



CIRCULAIR BOUWEN

Een
transitieagenda
voor Overijssel



Circulair Bouwen

Transitieagenda circulair bouwen

Colofon

Deze transitieagenda circulair bouwen is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de provincie Overijssel. Zij heeft daarbij nauw samengewerkt met Saxion Hogeschool, Stichting Pionering, de Woonkeuken Overijssel en Regieraad Bouw Oost-Nederland (RBON, vertegenwoordigd door Balance & Result).

Redactie

Theo de Bruijn (Saxion), Joke Bults (Pionering), Liesbeth Engelsman (provincie Overijssel), Bram Entrop (Saxion), Michiel Smit (Michiel G.J. Smit redactie en journalistiek), Jan Straatman (Balance & Result), Rutger Vrielink (Pionering)

Grafisch ontwerp en vormgeving

Rimke Bartels, Twinmedia BV, Culemborg

Druk

Veldhuis Media, Raalte

Beeldverantwoording

p.7 en 20 Provincie Overijssel, p.11 GCA Almere, p.13, 18, 27, 39, 40, 46 en 68 MoBacO-a, een concept voor modulair biobased construeren (www.mobaco-a.com), p.16 en 60-61 bouw-wereld.nl, p.21, 22, 30, 42, 58, 64, 66, 67 en 71 Silvertale Productions, p.24 tgthr.nl, p.32 Raab Karcher, p.34 gevelconcept.nl, p.36 Michiel G.J. Smit, p.45 urgenda.nl, p.65 De Groot Vroomshoop

Bij het beeldgebruik is naar beste vermogen rekening gehouden met copyright. Als u toch het idee heeft dat u rechthebbende bent, dan kunt u een mail sturen naar circulairbouwen@overijssel.nl.

© Provincie Overijssel, 2019

DE WOONKEUKEN

SAXION
HOOGESCHOOL

pionering
SAMEN BETER

Regieraad *Bouw* Oost
Nederland

BALANCE & RESULT
ORGANISATIE ADVISORIE

provincie  overijssel

INHOUD

TOONAANGEVEND IN DE CIRCULAIRE BOUWECONOMIE	6
--	----------

Voorwoord

Monique van Haaf, gedeputeerde Ruimte, Grondbeleid
en Handhaving van de provincie Overijssel

TRANSITIEAGENDA CIRCULAIR BOUWEN	9
---	----------

Inleiding

CIRCULAIR BOUWEN, RENOVEREN, TRANSFORMEREN	15
---	-----------

De context van circulaire bouweconomie

WAT ZIEN WE BIJ DE KOPLOPERS?	23
--------------------------------------	-----------

CIRCULARITEIT IN NEGEN VRAAGSTUKKEN	31
--	-----------

DE PROJECTEN	43
---------------------	-----------

INVESTERINGEN	59
----------------------	-----------

OVERIJSEL WIL OP KOP IN DE CIRCULAIRE BOUWECONOMIE	69
---	-----------

Manifest

LEESTIPS CIRCULAIR BOUWEN	70
--------------------------------------	-----------

EPILOOG	71
----------------	-----------

VOORWOORD

TOONAANGEVEND IN DE CIRCULAIRE BOUWECONOMIE


We hebben in Overijssel een sterke bouwsector waar met veel inzet en creativiteit prachtige dingen tot stand worden gebracht. Overal in het land zien we bij bouwprojecten bedrijven uit onze provincie terug. Er is ook een sterke motivatie om innovatief te ondernemen, op kop te lopen. Die instelling komt goed van pas, want nu de circulaire economie zijn intrede doet in de bouw staan er grote veranderingen op stapel. Niet als een hippe tendens maar uit verantwoordelijkheid voor de generaties na ons en vanuit het besef dat de eindigheid van grondstoffen zich steeds sterker doet voelen. Dat opgeteld bij de brede consensus dat de menselijke CO₂-uitstoot omlaag moet, kan de bouw kan daar een substantiele bijdrage aan leveren.

Omdat de bouw in deze hoogconjunctuur op een voortdurende trein zit, is het niet makkelijk om bedrijfsprocessen aan te passen op de veranderingen die circulaire economie met zich meebrengt. Daarom staan wij als provincie aan de lat om innovatie aan te moedigen. We doen dat vooral door kennisuitwisseling te stimuleren, en niet zonder succes. Onder meer onze Woonkeukens kunnen steevast op grote belangstelling van de bouwwereld rekenen, met een breed scala aan partijen: aannemers, architecten, groothandels voor bouwmaterialen en woningcorporaties. Zij laten zien waar zij mee bezig

zijn op circulair gebied, waar ze tegenaan lopen, welke oplossingen er zijn. Hier wordt praktische kennis gedeeld en ontstaan nieuwe inzichten die we hard nodig hebben voor de transitie in de bouw.

Die transitie begint met anders kijken naar het bouwproces, met een andere *mindset*. Al bij het ontwerp van een gebouw moeten we kijken naar de waarde van grondstoffen en gebouwdelen en hoe die bij sloop of functieverandering kunnen worden 'geoogst' en toegepast in een ander gebouw. En eigenlijk zit daar al een stap voor: zorg dat je een gebouw zo ontwerpt dat het veel langer meekan dan het eerste gebruik.

Met deze transitieagenda circulair bouwen brengen we de kansen en knelpunten in kaart, gebaseerd op meerdere expertsessies en een uitgebreide rondgang langs koplopers in de circulaire bouw. Daarmee hebben we een goed beeld van wat er speelt in de praktijk. Dat is veel waardevoller dan wat we vanachter ons provinciale bureau kunnen bedenken. We gaan de inzichten uit deze agenda gebruiken om proeftuinen te starten waar ze kunnen worden getest en verrijkt met praktijkkennis. Leren door te doen! Vanuit de praktijk van vandaag, op weg naar morgen. We hebben daar ook budget voor gereserveerd.



De Overijsselse bouwsector heeft het in zich om landelijk toonaangevend te worden in de circulaire economie. Door de lange, ambachtelijke traditie en door de drang om te innoveren hebben we sterke troeven in handen. Bovendien hebben we hier letterlijk de ruimte om te bouwen en te experimenteren, anders dan in sommige dichter bevolkte delen van het land. Ik hoop dat deze agenda een goede aanzet vormt om deze toonaangevende rol waar te maken!

MONIQUE VAN HAAF

Gedeputeerde Ruimte, Grondbeleid en Handhaving van de provincie Overijssel



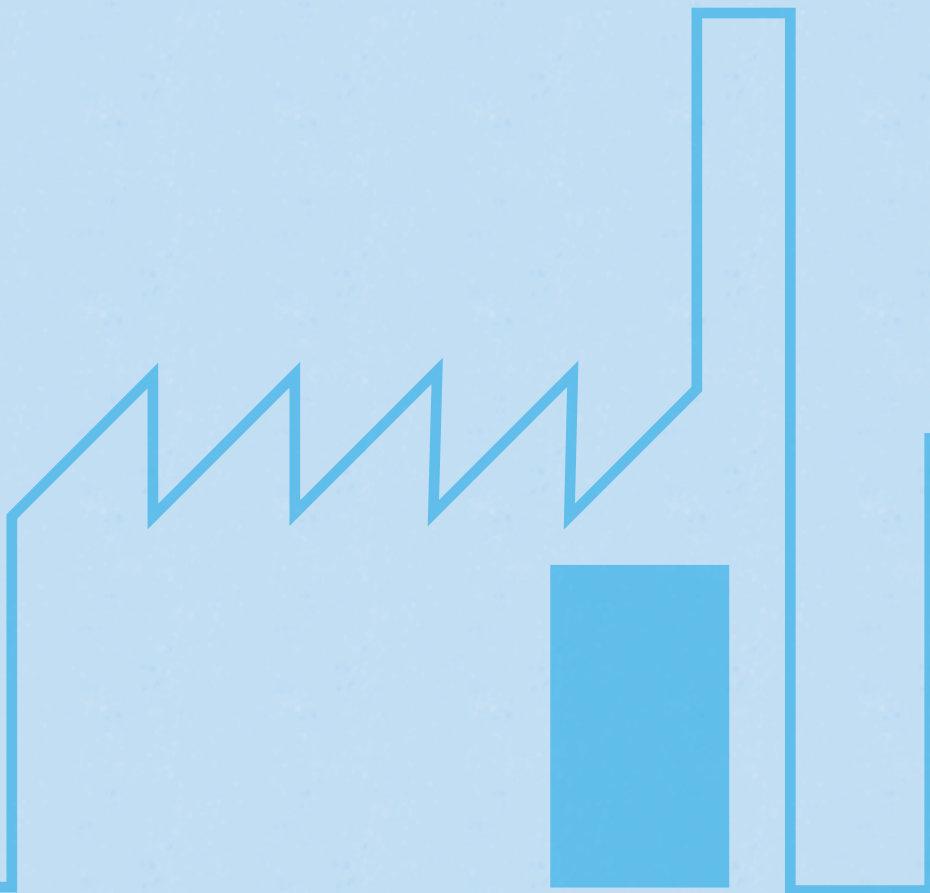


INLEIDING

TRANSITIEAGENDA CIRCULAIR BOUWEN



**De circulaire transitie zal
alleen slagen als technische
innovatie, procesinnovatie
en sociale innovatie hand in
hand gaan.**



AANLEIDING

De gebouwde omgeving is een grootverbruiker van primaire grondstoffen en producent van grote stromen afval. Dit afval wordt weliswaar grotendeels hergebruikt, maar vooral in laagwaardige toepassingen. Dit betekent dat de kwaliteit van deze grondstoffen steeds verder afneemt en dat we ze op den duur als afval moeten afvoeren. Deze lineaire economie moet getransformeerd worden naar een circulaire economie. We gebruiken dan zo min mogelijk nieuwe (primaire) materialen, hergebruiken bestaande gebouwen, bouwdeelen en materialen hoogwaardig en minimaliseren afvalstromen.

De provincie Overijssel onderschrijft de kabinetsdoelstelling dat de Nederlandse economie in 2050 circulair moet zijn en ontwikkelt daartoe voor zes sectoren een regionale transitieagenda. De lijnen om zover te komen zijn uitgezet in de nota 'Nederland Circulair in 2050' (2016). De bouwsector is een van de prioritairere sectoren omdat deze voor een groot deel verantwoordelijk is voor grondstoffenverbruik en afval. Ongeveer 50 procent van zowel het grondstoffenverbruik als van het afval komt voor rekening van de bouwsector. De doelstel-

DEFINITIE CIRCULAIR BOUWEN

Circulair bouwen betekent het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur, zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later.

Bron: Transitieagenda Circulaire Bouweconomie 2018

> Voor een circulaire economie is het onvermijdelijk om producten 'as a service' aan te bieden <

WIM STURRIS, DE GROOT VROOMSHOOP

lingen en aanpak voor de bouwsector zijn op hoofdlijnen specifiek uitgewerkt in de landelijke Transitieagenda Circulaire Bouweconomie (2018), met de speerpunten marktontwikkeling, meten en monitoring, beleid, wet- en regelgeving en kennis en bewustwording.

Provinciale Staten van Overijssel hebben in 2016 al een motie aangenomen waarin zij oproepen om de beginselen van duurzame en circulaire bouweconomie toe te passen. Overijssel zet in op het sluiten van de fysieke stofstromen (grondstoffen, afval) en ontwikkelt daartoe een regionale transitieagenda die concrete transitieambities en een experimenteeragenda bevat (Perspectiefnota 2019). Landelijk hebben we als doelstelling dat we in één generatie (2030) 50 procent minder primaire grondstoffen gaan verbruiken en 100 procent in twee generaties (2050). De doelstellingen van de provincie Overijssel sluiten hierbij aan.

Circulair bouwen vraagt niet alleen om technische innovatie, maar ook om een verandering van productieprocessen, businessmodellen en exploitatiemodellen. De circulaire transitie zal alleen slagen als technische innovatie, procesinnovatie en sociale innovatie hand in hand gaan. Het sluiten van de kringloop in een circulaire economie vergt een systeemverandering, een transitie waarbij de rol en werkwijzen van direct en



Circulaire bouw over de volle breedte

Circulaire economie in de bouw vraagt een brede blik. Het gaat niet puur en alleen om de materialen en het bouwproces; ook sociale, economische en omgevingsfactoren spelen een rol. Als je dat meeneemt, maak je beter gebruik van wat er al in de omgeving aanwezig is, zowel in termen van vastgoed als in behoud van het sociale weefsel. Dat inzicht hebben we onder meer toegepast bij het Honig-complex aan het Waalfront in Nijmegen.

Het verkennen van wonen 'as a service' maakt ook deel uit van breed aangevlogen circulaire bouw. Uit onderzoek onder millennials blijkt dat eigendom van de woning, anders dan bij andere goederen, hoog in het vaandel staat. Daar moet je rekening mee houden bij het aanbieden van nieuwe eigendomsconcepten. We kunnen daarbij inspiratie putten uit 'Genossenschaften', een eigendomsvorm die onder meer in Zwitserland wordt toegepast. Kort gezegd zorgt dit ervoor dat snel doorverkopen met winst wordt ontmoedigd en kostbare investeringen met een lange looptijd collectief worden gefinancierd. Dat is precies wat je nodig hebt bij circulaire bouw.

ANDRÉ TEN VERGERT EN
SLADJANA MIJATOVIC, BPD



André ten Vergert, ontwikkelingsmanager Midden- en Oost-Nederland bij BPD.
Sladjana Mijatovic, Sustainability en Circular Economy manager bij BPD.



De circulaire missie van een leverancier van bouwmaterialen

Als leverancier van bouwmaterialen krijgen we al langere tijd vragen vanuit de markt over de duurzaamheidsprestaties van onze producten. Om die reden hebben we in 2009 de duurzame productlijn Greenworks opgezet. We hebben daar sinds 2011 de Greenworks-score aan gekoppeld, een soort pragmatische versie van een levenscyclusanalyse (LCA) met de bedoeling dat het inzichtelijk is voor onze afnemers en dat ze er ook echt mee werken. Het concept slaat goed aan: Greenworks maakt inmiddels 43,7 procent van onze totaalomzet uit en het draagt bij aan ons imago en onze bekendheid.

Daarnaast hebben we de Greenworks Academy opgericht, met drie vestigingen over het land. Inmiddels hebben circa 11.000 bouwprofessionals en 1.250 studenten hier een opleiding gevolgd. De Academy is ook een geschikt podium voor professionals uit ons netwerk die willen vertellen over hun circulaire ambities en prestaties.

Met het concept 'take-it-bag' nemen we reststoffen van de bouwplaats terug in negen fracties. Niet alleen onze eigen producten maar ook die van andere leveranciers en zelfs branchevreemde producten. Ook daarmee hopen we een bijdrage te leveren aan de transitie naar een circulaire economie. Als leverancier van bouwmaterialen hebben we hier in onze optiek een belangrijke informerende en verbindende rol te spelen.

Gerhard Hospers,
adjunct-
directeur
Greenworks bij
Raab Karcher.

indirect betrokken partijen fundamenteel zullen veranderen. Gaandeweg het transitieproces zullen partijen ontdekken hoe toekomstige rollen en werkwijzen eruitzien, waar nieuwe verdienmodellen ontstaan en welke knelpunten ze op moeten lossen om het transitieproces te laten slagen. Denk bijvoorbeeld aan:

- de techniek (reduce, re-use, recycle)
- het ontwerp-, productie- en beheerproces
- het institutionele kader (wet- en regelgeving)
- de financiële kaders (kosten, financiering, businessmodellen)
- de effecten op de betrokken mensen (houding, kennis, vaardigheden)
- de manier waarop de transitie effectief tot stand kan worden gebracht

Duidelijk is dat de beoogde veranderingen ingrijpend zijn voor de bouwsector en alle mensen die hierin werkzaam zijn. Deze transitieagenda beschrijft doelstellingen en mijlpalen op korte en lange termijn en de routekaart om deze te realiseren.

AANPAK

Saxion, Pioneering en Regieraad Bouw Oost Nederland¹ zijn door de provincie Overijssel gevraagd om een transitieagenda circulair bouwen te ontwikkelen voor Overijssel, als onderdeel van de overkoepelende transitieagenda circulaire economie van de provincie Overijssel. Zij hebben deze transitieagenda ontwikkeld in nauwe samenspraak met het netwerk van bedrijven die verantwoordelijk zijn voor het (sluiten van de kringloop van) ontwikkelen, ontwerpen, leveren, realiseren,

¹ De betrokkenheid van de Regieraad Bouw Oost Nederland is ingebracht via Balance & Result.

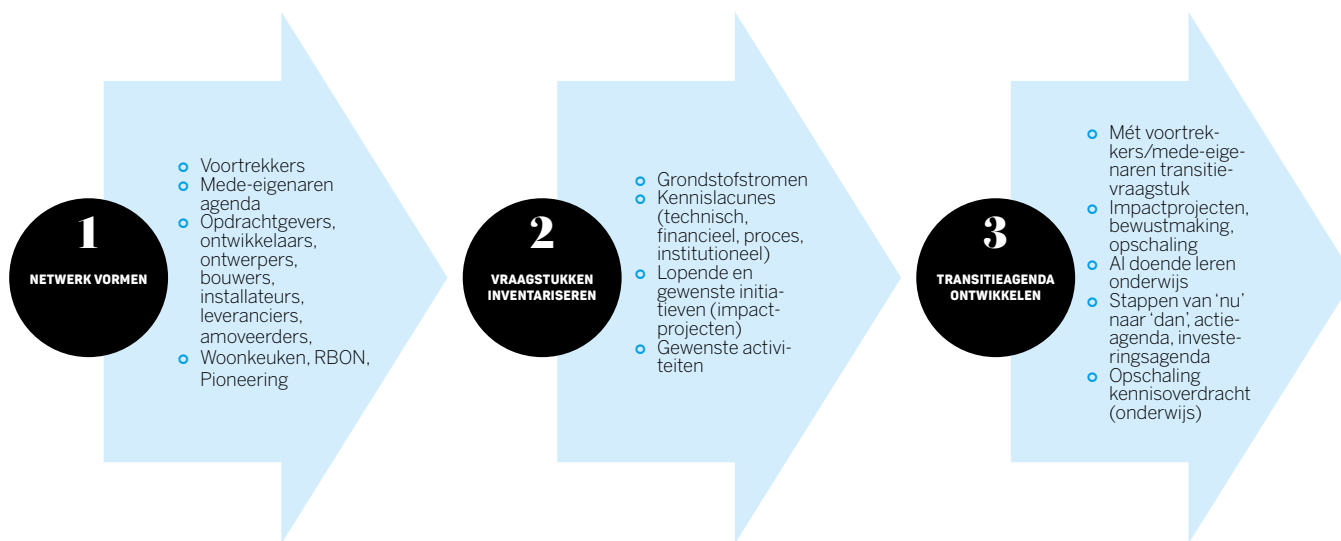


exploiteren, renoveren en amoveren van gebouwen en de gebouwde omgeving. Door de sector intensief te betrekken bij het ontwikkelen van de transitieagenda en deze aan te laten sluiten op hun praktijk, zijn zij 'mede-eigenaar' van deze transitieagenda. De voorlopers werken mee aan de realisatie en delen kennis en ervaring. De opgedane kennis en ervaring zetten we in bij de opschaling, bij-, her- en nascholing en het mbo-, hbo- en universitaire onderwijs.

De transitieagenda is als volgt tot stand gekomen:

1. Vormen van een netwerk en eigenaarschap

De transitie naar een circulaire economie is voor betrokken partijen een enorme omslag in denken en doen. Ze zijn intensief betrokken om mee te denken over de condities waaronder de transitieagenda kans van slagen heeft en om medeverantwoordelijkheid te nemen voor de uitvoering daar-



Figuur 1 Ontwikkeling transitieagenda circulair bouwen.

van. Daardoor sluit deze aan bij lopende initiatieven en kunnen we samen kansen opzoeken, nieuwe samenwerkingsverbanden smeden, ideeën uitproberen, evalueren en optimaliseren. Voor de vorming van een netwerk hebben we in een open uitnodiging de relaties van de Woonkeuken, de Regieraad Bouw Oost Nederland, Pioneering en Saxion gevraagd om actief mee te werken aan de totstandkoming van de transitieagenda.

2. Inventariseren huidige situatie en gewenste doelen

Tijdens expertsessies van Pioneering/Saxion, Woonevent, KOP500, Woonkeuken/RBON met de voorlopers zijn de ideeën en ervaringen uit de praktijk opgehaald. Daarnaast is een aantal koplopers geïnterviewd voor verdieping van het inzicht in ideeën, kansen, vraagstukken, dan wel barrières en

oplossingsrichtingen. Er zijn opdrachtgevers, bouwers en recyclingbedrijven geïnterviewd.

3. Ontwikkelen van de transitieagenda

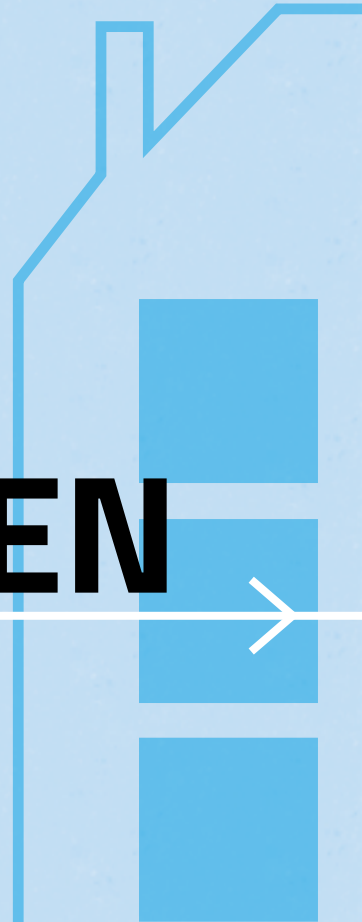
De inventarisatie en analyse vormden de basis voor het ontwikkelen van een routekaart voor het transformeren van de lineaire bouweconomie naar een circulaire. Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van kennis en ervaring die al in de regio en elders is opgebouwd (landelijk, andere provincies, andere sectoren). We hebben ingestoken op het verbinden van verschillende circulaire initiatieven in de regio, in andere regio's, in de sector en in andere sectoren. Deze routekaart is getoetst op haalbaarheid en opschaalbaarheid tijdens een expertsessie met de voorlopers. ☺



DE CONTEXT VAN
CIRCULAIRE BOUWECONOMIE

CIRCULAIR BOUWEN, RENOVEREN, TRANSFORMEREN

De route naar een circulaire
bouweconomie wordt verbeeld
als een bergbeklimming, waarbij
in 2021 het 'basiskamp' is
ingericht, in 2030 de helft
van de einddoelstelling is
gerealiseerd en in 2050 de 'top',
het einddoel – 100 procent
circulair – moet zijn bereikt.



In Parijs spreken wereldleiders zich ambitieus uit over het beteugelen van de klimaatverandering. De Europese Commissie bepleit een efficiënter gebruik van grondstoffen. De Nederlandse rijksoverheid sluit energie- en grondstoffenakkoorden. Provincies en gemeenten vertalen dit naar regionale en lokale activiteiten. Dat zijn duidelijke stellingnamen waaruit de urgentie van de energie- en grondstoffentransitie blijkt.

NEDERLAND CIRCULAIR 2050

Het Rijk heeft haar ambities en doelstellingen vastgelegd in 'Nederland Circulair in 2050'. In 2030 moet het gebruik van primaire grondstoffen gehalveerd zijn. Voor 2050 mikt het kabinet op het efficiënt inzetten en hergebruiken van grondstoffen, zonder schadelijke emissies, het duurzaam winnen van nieuwe grondstoffen, zonder schadelijke effecten op





sociaal en fysiek leefmilieu en op het zodanig ontwerpen van producten dat hergebruik zonder waardeverlies mogelijk is.

Het Rijk meet zich de rol aan van marktmeester, netwerkplanner en aanjager van de transitie. Nederland Circulair in 2050 integreert diverse beleidslijnen, waarbij met name de energietransitie (SER Energieakkoord) vermeldenswaard is. Inmiddels hebben enkele honderden partijen het Grondstoffenakkoord getekend, waarin zij toezeggen mee te willen werken aan het 'circulariseren' van de Nederlandse economie.

De hoeveelheid bouw- en sloopafval is gestabiliseerd op bijna 24 miljard kilo per jaar. Het aandeel nuttige toepassing van het afval bedraagt bijna 98 procent. In de meeste gevallen is dat een laagwaardige toepassing.

In de bouwsector is het hergebruik van bouw- en sloopafval gegroeid van 50 procent in 1985 naar 98 procent nu. Het knelpunt is dus niet zozeer dat afval niet nuttig wordt toegepast, maar dat dit laagwaardig gebeurt, dus met waardeverlies.

TRANSITIEAGENDA CIRCULAIRE BOUWECONOMIE

In de landelijke Transitieagenda Circulaire Bouweconomie 2018 worden de lijnen uitgezet voor 2018-2021. In twee generaties moet de transitie zich voltrekken, met als einddoel een compleet circulaire bouwsector in 2050. Dichterbij ligt het tussen-doel dat de overheid alle opdrachten circulair uitvraagt in 2023.

De energietransitie verloopt parallel aan de grondstoffentransitie, met een halvering van de CO₂-uitstoot in 2030 voor de gehele levenscyclus en CO₂-neutraal in 2050. De energie-

Circulaire inspiratie uit project met Alliander

Bij circulair bouwen kijk je anders naar een gebouw, namelijk naar de restwaarde na de eerste gebruiksfunctie. Dat kan zowel op het niveau van de materialen als voor het gebouw als geheel. Vervolgens probeer je de levensduur van het gebouw of de materialen zoveel mogelijk te verlengen.

Als je de levensduur van het gebouw als geheel wilt verlengen, is het eerste gebruik niet meer het leidende principe voor het ontwerp. Zowel ontwerper als opdrachtgever moeten zich daarvan bewust zijn. Het ontwerp biedt maximale flexibiliteit in het gebruik. Dat bereik je onder meer door een onderscheiding te maken in casco, schil en inbouw vanwege de verschillen in levensduur. Het casco moet minimaal 300 jaar meekunnen, het zorgt namelijk voor 60 tot 70 procent van de totale milieubelasting. Maak daarbij maximale overspanningen, zodat ook grote ruimtes gemaakt kunnen worden voor een van de volgende functies. En, ook belangrijk: maak gebouwen die door veel mensen mooi worden gevonden, bijvoorbeeld door aan te sluiten bij een bestaande historische structuur. De geschiedenis leert dat gebouwen die mooi worden gevonden het langste blijven staan.



THEO RIETKERK, LANDSTEDE ONDERWIJSGROEP

Circulaire economie aanschouwelijk maken voor mbo-studenten

Bij Landstede verzorgen we opleidingen voor mbo-, vmbo- en voortgezet onderwijs in veertien verschillende branches. Voor de mbo-opleidingen werken we in 'Landschappen' ofwel interessegebieden. In de loopbaanoriëntatie komt onder meer aan bod hoe je met je omgeving omgaat. Daar past circulariteit goed bij. Dit is een kans, want tot een jaar of 21 kunnen mensen nog worden gevormd in hun levenshouding.

Inbedding van circulariteit in het mbo-onderwijs is hard nodig. De meerderheid van de studenten voelt zich niet zo verbonden met beleid en politiek en gaat liever gewoon aan de slag. En juist deze groep krijgt op praktisch niveau veel te maken met nieuwe ontwikkelingen in de circulaire economie. We proberen hen daarom toch wat bij te brengen op dit gebied, onder meer door circulaire waarden terug te laten komen in de bedrijfsvoering en vastgoedstrategie. Bijvoorbeeld door een ruimte die ze gebruiken energie-neutraal te maken, als leerproject. Om dit soort initiatieven een stap verder te brengen, zou het goed zijn om de afschrijftermijn, die voor overheidsgebouwen standaard op vijftien jaar is gesteld, te verruimen tot dertig à veertig jaar. Dat biedt ruimte om de gewenste duurzame investeringen te doen.

Theo Rietkerk,
Voorzitter van
het College van
Bestuur van
Landstede
beroeps-
onderwijs.



transitie wordt aangegrepen om zowel de één miljoen te bouwen nieuwbouwwoningen circulair uit te voeren, als de bestaande gebouwen voorraad circulair te verduurzamen.

De Transitieagenda beschrijft de strategie om tot een circulaire bouweconomie te zijn gekomen in 2050 en bevat de Agenda voor de periode 2018-2021.

De Transitieagenda Circulaire Bouweconomie wordt gedragen door het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen. Ook de Bouwagenda, die beoogt de bouwsector te versterken en Nederland toekomstbestendig te maken, ondersteunt de transitie naar een circulaire bouweconomie. Er zal een bestuursorgaan worden gevormd dat toeziet op de uitvoering van de transitieagenda. Een reflectieteam dat bestaat uit vertegenwoordigers van de verschillende *stakeholders* adviseert over de voortgang en het programma.

**De bouwsector is verantwoordelijk voor:
50 procent van het grondstoffenverbruik
40 procent van het energiegebruik
30 procent van het watergebruik
35 procent van de CO₂-uitstoot
97 procent van het bouw- en sloopafval wordt (laagwaardig) hergebruikt**

De route naar een circulaire bouweconomie wordt verbeeld als een bergbeklimming, waarbij in 2021 het 'basiskamp' is ingericht, in 2030 de helft van de einddoelstelling is gerealiseerd en in 2050 de 'top', het einddoel – 100 procent circulair – moet zijn bereikt. De weg naar de top is niet geplaveid en zal in hoge mate experimenteel moeten worden ontdekt. Volgens

de transitieagenda staan de behoeften en wensen van gebruikers daarbij steeds centraal.

De transitieagenda zet in op vier speerpunten, namelijk

1. Marktontwikkeling
2. Meten en monitoring
3. Beleid, wet- en regelgeving
4. Kennis en bewustwording

Een greep uit de acties:

- Overheidsaanbestedingen zoveel mogelijk circulair in 2023 en volledig in 2030
- Vermindering CO₂-uitstoot over de gehele levenscyclus van bouwwerken
- Besluit over verplicht materialenpaspoort uiterlijk in 2020
- Subsidie voor circulaire business- en verdienmodellen
- Ontwikkeling uniforme meetmethode voor circulariteit
- Circulariteit opnemen in overheidsnormen voor de bouw
- Internationale positionering en samenwerking in een Noordwest-Europese circulaire bouweconomie
- Circulair bouwen integraal onderdeel van het onderwijs in 2021
- Oprichting kennisinstituut voor circulair bouwen
- Bewustwordingscampagne circulair bouwen

De beginfase van het transitieproces – op weg naar het 'basiskamp' – staat in het teken van inventariseren, verkennen en bewust worden. Door experimenteren, doen en evalueren kunnen we leren van successen en mislukkingen. Kennis en ervaring moet vertaald worden naar het onderwijs; als studenten (en docenten) lol krijgen in het circulair renoveren en transformeren van de bestaande gebouwde omgeving, dan kunnen we enorme sprongen maken op het gebied van de energie- en grondstoffentransitie. ◉



THEO DE BRUIJN EN BRAM ENTROP,
SAXION HOGESCHOOL

Circulair kunnen we niet los zien van de energietransitie

Circulair bouwen kent vele invalshoeken. Dat zie je ook terug in de projecten die we vanuit Saxion doen. Verschillende lectoraten doen onderzoek op deel-terreinen als biobased bouwmaterialen en coatings, lichtgewicht constructies, businessmodellen, keten-transformatie, gebiedsgerichte aanpakken en de meetbaarheid van circulariteit. Saxion heeft een stevige ambitie als het gaat om circulaire economie. Op veel plekken binnen de hogeschool zitten elementen van circulariteit in onderzoek en onderwijs. Om meer massa te gaan maken, zijn we aan het kijken hoe we een en ander beter kunnen coördineren en bundelen.

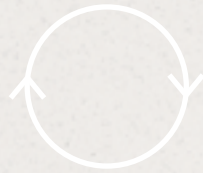
Ook onze studenten brengen we uiteraard in aanraking met circulair bouwen, bijvoorbeeld via de minoren 'Asset Management in de Gebouwde Omgeving', 'Business Models and Financial Technology' en 'Industrieel en Duurzaam Bouwen'. Om circulariteit veel centraler te positioneren in de opleidingsprogramma's hebben we echter ook hier nog een flinke klus te klaren.

Ons bouwgerelateerde onderzoek met betrekking tot circulariteit is nauw verbonden met de energietransitie. Op dit laatste terrein bestaat het Saxion-brede programma Sustainable Energy Transition, waarin we ook vanuit de techniek, businessmodellen, participatie en *governance* kijken. Hierbij zijn dezelfde mensen betrokken die ook werken aan circulair bouwen. Voor ons kan het een niet zonder het ander.

Ons onderzoek naar circulair bouwen is volop in ontwikkeling, waarbij de vragen vanuit de sector zelf voor ons leidend zijn. Door de bundeling van activiteiten worden we ook makkelijker aanspreekbaar door de sector.

Theo de Bruijn
(linker foto),
lector Duurzame Leef-
omgeving bij
Saxion Hogeschool en
Bram Entrop,
docent en
onderzoeker
Duurzame
Leefomgeving
bij Saxion
Hogeschool.









WAT ZIEN WE BIJ DE KOPLOPERS?

Koplopers onderscheiden
zich door de overtuiging
dat de circulaire economie
niet alleen de toekomst heeft
maar ook noodzakelijk is.





PROCES

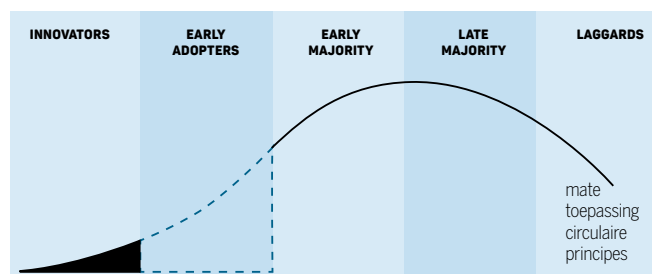
Voor deze transitieagenda is de bouwsector en het relevante netwerk hieromheen (kennisinstellingen, toelevende industrie, ontwerpers, banken, etc.) uitgenodigd om mee te denken met en mee te doen aan de transitieagenda circulair bouwen. In meer dan zes openbare bijeenkomsten ('woonkeukens', het 'woonevent', Pioneering Cafés en expertsessies) zijn overheden, ondernemers, onderwijs en onderzoek betrokken bij het vaststellen van de ambities, randvoorwaarden, inhoud en aanpak voor het vervolg. Meer dan honderd personen van verschillende organisaties zijn betrokken in dit proces en hebben meegedacht en ideeën geleverd.

Daarnaast zijn interviews gehouden met tien koplopers en opinion leaders uit Overijssel op het gebied van bouw, vernieuwing en circulaire economie. Ze mogen met recht koplopers worden genoemd want 'echte' circulaire economie is nog lang geen gemeengoed. Houden we hier de innovatiecurve van Rogers tegenaan (zie figuur 2) dan zouden we ze als 'Innovators' en 'Early adopters' kunnen bestempelen. Er is dus nog een lange weg te gaan. Kijken we naar de verdere ontwikkeling van deze koplopers, dan is het goed om het transitiepad in gedachten te houden zoals weergegeven in figuur 3. We zien dan dat technische innovaties vaak sneller gaan dan sociale, organisatorische of politieke verandering. Dat betekent dat we voor deze agenda niet alleen moeten inzetten op technische innovatie, maar vooral ook op sociale en organisatorische vernieuwing.

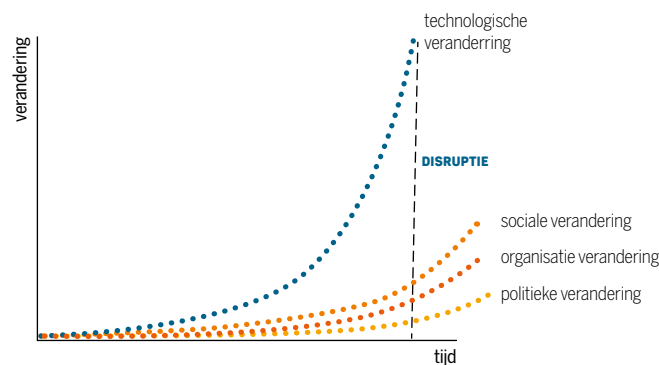
KENMERKEN

De koplopers – onder meer architecten, gebiedsontwikkelaars en bouwers – onderscheiden zich door de overtuiging dat de circulaire economie niet alleen de toekomst heeft maar ook

noodzakelijk is. Zij hebben een genuanceerd beeld over wat onder circulariteit verstaan moet worden. Zij zijn heel ondernemend en richten zich niet op pilots maar proberen circulariteit direct in hun businessmodel op te nemen. De koplopers ontwikkelen ook niet één product of dienst die de circulaire economie stimuleert, maar zijn continu bezig om hun producten en diensten aan te passen aan de circulaire economie.



Figuur 2 De innovatiecurve van Rogers.



Figuur 3 Type verandering, afgezet tegen de tijd

Circulariteit vertalen zij veelal op verschillende niveaus:

- Op materiaalniveau: biobased, recyclebaar of herbruikbaar
- Op componentniveau: herbruikbaar doordat componenten demontabel en remontabel zijn. Dat wil zeggen dat componenten opnieuw ergens anders geplaatst kunnen worden of dat de bouwdelen met een kortere levensduur eenvoudig te vervangen zijn.
- Op gebouwniveau: uitgaande van levensduurverlenging door gebouwen te ontwerpen en realiseren waarvan de gebruiksfuncties aanpasbaar zijn aan toekomstige behoeften. Het gaat dan om het ontwerpen en realiseren van kwalitatief goede, duurzame en energieopwekkende gebouwen. Gebouwen die bovendien passen in hun omgeving, met breed gewaardeerde esthetische kenmerken, waardoor het gewenst is dat ze zo lang mogelijk blijven staan of doordat het gebouw eenvoudig gedemonteerd kan worden.
- Op productniveau: niet als verkoopobject (product) maar als 'product as a service' (dienst)
- Op gebiedsniveau: niet afzonderlijke gebouwen leveren, maar wijken als geheel aanbieden als dienst, als bijzondere variant van 'product as a service'.

De op kop lopende opdrachtgevers, zoals woningcorporaties en ontwikkelaars, zijn vooruitstrevend door circulariteit op te nemen in uitvragen en aanbestedingen in renovatie en nieuwbouwopgaven. Zij stimuleren de markt en dagen de bouwsector uit tot circulair ontwerpen, ontwikkelen, beheer en onderhoud. Deze zogenaamde *launching customers* zijn belangrijk voor de eerste experimenten en voor opschaling van doorontwikkelde, marktrijpe en rendabele circulaire oplossingen. Opdrachtgevers zien klimaat en energietransitie (naar CO₂-neutraal in 2050) als integraal onderdeel van de opgave om tot een circulair gebouwde omgeving te komen.

Koplopers realiseren zich ook dat voor circulariteit in de bouw waarschijnlijk nieuwe organisaties en nieuwe structuren in de sector nodig zijn. Bijvoorbeeld het gebruiken van beschikbare materialen uit gebouwen aan het eind van hun levensduur vraagt om een (regionale) instelling die hiervan een inventarisatie bijhoudt en transparant maakt. Er wordt gedacht aan een lokale of regionale grondstoffen- en materialenbank. Dit is een fysieke en virtuele marktplaats waar vraag en aanbod van beschikbare materialen bij elkaar komt en wordt afgestemd, met name op het gebied van logistiek en planning.

NUANCE

Opvallend is de flexibele en pragmatische manier van denken over circulariteit door de bouwers. Zo worden niet standaard bepaalde materialen afgekeurd en andere goedgekeurd, maar wordt veel meer gekeken naar de functie en de materialen die hierbij het beste passen. Zo is hout een mooi biobased materiaal waarmee je, wanneer je voldoende kennis van het materiaal hebt, mooie constructies voor hogere gebouwen kunt bouwen. Maar wanneer je onvoldoende kennis van hout hebt of wanneer de toepassing van hout niet past bij de situatie, dan kun je voor de constructie beter beton gebruiken. Gebruik beton met zijn grote CO₂-uitstoot echter niet voor wandelementen die ook goed gemaakt kunnen worden van biobased materialen. Daarnaast blijkt het pragmatisme van de bouwers uit het feit dat ze in dit stadium veel aandacht hebben voor een demontabel en remontabel ontwerp met nieuwe materialen met het oog op hergebruik in de toekomst. Minder gebruikelijk is het nu al toepassen van gebruikte materialen of bouwdelen in hun bouwprojecten.



Circulaire inspiratie uit project met Alliander

Rond 2015 ben ik namens Dura Vermeer betrokken geweest bij de renovatie van 'Bellevue', het hoofdkantoor van nutsbedrijf Alliander in Arnhem. Circulariteit speelde hierbij een grote rol, er werd nadrukkelijk om gevraagd bij de uitvraag. Voor ons was dat toen nog betrekkelijk nieuw. Het ontwerp en de bouwtekeningen waren al gemaakt, desondanks hebben wij ingrijpende wijzigingen voorgesteld met het oog op circulariteit. We staken daar echt onze nek mee uit omdat we fors afwijken van het bestek en de tekeningen. We namen bewust het risico dat we daarom gediskwalificeerd zouden kunnen worden. Gelukkig werd onze ambitie gedeeld en gewaardeerd door de opdrachtgever.

Een opdrachtgever die circulaire resultaten boven de prijs stelt, is van cruciaal belang om het beste naar boven te halen in alle partijen. De ervaringen met het project van Alliander hebben Dura Vermeer geholpen en gestimuleerd om onze circulaire zoektocht versterkt voort te zetten. We passen nu bijvoorbeeld consequent zoveel mogelijk herbruikbare en hergebruikte materialen toe.

Ik denk dat het rond kunnen rekenen van business cases bij circulaire bouwprojecten de grootste uitdaging voor de toekomst is. Als dat eenmaal lukt, zal dat voor een enorme versnelling zorgen. Het stellen van heldere en ambitieuze regels en doelen door de overheid is hierbij een steun in de rug.

KOEN KRAESGENBERG, DURA VERMEER

Koen Kraesgenberg, projectmanager Klant en Markt bij Dura Vermeer Bouw Hengelo.



Tijd voor een praktijk-gerichte module circulaire economie

Uit een studie van Kirchherr, Reike & Hekkert (2017) blijkt dat er 114 definities van circulaire economie in omloop zijn. Dat zegt veel over het gebrek aan helderheid in de doelstellingen. Als de overheid de ambitie uitspreekt om in 2050 honderd procent circulair te zijn, wat wordt hier dan precies mee bedoeld?

Niettemin zie ik om me heen dat de ster van de circulaire economie rijzende is; vooral op het gebied van industrieel ontwerp is veel gaande. Ook in ons onderwijspakket zijn diverse vakken en modules te vinden waarbij circulariteit een rol speelt. Maar er zijn nog te weinig studenten die ermee in aanraking komen. Zo krijgt slechts een kwart van de studenten civiele techniek ermee te maken, en ook dan nog heel summier. Ik zou graag zien dat er een module komt met een veel sterkere focus op circulaire economie, met veel aandacht voor de praktijk en partijen buiten het onderwijs. Circulaire economie is namelijk bij uitstek een terrein waar partijen van diverse pluimage met elkaar te maken hebben. Het zou mooi zijn als de provincie wil helpen hiervoor een platform te bieden.

Silu Bhochhibhoya, docent en onderzoeker aan de Universiteit Twente.

MAKELAARS EN FINANCIËLE INSTELLINGEN

Veruit de meeste makelaars en financiële instellingen zien nu onvoldoende de meerwaarde van circulariteit. Zo wordt de meerwaarde van een gebouw dat circulair is omdat de materialen biobased zijn onvoldoende onderkend in de markt. Hetzelfde geldt voor herbruikbare componenten of een gebouw dat als geheel een langere levensduur heeft. Dat is een gemiste kans, des te meer omdat financiële instellingen een uitgesproken langetermijnperspectief hebben, net als de circulaire economie zelf. Materialen waarvan de restwaarde pas bij sloop of transformatie kan worden verzilverd, zouden zich nu al moeten vertalen in een hogere waarde van het gebouw als geheel. Maar zolang financiële instellingen het concept 'restwaarde' niet meenemen in hun waardering, zal dit een belangrijk obstakel blijven voor het kapitaliseren van circulaire meerwaarde. Hetzelfde geldt voor demontabel en remontabel bouwen en andere circulaire concepten: zolang de (financiële) meerwaarde hiervan niet wordt (h)erkend, zal dit verdere opschaling van circulaire bouweconomie afremmen.

REGELGEVING

De koplopers zien het belang van het aantonen van de circulariteit, vooral in relatie tot opdrachtgevers die circulariteit uitvragen. Met een rekenmethodiek of bepalingmethode kun je over de mate van circulariteit communiceren en onderbouwde keuzes daarin maken. Bijvoorbeeld de MPG (Milieu Prestatie Gebouwen) wordt als een goede start gezien. Net

> Circulaire economie moet gewoon 'in je donder' zitten. <

HARRY RUPERT, WONINGCORPORATIE WELBIONS



De partijen uit het netwerk van de circulaire economie, verbeeld in een woordwolk.

als de EPC (energieprestatiecoëfficiënt) zal aanscherping van de MPG op den duur tot meer circulariteit in de bouw leiden. De MPG is overigens niet de enige methodiek: er is een tiental bepalingmethoden in ontwikkeling.

Doordat bij circulariteit vaak gebruik gemaakt wordt van herbruikbare materialen, loopt men dikwijls tegen belemmeringen aan die te maken hebben met wetgeving. Zo is het vereisen van CE-certificeringen funest voor toepasbaarheid van producten waarin herbruikbare materialen zijn verwerkt. De kwaliteit van herbruikbare materialen varieert, waardoor geen eenmalige certificering mogelijk is en de kwaliteit van een product bij hergebruik opnieuw aangetoond moet worden. Een zogeheten CE-markering zit er dan vaak niet in, waardoor je niet voldoet aan de bouwregelgeving en er geen bouwvergunning wordt afgegeven.

ONDERWIJS

Verschillende koplopers maken veelvuldig gebruik van studenten vanuit het mbo, hbo en universiteit. Deze studenten brengen nieuwe inzichten en voeren onderzoek uit, waar de bedrijven zelf niet altijd aan toekomen en die een stimulans vormen in de verdere ontwikkeling. De koplopers vinden de inbreng

van studenten essentieel om versnelling in circulaire bedrijfsprocessen te krijgen. Vanuit het hbo en de universiteit worden speciale onderwijsmodules rond circulair bouwen ontwikkeld en worden circulaire businessmodellen uitgewerkt waarin studenten vanuit de theorie naar de praktijk kijken en onderzoek en aanbevelingen doen voor circulaire oplossingen.

PROEFTUINEN

Als aanjager voor de circulaire economie in de bouw vinden de koplopers het belangrijk dat het Rijk, provincie en gemeenten dit stimuleren. Bijvoorbeeld door locaties aan te wijzen waar hoge circulaire ambities gelden. Hiervoor is volgens de koplopers geen subsidie nodig, want het is juist van belang dat circulair bouwen uitgevoerd wordt in de reguliere situatie in realistische omstandigheden. Eventuele belemmeringen rondom certificering of wetgeving kan de overheid in deze gebieden eenmalig wegnemen om experimenteeruimte te creëren. Koplopers kunnen studenten inzetten om samen aan de slag te gaan. Verder zullen zij businessmodellen ontwikkelen om het rendement aan te tonen en zichtbaar te maken. Financiers moeten enthousiast gemaakt worden om te investeren in circulaire bouwprojecten vanuit de gedachte dat deze op termijn meer waard zijn.

Bedrijven lopen soms tegen dezelfde problemen aan bij het toepassen van circulaire uitgangspunten. Zij kunnen aan elkaar gekoppeld worden om samen kennis te ontwikkelen. Ook kunnen ze samen de discussie met het Rijk aangaan, bijvoorbeeld over de eerder genoemde CE-certificering van hergebruikte producten en materialen. Het zou in hun optiek eenvoudiger en goedkoper moeten worden om hier een zogeheten gelijkwaardigheidsverklaring voor te krijgen. Dit type vraagstukken kan binnen proeftuinen en *fieldlabs* verder worden uitgewerkt. 





CIRCULARITEIT IN NEGEN VRAAGSTUKKEN

De koplopers op het gebied van
circulariteit laten zien dat er
verschillende vraagstukken
bestaan die opgelost moeten
worden om circulariteit op grote
schaal te kunnen toepassen.



RUIWIELSTALLING



raab
karcher

www.raabkarcher.nl

TAKE-IT
BAG



De inventarisatie van de praktijk van circulair bouwen leert dat de kiemen voor de transitie op veel plekken aanwezig zijn, maar dat er nog lang geen sprake is van een breed gedeeld gedachtegoed. De koplopers op het gebied van circulariteit en de circulariteitsinitiatieven bij organisaties in Overijssel en elders in den lande laten zien dat er verschillende vraagstukken bestaan die opgelost moeten worden om circulariteit op grote schaal te kunnen toepassen. In deze agenda presenteren we negen vraagstukken waarmee we in de provincie Overijssel aan de slag gaan om tot een circulaire bouweconomie te komen. Deze vraagstukken zijn gebaseerd op de bevindingen van de expertsessies en diepte-interviews, aangevuld met literatuuronderzoek.

De bouwsector staat er niet om bekend dat zij ruimhartig investeert in onderzoek en ontwikkeling. De negen vraagstukken laten zien dat de noodzakelijke kennis grotendeels ontbreekt. Om de slag te kunnen maken van een lineaire naar een circulaire bouweconomie is het daarom noodzakelijk om middelen te verwerven om de kennislacunes op te vullen. Onderzoek en ontwikkeling zijn een randvoorwaarde om onze wereld voor huidige en toekomstige generaties leefbaar en aantrekkelijk te houden. Bij de kennisinstellingen in Overijssel gaan onderwijs en onderzoek hand in hand. Bedrijven staan open voor stagiaires en afstudeerders die onderzoekstaken op zich nemen. Maar om tempo te kunnen maken, zal er geïnvesteerd moeten worden in fundamenteel en praktisch toegepast onderzoek. Hier ligt niet alleen een belangrijke uitdaging voor overheden, maar met name ook voor de private partijen in de sector.



Schaken op meerdere borden tegelijk

Als woningcorporatie leveren wij graag een concrete bijdrage aan de transitie naar een circulaire economie. We zetten in op energiebesparing en een CO₂-neutraal woningbezit in 2050. Dat gaat natuurlijk niet vanzelf. Het samenspel van techniek, financiële middelen, draagvlak, communicatie en samenwerking dat voor deze transitie nodig is, vraagt om heel wat overleg met andere partijen.

Voor opdrachtneemers organiseren we bijeenkomsten om circulaire mogelijkheden te bespreken en ze hierop ook uit te dagen. En bij de uitvraag controleren we of er ook echt wordt geleverd wat we hebben afgesproken. Met installatiebedrijven hebben we onlangs producenten van armaturen met ledverlichting bezocht om zo de energiebesparende mogelijkheden onder de aandacht te brengen.

De hogere kosten die circulaire maatregelen zeker in het begin met zich meebrengen, moeten betaald worden uit één pot die is opgebracht door onze huurders. Het is niet makkelijk om iedereen mee te krijgen als de huren daardoor omhoog gaan. Hier moeten oplossingen uit boekhoudkundige hoek voor komen, zoals langere afschrijvingstermijnen en een bruto huurlastenbenadering in plaats van netto. Daarmee kun je laten zien dat de energielasten dalen, waardoor de totale woonlasten dalen.

HARRY RUPERT EN BERT SCHIPPER,
WONINGCORPORATIE WELBIONS

Harry Rupert
(linker foto),
directeur-
bestuurder bij
Welbions.
Bert Schipper,
adviseur
strategie bij
Welbions.



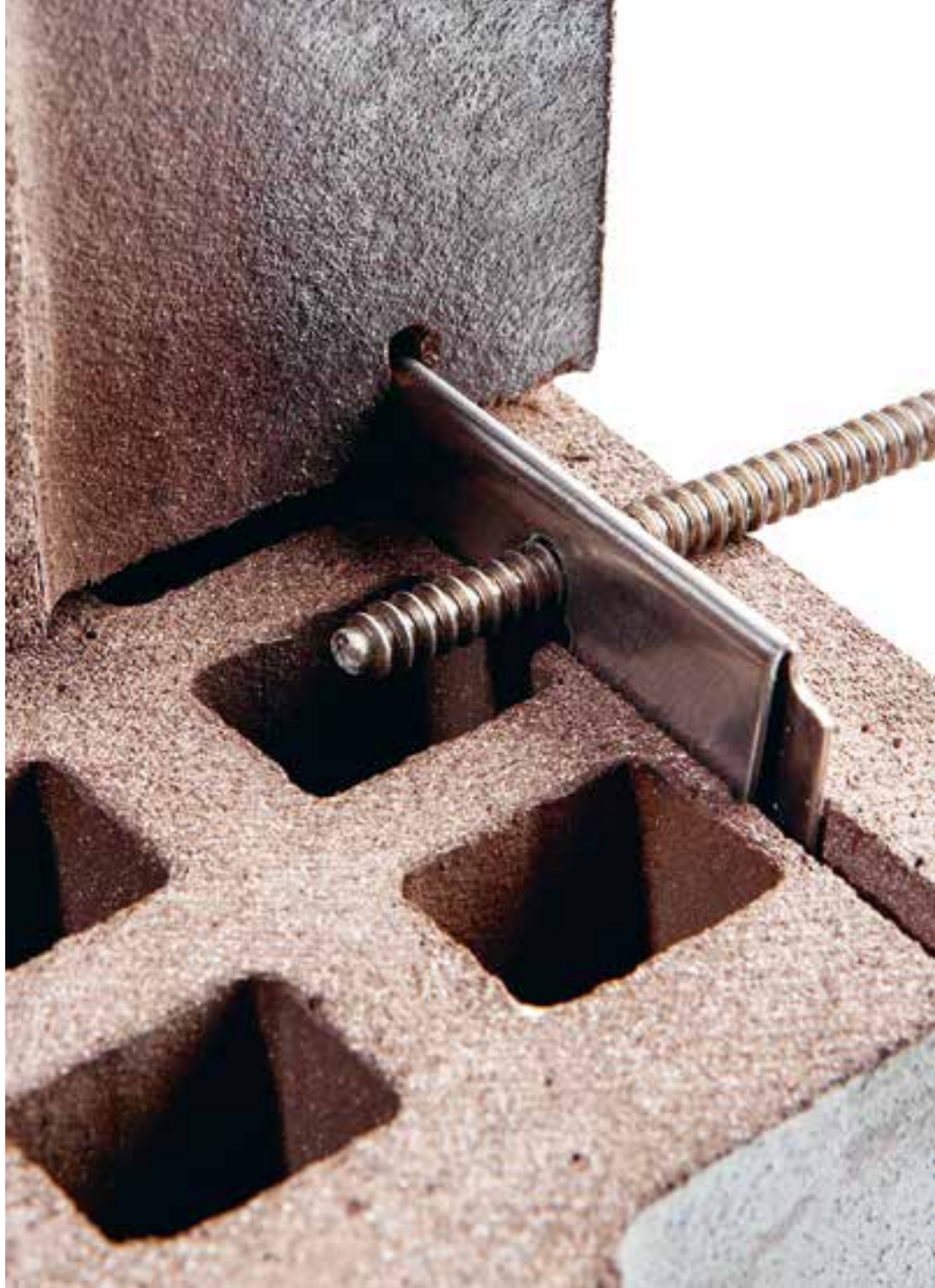
Naar een 'groeve van de toekomst'

Tienduizenden tonnen puin verwerken we jaarlijks tot puingranulaat. Vroeger werd het granulaat vrijwel alleen gebruikt voor de fundering van wegen, maar de toepassingen worden steeds hoogwaardiger en daar dragen wij graag ons steentje aan bij. In ons ideaal, de 'groeve van de toekomst', gaat beton terug naar zand, grind en cement, baksteen terug naar klei en asfalt terug naar bitumen. En voor het denatureren van asbest naar cement willen we graag een speciale fabriek bouwen.

Maar om daar te komen, zijn nog wel wat stappen te zetten. Zo moet er ruimte komen voor tussenopslag om de tijds kloof tussen aanbod en vraag te overbruggen. Behalve opslag is ook tussenbewerking een zinvolle stap: materialen opwerken, repareren en op maat maken zodat deze gelijkwaardig zijn aan nieuwe materialen.

De prijs ten opzichte van alternatieven zoals stort en nieuwe materialen aanschaffen is cruciaal bij dit alles. Zo is denatureren van asbest nu nog een stuk duurder dan storten. Een stortverbod voor asbest zou hier uiteraard verandering in brengen. Om circulair te ondernemen hebben we een overheid nodig die heldere regels stelt en geen wispelturig beleid voert, want ondernemers investeren alleen als er op dat gebied zekerheid is.

Jan Schuttenbeld, directeur van 2 "R" Recycling Groep.



VRAAGSTUK 1

BOUWCULTUUR EN -GEDRAG

Hoe komen we tot een andere bouwcultuur en -gedrag, waarin vaardige en (des)kundige opdrachtgevers en opdrachtnemers de schaarste van maagdelijke materialen erkennen en ernaar handelen, waardoor circulariteit op de voorgrond treedt?

In bouwprojecten komen verschillende partijen bij elkaar die traditioneel gezien een bouwwerk realiseren dat aan de eisen en de wensen van de opdrachtgever voldoet voor een zo laag mogelijke prijs, binnen een bepaalde tijd en binnen de geldende randvoorwaarden. De opdrachtgevende en opdrachtnemende partijen in de bouw zien eisen op het gebied van circulariteit op zich afkomen. Voor opdrachtgevers is het tijd om andere afwegingscriteria te hanteren, om op kwaliteit en niet alleen op geld te waarderen, om de kwaliteit van hergebruikte materialen te zien en om over hun eigen horizon heen te kijken.

Opdrachtgevers in een circulaire bouweconomie zijn zich bewust van de belasting die hun vraag naar een specifiek bouwwerk teweeg brengt. Zij leggen daarom zo min mogelijk beslag op maagdelijke materialen en kiezen voor slimme, herbruikbare oplossingen, misschien niet in eigendom, maar als een service. De vraag is of ontwerpers, toeleverende bedrijven en aannemers met secundaire bouwdeelen of materialen willen gaan werken en niet alleen producten, maar ook diensten willen aanbieden. Hoe maken we circulair bouwen zo concreet dat het voor de partijen in de sector helder wordt wat opdrachtgevers vragen en wat nodig is? De partijen die zich het snelst de doelstelling en uitwerkingen van circulariteit weten eigen te maken, kunnen zich onderscheiden in de markt. Circulair bouwen biedt dus kansen voor ondernemers, maar ook voor mensen zonder werk of met een afstand tot de

arbeidsmarkt, aangezien het winnen van materialen uit afvalstromen en de bestaande bouw arbeidsintensief kan zijn.

VRAAGSTUK 2

BOUWWET- EN REGELGEVING

Hoe zorgen we ervoor dat wet- en regelgeving in de bouw een circulaire economie niet belemmert, maar juist ondersteunt of zelfs verplicht en tegelijkertijd geen afbreuk doet aan kwaliteitsstandaarden, klimaat-, CO₂- en energiedoelstellingen?

In de bouwsector is een prominente rol weggelegd voor het Bouwbesluit (en direct daaraan gerelateerd de normen, wet- en regelgeving, certificatie en dergelijke waar in het Bouwbesluit naar wordt verwezen). Het Bouwbesluit zet in op een maatschappelijk aanvaardbare en haalbare minimum kwaliteit voor gebouwen. Circulariteit vraagt om nieuwe visies, richtlijnen en regels. Het is hierbij overigens niet zo dat gestelde eisen wat betreft energieprestatie van gebouwen, CO₂-reductie en afvalscheiding worden losgelaten. De aandacht voor circulariteit moet op zijn minst parallel hieraan gaan lopen, want een gebouw kan alleen circulair zijn indien het aan een brede kwaliteitsdefinitie voldoet. We moeten nadenken over hoe we circulariteit in wet- en regelgeving kunnen inbedden en hoe we naleving kunnen stimuleren en in het uiterste geval afdwingen.

Behalve het Bouwbesluit is er uiteenlopende wetgeving op het gebied van bijvoorbeeld afval en grondstoffen en ruimtegebruik die circulariteit kan belemmeren. Dit mag geen excuus vormen om geen stappen te hoeven zetten. We moeten scherp in beeld hebben welke wet- en regelgeving de transitie naar circulair in de weg staat.



Deelvragen binnen dit vraagstuk zijn bijvoorbeeld: zijn secundaire materialen volgens de wet afval of grondstof? En mogen aannemende partijen secundaire bouwdelen of -materialen toepassen volgens het Bouwbesluit en gangbare kwaliteitsnormen en -certificaten. We moeten in verband met gelijkwaardigheid en aansprakelijkheid immers aantonen dat secundaire bouwdelen of -materialen voor bepaalde functies prima voldoen. We zullen hierbij over de verschillende fasen in de levenscyclus en over de grenzen van het gebouwde object heen moeten gaan kijken.

VRAAGSTUK 3

BOUW-, BEHEER- EN EXPLOITATIEPROCESSEN

Hoe komen we tot partnerschap over de gebruiksfasen van gebouwen heen, waarin gezamenlijk en maatschappelijk belang op de lange termijn worden verenigd met individueel financieel belang op de korte termijn?

Waar in het verleden de relatie tussen opdrachtgevende en opdrachtnemende partijen in de bouwsector vaak stopte bij de oplevering van een gebouw, zullen verantwoordelijkheden en relaties in een circulaire economie vaak langer door gaan

lopen. Nazorg en het garanderen van een bepaald maximaal energiegebruik en andere prestaties zijn dan gemeengoed. In het geval van gesloten kringlopen kunnen we gebouwen zien als een tijdelijke opslag van materialen.

De voorbeelden in deze transitieagenda laten zien dat sommige toeleverende bedrijven het eigendomsrecht van hun producten in eigen hand willen houden. Ze bieden de opdrachtgever of gebruiker een dienst aan en kunnen door de inzet van kwalitatief hoogwaardige fysieke producten hiervoor een concurrerende prijs vragen. Producenten van lampen bieden bijvoorbeeld licht aan met het juiste aantal lux op werkniveau, gevelbouwers verpachten aluminium gevels en installateurs bieden het hele jaar door een behaaglijk binnenklimaat aan. Het is echter nog niet gemakkelijk voor een opdrachtgever om inkoopbeslissingen te nemen op basis van de mate van circulariteit van een dienst of product. Dit raakt aan het aanbestedings- of inkoopbeleid van organisaties en hangt samen met de meet- en aantoonbaarheid van circulariteit. Met andere woorden: hoe veranderen de rollen van partijen over de gebruiksfasen van gebouwen en hoe komen we af van de *split incentive* (baten en lasten komen op verschillende plekken terecht) en beperkte tijdshorizon?



VRAAGSTUK 4 BOUWCOMMERCIE EN BUSINESSMODELLEN

Hoe kan de waarde van een functionaliteit landen in een renderend businessmodel met aandacht voor de milieu-impact en de circulariteit van de producten en materialen?

Technisch gezien is er veel mogelijk, maar een brede toepassing van circulair bouwen vraagt om bijpassende verdienmodellen. Er kunnen misverstanden bestaan over het goedkoper of duurder zijn van circulaire bouwmaterialen ten opzichte van niet-circulaire dan wel maagdelijke grondstoffen, want wat zal de restwaarde zijn van de grondstoffen in een bepaald product of gebouw? En hoeveel lager zullen de schoonmaak- of onderhoudskosten gedurende de gebruiksfase zijn door toepassing van initieel iets duurere producten? De markt van afval en grondstoffen zal veranderen en er ontstaan businesskansen voor aanbieders van nieuwe producten en diensten. Er zijn ook nieuwe organisatiestructuren nodig.

Sommige ondernemers is het al gelukt om rendement te maken met het sluiten van kringlopen door partijen te verbinden, productontwerpen te verbeteren, selectief te slopen of door een afvalstroom te bewerken om vrijkomende bouwdeelen weer op de markt te kunnen brengen. Door dit uit te dragen, kunnen ondernemingen zich in de markt onderscheiden met circulariteit en met online-platformen kunnen vraag en

> Gebouwen die mooi worden gevonden, blijven over het algemeen veel langer staan. <

MARTIN HUISKES, LKSVD ARCHITECTEN ENSCHEDE



Langdurige contracten met prestatieafspraken

We spannen ons al jaren in om circulaire te werken en merken dat we op sommige terreinen echt voorop lopen. Zo zijn de BENG-eisen (bijna energieneutraal gebouw) die begin dit jaar van kracht werden voor ons eigenlijk al een gepasseerd station: veel van onze woningen die er al jaren staan, voldoen al aan deze eisen.

Gelukkig blijven er genoeg terreinen over om aan de circulaire weg te timmeren. Omdat we als bouwbedrijf maar een schakel zijn in een hele keten, is samenwerking met andere partijen daarbij van groot belang. We sluiten daarom bijvoorbeeld met ketenpartners langdurige contracten van circa 25 jaar. De afspraken gaan daarbij niet over concrete producten maar over te leveren prestaties. Wij garanderen op onze beurt bepaalde energieprestaties tot ver na de oplevering. Voor financiers is het nog wennen om dat mee te nemen in de kredietverstrekking, het zou mooi zijn als dat verandert.

Verder proberen we de hoeveelheid bouwafval terug te brengen tot nul in 2025. Leveranciers vragen we zoveel mogelijk materialen op maat te leveren, en door consequent met BIM (Bouw Informatie Model) te werken worden de afvalstromen eveneens geminimaliseerd. Wat dan nog overblijft op de bouwplaats mag de tweedehands bouwmaterialenhandel gratis bij ons afhalen.

PETER SPELT, VAN WIJNEN

Peter Spelt, manager innovatie bij bouwbedrijf Van Wijnen.



Houtbouw heeft de toekomst

Zo lang als ik al actief ben in de bouw, heb ik een passie voor hout als bouw-materiaal, dat over uitstekende circulaire eigenschappen beschikt. Juist de laatste jaren zie je dat houtbouw in opkomst is, niet alleen bij de afwerking maar steeds vaker ook bij constructieve toepassingen. Spraakmakende projecten als woontoren HAUT en Hotel Jakarta (beide in Amsterdam) helpen om hout in de schijnwerpers te zetten. Ik denk dat een marktaandeel van 5 procent in de nabije toekomst realistisch is voor houtbouw. Dat komt neer op 3.000 woningen per jaar in Nederland.

Maar er is wel wat voor nodig om de houtbouwproductie op te stuwen. De houtindustrie moet de productiecapaciteit vergroten en de toepassingsmogelijkheden verbreden. Dat zorgt voor meer leveringszekerheid en steeds lagere prijzen. En we moeten niet bang zijn om experimenten aan te gaan. Er zullen, zoals bij alle experimenten, wel eens fouten worden gemaakt. We moeten dan niet teruggaan naar oude vertrouwde bouwmethododes, maar er juist van leren. Ik denk graag mee met de provincie om hier een lerend programma voor op te zetten, waar behalve de bouwsector ook het onderwijs bij betrokken is.

Wim Sturris,
directeur-
bestuurder van
bouwbedrijf
De Groot
Vroomshoop.

aanbod van secundaire bouwdelen, -producten en -materialen bij elkaar komen. Kunnen zij hun businessmodel veranderen in de richting van diensten en functionaliteit in plaats van de levering van fysieke producten? Ondernemende partijen die hierop weten in te springen, zullen nieuwe verdienmodellen ontwikkelen en gaan inzetten.

VRAAGSTUK 5 FINANCIERING

Hoe kunnen financieringsconstructies tot stand worden gebracht die in risicoafwegingen de meerwaarde van circulaire bouwen en exploiteren waarden?

Voor een gebouw dat volgens circulaire principes is gerealiseerd, is nog weinig bekend over hoe de markt- en restwaarde zich zullen ontwikkelen. Hoewel weinig bekend is over de effecten van milieu-impact en de circulariteit van specifieke gebouwen op de waardeontwikkeling van vastgoed, zien investeerders vastgoed als een zeer betrouwbare investering. Aan particulieren en ondernemingen verstrekken zij in verschillende vormen leningen, waarbij het materiële bezit als onderpand fungeert. Wanneer in een circulaire economie het bezit van dergelijke objecten bij andere partijen ligt dan de gebruiker ervan, zoals bijvoorbeeld bij huur-, lease- en pachtconstructies, schatten banken, financiers, verzekeraars en eigenaren de risico's anders in. De effecten van heffingen en fiscale arrangementen op circulariteit en de daarbij behorende businessmodellen, zoals gedeeld eigendom, 'pay per use' of 'product as a service', zijn nog grotendeels onbekend. Hoe zorgen we ervoor dat secundaire bouwdelen en -materialen in hun toepassing voor financiers aantrekkelijker zijn dan vastgoed dat is opgetrokken uit primaire grondstoffen?



VRAAGSTUK 6 BOUWKWALITEIT

Hoe kan een voor de gebruiker gegarandeerd veilig, comfortabel en duurzaam bouwwerk tot stand komen waarbij tegelijkertijd de materiaalkringlopen gesloten zijn?

Het meetbaar maken, vastleggen en toetsen van kwaliteit is een uitdaging waar niet alleen de bouwsector voor staat. Wat kwaliteit precies is, is tevens onderhevig aan voortschrijdend inzicht, waardoor kwaliteitsaspecten en -niveaus continu wijzigen. Bij gebruik van niet-maagdelijke grondstoffen of hergebruikte materialen speelt ook de vraag naar herkomst en de (mogelijke) invloed van hun gebruik op kwaliteit, zoals bijvoorbeeld esthetica of de constructieve eigenschappen van een vijftig jaar oude staalconstructie. Er zijn initiatieven gestart om de mate van circulariteit als een kwaliteit van een gebouwontwerp en bouwproducten meetbaar te maken. Zoals aangegeven bij vraagstuk 2 moeten gebouwen aan

minimum kwaliteitseisen voldoen. Maar hoe we precies vaststellen hoe circulair een object is en hoe we op een verantwoorde wijze een bepaalde mate van circulariteit gaan bereiken, is nog niet met eenduidige methodieken te bepalen. Zowel voor de uitvoerenden in het bouwproces, als voor de gebruikers van het gebouw mag er geen afbreuk worden gedaan aan veiligheid, comfort en duurzaamheid.

Het herkennen, vaststellen en garanderen van de kwaliteit van circulaire bouwdelen, -producten of -materialen zijn slechts drie uitdagingen binnen dit vraagstuk. Productidentificatiemethoden dienen te worden ontwikkeld om de eigenschappen en herkomst van bouwdelen, -producten en -materialen vast te leggen voor gebruik gedurende de levenscyclus. Dit vraagstuk wordt ook landelijk aangepakt. In Overijssel zullen we dankbaar gebruik maken van kennis en inzichten die beschikbaar komen.

> Alleen onderwijs samenbrengen is niet voldoende. Er moeten bedrijven bij betrokken worden en zijn! <

LIEKE KOOT, HOGESCHOOL WINDESHEIM

VRAAGSTUK 7 BOUWTECHNIEK

Hoe kunnen bouwdelen, -producten en -materialen bij een nieuwe bestemming hun functie opnieuw hoogwaardig vervullen, met een zo'n laag mogelijke milieubelasting?

De bouwsector heeft een grote impact op het milieu. Levenscyclusanalyses worden al decennia lang ingezet om te bepalen hoe groot de milieu-impact van specifieke materialen, producten en bouwdelen precies is. Het is echter nog geen gemeengoed om het ontwerptraject van een gebouw op basis hiervan vorm te geven. Niet te demonteren verbindingen en afdichtingen worden bijvoorbeeld veel gebruikt. Dit vraagt om nieuwe ontwerpuitgangspunten met meer aandacht voor demontabele en remontabele verbindingen en het reduceren, hergebruiken en recyclen van materialen. Aan het eind van de levenscyclus kan men zich voor de bestaande voorraad afvragen hoe hoogwaardig kan worden gesloopt en gescheiden, zodat bouwdelen, -producten en -materialen in een nieuwe toepassing zo goed mogelijk tot hun recht komen. Hoe zorgen we ervoor dat er een markt ontstaat van vraag en aanbod van her te gebruiken producten en materialen? Door leveranciersafhankelijke maatvoering, bevestigings- of montagetechniek



kunnen tegelijkertijd marktversturende barrières ontstaan, die niet passen in een open circulaire economie waar de gebruiksmogelijkheden van bouwdelen en -producten zo ruim mogelijk dienen te blijven. Processen voor het opwaarderen van secundaire bouwdelen, -producten en -materialen bestaan nog maar in beperkte mate. Dat kan bijvoorbeeld zo zijn omdat de kwaliteit te wensen overlaat of omdat kennis of een financiële stimulans ontbreekt. Daarom worden deze opwerkingstechnieken nog nauwelijks ingezet of ontwikkeld.

VRAAGSTUK 8 LOGISTIEK

Hoe kan de logistiek in de bouwindustrie inzake (circulaire) bouwdelen, -producten en -materialen circulair worden gemaakt voor de gehele levenscyclus van een bouwwerk?

Het ontwikkelen van een circulaire logistiek in de bouwsector vormt een organisatorische en technische uitdaging, zowel tijdens de bouw als tijdens het gebruik van een object. Gedurende de gehele levenscyclus worden (circulaire) bouwdelen, -producten en -materialen aangeleverd en afgevoerd. Wanneer een product is afgeleverd op de bouwplaats komt het regelmatig voor dat de vrachtwagen onbeladen retour gaat naar de productielocatie. Tevens vormen materiaaldepots en -handelaren tussenstops voor bouwdelen, -producten en -materialen met hun eigen logistieke uitdagingen en gevolgen qua milieu-impact. Voor het produceren van circulaire bouwdelen, -producten en -materialen is zicht nodig op aanbod van grondstoffen in een geografisch gebied. Hier moeten nieuwe systemen en marktplaatsen voor worden gecreëerd. Op dit moment is de markt voor gebruikte materialen onvoldoende ontwikkeld en zijn nieuwe businessmodellen nodig. Wanneer bouwdelen, -producten en -materialen fysiek daadwerkelijk moeten worden verplaatst, is het wenselijk dit zodanig te

doen dat de milieu-impact gering is en er geen fossiele brandstoffen nodig zijn.

VRAAGSTUK 9 BOUWONDERWIJS

Hoe kunnen in onderwijsprogramma's de toekomstige medewerkers in en aanpalend aan de bouwsector worden voorbereid op en bijdragen aan de circulaire bouw-economie?

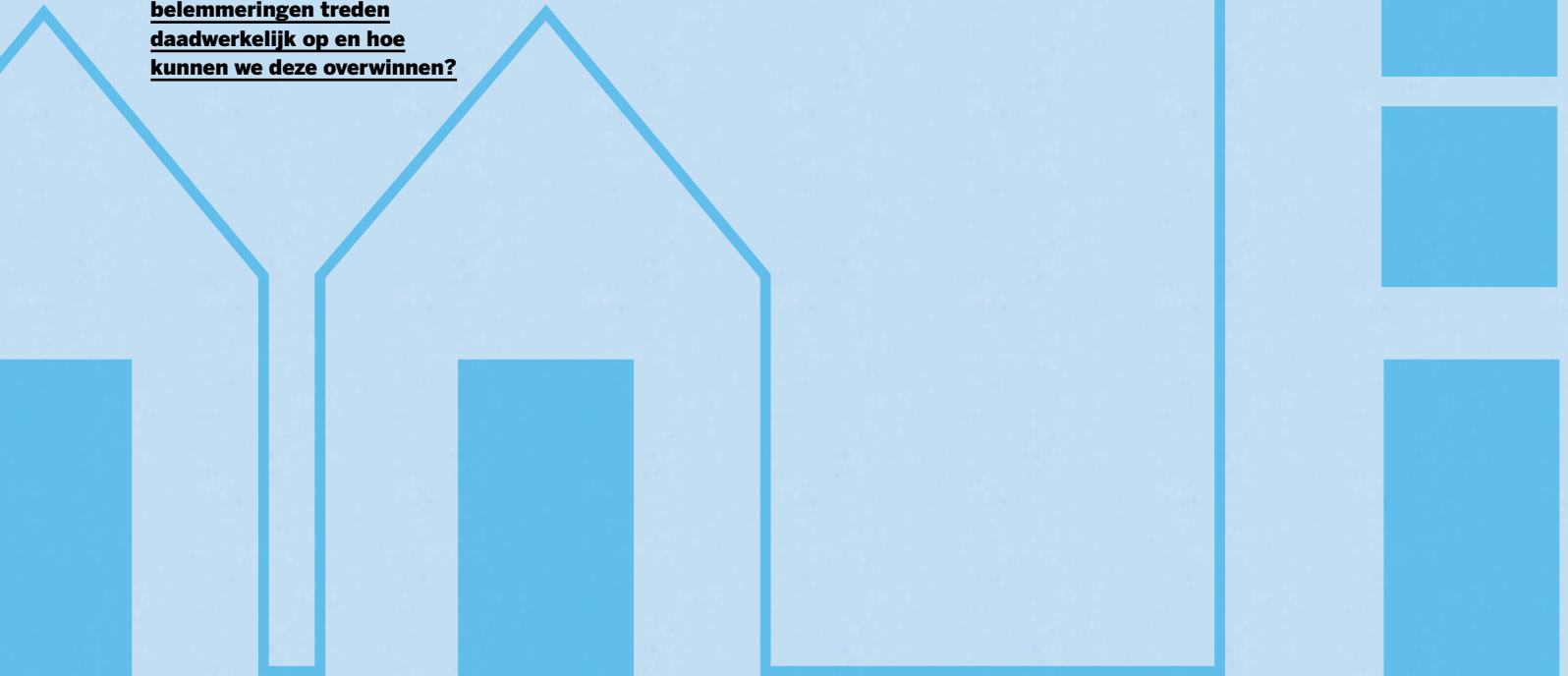
Het huidige onderwijs leert vooral de principes van de lineaire economie. Juist het onderwijzen van de professional van morgen in circulariteit kan bijdragen aan de noodzakelijke nieuwe cultuur, structuur en werkwijzen in de bouwsector. Het onderwijzen van de beginselen van circulariteit dient niet pas op latere leeftijd plaats te vinden. Bewustwording inzake de waarde van bestaande bouw en de nadelen van het op dit moment nog afdanken van materialen moet al in het basisonderwijs worden ingepast. In het middelbaar, beroeps- en academisch onderwijs dient het een blijvend thema te worden. Bij voorkeur is circulariteit niet enkel een afzonderlijk vak voor de leerlingen en studenten, maar een aspect dat continu in andere vakken terugkomt en in ontwerpprojecten als een afwegingsaspect, zoals kosten en duurzaamheid. De inbedding van circulariteit moet weliswaar bij voorkeur jong starten, maar dient zeker niet beperkt te zijn tot nieuwe instroom. Werknemers in de bouwsector moeten de mogelijkheid krijgen om zich bij te scholen op het gebied van circulariteit en de uitdagingen waarvoor we staan. Het ontwerpen en aanbieden van onderwijsmiddelen en welke rol de bouwsector zelf kan spelen bij de ontwikkeling van onderwijsprogramma's vormen enkele uitdagingen binnen dit vraagstuk. Kortom: hoe kan circulaire economie worden opgenomen in onderwijscurricula voor verschillende vormen van scholing? 





DE PROJECTEN

**Wat betekent circulair bouwen
in de praktijk, welke
belemmeringen treden
daadwerkelijk op en hoe
kunnen we deze overwinnen?**





Van 'ik en geld' naar 'wij samen'

Wij dragen circulariteit als ontwerpdoelstelling persoonlijk uit in al onze onderwijsactiviteiten. Daarbij zoeken we de verbinding met het bedrijfsleven, want met onderwijs alleen zal het niet landen. Met onze deelname in Cirkelstad Zwolle geven we dat gestalte, en ook bij het lectoraat Netwerken in de Circulaire Economie (NICE) van Heico van der Blonk leggen we die verbinding.

Ook op het managementniveau van Windesheim is circulaire economie goed verankerd: er wordt gestreefd naar een circulaire campus en hiervoor zijn de mogelijkheden met enkele afstudeeropdrachten goed zichtbaar gemaakt. Daarnaast hebben duurzaamheid en energie een plek in diverse onderwijspakketten. Maar we zouden graag zien dat circulariteit in alle vakken een vast, vanzelfsprekend perspectief wordt. Dan gaan studenten beseffen dat het er continu toe doet.

Verbindingen met het bedrijfsleven leggen, circulair zijn in de bedrijfsvoering en circulariteit als vanzelfsprekend perspectief in alle vakken; het zijn in wezen aspecten van dezelfde gedachte: je moet het met z'n allen willen en doen. De *mindset* moet veranderen van 'ik en geld' naar 'wij samen', zoals veelgevraagd spreker Ruud Veltenaar het zegt.

Lieke Koot,
docent,
coördinator en
projectleider
bij Hogeschool
Windesheim.
Weichert
Eschbach,
docent en
onderzoeker
Bouwfysica
en Bouw
Informatie
Management
bij Hogeschool
Windesheim.

LIEKE KOOT EN WIECHERT ESCHBACH,
HOOGESCHOOL WINDESHEIM

De transitieagenda is een echte DOE-agenda. We gaan gezamenlijk aan de slag met circulair bouwen, van praten naar doen. Om de vraagstukken zoals hiervoor beschreven te adresseren, benoemen we in dit deel van de transitieagenda zogenaamde impactprojecten: projecten waarin we in de praktijk kunnen laten zien wat circulair bouwen betekent, leren welke belemmeringen daadwerkelijk optreden en hoe we deze kunnen overwinnen. De inventarisatie van vraagstukken leert dat individuele spelers veel van deze vraagstukken niet alleen kunnen oppakken. We voeren de impactprojecten dan ook in samenwerking uit. Gezamenlijk wordt geëxperimenteerd, geleerd en kennis gedeeld, met de sector als geheel.

De impactprojecten vallen in twee categorieën uiteen: praktijkprojecten en kennisprojecten. Beide categorieën zijn uiteraard met elkaar verbonden. De vraagstukken die optreden in de praktijkprojecten en de kennis die daarbij ontstaat, leggen we vast en verspreiden we via de kennisprojecten. Omgekeerd verbinden we de vraagstukken die centraal staan in de kennisprojecten actief met de praktijk.

PRAKTIJKPROJECTEN

De eerste categorie betreft de praktijkprojecten. In deze projecten realiseren samenwerkende partijen circulaire gebouwen en wijken en adresseren daarbij een of meer vraagstukken. Ten aanzien van circulariteit zijn er twee belangrijke graadmeters:

1. De mate waarin minder maagdelijke grondstoffen, inclusief fossiele energie, worden gebruikt dan regulier
2. De mate waarin hergebruik van materialen op eenzelfde kwaliteitsniveau mogelijk is op termijn





Dit gaat dus verder dan recycling. Afvalstoffen binnen de bouwsector worden op dit moment al voor 97 procent gerecycled, maar over het algemeen op een laagwaardige manier. Als het gaat om grondstoffen is het belangrijk dat de praktijkprojecten niet alleen naar de invalshoek circulaire bouwmaterialen kijken maar ook een nadrukkelijke koppeling leggen met de energietransitie.

De praktijkprojecten krijgen voor een belangrijk deel vorm in zogenaamde proeftuinen. De kenmerken en randvoorwaarden voor deze proeftuinen zijn:

- De proeftuinen hebben een behoorlijke omvang in termen van woningen of eenheden
- Er speelt een meervoudige opgave, dus naast circulariteit

ook de energietransitie en mogelijk meer gebiedsopgaven

- Flexibiliteit in toepassing van regels en kaders bieden speelruimte voor vernieuwende aanpakken
- Consortia van partijen (samenwerkende partijen in de keten) hebben een vooruitstrevende visie op circulariteit en realiseren deze in de proeftuin
- Proeftuinen zijn specifiek gericht op minimaal één van de onderscheiden vraagstukken (zie het hoofdstuk 'Circulariteit in negen vraagstukken'), maar liefst meerdere
- Er is ruim aandacht voor het leerproces, monitoring, evaluatie en de mogelijkheden van opschaling. Communicatie is daarmee een belangrijk aandachtspunt
- Bij de opzet en uitvoering van de proeftuinen werken betrokken partijen samen met kennisinstellingen en onderwijs

We onderscheiden drie soorten praktijkprojecten. Proeftuinen kunnen betrekking hebben op alle drie de soorten.

1. Transformatie en renovatie van bestaande woningbouw

De grootste opgave ligt in de bestaande bouw, zowel ten aanzien van de energietransitie als circulair bouwen.

2. Nieuwbouw van woningen

Door de relatief hoge nieuwbouwproductie is er een flink aantal nieuwbouwprogramma's dat circulair kan worden uitgevoerd.

3. Utiliteitsbouw

De utiliteitsbouw is een aparte markt. Er is er nog steeds veel leegstand, wat leidt tot een vraag om herbestemming en transformatie.

In het navolgende presenteren we acht locaties die we bij de totstandkoming van deze agenda tegenkwamen en die onze ideeën over proeftuinen goed illustreren.

> Uit onderzoek blijkt dat er 114 verschillende definities van circulaire economie zijn. <

SILU BHOCHHIBHOYA, UNIVERSITEIT TWENTE



Toenemende marktvrage, maar ook obstakels voor circulair bouwen

Als makelaar merk ik dat de marktvrage naar duurzame en energiezuinige woningen toeneemt. De vragen kunnen heel divers zijn; de een wil goede isolatie, de ander wil graag zonnepanelen op het dak. In dat verband is Reimarkt (met onder meer een vestiging in Enschede), waar ik bij betrokken ben, een interessant initiatief. Dit is een winkelconcept voor duurzaam wonen waar de wensen en dromen van consumenten worden vertaald in concrete aanbiedingen.

Maar ondanks hoopgevende initiatieven zie ik ook dat er nog heel wat obstakels zijn. Zo is het effect van circulaire maatregelen moeilijk op een heldere manier te presenteren, zoals dat op het gebied van energie wel het geval is met energielabels voor woningen. Ook zijn de handlingskosten bij circulaire bouw een stuk hoger omdat vakmensen zorgvuldiger moeten werken; dat kost tijd en dus geld. Daarnaast vind ik dat zakelijke partijen meer hun verantwoordelijkheid moeten nemen als ze naar een nieuw pand verhuizen. Met het leegstaande pand wordt soms niets gedaan, tot uiteindelijk de sloophamer wacht. De intrinsieke waarde van het gebouw gaat hiermee verloren. Dat moet en kan beter!

RICO TEN HAG, TEN HAG MAKELAARS

Rico ten Hag,
directeur van
ten Hag
Makelaars.

BUURT NIJVERHEID HENGELO, WONINGSTICHTING WELBIONS

Titel	Buurt Nijverheid, Hengelo
Wat is de aard van deze proeftuin?	De buurt Nijverheid in Hengelo is aangewezen als BZK-proeftuin aardgasvrije wijken. Duurzaamheid gaat echter verder dan het aardgasvrij maken. Het gaat zowel om de energietransitie als circulariteit en klimaatadaptatie. Woningstichting Welbions verkent de mate waarin ze deze buurt integraal kunnen aanpakken.
Wat is de opgave?	De proeftuinopgave omvat 500 woningen. De Nijverheid bestaat echter uit 2.200 woningen, waarvan de helft huurwoningen. <ul style="list-style-type: none"> • In ruim 800 huurwoningen vindt renovatie van badkamer, keuken en toilet plaats en worden energetische maatregelen toegepast naar minimaal label B. • De Nijverheid, en zeker het huurwoningenbestand, heeft een karakteristieke uitstraling die behouden moet blijven. De meeste huurwoningen zijn bijna honderd jaar oud, maar grotendeels kwalitatief redelijk tot goed. • De komende jaren is Welbions voornemens om ruim honderd woningen die kwalitatief slecht zijn te slopen en te vervangen door nieuwbouw. • Voor ruim 130 woningen vindt nog een strategische overweging plaats over hun toekomst.
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	Circa 1.100 woningen zijn eigendom van Welbions. Een groot deel van de huurwoningen ligt dicht bij elkaar. Voor de proeftuin aardgasvrije wijken werkt Welbions nauw samen met de gemeente Hengelo. Een projectteam ontwikkelt een warmteplan voor de buurt. Dit projectteam bestaat uit gemeente Hengelo, Welbions, de bewonersorganisatie, Pioneering, Warmtenetbedrijf Hengelo, Enexis, Ennatuurlijk, Twence, provincie en Universiteit Twente. Welbions is in overleg met installateurs, bouwbedrijven, gemeente Hengelo, Werkplein Twente en provincie om arbeidsparticipatie te bevorderen en het tekort aan personeel het hoofd te bieden. Het werken in bouwstroom en industrialisering zijn daarbij belangrijke thema's.
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	Welbions wil de wijk integraal aanpakken. Daarbij hoort een verkenning naar de mogelijkheden van circulair bouwen. Circulair bouwen staat bij Welbions nog in de kinderschoenen. Ook is er onvoldoende kennis hierover. Belangrijke vraagstukken zijn hoe Welbions circulair bouwen kan toepassen binnen het groot onderhoud en bij het sloop- of nieuwbouwproject.
Wat zijn de ideeën over kennisdeling?	Als opdrachtgever voor de aanpak van 1.100 woningen is Welbions een belangrijke speler. Het vraagstuk van de integrale wijkaanpak is complex. Samenwerken is essentieel om kennis te delen en op te bouwen. Daarnaast denkt Welbions aan het opzetten van een bouwstroom met enkele relevante partijen die van meerwaarde zijn in dit verduurzamingsproces.
Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	Het is een uitdaging om een projectorganisatie op te zetten met de juiste partijen aan tafel, partijen die zich verbinden aan dit project. Inbreng van kennis en expertise door de diverse partijen. Omdenken van de eigen organisatie naar circulair bouwen. Dit vraagt een andere invulling van de rol van opdrachtgever en andere doelstellingen (niet financieel, maar duurzaam gedreven).
Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)	Welbions zit voor wat betreft het circulair bouwen in de verkennende fase. In 2019 start de verdere voorstudie en ontwikkel- en ontwerpfase. Start realisatie in 2020 en einde 2022/2023.
Contactpersonen	Bert Schipper (Welbions)

DE TIPPE, ZWOLLE

Titel	De Tippe, Zwolle
Wat is de aard van deze proeftuin?	De Tippe is de laatste grote te ontwikkelen buurt van de wijk Stadshagen. De opgave bestaat uit circa 1.250 woningen en daarnaast voorzieningen. De ambitie is een klimaatbestendige, water-robuuste, duurzame en circulaire buurt te maken. Verder extra aandacht voor mobiliteit en inclusieve samenleving. Naast projectmatige bouw wil De Tippe graag ruimte bieden aan nieuwe initiatieven en woonvormen.
Wat is de opgave?	Met bouwclaimhouders bovengenoemde opgave en ambities in een hoog tempo realiseren.
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	In Stadshagen zijn de bouwrechten in het bezit van bouwclaimhouders. Voor De Tippe zijn dit DeltaWonen, Openbaar Belang en SWZ, Bouwinvest en VanWonen. Ook de gemeente heeft een deel van de bouwrechten.
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	De circulaire gedachte uitwerken voor zowel de gebieds- als vastgoedontwikkeling. Waken voor stapelen van te veel ambities. Liever focus op een beperkt aantal ambities en die ten volle realiseren.
Wat zijn de ideeën over kennisdeling?	Cirkelstad en Woonkeuken.
Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	Kennis over circulariteit op het niveau van gebieds- en vastgoedontwikkeling. Maar ook kennis op het gebied van adaptief ontwikkelen.
Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)	Planvorming is gestart. Daarom is toevoeging van circulaire kennis op korte termijn gewenst. Start bouw 2021 en dan in een hoog tempo realiseren, doorlooptijd enkele jaren.
Contactpersonen	Hubald van Ark en Marjolijn Helmich (Gemeente Zwolle).

LANSINKVELD, HENGELO

Titel	Fieldlab Lansinkveld Noord, Hengelo
Wat is de aard van deze proeftuin?	Van Wijnen heeft in Lansinkveld Noord, de voormalige Stork-gieterij, een locatie waar nieuwbouw gepleegd kan worden. Van Wijnen wil hier – als onderdeel van de gehele gebiedsontwikkeling – een tijdelijk <i>fieldlab</i> realiseren voor beproeving van circulaire en energiebesparende bouwdelen, samen met andere partijen.
Wat is de opgave?	Het idee is om een (tijdelijke) proeftuin te realiseren naar het voorbeeld van Loskade in Groningen, maar dan in een vernieuwde, verbeterde versie (2.0): <ul style="list-style-type: none"> • De proeftuin inrichten als locatie waar tijdelijke gebouwen worden gerealiseerd met als doel om deze te beproeven. • Het moet een <i>fieldlab</i> zijn voor circulair bouwen en voor de energietransitie. • De proeflocatie moet de maakindustrie ruimte en podium bieden om hun innovatieve producten te testen en te laten zien.
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	Van Wijnen staat open voor deelname van andere partijen en consortia, mits dit past binnen de filosofie van dit <i>fieldlab</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Consortia met nieuwe ideeën op het gebied van circulariteit (reduce, re-use, recycle) en energietransitie kunnen een deel van het <i>fieldlab</i> in erfpacht tot hun beschikking krijgen om hun concepten te beproeven. • Wonen, werken, onderwijs, maakindustrie, detailhandel, recreatie. • Dynamische proeflocatie, bijvoorbeeld elke twaalf maanden een andere circulaire gevel aanbrengen, monitoren en beproeven.

Vervolg Lansinkveld, Hengelo

<p>Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?</p>	<p>Hoe kunnen we technisch innoveren om het niveau van circulariteit te verhogen van bijvoorbeeld 72 procent naar 80 procent volgens de Building Circularity Index. Hoe kunnen we een woonomgeving integraal aanbieden 'as a service' (nieuw verdienmodel). Hoe kunnen we innovatieve ontwikkelingen erbij betrekken (3D-printen, cobotisering, robotisering)? Hoe kunnen we Smart Data inzetten voor het innovatief ontwerpen van woningen (GenerativeDesign)?</p>
<p>Wat zijn jullie ideeën over kennisdeling?</p>	<p>Van Wijnen participeert in De Loskade Groningen en wil de opgedane kennis en ervaring gebruiken voor Lansinkveld (versie 2.0). Uitgangspunten voor kennisdeling zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transparant communiceren met de markt • Kennisdeling in de breedste zin van het woord • Een lerend <i>fieldlab</i> <p>Van Wijnen heeft in vestiging Hengelo zes afstudeerders (mbo, hbo, universiteit) die werken aan innovatie en product-ontwikkeling. Lansinkveld ligt tegenover ROC van Twente. Samenwerking met het onderwijs ligt daarom voor de hand.</p>
<p>Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?</p>	<p>Om deze proeftuin te kunnen realiseren is het volgende nodig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelwetgeving aanpassen voor dit <i>fieldlab</i> (het regime van de Crisis- en herstelwet) • Goedkeuring om te starten; intern (directie) en extern (gemeente, provincie) • Partijen met praktische vaardigheden bereid vinden om aan te haken: VDL, STORK, Siemens, etc. • Middelen (geld) om een projectmanager voor het <i>fieldlab</i> aan te trekken
<p>Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)</p>	<p>De locatie is al een beoogde bouwlocatie in 2021. Een deel zal worden ingericht als <i>fieldlab</i>.</p>
<p>Contactpersonen</p>	<p>Peter Spelt (Van Wijnen)</p>

OLSTERGAARD (OF OLSTER ENK), OLST-WIJHE

<p>Titel</p>	<p>Olstergaard (Olster Enk; nog geen definitieve naam), Olst-Wijhe</p>
<p>Wat is de aard van deze proeftuin?</p>	<p>Aan de zuidkant van Olst heeft de gemeente een gebied van 3,5 hectare beschikbaar voor een gebiedsontwikkeling voor circulaire, natuurinclusieve nieuwbouw van woningen, vanuit bestaande kwaliteiten van het gebied. De gemeente heeft in deze toekomstbestendige wijk ambities op het gebied van energieneutraliteit, klimaatadaptatie, sociale cohesie en inclusiviteit.</p>
<p>Wat is de opgave?</p>	<p>Het opstellen van een integraal natuurinclusief ontwerp dat ruimte biedt aan circulair ontwikkelen en bouwen door:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een innovatief natuurinclusief inrichtingsplan als robuust groen casco te ontwerpen • Bouwvelden uit te geven die door particuliere initiatieven duurzaam (circulair) ontwikkeld worden, energieneutraal, zonder aardgas- of rioolaansluiting • Handvatten te bieden voor het verduurzamen van het gemeentelijk ontwerp en beheer van de openbare ruimte (innovatief leerproces)
<p>Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?</p>	<p>Betrokken partners: gemeente Olst-Wijhe, Energieloket Salland, Universiteit Twente, ROC van Twente. Het gebied is in eigendom van de gemeente Olst-Wijhe. Het college van B&W besloot in de zomer van 2018 over de opgave: een gebiedsontwikkeling in co-creatie met toekomstige bewoners, mogelijk woningcorporatie SallandWonen, omwonenden en de gemeente.</p>

Vervolg Olstergaard (of Olster Enk), Olst-Wijhe

Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	Olst-Wijhe wil een voorbeeld zijn voor Nederland, in combinatie met de naastgelegen Aardehuizen en het Vriendenerf Olst (beide duurzame concepten voor collectief particulier opdrachtgeverschap, CPO). De gemeente wil hier verschillende circulaire bouwvormen (laten) realiseren.
Wat zijn de ideeën over kennisdeling?	Een stagiaire van Hogeschool Van Hall Larenstein Leeuwarden doet momenteel onderzoek naar het eerste gedeelte van de opgave natuurinclusief ontwikkelen. Het blijkt dat dit veel toegevoegde waarde heeft voor het project. De gemeente staat daarom open voor vervolgonderzoek door studenten.
Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	Er is behoefte aan expertise: <ul style="list-style-type: none"> • Deskundigen die meedenken in expertmeetings • Ervaringen van derden (kennisdeling) • Opzetten van de kaders voor de uitvraag/aanbesteding en de selectie van consortia • Manieren om circulair bouwen door particulieren te bevorderen (niet alleen intrinsiek gemotiveerde bewoners zoals in de Aardehuizen, maar ook andere, met 'aangeharkte tuintjes')
Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfasen, start en einde realisatie)	Het gebiedsontwikkelingsproject bevindt zich momenteel in de verkenningfase, wat een ambitiedocument moet opleveren (maart 2019). Start realisatie medio 2021 (uitgifte bouw kavels).
Contactpersonen	Aafke Kuiper (gemeente Olst-Wijhe)

REVITALISERING TECHNIEKHUIS, ORANJEKWARTIER DEVENTER

Titel	Herontwikkeling Oranjekwartier
Wat is de aard van deze proeftuin?	Verouderde en energieverspillende huurwoningen (deels) verkopen als kluswoningen die door de toekomstige bewoners circulair worden opgeknapt. Vrijkomende materialen zouden beschikbaar moeten komen voor de klussers.
Wat is de opgave?	Oranjekwartier is een 'vergeten buurt' met een rommelige openbare ruimte, onvoldoende passend woningaanbod, achterstallig onderhoud aan woningen en sociale problematiek. Gemeente en corporaties willen dit aanpakken. De woningen zijn voor ongeveer de helft in het bezit van woningcorporaties en voor de andere helft van particuliere woningeigenaren en particuliere verhuurders. De woningcorporaties hebben zich afgevraagd hoe ze deze wijk kunnen verbeteren. Ze willen geen ouderwetse herontwikkelingsopgave (slopen, vervangende nieuwbouw). Ze willen bestaande bewoners in de wijk houden. Op zoek naar een aanpak die aansluit bij corporatiedoelstelling met betrekking tot CO ₂ -reductie (nu G-labels).
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	Gemeente Deventer, Woonbedrijf Ieder1, Eigen Bouw, Hegeman Bouwgroep
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	De vrijkomende materialen en bouw delen moeten aantrekkelijk genoeg zijn om te kunnen concurreren met nieuwe materialen uit bouwmarkten (kwaliteit, kosten, beschikbaarheid).
Wat zijn jullie ideeën over kennisdeling?	Partijen staan open voor het delen van opgedane kennis en ervaring.
Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	De vrijkomende materialen moeten tijdelijk opgeslagen worden, gekeurd op herbruikbaarheid en opgewerkt voor toepassing. Iemand moet dat organiseren. Er kan gedacht worden aan een soort hergebruik-bouwmarkt. Er is organisatie en geld nodig. Proces- en onderzoeksgeld om te inventariseren en te organiseren.

Vervolg Revitalisering Techniekhuis, Oranjekwartier Deventer

Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)	De ontwikkel- en ontwerpfase is gestart. Start realisatie is nog niet bekend.
Contactpersonen	Han Beumer (gemeente), Evert van Kooten (Hegeman Bouwgroep)

NATURAL TAKE-OVER; SLACHTHUISTERREIN HENGELO

Titel	Natural Take-over; De natuurlijke CO ₂ kringloop als maatstaf voor duurzaamheid. Slachthuissterrein Hengelo
Wat is de aard van deze proeftuin?	Herontwikkeling van het voormalige slachthuissterrein in Hengelo, dat in de loop van de jaren sterk verouderd en verrommeld is.
Wat is de opgave?	Om het slachthuissterrein toekomstbestendig te maken zullen de gebouwen deels worden gesloopt en deels vernieuwd. Het idee is om delen van gebouwen te behouden en zoveel mogelijk bestaande materialen opnieuw te gebruiken. Biomimicry, natuur als maatstaf en koolstofkringloop (CO ₂ -reductie) zijn leidende principes bij de herontwikkeling. Het idee is om een materialen- en CO ₂ -paspoort te ontwikkelen in een multifunctioneel team (doorontwikkeling van Madaster).
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	FRAAi Architecten & Phi Architectuur namens projectbureau Hergebruik Gebouwen, New Horizon, RGS, Insert, Madaster en de gebouweigenaar (naam vertrouwelijk). De rol van de huidige huurders en gebruikers is om de eigen processen circulair te maken. Studententeams kunnen dat eventueel ondersteunen.
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	CO ₂ -reductie en hergebruik van lokaal beschikbare materialen. Als je met secundaire materialen wilt ontwerpen en bouwen, dan moet je weten waar je ze vandaan kunt halen. Momenteel ontbreken databases van secundaire materialen en bouwdelen die beschikbaar zijn of op korte termijn beschikbaar komen. De database zou inzicht moeten geven in de gebouwen (in de regio) die op de nominatie staan om gearmoveerd te worden en de materialen en bouwdelen die dan vrij komen (<i>urban mining</i>). Madaster wordt nu gevuld met informatie over gebouwdelen en materialen die aan het begin staan van hun levenscyclus. Dit zou een uitbreiding zijn met gebouwen aan het einde van hun levenscyclus.
Wat zijn jullie ideeën over kennisdeling?	Initiatiefnemers staan open voor de inzet van studenten voor onderzoek en evaluatie. Resultaten van voorstudies en opgedane kennis en ervaring zullen worden gedeeld.
Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	Er moet heel veel energie gestoken worden in de voorbereiding. Daar is hulp bij nodig, denkkracht, maar ook financiële middelen.
Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)	De voorstudie is gestart, maar zou nu versneld kunnen worden. De ontwikkel- en ontwerpfase en start realisatie zijn nog niet bekend.
Contactpersonen	Guus Zeillemaker (Phi Architectuur), Lydia Fraaije (FRAAi architecten)

REVITALISERING TECHNIEKHUIS, HENGELO

Titel	Revitalisering Techniekhuis, Hengelo
Wat is de aard van deze proeftuin?	De voormalige fabriek van Stork Pompen wordt sinds 2017 gerevitaliseerd en gebruikt als opleidingsgebouw voor het Techniekhuis Twente. Waar begin vorige eeuw nog drijfwerk en pompen door Stork werden gemaakt, worden nu bouwvakkers, schilders, installatiemonteurs, meubelmakers, interieuradviseurs en kaderfunctionarissen voor de bouw opgeleid. In het Techniekhuis Twente werken Bouwschool Twente, Schildervakopleiding Hengelo, Installatiewerk IW en het ROC van Twente samen. Techniekhuis Twente is dé plek in Twente waar aankomende bouwprofessionals samenkomen en samenwerken om de beste in hun vak te worden.
Wat is de opgave?	<p>De industriële uitstraling van het monumentale fabrieksgebouw wordt deels behouden binnen het transformatieproces naar een opleidingsgebouw. Revitalisering is nodig om de energetische kwaliteit en het comfort te verbeteren. De vraag naar circulariteit is aanvullend. De revitalisering wordt voor een deel met vrijkomende en andere secundaire materialen ingevuld.</p> <p>De opleiders in het Techniekhuis Twente ontwikkelen zogenaamde <i>cross-overs</i> waarbij studenten van verschillende disciplines in een gesimuleerde praktijkomgeving met elkaar aan projecten werken (contextrijk en multidisciplinair opleiden). Circulariteit is daarbij een van de uitgangspunten.</p> <p>Voor wat betreft projecten wordt gedacht aan de bouw van Tiny Houses, waarin opleidingsonderdelen kunnen worden opgenomen van alle praktijkopleidingen die het Techniekhuis Twente verzorgt.</p>
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	Bouwend Nederland Regio Twente, Techniekhuis Twente, Saxion, ROC van Twente, diverse fabrikanten en toeleverende bedrijven binnen de regio Twente.
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	De vrijkomende materialen en bouwdelen moeten aantrekkelijk genoeg zijn om te kunnen concurreren met nieuwe materialen uit bouwmarkten (kwaliteit, kosten, beschikbaarheid). Nieuwe materialen moeten circulaire eigenschappen bezitten, die beschreven en gedocumenteerd kunnen worden.
Wat zijn de ideeën over kennisdeling?	In het Techniekhuis Twente komen verschillende opleidingen bij elkaar. Daardoor zijn <i>cross-overs</i> mogelijk tussen verschillende disciplines. Het Techniekhuis wil studenten met '21st Century Skills' afleveren. Dit project biedt de mogelijkheid om studenten kennis te laten maken met energietransitie en circulariteit en dit in het onderwijs-DNA in te bedden.
Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	Er is geld nodig om de revitalisering van het gebouw op een hoog ambitieniveau door te zetten en om nieuwe onderwijsconcepten te ontwikkelen voor up-to-date, dynamisch en innovatief praktijkonderwijs.
Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)	De revitalisering van het gebouw is in 2017 gestart. Oplevering medio 2019. De ontwikkeling van onderwijsconcepten start in april 2019. Doorlooptijd circa vier maanden.
Contactpersonen	Jan Willem Aardema (Bouwschool Twente/Techniekhuis Twente) en Erik Groothuis (DOC17)

ROBSON, ENSCHEDE

Titel	Robson, Enschede
Wat is de aard van deze proeftuin?	<p>Robson is een herontwikkelingslocatie in het centrum van Enschede. Het betreft nieuwbouw op het Robson fabrieks-terrein (waar vroeger dekens en pyjama 's werden gemaakt) aan de Blekerstraat in Enschede. Het is een integrale gebiedsontwikkeling van woningcorporatie Domijn die uit meerdere deelplannen bestaat.</p> <p>In een van de deelplannen, de ontwikkeling van twintig studio's, is de circulaire economie als extra ambitie toegevoegd (naast duurzaamheid).</p> <p>Domijn wil graag experimenteren met nieuwe (kleinere) woonvormen. Centraal staan circulair aanbesteden, wet- en regelgeving en daadwerkelijke circulaire woonvormen.</p>
Wat is de opgave?	<p>De herontwikkeling van het Robson bestaat uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nieuwbouw van 21 Eengezinswoningen • Nieuwbouw van drie Tiny Houses • Nieuwbouw van twintig studio's voor een- en tweepersoonshuishoudens • Verkoop van circa 1.775 vierkante meter bouwgrond (kavels) • De oude fabriekshal is inmiddels gerenoveerd en biedt atelierruimten aan verschillende kunstenaars <p>Domijn creëert in het woonprogramma een grote diversiteit; een creatief, duurzaam, groen en betaalbaar leefklimaat staat centraal. Daarnaast wil Domijn de mogelijkheid bieden om wonen, ontmoeten en werken te combineren. Dit wil Domijn bereiken door de verhuur van de <i>Tiny Houses</i> te koppelen aan een atelierruimte in de gerenoveerde fabriekshal.</p> <p>Voor de twintig studio's is de circulaire economie als extra ambitie toegevoegd (naast duurzaamheid).</p>
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	<p>Domijn als woningcorporatie.</p> <p>Twee marktpartijen hebben de kans gekregen om hun circulaire product te presenteren waarbij Hodes huisvesting de tender heeft gewonnen.</p>
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	<p>Domijn heeft in de uitvraag partijen uitgedaagd om een circulair aanbod te doen. Daarbij zijn de volgende specificaties meegegeven, die mede ten grondslag lagen aan de beoordeling van het aanbod (gewicht van 35 procent):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onderbouwing waarom het product en het proces een bijdrage leveren aan een circulaire economie • Beschrijving van hoe preventie en het verminderen van materialen en producten kunnen worden toegepast • Beschrijving van hoe materialen en producten meer en beter hergebruikt kunnen worden • Beschrijving van hoe de aanbieder voor verlenging van de levensduur zorgt. Hierbij gaat het zowel om interne als externe belevingswaarde en accommoderend vermogen
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	<p>Hodes heeft een flexibel ontwerp gemaakt op basis van de- en remontabele bouwdelen en droge verbindingstechnieken. De wanden zijn voorzien van afwerking om te voorkomen dat gebruikers later niet-circulaire oplossingen toe gaan passen.</p> <p>Domijn heeft een externe adviseur ingeschakeld (Joke Bults, Pioneering) voor het opstellen van concrete circulaire specificaties in de uitvraag. Domijn heeft behoefte aan doorontwikkeling van deze specificaties, zodat ze aanbiedingen objectiever kan beoordelen en marktpartijen gericht kunnen ontwikkelen. Dit is tevens bedoeld voor toekomstige uitvragen.</p> <p>Circulaire economie is op dit moment een containerbegrip. Er is antwoord nodig op de vraag hoe de mate van circulariteit aangetoond kan worden.</p>

Vervolg Robson, Enschede

Wat zijn de ideeën over kennisdeling?	Domijn heeft in het voortraject gebruik gemaakt van de kennis en ervaring van Pioneering op gebied van Circulaire Economie. Pioneering is ook in het vervolgtraject partner in kennisdelen en borgen (website, kennissessies, kenniscafés, etc.). Domijn deelt de kennis openbaar. Domijn gaat de twintig studio's tijdens de exploitatieperiode monitoren en deze kennis delen met collega-corporaties. Daarnaast willen Domijn en Hodes Huisvesting afspraken maken om de onderhoudskosten van de studio's blijvend te monitoren.
Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	Ondersteuning en expertise in het vervolgproces rond onderzoek, kennisborging en kennisdeling is wenselijk. Daarmee voedt het andere organisaties en toekomstige circulaire ontwikkelingen.
Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)	De aanbesteding van de twintig studio's heeft al plaatsgevonden. Hodes gaat deze realiseren. De realisatie is afhankelijk van de bestemmingsplanprocedure maar de realisatie staat nu gepland voor het eerste kwartaal van 2020.
Contactpersonen	Sophie Oosterbroek, Marlijn Benus (Domijn)

RIBO, HENGELO

Titel	Praktijkcentrum Restauratie en Ambacht van RIBO, Hengelo
Wat is de aard van deze proeftuin?	Een belangrijke opgave bij circulair bouwen is de afstemming tussen de vraag naar bouwmaterialen en het aanbod van beschikbare, reeds gebruikte materialen. Het bestaande Praktijkcentrum Restauratie en Ambacht, RIBO (Stichting Restauratie & Innovatie in de Bouw in Overijssel) met de gelieerde stichting Materiaal voor Monumenten (depot historisch bouw materiaal) kan hierbij een rol spelen. Het staat voor een professionaliseringsslag om het bestaande depot beter te positioneren tussen vraag en aanbod van bestaande en gebruikte bouwmaterialen. In eerste instantie vanuit de restauratie van cultureel erfgoed, maar zeker ook met het oog op verbreding en verdieping naar een nieuwe markt.
Wat is de opgave?	Primair circulariteit. Dit wordt bereikt door een hedendaagse infrastructuur te ontwikkelen tussen te slopen panden - depot(s) - en vragers in de bouwmarkt. Het gaat zowel om een digitale als om een fysieke infrastructuur. Met name het bestaande depot kan een mooi begin zijn voor de uitrol (sneeuwbal) van een Overijssels platform voor vraag en aanbod van herbruikbare bouwmaterialen.
Hoeveel (en welke) consortia kunnen een deel van deze proeftuin realiseren?	Naast het Praktijkcentrum van RIBO is er ruimte voor meerdere partijen om aan te haken in de vorm van een open platform voor meerdere specialistische depots.
Wat is de circulaire opgave, welke vraagstukken staan hier centraal?	De afstemming tussen de vraag naar materialen en het aanbod van gebruikte materialen die regionaal beschikbaar zijn. Circulariteit meer inbedden, uitbouwen en optimaliseren in het werkveld van restauratie en de bouwmaterialen die daarbij gebruikt worden. Tevens historisch bouw materiaal als lesmateriaal te gebruiken voor duurzaam vakmanschap.
Wat zijn de ideeën over kennisdeling?	In deze ontwikkeling is naast professionele ondersteuning zeker ruimte voor studenten op hbo- en wo-niveau om een bijdrage te leveren. In de uitwerking liggen er zeker combinaties met het ROC voor de hand. Verder speelt in een aantal andere proeftuinen de vraag naar regionale beschikbaarheid van gebruikte materialen een belangrijke rol.

Vervolg RIBO, Hengelo

Wat is er nodig om deze proeftuin van de grond te krijgen?	Binnen de huidige structuur is er onvoldoende capaciteit en kennis aanwezig om de volgende stap te maken. Externe expertise is hier zeker gewenst. Er zijn inmiddels contacten met Stichting Pioneering gelegd.
Tijdpad? (voorstudie, ontwikkel- en ontwerpfase, start en einde realisatie)	<ul style="list-style-type: none">• mei/juni 2019: voorstudie• t/m december 2019: ontwikkel- en ontwerpfase• vanaf voorjaar 2020: start nieuwe opzet depot
Contactpersonen	Martin Bellers (coördinator RIBO); Cas van Kamperdijk en Evert van Kooten (bestuursleden RIBO).

KENNISPROJECTEN

De tweede categorie zijn de kennisprojecten. Hierin werken we aan oplossingen voor geconstateerde vraagstukken, gekoppeld aan een of meer praktijkprojecten.

Inventarisatie van landelijk lopende trajecten

Overijssel is niet de enige provincie waar wordt gewerkt aan de transitie richting circulair bouwen. Onder andere als uitvloeisel van de landelijke agenda lopen er al diverse projecten, bijvoorbeeld over de meetbaarheid van circulair bouwen. We inventariseren welke projecten er lopen en maken de beschikbare kennis toegankelijk voor partijen in Overijssel.

Knelpunten in wet- en regelgeving

Diverse regels verhouden zich niet goed tot circulariteit. Tegelijkertijd blijkt vaak meer mogelijk te zijn dan in eerste instantie lijkt. Dit kennisproject brengt mede op basis van de praktijkprojecten in kaart waar de echte knelpunten zitten en welke oplossingsrichtingen er zijn.

Aansluiting leerlijnen in het onderwijs

De aandacht voor circulaire economie in het algemeen en circulair bouwen in het bijzonder moet vroeg beginnen (basis-onderwijs) en doorlopen door de hele onderwijskolom. In samenwerking met leerlingen en studenten en het onderwijs

ontwikkelen we onderwijsprogramma's die we integreren in curricula. De onderwijsprogramma's worden mede gevoed vanuit de proeftuinen.

Scholingsprogramma's

Er is een groot scholingsvraagstuk rondom circulair bouwen. De kennis in de sector schiet tekort over wat circulair bouwen is, hoe het kan worden gerealiseerd en wat de eigen rol is. Verspreiding van beschikbare kennis is daarmee een urgentie. Mede op basis van de ervaringen in de proeftuinen ontwerpen we toegesneden kennis- en educatieprogramma's, in de vorm die past bij de sector.

Bundeling van innovatieve woonconcepten

Een reeks van partijen is bezig met circulaire woonconcepten. Op zichzelf zijn dit relatief kleine innovaties (in termen van reikwijdte). We brengen de ervaringen vanuit de verschillende initiatieven samen en gaan na in hoeverre deze concepten toepasbaar zijn in de praktijkprojecten.

De financiële dimensie in kaart

Circulair bouwen vraagt veelal een hogere investering bij aanvang, die soms lastig financieerbaar is. De exploitatiekosten hebben een ander kostenverloop door verminderde afschrijvingen en energie- en onderhoudskosten. Verlengd



> De meeste onderaannemers zullen pas iets nieuws gaan doen als dat expliciet van ze wordt gevraagd. <

ANDRÉ TEN VERGERT, BPD MIDDEN- EN NOORDOOST-NEDERLAND

eigenaarschap roept de vraag op in welke mate je materialen en producten op je eigen balans kunt en wilt houden. De financiële dimensie is vaak genoemd als knelpunt waarbij er vanuit de financiële sector nog weinig ervaring is. We hebben nog onvoldoende zicht op de financiële meerwaarde van circulair vastgoed, bijvoorbeeld een langere levensduur, een beter binnenklimaat of lagere levenscycluskosten.

Opdrachtgever en opdrachtnemer

De sterkste drijvende factor bij de totstandkoming van circulariteit blijkt tot op heden bij de opdrachtgever te liggen. Wat vraagt circulair opdrachtgeverschap? Wat betekent dat voor opdrachtnemers?

Een systeem van labeling

Een systeem van informatievoorziening waaruit blijkt wat de kwaliteit is van secundaire materialen en bouwdelen is, is een van de belangrijkste opgaven in de transitie naar circulair bouwen. We brengen in kaart wat we vanuit Overijssel kunnen bijdragen aan landelijk te ontwikkelen methodieken hiervoor.

Nieuwe organisatievormen in de sector

Het is onwaarschijnlijk dat circulair bouwen vorm kan krijgen binnen de huidige structuur van de sector, bijvoorbeeld voor de uitruil en handel van (secundaire) materialen of *Product as a Service*. Dit project onderzoekt welke (andere) organisatievormen gewenst zijn voor de transitie naar circulair bouwen. ☉



Regels staan echte opschaling in de weg

Voor ons is het zonneklaar dat omschakelen naar een circulaire economie dé weg is. We zetten daarom sterk in op de ontwikkeling van circulaire producten. Een daarvan is Jeans on the wall, een honderd procent circulair product waarbij de vezels van afgeschreven spijkerbroeken worden hergebruikt als wandbekleding.

Onze circulaire producten oogsten succes maar voor echte opschaling lopen we tegen barrières in de wet- en regelgeving aan. Dat komt vooral doordat de grondstoffen uit de verschillende 'batches' – anders dan bij chemische producten – niet helemaal gelijk van samenstelling zijn. Elke batch moet daarom opnieuw worden gekeurd, dat heeft een sterk prijsverhogend effect. Er moeten oplossingen zijn voor dit probleem; bij wijn lukt het toch ook om ondanks de wisselende samenstelling van de oogst waarborgen af te geven voor kwaliteit en veiligheid?

Ook bij levenscyclusanalyses (LCA's) lopen we tegen problemen aan. Van onze textielvezels wordt gevraagd om de hele route vanaf de katoenboer in kaart te brengen. Dat kunnen we natuurlijk niet, bovendien maken wij het circulaire verschil vanaf het moment dat we de partij bij de tweedehands textielhandel kopen – alleen dat deel van het traject zou dan ook met een LCA moeten worden belicht.

BAS VAN DER GEEST, VAN DER GEEST
SCHILDER- EN VASTGOEDONDERHOUD

Bas van der Geest, commercieel directeur bij Gebroeders Van der Geest schilder- en vastgoedonderhoud.





INVESTERINGEN

Materialen, werkwijzen, business-modellen, manieren van denken, financieringsconstructies, regelgeving, competenties; al deze elementen zullen (moeten) veranderen. Dat gaat een forse inspanning vragen van alle betrokkenen in de sector, ook financieel.





IRENE



Circulair bouwen gaat een rigoureuze verandering vragen van de hele sector. Materialen, werkwijzen, businessmodellen, manieren van denken, financieringsconstructies, regelgeving, competenties; al deze elementen zullen (moeten) veranderen. Dat gaat een forse inspanning vragen van alle betrokkenen in de sector, ook financieel. We staan immers nog maar aan het begin van het veranderingsproces. De weg vooruit vraagt om experimenteren, leren, tegenvallers incasseren, opstaan en weer door-experimenteren. De brug bouwen terwijl je eroverheen loopt. Samen uitvinden wat nodig is en tijdens het proces 'lerend evalueren' en bepalen of tussendoelen gehaald worden en of de koers bijgesteld moet worden.

De transitie naar een circulaire bouweconomie gaat daarmee in de eerste jaren gepaard met flinke extra investeringen. Nieuwe producten moeten worden ontwikkeld en systemen (kringlopen) anders ingericht en georganiseerd. Processen moeten worden gereorganiseerd en intensief begeleid. Bouwmaterialen moeten worden opgeslagen of anders verwerkt en het proces van slopen van gebouwen gaat op zijn kop. Het omscholen van mensen, het doen van onderzoek, het veranderen van onderwijs, het reorganiseren van bedrijven, het anders inregelen van de bouwketen;

> Wie zorgt ervoor dat het materialenpaspoort ook na vijftig jaar nog actueel is? <

SLADJANA MIJATOVIC, BPD

allemaal investeringen waar we voor staan. Daarbij tekenen we overigens aan dat deze investeringen naar verwachting wel gaan renderen in de nabije toekomst. De nieuwe businessmodellen zullen nieuwe marktkansen scheppen. En de waarde van circulair vastgoed is over de levensduur genomen logischerwijs hoger dan traditioneel vastgoed. Slimme ondernemers c.q. koplopers herkennen de marktpotentie en investeren hier nu al in.

In deze agenda geven wij een orde van grootte bij wat die extra investeringen de komende vijftien jaar zijn. Uit eerste ervaringen blijkt dat deze, afhankelijk van de mate van circulair bouwen, een 14-24 procent hogere investering vraagt bij aanvang.¹ Afgezet tegen de omvang van de bouwconomie in Overijssel, maakt duidelijk dat de investeringen in de circulaire bouwconomie al snel enkele miljarden euro's zullen vragen, die gezamenlijk door alle partijen opgebracht zullen moeten worden.

Daarbij is wel de verwachting dat na verloop van tijd nieuwe modellen zijn uitontwikkeld en de kosten van de circulaire bouwconomie juist lager worden dan die van de huidige lineaire economie. Heeft de transitie eenmaal zijn beslag gekregen, dan heeft de markt zich ook omgevormd en is er geen sprake meer van meerkosten. Circulair is dan immers de nieuwe standaard. De extra investeringen zijn dus tijdelijk om de transitie in gang te zetten. Een transitie die betrekking heeft op 50 procent van alle materiaalstromen in Nederland!

Totdat het zover is, moeten we alle zeilen bijzetten om de transitie naar die circulaire bouwconomie mogelijk te maken. De komende periode is bij uitstek geschikt om met

experimenten aan de slag te gaan om zo de circulaire bouwconomie uit de startblokken te krijgen. Kortom: nu en de komende jaren (fors) investeren met het oog op opbrengsten en een stevige concurrentiepositie in de toekomst.

Investeringszaken zijn niet alleen nodig in fysieke projecten. Zoals blijkt uit deze agenda staan we nog maar aan het begin van het transformatieproces. Juist ook nieuwe kennis ontwikkelen, het leren van elkaar, het delen van ervaringen, het vertalen in scholing en educatie, het opschalen; uiteindelijk zijn dit de elementen die de transitie richting een circulaire bouwconomie vaart zullen geven. Investeringszaken in het proces zelf, in het bij elkaar brengen van koplopers en daar de kennis oogsten is daarmee een noodzakelijk en belangrijk onderdeel van de investeringsagenda.

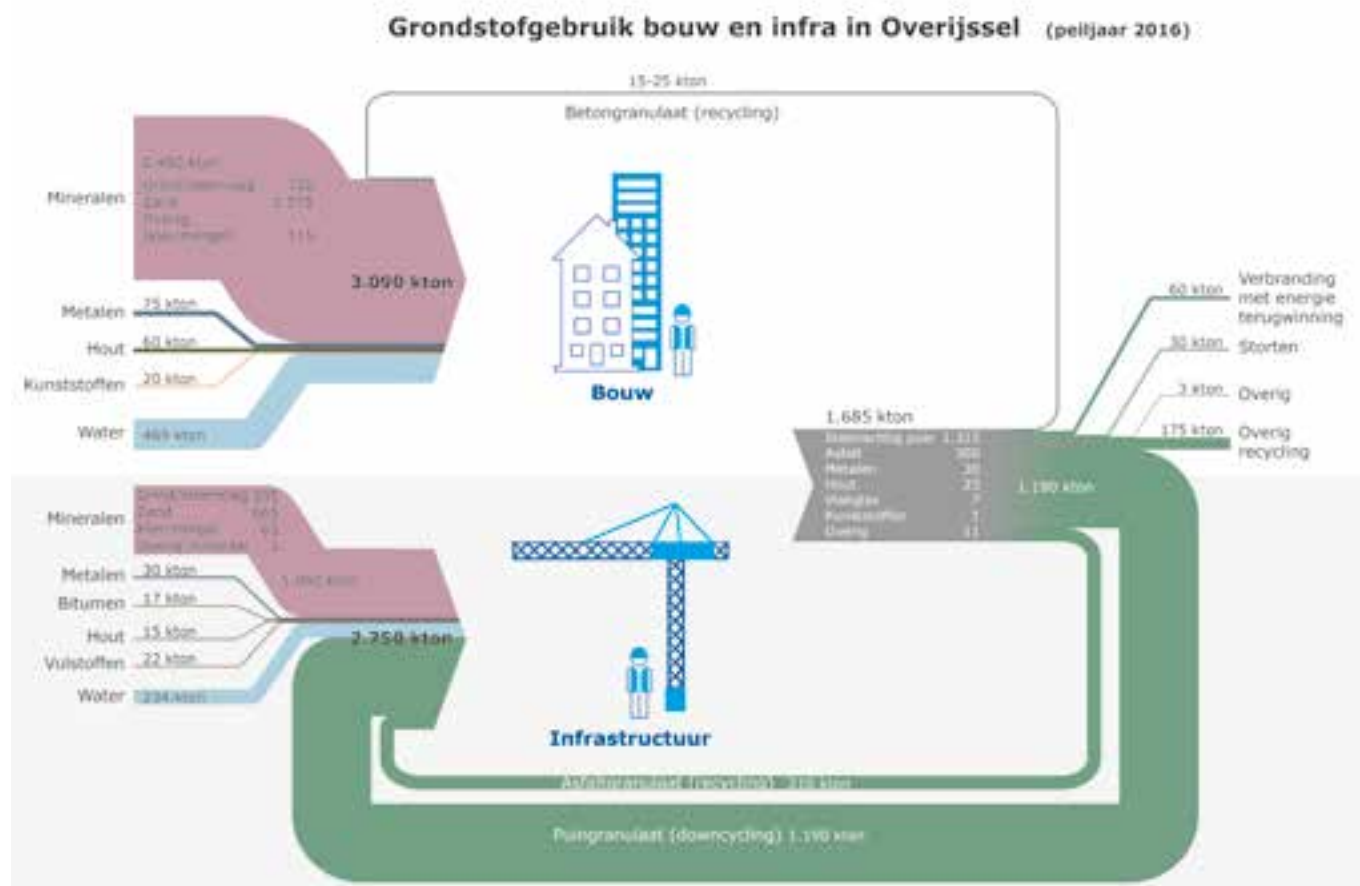
BEZIE VANUIT GRONDSTOFFENSTROMEN

Kijken we naar de investeringsbehoefte vanuit de beschikbare grondstoffenanalyses voor de bouw, dan zien we dat die onvoldoende inzicht geven in actoren in de keten en de waarde die ze toevoegen of onttrekken. Er zijn analyses beschikbaar die een beeld geven op een hoog abstractieniveau; de totale hoeveelheid materiaal die de sector ingaat en eruit komt (zie tabel 1 en figuur 4). Er is echter behoefte aan een gedetailleerd beeld om de juiste handvatten te kunnen vinden hoe we fysieke stoffstromen (circulair) kunnen veranderen; door welke schakels in de bouwketen de grondstoffen lopen en wie hierbij betrokken zijn. Het ontbreekt aan een actor- en waardenperspectief om transformatieschakels te herkennen en handelingsperspectief te ontwikkelen. Om op te kunnen schalen zullen de proeftuinen en kennisprojecten in deze lacune moeten voorzien.

1. *De impact van circulair bouwen op bouw- en investeringskosten*, Copper8, Alba, Gemeente Amsterdam, april 2017.

Woningmarktregio	Nieuwbouw	Sloop
Twente	10.907	1.814
West-Overijssel	12.933	415
Overijssel	23.840	2.229

Tabel 1 Prognose bouw en sloop van woningen in Overijssel 2018-2028.



Figuur 4 Grondstofgebruik bouw en infra in Overijssel (peiljaar 2016).



Ook buiten Overijssel zullen de effecten zichtbaar zijn. Want de bouw is in Overijssel een 'exportproduct', waar deze sector van oudsher sterk vertegenwoordigd is. Een publieke investering van provincie, Rijk en gemeenten tezamen in de circulaire bouweconomie is daarom meer waard dan alleen de projecten die daarbij tot stand komen. Deze investeringen moeten gericht zijn op het uitlokken van private investeringen. Gezamenlijk zullen de publieke én private investerin-

gen de transitie richting een circulaire bouweconomie mogelijk maken. De werkgelegenheid en concurrentiepositie zullen ervan profiteren, terwijl de *footprint* aanzienlijk afneemt. Daarmee verbetert het woon- en leefklimaat. De provincie Overijssel doet er daarom goed aan een eerste stap te zetten en de komende periode circulair bouwen hoog op de (eigen) agenda te plaatsen. Onder het gezamenlijke motto: 'Wij gaan het gewoon doen!'.

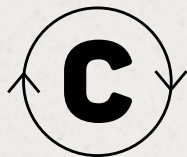
> Minimaal 70 procent van de huurders moet het eens zijn met een investering. Dat belemmert de circulaire slagkracht. <

BERT SCHIPPER, WONINGCORPORATIE WELBIONS



Deze transitieagenda zou niet tot stand gekomen zijn zonder inbreng van actieve, innovatieve professionals in de circulaire bouweconomie. Hier ziet u een aantal van deze koplappers.







MANIFEST

OVERIJSSSEL WIL OP KOP IN DE CIRCULAIRE BOUWECONOMIE

Wij, vertegenwoordigers van ondernemers, overheid, woningcorporaties, exploitanten, gebruikers, financiers, toeleveranciers, onderwijs en onderzoek in de gebouwde omgeving van Overijssel, onderschrijven dat:

- We anders moeten omgaan met onze natuurlijke hulpbronnen om de beschikbaarheid van grondstoffen voor de toekomst veilig te stellen en te voorkomen dat het klimaat op hol slaat met alle ontwrichtende gevolgen van dien.
 - De overschakeling van een lineaire naar een circulaire economie hiervoor het geëigende pad is.
 - We kansen zien die circulaire economie biedt voor onder meer nieuwe verdienmodellen in de gebouwde omgeving.
 - Wij als partijen in de gebouwde omgeving voor een belangrijk deel verantwoordelijk zijn voor de uitputting van grondstoffen en het veroorzaken van afval en dus een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de oplossingen door de circulaire economie te omarmen.
 - Hier samen in optrekken een basisvoorwaarde is voor een succesvolle, blijvende omslag.
 - We obstakels die omschakeling in de weg staan in kaart willen brengen en willen wegnemen.
 - We kansen van de circulaire economie willen benutten en uitdragen.
- Er behoefte is aan praktijkgerichte kennisverwerving en -deling in de vorm van proeftuinen en kennisprojecten.
 - Wij als Overijsselse partijen hier graag gezamenlijk in willen investeren en ons willen inzetten om hier, in welke vorm dan ook en passend bij ons profiel, een bijdrage aan te leveren.

LEESTIPS CIRCULAIR BOUWEN

De ontwikkeling naar een circulaire bouweconomie is in Nederland al lang aan de gang. Tegelijkertijd is er nog een hele weg te gaan. Een greep uit publicaties en programma's.

- 'Transitieagenda Circulaire Bouweconomie', Rijksoverheid, 2018
- 'Circulair bouwen, renoveren, transformeren', Jan Straatman, 2017
- 'Transitieagenda Circulaire Bouweconomie', Jan Straatman, 2018
- 'Renovatie Bellevue', RBON, Jan Straatman, 2016
- 'Renovatie Bellevue', DuraVermeer, 2017
- Proef de ruimte, De Woonkeuken, 2018, diverse bijdragen
- 'Nederland Circulair in 2050', Balance & Result, 2016
- 'Werken aan een circulaire economie; geen tijd te verliezen', SER, 2016
- Kenniskaarten Circulaire Economie, Groene Brein
- 'Maak de keten rond en waardevol', Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (rli), Infographic
- 'Circulair bouwen: het fundament onder een vernieuwde sector', (website) ABN-Amro, 2014
- 'Circulair bouwen, het fundament onder een vernieuwde sector', (rapport) ABN-Amro, 2014
- 'Circulair bouwen – MVO Nederland (website www.mvonederland.nl/dossier/circulair-bouwen)'
- 'Circulair bouwen', Cobouw-special, oktober 2016
- 'Home again, How to facilitate circularity in the production process of social housing', R. Dias Gonçalves Lima TUD, 2015
- Regieraad Bouw Oost Nederland, werksessie circulair samenwerken
- Bouwkwiteit in de Praktijk, nr. 5 mei 2017, www.nbd-online.nl en omgevingindepraktijk.nl
- 'Naar een circulaire en inclusieve bouwpraktijk', Duzan Doepel, 2015
- Sociaal Circulair, <http://circulaire-economie.ser.nl> of http://circulaire-economie.ser.nl/nl_NL/4103/63748/cover.html
- Circulaire economie: wat we willen weten en kunnen meten; Systeem en nulmeting voor monitoring van de voortgang van de circulaire economie in Nederland, PBL, 2018
- Bosch, S., & Reike, D. (2017, december). Verstevig fundament circulaire economie. Tijdschrift Milieu, 23(7), 6-7



Theo de Bruijn



Rutger Vrieling



Jan Straatman



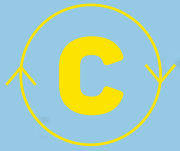
Liesbeth Engelsman

EPILOOG

Deze transitieagenda circulair bouwen is tot stand gekomen door samenwerking van Theo de Bruijn, lector Duurzame Leefomgeving bij Saxion Hogeschool, Rutger Vrieling, directeur Pioneering, Jan Straatman, directeur Balance & Result en vertegenwoordiger van de Regieraad Bouw Oost Nederland en Liesbeth Engelsman, projectleider circulair bouwen provincie Overijssel. Door deze samenwerking zijn expertise, netwerken, onderzoek, overheid, onderwijs en praktijk met elkaar verbonden.

‘De ontwikkeling van deze transitieagenda voelde als een *rollercoaster*. Iedereen lijkt door het circulaire virus gegrepen, het aantal initiatieven en de hoeveelheid literatuur zijn overweldigend. Je zou bijna de indruk krijgen dat circulariteit al gemeengoed is. Niets is minder waar. Het is eerder een zaadje dat ontkiemt en dat nog veel “zorg” nodig heeft om uit te groeien tot een volwassen bos. We worden blij van de planters die ook zaaien, pionieren en meewerken om kiemen tot

wasdom te brengen. Overijssel is er daar een van, een provincie die zorgt voor een vruchtbare voedingsbodem. Dat is ook nodig, want de bouw- en installatiesector kan veel, maar kan wel wat steun gebruiken. Het zijn doeners die willen experimenteren en leren. Daag ze uit, geef ze tijd, ruimte en armslag, dan brengen zij het in praktijk.’



Circulair Bouwen

We hebben in Overijssel een sterke bouwsector waar met veel inzet en creativiteit prachtige dingen tot stand worden gebracht. Overal in het land zien we bij bouwprojecten bedrijven uit onze provincie terug. Er is ook een sterke motivatie om innovatief te ondernemen, op kop te lopen. Die instelling komt goed van pas, want nu de circulaire economie zijn intrede doet in de bouw staan er grote veranderingen op stapel.

Als provincie Overijssel staan we aan de lat om innovatie aan te moedigen. In deze transitieagenda zetten we uiteen hoe wij het speelveld van de circulaire economie in Overijssel zien, welke vraagstukken daarbij in beeld zijn en hoe we die met een praktijkgerichte aanpak, met oog voor kennisvorming en -verspreiding, verder kunnen brengen. Dit alles is tot stand gekomen door relevante innovatieve partijen in Overijssel uitgebreid te raadplegen – hun inbreng staat centraal in deze transitieagenda.

> Circulaire economie moet gewoon 'in je donder' zitten. <

HARRY RUPERT, WONINGCORPORATIE WELBIONS