

special! **INNOVATIES**

**Andy van den Dobbelsteen: Campus TU Delft in 2030
circulair en CO₂-neutraal**

Leiden neemt tweedehands brug uit Veenendaal in gebruik

**Gemeente Hengelo kiest voor asfaltonderhoud in
bouwteams**

Eenduidige en uniforme bestekseisen naar meer circulariteit en minder CO₂-emissie die worden nageleefd en gemonitord



Het Duurzaam Moederbestek schrijft voor:

- Het 100% in de keten houden van al het materiaal dat vrijkomt uit projecten;
- een percentage secundaire grondstoffen ter vervanging van het primair in nieuwe producten (circulariteit);
- een maximale MKI-waarde in euro's voor de verschillende toepassingen.

Naleving

Controle of en in welke mate in het project het duurzaamheidsprofiel is gerealiseerd zoals is overeengekomen tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer.

Monitoring

Rapportering van de resultaten voor circulariteit en reductie CO₂-emissie op productniveau en plaatselijke, regionale en landelijke schaal.

Projectcertificaat

Als bewijs krijgt de opdrachtnemer een Projectcertificaat dat verklaart dat aan de eisen voor het duurzaam product is voldaan.

Gebruikersvereniging

De gebruikersvereniging van opdrachtgevers heeft direct invloed op het ontwikkelproces van de (nieuwe) oplossingen en instrumenten. Samen wordt bepaald wat de route is naar een circulaire maatschappij zonder afval.

Daaf de Kok (tel: 06 – 54 67 67 34)
Martin Damman (tel: 06 – 51 44 06 89)
info@moederbestek.nl

VOORWOORD

Behalve flessen en papier ook gebouwen *recyclen* in plaats van ze weg te gooien

De Europese academies van wetenschappen pleiten voor het bevorderen van renovatie en het terugdringen van nieuwbouw. Las ik in een column van Martijn Katan in NRC Handelsblad (20 november 2021). De kop boven de column was veelzeggend. Stop met het weggooien van gebouwen.

Katan, hoogleraar in de voedingsleer (nu met emeritaat), heeft dat weggooien van gebouwen aan den lijve ervaren. “Van de negen laboratoria en instituten waarin ik ooit heb gewerkt, zijn er acht afgebroken en vervangen door nieuwe.” Maar slopen is volgens hem niet exclusief iets van universiteiten. “In de hele utiliteitsbouw (kantoren, bedrijven, ziekenhuizen etc.) lijkt slopen om de dertig jaar de norm te worden.”

Waarom dat zo is? Waarom dat eindeloze gesloop? Het argument is: omdat het gebouw niet meer voldoet aan de huidige eisen (Arbowet, energiehuishouding etc.). Katan schouwt dieper en komt met een ander argument. “Ijdelheid en prestige zijn echter minstens zulke belangrijke drijfveren. Ijdele bestuurders zetten graag nieuwe gebouwen neer.” Slopen en nieuwbouwen uit ijdelheid. En alle nadelige gevolgen maar op de koop toenemen. Vooral het milieu is het haasje.

De wetenschappelijke adviesraad van de Europese academies van wetenschappen publiceerde hierover recent een rapport. Stap af van nieuwbouw en kies voor renovatie is de boodschap. Want: slopen plus nieuwbouw veroorzaakt twee keer zoveel uitstoot van broeikasgas als grondige renovatie van bestaande bouw. Katan legt uit: “Bij een ingrijpende renovatie wordt een gebouw gestript tot op het casco en daarna komen er nieuwe ramen, deuren en tussenwanden in. Dat veroorzaakt broeikasgasuitstoot. Maar bij nieuwbouw wordt de broeikasgasuitstoot verdubbeld omdat er zoveel nieuw beton en staal moet worden geproduceerd voor het casco.”

Om daar paal en perk aan te stellen pleit Katan voor een CO₂-taks op cement en staal. “Dat zou helpen om renovatie te stimuleren.” Hij besluit zijn zeer behartenswaardige column met de verzuchting: “Zo kunnen we behalve flessen en papier ook gebouwen recyclen in plaats van ze weg te gooien. Voor de laboratoria waarin ik mijn werkzame leven heb doorgebracht komt dat helaas te laat.”



Wijnand Beemster

“Ijdele bestuurders
zetten graag nieuwe
gebouwen neer

Kennis & Circulaire Instrumenten toepassen in het project

De lat ligt hoog bij de circulaire doelstellingen voor circulariteit en CO₂-reductie. Opdrachtgevers staan voor de uitdaging om circulariteit optimaal uit te vragen en te verankeren in beleid.

Opdrachtnemers hebben de uitdaging om hier invulling aan te geven en willen investeren in de (door) ontwikkeling van circulaire oplossingen.

TrainingCirculair heeft korte en praktijkgerichte trainingen ontwikkeld voor het toepassen van circulariteit in de verschillende fasen van een project.

De trainingen zijn gericht op de 'hoe' en de 'doe' vraag.

Bij 5 of meer deelnemers uit dezelfde organisatie kan een in-company training op maat samengesteld worden.
www.trainingcirculair.nl

training	Duurzaam & circulair inkopen – van ambitie tot uitvoering in het project	Kansen zoeken voor duurzaamheid in het project met het Ambitieweb	Beoordelen van duurzaamheid in het project met de Milieukosten-indicator	Samenwerken en duurzaamheid toepassen in een Bouwteam
functie				
bestuursadviseur	X	X		
beleidsmedewerker	X	X	X	
projectleider	X	X		X
inkoper	X		X	X
beheerder	X		X	X
werkvoorbereider		X	X	X
bestekschrijver			X	X
contractmanager			X	X
calculator			X	
Voor welke fase van een project:	Alle fasen van een project	Plan en Ontwerpfase van een project	Ontwerp en Contractfase van een project	Ontwerp, Contract en Uitvoeringsfase van een project

INHOUD

Campus TU Delft in 2030 circulair en CO₂-neutraal

Interview met prof. dr. ir. Andy van den Dobbelsteen, hoogleraar Climate Design & Sustainability TU Delft.

SBIR Circulaire Viaducten: Closing the Loop

losing the Loop ontwikkelt een prototype voor circulaire viaducten.

Wouter van den Berg, Nebest, licht toe.

Projectenmodule in de praktijk

Een rondgang langs drie gemeenten: Zwolle, Leeuwarden en Deventer, over het werken met de Projectenmodule.

Column

Jaklien Vlasblom

En verder

Dordrecht heeft primeur met circulair inkopen armaturen

Hengelo enthousiast over asfaltonderhoud in bouwteams

SloopCirculair wil meer eenheid in bouwmarktplaatsen

Jochem Mos, Arcadis, kritisch over criteria in circulair bouwen

Special! Katern Innovaties

Bij de voorpagina: Cool City Drain-goot, een innovatief product voor vergroening, verkoeling, buffering, infiltratie en/of afwatering van regenwater in stedelijk gebied. Een product van TBS SVA Groep.

COLOFON

BouwCirculair Beweging in ketens, Jaargang 6, nr. 1 februari 2022

Eindredactie: Martin Zuithof, mzuithof@acquirepublishing.nl

BouwCirculair is hét platform voor circulair denken en doen in de infrasector en op termijn ook in andere sectoren. Via onze netwerk-activiteiten brengen we kennis(sen) bij elkaar. En werken we gericht aan het formuleren en realiseren van CO₂-doelstellingen. Op dit moment zeventien betonketens, vijf asfaltketens, één keten openbare verlichting en één groenketen. En dat aantal groeit. Meer informatie: info@bouwcirculair.nl

Aan dit nummer werkten mee:

Beatrijs Oerlemans, Petra Kruijt, Jochem Mos, Mart Mensink, Daaf de Kok, Martin Damman, DirkJan Bours.

Media-advies

Marjan Hulshof, mhulshof@acquirepublishing.nl

Traffic

Bea Schreurs, traffic@acquirepublishing.nl

Uitgever Geert Dijkstra

BouwCirculair is een uitgave van Acquire Publishing bv
Schrevenweg 3, 8024 HB Zwolle, Tel 038 - 460 89 54

Vormgeving

de Bladenkamer | grafisch ontwerpers, debladenkamer.nl

Redactie

Hoofdredactie: Wijnand Beemster, wijnand@acquirepublishing.nl

Druk

Drukkerij Veldhuis Media B.V. – Raalte



INTERVIEW MET ANDY VAN DEN DOBBELSTEEN

In 2030 moet de campus van TU Delft CO₂-neutraal en circulair zijn. “TU Delft loopt daarmee voorop in Nederland en de rest van Europa.” Dat zegt **prof. dr. ir. Andy van den Dobbelssteen**, hoogleraar *Climate Design & Sustainability* aan de TU Delft, in gesprek met BouwCirculair. Van den Dobbelssteen is vanaf 1 januari 2021 Coördinator Duurzaamheid TU Delft en in die functie verantwoordelijk voor de transitie naar een CO₂-neutrale en circulaire campus.

AUTEUR: WIJNAND BEEMSTER

TU Delft werkt aan een CO₂-neutrale en circulaire campus



Andy van den Dobbelssteen studeerde Civiele Techniek aan de TU Delft. Sinds zijn afstuderen in 1993 is hij verbonden aan de Faculteit Bouwkunde. In 2004 promoveerde hij op het onderwerp *The Sustainable Office* en in 2009 werd hij benoemd tot hoogleraar *Climate Design & Sustainability*. Van 2013 tot 2018 was hij voorzitter van de afdeling *Architectural Engineering + Technology*. Momenteel is hij Coördinator Duurzaamheid van de TU Delft.

Duurzaamheid is al heel lang hoeksteen van onderzoek en onderwijs aan de Faculteit Bouwkunde van de TU Delft. Jón Kristinnsson, Kees Duijvestein en Taeke de Jong, voorgangers van Van den Dobbelssteen, hebben hiervoor baanbrekend werk verricht. Maar dat de TU Delft nu, naast een op duurzaamheid gericht curriculum, ook in de eigen omgeving op deze schaal duurzaamheid naar de praktijk vertaalt, is nieuw.

Over het waarom van deze stap zegt Van den Dobbelssteen: “De wens om de eigen organisatie maximaal te verduurzamen werd de afgelopen jaren steeds sterker. Parijs speelde hier een rol, maar ook de voorbeeldfunctie die je hebt als technische

universiteit. Zo werd in 2019 met het plan voor een klimaat-neutrale, circulaire campus doorgepakt. Dat resulteerde toen in twee roadmaps: CO₂ Roadmap TU Delft en de Roadmap Circulaire Campus 2030.”

Complexiteit

Van den Dobbelssteen bevestigt dat duurzaamheid, in het bijzonder circulariteit, op dit moment de wind in de zeilen heeft. “Circulariteit is inmiddels uit de hypesfeer en niet langer een ambitie van een kleine groep activisten. Je ziet dat het draagvlak aanzienlijk is verbreed. Het besef is doorgedrongen dat we echt anders moeten ‘handelen’, dat veranderingen noodzakelijk zijn. De techniek helpt ons daarbij en is geen sta-in-de-weg. Integendeel, met de huidige stand van de techniek kunnen we alle problemen *tackelen* op weg naar een circulaire samenleving.”

Waarom de transitie dan zo traag verloopt? Kijk naar het Parijse klimaatakkoord, dat pas in 2050 op 100 procent circulair en klimaatneutraal uitkomt. Dat moet dan toch sneller kunnen? Van den Dobbelssteen: “Het gaat niet alleen om techniek. Wat processen vertraagt, is onder andere de complexiteit van de opgaves. Als coördinator Duurzaamheid kom ik dat nu keihard tegen in de praktijk van de transitie hier op de campus. Circulariteit, of in breder verband duurzaamheid, raakt namelijk de gehele organisatie.”

“Het gaat niet alleen over hoe we bouwen, inkopen en hoe we onze financiën beheren, maar ook over hoe we omgaan met energie- en waterverbruik. Het gaat ook over eetgewoontes op de campus, en mobiliteit – hoe we ons als medewerkers en studenten verplaatsen. Op al die niveaus moet je een omslag bewerkstelligen - dat is een immense en tijdrovende opgave. En besef wel dat we hier in Delft te maken hebben met een relatief overzichtelijke schaal. Een campus van 161 hectare, met 33 gebouwen, 28.000 studenten en 7000 medewerkers.”

Definities

Wordt de complexiteit van de transitieopgaves ook niet bemoeilijkt door de semantiek? Wie zich verdiept in duurzaamheid, ziet zich geconfronteerd met een wirwar van elkaar rakende en soms overlappende termen en definities die elk op zichzelf een component van duurzaamheid lijken in te sluiten? Hoe baan je je een weg in dat web van woorden? Zou het niet helpen als we één taal spreken, met een heldere, door iedereen gedeelde semantiek? Laten we een eerste stap zetten: wat is volgens jou circulariteit?

Van den Dobbelssteen: “Laat ik dat toespitsten op de economie. Een ware circulaire bouwconomie gebruikt enkel nog grondstoffen die oneindig lang worden hergebruikt en gerecycled, of die van duurzaam beheerde, hernieuwbare oorsprong zijn. Het best zijn hernieuwbare producten die worden hergebruikt,

waarmee we netto CO₂ en stikstof opnemen. Hierbij wel de volgende kanttekening. In Nederland relateren we circulariteit vooral aan materialen, maar zoals ik eerder aangaf, is het om veel meer: energie, water, nutriënten en de afvalstromen van deze bronnen.”

Greenwashing

Van den Dobbelssteen constateert dat de bouwsector langzaam opschuift naar een circulaire bouwconomie. Hij noemt in dat verband onder andere BAM (‘omarmt houtbouw als basis voor woningbouw’), Ballast Nedam en Dijkstra Draisma. Ook wijst hij op RWS als opdrachtgever van onder meer de Rotterdamsebaan in Den Haag, een voorbeeldproject van integrale, duurzame infra. Maar waar je koplopers hebt, zijn ook achterblijvers. Het argument van die laatste categorie hoor je maar al te vaak: Parijs is nog ver. Doe dus maar rustig aan, tijd genoeg.

Van den Dobbelssteen kan zich daar druk om maken. Te meer omdat veel van die achterblijvers wel pronken met een groen imago. Dat heet inmiddels *greenwashing*, een wijdverbreid fenomeen waarover Van den Dobbelssteen zich boos maakte in een blog voor De Architect (10-11-21): “Als we reclameclaims mogen geloven zijn alle Nederlandse bedrijven – inclusief architecten, ontwikkelaars en aannemers – goed bezig met duurzaamheid: elke zichzelf respecterende onderneming noemt zichzelf groen. Daarmee zou je denken dat het met het milieu

“Willen we overleven, dan moet de gebouwde omgeving klimaatadaptief, klimaatneutraal, circulair en leefbaarder worden ingericht



Luchtfoto van de TU Delft Campus. Een terrein van 161 hectare, met 33 gebouwen, 28.000 studenten en 7000 medewerkers. In 2030 is de gehele campus CO₂-neutraal en volledig circulair.

en klimaat de goede kant op gaat, maar dat is helaas niet zo. De CO₂-uitstoot stijgt weer harder dan tevoren. (...)”

“En nee, dat komt niet door landen zoals China, India, Brazilië, Rusland en de Verenigde Staten. Wij zijn er zelf evenzeer verantwoordelijk voor. Vooral de bouwsector, met zijn 30 tot 40 procent bijdrage. (...) Groen als term voor duurzaam heeft dus een beperkte waarde. Naar buiten maken we er goede sier mee, maar binnen gaan we grotendeels door op de oude voet. (...) Ik durf nu te stellen: willen we overleven, dan moet de gebouwde omgeving klimaatadaptief, klimaatneutraal, circulair en leefbaarder worden.”

Vier speerpunten

Die laatste opmerking over verschillende aspecten van duurzaamheid is terug te vinden in de vier speerpunten van de campustransitie ¹⁾:

- CO₂-neutrale campus
- Circulaire campus
- Gezonde campus
- Een campus bijdragend aan leefkwaliteit

Met een **CO₂-neutrale campus** wordt een klimaatneutrale campus bedoeld. Dat wil zeggen dat geen CO₂ of andere broeikasgassen meer worden uitgestoten als gevolg van de directe activiteiten en faciliteiten. CO₂ moet hierbij breed worden opgevat en betreft in feite alle broeikasgassen. De energie voor

elektriciteit en warmte is afkomstig uit duurzame hernieuwbare bronnen.

Een **circulaire campus** is een campus die afgaat van de lineaire economie en materialenkringlopen sluit. Voor zover er nieuwe materialen of producten nodig zijn, worden alleen producten gecontracteerd die op duurzame wijze zijn geproduceerd. Levensduur van beschikbare grondstoffen wordt maximaal benut zonder schadelijke emissies naar het milieu. Bij zowel bouwprojecten als bij inkopen is een eis dat constructies aanpasbaar zijn en demontabel. Zoals eerder opgemerkt gaat circulariteit in de visie van TU Delft verder dan materiaalgebruik. Het gaat niet alleen om materialen en hun afvalstromen, maar ook om stromen zoals energie, water en voedsel. Ook hier geldt dat het sluiten van alle kringlopen voorop staat.

Een **campus bijdragend aan leefkwaliteit** betreft mensen en natuur. Een **gezonde campus** biedt een leefbare werk- en leeromgeving. Omdat gezondheid en welzijn centraal staan, moeten gebouwen en de omgeving hitte, droogte, water en extreem weer adapteren. Een gezonde campus is daarom niet los te zien van **biodiversiteit en ecologische kwaliteit**. Belangrijk uitgangspunt hierbij is vergroening van de gebouwde omgeving, door planten toe te voegen. Dat heeft allerlei voordelen: hemelwater wordt vastgehouden, de campus blijft 's zomers koeler, fijnstof wordt gefilterd, CO₂ en stikstof worden opgenomen en de biodiversiteit neemt toe.

“Circulariteit is geen negatieve filosofie, het verhoogt onze levensstandaard

Van den Dobbelsteen is een groot voorstander van vergroening. “Groen op, aan en om gebouwen plus groene straten, pleinen en parken zijn een absolute noodzaak voor de duurzame stad van de toekomst. Groener dan groene architectuur is simpelweg een keiharde noodzaak.”

Nieuwbouw

De klimaatadaptieve, klimaatneutrale en circulaire omgeving heeft in de afgelopen decennia veel te weinig aandacht gekregen, oordeelt Van den Dobbelsteen. “Terwijl de meerwaarde voor de burgers van Nederland evident is. De overgang van fossiele naar duurzame energie maakt Nederland eenvoudigweg gezonder. Meer groen in de gebouwde omgeving heeft hetzelfde effect. We krijgen een prettiger leven. Circulariteit is geen negatieve filosofie, het verhoogt onze levensstandaard.”

Mooi om te zien dat dit ook in de architectuurpraktijk wordt opgepakt, zegt Van den Dobbelsteen: “Zie bijvoorbeeld de nieuwbouw van BSO De Verwondering in Almere. ORGA

Architect ontwierp hier een ‘biofilische’ school – geheel gemaakt van natuurlijke materialen. Dit raakt aan wat ik *biomimetische* architectuur noem, het vertalen van mechanismen uit de natuur naar de architectuur.”

Of dit type architectuur op de campus een plek krijgt, laat Van den Dobbelsteen nog even in het midden. Op gebouwniveau was de afgelopen jaren het energievraagstuk dominant. Met als toppers het onderwijsgebouw Pulse uit 2018, een ontwerp van Ector Hoogstad Architecten, het eerste energie-neutrale gebouw op de campus, en het interfacultaire onderwijsgebouw Echo, een ontwerp van UNStudio, dat nog weer een stap verder zet en energie levert.

Noot

¹⁾ <https://d2k0ddhflgrk1i.cloudfront.net/Websections/Sustainability/CO2-roadmap%20TU%20Delft.pdf>

WETHOUDER **ROEL KOSTER** OVER HERINRICHTING DUNANTSTRAAT E.O. IN VRIEZENVEEN

‘We hebben ingezet op duurzaamheid, circulariteit en klimaatadaptatie’

Bij de herinrichting van de Dunantstraat en omstreken in Vriezenveen koos gemeente Twenterand voor een integrale aanpak. Een breed palet van maatregelen is ingestoken vanuit duurzaamheid, circulariteit en klimaatadaptatie. Met het oog op waterbuffering is onder de rijweg een AquaBASE-fundering aangelegd. Wethouder **Roel Koster**, van de gemeente Twenterand, geeft aan dat het allemaal begon met een nieuw rio-leringsplan.

AUTEUR: WIJNAND BEEMSTER



Op de foto van links naar rechts: **Roel Koster** (wethouder Gemeente Twenterand), **Berry Mullink** (hoofd verkoop vd Bosch Beton) en **Rick Jansen** (uitvoerder Reko Raalte). De blauwe folie is GeoClean aquatextiel die voorkomt dat minerale oliën in de bodem of het grondwater terecht komen. (Foto: Hugo Wiggers)

Roel Koster: “De herinrichting van de Dunantstraat e.o. (projectoppervlak 3.100 m²) is geïnitieerd vanuit het gemeentelijk rioleringsplan. De oude, gemengde riole-ring was aan vervanging toe. Daarvoor in de plaats kwam een gescheiden hemelwater- en een vuilwaterafvoer. De hemelwaterafvoer verloopt via een AquaBASE-fundering onder de rijbaan. Die fundering heeft een flinke capaciteit om piekbuien te bufferen (bui 10 = 80 mm water). Zo hou je regenwater langer vast en ontlast je het vuilwater-riool. Een speciaal doek onder de fundering zorgt voor zuivering van het hemelwater.”

Extra groen

Met het oog op een lage footprint zijn bij de herinrichting Reduton cement-loos betonnen banden en straatklinkers verwerkt, in totaal 332 ton, resulterend in een CO2-reductie van circa 24.000 kg. Gebakken straatstenen zijn hergebruikt. Straten zijn (verkeers-)veiliger gemaakt door de aanleg van plateaus en drempels.

De herinrichting ging niet ten koste van het groenareaal, vervolgt Koster: “Bestaande bomen en plantsoenen aan de Dunantstraat e.o. zijn gehandhaafd en er is nieuwe beplanting bij gekomen. Met meer groen verbeter je de klimaat-adaptie van de gebouwde omgeving, en je verhoogt de leefkwaliteit van de wijk.” Koster wijst ook op maatregelen in het kader van energiereductie: “De bestaande openbare verlichting is vervangen door energiezuinige led-armaturen en er zijn ook nieuwe masten geplaatst.”

Hergebruik

Het herinrichtingsproject, met het hele palet van maatregelen ingestoken vanuit duurzaamheid, circulariteit tot en met klimaatadaptatie, is door betrokken afdelingen binnen de gemeente georganiseerd. Koster: “Duurzaamheid is in gemeente Twenterand beleidsmatig nog niet vastgelegd. Wel zijn per afdeling op hoofdlijnen duurzaamheidsambities geformuleerd en die worden vertaald naar de uitvraag. Per project en per

locatie vinden vervolgens uitdieping en finetuning plaats.”

Deze aanpak wordt ook gehanteerd in uitbreidingen in de gemeente. Koster: “Bij de aanleg en uitvoering van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen preva-leert duurzaamheid en kiezen we waar mogelijk voor hergebruik van materi-alen, zoals gebeurde bij de herinrichting van de Dunantstraat e.o.” Informatie over duurzaamheid en hoe je dat in de praktijk brengt, verwerft de gemeente op basis van eigen ervaringen, voorbeelden van andere gemeenten en door het raad-plegen van marktpartijen.

Zo heeft Twenterand veel informatie opgehaald over circulariteit. Koster: “Daar waar het kan, omarmen we circulaire principes, ook in het wegen-onderhoud. Ik noemde eerder al onze voorkeur voor hergebruik van bestrat-ingsmateriaal. Uiteraard gebeurt dit alles in samenspraak met uitvoerende partijen.” Zo ook met Reko Raalte, aannemer van het project herinrichting

van de Dunantstraat e.o. en met vd Bosch Beton, leverancier van Reduton en AquaBASE.

Meervoudig onderhandse aanbesteding

Reko Raalte verwierf de opdracht na een meervoudig onderhandse aanbesteding. “Onderhands”, zegt Koster, “omdat het werk zorgvuldig was voorbereid en er in het werk niet veel verschillen in kwali-teit te verwachten waren.” Reko Raalte kreeg de opdracht gegund omdat het bedrijf de laagste prijs indiende. Gaande de uitvoering keek de gemeente mee of alles conform afspraken verliep. Producten werden gecontroleerd, waarbij bijzondere aandacht uitging naar AquaBASE. Koster licht dit toe: “We hebben met name goed gelet op het bufferend vermogen van de AquaBASE fundering. Cruciaal is de verdichting van de fundering. Als je te veel verdicht, gaat dat ten koste van de holle ruimte, de wateropslag onder de rijbaan. Maar je wilt ook dat de straatlaag voldoende draagkracht heeft. Dat vraagt om een

nauwkeurige afstemming. En dat is gebeurd in overleg met de aannemer en de leverancier van AquaBASE.”

Eindresultaat

Het herinrichtingsproject is in december 2020 gereed gekomen. Op de vraag of de gemeente tevreden is met het eindre-sultaat, zegt Koster. “De riolering werkt, de openbare ruimte ziet er fraai uit! Kortom, het project voldoet aan onze verwachtingen. Ook de AquaBASE werkt prima. Omdat we geen eerdere ervaring hadden met dit type fundering waren we heel nieuwsgierig hoe dit bufferconcept zich in de praktijk zou houden.” “Na periodes met veel regen, sneeuw en vorst hebben we vast kunnen stellen dat AquaBASE uitstekend voldoet. Wel vraagt dit onderdeel extra inspanningen in de communicatie met bewoners, ook na oplevering. De gemeente investeert in droge voeten. Daar rekenen bewoners op. Afvoer van regenwater zit nu echter veelal verstopt onder de rijbaan. Dat kan vragen oproepen. Daarom moet de gemeente dingen heel goed uitleggen.

Huidige bewoners hebben de wegwerk-zaamheden gezien, en weten hoe water-afvoer in hun wijk via de weg verloopt. Maar volgende bewoners zijn daarvan niet op de hoogte.”

AquaBASE-fundering

De AquaBASE-fundering bestaat uit een 50 cm dikke laag 8/32 mm steenslag, met tussen de steenslag ruim 30% holle ruimte voor waterretentie. Via kolken langs de weg kan het water hiertussen opgeslagen worden en langzaam infiltreren in de ondergrond. De kolken zijn met elkaar verbonden door middel van slagvaste gegleufde drains. Onder de steenslag is GeoClean aquatex-tiel gelegd om te voorkomen dat minerale oliën in de bodem of het grondwater komen. De maximale buffercapaciteit van de AquaBASE-fundering in de Dunantstraat e.o. bedraagt 600 m³.

OLGA VAN DE VEER OVER BIOMASSA ALS BOUWSTOF

“Groen ofwel biomassa dat vrijkomt bij het beheer van infra (o.a. bij bermonderhoud) is opgewaardeerd. Het is niet langer een afvalstof maar een grondstof voor nieuwe producten. Dat maakt groen tot één van puzzelstukjes in het duurzaam en circulair terreinbeheer.” Dat zegt Olga van de Veer, InfranatuurAdvies in Ede en lid van de Groenketen van BouwCirculair.

‘Groen is niet langer afval maar grondstof’

De opwaardering van groen heeft volgens Van de Veer gevolgen voor groenbeheer en -beleid. “Groen is een puzzelstukje geworden dat moet passen in het grotere geheel. Om één complete puzzel te maken, is het van belang dat beheer- en beleidsdoelstellingen op elkaar worden afgestemd. Bekijk de groenopgave vanuit meerdere invalshoeken en beperk je niet tot je eigen puzzelstukje.”

Beleid

Van de Veer over de noodzaak om verder te kijken dan je eigen domein: “Het ‘oogsten’ van biomassa kan ten koste gaan van de grote waarde die het groen heeft voor de biodiversiteit. Kies daarom voor een gefaseerde aanpak. Niet alles in één keer maaien of snoeien. Door het onderhoud te faseren is er altijd wel ergens een aantrekkelijke verblijfplaats voor insecten, vogels en andere dieren, met voldoende voedsel in de buurt. Bedenk ook dat maaien en afvoeren de bodem verschaalt, wat kruidengroei bevordert. Het gevolg is wel dat de hoeveelheid biomassa daardoor afneemt. Dit moet je goed in beleid- en beheerafspraken vastleggen.”

Biodiversiteit

Afstemmen is ook nodig als het gaat om de kwaliteit van de beoogde reststromen. “Biodiversiteit is belangrijk bijvoorbeeld met het oog op weerbaarheid tegen plagen en klimaatveranderingen. Een gevarieerde beplanting maakt de leef-omgeving erosiebestendig en bestand tegen extreme hitte en droogte. Ook bied je een scala van dieren voedsel en een aantrekkelijke huisvesting. Om tegemoet te komen aan al die functies is de vrijkomende biomassa niet altijd uniform van samenstelling. Voor uniforme, het hele jaar beschikbare biomassa is het



“Groen is een puzzelstukje geworden dat moet passen in het grotere geheel”

Olga van de Veer, InfranatuurAdvies. Vanuit InfranatuurAdvies is Olga supporter van het Deltaplan Biodiversiteitsherstel, licentiehouder bij het Norminstituut Bomen, aangesloten bij de Groenketen van BouwCirculair en lid van de technische commissie Kleurkeur.

daarom beter om naar reststromen uit de land- en tuinbouw te kijken. Dat vraagt om afstemming met het bedrijfsleven in de omgeving.”

Kwaliteit maaisel

Ook als het gaat om maaien van de berm is afstemming cruciaal. “In het maaisel van bermen zit vaak zwerfafval en andere rotzooi. Door dit afval van tevoren te verwijderen blijft een hogere kwaliteit biomassa over en je hebt tegelijk minder vervuiling van de buitenruimte. In ecologisch bermbeheer wordt daarom niet geklepeld. Dit heeft als voordeel dat ook zwerfafval niet in duizenden stukjes wordt geslagen. Afval kan zo beter worden verwijderd, insecten worden gespaard en je hebt biomassa met lange vezels. Dat laatste is soms ook een nadeel, het kan betekenen dat de vrijkomende biomassa later moet worden ‘verkleind’. Dat hangt natuurlijk af van wat de afnemer wil. Stem daarom met de afnemer van de biomassa van tevoren af wat de gewenste kwaliteitseisen zijn, en bedenk of die kwaliteit geleverd kan worden zonder afbreuk te doen aan de andere doelstellingen die je hebt met betrekking tot het groenbeheer.”

Stimulans

Eenmaal geoogst is biomassa op tal van manieren te verwerken. “Er zijn verschil-

lende producten te koop, gemaakt van bermgras of andere biomassa zoals snoeihout. De productenrange breidt zich gestaag uit, van papier tot (weg-)meubilair, en er komt steeds meer. Maar biomassa is ook goed toe te passen als bodemverbeteraar.” Van de Veer verwacht dat het aandeel biobased producten in de (lokale) economie snel toe zal nemen. “Van belang is wel dat opdrachtgevers ‘bewust’ gaan inkopen. Wijs ze daarom op de meerwaarde van biobased producten. Ze kunnen de lokale economie ondersteunen door

de biomassa lokaal te laten verwerken (en verlagen daarmee meteen de CO₂-footprint van het transport). Als vrijgekomen biomassa een waarde als grondstof krijgt, kunnen de kosten van ecologisch groenbeheer dalen. Terwijl groen ook mee helpt op andere beleidsterreinen, zoals gezondheid, biodiversiteit en klimaatadaptatie (o.a. waterberging, verkoeling).”

infranatuuradvies.nl



Straat in Trans Arnhem. Wat eerst verhard was, is nu beplant. Water zakt meer de bodem in (ook met klinkers in plaats van asfalt) en de beplanting en bomen gaan hitte tegen. Zeker zodra de bomen groter zijn.

Groenketen BouwCirculair

Eind 2020 startte BouwCirculair de Groenketen met als doel om klimaat- en circulaire doelstellingen aan te jagen door samenwerking in de keten. Een brede groep partners heeft zich inmiddels bij de keten aangesloten, van opdrachtgevers tot aannemers en grote groenverwerkers. Een van de taken van de Groenketen is de ontwikkeling van productbladen voor maa- en snoeiwerk, met eisen voor de uitvoering, het in te zetten materieel en transport, en het verwerken van vrijkomend groen. Om innovatie te stimuleren en proeftuinen te starten organiseert de Groenketen online en straks weer fysieke bijeenkomsten. Het met elkaar delen van inspirerende voorbeeldprojecten, ervaringen uitwisselen over contracten en (innovatieve) producten, en het signaleren ontwikkelingen zijn vaste agendapunten.

bouwcirculair.nl/groenketen

LEIDEN EERSTE GEMEENTE MET CIRCULAIR SLOOPBELEID

Sleutelstad neemt tweedehands brug uit Veenendaal in gebruik

Als eerste gemeente in Nederland introduceerde Leiden een circulair sloopbeleid. Doel is het stimuleren van hergebruik door vraag en aanbod te koppelen. Dat koppeling veel op kan leveren is te zien in de Lammenschansdriehoek in Leiden. In deze voormalige kantorenwijk, waar nu woningen worden gebouwd, is eind 2021 een tweedehands brug uit Veenendaal in gebruik genomen. De brug, voor fietsers en voetgangers, verbindt de nieuwe wijk met het Kanaalpark.

AUTEUR: WILFRIED BEEMSTER

De nog geen vijftien jaar oude brug is door Veenendaal via de Bruggenbank aangeboden, en werd door Leiden aangekocht voor het symbolische bedrag van één euro. De kosten voor het verplaatsen en opknappen, en enige aanpassingen, kwamen voor rekening van gemeente Leiden.

Van Leiden naar Nijmegen

Herbestemming van bruggen was in Leiden eerder aan de orde. In 2020 verhuisde de oude Waaghoofdbrug van Leiden naar Nijmegen. Deze stalen fietsers- en voetgangersbrug was van 1988 tot 2015 de verbinding van het Waaghoofd aan de Aalmarkt met de Stille Rijn. De brug kreeg een nieuwe bestemming in het park op het terrein van het Radboud UMC.

Tweede leven

Maar nu weer terug naar de tweedehands brug uit Veenendaal. Bij het feestelijke 'inhijsen' van deze brug, in november 2021, was ook wethouder Yvonne van Delft aanwezig. Met economie in haar portefeuille, waartoe ook circulaire economie en circulair



bouwen behoren, is Van Delft uitermate tevreden met het tweede leven van de brug. "Door een bestaande brug te hergebruiken wordt verspilling tegengegaan en afval zoveel mogelijk voorkomen. Dit sluit perfect aan op ons circulair sloopbeleid", zegt Van Delft.

Circulair sloopbeleid

Ze licht het beleid toe. "Bij projecten waarbij de gemeente opdrachtgever is, worden materialen die vrijkomen bij slopen en bouwrijp maken in andere bouwprojecten binnen en buiten de gemeente, zo veel mogelijk hoogwaardig hergebruikt. Naast de afname van bouwafval en de vraag naar nieuwe materialen, draagt deze manier van werken ook bij aan de vermindering van

CO2-uitstoot. Met het circulaire sloopbeleid als uitgangspunt zet de gemeente Leiden in het sloopbeleid een stap extra richting de circulaire (bouw)economie waarbij het koppelen van vraag en aanbod centraal staat. De doelstelling is om alle gemeentelijke bouwprojecten al vanaf 2023 100% circulair uit te vragen."

Betonakkoord

Het circulaire sloopbeleid is met ingang van 1 januari 2021 van kracht. Eerder, in 2020, sloot Leiden zich aan bij het Betonakkoord dat voorziet in het gebruik van duurzamer beton, en werd de gemeente lid van BouwCirculair. Dat zorgde voor een flinke circulaire wind door de burelen. Van Delft zegt het zo:



Het feestelijke inhijsen van de brug. Links wethouder **Fleur Spijker** (Duurzame Verstedelijking, Ruimte & Wonen) en rechts wethouder **Yvonne van Delft** (Werk, Inkomen Economie & Cultuur).

"In toenemende mate stimuleert de gemeente circulaire werkprincipes, waaronder direct hergebruik, losmaakbaarheid van componenten en de inzet van hernieuwbare, biobased materialen."

"Maar ook kijken we nadrukkelijk naar de aanbodzijde. In Leiden worden nog te veel objecten en materialen, zoals elders in het land, na gebruik gesloopt, niet goed gescheiden en vaak laagwaardig gerecycled of gestort als afval. Dat moet dus anders. Met het circulaire sloopbeleid haken we daarop in en stimuleren we hergebruik. Bijvoorbeeld door de bouwopgave (de vraag) met vrijkomende sloopmaterialen (het aanbod) aan elkaar te koppelen en zo de kringloop te sluiten. Circulair slopen is enorm van belang om de milieu-impact van de nieuwbouw te verlagen."

Grote verstedelijkingsopgave

Van Delft benadrukt nog eens de belangrijke rol van de bouwsector in de transitie naar een circulaire economie. "De bouw is een enorme slokop als het gaat om materialen. Omdat we in de woningbouw voor een immense opgave staan zal die 'consumptie' alleen nog maar

"Gemeente Leiden wil alle gemeentelijke bouwprojecten vanaf 2023 100% circulair uitvragen"

toenemen. In Leiden is dat niet anders. Ook hier zien we ons geconfronteerd met een grote verstedelijkingsopgave. De komende jaren gaan we heel veel bouwen en de openbare ruimte opnieuw en klimaatadaptief inrichten. Dit gaat gepaard met een enorme materialenstroom en veel CO2-uitstoot. Met ons circulaire sloopbeleid dragen we bij aan

reductie van de milieu-impact en dringen we uitstoot en gebruik van nieuwe materialen terug. Dat het kan, bewijzen we onder meer met de langzaam-verkeersbrug in de Lammenschansdriehoek. Met dit type voorbeeldprojecten hopen we dat vele gemeenten, maar ook bedrijven in en om Leiden en in de rest van Nederland, ons gaan navolgen."

De Bruggenbank

De Bruggenbank is in de jaren tachtig van de vorige eeuw geïnitieerd door ingenieursbureau Royal HaskoningDHV. Nadat de vraag enigszins verminderde, volgde in oktober 2019 een herstart. Die opleving was een gevolg van een vraag vanuit de gemeente Noardeast-Fryslân om een bestaande brug te hergebruiken. De respons was zo groot dat besloten werd om de Bruggenbank nieuw leven in te blazen. Royal HaskoningDHV bundelde daartoe de krachten met Koninklijke Oosterhof Holman en Machinefabriek Rusthoven. Deze drie partijen legden de basis voor een platform dat bijdraagt aan een duurzame GWW-sector en de circulaire economie door het hergebruik van bruggen stimuleert.

Bruggenbank.nl

De coalitieakkoorden gaan het verschil maken!

De beschikbaarheid van grondstoffen komt steeds meer onder druk te staan. Het gebruik van grondstoffen en bijbehorende emissies verstoren de balans: die van het klimaat, gezondheid, biodiversiteit en de economie. In Nederland wordt deze ontwikkeling meer en meer ingezien. We gaan daarom stap voor stap over naar een ander systeem: dat van de circulaire economie.

AUTEUR: JAKLIEN VLASBLOM

Op verschillende vlakken wordt ervaring opgedaan, met soms verbluffende resultaten. We staan nog aan het begin, meer ervaringen zijn nodig totdat de pilotprojecten een structureel karakter hebben. Lokale overheden hebben een stimulerende en voorttrekkende rol. Zeker ook wat betreft de gebouwde omgeving en de openbare ruimte. Het zijn de overheden die daarbij echt het verschil kunnen maken. Het bewustzijn hierover is er nu.

De gemeenteraadsverkiezingen van maart 2022 bieden een kans voor versnelling van de circulaire economie. Het coalitieakkoord van uw gemeente: wat komt daarin te staan, hoe gaat u concreet op weg naar Nederland Circulair in 2050? Bij het vormen van een coalitie komt veel kijken. Ter inspiratie daarom deze lijst van 10 punten. Maak deze op maat voor uw eigen gemeente. Welke kansen liggen er de komende periode? Heeft u ambitieuze lokale doelen? Breng deze prominent in beeld!

1. De gemeente beschouwt de overgang naar een circulaire economie als noodzakelijk voor een gezonde toekomst. Daarom gaan wij (verder met) circulariteit integraal inbedden in al onze activiteiten.
2. Onder circulariteit verstaan wij het in de keten houden van grondstoffen én het terugdringen van energiegebruik en milieueffecten in de gehele levenscyclus van producten en projecten. In eigen huis zal hergebruik en circulariteit van middelen leidend zijn in ons handelen. Dit zullen we ook actief uitdragen naar de gemeentelijke partners.
3. De gemeente bepaalt op korte termijn met welke lokale doelen en aanpak zij structureel bijdraagt aan de landelijke doelen voor 2030 en 2050 gesteld in het Rijksbrede programma 'Nederland Circulair in 2050' en de Klimaatwet.
4. Daarbij hoort een uitvoeringsplan circulaire economie, dat in ieder geval gaat over wat de gemeente zelf kan doen (projecten, inkoop, assetbeheer etc.). Dit start met een analyse van de grondstofstromen, processen en taken waarmee de grootste winst te behalen is. Specifiek het beheer, onderhoud en inkoop openbare ruimte en maatschappelijk vastgoed.
5. De gemeente gaat niet alleen binnen de eigen organisatie aan de slag maar stimuleert ook de inwoners, bedrijven én instellingen om hun aandeel te leveren. We trekken circulaire bedrijvigheid aan door de huidige focus op 'goed omgaan met afval' te verbreden naar duurzame productie en levensduurverlenging.

6. De organisatie gaat actief in overleg met ketenpartners en medeoverheden. Waar de landelijke regelgeving niet volstaat, zetten we in op regionale of lokale afspraken. We sluiten aan bij regionale bouw convenanten en andere samenwerkingsverbanden in de regio.
7. De gemeente gaat de hogere treden uit de R-ladder van het Planbureau voor de Leefomgeving toepassen. Recycling staat onderin de ladder en is niet meer het ultieme doel. We verbreden onze aandacht naar aanschaf en ontwerp: alleen inkopen wat nodig is en deze producten moeten reparabel, demontabel en opnieuw inzetbaar zijn als product of als grondstof.
8. Nieuwbouw wordt niet alleen energieneutraal maar ook circulair. Dit realiseren we samen met de betrokken bouwpartijen. Omdat nieuwe gebouwen energieneutraal zijn, wordt de uitstoot van broeikasgassen vooral bepaald door de bouw(materialen). Met de betrokken bouwpartijen gaan we in gesprek om ambitieuze doelen en prestaties te realiseren.
9. Bij bestaande bouw wordt levensduurverlenging altijd overwogen. Als sloop noodzakelijk is, worden de materialen zo goed en lokaal mogelijk hergebruikt. Hiervoor stellen wij een Circulaire Slooprichtlijn en zal het circulair verwerken van minimaal 80% van de materialen het uitgangspunt zijn.
10. Nog meer details? Ga dan vanaf 2023 van start met in ieder geval:
 - a. Circulariteit als beoordelingscriterium bij alle inkopen en aanbestedingen.
 - b. Circulariteit meenemen in alle projecten vanaf de ontwerpfase en bij nieuw beleid.
 - c. Gebruik maken van de bestaande landelijke instrumenten zoals Ambitiweb, DuboCalc, Materialenpaspoort, Moederbestek.nl, Sloopcircular.nl.
 - d. Bij vergunningen moet de aanvrager hun circulaire prestatie beschrijven.
 - e. De overgang van het 'inzamelen en verwerken van afval' naar het 'verminderen van afval en aanbieden van circulaire producten en grondstoffen'.
 - f. Inwoners en bedrijven stimuleren om goed afval te scheiden én bewuster te kiezen bij aankoop en behoud van levensduur.
 - g. We monitoren en rapporteren jaarlijks onze voortgang, op weg naar een circulaire economie: reductie primaire grondstoffen en reductie van emissies (CO₂/MKI).

Durven de coalitiepartijen het aan? Gaan ze met de coalitieakkoorden de komende jaren het verschil maken?

Coauteur van deze column is
Daaf de Kok. Reageren?
ddkok@bouwcircular.nl



Jaklien Vlasblom

“Lokale overheden hebben een stimulerende en voorttrekkende rol

“Sla de brug tussen ecologie en economie op weg naar 100% circulair. Een circulaire economie combineert een gezonde planeet met een sterke economie. Circulariteit is geen hype maar een nieuw en toekomstbestendig economisch model. Partijen met ecologische en economische insteek vinden elkaar in deze gezamenlijke opgave. Het motto voor de coalitieakkoorden is dan ook: ‘Sla de brug tussen ecologie en economie op weg naar 100% circulair’.”

Wethouder Hans Buijtelaar,
gemeente Wijk bij Duurstede

“De gemeenteraadsverkiezingen van maart 2022 bieden een kans voor versnelling van de circulaire economie

Bouwstoffenmakelaar koppelt vraag en aanbod

De infrasector is grootverbruiker van primaire grondstoffen. Werken vanuit circulariteit zorgt voor een aanzienlijke afname van onnodig verbruik. Om dat aan te moedigen is DuSpot opgericht. Een 'bouwstoffenmakelaar' die vraag en aanbod van vrijkomende materialen uit de openbare ruimte bij elkaar brengt en hergebruik binnen projecten en aanbestedingen stimuleert.

AUTEUR: MART MENSINK

DuSpot is een digitaal platform dat afgelopen najaar als startup het levenslicht zag. Mart Mensink is het gezicht achter DuSpot. Tot een paar maanden geleden was hij nog werkvoorbereider bij een aannemer. Vanuit z'n eigen praktijkervaring zag hij dat de grondstofstromen anders en beter ingericht kunnen worden. "In mijn ogen vinden er binnen de grond-, weg- en waterbouw nog teveel onnodige transportbewegingen en afvalverwerking plaats. Dat is zonde, zowel voor het milieu als in bedrijfs-economisch opzicht. Vaak kan er binnen de regio veel hergebruikt worden, waardoor er minder nieuwe materialen geproduceerd hoeven te worden en de CO₂-uitstoot aanzienlijk gereduceerd wordt."

Infra Futurelabs

In eerste instantie richt DuSpot zich op de regio Overijssel. "Vanuit verschillende regionale transitieagenda's werkt de provincie Overijssel aan circulariteit. Om de doelen te bereiken, heeft de provincie, samen met Stichting Pioneering en Bouwend Nederland, Infra Futurelabs opgezet. Hierin komen ondernemers, overheden en onderwijsinstellingen samen. Het leidt tot concreet toepasbare innovaties waarmee de circulaire economie steeds meer vorm krijgt. DuSpot is één van die innovaties", aldus Mensink.



Mart Mensink, initiator DuSpot.

Provincie Overijssel is samen met het waterschap Vechtstromen *launching customer* van Infra Futurelabs. "Wij geven graag een extra impuls aan veelbelovende innovaties op het gebied van hergebruik van materialen", zegt Marieneke Bijleveld, beleidsmedewerker van de afdeling Wegen en Kanalen bij provincie Overijssel. "Het maakt aanbestedende overheden bewuster dat zij een rol hebben in de circulaire economie en helpt ze om bruikbaar materiaal zoveel mogelijk hoogwaardig her te gebruiken."

Onafhankelijk

Mensink benadrukt het onafhankelijke karakter van DuSpot. "Het is een autonoom systeem dat op een eenvoudige

manier vraag en aanbod inzichtelijk maakt. Met handige zoek- en filteropties kun je de passende producten vinden." Inmiddels vindt voorzichtig een landelijke uitrol plaats. "Het zal ons dus niks verbazen als 'DuSpotten' over een paar jaar een veelgebruikt werkwoord is in de Nederlandse infrasector!"

I www.duspot.nl

Dordrecht heeft primeur met circulair inkopen armaturen

2022 ging goed van start: in januari ronden de drie Drechtsteden Alblasterdam, Sliedrecht en Dordrecht een Europese aanbesteding af. Hierbij is de levenscyclusanalyse (LCA) meegenomen als gunningscriterium. Het is de eerste keer dat in Nederland op die manier armaturen circulair worden ingekocht. En met succes.

AUTEUR: BEATRIJS OERLEMANS

Duurzaamheid en circulariteit zijn speerpunten in het aanbestedingsbeleid van Dordrecht. De gemeente wil dit daarom meenemen bij de inkoop van armaturen. Amsterdam deed in 2020 een meervoudig onderhandse aanbesteding waarbij de milieukostenindicator (MKI) een rol speelde bij de inkoop van armaturen. Johan Jonker van de gemeente Dordrecht ging een stap verder. Hij nam circulariteit als gunningscriterium mee in een Europese aanbesteding.

De MKI is een doorvertaling van de resultaten van de levenscyclusanalyse (LCA) in euro's. Omdat dit een Nederlandse doorvertaling is, kan deze niet gebruikt worden in Europese aanbestedingen. De drie Drechtsteden kozen daarom voor het uitvragen van de LCA. Jean-Marc Pisters (BURO-33) en Daaf de Kok adviseerden bij deze uitvraag, waarbij De Kok zich specifiek richtte op circulariteit.

Leren door te durven en doen

De ervaringen van Amsterdam zijn meegenomen in deze Europese aanbesteding. En opnieuw is er veel geleerd. Gekozen is voor het uitvragen van fase A1 t/m A4 van de LCA (productiefase). Daardoor was het voor zowel de gemeenten als de inschrijvers goed behapbaar. Het energieverbruik in de gebruiksfase is meegenomen in een ander EMVI-criterium, namelijk 'laagste opgenomen vermogen'. Aan het goed informeren van de marktpartijen is veel aandacht besteed, waardoor er uiteindelijk weinig vragen kwamen over het EMVI-criterium LCA.

Van de 1000 punten zijn er 150 toebedeeld aan het gunningscriterium LCA. Jonker: "Ik ben voorzichtig geweest, omdat we er nog geen ervaring mee hadden. De aanbesteding is goed verlopen, met de huidige kennis zou ik meer punten zetten op de LCA. Maar ook nu heeft dit criterium mede



het verschil gemaakt." Deze Europese aanbesteding van armaturen met de LCA als gunningscriterium is niet alleen een mijlpaal voor de drie Drechtsteden, maar voor de hele openbare verlichtingsbranche. Jonker: "Hopelijk durven nu ook andere overheden de stap te zetten. Ik stel mijn kennis en de aanbestedings teksten graag beschikbaar."



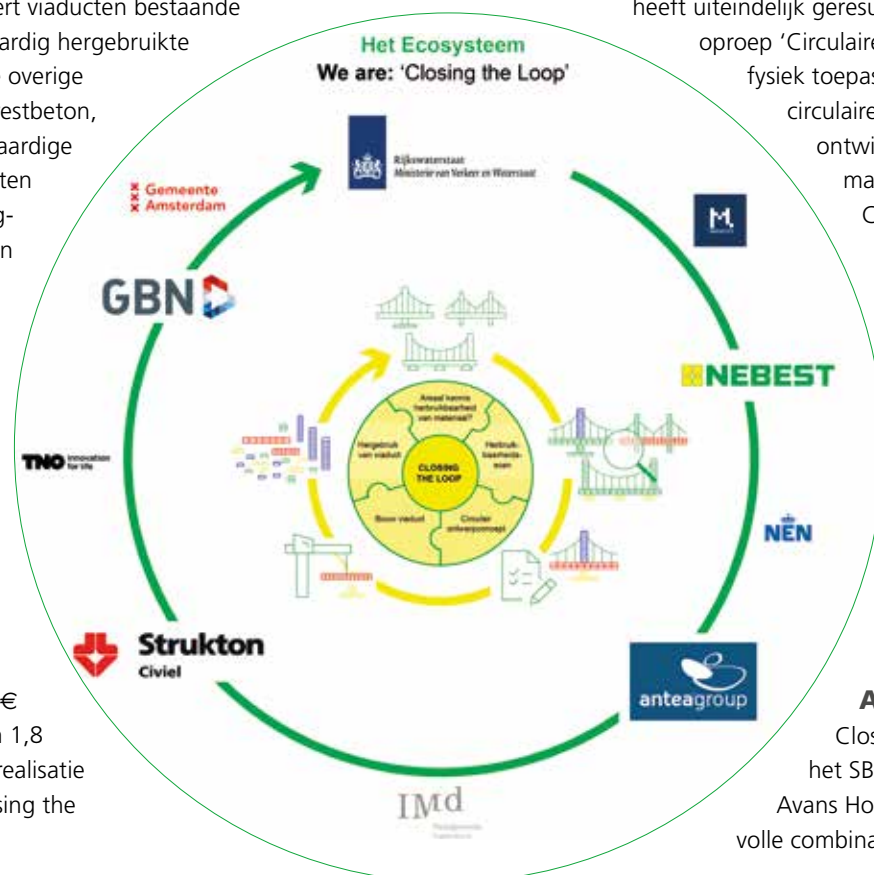
'Closing the Loop': circulair viaduct van hergebruikte kunstwerkonderdelen

Rijkswaterstaat initieerde in februari 2020 het programma *Strategic Business Innovation Research* (SBIR). Met als doel de ontwikkeling van circulaire viaducten. Na een oproep aan de markt om toepasbare en inkoopklare circulaire viaductconcepten in te zenden volgden twee selectierondes. Drie consortia bleven over en kregen de opdracht om te gaan werken aan prototypes. Twee van die drie – VICI en Liggers 2.0. – hebben we in de vorige editie van BouwCirculair besproken. In dit artikel zoomen we in op 'Closing the Loop', het consortium met Nebest, Antea Group, GBN Groep en Strukton Civiel.

AUTEUR: WIJNAND BEEMSTER

Wouter van den Berg, New Business Manager bij Nebest en initiatiefnemer van Closing the Loop zegt via Teams: "Ons consortium heeft als doel om te komen tot hoogwaardig hergebruik van bestaande viaducten in de vorm van nieuwe viaducten." Dat heeft inmiddels geleid tot een kant-en-klaar concept voor circulaire viaducten. Met winst op verschillende niveaus, vertelt Van den Berg.

"Closing the Loop levert viaducten bestaande uit circa 70% hoogwaardig hergebruikte viaductonderdelen. De overige 30%, veelal asfalt en restbeton, komt voort uit hoogwaardige recycling. Hiermee sluiten we de cirkel voor hoogwaardig hergebruik van bestaande viaducten. Het concept is technisch haalbaar, constructief veilig en economisch aantrekkelijk. We hebben berekend dat 24% reductie op de directe kosten haalbaar is. Ook de milieuwinst is berekend: wat resulteert in een reductie van ruim € 150.000 op de MKI en 1,8 miljoen kg CO₂ bij de realisatie van de eerste tien Closing the Loop-viaducten."



Aanzet door Rijkswaterstaat

Inmiddels is een heel traject afgelegd, vanaf het eerste circulaire viaduct in 2019, bij de Reevesluis bij Kampen, tot waar we nu zijn, zegt Van den Berg in een terugblik. "Rijkswaterstaat heeft de ambitie om al in 2030 100 % circulair te werken. De brug bij Kampen gaf daartoe een aanzet, en heeft een positieve beweging in gang gezet. Kort daarop werd een open leeromgeving georganiseerd, met 60 deelnemers. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in de SBIR-oproep 'Circulaire Viaducten', om

fysiek toepasbare en inkoopklare circulaire viaductconcepten te ontwikkelen samen met de markt. Met het consortium Closing the Loop hebben we deelgenomen aan dit traject en een concept ontwikkeld dat nu klaar is voor realisatie. Het consortium werkt nu aan fase 2b van de SBIR, dat zich richt op de realisatie van een prototype viaduct in de omgeving Limburg."

Avans Hogeschool

Closing the Loop werkte in het SBIR-traject samen met de Avans Hogeschool. Een succesvolle combinatie, aldus Van den Berg.



Wouter van den Berg, New Business Manager bij Nebest en initiatiefnemer van Closing the Loop.

"Vrijwel gelijktijdig met de door Rijkswaterstaat uitgeschreven SBIR-oproep Circulaire Viaducten hebben wij vier afstudeerders van de Avans Hogeschool bij Nebest een kans gegeven om een vergelijkbaar traject te doorlopen. De frisse blik van de studenten heeft binnen het consortium tot zeer bruikbare inzichten geleid."

Deze afstudeerders, verdeeld in twee ploegen, kregen de opdracht om een concept te ontwikkelen voor een circulair viaduct, gericht op hergebruik. De eerste stap was de 'jacht' op kunstwerken, die op de nominatie staan binnen tien jaar niet duurzaam gesloopt te worden. Dat leverde een 'legodoos' op van 92 objecten. Van elk object werd vastgesteld met welke materialen en wanneer deze beschikbaar komen op de markt.

Belangrijke criteria

Na de gezamenlijke inventarisatieronde gingen de studenten in duo's aan de slag om een circulair viaduct voor een specifieke locatie te ontwerpen, met materialen uit de legodoos. Haalbaarheid in technische zin, economisch perspectief en milieu-impact waren belangrijke criteria. Het betreft twee viaducten: over A76 en A44. Beide hebben min of meer dezelfde fasering:

- Onderzoek naar (rest)levensduur en constructieve capaciteit van bestaande viaductonderdelen;
- Ontwerp en engineering van het circulair viaduct;
- Circulaire oogst;
- Realisatie van het viaduct.

Twee van de vier studenten wonnen met hun scriptie uiteindelijk zelfs de afstudeerprijs van Avans Hogeschool als beste afstudeerders. Hun project – het circulaire viaduct A76 Daelderweg – wordt nu als onderdeel van fase 2 van de SBIR nader uitgewerkt in voorbereiding op de realisatie van het prototype.



INTERVIEW MARTIJN HOMMELS EN JAN HENDRIK FISCHER

'Bouwteam asfaltonderhoud en reconstructie Deldenerstraat is het verhaal van één plus één is drie'



“Ons uitgangspunt is kwaliteit. Dat weegt heel zwaar mee, zonder prioriteit op prijs!”



Jan Hendrik Fischer,
rayonmanager Strukton Civiel
Noord & Oost bv.

De gemeente Hengelo zocht een goed alternatief voor de traditionele onderhandse aanbesteding van het asfaltonderhoud. Na onderzoek naar de beste contractvorm kwam de gemeente uit bij onderhoud in bouwteams. Het eerste project – de gefaseerde reconstructie Deldenerstraat – is op een haar na klaar. De gemeente is enthousiast. “Asfaltonderhoud in bouwteams is het verhaal van één plus één is drie.” Dat zegt **Martijn Hommels** in gesprek met BouwCirculair.

Hommels, destijds werkzaam bij de gemeente Hengelo, thans in dienst van provincie Overijssel als projectleider, Team WK Investerings en Realisatie, motiveert de overstap naar bouwteams. “Aanbesteding van asfaltonderhoud gebeurde altijd onderhands. Maar dat was niet meer van deze tijd en liep niet in de pas met de huidige aanbestedingsregels. Ook beseften we dat we op deze manier innovaties en alternatieve oplossingen misliepen. Het moest dus anders. We zijn toen vanuit de gemeente een marktconsultatie gestart. Marktpartijen werden geconsulteerd en buurgemeentes bevroegd over ervaringen met de verschillende contractvormen in relatie tot asfaltonderhoudsprojecten. Zo zijn we uitgekomen bij het werken in bouwteams.”

Bijeenkomst

Met het eerste concept op basis van de marktconsultatie belegde de gemeente een bijeenkomst waarvoor infra-opdrachtnemers werden uitgenodigd in twee groepen. Hommels legt uit: “De uitvragen hebben we opgedeeld in twee categorieën: gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. Bij elke categorie horen specifieke opdrachtnemers. De bijeenkomst werd heel goed bezocht.”

“De opkomst van beide categorieën was uitstekend. Alle infrabedrijven waren vertegenwoordigd. Aan de hand van factsheets legden we uit wat we van plan waren. Aan het eind was er ruimte voor discussie, rondom een paar vragen. Wat vinden jullie ervan? Hoe kan het beter en wat moet anders? Die finetuning in overleg met de markt verliep

prima. Eén aannemer kon zich er niet in vinden en zag af van inschrijving.”

Proces van aanbesteding

Hommels geeft in grote lijnen aan hoe het proces van aanbesteding met bouwteams in Hengelo verloopt. “Het gaat om meervoudig onderhandse aanbestedingen in asfaltonderhoud, waarbij we een aantal aspecten beoordelen. Cruciaal is het plan van aanpak. Hierin komen verschillende zaken aan de orde, zoals samenstelling van het bouwteam en visie op de onderlinge samenwerking. Projectbeheersing en kwaliteitsborging worden beoordeeld, alsook realisatie en vakbekwaamheid. Een belangrijk beoordelingsaspect is tevens duurzaamheid. In aansluiting op dat laatste: de aanbesteding verloopt conform EMVI met inzet van de CO₂-ladder.”

Reconstructie van de Deldenerstraat in Hengelo.

Kosten

Over de kosten zegt Hommels: “Ons uitgangspunt is kwaliteit. Dat weegt heel zwaar mee, zonder prioriteit op prijs. Wel vragen we om een inschrijfstaat met indicatieve hoeveelheden, waarbij de hoogst te behalen score niet gerelateerd was aan de laagste prijs.”

Bouwteam in de praktijk

De gemeente startte als eerste met de grootschalige reconstructie van de Deldenerstraat, een gebiedsontsluitingsweg. De ervaringen met een bouwteam voor het asfaltonderhoud in dit project – de reconstructie is inmiddels voor driekwart gerealiseerd – zijn positief. Jan Hendrik Fischer, rayonmanager Strukton Civiel Noord & Oost bv en lid van het bouwteam: “In een traditionele aanbesteding zit je in een vechtmart. Je werkt niet met elkaar, maar tegen elkaar. In een bouwteam is dat heel anders. Je bespreekt samen met de projectpartners inclusief de opdrachtgever hoe je de uitvoering aanpakt, welke optimalisaties mogelijk zijn, waar ruimte is voor innovaties. En je overlegt over alternatieven.”

“Zo’n open en transparant proces heeft een enorme meerwaarde. Ik noem er een paar. Iedereen heeft dezelfde informatie. Kennis over de gehele keten (ontwerp, realisatie, beheer en onderhoud) is gebundeld en niet versnipperd zoals in de traditionele processen. Doordat beheer en realisatie aan de voorkant mee kijken, krijg je tijdig inzicht in mogelijke

ontwerp- en/of uitvoeringsfouten. Zo leg je de basis voor een uiterst slim en doordacht ontwerp.”

“Omdat het projectteam, zonder dubbele bezetting en met de juiste expertise aan tafel, met elkaar dezelfde projectdoelen deelt, krijg je veel meer grip op kwaliteit en op de financiën. De risicobeheersing gaat met sprongen vooruit. Je werkt met veel meer plezier en je creëert ruimte voor innovaties. Zo hebben wij een SMA-deklaag met 65 procent gerecycled asfalt in het bouwteam voorgesteld. Deze innovatie is binnen de gemeente bij een ander bouwteamproject ook daadwerkelijk toegepast.”

Kosten

De kritiek op bouwteams is dat je de concurrentie uit de markt haalt en de opdrachtgever opzadelt met een te hoge prijs. Hommels glimlacht: “Die 100 procent dichtgetimmerde contracten van de aannemers bij een traditionele aanbesteding – we weten allemaal hoe dat in de praktijk meestal gaat. De samenwerking loopt spaak, informatie wordt over de schutting gegooid, wat de communicatie niet ten goede komt. Gaandeweg de uitvoering duiken daarvoor allerlei posten op die niet waren voorzien en vaak aanleiding zijn voor allerlei juridisch getouwtrek. Met als gevolg meerkosten en geruzie. In een bouwteam leg je de aannemingskosten vast – ik schat dat die zo’n 20 procent



Martijn Hommels,
voorheen werkzaam bij de gemeente
Hengelo, nu projectleider, Team WK
Investerings en realisatie in
dienst van provincie Overijssel.

hoger zijn dan bij een traditioneel aanbestedingsproces – maar die blijven wel onveranderd. Dus aan het eind van de rit ben je elkaar heel dicht genaderd. Maar je hebt dan wel de toegevoegde waarden van het werken in een bouwteam.”

Tips voor opdrachtgevers in asfaltonderhoud die aan de slag willen met bouwteams:

- Durf los te laten;
- Timmer niet alles dicht;
- Ga zo snel mogelijk met projectpartners aan tafel;
- Regel zoveel mogelijk aan de voorkant.

Samen een overkoepelende digitale marktplaats opzetten

Wie helpt mee om als eerste stap de belangrijkste voorwaarden waaraan deze marktplaats zou moeten voldoen in beeld te brengen?

Meld je aan via info@bouwcirculair.nl

De bestaande marktplaatsen van her te gebruiken bouwmaterialen hebben onvoldoende volume op het gebied van vraag én aanbod. Er is behoefte aan een centrale overkoepelende digitale marktplaats waar een breed scala aan geschikt her te gebruiken bouwmaterialen op een uniforme wijze samenkomt. Deze overkoepelende marktplaats moet uiteraard goed vindbaar zijn en vraaggestuurd (metasearch engine) informatie ophalen van andere marktplaatsen en deze informatie gestandaardiseerd presenteren. Om te komen tot zo'n overkoepelende marktplaats is het van belang om allereerst de voorwaarden met elkaar te definiëren, zoals het overkoepelende karakter, uniformiteit en vraagsturing.

AUTEUR: MARTIN DAMMAN

Marktplaatsen

Het huidige aanbod van secundaire producten en materialen is versnipperd. Sloopaannemers bieden hun oogst aan, deels via eigen persoonlijke contacten en deels via eigen (digitale) platformen. De

bestaande marktplaatsen verschillen wat betreft geleverde informatie en gestelde criteria aan het aanbod. Hiernaast een overzicht (niet compleet) van de ons bekende grotere en kleinere partijen met logo en webadres:

“ Het doel van BouwCirculair is het creëren van een centrale digitale locatie waar een breed scala aan geschikt en beschikbaar (komend) materiaal op uniforme wijze samenkomt



www.beelennext.nl

insert[®]

marktplaats.insert.nl

NATIONALE BRUGGENBANK

www.nationalebruggenbank.nl



www.bomenmakelaar.nl



www.bruggenbank.nl



www.duspot.nl

SUPERUSE STUDIOS



www.materialenmarktplaats.nl



www.gwwcirculair.nl



www.wal-sloopwerken.nl



www.marktplaats.nl/u/gubbels-t/22835245/



www.matchingmaterials.com



www.buurmanutrecht.com



www.soutlet.nl



www.vanderzanden.nl



www.marktplaats.nl/u/vlasman-b-v/42846789/



www.marktplaats.nl//doe-het-zelf-en-verbouw



www.gebruiktebouwmaterialen.com



www.tweedehandsmaterialen.nl



www.marktplaats.insert.nl/aanbieders/van-der-bel-bv



www.marktplaats.nl/u/bork-sloopwerken/17691479/

RONDGANG LANGS LEEUWARDEN, ZWOLLE EN DEVENTER

BouwCirculair peilt de eerste ervaringen met **de Projectenmodule**

BouwCirculair rapporteert conform het Planbureau voor de Leefomgeving de bijdrage van projecten aan circulariteit en reductie van CO₂. Alle fasen van een project, van ontwerp tot aanbesteding, worden meegenomen. Niet alleen voor nieuwbouw maar ook voor sloop en uitvoering op de bouwplaats. Om dat te meten is de bron van informatie de Projectenmodule.nl.

AUTEUR: WIJNAND BEEMSTER

Opdrachtgever, opdrachtnemer en leverancier(s) krijgen toegang tot deze module. Het begint met de registratie van de projectgegevens door de opdrachtgever na gunning. De uitvoerende opdrachtnemer meldt vervolgens welke leveranciers betrokken zijn. Aan de leveranciers wordt onder meer gevraagd de circulariteit en MKI van de producten op te geven. De opdrachtnemer maakt de MKI compleet voor alle fasen. De opdrachtnemer vermeldt verder de benodigde gegevens waaronder geleverde en vrijgekomen hoeveelheden met documenten die dat aantonen.

“Projectenmodule.nl Registratie. Verificatie. Rapportage



LEEUWARDEN

Als gemeente Leeuwarden willen wij de afgesproken duurzaamheidsdoelstellingen monitoren en borgen. Daarmee willen we voldoen aan de gemaakte afspraken ten aanzien van het grondstoffenakkoord en de ambities ten aanzien van circulariteit. De Projectenmodule maakt uitwisseling van data makkelijk, maar daarnaast geeft de Projectenmodule ook inzicht in de stand van zaken op lange termijn en wegen de resultaten uit de module mee bij alle overige inspanningen die wij als gemeente Leeuwarden doen om onze duurzaamheidsdoelstellingen te kunnen halen. In 2019 hebben wij een grondstofstromenanalyse laten maken. De Projectenmodule zetten wij in als één van de middelen om de mate van circulariteit en CO₂-reductie van de grondstofstromen te meten.”



Arjen Kammeraat, senior adviseur Team Civiele Techniek, gemeente Leeuwarden.

De verificatie van deze informatie vindt plaats door een Certificerende Instelling die beoordeelt of aan de duurzame eisen is voldaan. Bij een positief oordeel volgt een Projectcertificaat vanuit BouwCirculair. Uiteindelijk wordt vanuit de Projectenmodule, ten behoeve van de opdrachtgever, een periodieke rapportage opgesteld over de bijdrage aan de doelstellingen voor circulariteit en CO₂.

Rondgang

Ongeveer 50 opdrachtgevers hebben de Projectenmodule in gebruik genomen. Wat zijn de ervaringen tot nu toe? BouwCirculair maakte een rondgang langs drie gemeenten: Zwolle, Leeuwarden en Deventer. Alle drie werken met de Projectenmodule.



ZWOLLE

“Gemeente Zwolle is sinds 2019 aangesloten bij de beton- en asfaltketen van BouwCirculair. Voor de RAW bestekken was de methodiek van BouwCirculair via het Moederbestek.nl snel en simpel te implementeren. We werken selectief met de Projectenmodule. Zo zijn productbladen voor beton en asfalt en de eisen met betrekking tot het afvoeren van beton en asfalt in ieder RAW-bestek ‘van toepassing verklaard’. De Projectenmodule wordt hiervoor niet in alle gevallen gebruikt. Inzet is afhankelijk van de werkzaamheden en productsoorten. Zo gebruiken we de module bij bijna alle asfalt- en betonproducten.”

“Zodra er een relevante hoeveelheid beton- of asfaltproducten onderdeel uitmaakt van het bestek wordt de Projectenmodule in het bestek opgenomen. Want dit geeft ons de controle en de bewijslast van de op projectniveau gestelde doelen op het gebied van circulariteit en CO₂-reductie. Gemeente Zwolle heeft al bij verschillende bestekken de Projectenmodule van toepassing verklaard, zowel bij reguliere bestekken als bij raamcontracten (o.a. groot onderhoud wegen). De meeste bestekken zijn echter nog niet afgerond en dus ook de Projectenmodule nog niet. Daarom kunnen we nog geen oordeel over de eindresultaten geven.”



Klaas Weertman, adviseur Civiele techniek en Inkoop, gemeente Zwolle.



DEVENTER

Gemeente Deventer wil aansluiten bij de ambities van het Klimaatakkoord en de Warmtetransitie. Vanuit de techniek vinden we circulariteit in de civiele projecten een belangrijk onderdeel van deze doelstelling. Daarnaast vinden we het belangrijk de ontwikkelingen rondom duurzaamheid te volgen en toe te passen. Daarom zijn we sinds kort gestart met het gebruik van de Projectmodule van Moederbestek.nl. Daarmee geven we duurzaamheid en circulariteit een nadrukkelijke plek in onze bestekken. Circulariteit wordt al een tijdje toegepast in Deventer. Het gaat dan vaak over het hergebruik van materialen.”

“Ook passen we sinds kort aanvullende, duurzame RAW-eisen toe in de bestekken. Door het toepassen van de posten van Moederbestek.nl wordt geëist dat bijvoorbeeld betonproducten voorzien moeten zijn van o.a. een maximaal MKI-percentage. Het gebruik van de productbladen is relatief nieuw voor gemeente Deventer. De bladen worden gebruikt bij het toepassen van duurzame betonproducten, zoals tegels, banden en straatstenen. Ons voornemen is om het gebruik van de productbladen uit te breiden, bijvoorbeeld bij het toepassen van duurzaam asfalt. We voeren hierover met de wegbeheerders van gemeente Deventer nog het gesprek. We willen ervaring opdoen en hebben de productbladen momenteel bij één project in uitvoering voor het eerst toegepast en zijn benieuwd naar de resultaten.”



Rob Schutte, projectleider voorbereiding en uitvoering bij gemeente Deventer.

10 redenen waarom overheden Moederbestek.nl een goed instrument vinden:

1. Teksten vrij beschikbaar voor iedereen
2. Circulaire eisen voor veel producten en mobiliteit
3. Gericht op MKI, CO₂, grondstoffen en meer
4. Uniforme systematiek met standaard eisen
5. Groot draagvlak in de markt
6. Al jaren veelvuldig toegepast
7. Kostenneutraal met behoud van kwaliteit
8. Passend binnen de regelgeving
9. Met verificatie van de resultaten
10. En rapportage over de doelen

Meer weten?

Wit u ook gaan werken met de Projectenmodule? BouwCirculair organiseert graag een sessie bij u.

Circulair Bouwen in 2022: een nieuw model

Een langere levensduur en daardoor niet duurzamer. Een kleiner project met minder product, maar meer milieuschade. Meer grondstoffen gebruiken en daardoor minder vervuilen. In dit artikel omschrijf ik drie effecten die tegen-intuïtief zijn, maar cruciaal voor circulair bouwen.

AUTEUR: JOCHEM MOS, ARCADIS

De afgelopen jaren zijn we geconfronteerd met principes voor circulair bouwen en de R-ladder die incorrect zijn. Dit leidt tot nieuwe werken die onterecht als circulair te boek staan. In dit artikel bespreek ik drie zaken die tegen-intuïtief zijn en onze kijk op circulariteit veranderen. In een duurzame, circulaire economie:

- maakt een langere levensduur een product niet duurzamer of circulairder;
- is een kleiner project of minder product vaak minder duurzaam of circulaire;
- moeten we vaak méér grondstoffen gebruiken, niet minder.

Meer grondstoffen

Als je bekend bent met milieutools als MPG of Dubocalc, dan weet je dat als je 10.000 kg product gebruikt en 100 kg kwijt raakt, dit beter scoort in circulariteit dan wanneer je 1.000 kg product gebruikt en 200 kg kwijt raakt. We maken ons enkel druk om de grondstoffen die we kwijt raken, omdat de rest beschikbaar blijft voor latere generaties. Toekomstige generaties vinden grondstoffen makkelijker als die in omloop zijn dan wanneer die nog uit de grond gehaald moeten worden. Als ze in omloop zijn.

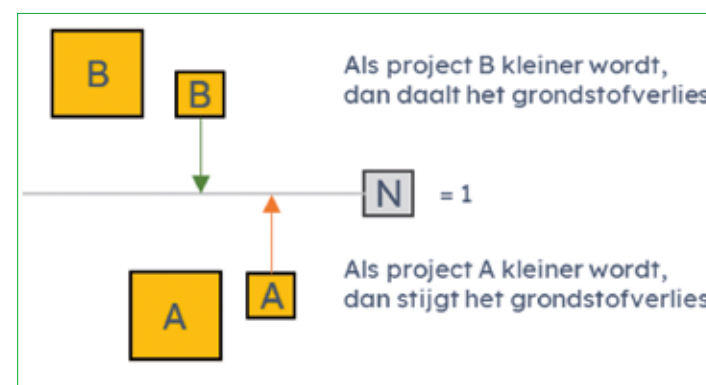
Stel, je maakt een technische installatie. Als je alle metalen dik uitvoert waardoor de installatie robuust en kwalitatief hoogwaardig is, dan gebruik je meer grondstoffen. Je kunt vaak wat meer geld vragen. Echter, het is nu ook rendabeler om de metalen volledig terug te winnen. Wat een verschil met de huidige praktijk! We reduceren nu vaak metalen voor een lagere uitstoot (productiefase), daardoor halen we de grondstoffen minder vaak terug (recycling). We verliezen op deze wijze vaak méér grondstoffen over het totale leven van het product. Alleen grondstoffen die we kwijt raken, tellen mee als zijnde uitgeput.

Het is een gift aan toekomstige generaties als je metalen gewonnen hebt en ter beschikking houdt in een hoogwaardige toepassing. Als ik een grondstof verlies en ik vergiftig mensen in de tussentijd, dan rekenen MPG- en Dubocalc-tools dit integraal mee. Je bedenkt dus schone grondstofcycli. Dit is waar Cradle-to-Cradle (C2C) met succes voor pleit.

Kleiner en minder

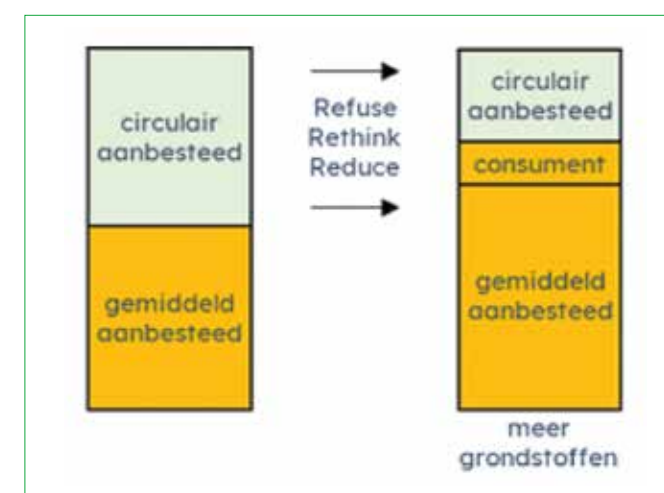
Als we producten en projecten kleiner maken, dan gebruiken we minder grondstoffen. Dit maakt niet uit. Maar het argument gaat nog veel dieper. Stel dat je ook minder grondstoffen kwijtraakt – ofwel verbruikt. Is een kleiner project dan ook circulaireder? Waarschijnlijk niet.

Wij leven in een economie waarin we iedere euro spenderen om elkaar gelukkiger te maken. Alleen als we de economie inkrimpen door bijvoorbeeld vroeger met pensioen te gaan, hebben we minder welvaart te verdelen. Dit kan goed zijn voor ons welzijn, maar alleen zien we dan dat onze welvaart afneemt. Dit betekent dat iedere euro die we besparen in een bouwproject, in principe elders besteed wordt. Maar wat is het resulterende grondstofverlies? In de wetenschap rekenen we met een gemiddeld grondstofverlies per gependeerde euro. Dit getal is moeilijk vast te stellen, maar stel dat dit 1 kg grondstof per euro is (N).



Als jouw project A 0,5 kg grondstof per euro verliest, dan doe je het bovengemiddeld goed. Iedere euro die je bespaart leidt tot een hoger grondstofverlies elders. Als je in project B 1,5 kg grondstof per euro verliest, dan is een gemiddeld andere uitgave in de economie beter voor onze grondstoffen. Iedere euro dat je je project kleiner maakt, bespaar je namelijk 0,5 kg grondstof.

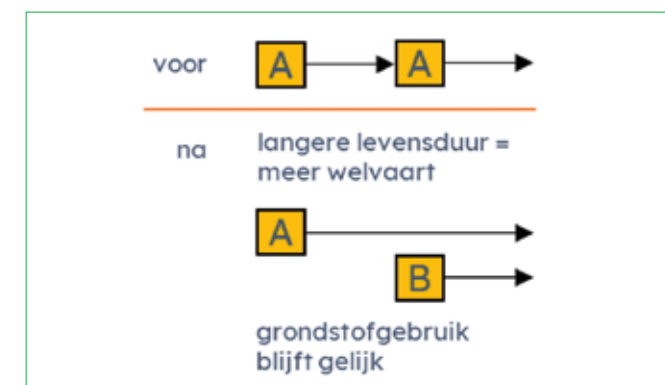
Kortom, alleen vuile projecten wil je kleiner maken. Als jij echter succesvol bent in circulair inkopen, dan zullen je projecten in de praktijk beter scoren dan gemiddeld. Een krimp in jouw project is dan altijd een verslechtering! Laten we dit vergelijken met de R-ladder. Die leidt tot een groter grondstofverlies:



Langere levensduur

Het argument tegen een langere levensduur is hetzelfde als tegen een kleiner project. Iedere euro die we uitsparen op projecten, geven we in onze economie elders weer uit.

Met een gemiddeld ander grondstofverlies als gevolg. Over de tijd ziet dit er als volgt uit:

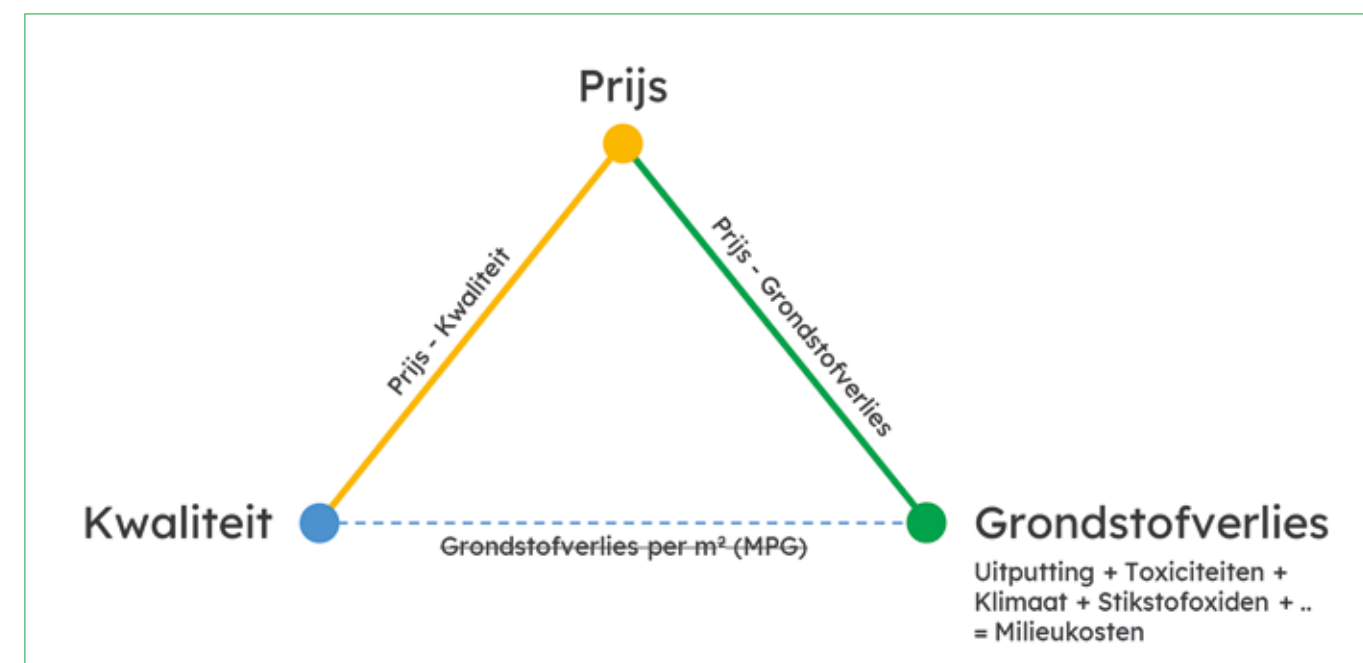


Het maakt dan niet uit of je product A 20 jaar gebruikt en na 10 jaar product B koopt of dat je product A koopt en na 10 jaar weer vervangt. Het grondstofverbruik is gelijk. Het verschil in welvaart is echter significant! In de eerste situatie heb je product A en B. In de tweede situatie heb je alleen product A (vervangen). Kortom, producten die langer mee gaan maken ons welvarender, niet circulaireder. Het grondstofverlies is gelijk. We maken dus alleen een positief verschil door projecten structureel circulaireder aan te besteden.

Nieuw model

Kortom, hier is het nieuwe model voor maximale welvaart en circulariteit:

Een optimale prijs-kwaliteitverhouding gecombineerd met een optimaal prijs-grondstofverlies. Als het grondstofverlies 0 is, dan is jouw systeem circulair. Is je grondstofverlies netto negatief, dan maak je van ons afval zelfs weer nieuwe grondstoffen. Tegen een redelijke prijs en kwaliteit.



INTERVIEW MET THIMO DE NIJS EN SIL POLMAN

Over laadpunten en gunningscriteria

Sil Polman, projectleider openbare ruimte bij de gemeente Arnhem, en Thimo de Nijs, concernadviseur duurzaamheid bij de gemeente Den Haag, houden zich al een paar jaar bezig met het bouwen van de toekomst. Of dat nu aan de beleidskant is of aan de uitvoeringskant, ze merken dat het allerlei uitdagingen met zich meebrengt. Maar sinds er verschillende akkoorden zijn gesloten waarmee Nederland serieus aan de slag gaat, voelen ze dat ze de wind in de rug hebben. In Arnhem is onlangs zelfs een project zonder uitstoot van start gegaan.

AUTEUR: PETRA KRUJIT, DDK CREATIVE MARKETING



Sil Polman, projectleider openbare ruimte bij gemeente Arnhem.



Thimo de Nijs, concernadviseur duurzaamheid bij gemeente Den Haag.

“Hoe maak je de stap van een pilotproject naar brede toepassing?”

Net als veel gemeenten hebben Den Haag en Arnhem het Schone Luchtakkoord ondertekend. Dat is niet het startsein van luchtkwaliteitsbeleid, maar volgens Thimo de Nijs biedt het wel een extra ruggensteun. “Naast het Schone Luchtakkoord is er het Klimaatakkoord, waaruit behoefte is aan schoner bouwmatériel én het Stikstofakkoord. Dat laatste heeft meer vaart gezet achter veranderingen, want de woningbouw blijkt te stokken omdat er Natura 2000-gebieden binnen de gemeentegrenzen vallen. Mensen worden er een beetje zenuwachtig van”, zegt hij. “Dat helpt om ze mee te krijgen in de doelstellingen.”

Voldoen aan normen

Sil Polman herkent deze urgentie. “Die voelen we allemaal en we willen eraan werken.” De hoe-vraag is nog wel een grote toer, voegt hij eraan toe. “Het kost veel moeite om aan normen te gaan voldoen. Aannemers beginnen pas net met investeren; de grote investeringen moeten nog komen. Er is nog niet zo gek veel materieel om zonder uitstoot te werken.” Het is nu gelukt om in Arnhem

een project zonder uitstoot op poten te zetten – sinds begin februari wordt daar een snelfietspad aangelegd om meer mensen op de fiets en uit de auto te krijgen. “Dat leek ons de uitgelezen kans om aan de slag te gaan met duurzaamheid. Maar het was een uitdaging om in uitvoering te komen.”

Van pilot naar brede toepassing

De Nijs sluit zich hierbij aan. Ook hij kent succesvolle pilotprojecten, maar hoe kom je van een pilotproject naar een brede toepassing? “Naast het materieel is ook de stroomvoorziening een probleem. Niks is zo suf als elektrisch bouwmatériel dat naast een generator staat – en dat gebeurt echt. Soms heeft dat te maken met de doorlooptijd van een aanbesteding, waarbij de aannemer niet tijdig contact kan opnemen met de netbeheerder voor stroomvoorziening op locatie. Dit is echt een procesverandering bij de gemeente omdat je als projectleider vanaf het begin moet nadenken over stroomvoorziening. Wij onderzoeken nu bijvoorbeeld of we iets kunnen regelen met de HTM, de tram-maatschappij hier.”

Walstroom in de buurt

Bij het duurzame snelfietspad in Arnhem was het geluk dat er in de buurt veel laadcapaciteit is omdat er een systeem voor walstroom vlakbij was, bedoeld voor schepen. “Als dat er niet was, was het heel lastig geworden – zo niet onmogelijk – om hier iedere dag te werken. Echt grote machines laten draaien is sowieso lastig.” Op dit moment is er nog veel winst te behalen met het vervangen van het kleinere materieel, dus dat is waar beide gemeenten het meest op willen inzetten. De grote vraagstukken komen dan op een later moment. Wat nu onmogelijk lijkt, kan over vijf jaar heel anders zijn. Kijk maar naar de Tesla, die Polman aanhaalt: vijf jaar geleden was het een unicum als je die zag rijden, nu zijn ze net zo normaal als benzineauto's.

Gunningscriteria

Een vraagstuk in het aanbestedingsproces is hoe je aannemers eerlijk met elkaar vergelijkt. Dat is momenteel nog erg lastig en kan zelfs leiden tot missers, zoals De Nijs vertelt over een voorbeeld waar gemeente Den Haag het dácht goed voor elkaar te hebben. “Een paar jaar geleden hebben we bij een kade-

muur ambitieus uitgevraagd, mét MKI's, en hadden we zelfs een stroomvoorziening geregeld. Uiteindelijk won toch de aanbieder met de laagste prijs... en die ging natuurlijk aan de slag met vervuילend materieel. Dat was een goede les: we moesten de gunningscriteria echt actiever inzetten.”

Onderzoek

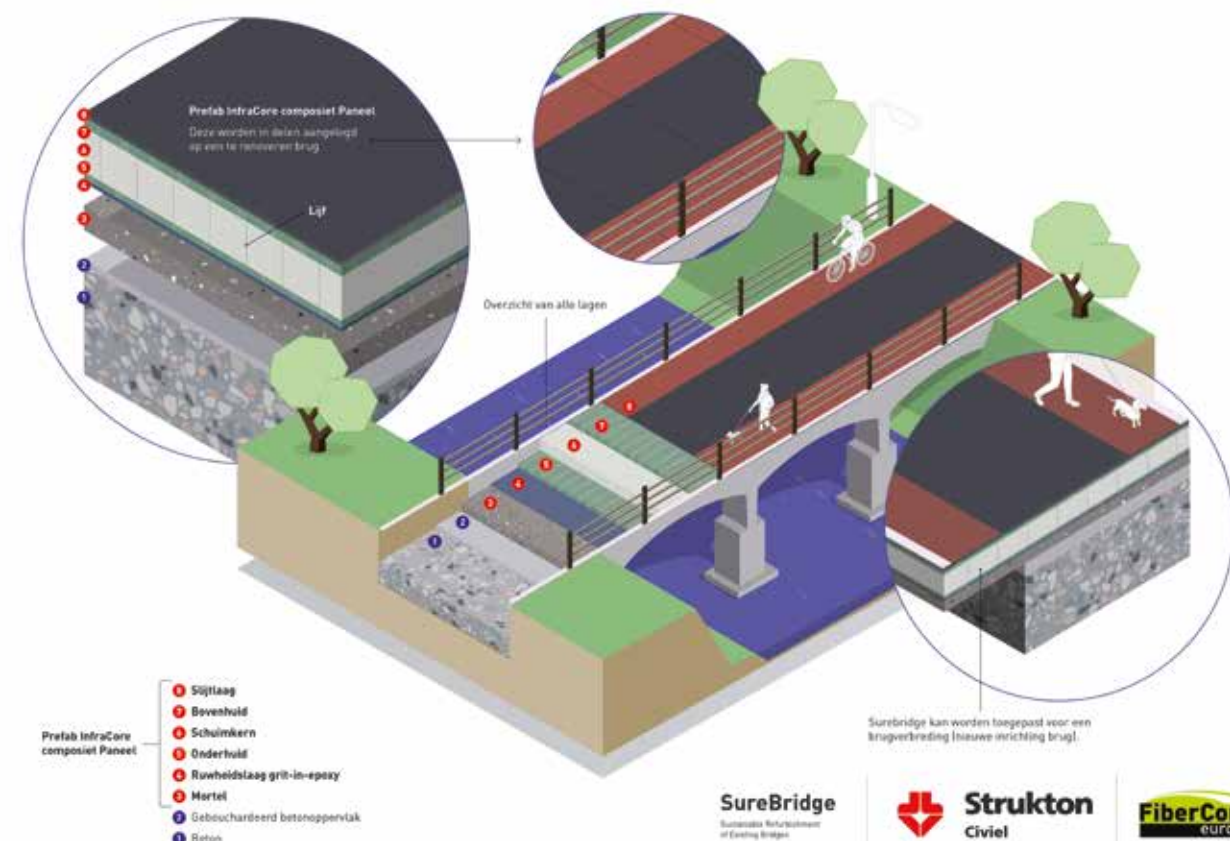
Gemeente Arnhem onderzoekt met de pilot van het fietspad wat het inhoudt om duurzaam te bouwen. Wat kost het en wat levert het op? “We willen nu graag getallen. Daarmee kunnen we verder om duurzaam aanbesteden te normaliseren, op een haalbare manier.” De Nijs denkt dat het haalbaar is als iedereen er echt voor gaat. “Veel duurzaamheidsinitiatieven zijn te vrijblijvend gebleven. Dat zie je aan het voorbeeld van onze kademuur. Wij volgen nu de routekaart van het Schone Luchtakkoord en zijn soms zelfs nog ambitieuzer, omdat we in de buurt van duingebieden en in de binnenstad nog wat verder willen gaan.” Het goede van die routekaart vindt hij dat deze voorspelbaar is voor de markt en het vertrouwen geeft om nu te investeren.

“Gunningscriteria actiever inzetten”

Duurzame renovatie betonbruggen met composietpanelen

De meeste betonbruggen in Nederland zijn niet ontworpen voor de huidige verkeersbelasting en het hedendaagse gebruik. Veelal is verbreding of aanpassing nodig, maar sloop en nieuwbouw zijn kostbaar, tijdrovend en onwenselijk. Om bestaande kunstwerken toekomstbestendig te maken ontwikkelden FiberCore Europe en Strukton Civiel SUREbridge een renovatiemethode op basis van composietpanelen die de levensduur van betonbruggen tot 50 jaar verlengt. In Hardenberg is inmiddels een eerste pilotproject uitgevoerd.

AUTEUR: WIJNAND BEEMSTER



SUREbridge (een afkorting van Sustainable Refurbishment of Existing Bridges) versterkt de brug met composietpanelen die door betonmortel met de bestaande betonconstructie worden verbonden.

Technische uitvoering

Cruciaal in het systeem zijn de goede hechting van de composiet met het beton en het luchtvrij injecteren van de mortel. Door het verruwen van beide elementen worden ze schuifvast aan elkaar gelijmd, zodat ze de grotere trekbelasting op de brug als één geheel kunnen opvangen. De verruwing houdt in: oud asphalt of de aanwezige slijtlaag op de brug wordt weggefreest en het beton van de onderliggende constructie wordt gebouchardeerd om het de gewenste ruwheid te geven. In de fabriek krijgen de composietpanelen een geruwde onderlaag van steenslag gelijmd met epoxy, eveneens voor de hechting.

Op locatie worden de composietpanelen met stelankers op de gewenste hoogte geplaatst, meestal zo'n 5 centimeter boven de onderliggende betonconstructie. Deze ankers voorkomen ook dat de panelen gaan opdrijven als betonmortel wordt geïnjecteerd in de

ruimte tussen de composietpanelen en het beton. Aan de zijkanen en de kopse kanten komen houten bekistinglatten om weglekken te voorkomen. Als de hele tussenliggende ruimte met mortel is gevuld, kan het uitharden beginnen. In de laatste fase volgen aanvullende werkzaamheden, zoals de aansluiting op de weg en het aanbrengen van een slijtlaag.

Hogeschool Windesheim

FiberCore werkt in Nederland samen met Strukton Civiel. Om de stap te zetten naar de praktijk werd contact gezocht met Hogeschool Windesheim. Studenten werden ingezet voor het ontwerpen, voorbereiden en uitvoeren van twee praktijkproeven. In de eerste praktijkproef ging het vooral om druk-

”SUREbridge versterkt bestaande betonconstructies



De gemeente Hardenberg gaf ruimte aan het eerste pilotproject van SUREbridge: de renovatie van de brug over de Radewijkerbeek in het buurtschap Loozen.

en schuiftesten en in de tweede proef kwamen daar vermoeingstesten bij. Uit berekeningen bleek dat de hechting de verwachtingen overtrof. Strukton Civiel installeerde een SUREbridge-paneel voor een eigen laaddok, ook die test was positief.

Van lab naar praktijk

De gemeente Hardenberg gaf ruimte aan het eerste pilotproject: de renovatie van de brug over de Radewijkerbeek in het buurtschap Loozen. FiberCore Europe en Strukton Civiel maakten deel uit van het bouwteam, met aannemer Van Heteren en ingenieursbureau Nepocon. Vooronderzoek met boringen en beschouwingen wees uit dat de betonwapening van de brug en de fundering nog in goede staat waren om voor versterking in aanmerking te komen.

De partners hebben één composiet-paneel van 4,8 bij 19,60 meter voor de hele brugconstructie geproduceerd en geplaatst. Via injectiepunten en ontluuchtingspunten in het paneel is de betonmortel geïnjecteerd om de composiet aan het beton te laten hechten. De brug is tevens verbreed met het composiet-paneel. De schampranden zijn hiervoor verwijderd, waardoor aan elke zijde zo'n

50 cm kon worden gewonnen. Na de uitvoering is een epoxy slijtlaag aangebracht, afgestrooid met gebroken grind voor de gewenste stroefheid.

Toekomst

Met het eerste pilotproject heeft SUREbridge zich in de praktijk volledig bewezen, waardoor het vanaf nu een grote bijdrage kan leveren aan de enorme renovatieopgave van kunstwerken in Nederland. De versterking met composiet is met name geschikt voor bruggen die vóór 1980 zonder voorspanning zijn gebouwd, en dat geldt voor zo'n 70% van de – grotendeels betonnen – bruggen in ons land.

Eigenschappen SUREbridge:

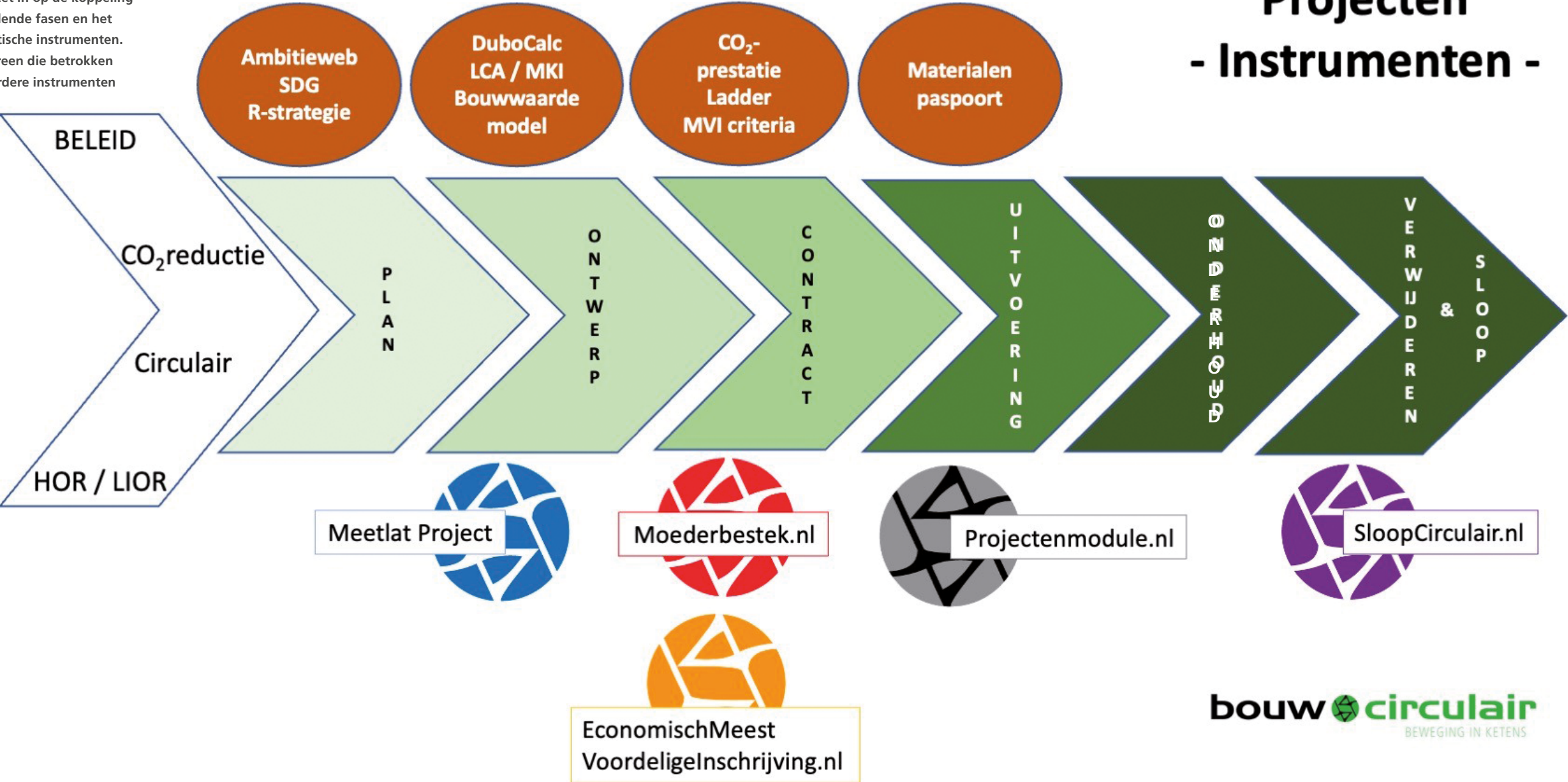
- Meer sterkte en stijfheid, dus meer draagkracht
- Renovatie zonder sloop van bestaande constructie
- Tot 50% kostenbesparing t.o.v. sloop en nieuwbouw
- Bouwtijd van slechts 6 weken, dus minder overlast voor de omgeving
- Licht in gewicht: besparing op fundering
- Levensduurverlenging tot 50 jaar
- Praktisch onderhoudsvrij
- Geen vermoeiing of corrosie
- Lage CO₂-footprint
- Circulair

FiberCore Europe ontwikkelde de composietpanelen met Technische Universiteit Chalmers in Gotenburg, Universiteit van Pisa, en het Italiaanse ingenieursbureau AICE Consulting. De innovatie is geselecteerd voor het Infravation-project, een samenwerkingsverband van tien Europese landen, de Europese Commissie en de Verenigde Staten, met Rijkswaterstaat als coördinator.

infravation.net

Bijstaande figuur geeft de openvolgung van fases weer van circulaire projecten. De fasering spreekt verder veelal voor zich. Het schema zet in op de koppeling tussen de verschillende fasen en het inzetten van praktische instrumenten. Elke schakel, iedereen die betrokken is kan één of meerdere instrumenten inzetten.

Circulariteit in Projecten - Instrumenten -



Fase	Instrument	Omschrijving	Wanneer	Wat levert het op	www.
Plan	R-strategie	Volgorde in circulariteitsstrategieën	Altijd	Structuur	PBL.nl
	SDG	Mondiale leidraad duurzaamheid	Altijd	Prioriteiten in beleid	SDGNederland.nl
	Ambitiweb	Brainstorm van thema's en ambities	Flexibel	Kansen, oplossingsrichtingen	DuurzaamGww.nl
Ontwerp	DuboCalc	Rekentool milieu impact	Focus op MKI en CO2	Kwantitatief inzicht in vergelijken van varianten	Dubocalc.nl
	LCA / MKI	Milieu impact van een product	Focus op MKI en CO2	Kwantitatief inzicht in vergelijken van varianten	Milieudatabase.nl
	Bouwwaarde model	Verskillende ontwerpstrategieën inzetten	GWV en B&U	Gesloten kringloop	Betonakkoord.nl

Fase	Instrument	Omschrijving	Wanneer	Wat levert het op	www.
Contract	CO2-Prestatieladder	CO2-systeem voor organisaties	Bewustwording creëren	CO2-reductie via maatregelen in bedrijf en projecten	SKAO.nl
	Moederbestek	Aanvullende duurzame eisen	Projecten met een eis	Bijdrage aan maatschappelijk doel: circulariteit en CO2	Moederbestek.nl
	EMVI	Markt uitdagen op MKI	Speciale projecten	Bijdrage aan maatschappelijk doel: circulariteit en CO2	EconomischMeest VoordeligInschrijving.nl
Uitvoering	MVI criteria	Op drie niveaus MVI-criteria kiezen	Altijd	Sociale, innovatieve en duurzame inkoop	MVICriteria.nl
	Projecten module	Verificatie Rapportage	(Kan) altijd	Voldoen aan duurzame eisen Voortgang tav klimaatdoelen	Projectenmodule.nl
	Materialen paspoort	Vastleggen materialen	Nieuwbouw	Toekomstig inzicht	PlatformCB23.nl

Gebruikersbijeenkomst BouwCirculair: 'ALLE Projecten Circulair!'

Onder het motto 'ALLE Projecten Circulair!' organiseerde BouwCirculair op 8 februari in de 'Week van de Circulaire Economie' haar Gebruikersbijeenkomst. Hiervoor waren alleen opdrachtgevers – meer specifiek: overheden – uitgenodigd. De sessie betrof een overleg over het opstellen van en het uitvoering geven aan de 'Minimale Eisen omtrent Circulair Bouwen'. Dit zoals dat staat aangegeven op Moederbestek.nl en SloopCirculair.nl. De 125 aanwezige opdrachtgevers werden meegenomen in de mogelijkheden en de concreet toepasbare instrumenten.

AUTEUR: DAAF DE KOK

De Minimale Eisen werden onderscheiden naar drie onderdelen: Sloop, Infra en Burger en Utiliteitsbouw (B&U). Dat laatste is nieuw en is een uitvloeisel van een samenwerking met de Ketensysteem Bouw en Techniek. De Minimale Eisen voor de B&U worden geïntegreerd in de STABU bestek- en specificatiesystematiek, onder andere in de vorm van bestekteksten aangevuld met de productbladen van BouwCirculair. Er is in eerste instantie gekozen voor het opstellen van Minimale Eisen voor betonproducten. Dit in samenspraak met de plafondwaarden van het Betonakkoord.

Ervaringen met Projectenmodule

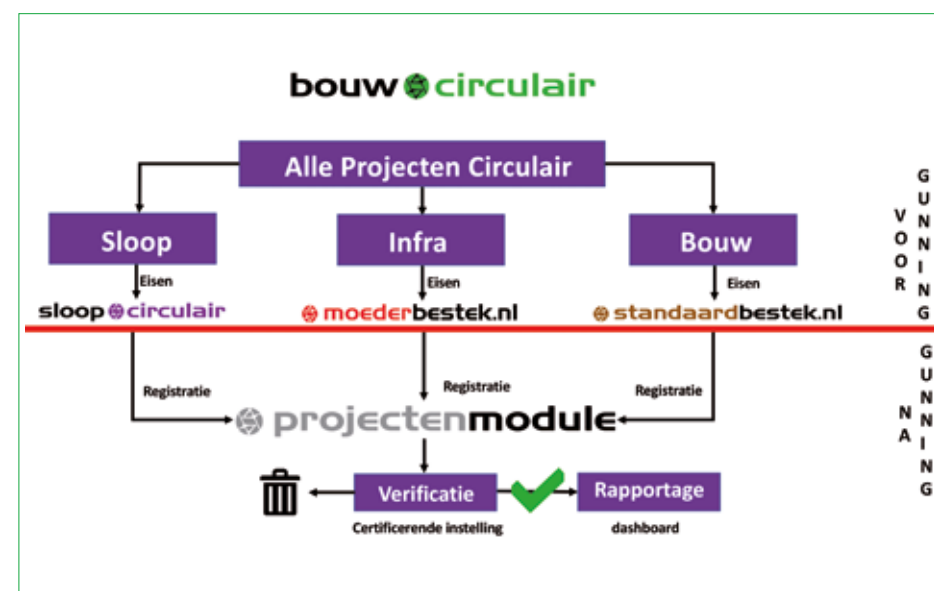
Ton van Beek van SKG-IKOB gaf in de bijeenkomst een analyse van de ervaringen met de Projectenmodule. In deze module worden de aangemelde projecten van opdrachtgevers geregistreerd en de circulaire eisen worden geverifieerd. Volgens het protocol van de Certificering Instelling worden projecten beoordeeld. Na een positieve beoordeling ontvangt de opdrachtnemer een certificaat en ontvangt de opdrachtgever bij een clustering van projecten een Dashboard met de gerealiseerde circulaire prestaties.

Minimale Eisen

In het tweede deel van de bijeenkomst werd door BouwCirculair nader uitleg gegeven over de verschillende thema's waarvoor Minimale Eisen in de teksten met bijhorende Productbladen zijn opgesteld. Deze eisen worden in de komende Ketensysteembijeenkomsten nader besproken alvorens deze worden opgenomen in de algehele systematiek. Na aanscherping en eventueel aanpassing van de eisen en productbladen kunnen ze worden gepubliceerd. Pas daarna kunnen ze door iedereen worden meegenomen

als Minimale Eisen in de bestekken. De verwachting is dat dit alles tussen april en de zomer zal worden afgerond.

“ De Minimale Eisen worden in de komende Ketensysteembijeenkomsten nader besproken



We zijn zichtbaar aan het ombuigen van een lineaire naar een circulaire economie

Na de laatste bijeenkomst die we vanuit BouwCirculair hebben georganiseerd in de 'Week van de Circulaire Economie' kreeg ik van verschillende reacties. Ze gingen over het functioneren van mij als persoon tijdens de bijeenkomst. Over mijn enthousiasme en de energie die ik in de bijeenkomst stop.

Één reactie vond ik wel heel speciaal: 'Dank je Daaf, voor je niet aflatende energie om de circulaire bouwconomie verder te brengen. Er is weerstand, het gaat langzaam, maar het beweegt en groeit en gaat vooruit.' Die laatste reactie zette mij aan het denken. Is het weerstand tegen mij als persoon of is het weerstand tegen de opgave?

Het is inderdaad zo dat, indien je met veel energie en passie je werk uitvoert en inzet op het realiseren van de maatschappelijke doelen, dat veel weerstand oproept. Deze weerstand ervaar ik als persoon, maar ook en meer nog bij BouwCirculair, elke dag weer. Soms is de weerstand onweerstaanbaar en heb je de neiging om er tegen te vechten. Toch is het ons tot nog toe veelal gelukt de weerstand te laten, soms ook om het te buigen, te gebruiken om beweging en groei te realiseren.

In elke relatie tussen jou en die ander bestaat er altijd een evenwicht tussen wat er was en wat er zal zijn. Elk systeem heeft een balans tussen het verleden en de toekomst. Tussen de stabiliteit en de vernieuwing. Binnen BouwCirculair willen we vanuit dat systeem bezig zijn met concrete projecten. Het praten over de circulaire economie moet ook daadwerkelijk leiden tot een circulaire economie. Samen met de deelnemers in onze ketens brengen we simpel de feiten in beeld om de complexiteit van de circulaire economie te ontwarren. Met deze op feiten gerichte manier van werken ontdekken we een nieuw wereldbeeld, waarin we de stijgende lijn van de uitputting van grondstoffen en de belasting voor klimaat zichtbaar aan het ombuigen zijn.

We zoeken daarbij vooral naar dat wat de meerderheid kan en wil. Met een kritische houding voor wat betreft de feiten zetten we de zaken in verhouding. Zo ontstaat langzame verandering met kleine stapjes. Vooruitkijkend gaat het langzaam maar terugkijkend zijn al vele kleine stapjes soms onbewust door iedereen gezet. Samenwerken heet dat!

“ Vooruitkijkend gaat het langzaam, maar terugkijkend zijn al vele kleine stapjes soms onbewust door iedereen gezet



Daaf de Kok

“ Het praten over de circulaire economie moet ook daadwerkelijk leiden tot een circulaire economie

Leren in de proeftuin over SMA-deklagen met PR

Op woensdag 10 december heeft een tussen-evaluatie plaatsgevonden van de Proeftuin Asphalt Deklagen met de deelnemende opdrachtgevers. Met medewerking vanuit KWS door Jan-Willem Diemer is gekeken naar de wijze waarop we SMA met PR kunnen brengen naar een hoger acceptatieniveau. Het SMA-mengsel met 0-70% PR van KWS, SMA Circulair is gevalideerd door het Asfaltkwaliteitsloket. Daarbij is veel geleerd over de kritische factoren voor een goed mengsel.



Boorkern FAP-test.

AUTEUR: DIRKJAN BOURS

Met de proeftuin sluiten we aan op deze validatiesystematiek van de Technological Readiness Level-niveaus (TRL). Met de opdrachtgevers hebben we besproken welke gegevens uit de projecten hiervoor nodig zijn en waarom. Dit stelt Matthijs Daatselaar van SKG-IKOB in staat om aan het eind van het proeftuintraject, verwacht aan het eind van 2022, conclusies te trekken over de voorwaarden van het succesvol gebruik van PR in SMA.

Proefplaatjes van de PSV (polijstwaarde bepaling) van steenslag uit PR. Onderzocht in het kader van SMA-Circulair.



Helpend hierbij is dat de regels voor gebruik van PR in SMA al in de Europese regelgeving zijn vastgelegd, zoals Matthijs Daatselaar van SKG-IKOB benadrukte in zijn presentatie. Daarmee geeft de (Europese) productnorm de ruimte en voorschriften om PR toe te laten in SMA-deklagen, maar wordt dit privaatrechtelijk, in het contract met de aannemer, op basis van de RAW meestal uitgesloten. De opdrachtgever is dus niet wettelijk verplicht de Standaard RAW bepalingen te gebruiken.

Met voldoende voorbeelden van het gebruik van PR in SMA worden in de proeftuin gegevens verzameld die moeten leiden tot het schrappen van deze privaatrechtelijke afspraak, het uitsluiten van PR voor SMA, door opdrachtgevers en uiteindelijk tot het aanpassen van de betreffende standaard RAW bestekteksten. Zes opdrachtgevers, de gemeente Oss, Arnhem, Meijerijstad, Waalwijk, Hoorn en het Wetterskip Fryslân, zijn betrokken bij deze wijze van gezamenlijk uitvragen, leren en monitoren van een marktrijpe innovatie.

Oproep

We zijn nog op zoek naar vier projecten. Heeft u voor volgend jaar een asfaltwerk gepland staan waar de toepassing van SMA met 30-50% PR tot de mogelijkheden behoort? Kijk dan voor meer informatie op de website www.bouwcirculair.nl/proeftuin/ en/of neem contact op met Dirkjan Bours, 06 47 43 64 24, djbours@bouwcirculair.nl.

SlimCirculair zoekt verbinding met praktijk: 'Van kennis verrijken naar daadwerkelijk doen'

Innovatiebijeenkomst SlimCirculair, 21 april aanstaande, is een dag vol vernieuwing en inspiratie. De bijeenkomst staat in het teken van vooruitstrevende pitches rond verschillende thema's als beton, asfalt, openbare verlichting, groen en zero emissie. Naast productinnovatie komt ook procesinnovatie aan bod.

AUTEUR: MARTIN DAMMAN

BouwCirculair zoekt verbinding tussen vraag en aanbod van innovators, duurzame producten en ideeën. Overheden kunnen hun eigen inkoopkracht inzetten voor de toepassing van innovaties die bijdragen aan de versnelling richting de maatschappelijke doelen. Tijdens de bijeenkomst kun je in gesprek gaan met innovators en de eerste worden die de innovatie in praktijk brengt.

Word Launching Customer

Er is volop gelegenheid vragen te stellen en is er genoeg ruimte om persoonlijk met de innovators van je keuze verder in gesprek te gaan. Ga met behulp van deze bijeenkomst "van kennis verrijken naar daadwerkelijk doen" en word Launching Customer in je sector.



Duurzame fietsbrug van voorgespannen geopolymeerbeton. Info: grenscorridor69.nl



's Werelds eerste 100% elektrische asfaltspreidmachine. Info: kws.nl

Ventraco Innovation Centre BV ontwikkelde in samenwerking met de wegennieuw een verjongingsadditief waarmee recycling van asfalt mogelijk is. Info: rheofalt.com

Kijk voor meer informatie binnenkort op: bouwcirculair.nl

In dit katern presenteren we tien innovaties in bouw en infra, van zero emissie materieel, tot aan circulaire bruggenrenovatie, biobased verkeersborden, circulaire lichtmasten en meer.

Voor innovaties gebeurt veel binnen SlimCirculair. Dit programma van BouwCirculair geeft ruimte en invulling aan innovaties en sluit aan op het onderzoeksprogramma Proeftuinen, waarin innovaties in materialen en methoden in de praktijk worden toegepast en onderzocht. Registratie en validatie volgens het 'Protocol monitoring Proeftuinprojecten' zorgt voor de benodigde informatie en transparantie.

Innovaties ontwikkelen zich zo tot algehele marktacceptatie. Door structureel samen te werken binnen het netwerk BouwCirculair kunnen bedrijven met hun innovaties koplopers worden in duurzaamheid.

Voor innovaties die minder ver zijn ontwikkeld (lager TRL-niveau) organiseert BouwCirculair de Innovatiebijeenkomst SlimCirculair 21 april (onder voorbehoud) en het Congres CirculairDoen op 29 september. Deze bijeenkomsten zijn met name ingericht als ontmoetingslocaties voor het verbinden van innovaties met projecteigenaren voor toepassingen.

Meld u aan via info@bouwcirculair.nl en ontdek de mogelijkheden.

Heeft u ook een innovatie en wilt u deze publiceren in de eerst volgende editie van BouwCirculair? Stuur een mail naar wijnand@acquirepublishing.nl

Tien Innovaties



De gemeente Hardenberg gaf ruimte aan het eerste pilotproject van SUREbridge: de renovatie van de brug over de Radewijkerbeek in het buurtschap Loozen.



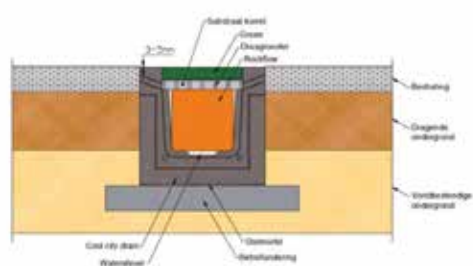
Cool City Draingoot

“Naast waterberging zorgt Cool City Drain voor verkoeling van de stedelijke leefomgeving en verhoogt de biodiversiteit

Cool City Draingoot is een innovatief product voor vergroening, verkoeling, buffering, infiltratie en/of afwatering van regenwater in stedelijk gebied. Deze bijzondere goot zorgt voor beheersbaar groen in een verstedelijkte omgeving, reduceert hittestress, en waarborgt vertraagd afvoeren en/of infiltreren van regenwater op de locatie.

Cool City Drain bestaat uit een U-vormige zelfdragende goot (type I) met mof-spieverbinding, verdiept in de bodem, gevuld met een Rockflow-pakket (steenwol). Bovenop de steenwol ligt een dragende kunststof mazenrooster in een betonspooning. Hierin komt een korrelvormig plantensubstraat te liggen als ondergrond voor sedumplantenmatten. Het water kan via de plantjes in de goot vloeien en zal het Rockflow-pakket geheel vullen. Het pakket heeft een groot absorptie vermogen van 9% van het gootvolume en zal water lang vasthouden alvorens het gedeeltelijk te laten afvloeien in het onderliggende watergootje. Via het gootje stroomt het water naar een afvoer-/infiltratiekolk. Op deze manier wordt het riool minder zwaar (snel) belast. De goten zijn ontworpen voor (luwe) verkeerszones (groepen 1,2 en 3) en niet geschikt voor dwarsverkeer (groep 4).

tbs-sva.nl



Boven: Doorsnede Cool City Drain.
Onder: Cool City Drain in de praktijk.



Elektrische asfaltcentrale Helice

“Helice produceert nieuw asfalt uit gerecycled asfalt met 90 procent minder CO₂-uitstoot dan een reguliere asfaltcentrale

De A348 tussen Arnhem en Dieren werd voorzien van een nieuwe en duurzame asfaltlaag. Dit asfalt bestaat voor 98% uit gerecycled asfalt en ligt in beide richtingen op 1 rijstrook van de A348. Voor hergebruik van het asfalt maakt aannemer Boskalis Nederland gebruik van een mobiele, elektrische asfaltcentrale, de Helice.

Deze centrale produceert nieuw asfalt uit gerecycled asfalt met 90 procent minder CO₂ uitstoot dan een reguliere asfaltcentrale. Bovendien heeft de asfaltcentrale ongeveer 41 procent minder energie nodig dan reguliere gasgestookte centrales.

De mobiele centrale werkt met een verwarmde, afgesloten vijzel met thermische olie. Zo wordt nieuw asfalt uit gerecycled asfalt geproduceerd. De thermische olie is elektrisch te verwarmen en werkt door het gesloten systeem zeer energiezuinig. Hierdoor vermindert de uitstoot van CO₂ en overlast door andere emissies. Deze techniek werd ontwikkeld door ARP Engineering BV in samenwerking met Boskalis Nederland.

arpequipment.nl/helice/, nederland.boskalis.com

Helice, op een terrein in de buurt van de A348. Transportkilometers werden zo aanzienlijk gereduceerd. Na afloop van het groot onderhoud is de centrale afgebroken.



Verkeersbord gemaakt van Nederlands riet, kalk en hars

Nabasco®Sign, een innovatief verkeersbord gemaakt op basis van Nabasco® biocomposiet, is een bewezen duurzaam alternatief voor traditionele aluminium verkeersborden (>40% CO₂-reductie). Nabasco®Sign bestaat uit Nederlands riet, kalk en hars. Er wordt vooral gebruik gemaakt van lokale reststromen die als grondstof worden ingezet. Bij de productie ontstaat nauwelijks afval. En na afloop van de levensduur van het verkeersbord is deze 100% recyclebaar.

In tegenstelling tot veel andere composieten is Nabasco®Sign een thermohardend materiaal. Het vervormt niet en kan extreme temperaturen weerstaan. Hierdoor kent het verkeersbord geen problemen met krimp of uitzetting, wat essentieel is voor de hechting van de folie.

De kwaliteit van Nabasco® biocomposiet is uitvoerig getest en de productiepartner heeft al meer dan 40 jaar ervaring met vervaardiging van deze composiet in de productie van elektriciteitskasten, gevelplaten en automobiellindustrie.

nabascosign.nl

Nabasco®Sign, een innovatief verkeersbord gemaakt op basis van Nabasco® biocomposiet.

“Nabasco®Sign bestaat uit Nederlands riet, kalk en hars. Er wordt vooral gebruik gemaakt van lokale reststromen die als grondstof worden ingezet



Op een betere en effectievere manier bermen beheren

In samenwerking met Martens Beton ontwikkelde Essie BV het circulaire, zelfdragende product Eco2Shield, een innovatie om onder andere grasmaaien langs en rondom infraobjecten te vereenvoudigen. Geplaatst rondom een lichtmast of stoplicht creëert Eco2Shield een stabiele ondergrond voor maaimachines. Met deze innovatie vervalt het handmatig maaien, dat langs wegen gevaarlijk is. Eco2Shield verhoogt zo de verkeersveiligheid enorm. Voordeel is ook dat het risico op schade aan lichtmasten of stoplichten vermindert. Gecombineerd met Sika producten voorziet Eco2Shield in een juiste afdichting.

Door Eco2Shield komt niet alleen de bosmaaier te vervallen en vermindert daardoor het risico op schade aan bermobstakels, maar ook wordt zo een berucht bijeffect van bosmaaien (vervuiling van de omgeving met microplastics en metalen) voorkomen.

Het huidige maaiproces binnen de openbare ruimte is een arbeidsintensief proces. Het groenbeheer groeit fors. Alleen de nieuwe aanwas van groenwerknemers blijft achter. Met Eco2Shield creëert Essie een financieel aantrekkelijke oplossing voor het groenbeheer. Bovendien verlengt Eco2Shield de levensduur van bermobstakels..

essiebv.com

Eco2Shield, om onder andere grasmaaien langs en rondom infraobjecten te vereenvoudigen.

“Omdat Eco2Shield bermobstakels ontziet, gaan die obstakels langer mee waardoor de Total Cost of Ownership omlaag gaat





Bamboe verkeersborden

“ Bamboe is dankzij de hardheid, dichtheid en stabiliteit zeer geschikt als alternatief voor het traditionele aluminium verkeersbord

HR Groep Streetcare ontwikkelde in samenwerking met Moso International B.V. een bamboe verkeersbord. Bamboe is dankzij de hardheid, dichtheid en stabiliteit zeer geschikt als alternatief voor het traditionele aluminium verkeersbord. Bamboe is een groene, hernieuwbare grondstof: door elk jaar slechts 20% van de stammen te kappen, blijft 80% van een bos behouden en wordt ontbossing voorkomen. Bamboe is CO₂-neutraal over de gehele levenscyclus. Sinds 2018 zijn een groot aantal projecten in Nederland uitgevoerd met bamboeborden. Op rijkswegen, provinciale wegen en binnen gemeentes staan deze borden. De herkenbaarheid zit hem aan de achterkant van het bord. In plaats van het traditionele grijs heeft het bord een natuurlijke (bamboe) kleur.

hrgroep.nl



Bamboe verkeersborden, voor- en achterzijde.



ModuFair circulair appartementencomplex

“ Doordat het ontwerp losmaakbaar is, hoeft het ModuFair circulair appartementencomplex aan het eind van de levensduur niet gesloopt te worden

Met het losmaakbare woningbouwconcept ModuFair realiseert Janssen de Jong Bouw snel, betaalbaar en circulair appartementengebouwen. Tijdens de ‘Week van de Circulaire Economie’ won Janssen de Jong Bouw met dit concept de Circular Award 2022 in de categorie ‘Business Large’.

Naast de toepassing van circulaire materialen is losmaakbaarheid een ander belangrijke eigenschap van ModuFair. Doordat het ontwerp losmaakbaar is, hoeft het ModuFair circulair appartementencomplex aan het eind van de levensduur niet gesloopt te worden. Het gebouw is eenvoudig remontabel en de materialen kunnen vervolgens een tweede of derde leven krijgen, in welke vorm ook. ModuFair is duurzaam met meetbare circulariteit en er wordt ingezet op social return. Ondanks het circulaire karakter is ModuFair niet duurder dan traditionele gebouwen. Opdrachtgevers zijn zeer geïnteresseerd. De eerste projecten zijn in voorbereiding.

janssendejongbouw.nl

Nick Heesakkers (Janssen de Jong Bouw) ontvangt de ‘Circular Award 2022’ in de categorie ‘Business Large’.
Fotografie: Anne Reitsma.



Warmteopslagsysteem CESAR

Cees van Nimwegen ontwikkelde het warmteopslagsysteem CESAR (Centralized Electricity Storage and Recovery-systeem). Duurzame warmte wordt in een betonnen ‘accu’ opgeslagen. De warmteaccu bestaat uit zwaar beton met basalttoeslagstof en geleidende metalen buizen. De zon verwarmt de buizen met elektriciteit dat is opgewekt door zonnepanelen. Het basalt neemt de warmte op en kan een temperatuur bereiken van 500 graden Celsius. Neemt de warmtevraag toe dan kan de opgeslagen warmte aan de accu worden onttrokken door lucht door de buizen te pompen. Door middel van een warmtewisselaar verwarmt de hete lucht water dat door een verwarmingssysteem wordt geleid. In het Ecodorp Boekel is de CESAR-warmteaccu toegepast om 36 klimaatpositieve woningen te verwarmen. Van Nimwegen werkte voor dit project nauw samen met Jansen Beton uit Son. Na een proefopstelling in Sint-Oedenrode werd besloten om het toeslagmateriaal basalt te vervangen met staalslak. Het gaat hier om een accu van 400 m³ zwaar beton.

ajansenbv.com



“ Warmteopslag-systeem CESAR in woningbouw-project Boekel. Door zonnepanelen opgewekte energie wordt door de warmteaccu opgeslagen en voorziet bewoners het hele jaar door van vloerverwarming

Stort van extra zware beton voor CESAR-warmteaccu in extreem duurzaam woningbouwproject te Boekel.



Innovatie vraagt om ander samenwerkings-gedrag: maar hoe dan?

Om daadwerkelijk tot innovatie te komen is het belangrijk voor opdrachtgevers en opdrachtnemers om op andere wijze samen te werken dan in traditionele contracten. Onbekende contract- en samenwerkingsvormen kunnen koudwatervrees en twijfel oproepen. En dit leidt in sommige gevallen tot ‘uitstel of afstel’, wat natuurlijk jammer is! Twynstra Gudde ontwikkelt praktische werkvormen om teams inzicht te bieden in andere samenwerkingsvormen. Denk hierbij aan een samenwerkingsassessment, een simulatie van een bouwteam, tweefasenaanpak of een spelsimulatie om te leren werken in een UAV-gc. Deelnemers ervaren wat wel en niet werkt en oefenen met ander gedrag. Het is een intensieve, snelle en krachtige manier van leren. Bovendien is het heel leuk om in een ontspannen setting van en met elkaar te leren.

twynstragudde.nl

‘Over-spanning’ is een simulatie waarbij deelnemers in een bouwteamverband werken aan oplossingen voor de renovatie van een brug.

“ Om daadwerkelijk tot innovatie te komen is het belangrijk voor opdrachtgevers en opdrachtnemers om op andere wijze samen te werken dan in traditionele contracten





Demontabel fietspad

“ De lage aanlegkosten, robuustheid en lage onderhoudsintensiteit van het Ritspad® resulteren in een gunstige Total Cost of Ownership (TCO)

Het Ritspad® is een betonfietspad dat Schagen Infra in één geheel aanbrengt. Moet een deel van het pad opgebroken worden, bijvoorbeeld om werkzaamheden aan kabels of leidingen uit te voeren, dan is het eenvoudig om één of meerdere betonplaten tijdelijk te verwijderen, terug te plaatsen en opnieuw te koppelen.

Door het modulaire ontwerp is opbreken van het fietspad erg eenvoudig. De grootste winst zit echter in het terugplaatsen van de tijdelijk verwijderde betonplaat. Tijdens het aanbrengen van de betonverharding wordt een voorziening mee gestort, zodat de betonplaten na het terugplaatsen weer gekoppeld kunnen worden. Hierdoor is het comfort weer net zo hoog als bij een monoliet aangebracht betonpad. Het is zelfs mogelijk om het hele pad op een andere locatie terug te plaatsen.

Het Ritspad® is met alle betonsamenstellingen te realiseren. Zo kan voor een circulair mengsel worden gekozen. Eind 2021 legde Schagen Infra één kilometer Ritspad® aan voor de gemeente Zwolle. Het toegepaste mengsel bestond uit 80% secundair granulair materiaal. De initiële CO₂-voetafdruk is hierdoor met circa 70% verlaagd.

schageninfra.nl

Eind 2021 legde Schagen Infra één kilometer Ritspad® aan voor de gemeente Zwolle.



Assen heeft eerste circulaire lichtmast van Nederland

“ Het idee achter Circulair Verlicht is om afgeschreven lichtmasten circulair te herstellen en opnieuw te gebruiken

In de wijk Peelo in Assen is eind 2021 de eerste circulaire lichtmast van Nederland geplaatst. Het is een belangrijke stap om het unieke concept Circulair Verlicht te realiseren in de Drentse hoofdstad. Het idee achter dit concept is om afgeschreven lichtmasten zodanig circulair te herstellen, dat ze opnieuw gebruikt kunnen worden en dan net zo'n lange levensduur hebben als nieuwe masten. De gemeente Assen ontwikkelde het concept samen adviesbureau MONTAD. Eind 2019 werden 75 stalen en aluminium masten uitgegraven in de Beilerstraat in Assen. Deze masten waren aan het eind van hun levensduur. De afgelopen periode zijn deze, door mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, aangepakt met een uniek procedé. De 75 circulaire lichtmasten zijn weer teruggeplaatst. Uit onderzoek van MONTAD blijkt dat circa 85 procent van de lichtmasten weer de volledige levensduur meekunnen.

montad.nl



In de wijk Peelo in Assen is eind 2021 de eerste circulaire lichtmast van Nederland geplaatst. Fotobron: Marcel de Jong, gemeente Assen.

AGENDA KETENOVERLEG 2022

In dit overzicht vindt u de bijeenkomsten van BouwCirculair. Voor de meest actuele informatie kunt u terecht op: bouwcirculair.nl/meedoen/agenda

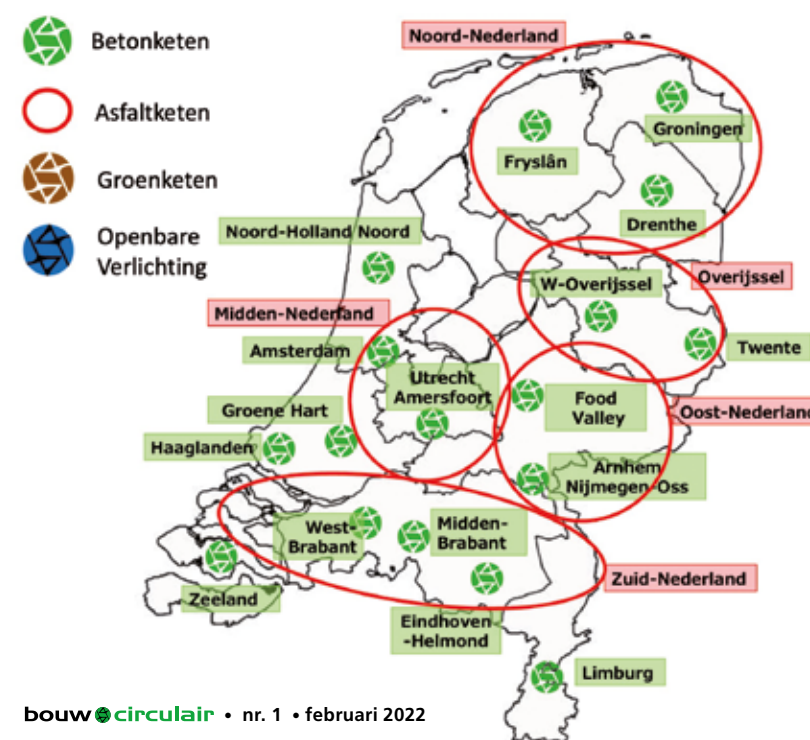
	Betonketen	Dag/middag/ochtend	1e	2e	3e
Regio Amsterdam	Donderdag	ochtend	10 mrt	09 jun	17 nov
Arnhem-Nijmegen-Oss	Dinsdag	ochtend	08 mrt	07 jun	01 nov
Drenthe	Woensdag	ochtend	09 mrt	08 jun	02 nov
Eindhoven-Helmond	Maandag	middag	07 mrt	30 mei	31 okt
Foodvalley	Maandag	middag	21 mrt	20 jun	14 nov
Fryslân	Maandag	middag	14 mrt	13 jun	07 nov
Groene Hart	Donderdag	ochtend	24 mrt	23 jun	24 nov
Groningen	Maandag	middag	14 mrt	13 jun	07 nov
Haaglanden	Woensdag	middag	16 mrt	15 jun	09 nov
Limburg	Dinsdag	middag	29 mrt	28 jun	22 nov
Midden-Brabant	Woensdag	middag	23 mrt	22 jun	16 nov
Noord-Holland-Noord	Donderdag	middag	10 mrt	09 jun	17 nov
West-Overijssel	Donderdag	ochtend	17 mrt	02 jun	10 nov
Regio Twente	Dinsdag	middag	05 apr	07 jun	01 nov
Utrecht-Amersfoort	Donderdag	middag	24 mrt	23 jun	24 nov
West-Brabant	Donderdag	ochtend	31 mrt	30 jun	01 dec
Zeeland	Donderdag	middag	31 mrt	30 jun	01 dec

	Asfaltketen	Dag/middag/ochtend	1e	2e	3e
Zuid-Nederland/Brabant	Woensdag	ochtend	16 mrt	15 jun	09 nov
Midden-Nederland	Dinsdag	middag	22 mrt	21 jun	15 nov
Oost-Nederland	Dinsdag	ochtend	22 mrt	21 jun	15 nov
Overijssel	Woensdag	middag	09 mrt	08 jun	02 nov
Noord-Nederland	Donderdag	middag	17 mrt	02 jun	10 nov

	Groenketen	Dag/middag/ochtend	1e	2e	3e
	Dinsdag	ochtend	15 mrt	14 jun	08 nov

Overig

Innovatiebijeenkomst - SlimCirculair	21 apr
Landelijk congres - Circulair Doen	29 sep



Wil je ook deelnemen?

Bel of mail naar:

Daaf de Kok

06 54 67 67 34

ddkok@bouwcirculair.nl

Martin Damman

06 51 44 06 89

mdamman@bouwcirculair.nl

Dirk Jan Bours

06 47 43 64 24

djbours@bouwcirculair.nl



BouwCirculair



Moederbestek



EMVI



SloopCirculair

SLIM CIRCULAIR

INNOVATIEBIJEENKOMST

21 APRIL 2022



Meer informatie?

www.bouwcirculair.nl