

Samen werken aan circulaire fietsinfrastructuur

Een integrale en systematische aanpak



**Hotspot
Circulaire Weginfrastructuur**



Europese Unie



Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Voorwoord

De Hotspot Circulaire Weginfrastructuur is mogelijk gemaakt door de medewerking en steun van veel bedrijven, organisaties en overheden, zowel in de aanloop van het project, tijdens de uitvoering als bij het toewerken naar een vervolg. Allereerst betreft dit de financiële ondersteuning vanuit het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling van de Europese Unie en de provincies Gelderland en Overijssel. Talrijke mensen hebben ons geholpen, teveel om ieder van hen persoonlijk met naam en toenaam te noemen.

Ongeveer in volgorde van opkomst betreft het:
De consortiumpartners: Optimal Planet, Stichting Agrodome, de HAN, de Radboud Universiteit (ISiS), NTP, GFSC Consultants and Engineers BV en Synerco Communicatie.

Partijen die het project schriftelijk of in tijd ondersteund hebben: Infra Solutions, Lightbusters, VHT Techniek, Recover-e, Loek, Miscancell, de Fietsersbond, de netwerken kiEMT en Circles.

Partijen die ons waardevolle adviezen gaven in de voorbereiding en aanloop: OostNV en OP-Oost. Diverse partijen die ons ondersteuning hebben geleverd in kennis, contacten of faciliteiten, met name: de gemeente Zevenaar, de Provincie Gelderland, de Provincie Overijssel, het Ministerie van BZK en het Ministerie van IenW, het Liemers College en hun studenten.

De deelnemers aan de voorbereidende sessies Op weg naar een Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur.

De bedrijven die specialistische inbreng leverden bij onze congressen: Nysingh Advocaten en Notarissen, Rabobank Real Estate Finance, diverse bio-based ondernemers en de betrokkenen bij het CB'23 zoals NEN, Stichting W/E adviseurs en NIBE BV.

Veel bedrijven en overheden hebben hun ervaringen met ons gedeeld, waardevolle tips gegeven of ons met andere partijen doorverbonden.

Kortom: grote dank aan iedereen voor de samenwerking en het vertrouwen!

We kijken uit naar het vervolg.

Het projectteam Hotspot Circulaire Weginfrastructuur:



Deze publicatie is bij bovenstaande partners verkrijgbaar in digitale vorm en in kleine oplage ook als hardcopy, zolang de voorraad strekt. Verspreiding met bronvermelding stellen we zeer op prijs. Voor nadere informatie: info@circulairbouwen.org

Samen werken aan circulaire fietsinfrastructuur

Een integrale en systematische aanpak

Uitgave januari 2020



**Hotspot
Circulaire Weginfrastructuur**

Deze activiteiten worden mede mogelijk gemaakt door de Europese Unie.



Europese Unie



Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Inhoudsopgave

Inleiding	5
Hotspot Circulaire Weginfrastructuur	6
1 Het project	7
B Uitvoering, leerpunten en aanbevelingen	10
2 Innovaties door samenwerking!	11
3 Bio-based business modellen	13
4 Juridische risico's en kansen	17
5 Financiën en business modellen	21
6 Tools en meetmodellen	25
7 Communicatie en co-creatie	31
C En nu samen verder!!	36
8 De gouden combinatie	37
9 De Living Lab aanpak	39
10 Samen aan de slag	42
D Bedrijfspagina's	43
• Optimal Planet	44
• Synerco Communicatie	45
• Stichting Agrodome	46
• Radboud Universiteit, Institute for Science in Society (ISIS)	47
• HAN University of Applied Sciences	48
• GFSC Consultants and Engineers BV	49
• NTP	50
Colofon	51

Inleiding

Voor u ligt het verslag van het 2 jaar Hotspot Circulaire Weginfrastructuur. Met uitkomsten, aanbevelingen en onze plannen om verder te werken aan opschaling.

Partners

Onder leiding van Stichting Circulair Bouwen hebben zeven partners, elk met een geheel eigen expertise en inbreng, 2 jaar lang hard samen-gewerkt om circulaire weginfrastructuur een flinke stap dichterbij te brengen. We deden dat met ondersteuning vanuit het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling van de Europese Unie en traden naar buiten onder de naam Hotspot Circulaire Weginfrastructuur. We zijn daarbij letterlijk door het hele land getrokken, van Texel tot Maastricht en van Rotterdam tot Zevenaar. Er zijn voordrachten gehouden, bedrijven begeleid en werksessies georganiseerd. Op een aantal hoofdthema's hebben we specialistische congressen georganiseerd: Juridische risico's en kansen voor circulair bouwen, Circulariteit en financiën in de infrasector, Bio-based business-modellen in de infrasector en Tools en meetmodellen voor circulariteit.

Projecten

Het subsidieprogramma bepaalde, dat wij ons met name moesten richten op het leggen van verbanden, het delen van kennis en het stimuleren en adviseren van bedrijven en dat is precies wat we hebben gedaan. Het was lang niet altijd gemakkelijk. Vaak hadden we sneller gewild, maar de werkelijkheid is taai. Om verder te komen heb je naast de bedrijven ook de opdrachtgevers nodig. Soms voerden we tientallen gesprekken en ondanks een gedeeld gevoel van urgentie en mooie beleidsvoornemens liep het dan uiteindelijk toch stuk op interne processen en structuren, tijdsgebrek of bestuurlijk commitment. Maar vaak genoeg

kwamen hier wél mooie, verbindende sessies met bedrijven en opdrachtgevers uit voort, waarin kennis over techniek, materialen en processen werden gedeeld, wat leidde tot inspiratie en enthousiasme en (de aanzet tot) mooie, concrete projecten.

Resultaten

We zijn trots op wat we gedaan en bereikt hebben, de vele zaadjes die we hebben gezaaid en die op termijn zeker zullen uitkomen of inmiddels al uitgekomen zijn! En natuurlijk gaan we door. Dat zal zijn in de vorm van het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur, een open en meerjarig innovatieplatform waar overheden, bedrijven, onderwijs, ngo's en burgers samen optrekken. Het is een zeer efficiënte aanpak voor complexe uitdagingen zoals de transitie naar een circulaire bouwconomie.

In het Living Lab gaan we circulariteit en fietsmobiliteit structureel met elkaar verbinden, werken aan opschaling en systematisch en integraal gaan voortbouwen op de uitkomsten van de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur. Deze laatste blijft voorlopig ook bestaan.

We weten nu veel beter dan 2 jaar geleden wat er nodig is om samen te werken aan opschaling en hoe we dat het beste kunnen aanpakken. Wat ons betreft is de tijd hiervoor nu rijp!

In deze brochure nemen we u mee op onze reis. We delen met u wat we hebben gedaan en geleerd, we geven tips en aanbevelingen om de transitie naar een circulaire (bouw)economie te versnellen en we vertellen u over hoe we nu willen doorpakken.

We wensen u veel leesplezier en hopen u binnenkort (weer) te ontmoeten!



A

Hotspot Circulaire Weginfrastructuur

Hoofdstuk 1

Het project

De bouwsector veroorzaakt forse CO₂-uitstoot en verbruikt veel grondstoffen en energie. Daarnaast is er nog nauwelijks hoogwaardig hergebruik van materialen. De uitdagingen om de bouw meer circulair te maken zijn groot en de ambities zijn fors, maar bedrijven, opdrachtgevers en overheden zijn nog afwachtend. Echte circulaire projecten in de bouw zijn er nog nauwelijks. We staan nog maar aan het begin van de transitie.

De circulaire benadering

Circulaire economie is gericht op het sluiten van kringlopen. Grondstoffen, producten en materialen worden zo maximaal mogelijk hergebruikt en grondstoffen behouden zo veel en zo lang mogelijk hun waarde. Dit vraagt om een nieuwe benadering van ontwerp én organisatie. De impact hierbij van technologische innovatie schatten we in op slechts 25%. Het overige deel betreft sociale innovatie (organisatie, samenwerkings- en financieringsvormen, de rol van de opdrachtgever, de rol van de consument, etc.). Hierin verschilde ons project van specifieke productinnovatie- en vermarktingstrajecten.

Barrières opheffen

MKB-bedrijven die actief zijn in de wereld van weginfrastructuur vinden het vaak lastig om praktisch invulling te geven aan circulariteit. Barrières zijn onder meer wet- en regelgeving, het nog ontbreken van referenties, onzekerheid over de performance van producten op langere termijn, gebrek aan onderbouwing van circulariteit, het inkoopbeleid van opdrachtgevers en bestaande financieringsmodellen.

Het toepassen van circulaire innovaties die ze mogelijk al op de plank hebben liggen wordt daarmee bemoeilijkt. Dit staat in schril contrast

met de ambities van de overheid om versneld te komen tot een koolstofarme, circulaire economie. Het proces van ketensamenwerking en learning on the job blijkt essentieel. Hoe kunnen we zorgen dat innovatieve producten (circulair, bio-based, duurzaam) die bij de aanschaf iets duurder zijn dan 'gangbare' producten een kans krijgen in de markt?

“Hoe kunnen we zorgen dat innovatieve producten (circulair, bio-based, duurzaam) die bij de aanschaf iets duurder zijn dan 'gangbare' producten een kans krijgen in de markt?”

Vaak zijn deze producten bij meermalig hergebruik juist goedkoper. Dat vergt een andere manier van denken, samenwerken en organiseren: bij de opdrachtgever (zoals andere financiële interne systematiek en het doorbreken van kaders door bijvoorbeeld de onderhoudsafdeling van begin af aan te betrekken) en tussen alle ketenpartners.

Het opdoen van ervaringen

Centraal binnen de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur stonden daarom het opdoen van ervaring met nieuwe vormen van organiseren, het samenwerken in de keten en het vinden van nieuwe vormen van financiering. Dit alles met het doel om MKB-bedrijven over de drempel te helpen zodat zij na afloop van dit project zelfstandig circulaire opdrachten en diensten kunnen realiseren.

We hebben hiertoe verschillende soorten bijeenkomsten georganiseerd.

1. Horizontale sessies, met ketenpartners uit het gehele werkveld, met als doel om deze partijen te verbinden en zo nieuwe innovatieve circulaire bouwketens te laten ontstaan. Deze

sessies stonden centraal bij het komen tot daadwerkelijke circulaire projecten.

2. Verticale sessies, rondom een specifiek circulair thema, bijvoorbeeld bio-based producten of juridische aspecten. Deze waren met name bedoeld om specifieke circulair verantwoorde product-markt-combinaties te ontwikkelen die vervolgens in projecten konden worden toegepast.
3. Praktijksessies, waarin specifieke cases werden uitgewerkt in de vorm van proeftuinen.
4. Kennisdisseminatie sessies, waarin ervaringen en opgedane kennis werd gedeeld met het werkveld en kennisinstellingen.
5. Opschalingssessies, waarin ervaringen en opgedane kennis systematisch werden gedeeld en vertaald om tot een gemeenschappelijke blauwdruk te komen zodat ook na afloop van dit project hierop kan worden voortgebouwd.

Focus op de fietsinfrastructuur

We hebben ons gefocust op de aanleg van fietsinfrastructuur. De processen die hier spelen zijn vergelijkbaar met die in de weginfrastructuur, waarbij deels dezelfde materialen en grondstoffen worden toegepast. Het voordeel is, dat er hier

minder belemmerende wet- en regelgeving is en het kleinschaliger is.

Bedrijven met nieuwe bio-based producten die hun houdbaarheid op de langere termijn nog niet bewezen hebben krijgen daardoor eerder een kans dan in de wegebouw het geval zou zijn. De complexiteit en omvang zijn hier ook wat beperkter, met als gevolg aanbestedingsprocedures die ook eenvoudiger zijn. Daarbij worden er minder financiële risico's gelopen. Hierdoor konden we gemakkelijker meters maken, oefenen in de praktijk en bijsturen, andere samenwerkingsvormen realiseren om zo tot haalbare circulaire proposities (aanbodzijde) en professioneel opdrachtgeverschap (voorbeeldige overheid, adequate circulaire uitvraag) te komen en al doende toewerken naar een blauwdruk, die tevens opschaling en vertaling naar wegebouw mogelijk maakt.

De focus op circulaire fietsinfrastructuur sluit tevens aan bij de diverse Gelderse beleidsplannen op het gebied van stedelijke mobiliteit en een vitaal buitengebied (de Gelderse Fietskoers) en de Green Deal Duurzaam GWW.



Totaaloplossingen

Om écht circulaire stappen te zetten moet het héle plaatje kloppen. Financiëel, juridisch, communicatie, organisatie en co-creatie, circulaire aanbesteding, de ontwikkeling van innovatieve bio-based producten en circulariteit meetbaar maken. We hebben in 2018 en 2019 binnen het Efro-project de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur met al deze aspecten geoefend, alle stappen van het circulaire proces doorlopen, breed kennis en ervaringen gedeeld en pilots gedaan met nationale uitstraling.

Naast het toepassen van allerlei technologische innovaties zoals (gr)asfalt en grasbeton was het proces erg belangrijk: samen optrekken en leren met alle stakeholders op basis van gelijkwaardigheid in een bouwteam, ambities vaststellen, obstakels overwinnen en het gebruik van meetmodellen waardoor we aantoonbaar het best passende ontwerp binnen het budget konden kiezen. Voor deze vernieuwende werkwijze en de innovatieve producten heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat hiervoor de Koopwijsprijs 2018 toegekend voor ons circulaire fietspad in Zevenaar.

Bij een volgende pilot, op een industrieterrein bij Tiel, hebben we de lat weer een stuk hoger gelegd en hebben we allerlei mogelijke oplossingen helemaal uitgekauwd en doorrekend, waarbij we begonnen zijn met refuse (wat als we niets doen?), vervolgens re-use (kunnen we materialen van de oude weg 1 op 1 gebruiken in de nieuwe verbinding, kunnen we een oude sluisdeur als neerleggen als fietsbrug?) en diverse onorthodoxe out-of-the-box constructieve mogelijkheden (zoals aanleg volgens de principes van een Romeinse weg met gebruik van lokale leem en klei e.d.).

Van ambitie naar circulair

We hebben opdrachtgevers geholpen met het vertalen van hun ambitie naar een circulaire uitvraag die de marktpartijen flink uitdaagt. Aangeboden producten en diensten beoordeelden we systematisch en objectief. Vervolgens hebben wij concrete circulaire oplossingen en producten aangedragen.

We hebben steeds alle mogelijke dimensies in het proces meegenomen:

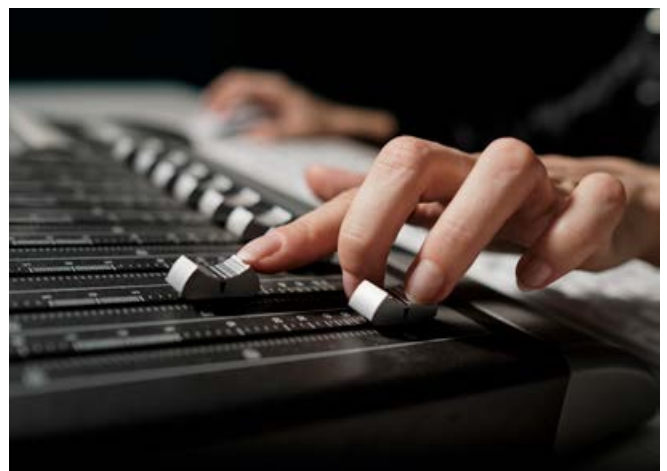
1. materialen, bedrijfsprocessen en ketens;
2. aanleg, beheer en onderhoud, end-of-life oplossingen;
3. parameters als CO₂-uitstoot en andere emissies, energieverbruik en duurzame energie, bio-based materialen, verspilling, afval en hoogwaardig hergebruik, personeel en maatschappij (sociale dimensie van circulariteit).

De circulaire score die dat opleverde hebben we steeds vergeleken met een 'gangbaar' referentieontwerp en konden we gebruiken bij de marktuitlevraag en als benchmark. Zo zorgden we, dat de deelnemers helder onderbouwde keuzes gaan maken en risico's beter kunnen overzien en beheersen.

Verbetering in de werkwijze

Gaandeweg hebben we een werkwijze ontwikkeld om zo circulair mogelijke fietsinfrastructuur tot stand te brengen, waarbij we de lat steeds een stukje hoger leggen.

Het meetmodel van Optimal Planet is daarbij een van onze handvatten voor het vaststellen van het ambitieniveau en het vervolgens objectief kunnen beoordelen van producten op circulariteit (inclusief 'benchmarking'). Van pilots hielden wij gedurende het proces een 'trail' bij, zodat iedereen het verloop van de doorlopen processen met alle beslistmomenten kan volgen en begrijpen. Dat maakt ze transparant en kopieerbaar. We weten nu precies aan welke knoppen we moeten draaien om de volgende keer nog circulaire te kunnen zijn!





Uitvoering, leerpunten en aanbevelingen

Hoofdstuk 2

Innovaties door samenwerking!



Een duurzaam en circulair fietspad, kan dat?

Voor het aanleggen van een nieuw fietspad van ongeveer 500 meter koos de Gemeente Zevenaar niet voor een standaard weg constructie van asfalt maar voor een zo duurzaam en circulair mogelijk fietspad.

Gemeente Zevenaar en andere partijen

Om dit te realiseren ging de gemeente op zoek naar ambitieuze partijen die dit samen met hen mogelijk konden maken. Er werd een bouwteam gevormd samen met aannemingsbedrijf NTP, KPM civiel en de Rabobank. Deze partijen maken deel uit van de Groene Alliantie, een netwerk om regio de Liemers duurzaam en toekomstbestendig te maken.

Meer expertise en samenwerken

De expertise van Stichting Circulair Bouwen werd ingeroepen en vervolgens is een uniek proces doorlopen. Alle betrokken partijen kwamen uit hun comfortzone en bouwden onderling vertrouwen op en gingen met een open houding samenwerken.



Olifantsgras.

Het budget en de tijdsplanning stonden vast en binnen deze kaders wilden ze de lat zo hoog mogelijk leggen. Er werden instrumenten ingezet om de keuzes voor de circulaire innovaties objectief te kunnen onderbouwen en de circulaire impact transparant te kunnen verantwoorden.

Hiervoor werd Optimal Planet, partner uit de 'Hotspot Circulaire Weginfrastructuur' ingezet en is een criteriamodel ontwikkeld. Samen met Optimal Planet is de Optimal Scan opgesteld met zes pijlers om het ambitieniveau te bepalen, waarop de ontwikkelde opties en aanbiedingen uit de markt kunnen worden beoordeeld.

Keuze voor grasfalt en grasbeton

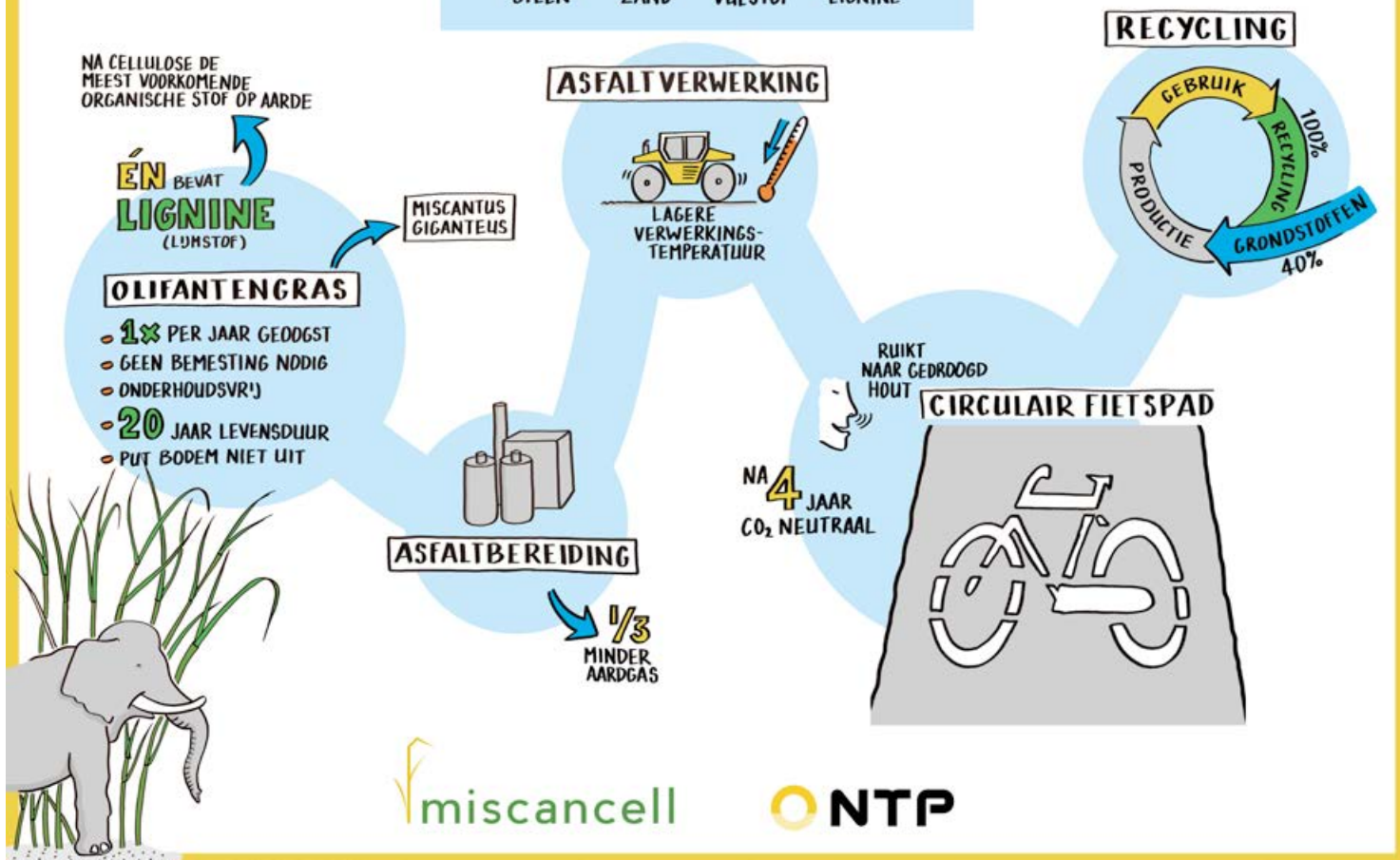
Uiteindelijk is de keuze gemaakt voor een fietspad met Grasfalt en Grasbetonplaten. Dit project was een duidelijke spin-off voor de ontwikkeling van Grasfalt met partner Miscancell.

Grasfalt is een innovatief asfaltmengsel waarbij bitumen is vervangen door het bio-based bind-



Fietspad gemeente Zevenaar.

GRASFALT



middel lignine dat afkomstig is uit olifantsgras.

Dit zorgt voor:

- Besparing van fossiele grondstoffen.
- 20% CO₂-reductie door de lagere productietemperatuur van Grasfalt. Namelijk 130 °C in plaats van 170 °C! Dit betekent een besparing van ruim 2 m³ gas per ton asfalt.
- Duurzame opslag van CO₂ door olifantsgras.

Naast lignine wordt het Olifantsgras ook gebruikt als grondstof voor onder andere cellulose waar weer papier van gemaakt kan worden. Dit Olifantsgras wordt jaarlijks geoogst, waardoor er elk jaar een hoeveelheid lignine vrij komt dat weer in asfalt toegepast kan worden.

In het huidige Grasfalt wordt 50% van de bitumen vervangen door lignine uit olifantsgras maar we streven naar 100% vervanging!

Resultaat

Leren in de praktijk stond centraal in het proces

om hobbels overwinnen en het resultaat mag er zijn: een circulair fietspad van Grasfalt® en platen van grasbeton maar wat misschien nog veel belangrijker is, is dat de partners in het bouwteam hiermee een stevige basis hebben gelegd. Ze hebben nu de kennis en ervaring voor meer en nog ambitieuzere circulaire projecten. Het motto van Stichting Circulair Bouwen is 'het kan wel'. Met de aanleg van het nieuwe fietspad heeft gemeente Zevenaar samen met alle partijen laten zien dat het inderdaad kan!

Het is een mooie opstap geweest met veel leermomenten en praktijkervaringen naar nieuwe circulaire projecten. We kijken uit naar meer samenwerkingen om circulariteit een stevige plek te geven in onze samenleving!

Auteur

Bart Loose, directeur van NTP Zevenaar. Voor meer informatie, kijk bij de bedrijfspagina van NTP.

Hoofdstuk 3

Bio-based business modellen



“De Bio-based economie is het groene kloppende hart van de circulaire economie.”

Bio-based is een belangrijke basis van een circulaire economie. Plantaardige en dierlijke grondstoffen hebben een korte ontwikkelcycli, helpen bij de stikstof problematiek en je kan er CO₂ neutraal mee bouwen. Daarom is bio-based een belangrijk onderdeel van de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur.

*“ Bio-based materialen zijn afkomstig uit biomassa. Biomassa is materiaal van biologische oorsprong exclusief materiaal uit geologische afzettingen en/of gefossiliseerd materiaal. ^{*1}*

Alternatieve grondstoffen

Door een schaarste aan grondstoffen voor reguliere bouwproducten moet er gekeken worden naar alternatieven. Bio-based grondstoffen, producten en concepten bieden hierin veel mogelijkheden.

Als we het hebben over de infrastructuur dan kun je denken aan hout voor geleiderails, bruggen, sluizen, verkeersportalen. Voor verkeersborden en wegbewijzing kan naast hout gedacht worden aan bamboe of bio-composiet producten. Nieuwe boompjes langs de weg veranker je met bio-based ankers die niet meer weggehaald hoeven te worden wat extra werk scheelt. Uiteraard willen we ook lekker rijden en daarvoor kunnen we dan bijvoorbeeld Grasfalt gebruiken. Ook in de wegbelijning liggen kansen voor bio-based verven en coatings. Dit is slechts een deel van al de mogelijkheden waarin ook nog veel nieuwe producten in ontwikkeling zijn.

Bio-based en circulair toepassen

In het project Hotspot Circulaire Weginfrastructuur hebben wij alle mogelijkheden van bio-based toepassingen opgespoord en in beeld gebracht. Hiervoor zijn MKB-bedrijven benaderd die al met bio-based producten bezig zijn. En ook bedrijven die actief zijn in de weginfrastructuur maar nog niet met bio-based, circulaire producten en oplossingen aan de gang zijn. Voor het project hebben wij ons met name gefocust op de kansen en mogelijkheden voor fietspaden die aansluiten op de activiteiten van de projectpartners.

Resultaat is een goede basis en overzicht in de kansen voor MKB-bedrijven zodat zij stappen kunnen nemen om de toepassing van bio-based, circulaire materialen, producten en concepten uit te gaan rollen, te beginnen met fietspaden.

In juni 2019 hebben wij een van de themacongressen van de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur georganiseerd waarin alle bevindingen nog eens samen kwamen en wij deze aan een breder publiek konden laten zien. Dit deden wij aan de hand van concrete producten. Onderwerp van dit congres was de bedrijfsmatige insteek, businessmodellen, want dat is voor het MKB een randvoorwaarde om ook op lange termijn stappen te kunnen maken.

Bio-based businessmodellen in de circulaire weginfrastructuur

Het congres over bio-based businessmodellen vond plaats bij de GreenWorks Academy, waar

¹⁾ Europese norm: EN 16575:2014, bio-based producten, Vocabulary



Houten brug bij Eva Lanxmeer in Culemborg, een voorbeeld van bio-based bouwen.

veel MKB-ers kennis komen halen, in Apeldoorn. Tijdens deze middag zijn een aantal koplopers aan het woord geweest om hun ervaringen te delen omtrent hun ervaringen met bio-based producten en productontwikkelingen. Waarom zij als MKB-bedrijf zich hiervoor in hebben gezet. Welke hobbels zij tegenkwamen om het product op de markt te brengen. En hoe deze hobbels weggenomen kunnen worden.

Innovaties in houttoepassingen voor de GWW – KlaasJan Swager (Foreco)

Het familiebedrijf FORECO zoekt steeds naar nieuwe methodes om hout op natuurlijke manieren te verduurzamen en het juiste hout op de juiste plek toe te passen. Dit doen zij met o.a. TwinWood en met een nieuw product FaunaWood dat zij op de markt aan het introduceren zijn.

TwinWood is een product dat onder andere wordt toegepast als houten damwand. Het bestaat uit twee verschillende houtsoorten die met een bijzondere techniek verbonden zijn. Alleen het stuk van de wand dat het meest te lijden heeft, wordt gemaakt van een houtsoort met een hoge duurzaamheidsklasse. Hiermee worden kosten bespaard.

FaunaWood is verduurzaamd hout. Stoffen die van nature voorkomen in hout worden bewerkt en gebruikt als verduurzamingsmiddel. Dit resulteert in een 100% bio-based product wat toegepast kan worden voor bijvoorbeeld terrein omheining. Hiermee liet FORECO twee voorbeelden zien van innovaties die passen in de bio-based, circulaire economie. Zij doen dit omdat zij ervan overtuigd zijn dat dit de toekomstige marktvraag is.



Workshop met Sissy Verspeek, Stichting Agrodome bij Greenworks Academy

Toepassingen van wegbermgras, koploperproject – Gerhard Hospers (Greenworks)

Rijkswaterstaat had de vraag bij Greenworks neergelegd of het bermgras van de door RWS beheerde wegen toegepast kan worden in producten. Greenworks is een onderdeel van Raab karcher dat zich speciaal richt op duurzame, circulaire oplossingen in de bouw. Zij hebben directe korte lijnen met de uitvoerende partijen. Veelal kleine MKB bedrijven.

Om dit concreet te maken hebben zij met Greenworks een consortium van Nederlandse en internationale bedrijven opgezet om te kijken waar kansen en mogelijkheden liggen. Het consortium wordt geleid door Raab Karcher Greenworks. Andere aangesloten bedrijven zijn onder meer Bol.com, Essity Netherlands, Velux, Dekker Hout, Gyproc, BIA, en Wasco. Stichting Agrodome is vanuit de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur als observer betrokken bij dit project.

Rijkswaterstaat zal het bermgras leveren. Jaarlijks beheert de organisatie ruim 18.000 hectare aan wegbermen met gras. Toepassingsmogelijkheden die in overleg met de bedrijven naar voren kwamen zijn kartonproducten, variërend van verpakkingen voor bouwmaterialen en consumentenartikelen, gipskarton, systeemwanden en kokers voor toilet-papier- of keukenrollen.

Dit project laat zien dat met een goede samenwerking in de gehele keten succesvolle resultaten geboekt kunnen worden. Belangrijk aspect hierin was ook dat een opdrachtgever zijn leveranciers inspireert en meeneemt in het zoeken naar de juiste toepassingen.

“Circulair een kwestie van doen!”



Industriële hennep voor bio-based materialen.



Bio-based boomankers, bestaande uit keepers en touw.

Bio-based asfalt, een nieuwe ontwikkeling in de GWW – Rob van Moerkerk (NTP)

Het bedrijf NTP werkt hard aan de ontwikkeling van meer duurzaam, circulair en het liefst bio-based asfalt. Uiteraard heeft dit te maken met schaarste en stijgende kosten voor grondstoffen. NTP vertelt met trots over het product Grasfalt dat zij hebben ontwikkeld en dat succesvol is toegepast in een fietspad in Zevenaar. Grasfalt is gemaakt met Miscanthus, Olifantsgras.

Daarnaast is NTP ook actief om te kijken hoe zij het gewone asfalt zo circulair mogelijk te kunnen maken. Naar alle facetten van asfalt productie wordt gekeken. En onderzoek naar nieuwe bio-based, circulaire toeslagstoffen die de eigenschappen van het oude asfalt verbeteren bij hergebruik.

Het is bij wijze van spreken niet eenvoudig een grote tanker van een bedrijf van koers te veranderen. Desondanks laat het MKB-bedrijf met 3 vestigingen en de 200 medewerkers zien dat het wel kan. Door enthousiasme en doorzetting. Naast een eigen motivatie om meer circulair te gaan werken, zien zij ook dat de markt die kant opgaat en dat je als bedrijf daar tijdig op moet inspelen.

Acceptatie van nieuwe producten - Bert van Vuuren (Natural Plastics)

Bert van Vuuren vertelt wat een MKB-er met een nieuw product tegenkomt bij marktintroductie. Dit aan de hand van bio-based boomankers, een mooie innovatie in de vorm van een bio-based, composteerbaar plastic product voor buitentoepassingen. Hij komt in Nederland behoorlijk wat weerstand, aarzeling en twijfels tegen over zijn producten. Zijn verklaring hiervoor is het 'reptielen brein' dat veel van mensen tegenhoudt om voor verandering te kiezen.

**“ Wil je veranderen
dan zoek je naar oplossingen.
Wil je niet veranderen
dan zoek je naar redenen.**

De bio-based boomankers, een van de producten die door Natural Plastics in de markt wordt gezet kennen vele voordelen. Ze worden vervaardigd uit reststromen uit de agri- en de tuinbouw. De hoofdbestanddelen bestaan uit mais- en aardappelzetmeel.

Het grote voordeel is dat de ankers oplossen nadat zij hun taak hebben volbracht. Dit zorgt ervoor dat de extra werkzaamheden die normaal nodig zijn om de houten paaltjes en de banden om de jonge boompjes op hun plek te houden niet meer nodig zijn. Dit scheelt dermate veel kosten dat dit product veel voordeliger is dan de gangbare aanpak voor het ondersteunen van jonge boompjes na het aanplanten.

Helaas groeit deze markt in Nederland nog niet heel hard. Met name door het vasthouden aan de werkwijze met palen, zoals geleerd, bij de uitvoerenden.

De ervaring is dat het management het vaak wel een goed idee vindt, economisch interessant en goed voor het milieu, maar dat de uitvoerende mensen het niet kennen en vertrouwen en dan dwars gaan liggen. Introductie van iets nieuws moet dus door alle betrokkenen gedragen worden wil het kans van slagen hebben.

Stellingen over bio-based business-modellen vanuit de markt

Aan het publiek (MKB-ers en beleidsmakers) zijn een aantal stellingen voorgedragen. Hierbij heeft

RWS gereageerd vanuit haar rol als opdrachtgever van veel infrastructurele projecten.

“De opdrachtgever in de GWW is altijd bepalend voor het toepassen van bio-based oplossingen”

Hier waren een aantal mensen het wel degelijk mee eens. Toch werd ook aangegeven dat een bouwprofessional als een architect of een aannemer ook lef mag tonen en het voor kan stellen aan een opdrachtgever. Wellicht is hij niet eens bekend met de mogelijkheden. Onbekendheid is nog steeds een groot probleem als het gaat om bio-based oplossingen in de infra en de bouw.

“Het niet toepassen van bio-based oplossingen in de infrastructuur is puur financieel gedreven”

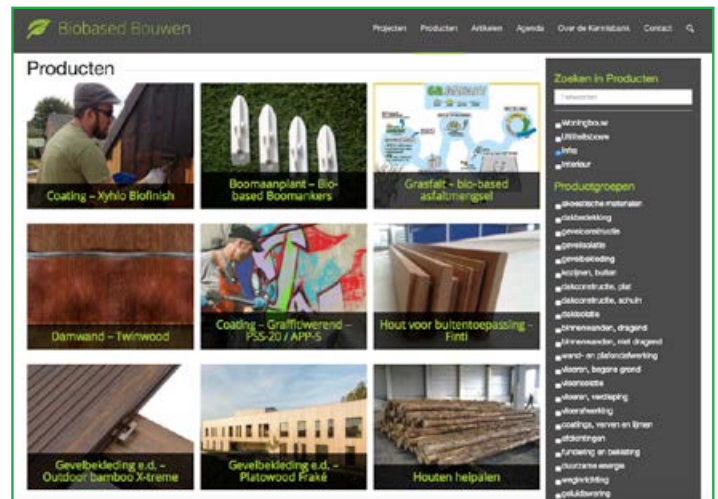
De meningen vanuit het publiek en ook van de opdrachtgevers RWS bevestigen deze stelling. Het blijkt nog te vaak wel het geval. Een van de dingen waarin het hierbij mis gaat is dat mensen vooral kijken naar de prijs van losse producten ten opzichte van het gangbare producten. Er wordt niet gekeken naar de prijs van de totale investering laat staan naar de financiële voordelen op de lange termijn. Hier wordt wel aan gewerkt. Door de bouwer bijvoorbeeld verantwoordelijk te houden voor het onderhoud van het gebouw of infra-project. Ook het nieuwe aanbesteden helpt hierbij en wordt steeds vaker toegepast bij projectontwikkelingen.

Kennisbank Biobased bouwen
(www.biobasedbouwen.nl)

Om de kennis toegankelijker te maken is er de Kennisbank Biobased bouwen. Deze website bevat tal van bio-based en ecologisch circulaire producten en concrete bouw- en infrastructurenprojecten.

Producten en Projecten

Op de productpagina zijn verscheidene producten te vinden voor verschillende toepassingen voor de bouw en infrasector. Per product wordt uitgebreide informatie gegeven over het product en de technische eigenschappen. Naast producten worden ook projecten getoond om te laten zien wat er al aan inspirerende projecten is gerealiseerd in met technische informatie bij elk project.



Infra producten op de kennisbank bio-based en circulair bouwen.

De kennisbank is ontwikkeld tijdens de Green Deal Biobased Bouwen. Betrokken partijen zijn: Center of Expertise Biobased Economie (CoEBBE), Stichting Agrodome, Innovatie Centrum Duurzaam bouwen (ICDubo) en Wageningen UR-FBR. De website wordt beheerd door Stichting Agrodome.

De kennisbank Biobased bouwen wordt nog steeds uitgebreid met nieuwe producten en projecten. Door het project Hotspot Circulaire Weginfrastructuur zijn er al mooie nieuwe producten en projecten bij gekomen.

Conclusie

Uit de project bevindingen blijkt dat er al veel goede initiatieven zijn op het gebied van bio-based circulair ook in de weginfrastructuur, inclusief fietspaden. Er zijn al MKB-bedrijven die daarop inspelen, veelal vanuit hun eigen inschatting van de marktontwikkeling.

Hobbels zijn er nog wel te nemen, deze komen vooral door onbekendheid van de kansen en mogelijkheden. En omdat een jarenlang gehanteerde werkwijze moet gaan veranderen: van lineair naar circulair, dat vergt nu eenmaal tijd. Nu opdrachtgevers ook deze verandering in hebben gezet liggen er zeker kansen voor bedrijven die deze kant op bewegen. Samenwerking tussen de diverse belanghebbenden is essentieel.

Auteurs

Fred van der Burgh en Sissy Verspeek, Stichting Agrodome. Voor meer informatie, kijk bij de bedrijfs-pagina van Agrodome.

Hoofdstuk 4

Juridische risico's en kansen



De Nederlandse economie telt eind 2019 zo'n 85.000 circulaire activiteiten die werk bieden aan circa 420.000 mensen. Circulariteit heeft daarmee een plek veroverd in de Nederlandse economie. Maar er is nog geen zicht op de door het kabinet beoogde versnelde overgang naar een volwaardige circulaire economie. Hiervoor zijn veel meer nieuwe circulaire initiatieven nodig dan de circa 1.500 die nu in kaart zijn gebracht. Nieuwe circulaire initiatieven breken nog moeilijk door vanwege hardnekkige normen en gewoonten, onvoldoende beprijzing van milieugebruik, en wringende wet- en regelgeving. Bij al deze beperkingen spelen juridische aspecten een belangrijke rol.

Transitie naar een circulaire economie

In een circulaire economie is 'alles anders'. Er dienen nieuwe ontwerpen te worden gemaakt en nieuwe processen te worden ontwikkeld. Hiertoe dienen vervolgens nieuwe en andere coalities te worden gevormd tussen bedrijven zodat circulaire ketens ontstaan, zowel binnen een productieketen maar ook tussen productieketens. Vaak dragen deze nieuwe coalities vervolgens weer bij aan de realisatie van nieuwe trade-offs.

Om de transitie naar een circulaire economie compleet te maken zullen ook andere verdienmodellen moeten worden ingezet. Dit alles is in de praktijk lastig te organiseren waardoor dergelijke circulaire initiatieven dan ook vaak niet of slechts moeilijk doorbreken.

Doorberekenen milieueffecten

Een van de belangrijke oorzaken van een moeizame doorbraak is de relatief lage prijs van milieubelastende grondstoffen en producten omdat milieubelastende effecten van de productie of consumptie van goederen niet (volledig) in de prijs zijn inbegrepen. Hierdoor is het voor producenten niet aantrekkelijk is om te investeren in een efficiëntere omgang met grondstoffen. Daarnaast is er een behoorlijke omslag in de mindset nodig van alle betrokken, zolang er wordt vastgehouden aan 'business as usual' zal de transitie naar een circulaire (bouw)economie zich niet voltrekken. Dat geldt voor het bedrijfsleven die commercieel verantwoorde circulaire processen en producten moet ontwikkelen. Maar ook voor de overheid die daarvoor de betreffende wet- en regelgeving op moet afstemmen.



Juridische hobbels

Alsof dit allemaal nog niet lastig genoeg is, zijn er ook nog de nodige juridische hobbels. Dat begint al bij de uitvraag van een opdrachtgever. Want al heb je als overheid de beste bedoelingen in dit verband, hoe kun je in de uitvraag op de juiste wijze aangeven naar welke circulaire oplossingen je op zoek bent en in welke contractvorm giet je dat dan? Vervolgens is ook de vraag hoe je contractueel vastlegt dat de aanbieder aan zijn circulaire verplichtingen voldoet en hoe je dat dan meet?

Verschillende vormen van hergebruik

Bij veel circulaire initiatieven ligt de nadruk op recycling, echter het is verstandiger om in te zetten op hogere R-strategieën, zie figuur R-strategie.

Een voorbeeld daarvan is hergebruik van materialen (re-use). Middels de opkomst van talrijke materialenbanken ontstaan hier steeds meer mogelijkheden. Echter, als het al lukt om bouw-materiaal uit een slooppand opnieuw in een nieuw pand in te bouwen, hoe zit het dan met de garantie en tegen welke waarde verzekert je het als deze producten tijdens hun eerste levenscyclus al lang zijn afgeschreven?

Modulair bouwen en voorbeelden

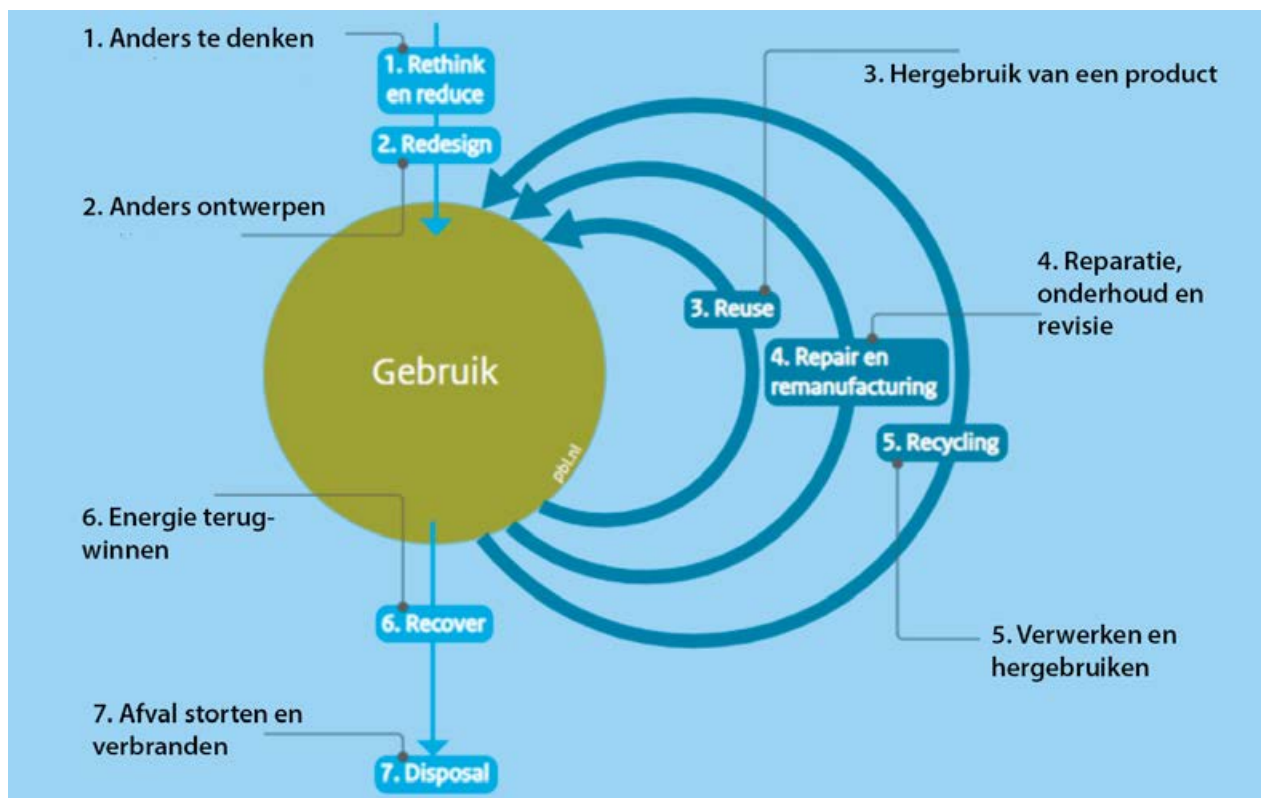
De ultieme vorm bij re-use is modulair bouwen, waarbij wordt gewerkt met modules die op een milieuverantwoorde wijze worden vervaardigd, lang mee gaan en gemakkelijk kunnen worden losgemaakt uit het bouwwerk waar ze zijn aangebracht om vervolgens dienst te doen in een ander bouwwerk.

Gevelelementen

Dit kunnen bijvoorbeeld gevelelementen zijn, maar ook isolatie of hele installaties. Echter, hoe kun je deze elementen bijvoorbeeld als een Product-as-a-service (PAAS) businessmodel aanbieden als volgens de huidige wetgeving dit 'nagelvast' is aangebracht en daarmee bestanddeel is van de hoofdzaak?

Wegelementen

En wat als je een modulaire weg wilt aanleggen volgens het PAAS-model waarbij de wegelementen eigenaar blijven van de aannemer en die hiervoor van de beheerder van de weg een vergoeding krijgt gedurende de gebruiksperiode. De wegelementen dienen daartoe vanzelfsprekend aan



figuur R-strategie

bepaalde eisen te voldoen, iets dat volledig binnen de invloedssfeer ligt van de producent. Echter, de producent heeft geen enkele grip op de wijze waarop de weg in de praktijk wordt gebruikt. Dus, hoe regel je bijvoorbeeld schade die ontstaat door overbelasting door het verkeer?

Experimenteren en ervaringen

Het zijn slechts enkele voorbeelden van talrijke hobbels op weg naar een circulair bouwproces waarbij juridische thema's aan de orde zijn. Inmiddels kan binnen het project Hotspot Circulaire Weginfrastructuur worden teruggekeken op diverse ervaringen in dit verband en is er als zodanig ook veel kennis opgedaan.

Circulair fietspad

Zo hebben we met betrekking tot de uitvraag uitgebreid kunnen experimenteren met het bouwteammodel (fa. NTP, KPM Civiel en de gemeente Zevenaar) dat is toegepast bij de aanleg van het circulaire fietspad aan de Babberichse weg.

Circulaire invulling na de aanbesteding

Ook is veel ervaring opgedaan bij een 'traditionele' aanbesteding op basis MVI-criteria, waarna met de aannemer die het werk gegund heeft gekregen (fa. Ploegam te Oss) een traject is ingezet om met een zeer ambitieus team een zo circulair mogelijke invulling te kunnen geven aan de aanbesteding nadat het project reeds was binnengehaald.

Onderdeel hiervan was een gerichte marktconsultatie op basis van helder uitgeschreven ambities op bepaalde, weloverwogen gekozen, circulaire thema's. Hierbij is gebruik gemaakt van specifiek hiertoe ontwikkelde tools om de mate van circulariteit te kunnen duiden en meten.

Jurische oplossingen komen aan bod tijdens event

Middels een van de circulaire events die het consortium heeft georganiseerd is verder uitgebreid aandacht besteed aan wat er binnen de huidige wet- & regelgeving nu al mogelijk is

Erfpacht en opstal

Nysingh advocaten en notarissen is tijdens deze bijeenkomst onder meer ingegaan op de mogelijkheden die erfpacht en opstal bieden. Dit in verband met het feit dat als gevolg van modulair bouwen, in combinatie met het PAAS-model, problemen kunnen ontstaan wanneer een eigenaar van een gebouw, eigenaar wordt van een bestanddeel En respectievelijk de eigenaar van de grond, eigenaar wordt van een gebouw (art. 3:4 Burgerlijk Wetboek).

Bestuursrechtelijke instrumenten voor de woningbouw

Op dit event is ook ingegaan op bestuursrechtelijke instrumenten die een rol kunnen spelen bij circulair bouwen. Kijkend naar artikel 122 van de Woningwet, artikel 121 van de Gemeentewet en



Circular event over Juridische oplossingen.



het Bouwbesluit 2012 kan worden vastgesteld, dat een gemeente geen ruimte heeft voor een belangenafweging (limitatief-imperatief).

Echter hoofdstuk 5 van het Bouwbesluit, technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu biedt wel mogelijkheden. Dit betreft onder meer het beperken van de milieubelasting door de juiste materialen toe te passen en de (lage ambitie) eis voor de Milieuprestatienorm van ten hoogste 1.

Duurzame criteria in aanbestedingen

Verder zijn de kansen voor circulair aanbesteden in de Aanbestedingswet 2012 hier uitgebreid aan de orde geweest. Zo blijken er in de Richtlijnen 2014/23/EU (consessies), 2014/24/EU (overheidsopdrachten) en de 2014/25 EU (speciale sectoropdrachten) als ook in de Aanbestedingswet 2012 geen definities te bestaan van wat precies onder een circulair bouwwerk wordt verstaan. Er is echter wel aandacht voor duurzaamheid en levenscyclus. Bijvoorbeeld artikel 1.1 en artikel 1.4 lid 2 van de Aanbestedingswet en considerans Richtlijn nr. 2: *'overheidsopdrachten spelen in de Europa 2020-strategie, (...), een belangrijke rol en zijn een van de marktinstrumenten die kunnen worden ingezet om een **slimme, duurzame en inclusieve groei** te bereiken en tegelijkertijd overheidsmiddelen zo efficiënt mogelijk te besteden.'*

Binnen de huidige wet- & regelgeving zijn er op dit moment al diverse mogelijkheden om aanbestedingen van circulaire werken te faciliteren, namelijk via technische specificaties, keurmerken, bijzondere uitvoeringsvoorwaarden, geschiktheidseisen (en selectiecriteria), kwaliteitsnormen en gunningscriteria.

Daarnaast kan ruimte worden gezocht in de kwalificatie van de opdracht (bijvoorbeeld product-as-a-service), het houden van marktconsultaties, de keuze van de aanbestedingsprocedure en wijzigingsmogelijkheden.

Life Cycle Costing (LCC) en andere methodes

Op dit moment lijkt Life Cycle Costing (LCC) het meest interessant voor het tot stand brengen van

daadwerkelijk circulair werk, al zijn er belemmeringen met betrekking tot de motiveringsplicht en het feit dat er geen uniforme Europese methode is. Bruikbaar alternatief is de Beste Prijs-Kwaliteitverhouding (BPKV), waarbij Life Cycle Costing (LCC) en Total Cost of Ownership (TCO) als prijs criterium dient.

Mogelijkheden om aanbestedingen van circulaire werken te faciliteren:

- technische specificaties
- keurmerken
- bijzondere uitvoeringsvoorwaarden
- geschiktheidseisen (en selectiecriteria)
- kwaliteitsnormen
- gunningscriteria

Auteur

Ron van Wijk, directeur van GFSC Consultants and Engineers BV. Voor meer informatie, kijk bij de bedrijfspagina van GFSC.

Circulair in de grond-, weg- en waterbouw

Een circulaire manier van werken in de grond-, weg- en waterbouw (GWW) is een nieuwe manier van werken. Het zal in veel gevallen een verandering betekenen van de manier waarop de bedrijven in de sector hun geld verdienen. Deze paragraaf gaat in op de uitkomsten van het EFRO-project Circulaire Weginfrastructuur voor de ontwikkeling van business modellen.

Ons onderzoek bestaat in hoofdlijnen uit onderzoek van literatuur en het laten uitvoeren van een afstudeerstage bij een GWW-bedrijf. Hierbij heeft de student diepte-interviews gevoerd met vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat, een provincie en een gemeente en daarnaast een case study uitgevoerd bij een middelgroot bedrijf uit de GWW-sector. Het onderzoek biedt daarom mogelijkheden de ontwikkeling van business modellen te bezien vanuit het oogpunt van GWW-bedrijven als opdrachtnemers én vanuit overheden als opdrachtgevers.



Tussentijdse uitkomsten van ons onderzoek zijn gepresenteerd in een bijeenkomst van het EFRO-project in mei 2019 in Arnhem. Hierbij heeft de Rabobank een mooie bijdrage geleverd met haar kennis en ervaring op dit gebied.

Business model

Voor het opstellen van een business model maken veel onderzoekers gebruik van het Canvas-model omdat dit een zeer algemeen geaccepteerde methodiek is. Volgens de opstellers van dit model (Osterwalder and Pigneur, 2010) beschrijft een business model “hoe een organisatie waarde kan creëren, leveren en behouden in verschillende economische, sociale en culturele contexten”. Het model richt zich op welke groepen klanten of relaties een organisatie wil bedienen en hoe hiermee de doelstellingen van de organisatie worden bereikt. Het toepassen van circulaire principes kan bijvoorbeeld leiden tot een verschuiving van bezit naar gebruik. Dit heeft direct consequenties voor het business model van GWW-bedrijven.

Een voorbeeld:

Tot nu is het regel dat een weg wordt aangelegd door een GWW-bedrijf en dat deze na de aanleg wordt overgedragen aan de opdrachtgever, vaak de gemeente of provincie. Vanaf dat moment is het bezit van de overheid: Zij zorgt voor onderhoud en waar nodig ook vervanging van de weg of van lagen asfalt wanneer dit nodig is.

Het kan ook anders: Als de weg eigendom blijft van het GWW-bedrijf dat de aanleg heeft verzorgd, heeft deze partij de zorg voor onderhoud én zal het bedrijf erover nadenken hoe de waardevolle

grondstoffen kunnen worden hergebruikt. Het concept houdt dan in dat de overheid een jaarlijkse vergoeding betaalt aan het bouwbedrijf voor gebruik van de weg door het publiek. Zo kunnen circulaire ambities worden gerealiseerd.

Consequenties als weg eigendom blijft van GWW-bedrijf

Een dergelijke verandering heeft belangrijke consequenties voor het business model van GWW-bedrijven. Hoe kan het GWW-bedrijf een goede prijs berekenen voor de overheid? Hoe kan het bedrijf komen tot een adequate financiering voor dit concept, mogelijk samen met externe financiers? Concreet zijn Dura Vermeer en de Provincie Overijssel gestart met een pilot om deze vragen te verkennen op basis van de aanleg van de N739. Innovatie is hierbij duidelijk in beeld.

Perspectief van opdrachtgevers

Vanaf januari 2005 geldt voor lagere overheden de verplichting om 100% duurzaam in te kopen. Volgens onderzoek (Remmers, 2015) geldt dat lagere overheden dit vaak niet realiseren. Duurzaam inkopen is door de wetgeving al vijftien jaar een erkend begrip voor gemeentes en provincies, het streven naar circulariteit is later in beeld gekomen.

Duurzaam en circulair inkopen lijken in eerste instantie dicht bij elkaar te liggen, ze versterken elkaar ook in veel gevallen. Echter, in sommige andere gevallen kan beleid gericht op duurzaamheid het streven naar circulair gebruik van materialen in de weg zitten.

Voorbeeld:

Een woningcorporatie besluit vanuit het oogpunt van duurzaamheid woningen te renoveren om de isolatiewaarde verbeteren. Vanuit het oogpunt van circulair denken, komt de vraag naar voren welke nuttige toepassingen beschikbaar zijn voor het vrijgekomen materiaal. Dit draagt niet bij aan kostenbewust de renovatie uitvoeren.

Meer tijd nodig

Het rapport van Remmers voedt de gedachte dat tijd nodig is voordat overheden op alle niveaus een concept zoals duurzaam inkopen of circulariteit hebben vertaald in beleid en in concrete uitvragen. Dit is in lijn met een meer diepgaande studie door Grandia (2015) naar het invoeren van duurzaam inkopen op het gebied van de Rijksoverheid.

Verschillende definities en methoden voor circulariteit

Platform CB'23 stelt in haar rapport van juli 2019 vast dat geen sprake is van een breed geaccepteerde definitie voor circulariteit. Het rapport wil



een bijdrage leveren om circulariteit in de bouw op een uniforme wijze te meten. Daarvoor is op dit moment geen methode beschikbaar.

Gemeentes en provincies bepalen zelf hoe zij duurzaamheid en/of circulariteit meetbaar maken in een aanbestedingsprocedure. De gekozen methode is gewoonlijk in lijn met het ingezette beleid: Als het speerpunt van de gemeente is om bij te dragen aan CO₂-reductie, ligt het voor de hand de uitvraag hierop te richten. Vanuit het onderzoek constateren wij dat opdrachtgevers kiezen voor verschillende methodes om hun ambities op het gebied van duurzaamheid en/of circulariteit te vertalen in meetbare eenheden zoals benodigd bij de uitvraag als onderdeel van een aanbestedingsprocedure.



Aanbestedingsbord bij het fietspad in de gemeente Zevenaar.

Perspectief van GWW-bedrijven als opdrachtnemers

Binnen de sector bouw zijn een aantal succesvolle cases beschreven waarin circulaire principes worden toegepast. Leidend in deze gevallen blijkt een duidelijke visie en ambitie vanuit de leiding van de organisatie om bij te dragen aan de circulaire economie.

Start-ups

Samenwerking en vooral samenwerking gericht op de lange termijn, is een ander ingrediënt voor succesvolle vernieuwing van business modellen. Samenwerking met een start-up komt opvallend naar voren als versneller om innovaties te realiseren. Opschaling van een enkel project naar circulair bouwen als een algemeen geaccepteerde en erkende werkwijze, is een uitdaging die voor ons ligt.

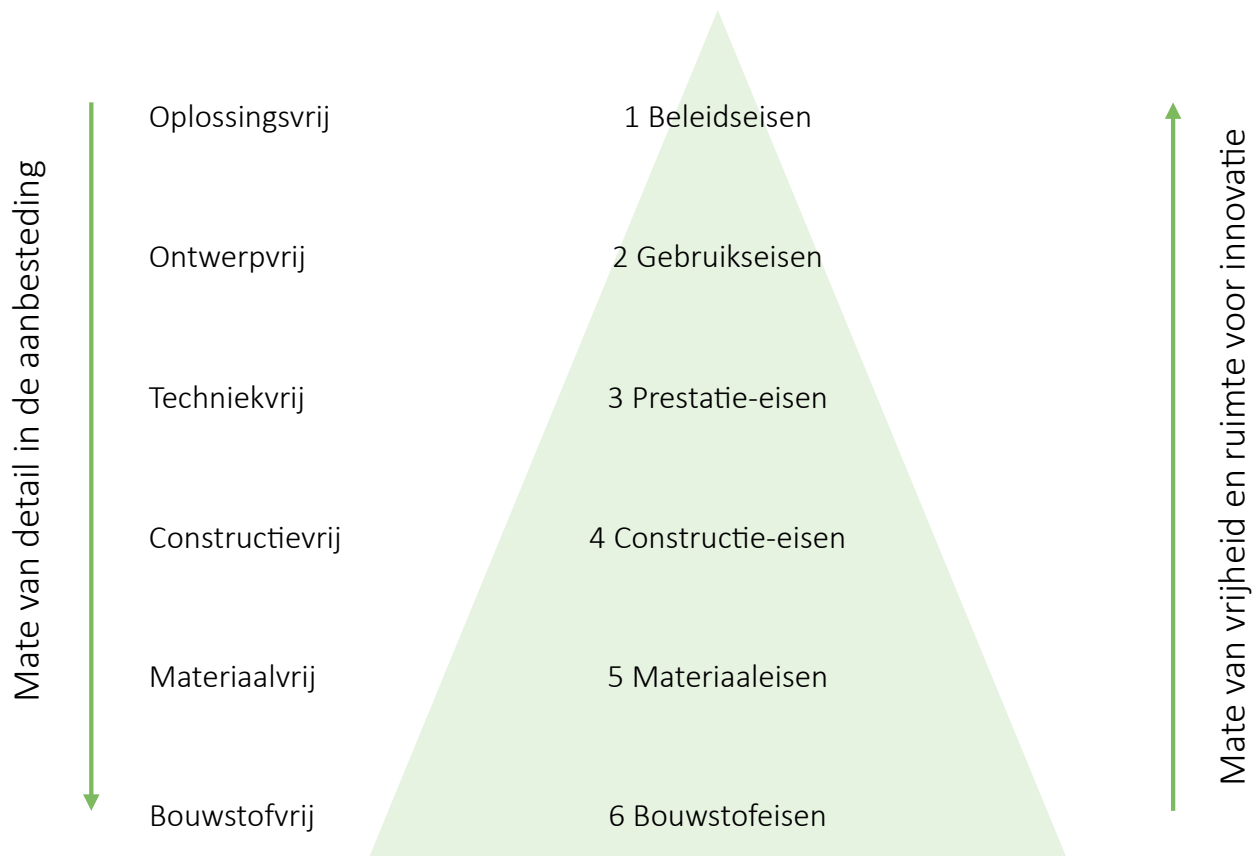
Wij constateren dat er zowel vanuit de literatuur als vanuit het praktijkonderzoek vaak sprake is van aanpassing van het business model, op het niveau van een deel van de activiteiten van het bouwbedrijf. De adaptie van circulaire business modellen is geen Big Bang voor de hele organisatie. Het is meer een proces van stap-voor-stap. Daarmee geldt dat tijd bestaat om het business model te verbeteren.

Hindernissen

GWW-bedrijven zien de nodige hindernissen om circulaire business modellen verder door te ontwikkelen. Als voorbeeld noemen we de technische eisen waardoor de introductie van nieuwe toepassingen kostbaar en tijdrovend is. Verder geldt in zijn algemeenheid dat in de bouw veranderingen slechts langzaam worden geaccepteerd en doorgevoerd.

Ruimte voor innovatie

Als het gaat om innovatie om circulaire ambities te realiseren, geldt dat hiervoor ruimte moet bestaan binnen de aanbestedingscriteria. Dat is een belangrijke bevinding uit het onderzoek die zowel naar voren komt bij de opdrachtgevers als bij de opdrachtnemers. Een recente handreiking hier-



voor (CROW, 2018), gebaseerd op onderzoek bij gemeentes laat dit zien in de bovenstaande figuur.

Kansen in langdurige samenwerking

Zowel bij opdrachtgevers en opdrachtnemers is sprake van hindernissen en vertragende factoren om circulaire innovaties te realiseren en verder op te schalen. Vanuit het onderzoek zien wij nadrukkelijk kansen in langdurige samenwerking voor het realiseren van concrete oplossingen tussen GWW-bedrijven en lagere overheden. Het gaat hier om het vormen van een coalitie waarin in het bijzonder risico's met elkaar worden gedeeld om een hoger doel te bereiken. Dit begint met een gedeelde visie en een stevig onderling vertrouwen.

Auteur

Henk Ruiter, Lectoraat Financial Control, HAN university of applied sciences.. Voor meer informatie, kijk bij de bedrijfspagina van HAN university of applied sciences.

Verwijzingen

- CROW. (2018). Handreiking voor gemeenten: Duurzaamheid in projecten en organisaties Geraadpleegd op www.crow.nl/over-crow/nieuws/2018/maart/handreiking-voor-gemeenten-duurzaamheid-in-project, 17 januari 2020;
- Grandia, J. (2015). Implementing Sustainable Public Procurement: An Organisational Change Perspective. Erasmus Universiteit: Rotterdam;
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers John Wiley & Sons;
- Platform CB'23 (2019). Kernmethode voor het meten van circulariteit in de bouw;
- Remmers, H. (2015). Quick scan duurzaam inkopen bij provincies en gemeenten.

Tools en meetmodellen



Metten van circulariteit: fietspad Zevenaar

Het EFRO-project had meteen een vliegende start met een project van gemeente Zevenaar: een fietspad dat zo duurzaam en circulair mogelijk moest worden binnen de bestaande randvoorwaarden. En het meten van duurzaamheid en circulariteit was belangrijk, om de meerwaarde van het project t.o.v. een conventioneel fietspad goed in beeld te krijgen en gemaakte keuzes te onderbouwen. Het uitgangspunt was een productscan die Optimal Planet al ontwikkeld had, met als thema-indeling:



Het systeem Optimal Scans kent vijf niveaus. Met drie niveaus voor de stadia van de levenscyclus van producten en twee niveaus waarmee bedrijven en hun samenwerking met sector en keten beoordeeld kunnen worden.



Optimal scans voor fietspad Zevenaar

Deze structuur was het uitgangspunt voor de scan die we hebben ingezet voor Zevenaar. Het bouwteam met daarin mensen van gemeente Zevenaar, NTP, Rabobank, KPM Civiel en stichting Circulair Bouwen heeft onder begeleiding van Optimal Planet de thema's uitgewerkt in criteria en de gewichtsverdeling bepaald. De sociale kant en circulariteit wogen het zwaarst.

Acht opties voor het fietspad werden beoordeeld en vergeleken. De keuze viel op een combinatie-optie die hoog scoorde en tegelijk binnen het budget paste. Zie tabel met 8 opties op de volgende pagina.

Leerproces

Het ontwikkelen en toepassen van de scan was een erg mooi gezamenlijk leerproces met input vanuit alle deelnemers. De ontwikkelde scan was alleen wel erg specifiek voor fietspaden en de focus lag meer op duurzaam dan op circulair. Voor Circulaire Infrastructuur was een meer generieke scan nodig. En die kwam er ook.

Doorontwikkeling en leerpunten: industrieterrein Medel

Al snel kregen we de mogelijkheid een tweede bouwteam te begeleiden: een project waarin een weg, een fietspad, een brug en een waterpartij gerealiseerd moesten worden, en een bestaande weg zou verdwijnen.

Aangepaste scan voor Medel

Het kader hiervoor focuste sterk op circulariteit, met ook aandacht voor de ecologische

Scan van:	1	2	3	Totaal
Optie 8 Beton Miscanthus + Verwarming	15%	25%	32%	24%
Optie 5 Beton Miscanthus	15%	25%	30%	23%
Optie 9 Grasfalt + Beton Miscanthus + Forz*	17%	14%	23%	18%
Optie 4 Grasfalt + Forz	17%	14%	16%	16%
Optie 6 Grasfalt + Mengranulaat + Verwarming	10%	16%	18%	15%
Optie 2 Grasfalt + Mengranulaat	10%	16%	16%	14%
Optie 7 Grasfalt + Geo Crete + Verwarming	11%	13%	16%	13%
Optie 3 Grasfalt + Geo Crete	11%	13%	14%	13%
Optie 1 Traditionele constructie (referentie)	5%	5%	3%	4%

* = Gekozen optie

1. Ontwerp & Materiaal
2. Aanleg & Beheer
3. Gebruik & Hergebruik

Tabel met 8 opties voor aanleg van het Fietspad bij Zevenaar

en sociale kanten. De bestaande thema-indeling voldeed daarom niet en een nieuwe scan werd ontwikkeld op basis van de volgende thema's:



Hiermee sloot de scan veel beter aan bij de zich snel ontwikkelende gangbare definities van circulariteit. Voor dit project was het bovendien belangrijk om de verschillende onderdelen van het project afzonderlijk te kunnen beschouwen.

Daarom zijn de vijf niveaus van Optimal scans anders vormgegeven, namelijk voor iedere project-component één niveau:



Uitwerking

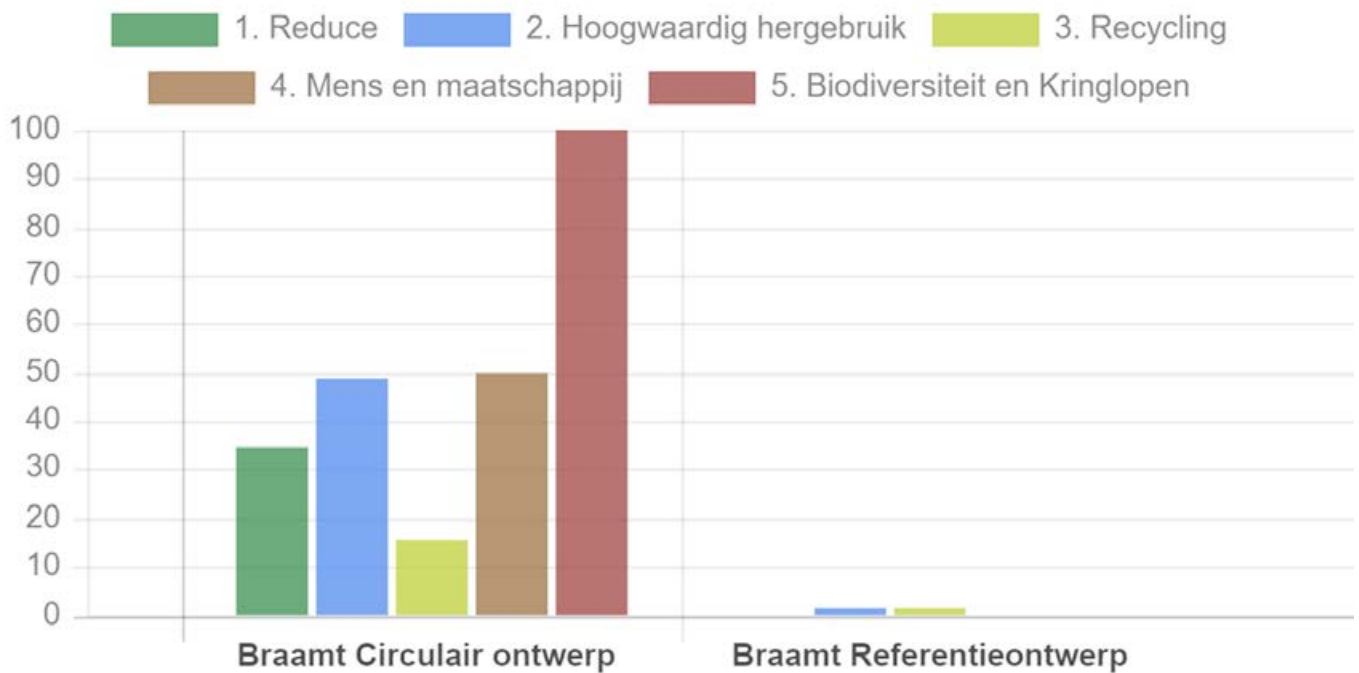
In het bouwteam (met mensen van Industrieschap Medel en Ploegam) zijn de thema's uitgewerkt in criteria, en onderling gewogen. Hierbij woog Refuse/reduce het zwaarst, Reuse en Mens & maatschappij middelzwaar en Recycle en Biodiversiteit het lichtst.

Tijdens het proces werd zeer kritisch nagedacht over wat de best mogelijke generieke scan moest zijn. Op deze manier is een binnen het GWW algemeen inzetbare scan ontstaan, met een duidelijke focus op circulariteit. Alle leden van het bouwteam leerden veel over wat circulariteit is en hoe het gemeten kan worden.

Gebrek aan data

Bij het toepassen van de scan liepen we aan tegen een gebrek aan benodigde gegevens. Leveranciers en fabrikanten hadden vaak geen LCA-gegevens en wilden of konden basale gegevens over bijvoorbeeld energiegebruik niet delen. Daardoor is het bouwteam overgestapt van een kwantitatieve beoordeling naar een kwalitatieve beoordeling, op basis van de drie projectpijlers (economische, sociaal-maatschappelijke en ecologische waarde) met daaraan gekoppelde projectambities.

Uiteindelijk is de scan niet toegepast door het bouwteam, maar heeft het doorlopen proces een zeer grote bijdrage gehad in het uiteindelijke duurzaam circulaire heront-



Scores van een circulair ontwerp en een referentieontwerp voor een weg in Braamt

werp van het project. Een conclusie die getrokken mag worden is dat circulair bouwen vooral ook een onderzoeksproces is, met een coalitie van marktpartijen die gezamenlijk optrekken om ambities en doelstellingen te bewerkstelligen.

Besparing op materiaal

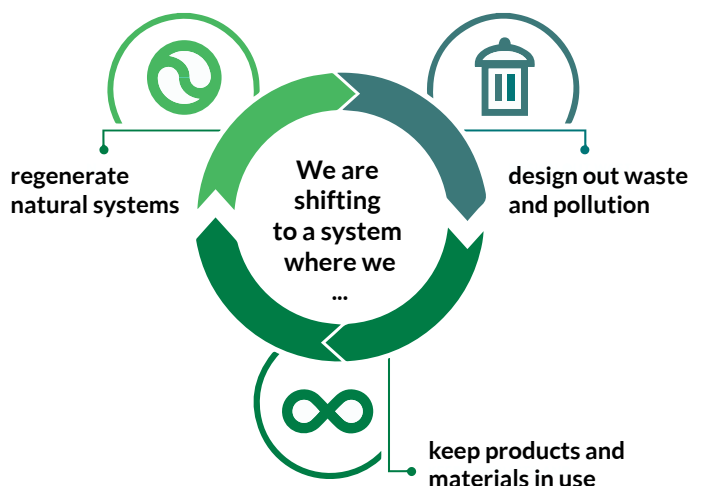
De scan is wél ingezet door NTP, voor het meten van de circulaire waarde van hun ontwerp voor de reconstructie van de Graaf Hendrikstraat te Braamt. Door slim gebruik te maken van al aanwezig materiaal en de stevige ondergrond kon er enorm bespaard worden op funderingsmateriaal. De aanwezige grond is opgewaardeerd met organische meststoffen i.p.v. vervangen. Daar komt nog bij dat de berm- en verhardingselementen voor meer dan 60% hoogwaardig hergebruikt zijn. Nieuwe straatstenen zijn van 35% gerecycled materiaal. Door ook veel aandacht te geven aan sociale duurzaamheid (onder andere door te werken met zzp-ers uit Braamt zelf) en biodiversiteit is dit een mooi voorbeeldproject geworden, met hoge scores op alle thema's.

De grafiek bovenaan de pagina laat zien wat de scores zijn, naast die voor een referentieontwerp zonder aandacht voor circulariteit.

Leidende definities voor circulariteit versus bestaande tools voor meten

De internationaal leidende organisatie op het gebied van het definiëren en meetbaar maken van circulariteit is de Ellen MacArthur Foundation (EMF). Hun algemene definitie bestaat uit drie hoofdthema's:

1. Het regenereren van ecosystemen (biodiversiteit).
2. Ontwerpen gericht op het voorkomen van afval en vervuiling (milieu).
3. Het blijven gebruiken van materialen en producten (kringlopen).



visualisatie van de 3 hoofdthema's

In Nederland is er op het gebied van circulair bouwen gewerkt aan een uniforme meetmethode binnen het platform CB'23.

De drie hoofdthema's zijn:

1. Beschermen van materiaalvoorraden.
2. Beschermen van milieukwaliteit.
3. Beschermen van bestaande waarde.

De in de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur ontwikkelde scan in Optimal Scans geeft invulling aan de thema's van de Ellen MacArthur Foundation en CB'23, en voegt daar het sociale aspect aan toe. Vanuit de Hotspot is door Optimal Planet bijgedragen aan de meetmethode van CB'23. Ook is in beeld gebracht welke operationele tools er zijn voor circulair bouwen én hoe die zich verhouden tot CB'23. In de tabel hieronder is dit in beeld gebracht.

	CF	OS	CIQ	PRP	BCI	LCA	CPG
Materialen							
Milieu							
Bestaande Waarde							

De nu beschikbare tools zijn:

- Circular Product Footprint (GSE System, NDI)
- Optimal Scans (Optimal Planet)
- CircularIQ
- PRP (Rendement)
- Building Circularity Index (Alba)
- LCA (NIBE, Pré, Agrodome e.a.)
- Circulaire Prestatie Gebouwen (W/E)

Doelen gedekt met bestaande tools

In de tabel hierboven is te zien dat de drie doelen van CB'23 goed wordt gedekt door bestaande tools. De CPF en de BCI zeggen echter niets over milieuaspecten, en de bedrijven achter de tools geven zelf ook aan dat milieuaspecten met LCA gekwantificeerd moeten worden.

LCA kan goed overweg met materialen en milieuaspecten maar niet met beschermen van bestaande waarde. Mede daarom wordt binnen CB'23 een methode ontwikkeld voor meten van bestaande waarde. CircularIQ laat een aantal milieuaspecten buiten beschouwing maar vraagt wel om de CO₂-footprint van beoordeelde producten en de tooling wordt aan LCA gekoppeld.

All round tools

All round tools zijn Optimal Scans, PRP en CPG. Optimal Scans en CPG hebben als meerwaarde dat er ook naar ecologische en landschappelijke aspecten gekeken wordt. Daardoor sluiten Optimal Scans en CPG niet alleen goed aan bij CB'23, maar ook bij de definitie van de Ellen MacArthur Foundation. PRP heeft als voordeel dat er niet met weegfactoren wordt gewerkt waardoor het objectiever van aard is.

Optimal Scans en PRP besteden beide ook aandacht aan sociale aspecten en gaan daarmee verder dan de meeste definities van circulariteit. Voor veel overheden is dit natuurlijk wel een belangrijk thema.

Analyse van tools en wat we leren

De analyse van de verschillende tools hierboven is gepresenteerd op het congres over tools dat vanuit de Hotspot Circulaire WegInfrastructuur georganiseerd is op 25-11-2019. Hier is kennis gedeeld door het platform CB'23, het NIBE, W/E consultants en Optimal Planet. Duidelijk werd dat er zowel voor B&U als GWW voldoende tools zijn om stappen richting een circulaire economie meetbaar te maken.

1) www.ellenmacarthurfoundation.org/

2) <https://platformcb23.nl/actieteams/actieteams-afspraken/meten-van-circulariteit>



De belangrijkste leerpunten:

- Vanuit CB'23
We zitten nog te veel middenin het proces om een uniforme meetmethode te maken voor circulariteit, vooral voor het aspect Beschermen van bestaande waarde. Bij CB'23 wordt de uitdaging opgepakt door te kijken naar Adaptiviteit en Losmaakbaarheid als indicatoren om dit meetbaar te maken.
- Vanuit W/E
Er wordt bij het doorontwikkelen van de methodiek van de MilieuPrestatie Gebouwen en de Nationale MilieuDatabase hard gewerkt aan het beter meenemen van hergebruik, hernieuwbaarheid, adaptiviteit, levensduur en andere aspecten van circulaire waarde. Data is cruciaal en de datavoorziening is volop in beweging, in de juiste richting.
- Vanuit NIBE
Analyse van potentiële grondstoffenbesparing door een viaduct circulair (losmaakbaar) aan te leggen liet zien dat bij de 2e gebruikscyclus een besparing van 22% op kan treden en 42% bij de 3e cyclus. Dit komt doordat er meer mate-

riaal nodig is bij het aanleggen ervan. Omdat een viaduct 80 jaar meegaat duurt het dus lang voordat er daadwerkelijk impact is. Dit was een ontvullerend leerpunt, maar het kán dus wel. De circulaire economie is van en vóór de lange adem.

Valkuilen en leerpunten

- Een eerste valkuil is het negeren van de ecologische-landschappelijke kant. Bij circulair bouwen en zeker in de GWW is dit aspect belangrijk en gelet op de definitie van de Ellen MacArthur Foundation zou deze ook meegenomen moeten worden in meetmodellen. Nu doen alleen Optimal Scan en CPG dat.
- Een tweede valkuil van circulair denken is dat de sociale impact van projecten niet meegenomen wordt. Circulariteit kan ten koste gaan van sociale duurzaamheid bij het project zelf én in de keten, en dat moet voorkomen worden. PRP en Optimal Scans houden daar rekening mee.

- Een derde valkuil is de aanname dat circulaire altijd beter is voor het milieu. Dit is niet zo en moet dus altijd gecheckt worden door (minimaal) te kijken naar impact op grondstoffengebruik, CO₂-emissies, en verspreiding van gevaarlijke stoffen. Dit geldt ook voor hernieuwbare grondstoffen, deze dienen bijvoorbeeld duurzaam geteeld en vervoerd te worden.
- Een vierde valkuil is focus op producten in plaats van systemen. Een product of werk is pas echt circulair als je het circulair maakt in een volgende cyclus. Dus borging van tweede, derde, vierde leven en het voorkomen van downcycling is cruciaal. Dat is helaas erg moeilijk meetbaar m.b.t. producten/werken, want hergebruik ligt in de toekomst. Om er toch iets over te kunnen zeggen moet gekeken worden naar de leveranciers van de producten en de aannemers en hoe die samenwerken met andere bedrijven, hun sector en keten. Als er een systeem om de producten heen functioneert dat ervoor zorgt dat hoogwaardig hergebruik een levensvatbare business case oplevert en/of contractueel is geborgd, kan pas écht gesproken worden van een circulair product. Optimal Scans is de enige tool die dit mee kan nemen.



Grondstoffenbank, opslag van wat eerder is gebruikt, om opnieuw te gebruiken



- Niet beschikbaarheid van tools is het probleem, maar wel de databeschikbaarheid. De focus moet nu liggen op beschikbaarheid en verificatie van data en goede rekenmodellen, zodat model uitkomsten minder makkelijk 'gestuurd' kunnen worden.
- Het kan wél. Er zijn voldoende meetinstrumenten om aan de slag te gaan zonder in de valkuilen te trappen. Laten we volle kracht vooruitgaan, bijstellend waar nodig en steeds de lat een stukje hoger leggen.

Auteur

Reinier de Nooij, directeur van Optimal Planet. Voor meer informatie, kijk bij de bedrijfspagina van Optimal Planet.

Hoofdstuk 7

Communicatie en co-creatie



De transitie van een lineaire naar een circulaire economie vraagt om een forse inzet van overheden en bedrijven. Op organisatorisch en dus ook communicatief gebied.

Betekenis en verandering circulaire economie

Circulaire economie betekent kringlopen sluiten, streven naar zo hoogwaardig mogelijk hergebruik en langdurig waardebehoud. In de bouw en grond-, weg- en waterbouw (gww). Je kunt dan denken aan demontabel bouwen, legolisering en industrialisering, waarbij niet de functie wordt vastgelegd maar ruimte blijft voor andere gebruiksmogelijkheden. Zowel in het huidige ontwerp als in een toekomstig leven. Het impliceert een mentale omschakeling, van gericht zijn op eigenbelang naar oog krijgen voor onderlinge verbondenheid en afhankelijkheid. Van exclusiviteit naar inclusiviteit en van de traditionele geld-economie naar meervoudige waardecreatie.

Het vraagt ook om organisatorische veranderingen en een nieuw economisch model, waarbij we gaan van competitie naar co-creatie. Van forecasting naar backcasting. Van streven naar korte termijn winst naar langere termijn welzijn én van hebben en verbruiken naar lenen en mogen gebruiken. Daarnaast zijn er technologische innovaties nodig. Alle spelers in het spel - bestuurders, beleidsmedewerkers, uitvoerders, toeleveranciers, etc. - krijgen te maken met nieuwe rollen, processen, regels, tools, posities en definities.

Oude gewoonten en tegenstrijdige termen

Hier liggen allerlei gevaren op de loer. Zo zijn er bij bedrijven en overheden de oude ingesleten manieren van werken die als vanzelf leiden naar lineaire

uitkomsten. Overheden wantrouwen nieuwe vormen van aanbesteding en innovatieve producten die hun houdbaarheid op langere termijn nog niet hebben bewezen en vertonen daarom soms sterk risico-mijdend gedrag.

Er is de angst om bedrijfsinformatie te delen. Er is een oerwoud aan verwarrende en soms tegenstrijdige termen (circulaire economie, blue economy, duurzaamheid, mvo, SDG's, doughnut economics), iso-normen, certificaten, logo's en labels. Er komen regelmatig 'slechte' of halve voorbeelden van circulaire projecten in de media. Soms door gebrek aan kennis, soms door misleiding (green washing), vaker nog door onwetendheid, vage definities en onduidelijk taalgebruik. Dat kan negatieve publiciteit opleveren en ook dat maakt bedrijven en overheden terughoudend.

Recycling, verduurzaming, vergroening en systeemverandering

Misschien wel de grootste valkuil is het centraal stellen van recycling, verduurzaming en vergroening. Dat zijn termen die aantrekkelijk klinken, maar vaak leiden tot oplossingen die binnen het kader van de gangbare economie liggen en die op de langere termijn niet vol te houden zijn. Het uitgangspunt is, dat de 'ruimteschip aarde' een gesloten systeem is.

Wil je echt werk maken van circulaire economie, dan is daarvoor een systeemverandering nodig, waarbij alle kringlopen zoveel mogelijk worden gesloten en alles wat daaraan bij kan dragen in samenhang wordt bekeken: businessmodellen en waardecreatie, samenwerkingsmethodieken, wet- en regelgeving, methoden van inkoop en aanbesteding en meer.

Systeemdenken als middel naar een circulaire economie

Om daar te komen is systeemdenken nodig, zoals uitgewerkt in het FSSD model (Framework for Strategic Sustainable Development). Deze methodiek gaan we bij het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur inzetten. Het fungeert als een kompas om duurzaamheid op een gestructureerde manier tot stand te brengen. Ook al zitten we nog grotendeels gevangen in de lineaire economie, met achterhaalde processen, regels en wetten, er zijn op dit moment wel degelijk mogelijkheden om stappen te zetten op weg naar een circulaire economie. Essentieel daarbij zijn samenwerking tussen álle keten-partijen en een integrale, systematische en transparante werkwijze.

Congressen, lezingen en presentaties

Vanuit de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur hebben we diverse communicatiemiddelen ingezet, waarbij vaak de persoonlijke ontmoeting centraal stond: diverse congressen, lezingen en presentaties waar we onze doelen, werkwijze, resultaten, best practices en valkuilen hebben besproken. Sommige waren themagericht en specialistisch, andere breed en verbindend.

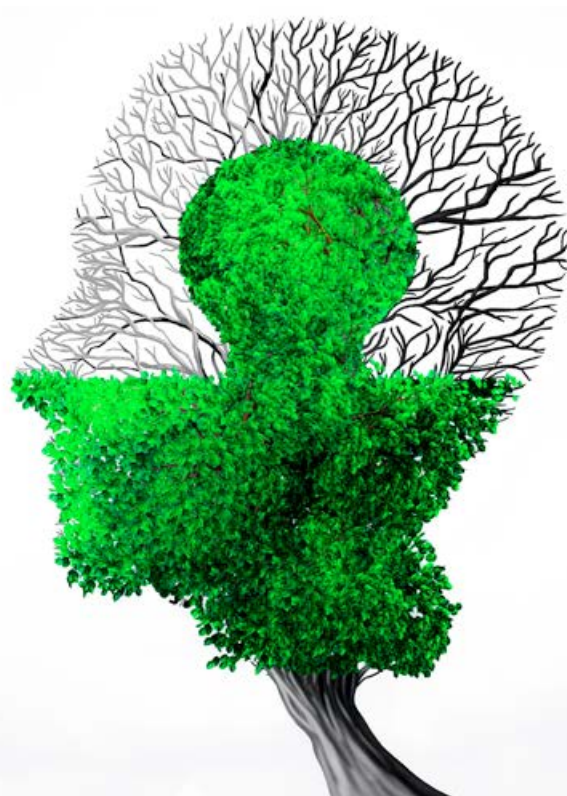
De themabijeenkomsten trokken de meeste belangstelling en dat lijkt te verklaren uit het feit, dat mensen het nog altijd lastig vinden om

over de grenzen van hun vakgebied te kijken en breder te gaan samenwerken. Via kanalen als websites, eigen social media en platforms hebben we bijeenkomsten aangekondigd en onze kennis gedeeld. Regelmatig konden we meeliften met nieuwsbrieven en websites van andere organisaties. Er zijn open dagen georganiseerd, we hebben scholieren en studenten betrokken, artikelen geschreven en workshops gegeven.

Een bijzonder middel betrof het werken in bouwteams, waarin partijen in een vroeg stadium op basis van gelijkwaardigheid samenwerken om een project tot stand te brengen. Uit al onze ervaringen zijn een aantal conclusies, handreikingen en aanbevelingen te destilleren die ik graag met u wil delen.

Het hele plaatje

Duurzaam kan soms strijdig zijn met circulair. Bio-based met energieverbruik, etc. Wees hierover helder. Een mooi project waarbij ergens in de keten gifstoffen vrijkomen, enorm energieverbruik is of kinderarbeid wordt ingezet is onwenselijk en natuurlijk ook funest voor het draagvlak. Wees transparant, bekijk alle thema's en dimensies in samenhang en communiceer hier openlijk over.



Greenwashing

Pas op voor greenwashing. Honderd procent circulair bestaat nog nauwelijks. Zorg voor duidelijke doelstellingen, verantwoording van keuzes tijdens het proces en leg heel goed uit wat het resultaat is. Schep heldere verwachtingen om negatieve beeldvorming te voorkomen.

Ruimte voor experiment

De nieuwe economie vraagt om opschaling, standaardisering en industrialisering van producten en werkwijzen. Om daar te komen is er eerst ruimte voor creatieve vernieuwing en out-of-the-box denken nodig. Een van te voren dichtgetimmerd project werkt niet. Ga gezamenlijk met ketenpartijen een traject in en houd daarbij alle opties zo lang mogelijk open. Dat geldt zeker ook voor aanbestedingen en inkooptrajecten.

Risico-mijding en spreadsheet-management zijn funest. Werken aan een circulariteit betekent het verkennen van een nieuwe wereld, waarin alles met elkaar verbonden is. Dat betekent onderzoekend en iteratief werken, waarbij je niet precies van te voren kunt voorspellen hoe het proces gaat verlopen. Bij subsidieprogramma's wordt alles opgedeeld in werkpakketten en in stukjes geknipt. Dat wil wel eens schuren met de praktijk. Managen op hoofdlijnen en samen op weg gaan zou beter passen.



Tijd en vertrouwen

Samenwerken in een team met veel partijen met heel verschillende achtergronden, culturen, werkwijzen en belangen is op zich al een uitdaging. Samenwerken in circulaire projecten is nog een stukje lastiger. Dat vraagt om openheid en vertrouwen. Het is belangrijk om de tijd te nemen om dat op te bouwen. De onderlinge communicatie en besluitvorming in een circulair bouwteam verschilt ook van die in een gangbaar projectteam. Snel meters maken is niet mogelijk. Opdrachtgevers moeten zich dat realiseren en zorgen voor een ruimere planning dan normaal. Voldoende tijd is essentieel voor het behalen van goede uitkomsten en een hoog leerrendement.

Draagvlak

Bestuurders komen eerder in beweging als een project stevig verankerd wordt in de lokale omgeving en economie. Draagvlak kun je creëren door in een vroeg stadium burgers en scholieren te betrekken bij aanleg, onderhoud of als ambassadeur. Koppel het zo mogelijk aan een prijsvraag, een wedstrijd of een educatief programma. Vlieg geen gespecialiseerde bouwbedrijven in uit andere delen van het land, maar probeer om zoveel mogelijk lokale aannemers een rol te geven en zo de lokale economie te stimuleren.

Daag de markt uit

Bij een traditionele manier van aanbesteden is alles van te voren al is vastgelegd en is er weinig ruimte voor creativiteit vanuit de markt. Zorg daarom voor markt-uitvragen waarbij het bedrijfsleven volop kan meedenken.

Voor bedrijven zijn het langdurige innovatieprojecten om circulaire producten en diensten op de markt te brengen. Die moeten een keer de kans krijgen toegepast te worden en zich te bewijzen. Waardeer daarom bedrijven die hun nek uitsteken en zorg, dat ze voldoende meters kunnen maken om hun aanloopkosten voor circulaire innovatie terug te kunnen verdienen.

Interne transformatie en ontzuiling

De interne financiële verantwoording is vaak nog ingericht op lineaire processen. Traditionele



Projectteam circulair fietspad Zevenaar.

bedrijfsprocessen, waarbij bijvoorbeeld inkoop, aanleg en beheer van elkaar gescheiden zijn, kunnen zeer belemmerend werken. Soms zijn circulaire oplossingen in eerste instantie duurder, maar op termijn juist veel goedkoper. Besteed hier dus expliciet aandacht aan en neem alle verantwoordelijken - bestuurders, beleidsmakers, uitvoerders - mee in het proces.

De juiste mensen

Het is waardevol als mensen intrinsiek gemotiveerd zijn en hun nek willen uitsteken, maar kies vooral ook teamleden in je project die een duidelijk mandaat hebben. Het gebeurt nog te vaak, dat circulariteit nog geen vaste plek heeft binnen een organisatie, waardoor medewerkers al helemaal vol zitten met hun gangbare takenpakket en zich niet gesteund voelen en zelfs het gevaar lopen op hun kop te krijgen van collega's of leidinggevendenden als ze te veel tijd of geld aan een circulair project besteden. Voorbereidende sessies kunnen helpen. Hierbij nemen we bestuurders én ambtenaren mee in een breder verhaal over circulariteit, zodat iedereen daar al vooraf een positief gevoel bij krijgt en mensen zich ook gedekt voelen om hiermee aan de slag te gaan.

Taalgebruik 1

Termen als recycling, duurzaamheid en circulaire economie zijn nog niet goed ingeburgerd en worden daarom regelmatig met elkaar verward of door elkaar heen gebruikt. Ook binnen één organisatie kunnen termen heel verschillend worden gebruikt. Binnen een bouwteam is het van het grootste belang om van meet af aan hierover helderheid te creëren. Houd dit vast gedurende het gehele proces. Nieuwe teamleden moeten hierin worden meegenomen, evenals hun eigen organisaties. Een eenduidig begrippenkader is van het grootste belang. Zo voorkom je verwarring en de kans dat projecten in een later stadium onderuitgehaald kunnen worden.

Taalgebruik 2

Net als bij bewustzijns- en gedragsveranderingscampagnes geldt ook hier: wees voorzichtig met normerende boodschappen en morele appels. Beter is het te spreken in termen van kansen, groei en ontwikkeling en mensen een concreet handelingsperspectief te bieden. Houd er rekening mee, dat je te maken krijgt met doelgroepen met zeer verschillende manieren van denken, spreken en informatie verwerken.

Visuele communicatie

Circulariteit is heel complex en kent vele dimensies. Dan is het mooi als je aan de hand van een aantal eenvoudige diagrammen kunt laten zien waarover we het hebben, hoe we een afweging kunnen maken en hoe goed we scoren.

Zichtbaar maken

Bij toepassing van eerder gebruikte materialen en producten kun je deze ter plaatse tonen en dat geldt tot op zekere hoogte ook voor modulaire of opneembare producten. Het demonteren en opnieuw hergebruiken vindt pas in de verre toekomst plaats. Daarmee hebben we nog weinig ervaring. Voor een leek is het niet zichtbaar of een fietspad circulair aangelegd is of niet. Zorg daarom voor goede informatie, in de lokale media en door het plaatsen van informatieborden langs de route.

Communicatievak

Technologische innovaties dragen slechts 25% bij aan de circulaire economie. Toch is het voor communicatieprofessionals erg nuttig dat ze kennis hebben van circulariteit en enige affiniteit met techniek. Ook binnen het communicatievak gaat het om het overstijgen van grenzen. Communicatie, organisatie en educatie gaan steeds meer samen, dus dat vraagt om mensen met een brede achtergrond, 'transitiemanagers' die snel kunnen schakelen tussen allerlei deelgebieden en van strategisch naar praktisch.

Leren en doorpakken

Eenmalig een circulair project uitvoeren en dan overgaan tot de orde van de dag is zonde. Zorg dat er in het bouwteam zoveel mogelijk wordt geleerd van alle keuzes en processen en dat daarbij zoveel mogelijk mensen uit allerlei geledingen van de organisatie betrokken zijn. Daardoor neemt de kans op herhaling en opschaling toe. Beter nog: ga met meerdere gemeenten samenwerken en zorg dat ambtenaren van een andere gemeente kunnen meekijken.

Ruimte voor organische groei

Bied voldoende structuur en zorg in een vroeg stadium voor verbinding tussen de partners, maar zorg tegelijkertijd voor voldoende ruimte voor organische groei. Niet iedereen is even snel en sommige ideeën hebben tijd nodig om te rijpen en vorm te krijgen. Pas dan krijgen creatieve oplossingen een kans. Mijn favoriete filosoof Alan Watts zei het in de jaren '60 zo: 'For they have discovered, that the human mind is fruitful, almost to the precise degree, that it is not compulsively trying to get useful results. Useful results are the product of pure play, pure imagination.'

Auteur

Maarten Barckhof, directeur van Synerco Communicatie, voorzitter van Stichting Circulair Bouwen. Voor meer informatie, kijk bij de bedrijfspagina van Synerco Communicatie.

Congres Hotspot Circulaire Weginfra





En nu samen verder!!

Hoofdstuk 8

De gouden combinatie

Systematisch en integraal

De transitie naar een circulaire economie is als een expeditie door nog onbekend gebied. Zonder goede routebeschrijving en met een verouderde en slecht leesbare kaart. Het is bijzonder complex. Dat is niet iets voor eventjes op een achternamiddag. Er is commitment en meer samenhang in de aanpak nodig. We moeten stoppen met brede, algemene verhalen over noodzaak en urgentie, maar nu samen gaan leren in de praktijk. Van losse pilots hebben we veel geleerd en nu is het tijd voor opschaling. Oefenen met deelgebieden is prima - andere materialen, lease-constructies, aanbestedingsmethoden, contractvormen, etc. Maar uiteindelijk moeten deze met elkaar worden verbonden.

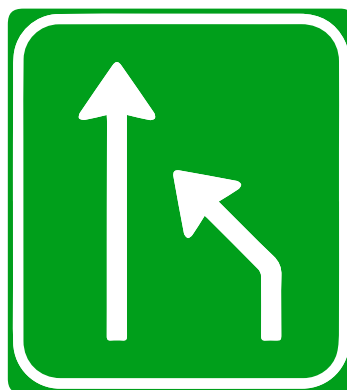
Dit alles vraagt om een integrale en systematische aanpak om samen met bedrijven, overheden, opdrachtgevers, onderwijsinstellingen en ngo's toe te werken naar een blauwdruk en naar opschaling. We willen voortbouwen op de kennis en ervaring van de Hotspot Circulaire Weginfrastructuur. Samen kunnen we prachtige dingen bereiken. Het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur heeft effectieve werk- en organisatievormen om moeilijke dossiers in beweging te krijgen en is daarmee het aangewezen middel om deze reis samen voort te zetten!

Circulaire fietsinfrastructuur

Hierbij kun je denken aan het toepassen van innovatieve producten. Bijvoorbeeld bio-based materialen die producten op basis van aardolie vervangen. Energiebesparing of zelfs -opwekking. Reductie van CO₂-uitstoot. En het zó ontwerpen van fietspaden, dat er op termijn hoogwaardig hergebruik mogelijk is, met voor de eigenaar een aanzienlijke restwaarde. Daarbij richten we ons op de fietspaden zelf (ondergrond, toplaag, kantafsluiting, etc.), maar ook op zaken als duurzame verlichting, verwarming, bekabeling, wegmarkeringen,

verkeersborden en bermpaaltjes, straatmeubilair en bermbeheer (flora en fauna). Veiligheid en gebruikersgemak staan hierbij steeds voorop. Zoveel mogelijk nemen we de sociale dimensie van circulariteit mee in onze plannen, zoals het betrekken van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt en het opleiden van onze toekomstige beroepsbevolking.

Communicatie, educatie, transitie management en kennisdeling vormen een integraal deel van het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur. Dit betreft zowel aandacht voor de interne werkwijze bij overheden, opdrachtgevers en uitvoerders om circulaire projecten mogelijk te maken, als het meenemen van de omgeving (bedrijfsleven, scholen, burgers) en het creëren van extern draagvlak. We gaan toewerken naar een fantastisch project waarin al deze elementen samenkomen.



Samen verder

Met het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur gaan we zoveel mogelijk aansluiten bij regionale agenda's, zoals toerisme, innovatie en werkgelegenheid. Maar het belangrijkste beleidsterrein waarmee we gaan optrekken is dat van de fietsmobiliteit. Hier komt alles samen.



Fietsen heeft heel veel positieve effecten. Vaker gebruik maken van de fiets zorgt voor een betere bereikbaarheid en leefbaarheid. Het zorgt voor leefbare steden en een vitaal platteland. Daardoor zijn er minder files en is er minder uitstoot van CO₂, stikstof en fijnstof. Het draagt ook nog eens bij aan een gezonde en vitale bevolking met lagere zorgkosten. Vergeleken met infrastructuur voor wegverkeer is er voor fietspaden minder wegoppervlak nodig en zijn de constructies lichter. Dat betekent dus een besparing op energie en grondstoffengebruik. Fietsmobiliteit is belangrijk voor recreatie, woon-werkverkeer en stedelijk transport. Het heeft de uitstraling van groen, gezond en duurzaam. En bijna iedereen fietst, op eigen kracht of elektrisch: van piep-jong tot op hoge leeftijd. Zeker met de moderne e-bikes, cargo-bikes en ict-oplossingen is fietsen ook nog eens ontzettend hip.

De aanleg van fietsinfrastructuur gebeurt helaas vaak nog op een gangbare manier. Met producten op basis van aardolie en processen waarbij veel broeikasgassen vrijkomen en energie wordt verbruikt. Nederland loopt op het gebied van duurzaamheid flink achterop in Europa. Met het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur willen we dit aanpakken, door slim samen te werken.

Mooie, moderne fietspaden hebben een hoge belevingswaarde. Als we deze duurzaam en circulair aanleggen slaan we twee vliegen in één klap: we stimuleren fietsmobiliteit en werken aan een circulaire toekomst.

Gouden combi!

Beide doelen vallen deels samen en vullen elkaar verder prachtig aan. We kunnen synergie creëren door gebruik maken van elkaars netwerken, programma's en middelen. Fietsen heeft veel positieve effecten. Nu gaan we dat in het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur verbinden met de aanleg van schone, duurzame en circulaire fietsinfra.

Hoofdstuk 9

De Living Lab aanpak

Het aanleggen van circulaire fietsinfra gaat dus veel verder dan het toepassen van recyclebaar materiaal. Gemeenten maar ook gebruikers willen graag dat, als zo'n fietspad wordt aangepakt, het ook goed gebeurt. Dat zaken zoals afvoer van regenwater en de aanleg van groenvoorzieningen meteen worden meegenomen. En alles moet natuurlijk 'duurzaam'.

Een andere samenwerkingsvorm

Met een traditionele aanpak met een opdrachtgever en uitvoerende partij worden deze plannen complex, kostbaar en dan is het vaak ook nog afwachten wat de gebruiker er van vindt. Overheid en kennisinstellingen experimenteren al tientallen jaren met verschillende samenwerkingsvormen om maximaal gebruik te maken van de kennis en creativiteit, die in de samenleving aanwezig is, om zulke complexe projecten te realiseren. In deze context is een 'Living Lab' ('Levend laboratorium') een veel gebruikte term.

In een Living Lab ontwikkelen en testen de deelnemers innovaties die ze zelf bedenken. Deze deelnemers moeten tezamen in ieder geval de vier groepen in onze samenleving vertegenwoordigen zodat we alle typen belangen, kennis, inzichten en creativiteit kunnen worden meegenomen.

Deze vier groepen zijn; Bestuurders, Beambten, Bedrijven en Burgers/NGO's ook wel de "quadruple helix" genoemd (Cavallini et al. 2016).

Kerngroep, discussiegroep en nog breder

Om praktische redenen wordt de kerngroep van ieder Living Lab klein gehouden zodat ieders inbreng ook een plek kan krijgen.

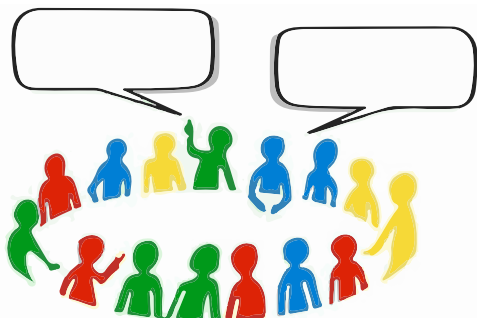
Om de kerngroep zit een tweede schil van deelnemers die ook kennis, inzicht of een expertise hebben maar niet altijd bij de kerngroep bijeenkomsten hoeven te zijn. Zij maken deel uit van de discussies op het moment dat hun expertise

Wat is dat nu precieszo'n Living Lab?

	Open wetenschappelijke onderzoeks-faciliteiten	Fieldlabs van de maakindustrie	Commerciële stedelijke testfaciliteiten	Living labs
Aard van de samenwerking in onderzoek en innovatie	Samenwerking tussen kennis-instellingen en bedrijven waarbij gebruik wordt gemaakt van de wetenschappelijke onderzoeks-faciliteiten van de kennisinstelling.	Samenwerking tussen bedrijven onderling en met kennisinstellingen en regionale overheid om te leren over het toepassen van nieuwe (digitale) technologieën in productiemethoden.	Samenwerking van bedrijven, lokale overheid en vaak ook kennisinstellingen om (prototypes van) innovatieve producten en diensten in een levensechte situatie te testen met eindgebruikers.	Cocreatie van kennisinstellingen, bedrijven, overheden, maatschappelijke organisaties en gewone mensen, om oplossingen te zoeken voor complexe maatschappelijke opgaven en transities.

Het Rhatenau Instituut onderscheidt 4 typen samenwerkingsvormen die in Nederland vaak worden toegepast ("Living Labs: Van Open Testfaciliteit Tot Levend Lab" n.d.).

ook nodig is om een volgende stap te maken. Alle stappen en ontwikkelingen in zo'n Living Lab worden breed gecommuniceerd. Via een website of iets vergelijkbaars. Zodat iedereen geïnformeerd kan worden en zich kan melden als er zaken of ontwikkelingen over het hoofd worden gezien (de 3de schil).



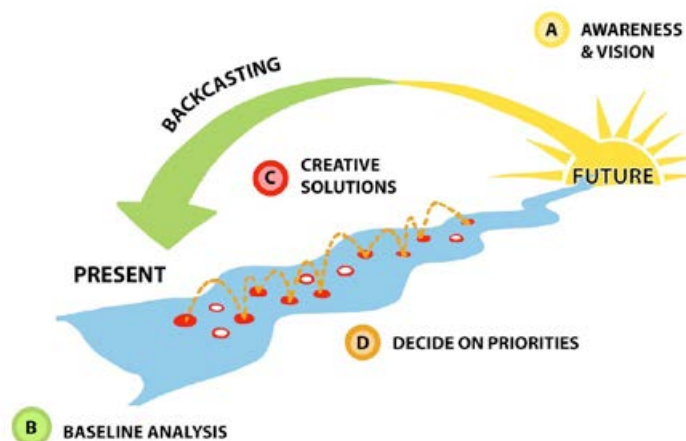
Illustratie van een Living lab bijeenkomst waar de vier B's samenwerken aan de gezamenlijk opgestelde doelen (illustratie: Marielle van Riel).

Werkwijze en randvoorwaarden

De Radboud Universiteit is samen met de Hogeschool Van Hall Larenstein initiatiefnemer van een aantal Living Labs in binnen -en buitenland en gebruikt de daarbij opgedane kennis en inzichten nu ook om een Living Lab aanpak te introduceren. Daarbij bouwen we voort op de resultaten uit het EFRO-project Hotspot Circulaire Weginfrastructuur. Dit wordt het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur.

Om de co-creatie in een Living Lab in goede banen te leiden zijn 'spelregels' nodig. Deze zijn:

1. In de kerngroep van het Living Lab, zowel in het platform als in deelgebieden zijn de vier B's (bestuur, beambten, 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. Er zijn geen 'free riders' in het Living Lab.
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 Y); Bij iedere gezamenlijk gekozen innovatie wordt gezocht naar een onderliggend verdienmodel. Om de innovatie te laten voortbestaan als de start subsidies zijn opgedroogd (Smits et al., 2019).



De gehanteerde zogenaamde ABCD Roadmap als leidraad voor de verschillende Living Lab sessies. Ontleend van: The Natural Step (Cook, 2004) (illustratie: Marielle van Riel).

De ABCD Roadmap

De 'ABCD Roadmap' wordt gebruikt om de gesprekken in het Living Lab te structureren.

- Stap A gaat over bewustwording en het gezamenlijk formuleren van een visie. Wanneer is het Living Lab voor ons geslaagd?
- Stap B gaat over inzicht in het huidige systeem. Hebben we alle informatie met elkaar gedeeld?
- Stap C gaat over het formuleren van creatieve oplossingen. Door terug te redeneren vanuit het toekomstbeeld (A) naar de huidige situatie (B), ontstaan er oplossingen en mogelijke acties waarmee het verschil kan worden overbrugd.
- Uiteindelijk wordt in stap D bepaald welke oplossingen de prioriteit krijgen op korte en

lange termijn. Bij dit EFRO project zijn de drie principes van de circulaire economie als duurzaamheidsbenchmark gebruikt. Dat wil zeggen dat iedere 'creatieve oplossing' eerst getoetst wordt aan deze drie principes, vòòr dat ze worden uitgewerkt.

Het werken met zo'n Living Lab setting is experimenteel maar al wel veelbelovend. Het blijkt dat in een Living Lab setting niet alleen het ontwikkelen van innovaties wordt versneld maar ook dat het kostenefficiënt is. Omdat de verschillende partijen toegang hebben tot verschillende netwerken en fondsen die onderzoek en uitvoering kunnen helpen.

Auteurs

Prof. dr. Toine Smits en dr. Jan Fliervoet, Institute for Science in Society, Radboud Universiteit. Voor meer informatie, zie de bedrijfspagina van het Institute for Science in Society (ISIS).



Verwijzingen

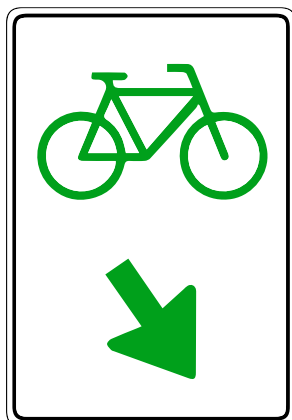
- Cavallini, Simona, Rossella Soldi, Julia Friedl, and Margherita Volpe. 2016. "Using the Quadruple Helix Approach to Accelerate the Transfer of Research and Innovation Results to Regional Growth." European Union, Committee of the Regions.
- Cook, D. 2004. "The Natural Step: Towards a Sustainable Society."
- "Living Labs: Van Open Testfaciliteit Tot Levend Lab." n.d. Rathenau Instituut. Accessed October 29, 2017. www.rathenau.nl/nl/publicatie/living-labs-van-open-testfaciliteit-tot-levend-lab.
- Smits, A.J.M., Straatsma, M.W., Fliervoet, J.M. (2019). Co-creatieve rivierlandschappen. Landschap, vol 36 (2), 115-123.

hoofdstuk 10

Samen aan de slag

Doe mee met het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur.

Met een zeer diverse groep mensen hebben we de afgelopen 2 jaar hard gewerkt aan het mogelijk maken van de transitie naar circulaire fietsinfrastructuur. Dat heeft zijn vruchten afgeworpen. We weten nu veel beter dan 2 jaar geleden wat er nodig is om samen te werken aan opschaling en hoe we dat het beste kunnen aanpakken.



Innovatieplatform

Dat gaan we doen in de vorm van het Living Lab Circulaire Fietsinfrastructuur, een open en meer-jarig innovatieplatform, waarin we met alle partijen systematisch en integraal gaan samenwerken. In het Living Lab trekken overheden, bedrijven, onderwijsinstellingen, ngo's en burgers samen met elkaar op. Dat is essentieel om verder te komen. In het Living Lab gaan we circulariteit en fiets-mobiliteit structureel met elkaar verbinden, twee gebieden die qua uitgangspunten en doelstellingen heel goed bij elkaar aansluiten en elkaar fantastisch zullen versterken.

Ondersteuning

We weten waar de schoen wringt, waarom Nederland nog erg achterloopt. We weten ook



waar bestuurders en beleidsmakers van provincies en gemeenten tegen aanlopen en wat bedrijven nodig hebben om te innoveren en circulaire producten in de markt te zetten. En we weten wat er nodig is om hierin gezamenlijk verder te komen. Als kernteam kunnen we u nu alle mogelijke ondersteuning bieden bij het realiseren van circulaire fietsinfrastructuur, van procesbegeleiding tot monitoring en van het creëren van 'awareness' tot doelgerichte co-creatie in het Living Lab.

Aan de slag met nieuwe uitdagingen

Wat we nu nodig hebben zijn concrete uitdagingen om mee aan de slag te gaan, zo mogelijk in Oost-Nederland, maar elders kan ook.

We kunnen daarbij zowel helpen om doelstellingen vanuit hogere overheden te laten landen op lokaal niveau, als om deze daadwerkelijk in de praktijk vorm te geven en uit te voeren. Diverse overheden en bedrijven kunnen hiervan leren. Wat meer aan de zijlijn als toehoorder en observant, of als directe participant. Vandaar onze oproep, of u nu uit de fietswereld komt, of uit de bouwsector:

“Stop nu met praten en ga samen met ons aan de slag!”

Wilt u meer weten over de Living Lab aanpak of wilt u zich aansluiten?

Neemt u dan contact op met Maarten Barckhof, info@circulairbouwen.org



D

Bedrijfspagina's



Meetbaar maken van duurzaamheid

Optimal Planet bestaat om duurzaamheid en circulaire economie concreet en toetsbaar te maken en daardoor de wereld leefbaarder te maken en te houden. Wij helpen met name organisaties in de publieke sector door het toetsen, ranken en monitoren van hun leveranciers, en ingekochte diensten en producten.

Circulaire economie concreet en toetsbaar maken

Optimal Planet helpt ook bij het beter inbedden van duurzaamheid en circulaire economie in de (inkoop)organisatie en het monitoren van de vooruitgang. De dienstverlening voor het bedrijfsleven is gericht op het bieden van scans voor het ontwikkelen van hun organisatie, klanten, producten of projecten.

Online meetsystemen



Het meetsysteem van Optimal Planet heet Optimal Scans. Alle scans in dit systeem hebben betrekking op duurzaamheid en Circulaire Economie. Er zijn scans voor meten in termen van de SDGs, ISO 26000 & 20400, CE of een combinatie daarvan. Optimal Planet kan in korte tijd een scan op maat ontwikkelen.



Het Dashboard is een onderdeel van Optimal Scans

GSE System en certificaat

Hiernaast helpt Optimal Planet bedrijven bij het gebruik maken van het GSE System en het verwerven van een GSE-certificaat. Na het invullen van de MKB-scan op het platform helpen wij helder te krijgen welke stappen nodig zijn voor een certificaat en hoe dat het beste gedaan kan worden. Lees meer (www.optimalplanet.nl/gse-system/).



Meer weten?

Neem contact op met Reinier de Nooij via r.denooij@optimalplanet.nl of 0638007327

Samen werken aan een duurzame en circulaire toekomst

transitiemanagement – strategie – projectontwikkeling
co-creatie – creatieve communicatie

Synerco 
c o m m u n i c a t i e

- sustainability
- circular economy
- global goals

Een afspraak is zó gemaakt:

Maarten Barckhof
+31 6 41 27 40 56
info@synerco.org
www.synerco.org



Stichting Agrodome bouwt aan onze toekomst. Zij wil de milieu- en de klimaateffecten van de bouwproductie terugdringen. Dit kan door in de bouw meer natuurlijke grondstoffen te gaan gebruiken en circulair te gaan werken. Dat is goed voor het milieu en levert gezond klimaat om in te wonen en werken.

Werken aan een bio-based, circulaire bouwsector

Stichting Agrodome stelt zich ten doel, het huidige lineaire bouw(productie)proces om te vormen naar milieuvriendelijke, circulaire en duurzame bouwprocessen.

Dit kan door de nu gebruikelijke milieubelastende bouwmaterialen te vervangen door natuurlijke en bio-based materialen. Dit zijn materialen gemaakt van grondstoffen die opnieuw aangroeien en die ook op de langere termijn ruim beschikbaar zijn, zonder een beroep te hoeven doen op eindige grondstoffen. Wij maken de markt bewust van alle bekende mogelijkheden en innovaties op het gebied van bio-based, circulair bouwen. Wij maken de verbinding met de praktijk door te zorgen dat de producten die passen binnen onze visie op de bouwplaats geaccepteerd gaan worden.

Zo doen wij dit

Deelname aan projecten en opzetten van samenwerkingsprojecten waar onderstaande punten in de praktijk worden gebracht.

- Kennisdelen over circulaire, bio-based producten. Inclusief innovaties en nieuwe ontwikkelingen in de bouwsector. Door het geven van lezingen, opzetten van cursussen, de kennisbank biobasedbouwen.nl en het inzetten van ons internationale netwerk van bedrijven, onderwijsinstellingen, branches en kennisinstituten.
- Communiceren met belanghebbenden in de bouw over de kansen en mogelijkheden die bio-based circulair bouwen biedt. Inclusief economische, juridische en sociale randvoorwaarden. (o.a Natureplus, Federatie Bio-economy Nederland (FBN))
- Ontwikkelen van instrumenten en bijdragen aan de wet- en regelgeving om de bio-based, circulaire materialen en producten toe te kunnen passen in de bouwsector.



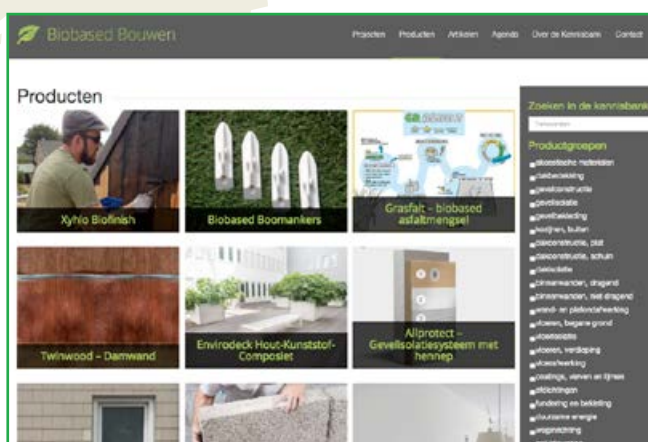
Meer informatie

Stichting Agrodome
Generaal Foulkesweg 42a
6703 BT Wageningen
stichting.agrodome.nl

Contactpersonen:

Sissy Verspeek: sissy@agrodome.nl

Fred van der Burgh: fred@agrodome.nl



Institute for Science in Society (ISIS)

interdisciplinair, academisch onderzoek en onderwijs

Het Institute for Science in Society (ISIS) is onderdeel van de faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica (NWI) van de Radboud Universiteit en is toegewijd aan interdisciplinair, academisch onderzoek en onderwijs. Onze missie is het analyseren, beoordelen en verbeteren van de maatschappelijke inbedding van wetenschap en technologie door middel van onderzoek en onderwijs. De belangrijkste onderzoeksthema's zijn (a) 'Social-Ecological Interactions' en (b) 'Responsible Research'.

ISIS brengt een groep van onderzoekers met verschillende disciplines en achtergronden (natuurwetenschappen, sociale wetenschappen, wetenschapsstudies en filosofie) samen om te begrijpen hoe de maatschappij de wetenschap vorm geeft en vice versa. Ons werk wordt in nauwe samenwerking uitgevoerd met andere onderzoekers in de bètawetenschappen (zowel binnen als buiten de faculteit), met collega's aan andere universiteiten (nationaal en internationaal), maar ook met maatschappelijke belanghebbenden. Interactief onderzoek is een basishouding. Dit betekent dat we wetenschappers en maatschap-

pelijke stakeholders niet zien als 'consumenten' van onze kennis, maar als informatie- en inspiratiebron en als partner in ons werk. Het delen van voorlopige analyses en beoordelingen is essentieel in ons onderzoek om het relevanter, robuuster en uitgebreider te maken. Interactie betekent dat we onszelf niet als buitenstaanders zien, maar als actieve deelnemers aan kennisproductie en de ontwikkeling van een duurzame maatschappij.

Website: www.ru.nl/science/isis/

Enkele voorbeelden van onze wetenschappelijke bijdrage:

- Smits, A.J.M., Straatsma, M.W., Fliervoet, J.M. (2019). Co-creatieve rivierlandschappen. *Landschap*, vol 36 (2), 115-123.
- Aarts, N. (2018). Boundary spanning. In: *The International Encyclopedia of Strategic Communication*. Wiley Publishers. doi: [org/10.1002/9781119010722.iesc0012](https://doi.org/10.1002/9781119010722.iesc0012)
- La Vos, A., Fliervoet, J.M., van den Born, R.J.G., Aarts N. (2019) Water door de Waal: Een evaluatie van participatie en communicatie over hoogwaterveiligheidsmaatregelen in Varik en Heesselt. Radboud Universiteit, Nijmegen.



connecting
science
and **society**

Sustainable Energy & Environment en Financial Control

De HAN heeft het thema circulaire economie hoog op de agenda geplaatst. Onderzoekers van de HAN richten zich vanuit verschillende invalshoeken en disciplines op dit thema. Dit gebeurt bijvoorbeeld vanuit het zwaartepunt Sustainable Energy & Environment en vanuit het Lectoraat Financial Control. Het praktijkgerichte onderzoek binnen de HAN wordt zo veel als mogelijk uitgevoerd samen met studenten en bedrijven in het werkveld.

Dr. Koos Wagenveld RA (foto) is binnen de HAN lector Financial Control. Hij heeft als thema van zijn lectoraat gekozen voor *future proof control*. De overkoepelende vraag hierbij is hoe bedrijven toekomstbestendig kunnen worden gemaakt. De webpagina van het Kenniscentrum verwoordt het als volgt:

“Het is ons doel om het Gelders MKB te helpen in de ontwikkeling naar circulariteit. Dit doen we door bedrijven te ondersteunen bij het ontwikkelen van businessmodellen die passen bij de circulaire economie. Denk bijvoorbeeld aan het hergebruik van grondstoffen, de overstap naar duurzame energie of het leveren van een dienst (licht) in plaats van een product (lamp).”

Binnen de HAN is recent het Centrum voor Meervoudige Waardecreatie (CMW) opgericht. Het is “een centrum waarin we in co-creatie met studenten, werkveldpartners en docent-onderzoekers werken aan de toekomstbestendigheid van onze regio.” De HAN biedt sinds september 2019 als eerste in Nederland een Masteropleiding Circulaire Economie aan. Hier werken studenten nauw samen met bedrijven uit diverse sectoren om te komen tot kennisontwikkeling én concrete oplossingen voor de betrokken bedrijven.

HAN UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Meer lezen kan via de blog van het CMW, online te raadplegen via <https://blog3.han.nl/cmw/samenwerken-aan-duurzame-innovatie/>

Meer informatie

Meer informatie over het lectoraat Financial Control is beschikbaar via: www.han.nl/onderzoek/kennismaken/business-development-and-co-creation/lectoraat/financial-control/

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de onderzoekers van de HAN:



Koos Wagenveld, lector Financial control:
koos.wagenveld@han.nl

Henk Ruiter, docent-onderzoeker:
henk.ruiter@han.nl of 06 – 1566 94 79.



GFSC CONSULTANTS AND ENGINEERS BV



Er gaat inmiddels geen dag meer voorbij zonder dat we geconfronteerd worden met de negatieve gevolgen van klimaatverandering als gevolg van het gebruik van fossiele brandstoffen. Ook wordt steeds duidelijker dat we met een als maar groeiende wereldpopulatie en welvaart niet eindeloos de beschikking hebben over grondstoffen. Het afval dat we produceren wordt bovendien in de meeste gevallen niet op een hoogwaardige wijze verwerkt. Tenslotte staat door ons handelen de biodiversiteit erg onder druk. Kortom, de lineaire economie heeft zijn langste tijd gehad.

De aarde is een uniek ecosysteem. Levende onderdelen (dieren en planten) en niet levende onderdelen (lucht, water, bodem) zijn onderdeel van kringlopen die met elkaar in evenwicht zijn, dit alles aangedreven door energie van de zon. Een dergelijk ecosysteem is bijzonder gevoelig voor menselijk handelen. Door uitputting van grondstoffen (vernieuwbare en niet-vernieuwbare bronnen), verontreiniging (afvalstoffen, emissies) en aantasting van het landschap en biodiversiteit staat de interne stabiliteit hiervan steeds meer onder druk.

De bouw draagt hier in belangrijke mate aan bij. Om het tij te keren zijn bouwprocessen vereist die milieuvriendelijk en circulair zijn. Deze uitdaging is overigens niet alleen technisch van aard, er is ook een significante verandering in menselijk gedrag noodzakelijk. De bouwsector staat hiermee voor een van de grootste uitdagingen in haar geschiedenis.

GFSC ziet het als een uitdaging om met een geheel nieuwe aanpak het huidige bouwproces radicaal te veranderen waardoor nieuwe producten en diensten worden ontwikkeld en toegepast die dit unieke ecosysteem niet langer verstoren. Vanwege specifieke kennis met betrekking tot sustainable

business development is GFSC als geen ander in staat om organisaties (zowel profit, non-profit als NGO's) te begeleiden bij het naar een hoger (circulair) level brengen van een circulair verantwoorde bedrijfsstrategie en -cultuur.

Dat geldt ook voor het initiëren, begeleiden of uitvoeren van circulaire projecten middels het inbrengen van kennis van zowel technische, juridische en financiële aard. Vaak maakt onze 'out of the box approach' net het verschil om uw project succesvoller te laten verlopen dan wel uw concurrentiepositie te verbeteren. Tenslotte verzorgen wij presentaties, lezingen en colleges als ook in-company trainingen over de benodigde energie- en grondstoffentransitie waarin wordt ingegaan op theorie, actuele ontwikkelingen en vooral ook inspirerende praktijkvoorbeelden.

Post HBO-cursussen of Masterclasses die de HAN UAS in samenwerking met GFSC organiseert.

- Crash Course Circulair Bouwen ➡
- Implementation Course Circulair Bouwen ➡
- Koplopersgroep Circulair Bouwen, excursies

GFSC Consultants and Engineers BV
info@gfsc-group.com
www.gfsc-group.com

NTP is een aannemer, actief op het gebied van wegen, bodem, water, energie en advies.

In samenwerking met overheid, bedrijven en instellingen richten wij onze leefomgeving op infrastructureel, milieukundig en bouwkundig vlak op een veilige en gezonde wijze functioneler en duurzamer in. NTP voert projecten uit in de weg-en waterbouw, maken terreinen bouw- en woonrijp, voeren rioleringenproductie en -verwerking uit, leggen bruggen en viaducten aan en hebben een grondbankfunctie. NTP is specialist op het gebied van bodemsanering en duurzaam grondwaterbeheer en werken voor opdrachtgevers door heel Nederland. NTP geeft advies en maakt uitvoeringsontwerpen op het gebied van bodemsaneringen we voeren grondsaneringen, grondwatersaneringen, asbestgrondsaneringen en in situ saneringen uit.



Samenwerken

Wij geloven dat het beste eindresultaat ontstaat door in een vroeg stadium samen te werken met onze klanten, ketenpartners en eindgebruikers. De structuur van onze organisatie - met 8 directieleden, 3 vestigingen en de 200 mensen werkzaam binnen de verschillende bedrijfsonderdelen - maakt dat het in onze cultuur zit naar elkaar te luisteren waardoor we tot de beste oplossingen komen.

Klantbewust en Kostenbewust

Onze mensen zijn betrokken mensen 'met gezond verstand'. Bekwame vakmensen die kostenbewust en transparant zijn. Het gezamenlijke (project) belang staat altijd voorop. Wij zijn betrouwbaar en streven maximale kwaliteit na. Wij zijn een regionale aannemer en daardoor staan we dichtbij onze klanten. Wij zijn loyaal naar onze klanten en ervaren dat klanten loyaal naar ons zijn.



Sociaal en Vitaal

Onze maatschappelijke functie en sociale betrokkenheid vervullen we als NTP proactief. Wij investeren in leerlingen, mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt en wij zorgen goed voor onze eigen collega's. Wij hebben passie voor ons werk maar ook voor het leven naast het werk, waardoor vitaliteit en duurzaamheid een prominente rol in onze organisatie en strategie innemen. Vitaliteit en gezondheid wordt middels een actief uitgedragen programma gestimuleerd zodat onze collega's zich gezond en energiek blijven voelen, zowel binnen als buiten het werk.



Duurzame Leefomgeving

Circulariteit en de verduurzaming van onze leefomgeving hebben onze prioriteit. Naast energie- en grondstof besparende maatregelen binnen onze organisatie en projecten onderzoeken we voortdurend mogelijkheden en technieken om duurzaamheid praktisch toe te passen. De verschillende vestigingen en disciplines van NTP hebben hierin een stimulerend en innoverend effect op elkaar waardoor we tot het best mogelijke resultaat komen binnen projecten en processen.



Colofon

Uitgave: januari 2020

Auteurs: Maarten Barckhof (hoofdstukken 1, 2, 8 en 10), zie verder de namen onder ieder hoofdstuk

Redactie: Maarten Barckhof, Trea Hermans

Vormgeving: Trea Hermans. Forest@Design

Cover: Maarten Barckhof. Synerco Communicatie
Digitale verspreiding, kleine gedrukte oplage

