt het natuurlijk systeem van stedelijk en landelijk gebied in beeld, op basis van geomorfologie, bodem en water. Figuur 6 geeft het kaartbeeld van het natuurlijk basissysteem van Ede en omgeving. In rood de stuwwal, met in grijs een aantal droge dalen waar de waterproblemen zich concentreren. In groene tinten het dekzandlandschap ten westen van de stad. De kaart is deels gemaakt op basis van de Geomorfologische en de Bodemkaart van Nederland. Voor de bebouwde kom van Ede is een extrapolatie daarvan gemaakt, die is gekoppeld aan lokale gegevens over de bodem en ondergrond.

De Klimaateffectatlas bevat ook informatie over hoe de effecten van wateroverlast, droogte en hitte zich op lange termijn naar verwachting zullen ontwikkelen.

Wim Timmermans: Systeemdenken is ècht een opgave – de beloning is een duurzame oplossing!

De combinatie van het natuurlijk basissysteem met de lange termijn ontwikkeling van klimaatproblemen brengt oplossingsrichtingen in beeld die gebruik maken van het natuurlijk systeem. Figuur 7 is een dwarsdoorsnede van de omgeving van Ede van west naar oost en geeft inzicht in de mogelijkheden en kansen om regenwater te laten infiltreren. Dat is van belang om te beoordelen welke maatregelen voor klimaatadaptatie in welk deelgebied voor de hand liggen. Die variëren van infiltratie naar het diepe grondwater op de stuwwal tot de aanleg van groene daken in gebieden waar infiltratie niet mogelijk is.



Figuur 7. Dwarsdoorsnede van de omgeving van Ede van west naar oost

Contact: Wim Timmermans, wim.timmermans@wur.nl

2 Het “Groene Cirkels” Bijenlandschap

In en om het land van Wijk en Wouden (regio Zoeterwoude, Zuid-Holland) werken overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijven en kennisinstellingen samen aan een regionaal Bijenlandschap. Hier komt een grote diversiteit aan bestuivende insecten duurzaam voor. Honingbijen vinden er volop voedsel en het landschap is aantrekkelijk voor mensen om in te wonen, werken en recreëren. Dit project maakt onderdeel uit van het samenwerkingsverband Groene Cirkels www.bijenlandschap.nl, waar Heineken, de provincie Zuid-Holland, Waterschap Rijnland en kennisinstellingen hun kennis, middelen en kunde aanwenden voor een klimaatneutrale brouwerij, een duurzame economie én een aangename leefomgeving.

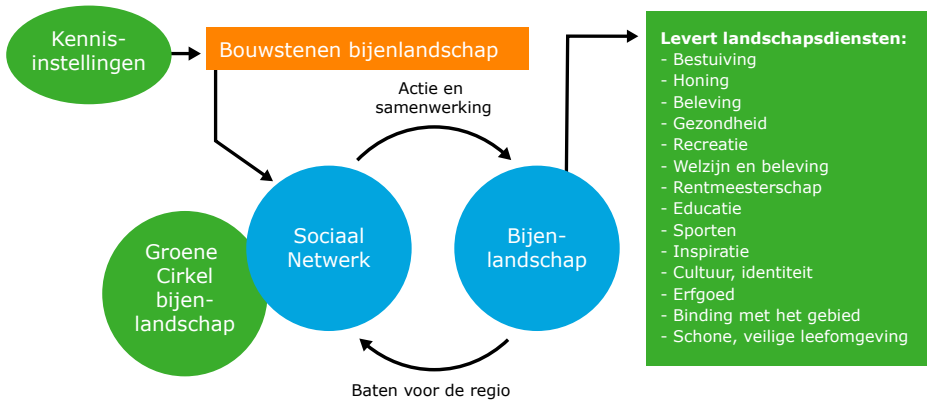


Er bestaat geen blauwdruk voor bijenlandschappen; het is altijd maatwerk

Het gaat slecht met de bestuivers in onze landschappen. Sterfte onder honingbijen is aan de orde van de dag en meer dan de helft van de wilde bijensoorten in Nederland is bedreigd of zelfs verdwenen. Wilde bestuivers zijn belangrijk voor de bestuiving van wilde bloemplanten in de natuur. Voor de tuinbouw, met name de fruitteelt, zijn wilde bestuivers bovendien van grote economische waarde. Om het voorkomen van wilde bestuivers te bevorderen, en om onze leefomgeving en een gezonde en rendabele tuinbouw veilig te stellen, zijn ingrepen noodzakelijk.

Als je ingrepen in een gebied wilt voorbereiden heb je kennis nodig van het landschap én de mensen die de veranderingen willen bewerkstelligen. WUR-onderzoekers vertaalden de meest actuele theoretische kennis naar toepasbare kennis voor de actoren in het gebied, door ruimtelijke ‘bouwstenen’ voor het bijenlandschap te definiëren. Deze bouwstenen stellen actoren in staat effectieve maatregelen op de meest geschikte plekken in de benodigde omvang te nemen.

Het stelt het sociale netwerk in staat om doelmatig en efficiënt actie te ondernemen voor de bevordering van wilde bestuivers (Figuur 8).



Figuur 8. Bouwstenen Bijenlandschap, www.bijenlandschap.nl

Daarvoor was het nodig om de complexe randvoorwaarden die de honderden soorten wilde bestuivers aan hun leefomgeving stellen samen te vatten in handzame vuistregels waar ook leken mee aan de slag kunnen. Daarom hebben we verschillende bouwstenen voor het bijenlandschap ontwikkeld die variëren in

Sabine van Rooij: "In dit proefproject hebben we geleerd hoe we een sociaal netwerk en een ruimtelijk netwerk in wisselwerking met elkaar kunnen opzetten."

grootte van leefgebieden van 10 ha die we 'Bed & Breakfastgebieden' noemen, tot kleine plekjes die het huidige landschap beter overbrugbaar maken voor bestuivers, de 'Bij-tankstations'. Zo kan iedere stakeholder zelf iets bijdragen, of in samenwerking met zijn burens een grotere bouwsteen realiseren. De landschapsgestuurde aanpak garandeert op deze manier dat de gebiedsprocessen met respect voor alle actoren, en geïnspireerd door de fysieke en sociaal-ecologische verbanden in het gebied, leiden tot een duurzaam landschapsbeheer.

Contact: Sabine van Rooij, sabine.vanrooij@wur.nl

3 Biologische landbouw voor schoon water¹ [12]

Een Nederlands drinkwaterbedrijf wilde graag meer en schoner water kunnen gebruiken. Daarvoor waren de boeren die in het grondwaterinziggebied werkten nodig om (1) minder water te gebruiken voor beregening, (2) minder kunstmest en pesticiden te gebruiken (3) grondwatervoorraden aan te vullen door meer infiltratie.

Overschakeling naar biologische landbouw zou deze doelen helpen bereiken. Het is aangetoond dat de biologische landbouw infiltratie verhoogt, oppervlaktewaterafvoer en erosie vermindert, uitspoeling van nutriënten en behoefte aan

Saskia Visser: "Circulariteit levert behalve geld een duurzaam landschap op!"

beregening vermindert. Bovendien maakt de biologische landbouw in principe geen gebruik van pesticiden en kunstmest. In Nederland hebben veel boeren echter moeite om over te schakelen naar biologi-

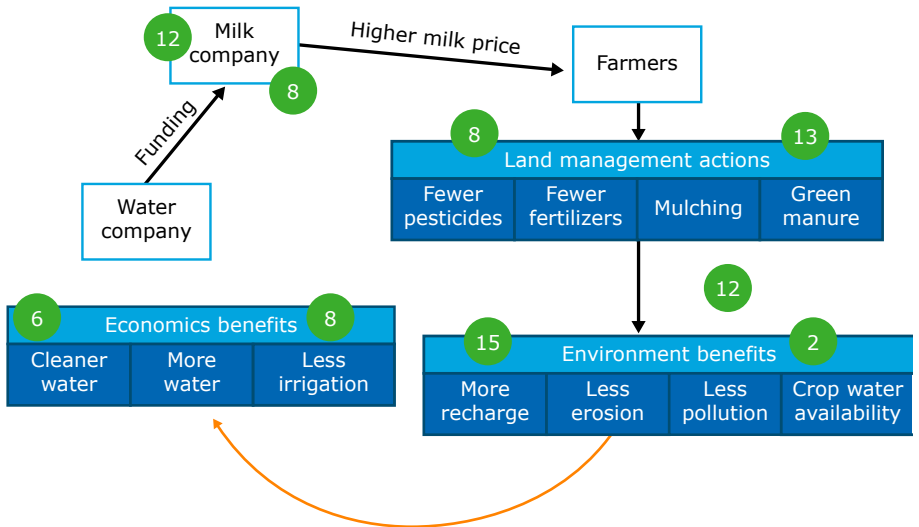
sche landbouw vanwege economische motieven. In de eerste jaren na het wijzigen van het bedrijfsbeheer naar biologische landbouw heeft de bodem tijd nodig om te herstellen van decennia kunstmest en pesticiden gebruik, en vaak daalt de productie aanvankelijk. Het organische stofgehalte moet worden hersteld, het bodemleven moet weer op peil komen; en dit kost tijd. Bovendien kunnen de producten die in de eerste jaren geproduceerd worden nog niet als biologisch worden verkocht, terwijl de boer wel tijd en geld moet investeren.

In het geval van het drinkwaterbedrijf is aan de andere kant van de productiekringloop begonnen (Fig. 3). Om melkveehouders in de regio mee te krijgen in het omschakelen naar biologische bedrijfsvoering betaalde het waterbedrijf het zuivelbedrijf om de boeren in omschakeling voor de melk te betalen alsof die al gecertificeerd biologisch was. Op deze manier konden de boeren de overgangsfase aan zonder hun inkomsten te verliezen.

Het succesverhaal van deze aanpak is dat de boeren na vijf jaar biologische melk produceren en een gezond bedrijf hebben, terwijl het drinkwaterbedrijf schoner en meer water ter beschikking heeft. Op deze manier had het systeem na een eerste opstartfase een zichzelf versterkend circulair effect, leidend tot een

1 Ontleend aan Visser et al. 2019

duurzamer landgebruik. Niet alleen waterbeheer profiteerde, maar ook de leefomgeving, de bodemfunctie, koolstofvastlegging en duurzame melkproductie. Dit voorbeeld laat ook zien dat bodem- en landschapsbeheer essentieel zijn om deze kringloop tot stand te brengen.



Figuur 9. Voorbeeld van een duurzame, robuuste economie; biologische landbouw voor schoon water. De cijfers staan voor de Sustainable Development Goals (SDGs) die hiervan profiteren [13].

Contact: Saskia Keesstra, saskia.keesstra@wur.nl

4 Inpassingsontwerp Millingerwaard

In de Millingerwaard langs de Waal tussen Lobith en Nijmegen wordt momenteel gewerkt aan de realisatie van een Ruimte voor de Rivier project (Figuur 10). Sinds de start van de realisatie, nu enige jaren geleden, bestaat de wens het (oorspronkelijke) inrichtingsplan te optimaliseren en te actualiseren.

Staatsbosbeheer vraagt deze optimalisaties in onderlinge samenhang en vanuit de oorspronkelijke projectdoelen te beschouwen. Het doel daarvan is bij te dragen aan de doelstellingen voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit voor het project.



Michaël van Buuren: "Ruimtelijke kwaliteit maakt het landschap waardevol, voor nu en later!"

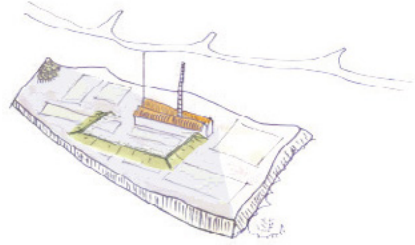


Figuur 10. Optimalisatie inrichtingsplan Millingerwaard

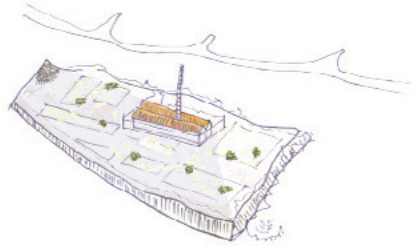
De optimalisaties betreffen de ecologische inrichting en een goede inpassing van de recreatieve doelstellingen. Het gaat om concrete inrichtingsvraagstukken rond deze aspecten afzonderlijk, maar vanuit een perspectief op het geheel van het projectgebied De Millingerwaard (Figuur 11).

Daarnaast gaat het om een goede zonering en inrichting die die ruimte geeft aan kritische ecologische processen en soorten en tegelijkertijd bij draagt aan een optimaal recreatief gebruik, de beleving van de natuur(ontwikkeling) in het gebied en het behoud van belangrijke cultuurhistorische elementen en patronen. De behoefte aan deze optimalisaties is ontstaan tijdens de uitvoering van het project, op basis van nieuwe inzichten en zijn afkomstig van toekomstige beheerders en gebruikers van het gebied.

De landschapsgestuurde aanpak in dit optimalisatieproces is gebaseerd op een grondige kennis van het riviersysteem en de ondergrond, de ecologische potenties, en op de interacties tussen initiatiefnemers, grondeigenaar, beheerder en gebruikers. Daarnaast wordt dit project gekenmerkt door de natuurlijke kringloop van sediment: klei wordt bij hoogwater afgezet in de uiterwaarden, en kan na verloop van tijd weer pleksgewijs gewonnen worden voor gebruik in het gebied, waarna elders de cyclus zich herhaalt.



Optie terreinverhoging



Vegetatieontwikkeling bovenop het terrein



Schets toekomstbeeld

Figuur 11. Inrichtingsvariant voormalig steenfabriekterrein Millingerwaard

Contact: Michaël van Buuren, michael.vanbuuren@wur.nl

5 Hoe klimaatresistent zijn de Nederlandse brandsingels?

Een brandsingel is een strook loofbomen met als hoofddoel het stoppen van een natuurbrand; vaak aan weerszijden van een provinciale weg (zie Figuur 12). Naaldbomen en heide branden snel. Loofbomen stoppen juist een brand, mits in goede conditie. Bij een naderende brand gaat een loofboom extra verdampen, dat vocht haalt de boom uit de bladeren. Daardoor daalt de temperatuur van de lucht, waardoor de brand getemperd wordt of zelfs stopt. Als extra voordeel is een brandsingel ook goed voor de biodiversiteit; de grote bomen hebben vaak een ondergroei van bloeiende heesters en kruiden waar veel insecten en andere

Saskia Keesstra: "Bomen die door droogte niet vitaal zijn, werken niet meer als brandbuffer."

diersoorten in voorkomen. Deze biodiversiteit wordt door een eventuele brand nog verder bevorderd doordat de brand alleen de ondergroei zal verbranden en vernieuwen. Voor de brandweer zorgen de brand-

singels ervoor dat hun werk veiliger en gemakkelijker wordt. De weg waarlangs de brandsingel is geplant kan dienen als een vluchtweg voor de brandweerlieden en andere mensen in het gebied. En daarbij is het massaal uitrukken van de brandweer bij een natuurbrand minder nodig omdat de brandsingels de branden stoppen. Dit drukt ook de kosten.

Belangrijk voor het goed functioneren van een brandsingel is de vitaliteit van de bomen. Als de bomen niet actief kunnen transpireren zullen zij de brand niet kunnen stoppen. Door langdurige droogte zoals in zomer 2018, kunnen de loofbomen in de brandsingel al hun bladeren verliezen en dan werken de bomen niet meer als brandbuffer. Hier komt de landschapsgestuurde aanpak om de hoek kijken. In een hooggelegen zandgebied is een boom droogtegevoeliger dan in een lagergelegen gebied met een goed ontwikkelde bodem. In de GIS-tool ontwikkeld door Wageningen Environmental Research voor de landschapstresstest (zie [Voorbeeld 1](#)) kunnen gebieden worden aangegeven die droogtegevoelig zijn. Deze informatie zou leidend moeten zijn voor de keuze van het boomtype op elke plek in de brandsingel. Tevens zouden de kritische locaties wat betreft droogtestress in een droge zomer extra kunnen worden gemonitord, mogelijk met behulp van slimme sensoren en observaties van bewoners.



Figuur 12. Voorbeeld van een loofhout-brandsingel

De Landschapsgestuurde aanpak in dit voorbeeld is behalve op een nauwkeurige kennis van bodem en landschap, ook gebaseerd op de eigenschappen van de te gebruiken boomsoorten. In nauw overleg met gemeente, brandweer en bewoners kan het ontwerp van brandsingels op deze manier leiden tot een breedgedragen plan dat tevens voorziet in ecosysteemdiensten als biodiversiteit, circulariteit (houtproductie) en mogelijk zelfs fruit.

Contact: Saskia Keesstra, saskia.keesstra@wur.nl

Synthese: Het Ronde Landschap

Deze Position Paper laat zien waar het Ronde Landschap voor staat: een landschapsgestuurde gebiedsontwikkeling. Dat wil zeggen een benadering van gebiedsprocessen die rekening houdt met alle samenhangen in het landschap: Het fysieke landschap met al zijn lagen en functies, en het sociaalecologische landschap met zijn verschillende schalen en actoren. Het Ronde Landschap staat tevens voor een integrale benadering, dwars door sectorale belangen, bestuurlijke en disciplinaire scheidlijnen heen. Tenslotte verbindt het Ronde Landschap het actuele thema van klimaatadaptatie met biodiversiteit en circulariteit.



Figuur 13. Het landschap als een puzzel.

Bron: Bewerkt op basis van Wageningen University & Research, & edX. (2019).

Het landschap bestaat uit verschillende lagen (verticale benadering, zie Fig. 2 [14]); een geomorfologische laag (bodem, water, rotsen, etc.), een biofysische laag (flora en fauna, habitat, ecosystemen, etc.) en een sociaaleconomische laag (woningen, infrastructuur, industrieën, winkels, scholen, zwembad, etc.) [9, 15].

Het landschap kan ook worden gezien als een puzzel (horizontale benadering); waarbinnen uiteenlopende actoren in het landschap, met hun – soms tegenstrijdige – belangen invloed uitoefenen op de vorm van het landschap [16]. Ook de gevolgen van onze globaliserende wereld beïnvloeden het landschap via mondiale beslissingen, beleidsmaatregelen en sociaalecologische, economische en politieke processen. Denk daarbij aan consumenten die kiezen voor een milieukeurmerk, eisen van investeerders en de impact van klimaatverandering. Dat maakt dat het landschap altijd in beweging is; het is een dynamisch systeem waarin actoren en het fysieke systeem steeds in wisselwerking staan.

In onderstaande schema zijn deze samenhangen met voorbeelden geïllustreerd.

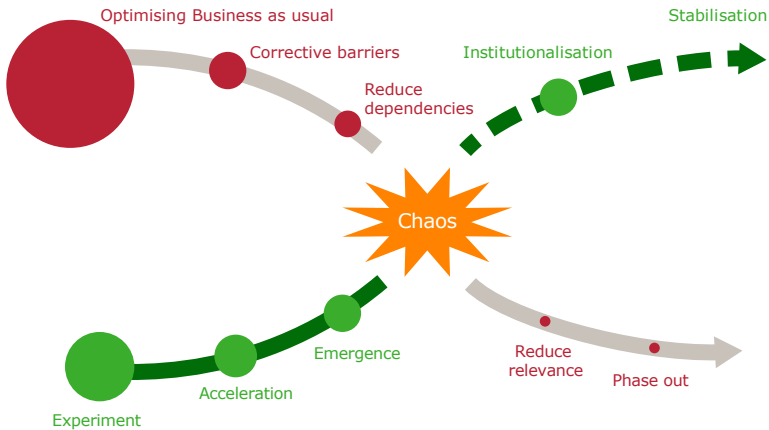
	Stad	Overgangen	Landelijk gebied
Adaptatie	Groene daken; afkoppelen hemelwaterafvoeren; gebruik maken van hoogte- en bodemverschillen	Beleefbaar maken van de overgangen in het landschap	Vasthouden water voor droogtebestrijding
Circulariteit	Hergebruik afvalstoffen in combinatie met landelijke stromen	Vasthouden water	Hergebruik mest; vasthouden water voor drinkwatervoorziening
Biodiversiteit	Relatie groen – leefbaarheid – biodiversiteit	Dispersie- en migratieroutes	Levensvatbare populaties van diersoorten
Integratie	Business case uitleggen; integraliteit levert geld op, en een gezondere en leukere leefomgeving	Triggers voor nieuwe verdienmodellen	duurzaamheidsopgave veehouderij; CO ₂ -heffing; het 'nieuwe gemengde bedrijf'

Waarom Het Ronde Landschap?

Omdat:

- er veel over living labs wordt gepraat, maar geen goede voorbeelden zijn;
- de aanpak van de stikstofcrisis bewijst dat problemen nog steeds sectoraal worden aangepakt;
- de kringlooplandbouwvisie van minister Schouten geen aandacht heeft voor onze ronde aanpak;
- de regiodeals weinig te maken hebben met een aanpak zoals wij die voorstellen; en
- de juridificering van een heleboel vraagstukken (Urgenda, stikstofuitspraak) op gespannen voet staat met oprechte samenwerkingsgelijkheden.

De visie van het Ronde Landschap draagt bij aan de oplossing van complexe planningsopgaven waar klimaatrobuuste biodiversiteit en circulariteit uitgangspunt zijn. Deze specifieke invulling van Nature Based Solutions kenmerkt zich door co-creatie in lerende samenwerkingsverbanden, waarbij het landschap het ruimtelijke kader vormt, het omvattende principe waar alles samen komt.



Figuur 14. Transitiepaden
(bron: [12])

Om de grote uitdagingen van klimaat, stikstof, biodiversiteit aan te pakken moeten we van pleisters plakken (kleinschalige sectorale maatregelen) naar een integrale aanpak op landschapsniveau. De Landschapsgestuurde Aanpak heeft een visionair karakter en daagt actoren uit verder te denken dan kortetermijn, business-as-usual-oplossingen voor het eigen gebied (Fig.14, [12]). Een ontwerpende en narratieve insteek kan daarbij partijen met verschillende belangen helpen nieuwe oplossingen op het spoor te komen. Voor heel Nederland is dat bijvoorbeeld gedaan in "Een natuurlijker toekomst voor Nederland in 2120"², waarvan dit Position Paper een uitwerking is.

² <https://www.wur.nl/nl/show/Een-natuurlijkere-toekomst-voor-Nederland-in-2120.htm>

Vier aanbevelingen voor ronde landschappen

1 Koester de verschillen

Door bij de inrichting van stad en land meer in te spelen op de natuurlijke verschillen (hoogte, bodem, waterstromen) wordt automatisch bijgedragen aan biodiversiteit, circulariteit en klimaatadaptatie/mitigatie.

2 Zoek de landschapdimensie op

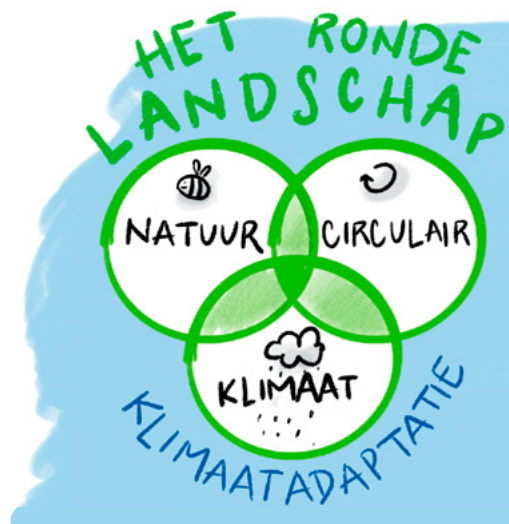
Juist om de verschillen in het landschap te benutten is het noodzakelijk om een schaal hoger te denken en te werken. Een hogere schaal is voorwaarde voor een integrale aanpak.

3 Ontwikkel strategieën niet voor bestuurlijke eenheden, maar voor landschapseenheden

Ronde landschappen houden niet op bij gemeentegrenzen. Dat maakt de Omgevingswet een onbruikbaar instrument voor het realiseren van ronde landschappen.

4 Zoek samen – overheden, burgers, bedrijven en kennisinstellingen – naar oplossingen

Het denken in kringlopen vereist oefening. Vrijwel alle gebiedsprocessen hebben goed beschouwd circulariteitsaspecten die veel beter benut kunnen worden. Wanneer burgers, bedrijfsleven, onderzoekers en overheden samenwerken kunnen buitengewoon inspirerende initiatieven ook goed betaalbaar blijken!



Referenties

- 1 Scott, M., et al., *Nature-based solutions for the contemporary city/Re-naturing the city/ Reflections on urban landscapes, ecosystems services and nature-based solutions in cities/ Multifunctional green infrastructure and climate change adaptation: brownfield greening as an adaptation strategy for vulnerable communities?/Delivering green infrastructure through planning: insights from practice in Fingal, Ireland/Planning for biophilic cities: from theory to practice. Planning Theory & Practice, 2016. 17(2): p. 267-300.*
- 2 Council of Europe, *European Landscape Convention. Treaty 176. 2000, Council of Europe: Strasbourg. EEA, Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report. EEA report 1/2017. 2017.*
- 4 Opdam, P., S. Luque, and K.B. Jones, *Changing landscapes to accommodate for climate change impacts: a call for landscape ecology. Landscape Ecology, 2009. 24(6): p. 715-721.*
- 5 Arts, B., et al., *Landscape approaches: a state-of-the-art review. Annual Review of Environment and Resources, 2017. 42: p. 439-463.*
- 6 Giller, K.E., et al., *Competing claims on natural resources: what role for science? Ecology and society, 2008. 13(2).*
- 7 Milder, J.C., et al., *Integrated landscape initiatives for African agriculture, development, and conservation: a region-wide assessment. World Development, 2014. 54: p. 68-80.*
- 8 Reed, J., L. Deakin, and T. Sunderland, *What are 'Integrated Landscape Approaches' and how effectively have they been implemented in the tropics: a systematic map protocol. Environmental Evidence, 2015. 4(1): p. 2.*
- 9 Görg, C., *Landscape governance: The "politics of scale" and the "natural" conditions of places. Geoforum, 2007. 38(5): p. 954-966.*
- 10 Padt, F., et al., *Scale-sensitive governance of the environment. 2014: John Wiley & Sons.*
- 11 Van Dam, F., L. Pols, and H. Elzenga, *Beleidsbrief landschapsinclusief denken en doen. 2019, PBL.*
- 12 Visser, S., et al., *Soil as a Basis to Create Enabling Conditions for Transitions Towards Sustainable Land Management as a Key to Achieve the SDGs by 2030. Sustainability, 2019. 11(23): p. 6792.*
- 13 Randers, J., et al., *Transformation is feasible: How to achieve the Sustainable Development Goals within Planetary Boundaries. A report to the Club of Rome, for its 50 years anniversary, 2018. 17.*
- 14 Wageningen University and Research, e., *WageningenX: LAND01x Landscape Leadership: Catalyse Sustainable Development in Landscapes. 2019: <https://courses.edx.org/courses/course-v1:WageningenX+LAND01x+2T2019/course/>*
- 15 Cloke, P., P. Crang, and M. Goodwin, *Introducing human geographies. 2013: Routledge.*
- 16 Scherr, S.J., S. Shames, and R. Friedman, *From climate-smart agriculture to climate-smart landscapes. Agriculture & Food Security, 2012. 1(1): p. 12.*

Colofon

Verantwoording

Dit position paper komt voort uit de eerste fase van een project in het kader van de LNV Kennisbasis-programma's 'Circulair & Klimaatneutraal' (KB-34A-007-008 1-2C-6) en 'Natuurinclusieve Transitie' (KB-36-005-006/008), en in samenwerking met het WENR-programma Groene Klimaatoplossingen.

Inspirerende informatie over vergelijkbaar onderzoek is te vinden in de volgende longreads:

- Nederland in 2120
- Samenwerken in de regio
- De natuur als inspiratie voor klimaatoplossingen
- Stenen eruit - groen erin

Auteurs

Bas Pedroli (red.), Sabine van Rooij, Wim Timmermans, Onno Roosenschoon, Wim de Haas, Tim van Hattum, Saskia Keesstra, Amanda Krijgsman, Michaël van Buuren, Gerard Michels

Design

Communication Services, Wageningen University & Research

Fotografie

Shutterstock (cover)

Copyright

© 2020 Wageningen University & Research

Samenvatting/Abstract

Samenvatting

HET RONDE LANDSCHAP – Landschapsgestuurde klimaatadaptatie: natuur-inclusief en circulair. Tegen de achtergrond van een snel veranderende leefbaarheid van het platteland, van klimaatverandering en afname van de biodiversiteit, introduceert dit position paper een landschapsgestuurde planningsbenadering voor gebiedsgericht beleid. In plaats van als object op zich wordt het landschap gezien als een dragend principe, waaraan alle ruimtelijke processen zijn gerelateerd. Specifieke bestuursvarianten zijn nodig om de abiotische randvoorwaarden voor ruimtelijke ontwikkeling en de verschillende gebruiksfuncties van het landschap met elkaar in evenwicht te brengen. Klimaatadaptatie, herstel van de biodiversiteit en circulariteit zijn daarbij onderling samenhangende sleutelprincipes in ruimtelijke planning. Het position paper geeft verschillende voorbeelden van oplossingen voor regionale planningsproblemen. De visie van het Ronde Landschap draagt bij aan de oplossing van complexe planningsopgaven waar klimaat-robuste biodiversiteit en circulariteit uitgangspunt zijn. Deze specifieke invulling van Nature Based Solutions kenmerkt zich door co-creatie in lerende samenwerkingsverbanden, waarbij het landschap het ruimtelijke kader vormt, het omvattende principe waar alles samen komt. Om de grote uitdagingen van klimaat, stikstof, biodiversiteit aan te pakken moeten we van pleisters plakken (kleinschalige sectorale maatregelen) naar een integrale aanpak op landschapniveau. De Landschapsgestuurde Aanpak heeft een visionair karakter en daagt actoren uit verder te denken dan korte-termijn, business-as-usual-oplossingen voor het eigen gebied. Een ontwerpende en narratieve insteek kan daarbij partijen met verschillende belangen helpen nieuwe oplossingen op het spoor te komen.

Summary

THE LANDSCAPE IN THE ROUND – A landscape-based approach to climate adaptation: nature-inclusive and circular. In a context of a rapidly changing liveability of the countryside, of climate change and biodiversity decrease, this position paper introduces a landscape-based planning approach to regional spatial policy challenges allowing a transition to a countryside resilient to various external pressures. Rather than as an object in itself, the landscape is considered as a comprehensive principle, to which all spatial processes are inherently related. We focus on climate adaptation, biodiversity enhancement and circular

resource management as interrelated key responses to today's challenges of land use planning and management. The position paper gives several examples of solutions to regional planning problems that go beyond the traditional nature-based solutions, emphasising the spatial dimension, the specific time horizon considered and the interaction of all sectoral considerations of urban and rural landscape. A shared long term vision of what our future landscape should look like is a crucial source of inspiration for a coherent design approach to solve today's spatial planning problems; it gives direction to the technical-economic preconditions for sustainable landscape development, such as drainage standards and environmental quality. This landscape-based planning approach allows professionals, researchers, stakeholders and citizens alike, to participate in a shared forward looking normative design. It will enable the definition of clear pathways to the shared future.

Wageningen Environmental Research

Postbus 47

6700 AA Wageningen

www.wur.nl/environmental-research