



Scheepvaart, landbouw, zand- en kleiwinning hebben, naast hoogwaterveiligheid, eeuwenlang de inrichting en het beheer van het riviereengebied bepaald. In de jaren tachtig van de vorige eeuw (her)ontdekte men het natuurpotentieel van het riviereengebied. Ook voor wonen en recreatie richtte men de aandacht op het riviereengebied. Het werd gecompliceerd toen de eerste effecten van de klimaatverandering zichtbaar werden met de extreme hoogwaters van 1993 en 1995. Het verenigen van alle ruimteclaims bleek geen eenvoudige opgave. Er werd naarstig gezocht naar modellen waarbij ook regionale en lokale partijen hun steentje zouden bijdragen aan de gewenste functiecombinaties. Sindsdien is de behoefte aan co-creatie in het riviereengebied alleen nog maar groter geworden. Hoe is het eigenlijk met die experimenten afgelopen? En welke stappen worden nu ondernomen om co-creatie in het riviereengebied verder te optimaliseren?

In 2006 werd door de ministeries van VROM en V&W (nu I&W) besloten om een aantal plaatsen die planologisch dreigde te ‘verrommelen’ een ontwikkelingsimpuls te geven (Schultz van Haegen & Dekker, 2006). Dit kreeg gestalte in het ‘Experimenteren met Aangepast Bouwen’ (EMAB), een beperkte lijst van vijftien buitendijkse locaties in Gelderland, Noord-Brabant, Zuid-Holland en Limburg waar ondernemers en gemeenten de gelegenheid kregen om te experimenteren met hoogwaterbestendige bebouwing (figuur 1). In ruil daarvoor moesten de initiatiefnemers op eigen kosten extra ruimte voor de rivier maken, bij voorkeur op zo’n manier dat daarmee ook de ecologische functie van de rivier er baat bij zou hebben. Bijvoorbeeld door het aanleggen van een nevengeul in de omgeving van een hoogwatervrij terrein waarop woningen zouden worden gerealiseerd (Klimaatbuffer Beuningen).

In 2007 werd door het Water Innovatie Netwerk van Rijkswaterstaat (WINN; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 2005) een tussentijdse balans opgemaakt van dit co-creatieve experiment. Men kwam tot de volgende conclusie: “We constateren dat innovatieve elementen onderbelicht blijven. De aange-reikte oplossingen houden voorzichtig vast aan de drijvende woningen van Maasbommel, ‘de moeder van de EMAB’. De energie wordt vooral ingezet op het halen van

de harde EMAB voorwaarden (waterstandsverlaging) en het rendabel maken van de ontwikkeling. Hierdoor schiet de ruimtelijke inpassing erbij in en lijkt een nieuwe vorm van VINEX te ontstaan, al dan niet drijvend of op palen, die tekort doet aan het identiteitsvolle rivierlandschap” (Anonymus, 2007).

Het beoogde doel, een functiecombinatie van wonen, natuur en veiligheid, werd maar op een paar locaties gerealiseerd. Vooral omdat de initiatiefnemers (ondernemers en gemeenten) het project dicht bij zich hielden en het lastig vonden om in een breder co-creatief proces met meer maatschappelijke actoren een gezamenlijk ontwerp te maken. Eén van de weinige EMAB-locaties waarbij dat wel is gelukt is de Beuningse uiterwaard. Hier heeft een breed consortium van ondernemers, regionale overheid en natuurorganisaties gezorgd dat natuur, recreatie, wonen en waterveiligheid hand in hand kunnen gaan. Om tot een optimale functiecombinatie te komen is het blijkbaar nodig dat de initiatiefnemers bereid zijn een ontwerp en besluitvormingstraject in te gaan waarbij de uitkomst nog niet helemaal vast staat.

## WaalWeelde

Kort na de start van het EMAB-programma diende zich in het riviereengebied een nieuw initiatief aan waarbij functiecombinaties en co-creatie een centrale rol zou-

functiecombinaties  
living labs  
publiek-private  
samenwerking

**A.J.M. (Toine) Smits**  
Radboud Universiteit  
Nijmegen & Van Hall  
Larenstein  
a.smits@science.ru.nl

**M.W. (Menno)  
Straatsma**  
Universiteit Utrecht

**J.M. (Jan) Fliervoet,**  
Radboud Universiteit  
Nijmegen & Van Hall  
Larenstein

Foto: [beeldbank.rws.nl](http://beeldbank.rws.nl),  
Rijkswaterstaat, Ruimte  
voor de Rivier  
De Waal bij Lent.





**Figuur 1** Overzicht van de 15 experimentele locaties met aangepast bouwen in het rivierengebied. De ingevoegde foto laat een aantal van recreatiewoningen in Maasbommel (nr 5) zien. Als het water in de Maas stijgt migreren de woningen met het waterpeil mee.

**Figure 1** Overview of the 15 experimental locations with adapted buildings in the river area. The inserted photo shows a number of holiday homes in Maasbommel (No. 5). If the water in the Maas rises, the houses will migrate with the water level.



den spelen: WaalWeelde. In 2006 ontstond een samenwerkingsverband tussen belangenorganisaties, bedrijven, beampten en bestuurders (de 4 B's) langs de Waal, dat zich tot doel stelde in de beperkt beschikbare ruimte van de Waal-uiteerwaarden zo veel mogelijk functies te combineren. Zo ontstond de initiatiefgroep WaalWeelde, die samen met de Radboud Universiteit de samenwerking tussen partijen verder vorm zou geven. In dit co-creatieproces lukte het om met de betrokken vijftien gemeenten een gedragen ruimtelijke visie te produceren waarin natuur, werken, wonen en waterveiligheid werden gecombineerd.

In 2008 nam de provincie Gelderland het stokje over als bestuurlijk en ambtelijk regisseur van het programma WaalWeelde. De oorspronkelijke initiatiefgroep transformeerde in 'Spiegelgroep WaalWeelde', die tot en met 2018 een adviesrol had bij verdere doorontwikkeling en realisatie van de plannen. Het lukte de provincie Gelderland om een uitvoeringsbudget van zestig miljoen euro (dertig miljoen van de provincie en dertig miljoen van het ministerie van V&W) bij elkaar te krijgen om een deel van de plannen te realiseren. Hoewel WaalWeelde een mooi voorbeeld is van succesvolle co-creatie om complexe gebiedsopgaven te adresseren, was er vanuit de oorspronkelijke initiatiefgroep ook kritiek op het verloop van het proces. De sterke inbedding in het provinciale apparaat heeft snel maar onbedoeld geleid tot een tandeloze initiatiefgroep die alleen via de zijlijn (als Spiegelgroep WaalWeelde) nog wat respons kon leveren op de gang van zaken. Het gevolg was dat het enthousiasme van kennisinstituten, ondernemers en burgers om tijd en middelen in dit co-creatieve proces te steken al snel erodeerde. Een belangrijk leerpunt voor een vervolg op WaalWeelde!



## Living Labs en beslissingsondersteunend gereedschap

Na EMAB en Waalweelde is de behoefte aan co-creatie, om tot optimale functiecombinaties in het rivierengebied te komen, alleen nog maar toegenomen. Die behoefte zien we bij alle complexe transitie- en innovatieprocessen. In deze context zien we een nieuw fenomeen opdoemen: 'Living Labs', ook wel 'proeftuinen' genoemd. Ook de EU zoekt naar effectieve manieren van co-creatie en tracht inzicht en kennis te bundelen met behulp van het European Network of Living Labs (<https://enoll.org/about-us/>). Op nationaal niveau probeert de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) de do's en don'ts op een rij te zetten (<http://infographics.rvo.nl/livinglabs/>) en houdt een groot aantal kennisinstituten zich bezig met het fenomeen Living Labs. De meeste Living Labs spelen zich af in grootstedelijk gebied (Steen & van Bueren, 2017), Puerari et al., 2018). Het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie onderkent de potentie (<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/overheden/sra/living-labs>) en steunt juist lokale en regionale initiatieven, zoals het Living Lab Klimaatadaptatie Overijssel waarin maatschappelijke en bestuurlijke partijen in de IJsseldelta zich inzetten om zowel de rivier de

IJssel als het stedelijk gebied klimaatbestendig te maken (<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/overheden/sra/living-labs/overijssel/>). Het Deltaprogramma hanteert de volgende definitie van een Living Lab: "Een Living Lab is een onderzoeksomgeving waarbij onderzoek en innovatie samengaan op basis van co-creatie en participatief ontwerpen. In een bestaande context, bijvoorbeeld een wijk, stad of regio, werken publieke en private partijen samen aan ruimtelijke projecten; van idee tot ontwerp, van plan tot uitvoering. Leren van elkaar staat daarbij centraal."

## Living Labs in de delta

Kennisinstituten kunnen een belangrijke rol spelen in Living Labs. Daarom zet het Deltaplatform (<https://www.deltaplatform.nl/nl>) een door kennisinstituten gecoördineerd samenwerkingsverband van waterprofessionals, zich in om de complexe, watergerelateerde gebiedsvraagstukken van de delta te benaderen met een Living Lab.

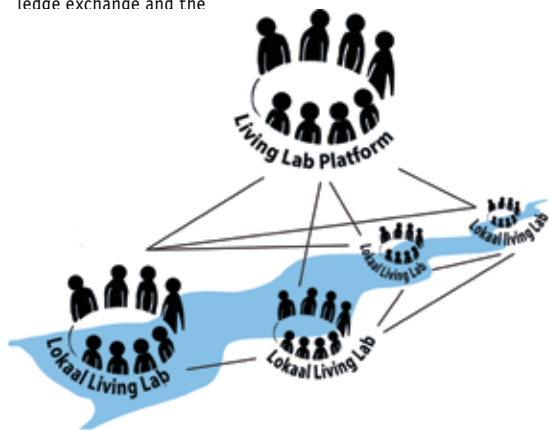
Het Deltaplatform heeft een eigen werkwijze gedestilleerd uit een groot aantal ervaringen waarbij intensief met publieke en private partijen is samengewerkt aan innovaties in het kader van delta- en watertechnologie en

**Figuur 2** De Inspiratie-atlas Waalweelde van Lobith tot aan Gorinchem (uitsnede omgeving Zaltbommel) waar tal van functiecombinaties door burgers, ondernemers en gemeenten zijn gevisualiseerd. Kenmerkend is het groot aantal nevengeulen die een belangrijk handelingsperspectief meebrengen voor de vergroting van de waterafvoercapaciteit in combinatie met natuur en recreatie.

**Figure 2** The Waalweelde Inspiration Atlas from Lobith to Gorinchem (the section is the Zaltbommel area) where various functional combinations have been visualized by citizens, businesses and municipalities. An important characteristic is the large number of side channels that entail an important action perspective for increasing the water drainage capacity in combination with nature and recreation.

**Figuur3** Het Delta-Platform ging van start met vijf verschillende landschapstypen in de delta als focusgebied voor een Living Lab-aanpak. Elk type heeft een zogenaamd Living Lab-platform wat weer opgebouwd is uit kleinere Living Labs en die zich richten op de watergerelateerde gebiedsopgave op lokaal niveau. Onderling vindt een intensieve kennisdeling plaats en de werkwijze van co-creatie is op beide schaalniveau's hetzelfde.

**Figure 3** The Delta Platform has started with five different landscape types in the delta as a focus area for a Living Lab approach. Each of the selected landscape types has a so-called Living Lab platform, which in turn consists of smaller Living Labs that focus on water-related areal development tasks at the local level. There is intensive knowledge exchange and the



duurzame ontwikkeling. Deze werkwijze wordt in een aantal landschapstypen in Nederland maar ook daarbuiten toegepast (<https://livinglabwater.id/>) en hieronder op hoofdlijnen beschreven.

Uitgangspunt vormen de complexe watergerelateerde gebiedsopgaven die bij de diverse landschapstypen in de delta horen. Op dit moment heeft het Deltaplatform vijf landschapstypen geïdentificeerd waarin de relevante kennisopgaven met Living Labs worden opgepakt (zie figuur 3). De grenzen van deze Living Labs zijn niet scherp gedefinieerd, maar het is niet moeilijk om aan te voelen dat de gebiedsopgaven in het verstedelijkte rivierengebied rondom Arnhem-Nijmegen ('Delta Oost' genoemd) van een andere aard zijn dan de waterhuishoudingproblemen in een agrarisch gedomineerd landschap in Friesland (Ejldlab Fryslan).

Net als in WaalWeelde kan het studiegebied in kleine-

re deelgebieden worden opgedeeld met hun eigen uitdagingen qua watergerelateerde functiecombinaties. Op systeemniveau is er echter een duidelijke relatie tussen deze deelgebieden. In de Living Lab-terminologie spreekt men dan van een Living Lab-platform (Steen & van Bueren, 2017) als 'envelop' om een aantal kleinere Living Labs. De werkwijze en spelregels van platform en deelprojecten zijn hetzelfde en er is een intensieve onderlinge deling van informatie en inzichten.

### Werkwijze en randvoorwaarden

Zoals de definitie van een Living Lab laat zien gaat het om co-creatie tussen publieke en private partijen. In de praktijk wordt er een kerngroep samengesteld van personen die de belangen van vier verschillende maatschappelijke groepen inbrengen (Burgers, Beambten, Bestuurders en Bedrijven). Belangrijk is dat deze 'am-



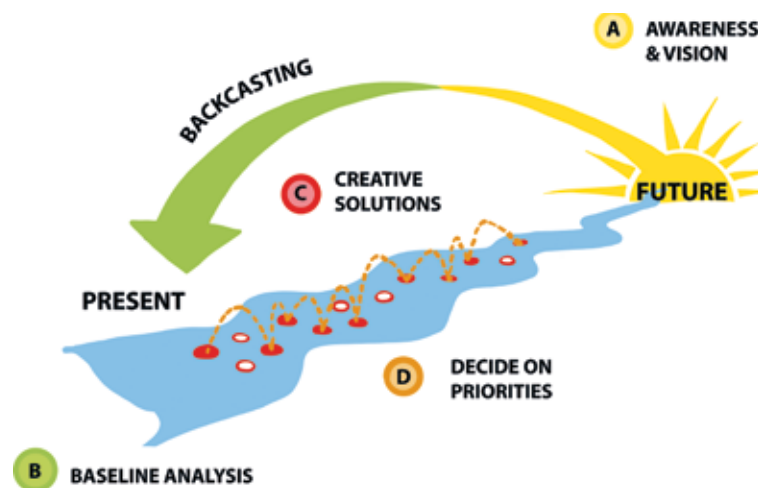
bassadeurs' zich kunnen inzetten voor het algemene belang, met kennis vanuit de sector die ze vertegenwoordigen. De kerngroep wordt omgeven door een tweede schil waaruit kennis en ervaring kunnen worden geput, maar waar ook kennis en voortschrijdend inzicht uit de Living Lab-sessies kan worden gedeeld.

Het is belangrijk om van tevoren een aantal algemene randvoorwaarden of spelregels met de deelnemers af te spreken. Een deskundige moderator zorgt ervoor dat deze spelregels tijdens Living Lab-sessies worden nageleefd.

1. In de kerngroep van het Living Lab (zowel platform als deelgebied zijn de vier B's (bestuur, beampten, bedrijven en burgers/NGO's) vertegenwoordigd.
2. Er zijn geen hiërarchische verhoudingen. Het co-creatieve proces werkt alleen als er op basis van gelijkwaardigheid en met wederzijds respect naar elkaars belangen wordt geluisterd en samengewerkt.
3. Data en informatie worden om niet met elkaar gedeeld.
4. Alle partijen hebben commitment en een inspanningsverplichting. Iedereen brengt geld of een bijdrage in natura in.
5. Alle schakels uit de onderwijsketen MBO-HBO-WO zijn vertegenwoordigd. Ieder probleem heeft een conceptuele, praktijkgerichte en toegepaste kant.
6. Living Lab-sessies volgen de ABCD Roadmap (figuur 4). Bij iedere gezamenlijk gekozen innovatie wordt gewerkt aan een onderliggend verdienmodel.

### ABCD Roadmap als praktische richtlijn

De Living Lab-aanpak van het Deltaplatform is ontleend aan de co-creatie-aanpak van The Natural Step (thenaturalstep.org; Cook, 2004). De eenvoudige werkwijze heeft zich in de praktijk bewezen als een effectieve manier om maatschappelijke partijen



**Figuur 4** De ABCD-roadmap voor co-creatie zoals die wordt gehanteerd door het Delta Platform (ontleend aan The Natural Step). De kracht van deze aanpak zit hem in de eenvoud en dat de deelnemers gezamenlijk op pad gaan om een duurzame gebiedsontwikkeling te realiseren. Voor een uitgebreide toelichting van de vier stappen in het proces zie The Natural Step.

gezamenlijk, op basis van gelijkwaardigheid en transparantie, te laten werken aan duurzame ontwikkeling. Het Deltaplatform volgt deze werkwijze op hoofdlijnen. Centraal in de aanpak staat de zogenoemde ABCD Roadmap voor co-creatie (figuur 4), met als klein verschil dat de (maatschappelijk breder erkende) principes van de circulaire economie worden gebruikt als richtlijn voor duurzame ontwikkeling.

Stap A (Awareness & Visioning) richt zich op een gedeelde bewustwording van de uitdaging of het probleem (Awareness), maar ook op het formuleren van het gewenste einddoel op hoofdlijnen (Visioning). Aan welke voorwaarden moet een 'duurzaam' rivierenlandschap voldoen? Wat is duurzaam? Het Deltaplatform heeft gekozen voor de drie principes van de circulaire economie als concrete richtlijnen voor duurzaam: 1) verdienmodellen hebben geen negatieve (neven)effecten op mens en omgeving; 2) organische en technische materialen worden zo lang mogelijk in gebruik gehouden (recy-

**Figure 4** The ABCD roadmap for co-creation as used by the Delta Platform (derived from The Natural Step). The strength of this approach lies in the simplicity and that the participants set out together to achieve sustainable area development. For a detailed explanation of the four steps in the process, see The Natural Step.



cling) en 3) ecosystemen worden (opnieuw) in balans gebracht door nutriënten op de juiste plaats te oogsten en terug te brengen.

Stap B (*Baseline analysis*) van dit co-creatieve omvat het in kaart brengen van de huidige kennis en uitdagingen van het systeem.

Stap C (*Creative Solutions*) bestaat uit het terugredeneren (*Backcasting*) vanuit het gewenste einddoel naar de huidige situatie en het inventariseren van allerlei mogelijk oplossingsrichtingen die de gemeenschap een stap dichterbij het gewenste einddoel brengen.

Stap D (*Decide on priorities*) ten slotte is het gezamenlijk prioriteren van de aangedragen oplossingsrichtingen door per optie een drietal vragen te beantwoorden:

1) brengt de oplossingsrichting ons een stap in de goede richting (is deze in lijn met onze duurzaamheidsprincipes)?; 2) zijn de voorgestelde acties omkeerbaar/ adaptief? en 3) is het financieel haalbaar?

### Beslissingsondersteunende gereedschappen

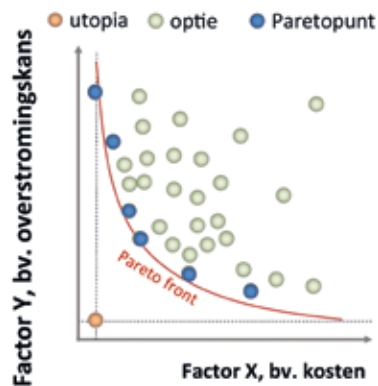
Vooral stap D is lastig omdat daar ‘appels en peren’ met elkaar moeten worden vergeleken. De laatste jaren zijn verschillende gereedschappen ontwikkeld om deze stap in een co-creatieve omgeving te faciliteren. Binnen het

kader van het RiverCare onderzoeksprogramma, gefinancierd door NWO-TTW, heeft de Universiteit Utrecht een RiverScape-tool ontwikkeld om afwegingen te maken tussen verschillende inrichtingsscenario's van uiterwaarden. RiverScape geeft verschillende opties voor inrichtingsscenario's en evalueert deze meteen met betrekking tot waterstandsdaling, natuur, implementatiekosten en het aantal betrokken landeigenaren. Iedere optie wordt vervolgens kwantitatief geëvalueerd met behulp van modellen. Figuur 5 illustreert het principe van kosteneffectiviteit met betrekking tot overstromingsrisico's; de meest kosteneffectieve opties liggen op het zogenoemde Paretofront. Behalve kosteneffectiviteit kun deze methode ook worden gebruikt om optimale combinaties te vinden tussen natuur en waterstandsdaling, kosten en natuur, of aantallen landeigenaren en natuur. Zo kan het cocreatieve proces gevoed worden met kwantitatieve gegevens.

RiverScape werkt op basis van een uitgebreide set van bronbestanden van rivierinrichting (Baseline, BAG, topoVector), kosten (kengetallen) en landeigenaren (kadastrer), plus de koppeling van modellen voor waterbeweging (Delft3D Flexible Mesh) en natuur (BIOSAFE). RiverScape beschouwt een riviertak als geheel en doet voorstellen voor optimale locaties voor maatregelen (nevengeulen, ruwheidsverlaging, uiterwaardverlaging, dijkverlegging, verlagen van kades en kribben en dijkverhoging) op basis van flexibel te implementeren regels (Straatsma & Kleinhans, 2018). De regels bepalen waar deze maatregelen effectief geïmplementeerd kunnen worden. Dijkverlegging bijvoorbeeld is effectief ter plaatse van een flessenhals in de rivier en verlaging van de vegetatieruwheid geeft de grootste waterstandsdaling op plaatsen waar veel water grote hinder ondervindt van de vegetatie. Ook de inrichting na de maatregel, zoals de bodemhoogte na uiterwaardverlaging,

**Figuur 5** Voorbeeld van het Paretofront tussen kosten en overstromingskans, op basis van synthetische data.

**Figure 5** Example of the Pareto front between costs and probability of flooding, with synthetic data.

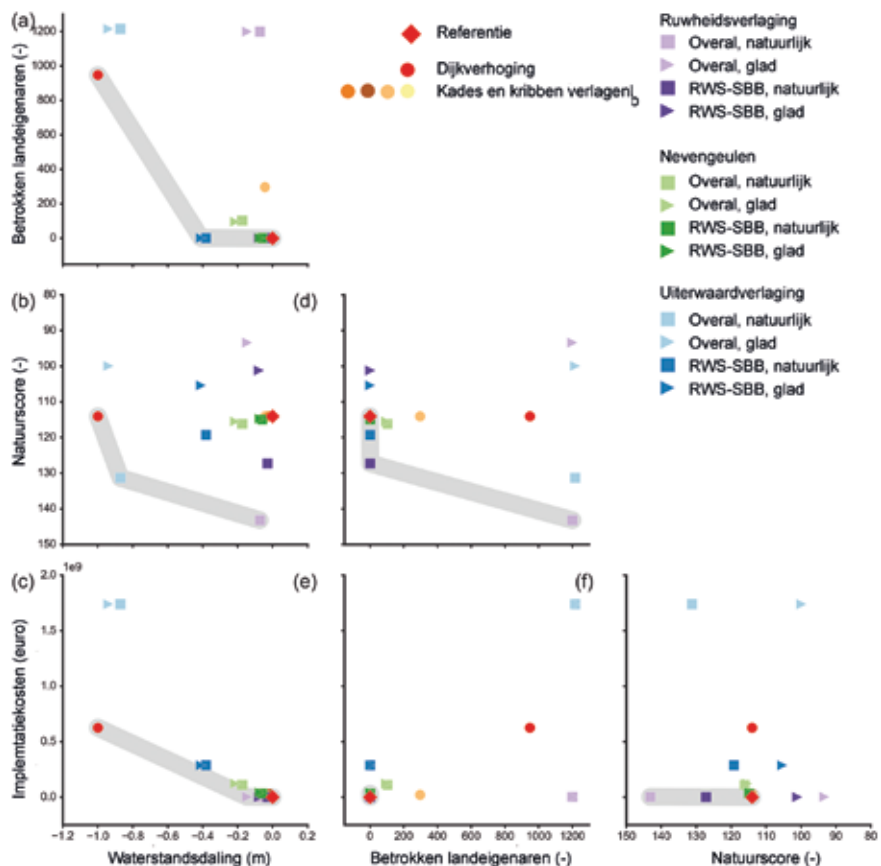


of de breedte en diepte van nevengeulen, kan met het model worden gespecificeerd.

De resultaten van RiverScape voor de Waal geven inzicht in de mogelijkheden en onmogelijkheden van verschillende inrichtingsscenario's. Figuur 6 laat de scores zien van de verschillende maatregelen die zijn toegepast door Rijkswaterstaat of Staatsbosbeheer (RWS-SBB), met natuurlijke of hydraulisch gladde keuzes voor de inrichting. Dijkverhoging van een meter (rode circles) geeft een (relatieve) waterstandsvaling van een meter, waarbij veel landeigenaren zijn betrokken (figuur 6a), de natuur er niet slechter op wordt (6b) en de kosten meevallen in vergelijking met de andere opties (6c). Verdere ruwheidsverlaging levert niet veel op (6c), en de natuurscore kan effectief verhoogd worden op het gebied van RWS-SBB (6d,6f). Ieder punt heeft hier een verhaal te vertellen. Deze methode kan vooraf en gedurende het co-creatieve proces worden gebruikt. Vooraf kan een eerste analyse gedaan worden van alle mogelijkheden die er zijn in het gebied, zoals figuur 6 laat zien. Dit is uiteraard een wat ruwe analyse, gebaseerd op regels die uniform worden toegepast. Zo'n analyse valt dan onder de Baseline-component. De creatieve en gedetailleerde oplossingen die worden bedacht gedurende de loop van het Living Lab kunnen vervolgens ook weer in dezelfde figuur getoond worden om te zien of deze keuzes standhouden bij een gestandaardiseerde evaluatie. Zo wordt de uiteindelijke beslissing ondersteund.

### Tot slot

Living Labs nemen in populariteit toe. Dat is te verklaren omdat er voor alle deelnemende partnergroepen duidelijke voordelen aan kleven. Vanuit het bestuur is het interessant om te zien dat een Living Lab aanpak meer kansen biedt op brede maatschappelijke betrokkenheid en uiteindelijk draagvlak voor innovaties en



**Figuur 5** Resultaten van RiverScape voor de Waal tussen Millingen en Werkendam. De symbolen representeren verschillende inrichtingsscenario's en de grijze balk geeft een indicatie van de optimale combinatie van scores voor iedere combinatie van evaluatiecriteria.

**Figure 5** RiverScape results for the Waal between Millingen and Werkendam. The symbols represent different design scenarios and the gray bar gives an indication of the optimum combination of scores for each combination of evaluation criteria.



---

interventies in gebiedsontwikkeling. Ook aantrekkelijk is dat andere partijen kennis en middelen inbrengen om het gewenste streefbeeld te realiseren. Zo heeft de Living Lab-aanpak, geïnitieerd door Hogeschool Van Hall Larenstein en de Noordelijke Friese Wouden, geresulteerd in een Regiodeal waar overheid, kennisinstellingen en bedrijfsleven tezamen een budget van circa 22 miljoen euro hebben toegewezen voor de periode 2018-2022 (zie ook [www.noardlikefryskewalden.nl/nieuws/noordoost-fryslan-aan-de-slag-met-het-veldlaboratorium-fjildlab](http://www.noardlikefryskewalden.nl/nieuws/noordoost-fryslan-aan-de-slag-met-het-veldlaboratorium-fjildlab)). Vanuit de bedrijven (private partijen) is een Living Lab-setting interessant omdat vroegtijdig in het proces discrepanties tussen verdienmodellen en vigerend beleid en regelgeving zichtbaar kunnen worden, zodat vroegtijdig bijgestuurd kan worden. Daarbij is het voor private partijen interessant om in deze setting nauwe contacten met kennisinstellingen aan te gaan, die hen kunnen helpen met tal van vraagstukken maar ook veelbelovende jonge professionals kunnen aanreiken. Voor burgers en NGO's is het Living Lab een plaats

waar serieus wordt omgegaan met hun problemen en suggesties. Omdat Living Labs draaien om innovatie-ontwikkeling en -toepassing spelen kennisinstellingen een sleutelrol. Hier ligt vooral een belangrijke taak voor het HBO, met zijn van oudsher nauwe banden met overheid, bedrijfsleven, burgers en NGO's. Zij en bevinden zich in de beste positie om de verbinding te maken met het MBO en WO om zo de onderwijsketen te sluiten en ten dienste te maken voor het Living Lab.

Hoewel de voordelen van het werken met een Living Lab verleidelijk zijn, is niet altijd iedereen vanaf het begin even enthousiast. Een Living Lab-setting betekent namelijk ook dat er fundamenteel anders gewerkt moet gaan worden en dat partijen hun comfortzone moeten verlaten. Het opereren vanuit gelijkwaardigheid, het delen van kennis, mensen en middelen en het tegelijkertijd moeten accepteren dat de uitkomst weleens anders kan zijn dan verwacht, is voor velen toch nog een forse drempel.

---

## Summary

Co-creative river landscapes

**Toine Smits, Menno Straatsma & Jan Fliervoet**

Combination of functions, living labs, public-private cooperation

For centuries the Dutch fluvial landscape has been shaped by shipping, agriculture, clay and sand mining. In the eighties of the previous century nature and environmental issues received considerable societal and political attention. With the publication of the so-called 'Plan Stork', an ecological approach on river and floodplain management and its natural values were rediscovered. In the slipstream of these developments the flu-

vial landscape became increasingly interesting for leisure, recreation and housing. Also the number of land use claims in the floodplains increased. Finding a balance between these claims became increasingly difficult after the bankfull discharges of the Meuse and Rhine in 1993 and 1995 which resulted in the evacuation of 250.000 people. After these events the national authorities were looking for ways to increase the water discharge capacity of the river system. It appeared to be quite a challenge to combine the various land use claims into a safe, biodiverse and economic viable fluvial landscape. The so-called EMAB experiment (i.e. experiments with adaptive housing/building) was a first attempt. However, an evaluation of EMAB pointed out that only

---

in a few cases this synergy was realized. Probably because the initiators kept the project development to themselves excluding additional ideas, money and efforts. The application of the concept co-creation was more successful in the so-called ‘Wealthy Waal’ project. In this bottom-up initiative 15 municipalities worked together with knowledge institutes, entrepreneurs and citizens/NGOs to develop a multifunctional land use plan for the floodplains along the 80 km Rhine-Waal branch. Since then the demand for optimizing co-creation processes in the fluvial landscape has steadily increased.

This article briefly describes the outcome of the EMAB and Wealthy Waal experiment and focuses on the latest insights of co-creation; the so-called Living Labs. In The Netherlands a number of universities are collaborating with water boards and other governmental organisations to address complex water related land use issues. This so-called Delta Platform constructed a Living Lab approach which among other issues is used to combine various land use functions in the Dutch urbanized fluvial

al system. In the process of co-creation choices between different land use scenarios have to be made. Within this context the development of the tool ‘RiverScape’ is elucidated. Riverscape is a decision support tool calculating the effect of specific land use functions on flood risks, biodiversity, involved costs and the number of land owners involved. A Living Lab approach needs to be tailor made to each socio-cultural context and landscape type, but a number of generic conditions can be identified to make the co-creation successful. The first results of working with this Living Lab methodology are promising (wide public support, streamlining human and financial resources). It requires new skills of Living Lab participants to work in a non-hierarchical, transparent context and to share human and financial resources in a process where the precise final outcome is unknown. It is suggested that in particular knowledge institutes such as universities of applied sciences can play a pivotal role in the initiation and facilitation of Living Labs.

---

## Literatuur

**Anonymous, 2005.** PKB1 Ruimte voor de Rivier. Ontwerp Planologische Kernbeslissing. Nota van Toelichting.

**Anonymous, 2007.** (Hoog)water als uitdaging 2.0. WaterInnovatieNetwerk WINN.

**Bruin, D. de, D. Hamhuis, L. van Nieuwenhuijze et al., 1987.** Ooievaar, de toekomst van het rivierengebied. Arnhem. Stichting Gelderse Milieufederatie.

**Cook, D., 2004.** The Natural Step: towards a sustainable society. Totnes, Devon.: Green Books for the Schumacher Society.

**Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 2005.** WaterInnovatiebron WINN: Innovatieprogramma van Rijkswaterstaat.

**Puerari, E., J. de Koning, T. von Wirth et al., 2018.** Co-Creation Dynamics in Urban Living Labs. Sustainability: Science, Practice and Policy 10: 1893.

**Schultz van Haegen, M.H. & S.M. Dekker, 2006.** Beleidslijn grote rivieren. Brief minister en staatssecretaris over de Beleidslijn grote rivieren (voorstel herziening Beleidslijn ruimte voor de rivier).

**Steen, K. & E. van Bueren, 2017.** Urban Living Labs: A Living Lab Way of Working. AMS Research Report 2016-2017. Amsterdam. AMS Institute.

**Straatsma, M. W. & M.G. Kleinans, 2018.** Flood hazard reduction from automatically applied landscaping measures in RiverScape, a Python package coupled to a two-dimensional flow model. Environmental Modelling & Software 101: 102-116.

**Straatsma, M. W. Fliervoet, J. M., Kabout et al., 2018.** Low-hanging fruits in large-scale fluvial landscaping measures: trade-offs between flood hazard, costs, stakeholders and biodiversity. Natural Hazards and Earth System Sciences Discussions 1-23. doi:10.5194/nhess-2018-253.