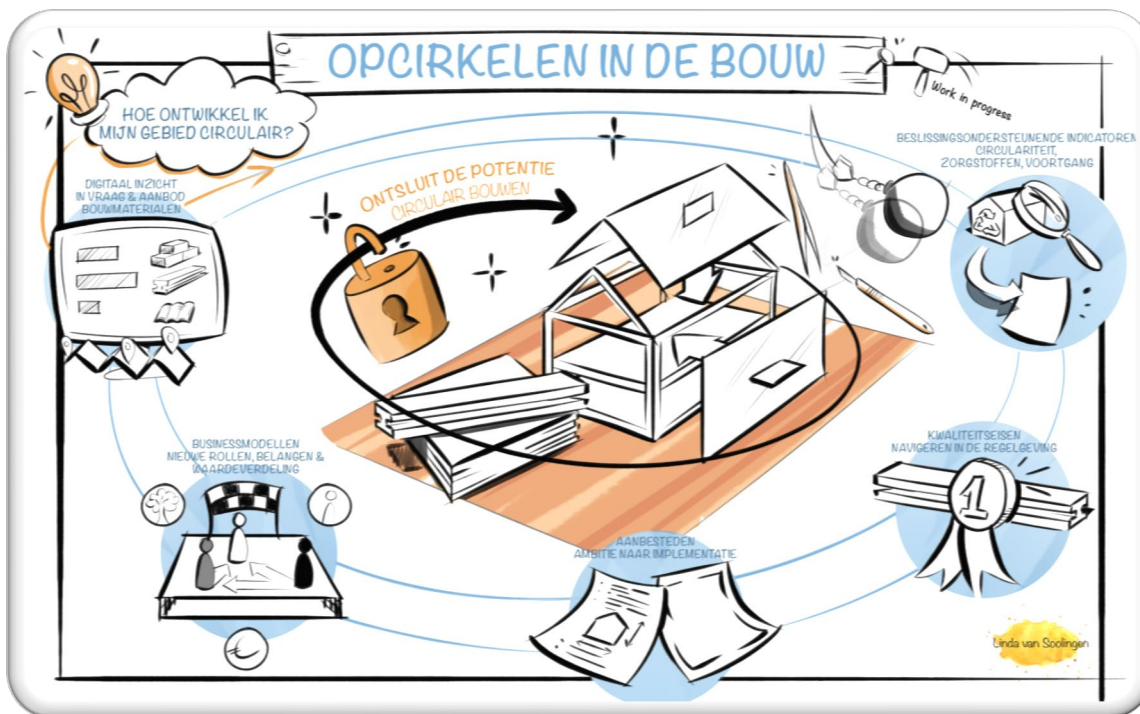


Opcirkelen in de Bouw



“Samenwerken in de keten”

Deelrapport Opcirkelen in de bouw: Samenwerken in de keten

versie 16-10-2020

Frits Schultheiss¹, Karen Janssen², Han van Son², Huub Schoenaker¹, Jonas Kolenberg³, Taco Tuinhof⁴

¹Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN)

²Avans Hogeschool, Expertisecentrum Sustainable Business

³De Groene Jongens

⁴Rothuizen Architecten

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Respondenten	6
3	Ontwerp circulaire projecten in de bouw	7
4	Visie	9
4.1	Visie: Introductie	9
4.2	Visie: Gezamenlijke definitie, algemeen	9
4.3	Visie: Gezamenlijke definitie in de bouwpraktijk	12
4.4	Visie: Gezamenlijke ambitie, algemeen	12
4.5	Visie: Gezamenlijke ambitie, in de bouwpraktijk	13
4.6	Visie: Afzonderlijke bijdrage, algemeen	15
4.7	Visie: Afzonderlijke bijdrage, in de bouwpraktijk	15
5	Gezamenlijk leren	16
5.1	Gezamenlijk leren, introductie	16
5.2	Gezamenlijk leren: Manier van samenwerking, algemeen	16
5.3	Gezamenlijk leren: Manier van samenwerking, in de praktijk	17
5.4	Gezamenlijk leren: Ieders rol in samenwerking, algemeen	18
5.5	Gezamenlijk leren: Ieders rol in samenwerking, in de praktijk	18
5.6	Gezamenlijk leren: Meten van resultaten, algemeen	19
5.7	Gezamenlijk leren: Meten van resultaten, in de praktijk	21
6	Netwerkdynamiek	22
6.1	Netwerkdynamiek, introductie	22
6.2	Netwerkdynamiek: Juridisch kader, algemeen	22
6.3	Netwerkdynamiek: Juridisch kader, in de bouwpraktijk	24
6.4	Netwerkdynamiek: Financiering, algemeen	24
6.5	Netwerkdynamiek: Financiering, in de bouwpraktijk	25
6.6	Netwerkdynamiek: Onderhandeling, algemeen	26
6.7	Netwerkdynamiek: Onderhandeling, in de bouwpraktijk	27
7	Business model	28
7.1	Business model, introductie	28
7.2	Business model: Overeenkomst, algemeen	28
7.3	Business model: Overeenkomst, in de praktijk	29
7.4	Business model: Business model, algemeen	30
7.5	Business model: Business model, in de praktijk	32
7.6	Business model: Implementatie, algemeen	33

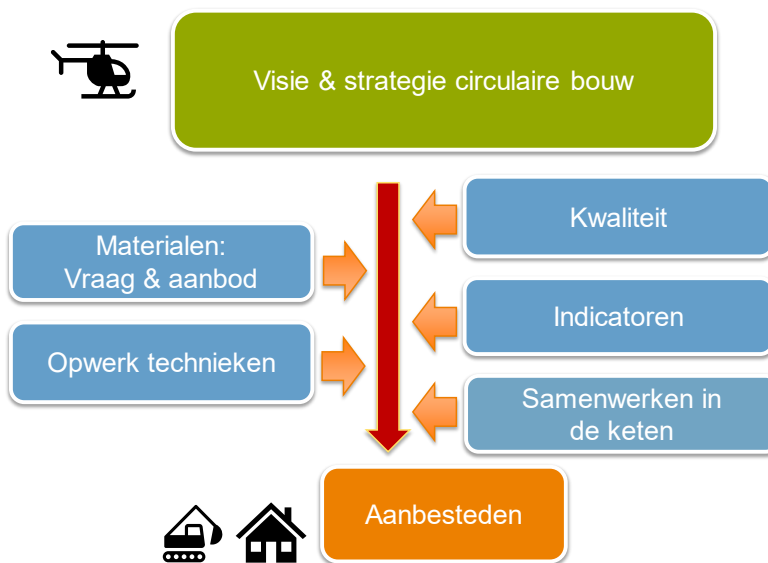
7.7	Business model: Implementatie, in de praktijk.....	34
8	Conclusies en aanbevelingen	35
8.1	Visie	35
8.2	Gezamenlijk leren.....	36
8.3	Netwerkdynamiek	36
8.4	Business model.....	36
8.5	Gedeelde visie paradox	36
	Referenties	38

1 Inleiding

In de periode 2018-2020 heeft een gezelschap van in totaal 19 bedrijven en instituten in het kader van de Nationale Wetenschapsagenda gewerkt aan het project “Opcirkelen in de Bouw” (zie Figuur 1). Doelstelling van het project was:

- Een tastbare bijdrage leveren aan opschaling van circulariteit in de bouw;
- Met focus op het optimaal inzetten van secundaire bouwmaterialen uit bestaande bouw
- En een reductie van de uitstoot van broeikasgassen gerelateerd aan het gebruik van bouwmaterialen.

Dit rapport gaat in op samenwerken in de keten.



Figuur 1. Overzicht “Opcirkelen in de bouw”.

De bouwwereld staat voor grote opgaven in het kader van klimaatmaatregelen, zoals het neerzetten van (zo goed als) energieneutrale nieuwbouw en het organiseren van de energietransitie in de bestaande woningvoorraad. Maar ook de productie van bouwmaterialen is verantwoordelijk voor een aanzienlijke CO₂-emissie. Circulair bouwen kan een bijdrage leveren aan de reductie van de materiaal gebonden CO₂-emissies, bijvoorbeeld door hoogwaardig hergebruik van materialen.

Het onderzoekconsortium wil tastbaar bijdragen aan het hoogwaardig hergebruik van materialen en producten die vrijkomen bij sloop en demontage van gebouwen, op een zodanige manier dat de footprint van te renoveren of te bouwen objecten vermindert en er een goed functionerende markt ontstaat voor secundaire producten of materialen. Ze doet dit door kennis hierover te ontwikkelen, te valideren in de praktijk en over te dragen aan de verschillende stakeholders. Validatie vindt plaats aan de hand van case studies.

Dit rapport beschrijft de bevindingen vanuit “Samenwerken in de keten” en laat door de ontwikkeling van een positieve business case zien, hoe veranderende rollen en samenwerkingsvormen circulair hergebruik en circulair bouwen (renoveren) ondersteunen. De bevindingen zijn gecategoriseerd volgens het conceptuele raamwerk voor circulaire economie in ketensamenwerking (Leising et al., 2018) dat is uitgewerkt naar een stappenplan voor het ontwerp van circulaire Business modellen in het project 'Hoger op de Ladder' voor de opstap van recycling naar hergebruik in de bouwketen (Janssen en Van Son, Hoger op de Ladder, Avans Hogeschool, 2019). Dit stappenplan is besproken,

doorgelopen en geëvalueerd met verschillende partijen in de bouwketen. Focus lag hierbij op twee renovatietrajecten, visie van slopers en woningcorporaties en enkele experts.

Er is gesproken met slopers omdat in hun Business model hergebruik en recycling van bouwproducten centraal staat. De slopers ervaren als geen ander de weerbarstige praktijk van mogelijk hergebruik en recyclen en kunnen aangeven hoe hun Business model verbeterd kan worden door aan de voorkant rekening te houden met circulariteit.

Er is gesproken met meerdere woningcorporaties. Woningcorporaties bezaten in 2017 ruim 2.370.100 wooneenheden in Nederland (Ministerie van Binnenlandse Zaken, 2019). Dat is ruim 30% van het volledige woningaanbod in Nederland. De verduurzaming door woningcorporaties zou dus een grote impact kunnen hebben op de hele industrie. Volgens een onderzoek uit 2019 blijkt dat woningcorporaties inmiddels aan het einde van de introductiefase staan op het gebied van de transitie naar een circulaire economie. De sector is niet meer sceptisch over de waarde van een circulaire economie en gelooft dat als ze niets doen, ze zullen achterlopen op anderen (Slot, 2019).

Er is gesproken met bouwteams van 2 cases om de dynamiek te observeren. De eerste casus omvat het woningbouwproject Overvecht te Utrecht, waar in verschillende fasen een woonwijk met hoogbouwflats wordt opgeknapt. De circulaire ambitie moet bij elke fase toenemen. De tweede casus ging over de renovatie van een kantoorpand van de Rabobank in Goes. Beveland Wonen heeft dit kantoor aangekocht als nieuw kantoorpand. Om de circulaire ambitie als woningcorporatie aan te tonen kozen zij ervoor hun nieuwe huisvesting daadwerkelijk circulair te renoveren.

2 Respondenten

Ten behoeve van het onderzoek hebben de volgende respondenten meegewerkt:

Cases **Bouwteams**

- Circulaire renovatie kantoor Beveland Wonen te Goes
 - Beveland Wonen
 - Bouwbedrijf Schrijver (aannemer)
 - Paree BV (installateur E)
 - Sinke Groep (sloper)
 - Synto installatiebedrijf Goes bv (installateur WTB)
- Circulaire renovatie woningbouw Overvecht
 - Door architecten (architect)
 - Hemubo (aannemer)
 - Mitros (woningcorporatie)
 - Van Liempd (sloper)

Experts

- Branchevereniging EADES
- United Economy

Slopers (interviews)

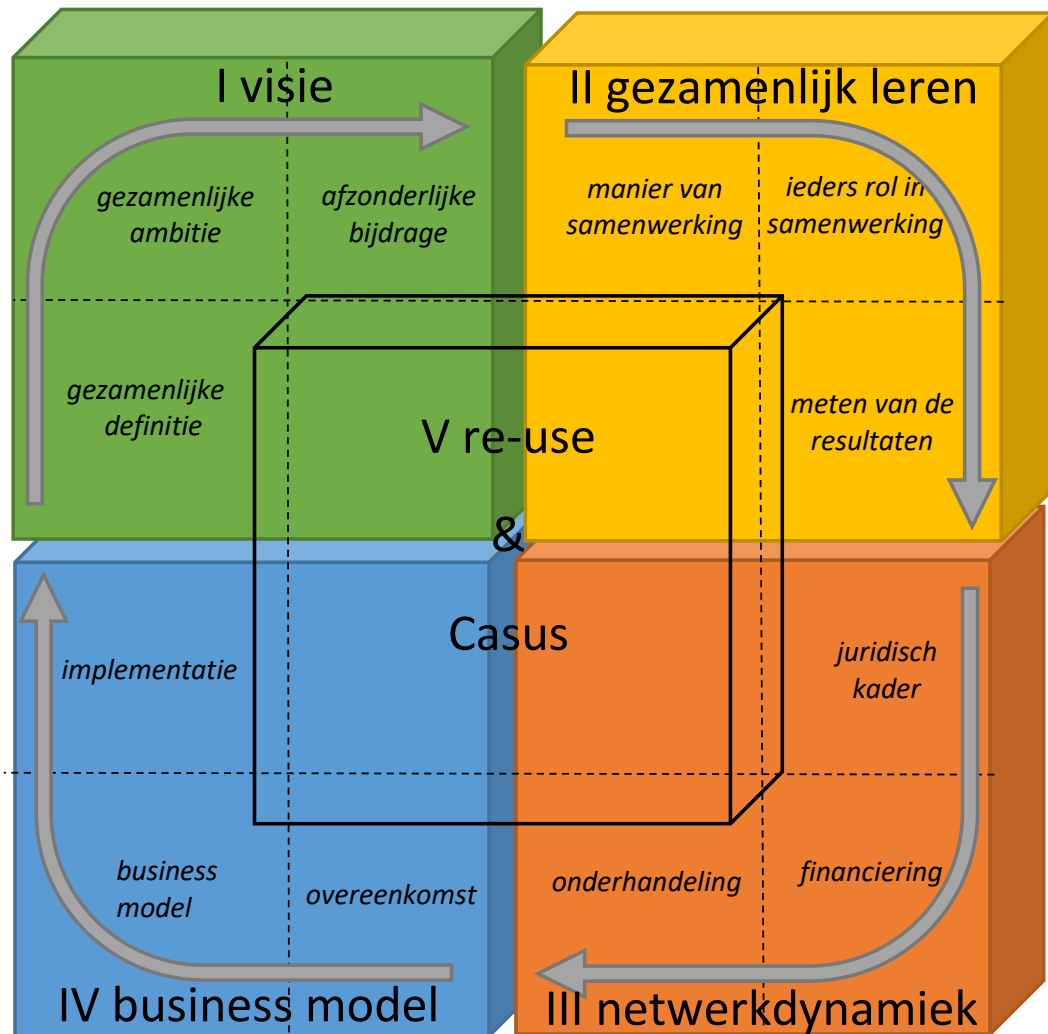
- Van Liempd Sloopbedrijven (Sint Oedenrode)
- Beelen.nl (Harderwijk)
- Dusseldorp Infra, Sloop en Milieutechniek BV (Lichtenvoorde)
- Hooijer (Renkum)
- Insert-BOOT (Veenendaal)
- Lagemaat (Heerde)
- Sinkegroep (Kruiningen)
- Struijk Groep (Krimpen aan de Lek)
- Swanenberg IJzer Groep
- Veras (branchevereniging voor sloopaannemers en asbestverwijderingsbedrijven)

Interviews **woningcorporaties**

- Beveland Wonen
- Brabant Wonen
- De Alliantie
- Eigen Haard
- Mitros
- Sité
- Wonen Breburg
- Woonbedrijf Eindhoven
- Woonstad Rotterdam

3 Ontwerp circulaire projecten in de bouw

Om samenwerking voor een circulaire economie in de bouwsector te versterken hebben Leising et al. (2018) een tool ontwikkeld. Voor het project 'Hoger op de Ladder' heeft Expertisecentrum Sustainable Business van Avans Hogeschool dit model verder uitgewerkt (zie Figuur 2) in een stappenplan voor de ontwikkeling van gezamenlijke bedrijfsmodellen. De stappen geven aan welke aspecten de verschillende stakeholders moeten doorlopen om te komen tot overeenstemming en een in balans ontwikkeld bedrijfsmodel. In theorie worden alle stappen achter elkaar uitgevoerd, in de praktijk is dit minder gestructureerd.



Figuur 2. Eindproduct Hoger op de Ladder (Avans Hogeschool, 2019)

Het model is in vier blokken verdeeld. De geanonimiseerde opbrengsten uit het onderzoek zijn gecategoriseerd volgens dit model. Per blok is een onderverdeling in thema's gemaakt.

I VISIE

- Gezamenlijke definitie: wat verstaan we onder CB?
- Gezamenlijke ambitie: hoe ver willen we komen?
- Afzonderlijke bijdrage: wat is mijn bijdrage hieraan?

II GEZAMENLIJK LEREN

- Manier van samenwerking: in welke mate werken we samen?
- Rol partners: wat betekent dit voor mij? Hoe verschuif je van traditioneel naar participatie?
- Meten van resultaten: hoe, en in hoeverre, willen we de resultaten / bijdrage meten?

III NETWERKDYNAMIEK

- Afspraken: wat spreken we af, en wat leggen we vast?
- Financiering: wat moeten we financieren en hoe doen we dat? Wat is hierbij van belang?
- Onderhandeling: waar komen we op uit? Is dit in lijn met de ambitie?

IV BUSINESS MODEL

- Overeenkomst: wat leggen we vast, en hoe doen we dat?
- Business Model: invullen van het business model
- Implementatie: to do list

V RE-USE & CASUS

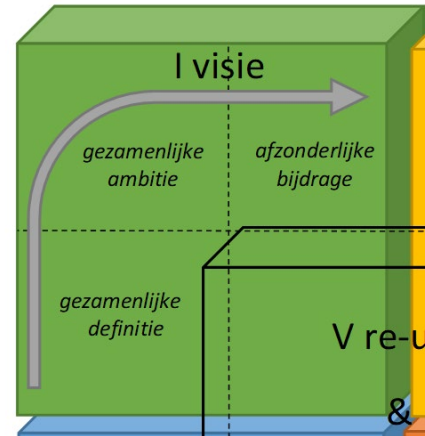
4 Visie

4.1 Visie: Introductie

In stap 'I Visie' bespreken partners hun beeld van de mogelijke toekomst. Partners spreken af waar ze uit willen komen. Partijen definiëren hun 'stip op de horizon'. Daarnaast biedt de het definiëren van een Visie coördinatie tussen de deelnemers en zorgt het voor begeleiding en oriëntatie op de gezamenlijke acties en collectieve doelen.

Toekomstvisies dragen bij aan de transitie naar een circulaire bouwsector, bijvoorbeeld door demonstraties en pilot projecten die aan tonen wat mogelijk is.

Bij het overeenkomen van de gezamenlijke visie kunnen partijen gebruik maken van beeldvorming (gebruik metaforen, beeld en woord), richting (stel duidelijke collectieve doelen, alternatieve regels, definieer leiderschap en oriëntatie (zorg voor motivatie, begeleiding en inspiratie).



De stappen die binnen Visie worden genomen zijn:

- Gezamenlijke definitie: wat verstaan we onder CB?
- Gezamenlijke ambitie: hoe ver willen we komen?
- Afzonderlijke bijdrage: wat is mijn bijdrage hieraan?

4.2 Visie: Gezamenlijke definitie, algemeen

De circulaire economie is een samenleving waarin kringlopen op basis van (mono)materialen zoveel mogelijk gesloten worden, waarin producten zo lang en zo intensief mogelijk gebruikt worden en waar in het ontwerp en fabricageproces wordt uitgegaan van het zo min mogelijk gebruiken van niet-hernieuwbare grondstoffen. Als we het echt voor elkaar krijgen zo circulair mogelijk met grondstoffen, producten en halffabricaten om te gaan, kunnen we nog steeds een welvarende economie hebben. (Jonker et al., 2018)

Ellen McArthur Foundation (2017) geeft vijf manieren om het concept te operationaliseren:

- Design out waste
- Build resilience through diversity (balance efficiency with adaptability)
- Shift to renewable energy sources
- Think in systems
- Think in cascades

OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE

1

Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows
 ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange



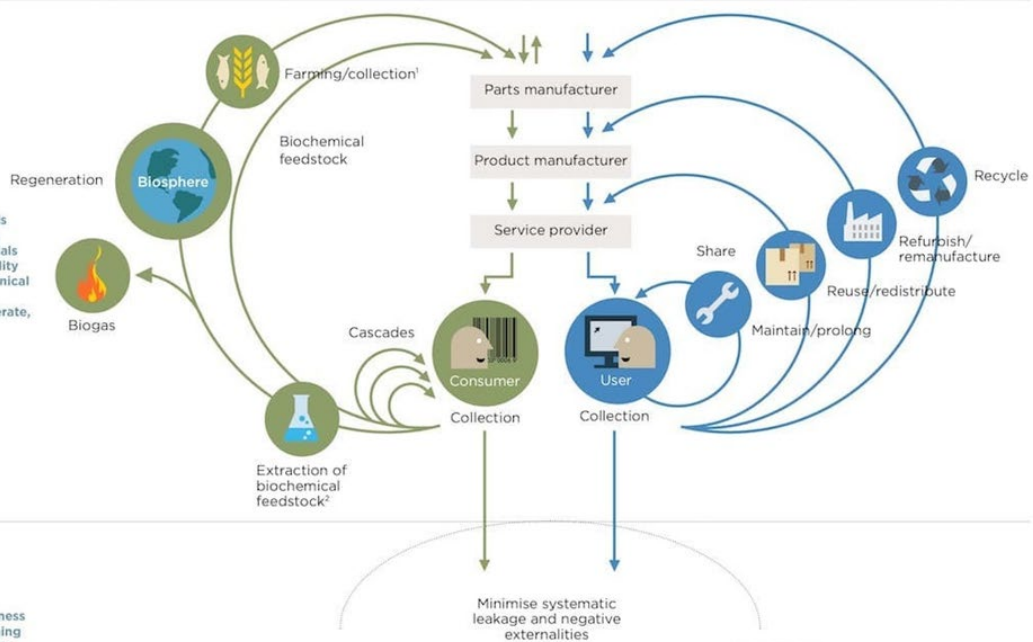
Renewables flow management

Stock management

PRINCIPLE

2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles
 ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



PRINCIPLE

3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
 All ReSOLVE levers

Minimise systematic leakage and negative externalities

1. Hunting and fishing
 2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input
 Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

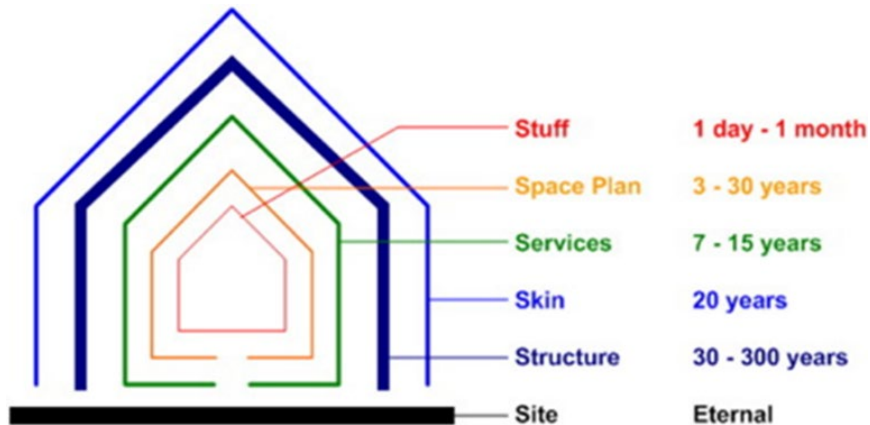
Figuur 3. Ellen MacArthurFoundation, Butterfly diagram

Een circulaire economie is gebaseerd op de zoektocht naar het opnieuw creëren van waarde met bestaande zaken. Of dit nu in de vorm van geld, menselijke waarde, sociale waarde of natuurlijke waarde is. Dit zorgt voor een constante stroom van diensten en goederen zonder dat er nieuwe materialen of grondstoffen voor nodig is. Het overzicht in Figuur 3 geeft een continue stroom van technische en biologische materialen weer, door de verschillende ‘waarde cirkels’ (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Circulair bouwen betekent volgens de Transitieagenda Circulaire Bouweconomie 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. (Nelissen, 2018)

Vanuit de overheid is gesteld dat in 2030 de bouw met 50 procent minder grondstoffen toe moet (ten opzichte van 1990). In 2050 is honderd procent circulair bouwen de norm. Hierover zijn bindende afspraken gemaakt in het Grondstoffenakkoord en de Transitieagenda Circulaire Bouweconomie (Lente-Akkoord, 2018).

Een gebouw bestaat uit verschillende lagen volgens de 'layers of change' van Stewart Brand (1994). De focus voor circulariteit is voor elke laag anders. Er zijn onderdelen die 50 jaar of langer mee kunnen gaan (draagconstructie) maar er zijn ook onderdelen die minder dan 10 jaar meegaan (zie Figuur 4).



Figuur 4. Shearing layers of change. Overgenomen uit *How buildings learn: What happens after they're built* (p. 1) door S. Brand, 1994, New York: Penguin Books.

Circulariteit is geen eenduidig begrip. De Ladder van Lansink, ontstaan in 1979, prioriteert de opties naar milieuvriendelijkste verwerkingwijzen, is gericht op afvalbeheer en bestaat uit de opties Preventie – Hergebruik – Recycling – Energie – Verbranden – Storten. Cramer (2014) heeft in het 10-R-model, een sterk gedetailleerde versie van de Ladder van Lansink, een prioriteitsvolgorde voor het zo hoogwaardig mogelijk in de kringloop houden van grondstoffen, steeds in een nieuwe context. Een circulaire ambitie kan tastbaar gemaakt worden met bijvoorbeeld de principes van de 10-R en de butterfly van Ellen McArthur.

Het 10-R-model bestaat uit:

1. Refuse: voorkomen van gebruik van grondstoffen
2. Reduce: verminderen van grondstoffen/eenheid
3. Renew: het herontwerpen van een product met circulariteit als uitgangspunt
4. Re-use: product hergebruik
5. Repair: onderhoud en reparatie
6. Refurbish: product opknappen, eindproducten worden weer teruggebracht naar de fase van samenstellen van producten tot nieuwe producten
7. Remanufacture: nieuw product van hergebruikt product
8. Re-purpose: producthergebruik met ander doel
9. Recycle: verwerking en hergebruik materialen, brengt materialen weer in het productieproces
10. Recover: energieteerugwinning uit materialen

(Bastein & Rietveld, 2016; Cramer, 2014)

De laatste strategie is volgens Lansink Storten zonder energieteerugwinning, maar hier keert niets terug in een kringloop en hoort dus niet thuis in de bovenstaande opsomming van circulariteitsstrategieën.

Als aanvulling kunnen door (11) digitalisering (Register) alle eigenschappen van bouwproducten eenduidig vastgelegd worden (identificering en kwantificering), wat een voorwaarde is om deze bouwproducten weer op de markt te kunnen brengen.

Daarnaast is (12) Redistributie van belang omdat voor bouwwerken vaak teveel materiaal besteld wordt om een mogelijk tekort te voorkomen wat heel veel arbeid kost (Insert, 2019).

4.3 Visie: Gezamenlijke definitie in de bouwpraktijk

Bouwteams

Partijen in de bouwketen kijken pragmatisch naar wat ze tegenkomen. Zo observeren zij bijvoorbeeld mogelijkheden voor hergebruik van materiaal, zoals wc-potten, wasbakken op het moment dat zij de renovatie starten. Deze route voor renovatie is vaak geen onderdeel van een vooraf besproken visie, hooguit in de mate dat zij waar mogelijk producten hergebruiken.

In bouwteams werken bedrijven samen die elkaar al kennen; nieuwe partijen worden zelden uitgenodigd deel te nemen.

Slopers

Slopers geven aan dat er meer moet worden geïnvesteerd in transparantie m.b.t. kwaliteitsstandaarden en beschikbaarheid van producten/materialen en grondstoffen. Zij zien mogelijkheden voor de ontwikkeling van verschillende (secondaire) bouwmaterialen hubs verspreid door Nederland.

Woningcorporaties

Woningcorporaties hebben de afgelopen jaren een focus op de energietransitie gelegd. Dit heeft lang exclusieve aandacht gehad, maar recentelijk is ook materiaal meer op de agenda komen te staan. De impact hiervan kan namelijk vele malen groter zijn. Woningcorporaties hebben steeds meer het besef dat ze zuinig en verstandig met materiaal moeten omgaan. Circulair materiaalgebruik kan in de toekomst kosten besparen, en goed met de aarde omgaan is – als intrinsieke motivatie – ook van belang. De mate waarin woningcorporaties een goede invulling geven aan circulaire ambities is erg verschillend.

Een groot aantal woningcorporaties laat zich inspireren door de principes van The Natural Step. Circulariteit wordt gezien als een mogelijkheid om flexibel en demontabel te bouwen en te renoveren met minder materiaalgebruik gedurende de levensduur van woningen, om zo lagere loonlasten en hun sociale doelstelling te realiseren.

Woningcorporaties maken onderscheid tussen instroom en uitstroom. Bij instroom gaat het om circulaire alternatieven, zoals tweedehands, biobased of demontabele materialen. Bij uitstroom gaat het over de geschiktheid van materialen voor hergebruik: voor direct gebruik binnen eigen bezit of het in de markt zetten van materialen bij partijen die een goede naam hebben.

4.4 Visie: Gezamenlijke ambitie, algemeen

Bouwpartners vinden elkaar in het reageren op duurzame uitvragen. Zij hebben overeenstemming over de gestelde ambities, de vertaling van die ambities in meetbare doelstellingen en hun eigen bijdragen aan het behalen ervan. Het is belangrijk om die ambities in duidelijke meetbare doelstellingen vast te leggen, bijvoorbeeld in percentages voor hergebruik en recycling. Durf ver te gaan op de R-ladder: het hoogste goed is minder producten/materiaal gebruiken, dan volgt hergebruik

van bestaande producten/materiaal en gebruik van nieuwe producten/materiaal voor toekomstig hergebruik. Pas daarna is recycling op materiaalniveau een circulaire ambitie. Idealiter zijn partners uit de gehele keten hierbij betrokken: opdrachtgever, architect, ingenieur, bouwer, leverancier van nieuwe en gebruikte materialen (sloper, urban mining platform voor gebruikt materiaal). Bij herbouw wordt de demonteur/sloper in het begin van het project al aangehaakt om vanuit expertise en beschikbaarheid te adviseren over de inzet van gebruikt materiaal. De sloper kan immers de uitstroomproducten waarde geven. Idealiter krijgt de sloper de hoogste waarde kan creëren de opdracht.

De circulaire bouwketen is in zijn experimentele fase: er zijn volop initiatieven van koplopers – meer en minder succesvol – en circulair bouwen staat volop in de belangstelling. Steeds meer grote opdrachtgevers werpen zich op als launching customer, banken introduceren flexibele vormen voor de financiering van vastgoed en inkopers gebruiken MVI en CI in hun procurement. Convenanten zijn gesloten tussen grootbanken, MVO NL en overheid en er verschijnen veel onderzoeksrapporten en beleidsvoornemens. Onder invloed van regelgeving, bijvoorbeeld rond energieneutraliteit, zal deze goede aanzet steeds verder opschalen naar mainstream. Het tempo van deze opschaling moet echter omhoog.

Cirkelstad heeft in samenwerking met Alba Concepts en Mandel een productencatalogus uitgebracht waarin zo'n 200 circulaire alternatieven staan voor bouwmaterialen. De catalogus vermeldt de leverancier van een specifiek product, algemene productinformatie en informatie over de circulaire eigenschappen. Dit is allemaal gestructureerd volgens de NL/SfB. Daarnaast zijn financiële gegevens meegenomen en zaken als schaduwkosten, herkomst inkomende materialen, toekomstscenario materiaal/product en technische levensduur van het product (Cirkelstad, 2020).

Opdrachtgevers moeten in dialoog met stakeholders en potentiële uitvoerders de uitvraag vormgeven. Uitwisseling van kennis en expertise levert altijd een meer duurzaam resultaat. De praktijk leert dat nieuwe oplossingen niet in strijd hoeven te zijn met de restricties in tijd en budget, zeker niet als wordt samengewerkt met bouwpartners die al veel kennis en expertise hebben opgebouwd. Hoe sterker de ambitie, hoe uitdagender de duurzame doelstellingen en creatiever de oplossingen om die doelstellingen binnen budget en tijd te behalen. Dit proces kan worden versneld door druk van de overheid (vgl. betonakkoord), bijvoorbeeld door een CO₂-heffing op nieuw materiaal of statiegeld op materiaal. Dan zal de markt eerder gaan vragen om duurzame innovaties/nieuwe ideeën. Naast commerciële partijen als New Horizon en Madaster, kan ook de overheid aanbieder van een digitaal platform zijn voor producten/materiaal uit Rijksvastgoed, compleet met reserveringssysteem en fysieke hubs om hergebruik van materiaal op te schalen. Alleen dan komt voldoende aanbod/voorraad lokaal beschikbaar en zijn de kosten te overzien.

4.5 Visie: Gezamenlijke ambitie, in de bouwpraktijk

Bouwteams

Bouwteampartners kennen elkaar en hebben eerder met elkaar samengewerkt. Nieuwe partners worden niet snel uitgenodigd deel te nemen en er is te weinig oog voor de expertise en kennis van slopers om de doelstellingen rond hergebruik en toekomstig hergebruik van materiaal te behalen. Dit geldt ook voor leveranciers van innovatieve duurzame oplossingen die in de praktijk weinig ruimte krijgen om hun oplossingen te presenteren. Dit komt door de onzekerheid of die oplossingen op tijd, binnen budget en met track-record van resultaat beschikbaar zullen komen. Er is geen ruimte voor experimenten, tenzij deze ruimte expliciet door de opdrachtgever wordt geboden. Maar ook dan is er

de neiging te werken met vertrouwde partners. Uitvragen en tenders hebben nog te vaak onduidelijke beoordelingscriteria voor duurzame doelstellingen.

Slopers

Slopers voelen zich ondergewaardeerd. Ze vinden dat tenders te vaak onduidelijke beoordelingscriteria hebben. De ideale tender geeft punten voor prijs + kwaliteit + circulair. Slopers krijgen te weinig tijd in de voorbereiding en sloopbestek en tekeningen zijn vaak incompleet. De sloper is geen 'natuurlijke' partner in bouwconsortia en er is geen overleg met de architect. Toch is selectief slopen een specialisme, waarvoor een prijs maken lastig is omdat de markt dit specialisme onvoldoende erkent. Er zitten voor slopers risico's aan het bieden op tenders: tijdsvertraging kan leiden tot boetes van de opdrachtgever. Vanwege onvolledige informatie komt dit toch vaak voor: giftige stoffen leiden tot extra kosten voor veilig verwerken; er is ongemak vanwege ingemetseld, ingestort materiaal. Als men alles moet dichttimmeren met garanties en een 'track record' moet aanleveren, is het lastig om werk gegund te krijgen.

Volgens slopers is er druk van de overheid nodig om de markt op gang te krijgen, bijvoorbeeld via het Betonakkoord en CO₂-heffing op nieuw materiaal. Regelgeving is de ondergrens, een succesvolle business case de bovengrens (circulaire aanbesteding).

Vaste maatvoering en standaardisering van producten is nodig voor opschaling net als een digitaal platform, reserveringssysteem en fysieke hubs. Voldoende aanbod/voorraad moet lokaal beschikbaar zijn, omdat de kosten van transport het voordeel van gebruikte producten niet mag overtreffen. Sommige verplichtingen (KOMO, bouwbesluit) zitten in de weg. Ook de belasting moet anders: overall moet nu nog 21% BTW op, ook in de tweede gebruiksrunde. Verder moeten grote bouwers materiaal gaan terugnemen.

Al bij het ontwerp van een gebouw moet gekeken worden naar de waarde van grondstoffen en gebouwdelen en hoe die bij sloop of functieverandering kunnen worden 'geogst' en toegepast in een ander gebouw.

Woningcorporaties

Woningbouwcoöperaties starten met circulair bouwen vanuit een intrinsieke motivatie. Het is de voorhoede die er mee bezig is, enkele zijn al ver, maar het gros is nog in de lerende fase. Zij maken een circulaire agenda, een roadmap en een actieplan. De ambitie leggen zij hoog, ook opgelegd door de notitie 2023 en de richtlijn om in 2050 volledige circulair te zijn.

Er zijn grote verschillen tussen woningcorporaties in kennis en expertise met circulair bouwen/renoveren. Zelfs als een woningcorporatie er ideëel in zit – met draagvlak van huurders – is het een te dure optie om de focus volledig op circulariteit te leggen. De technische kant ervan is goed ontwikkeld, maar de economische helemaal niet: het is niet rendabel en er is veel kennis en kunde nodig om het in te passen in het huidige systeem.

In mutatieprojecten (opknappen van woning tussen twee huurders in) is er ruimte voor experimenten. In plaats van direct alles te vervangen, kijken woningcorporaties naar mogelijkheden voor demontabele inzet van woningdelen die in een logische vervangingscyclus zitten, zoals een badkamer. Die zou zo ingebouwd moeten worden dat ze gemakkelijk te demonteren is en bestaat uit standaardproducten waar ook een tweedehands markt voor is.

4.6 Visie: Afzonderlijke bijdrage, algemeen

Circulair bouwen verandert de bestaande rolverdeling in de lineaire bouwketen. Vanaf het begin moet er intensief overleg zijn met alle partners en moeten de circulaire ambities van het project besproken worden. Ontwerp en Bouw komen dicht bij elkaar te liggen. Leveranciers denken in termen van kwaliteit en materiaal. Projectontwikkelaars denken in rentabiliteit. Aannemers denken in termen van laagste prijs. De uitdaging hierbij is het onderhandelen van de kosten en opbrengsten, het delen van risico's en samenwerking in nieuwe entiteiten in plaats van lineaire transacties. De mindset moet veranderen naar meervoudige waardecreatie. Partijen moeten elkaar iets gunnen. Het BREEAM-certificaat en het LEED-certificaat dwingen partijen om over de zes waardesoorten na te denken. Maak ook het proces circulair en zoek partners die hiervoor open staan. In het ontwerp moet een demontageplan worden meegenomen. Een integrale vastgoed regisseur overziet het gehele proces en maakt de stakeholders bewust van hun eigen plaats in de keten en ieders bijdrage op dat moment in het circulaire proces vanuit de zes waardesoorten.

4.7 Visie: Afzonderlijke bijdrage, in de bouwpraktijk

Bouwteams

Architecten en slopers geven aan dat bij het ontwerpen al moet worden nagedacht over de verschillende levenslopen van bouwproducten en hoe deze verlengd kunnen worden.

Architecten hebben een sturende rol om bijvoorbeeld bestaande gebouwen een andere functie te geven. Zij kunnen met hun ontwerpen goed laten zien wat de mogelijkheden zijn. Architecten met een circulaire visie kijken naar wat behouden kan worden en hoe daar een duurzame invulling aan gegeven kan worden.

Aannemers geven aan pragmatisch te werken. Op basis van ervaring bekijken zij per project de mogelijkheden. Zij geven aan dat opdrachtgevers op hun expertise en ambitie moeten vertrouwen.

Slopers

Slopers willen vanaf het begin betrokken worden als partij in de bouwketen.

Woningcorporaties

Woningcorporaties is gevraagd of zij kansen zien in een ruileconomie via een platform voor gebruikte bouwproducten. Brancheorganisatie Aedes ziet hier geen rol voor zichzelf in. Partijen erkennen allemaal het belang van het hebben van een platform voor gebruikte materialen. De bestaande lokale platforms moeten echter beter benut worden, waarbij de BTW op inkoop moet vervallen.

De ene partij wil misschien een stapje verder gaan dan de andere, dus men moet elkaar ook nog wel echt vinden in een gezamenlijke circulaire ambitie. Daarbij moet ook bekeken worden wat haalbaar is, met een goede balans tussen enthousiasme en wat willen we er nou ook alweer echt mee.

Partijen in de keten hebben niet allemaal dezelfde ambitie. Bij sommige ligt het accent vooral nog op de energietransitie, bij andere op materiaal en bij weer een ander ligt de prioriteit bijvoorbeeld meer op burgerparticipatie. De woningcorporaties willen een bijdrage leveren als maatschappelijke organisatie aan verspilling van materiaal en energie. Dit vraagt de markt om opdrachtgevers meer uit te dagen. Dus aanbodgestuurd in plaats van vraaggestuurd. De opdrachtgever kan vervolgens vanuit eigen besef een juiste keuze maken.

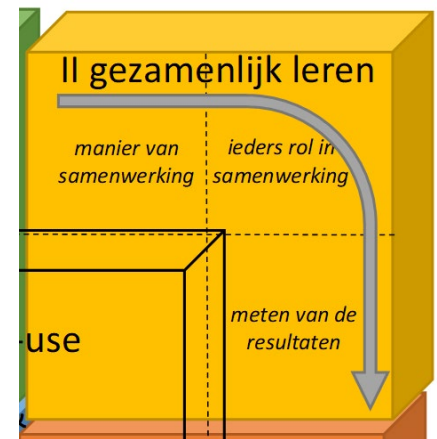
5 Gezamenlijk leren

5.1 Gezamenlijk leren, introductie

In stap 'II Gezamenlijk leren' delen partners informatie die als nieuwe informatie wordt verwerkt en vervolgens wordt toegepast. tot nieuwe inzichten over opties voor een bepaald probleem en context, terwijl leren van hogere orde probleemdefinities, normen, waarden, overtuigingen en doelen van actoren kan veranderen. Dit laatste is nodig om radicaal nieuwe duurzame oplossingen te implementeren en vereiste veranderingsprocessen te ondersteunen.

De stappen die binnen Gezamenlijk leren worden genomen zijn:

- Manier van samenwerking: in welke mate werken we samen?
- Rol partners: wat betekent dit voor mij? Hoe verschuif je van traditioneel naar participatie?
- Meten van resultaten: hoe, en in hoeverre, willen we de resultaten / bijdrage meten?



5.2 Gezamenlijk leren: Manier van samenwerking, algemeen

Circulair bouwen vereist dat organisaties gaan samenwerken. Een circulair systeem, waarin de lineaire stroom van 'grondstoffen-producten-afval' wordt vervangen door het nieuwe patroon 'grondstoffen-producten-afval-hernieuwbare hulpbronnen', impliceert dat bedrijven de activiteiten van een omgekeerde toeleveringsketen moeten beheren en toevoegen. Zij moeten zelfs in de ontwerpfase nadenken over en bepalen hoe de materialen effectief in nieuwe loops verkregen en behouden worden. Werkwijzen van verschillende organisaties moeten op elkaar worden afgestemd.

Circulair bouwen is niet iets wat je 'erbij kunt doen', de hele manier van organiseren, processen en systemen moet anders ingevuld worden. Zo kunnen gebouwen wellicht voor meerdere functies gebruikt worden. Dit is zeker het geval als er van tevoren al rekening mee wordt gehouden.

In de bouw werken partijen vaak maar één keer op projectbasis met elkaar samen, waardoor er weinig van elkaar geleerd wordt. Op deze manier gaat er veel bruikbare informatie verloren en blijft men op hetzelfde niveau hangen.

Door de uitvoering van circulaire processen zullen in de cirkel van design, grondstoffen, assemblage, productie, inzet en hergebruik alle spelers voortdurend leren wat de mogelijkheden zijn en zullen deze voortdurend verbeteren en professionaliseren in elke stap van de keten en zal circulariteit in de bouw uiteindelijk routine worden.

Er zit een spanningsveld tussen eenmalige opdrachten en langdurige samenwerking. Er zijn diverse beslismomenten met wijzigende stakeholders gedurende het voortbrengingsproces. Een ketenregisseur kan een constante factor zijn tussen de zich wijzigende teams. Suboptimalisatie kan daardoor voorkomen worden.

Het aanbesteden en selecteren van partijen volgens het lineaire denken passen niet in het circulaire denken. Het eindresultaat wordt maatgevend, niet de weg er naar toe. De huidige aanbestedingsprocedures geven daar onvoldoende ruimte voor.

Op alle vlakken kan er worden samengewerkt, met name in de breedte. Ketenpartijen moeten elkaar uitdagen en prikkelen om bij leveranciers en aannemers bewustwording te creëren en het project naar een hoger circulair niveau te tillen.

5.3 Gezamenlijk leren: Manier van samenwerking, in de praktijk

Bouwteams

In bouwteams werken bedrijven samen die elkaar al kennen; nieuwe partijen worden zelden uitgenodigd deel te nemen. *"Het gaat over onderlinge participatie. En dat je partijen aan je bindt en selecteert die hetzelfde DNA hebben".*

Partners werken vaak samen op basis van ervaring en vertrouwen. Ze hebben of een lange historie met elkaar en weten elkaar daardoor te motiveren een stap verder te gaan op het gebied van circulariteit.

Partners werken samen omdat ze in het verleden bij een bouwproject betrokken waren. Op het moment van renovatie zijn alle betrokken partners weer bij elkaar geroepen om het gebouw terug 'af te pellen' en te kijken waar en op welke manier en renovatie mogelijk is.

Slopers

Door met alle partijen in de keten en met ondersteuning van de overheid, samen te werken kunnen veel materialen en grondstoffen worden hergebruikt. Veel meer dan nu het geval is. Zero waste in de bouw is de stip op de horizon, die bereik je niet met een big bang. Een dergelijke omschakeling vergt een transitie-proces. Daarvoor is visie, durf en ondernemerschap nodig. Daar zal ook met wet- en regelgeving op moeten ingespeeld.

Slopers willen vanaf het begin betrokken worden in projecten, zodat ze advies kunnen geven over hergebruik en recycling van materiaal. Zij zijn bij machte de opdrachtgever uit te dagen om meer materiaal te hergebruiken.

Woningcorporaties

Woningcorporaties proberen door pilots de intrinsieke motivatie te stimuleren. Dit biedt meteen aanwijzingen voor een structuur op de strategische visie.

In een pilot van een woningcorporatie worden twee sloopflats vergeleken. De eerste pilot gaat uit van traditioneel slopen, met een bestek en verzoek zo circulair mogelijk te slopen. De tweede pilot gaat uit van de uitvraag op innovatieve wijze in de markt te zetten. Partijen worden geselecteerd op basis van vertrouwen dat ze circulair werken. Hierbij kijkt de woningcorporatie ook naar het betrekken van andere partijen, die een hogere ambitie hebben, of die partijen uit te dagen.

Woningcorporaties werken veel samen met andere partijen. Op het gebied van circulariteit wordt contact gezocht met sloopbedrijven. Er wordt samengewerkt met (vaste) aannemers en er wordt steeds meer contact gezocht met naar leveranciers. Coöperaties werken samen met adviesbureaus voor het in kaart brengen van materiaalstromen. De ervaring met circulariteit bij de partners verschilt. Samenwerking moet breed worden ingestoken. Hoe breed hangt af van de ambitie. Woningcorporaties vinden het lastig om mensen met kennis te vinden om circulair te renoveren. Het kennisniveau verschilt erg per schakel en partij (zie verder rollen). Men moet als woningcorporatie voldoende kennis in huis hebben om te kunnen oordelen of aanbiedingen, voorstellen of ideeën interessant zijn. Past het binnen de eigen doelstellingen, binnen de TCO-kaders? Maar men moet absoluut de oplossing niet gaan verzinnen.

De transitie naar een circulaire economie gaat stapje voor stapje omdat iedereen nog aan het leren is. Partijen geloven sterk in leren door doen. Er zijn veel kleine en grote pilot projecten, in nieuwbouw, renovatie en mutatie (wisseling huurder). Pilots zijn een mooie manier om snel te leren. De uitdaging zit in het veralgemeniseren van de geleerde lessen: elke pilot heeft natuurlijk een andere ambitie en aanpak.

Hiertoe hebben vier woningcorporaties een leernetwerk opgericht om kennis uit te wisselen. De corporaties proberen veel en willen graag de leerpunten met elkaar delen. De groep wil niet anderen meetrekken, maar koplopers opzoeken geleerd kan worden.

5.4 Gezamenlijk leren: leders rol in samenwerking, algemeen

Organisaties moeten – naast de doelen van hun eigen organisatie- rekening houden met het belang van de leveranciers, klanten en andere belanghebbenden. Organisaties moeten begrijpen op welk punt waarde wordt gecreëerd, welke partner verantwoordelijk is en welke mogelijkheden of rollen nodig zijn in het gehele netwerk. Bedrijven kunnen hun eigen doelen voorop stellen of zij kunnen op zoek gaan naar een gezamenlijke modus waarin ze hun eigen doelen realiseren en een gezamenlijk doel, of dat organisaties zelfs bereid zijn hun eigen doelen aan de kant te zetten ten bate van het gemeenschappelijke doel.

Het haalbaar en schaalbaar maken van circulaire oplossingen in de bouw staat of valt bij de bedrijfsmatige onderbouwing van die oplossingen. In materiaal, constructie en bouwen is vrijwel alles mogelijk, maar organisatorisch, financieel en juridisch zijn er veel haken en ogen. Die komen bijna altijd terug bij de vraag: hoe krijgen we het verdienmodel dat onder de circulaire oplossing zit rond? Hoe verdelen we de risico's (garanties), wie draagt wanneer welke kosten (investeringskosten, kosten van demontage en verplaatsing) en wie krijgt wanneer de opbrengsten (bij het tweede gebruik)? En waar komen die opbrengsten dan uit (rendement op de investering, huurpenningen, restwaarde)?

Samenwerking is erg belangrijk. Partners moeten één en dezelfde visie delen, een ketenregisseur kan de gezamenlijke visie bewaken. Het orkestreren van netwerken is hierbij van belang. Orkestreren wordt door Dhanaraj en Parkhe (2006) gedefinieerd als een samenhangende set van doelbewuste acties om waarde te creëren met, en waarde te halen uit, een netwerk. Acties bestaan uit het aansturen, verbinden en coördineren van de activiteiten. De organisatie die het meest gemotiveerd is, zal de orkestratie op zich kunnen nemen, maar het kan ook gedaan worden door een nieuw op te richten entiteit. Deze centrale (nieuwe) entiteit of persoon moet de (gedeelde) verantwoordelijkheid trekken of mogelijk maken vanuit het belang van het grotere geheel, anders vervagen de initiatieven. Orkestratie draagt ook bij aan het verkrijgen van een eerlijke deal (verdelen van kosten en opbrengsten) voor iedereen die in het netwerk waarde creëert en zorgt voor de levensvatbaarheid van het netwerk op lange termijn (Janssen, & Stel, 2017). Dit is van belang om circulariteit in innovatieprocessen te beheren.

5.5 Gezamenlijk leren: leders rol in samenwerking, in de praktijk

Bouwteams

Bouwteams geven aan dat het voor iedereen nieuw is, maar uiteindelijk is het de bedoeling dat de aannemer weet bij welke partij hij moet zijn voor expertise en kennis. Aannemers merken dat zij een omslag moeten maken en dat geldt vooral voor de werknemers en vakmannen die zij rond hebben lopen. Ook geven zij aan dat de sloper al in het ontwerp-traject betrokken moet worden.

In een circulair economisch systeem kunnen partijen elkaar versterken door samen te werken als een netwerk in plaats van als een keten van opeenvolgende schakels. Partners moeten elkaar vertrouwen geven en een deel van hun huidige ketenzekerheid opgeven. Zij ervaren dat als lastig. Voor elke schakel in de keten zijn er haken en ogen aan te merken.

Partijen moeten snel gezamenlijk instappen. Met architect en aannemer gezamenlijk kijken naar wat kan.

Architecten moeten partijen in de keten gaan helpen met ontwerpen voor de toekomst: modulair, los te maken producten. Hier moeten ze aannemers bij betrekken. Dat type architect vinden blijkt lastig.

Slopers

Als de opdrachtgever kennis van zaken heeft, kan hij orkestrator zijn. Slopers geven aan dat opdrachtgevers deze rol kunnen nemen als ze het inzicht hebben en circulair bouwen begrijpen. Niet alle opdrachtgevers hebben dit inzicht; steeds meer opdrachtgevers hebben wel meer kennis over circulair bouwen.

Slopers hebben veel kennis. Zij kunnen materialen beoordelen op waarde voor hergebruik (kabels strippen en koper hergebruiken).

Iedere sloper gaat anders om met het project. Een opdrachtgever heeft bijvoorbeeld 5 verschillende slopers aangeschreven om een plan te presenteren en hun visie te onderbouwen.

Woningcorporaties

Een woningcorporatie geeft aan dat andere partijen in de aanvraag allemaal wel iets circulairs noemen en dat je daar doorheen moet kunnen prikken. Andere geven aan dat ze niet weten wat ze in de uitvraag moeten zetten en dat gesprekken met aannemers in een later stadium volgen. Het vinden van de juiste aannemers en architecten blijkt voor corporaties lastig. Zij zoeken contact met leveranciers en installateurs.

Leveranciers kunnen een rol spelen bij terugname of opslag van materialen, zodat vraag en aanbod beter aansluiten. Zij zouden eigenaar kunnen blijven van het materiaal. Voor een gevel wordt bijvoorbeeld contact gezocht met de leverancier.

Installateurs spelen een grote rol bij renovatieprojecten. Zij hebben vaak het overzicht (kunnen we nog wat met de kabels, certificeringen). Trial-and-error, in één keer is te groot, dan voelt niemand zich verantwoordelijk. In projecten worden bijvoorbeeld elementen geselecteerd die circulair worden aangepakt, zoals de badkamer of een gevel. Alles meenemen is vaak niet te overzien, het ontbreekt aan kennis.

Op alle vlakken kan er worden samengewerkt, met name in de breedte. Partijen halen kennis bij anderen partijen en bij adviseurs. Ketenpartijen moeten elkaar proberen uit te dagen, bij leveranciers en aannemers om bewustwording te creëren en de duurzame ambities naar een hoger niveau te tillen.

5.6 Gezamenlijk leren: Meten van resultaten, algemeen

In tenders worden steeds vaker meetbare doelstellingen opgenomen, al dan niet gekoppeld aan certificering. Verschillende systemen zijn daarvoor in gebruik. Voor energiegebruik is dat systeem al gevestigd, voor hergebruik/circulariteit worden meerdere systemen gebruikt zoals Veras/SVMS007/sloopcode, BREEAM (maar niet alles is een-op-een en 100% te hergebruiken),

stoffenlijst in BIM (materialenpaspoort) en circulariteitsindex in bestek (BRL veilig en milieukundig slopen).

Het materialenpaspoort betreft de documentatie van alle producten, componenten en materialen volgens van te voren overeengekomen standaards, die oorspronkelijk verwerkt zijn in het vastgoed resp. zoals die na de gehele of gedeeltelijk ontmanteling van een gebouw weer kunnen worden ingezet, worden aangeboden. Leveranciers en afnemers zullen met overeen te komen criteria en standaards moeten (leren) werken. Een belangrijke stap in die richting is gezet met het materialenpaspoort, zoals ontwikkeld door Madaster en is een van de basiselementen in de circulaire bouw-gedachte. De overheid zal wet- en regelgeving conform moeten aanpassen en deze ontwikkelingen ondersteunen, bijvoorbeeld door belastingvoordelen te bepalen voor partijen, die hun gebouwen en materialen registreren in het materialenpaspoort.

Platform CB'23 heeft in juli 2019 een leidraad gepubliceerd voor het gebruik van indicatoren en een kernmeetmethode voor het bepalen van de circulariteit van gebouwen. Voor de flexibiliteit/aanpasbaarheid van gebouwen is nog geen standaard, al heeft Brink Groep een veelbelovende voorzet gegeven. In prefab bouwen maakt het makkelijker om aan meetbare standaarden te voldoen.

Dit zijn de gangbare meetmethoden in de bouwpraktijk:

1. DuboCalc: Rijkswaterstaat gebruikt DuboCalc voor opdrachtgevers en marktpartijen in GWW. DuboCalc berekent met de 'schaduwprijsmethode' de milieueffecten van de gehele levenscyclus en energiegebruik tot één cijfer: de Milieu Kosten Indicator-waarde (MKI-waarde). Hoe lager de waarde, hoe lager de milieubelasting. EMVI-criteria kunnen gekoppeld worden aan de MKI-waarden om te komen tot een betere beoordeling op basis van milieudruk.
2. Building Circularity Index (BCI): De Building Circularity Index (Alba Concepts) is een beoordelingsmodel voor de circulariteit van een product (gebouw). Door de BCI te koppelen aan een uitvraag, kan de meest circulaire propositie worden ingekocht.
3. Circulariteitsprestatie Gebouwen (CPG) (W/E Adviseurs)
4. MPG en BREEAM zijn gericht op milieuprestaties, maar worden steeds beter op circulaire prestaties ingericht.
5. Circularity Indicator (Ellen McArthur Foundation i.s.m. Madaster): De meetmethodiek komt voort uit de visie van Madaster op circulariteit: het gaat zowel over circulair materiaalgebruik van het verleden naar het nu, maar ook circulair materiaalgebruik van nu naar de toekomst. De drie variabelen in de Madaster Circularity Index (MCI) zijn a. de mate waarin hergebruikte en gerecyclede materialen worden toegepast in de constructiefase van een product (gebouw); b. de verwachte levensduur van de materialen in hun huidige toepassing: hoe langer een product gebruikt wordt, hoe beter; c. de mate waarin de materialen opnieuw hergebruikt en gerecycled kunnen worden.
6. Platform CB'23: Platform CB'23 is een actie-onderzoek platform dat alle schakels van de bouwketen (zowel de GWW-sector als de woning- en utiliteitsbouw) laat werken aan een meetmethodiek die de opschaling van circulair bouwen een zetje kan geven. De methode van werken heft inmiddels een leidraad voor een meetsysteem opgeleverd, dat ter consultatie is voorgelegd aan bijvoorbeeld brancheverenigingen. Voor meer informatie over de leidraad: <https://platformcb23.nl>.

5.7 Gezamenlijk leren: Meten van resultaten, in de praktijk

Slopers

In een eenvoudige transitie vanuit het circulaire denken, zouden slopers meer een rol kunnen krijgen als leverancier. Mogelijk ook op locatie van de traditionele leveranciers, zodat klanten kunnen kiezen tussen nieuw materiaal of hergebruikt materiaal. *"Een sloper had mooie rachsels. Maar die moet ik dan ophalen bij die sloper, en dan moet ik ze verwerken. Terwijl als je belt naar een leverancier dan worden ze de volgende dag geleverd waar je ze wil hebben tegen een veel lagere prijs. Die gebruikte materialen zouden eigenlijk bij die leverancier in het rek moeten liggen en niet bij de sloper"*

Na een fundamentele transitie is er geen sprake meer van slopen, maar zullen variaties op de benaming zijn gevonden als refurbisher of reconditioneerder. Misschien wel "ontmantelaar". Immers, het ontmantelen van een gebouw zal vooraf in detail kunnen worden doorgerekend. De herbruikbaarheid van de verschillende onderdelen van het vastgoed zullen worden afgemeten aan vooraf overeengekomen standaards en kwaliteitseisen. Deze zijn bepalend op welk niveau van de "butterfly" weer kan worden "ingestroomd":

- Naar de herinzetbaarheid één fase terug als gereed product (zoals een kozijn, of deur).
- Door herinzetbaarheid als halfproduct (zoals plafonddelen en balken).
- Of nog verder terug in het bouwproces, als secundair materiaal, al dan niet gemengd met virgin grondstoffen (zoals isolatiemateriaal, vloeren).

Doordat men steeds beter in staat zal zijn de vrijkomende producten en grondstoffen te kwalificeren zullen de daaraan verbonden verkoopbaarheid en verkoopwaarde steeds beter voorspelbaar worden. De aannemer die het vastgoed ontmantelt is bepalend voor de bewerking en opslag. Voorraden zullen via internet worden geëtaleerd.

Woningcorporaties

Woningbouwcoöperaties geven aan dat de meetbaarheid van circulariteit lastig is. Er zijn verschillende systemen. Woningcorporaties brengen hun bezit in kaart. Zij maken alleen, of met een groep, een overzicht van de hoeveelheid beton, steen, hout, aantal CV ketels. Daarbij is ook de instroom en uitstroom in kaart gebracht. Corporaties zien voor henzelf geen rol in het opzetten van een ruil-databank. Zij vinden dat de markt dat moet gaan doen, slopers zouden dit goed kunnen. Daarbij kunnen bestaande lokale platforms beter benut worden, waarbij de BTW op inkoop bijvoorbeeld kan vervallen.

In een uitvraag noemen de opdrachtgevers altijd wel iets dat met duurzaamheid te maken heeft. Je moet er doorheen prikken of ze er echt voor gaan en wat ze precies bedoelen. Woningcorporaties schrijven in hun ondernemingsplan dat zij bijvoorbeeld 15% biobased materialen gaan gebruiken de aankomende 3 jaar. In de praktijk leidt dit tot een discussie: wat is deze 15%.? Is dat 15% in geld op de begroting of in de uitvoering van werkzaamheden?

Bij het ruilen van materialen is de waardebepaling lastig. Als vraag en aanbod niet synchroon lopen, maar je kunt wel dingen ruilen, hoe ga je dan om met de waarde? Je moet een methode vinden om de waarde te transformeren naar euro's.

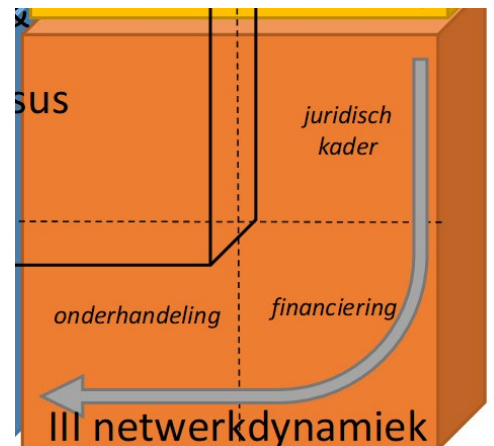
6 Netwerkdynamiek

6.1 Netwerkdynamiek, introductie

In stap 'III Network Dynamics' ontdekken de deelnemers hoe ze aan elkaar zijn gekoppeld. Organisaties, bedrijven en individuen zijn met elkaar verbonden via verschillende soorten relaties. De verbindingen komen niet alleen voort uit een technologische transitie, maar zijn ook sociaal. Enerzijds kijken partners hoe ze verbonden zijn op basis van hun essentiële bijdragen aan het project en anderzijds denken partners na over hun relatie in termen van (1) strategische elementen, (2) samenwerkings-elementen in gedeelde activiteiten en (3) culturele elementen zoals vertrouwen en transparantie.

De invalshoeken, waaronder we in deze rapportage nader ingaan op de netwerkdynamiek betreffen:

- Juridisch kader: wat spreken we af, wat leggen we vast, welke taal spreken we met elkaar?
- Financiering: wat moeten we financieren, hoe doen we dat? Maar vooral, wat bepaalt de businesscase van de toekomst? Welke aspecten zijn van belang?
- Onderhandeling: wat bepaalt dat partijen overeenkomen de volgende stap te willen zetten? Waar willen we op uit komen? Wat is de ambitie en wat is er nodig om daar te komen?



6.2 Netwerkdynamiek: Juridisch kader, algemeen

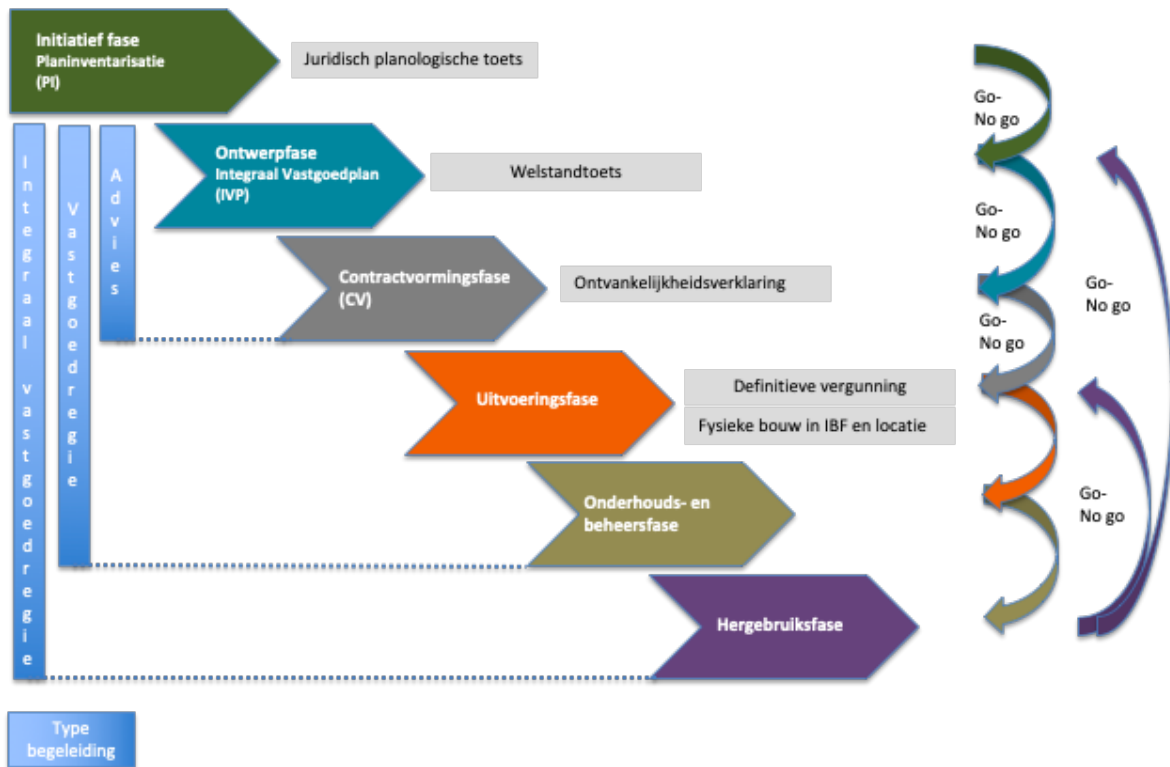
In de lineaire situatie ligt het initiatief (doorgaans) bij de eigenaar opdrachtgever. Het risico ligt bij de aannemer/sloper. Hergebruik is soms gekoppeld aan nieuw- of verbouwopdracht door dezelfde opdrachtgever. Het risico voor afzet van restmaterialen ligt bij de aannemer.

De hoofdfases van het circulaire voortbrengingsproces in de bouw zijn initiatief fase, ontwerpfase, contractvormingsfase, uitvoeringsfase, onderhouds- en beheerfase en de hergebruikfase (zie Figuur 5). Elke fase wordt afgesloten met een go- no go moment. De overall begeleiding over alle fasen is integraal vastgoedregie.

In de praktijk is het learning by doing. Standaards ontbreken voor aanpak en voor vrijkomende grondstoffen en producten. Stimulerende initiatieven en maatregelen zijn nodig voor het (versneld) ontwikkelen van het noodzakelijke transitieproces. Alle stakeholders zullen vanuit de eigen taken en verantwoordelijkheden initiatieven moeten nemen en ontwikkelen. Stroomlijning van deze transitie vereist regie en transparantie voor alle betrokkenen.

Toekomstbestendig bouwproces management

Procedureel overall proces



Figuur 5. Toekomstbestendig bouwproces management (Huub Schoenaker, HAN)

Elke fase levert een belangrijk onderhandelingsmoment met de op dat moment betrokken stakeholders, waarin afspraken contractueel worden vastgelegd, leidend tot een "go" of een "no go" voor de volgende fase. Zo ook voor de hergebruiksfase, die terug kan grijpen op verschillende momenten.

In de onderhandelingsmomenten dienen alle waardesoorten aan de orde te komen. Een integrale vastgoed regisseur overziet het gehele proces en maakt de stakeholders bewust van hun eigen plaats in de keten en ieders bijdrage op dat moment in het circulaire proces vanuit de zes waardesoorten.

Afhankelijk van de slimheid, waarmee destijds het ontwerp is ontwikkeld zal in de loop van de tijd op steeds hogere niveaus van hergebruik kunnen worden gewerkt. Te ontwikkelen standards en KPI's voor de resp. stappen zullen alle betrokkenen helpen bij het bepalen van doelstellingen en de mate van succes in verloop van de tijd.

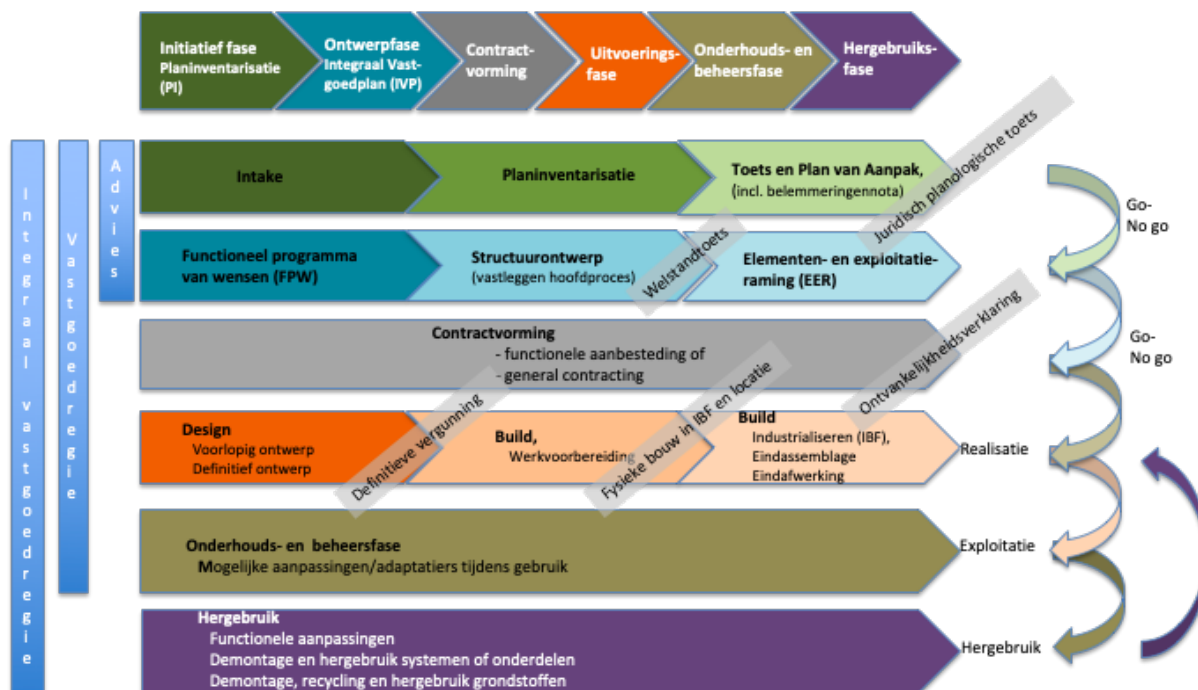
Per fase dient het stappenmodel doorlopen te worden met de betrokken (nieuwe) stakeholders.

Hergebruik hoort een integraal onderdeel van opcircelen in de bouw te worden. Het is dus geen thema, dat pas aan het eind van de levensfase van vastgoed aan de orde dient te komen.

Voor het inzichtelijk en bespreekbaar kunnen maken van de zeer complexe transitie-processen is nadere detaillering van de resp. processtappen noodzakelijk. Deze dient de uitwerking van de rolverdeling in de keten en de taken en verantwoordelijkheden en het met behulp van de relevante aspecten meetbaar maken van de doelstellingen en resultaten (zie Figuur 6).

Toekomstbestendig bouwproces management

Procedureel in detail



Figuur 6. Toekomstbestendig bouwproces management, detail (Huub Schoenaker, HAN)

6.3 Netwerkdynamiek: Juridisch kader, in de bouwpraktijk

Conventionele onderhandelingen zijn gebaseerd op een beperkt aantal aspecten. Deze aspecten zijn geld, (doorloop)tijd en kwaliteit. De kwaliteit is daarbij gebaseerd op (standaard)criteria en certificaten. Bij circulaire samenwerkingen zullen partijen zich bewust moeten zijn van hun mogelijkheden en verantwoordelijkheden gedurende de stappen in het voortbrengingsproces. Beslissingen zullen, na afweging van de relevante aspecten, ten opzichte van elkaar afgewogen moeten worden. Deze aspecten betreffen niet alleen de conventionele waarden, maar ook de menselijke, sociaal relationele, intellectuele, natuurlijke, materiele en financiële waardesoort. Het denken in de zes waardesoorten is nog geen gemeengoed en wordt als zodanig nog niet of slechts gedeeltelijk vastgelegd.

6.4 Netwerkdynamiek: Financiering, algemeen

Door de praktische problemen voor de partijen in de markt ontstaat een verlamme vicieuze cirkel:

- Onzekerheid over de waarde van circulaire oplossingen en hergebruik. Onbekendheid bij beslissingnemers, projectontwikkelaars en financiers staan soepele financiering van circulaire projecten in de weg.
- Ontbreken van inzicht in de kosten voor gereedmaken voor hergebruik en het hergebruik van materiaal, tegenover de zekerheid van kosten en kwaliteit van nieuw materiaal.
- Ontbreken van een “taal”, gebaseerd op de – nieuwe – principes van duurzaam en toekomstbestendig ondernemen, per fase, tussen de fases en over het gehele proces (taal: standards, criteria, werkwijze, systemen, taken, rollen, verantwoordelijkheden, wijze van administreren, calculeren, reken in termen van kosten en baten).

Het transitie proces wordt nog te veel “getrokken” door de koplopers met ‘vlees op de botten’ omdat circulaire projecten veelal worden gefinancierd door traditionele werken. Het transitie-proces zal nooit gefinancierd kunnen worden uit de marge van de individuele bouwprojecten. Alle partijen in de keten zullen moeten investeren en in veel gevallen desinvesteren (stranded knowledge en stranded assets).

De nieuwe business modellen ‘as a service’ vragen om een LCA-benadering, die tijdrovend en ingewikkeld is.

Financiers hanteren een vorm van risicomanagement: de financieringsmogelijkheden volgen het risicoprofiel van de vrager. Investeerders, banken en financiers zal de waarde van circulariteit moeten worden bijgebracht.

De volgende waarden kunnen worden herkend:

- Circulair ontwerp en constructie: lagere kosten vanwege gebruik innovatieve materialen (donor- en biobased materiaal). Lagere kosten tijdens gebruik vanwege het ontwerp (design for disassembly, adaptief bouwen).
- Optimaal gebruik: lange-termijn zekerheid over huurinkomsten.
- Hergebruik: restwaarde van materiaal minus de kosten van demontage en remontage.

De kwaliteit van de investering/object van financiering hangt af van:

- Bestemming van het project: locatie en herplaatsbaarheid; marketingwaarde; esthetische waarde. Incentives voor kapitaalverschaffers ontbreken. Bijvoorbeeld verhuurbaarheid = cash flow + garantie extra waarde uit hergebruik (restwaarde).
- Functie en aanpasbaarheid functie; gebruikswaarde (impact duurzame werkomgeving op productiviteit). Design for disassembly is initieel duurder en zit in het begin van de leercurve. Initiële (project)investering en voorfinanciering geeft kleinere korte-termijn marges. Een tweede en derde levenscyclus geeft hogere lange-termijn marges en een verbeterde ROC.
- Restwaarde, waarde hergebruik (kosten/opbrengsten; optierecht of overdracht). Garanties: hoe waardeer je het onderpand en (rest)waarde ervan in de verre toekomst (vgl. BREEAM in-use). De financiële betrokkenheid van investeerders is korter dan de levensduur van het gebouw. Andere verdienmodellen zoals terugkoop en leasing zijn nog onvoldoende uitgewerkt. Lange cycli maken een gunstige uitkomst onzeker.

6.5 Netwerkdynamiek: Financiering, in de bouwpraktijk

Bouwteams

Bouwteams geven aan dat het cruciaal voor het bereiken van het beoogde resultaat is dat het commitment van alle partijen voor het uiteindelijke doel "een zero waste" bouweconomie wordt gegeven.

Slopers

Slopers maken operationele kosten en ontwikkel- en innovatiekosten:

- Operationeel: voor voorcalculaties, slim ontmantelen, arbeid, equipment, afvoer materiaal, opslag, ‘handling’, bewerking voor hergebruik, kwaliteitsborging, ‘etalering’ en verkoop.
- Ontwikkeling en innovatie: ontwikkeling ondersteunende systemen, personeel en –extra-afstemming in de keten voor ontwikkeling en promoten van herinzetbaarheid.

De opbrengsten zitten in de aanneemsom, en de opbrengst van de – gereconditioneerde – materialen, grondstoffen en producten. Die opbrengst hangt af van de markt. Daar ligt vooralsnog een voorkeur voor standaard maatvoering, constructielengtes: modulair en standaardmatig werkt het best. In de regel geldt dat geïnvesteerd vermogen en tijd zich binnen de businesscase zal moeten rechtvaardigen.

Circulaire projecten van slopers worden gefinancierd op basis van traditioneel lineair werken. Standaards en regels zullen zich moeten ontwikkelen en aanpassen aan het Nieuwe Denken. Afwegingen worden complexer en vinden niet meer allen plaats o.b.v. tijd en geld, maar op basis van aspecten, die van alle zes de waardesoorten zijn afgeleid.

Zo zal de administratieve waardering gebaseerd moeten worden op bouwproducten met afgesproken positieve restwaarden op basis van overeengekomen standaards.

Woningcorporaties

Als woningcorporaties betaalbare woningen willen realiseren, dan zit daar een soort maximum huurprijs aan vast. Het bedrag dat zij kunnen investeren hangt daarmee samen. Als zij dan meer willen investeren voor circulariteit dan moet dat vanuit een bepaalde motivatie om aan circulariteit bij te dragen.

Wanneer je dan in een woning iets gaat slopen, is dat afval of grondstof bijvoorbeeld? Dan moet je ook denken aan BTW en dat soort dingen, daar lopen we ook nog wel tegenaan.

Woningcorporaties experimenteren in meer of mindere mate met Total Cost of Ownership (TCO). Het terugkopen van materialen bijvoorbeeld, een circulaire keuken in een woning die er t.z.t. uit gaat wil de producten hem terugkopen, dat bespaart natuurlijk kosten voor de woningcorporaties.

6.6 Netwerkdynamiek: Onderhandeling, algemeen

Het business model, of beter het waarden model (value model), geeft hele nieuwe dimensies aan het onderhandelingsproces in de betreffende fase van het voortbrengingsproces. Stakeholders worden gedwongen om vanuit de zes waardesoorten een afweging te maken. In elke fase van het proces is een set van stakeholders, die in de loop van het proces verandert.

Een belangrijke pijler voor samenwerking is vertrouwen. Essentieel voor vertrouwen is eenduidigheid en transparantie. Vanuit de individuele organisatie gezien vereist dat inzicht in de vraag van die omgeving en een actieve communicatie daarover.

In de lineaire economie was vertrouwen gebaseerd op tijdig afleveren tegen de overeengekomen prijs en kwaliteit. Het aantal aspecten waarop in de keten wordt afgerekend en de meetbaarheid daarvan zijn dramatisch toegenomen. In de onderhandeling met de omgeving is de zoektocht naar de institutionalisering van deze aspecten voorlopig nog in volle gang. Maar aandacht voor alle betrokkenen en inzicht in alle aspecten vereist voor elke organisatie, die toekomstbestendig wil zijn een nieuwe wijze van denken, werken en communiceren. Daarbij is het denken in de zes waardesoorten een essentiële leidraad.

6.7 Netwerkdynamiek: Onderhandeling, in de bouwpraktijk

Bouwteam

Bouwteams willen toewerken naar een cocreatie. Niet elke speler met een belang op zich, maar in gezamenlijkheid wordt dan gewerkt aan een circulaire ambitie. Hierbij is vertrouwen is van belang. "Je weet niet alles".

In de praktijk wordt nog gedacht in de waan van de dag en in euro's.

Aspecten die er toe doen in een circulaire omgeving worden nog onvoldoende of niet meegenomen in de onderhandelingen.

Slopers

De gemiddelde opdrachtgever laat het risico teveel bij de sloper liggen. De slopers krijgen onvoldoende gelegenheid om zich gedegen voor te bereiden voor een verantwoorde ontmanteling van gebouwen waardoor waarde behouden blijft.

Aannemers en ontwerpers kunnen door gebrek aan etalering nog onvoldoende integraal gebruik van de na sloop/ontmanteling/deassemblage vrijkomende bouwproducten. Slopers merken dat de markt nog onvoldoende gereed is om producten na sloop te kunnen verkopen. Materialenhubs vormen hier een aanzet voor.

Woningcorporaties

De meeste woningbouwverenigingen geven aan veel te experimenteren met duurzaamheid en circulariteit. Binnen projecten willen ze leren van anderen en de lat steeds iets hoger leggen, bepaalde denken net iets scherper doen. Het bieden van ruimte om te testen en onderzoeken helpt om uiteindelijk meerdere projecten circulair in te vullen.

Zij hebben nog moeite om de waarde te belonen die buiten de financiële sfeer liggen.

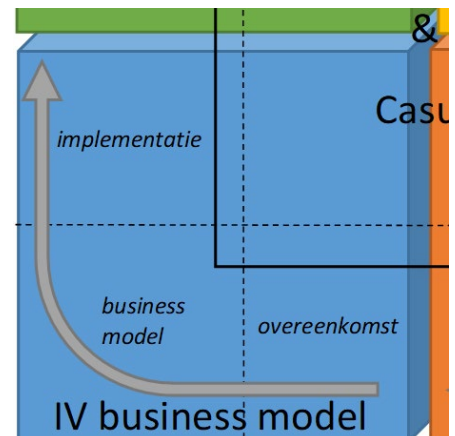
7 Business model

7.1 Business model, introductie

In stap 'IV Business Model' zullen partners hun bedrijfsmodellen herontwerpen. Deze herinrichting is essentieel voor het creëren van ecologische en sociale waarde. Een circulair bedrijfsmodel wordt gedefinieerd als de grondgedachte om waarde te creëren, leveren en vastleggen met en binnen gesloten materiaalkringlopen.

De stappen die binnen Business model worden genomen zijn:

- Overeenkomst: wat leggen we vast, en hoe doen we dat?
- Business model: invullen van het Business model
- Implementatie: to do



7.2 Business model: Overeenkomst, algemeen

Elk proces zal bestaan uit één of een complex van businesscases per fase en over meerder fasen heen. In de circulaire economie zullen aspecten gerelateerd aan alle zes de waardesoorten onderdeel uitmaken van die businesscase in plaats van de conventionele waarden (tijd, geld en kwaliteit). Figuur 7 toont het schema van de 6 waardesoorten afgezet tegen de bouwproces fasen.

In elke fase van het bouwproces, van idee tot en met hergebruik, zullen partijen beslissingen nemen, die van invloed zijn op (de mate van) hergebruik. Beslissingen, die consequenties zullen hebben binnen de fase, tussen de vorige en volgende fasen en over het gehele proces. Daarvoor is integraal bouwprocesmanagement een voorwaarde. Functies zullen zich ontwikkelen, er zullen zich nieuwe rollen, taken en verantwoordelijkheden ontwikkelen. Tussen alle betrokkenen zal ook de zelfde taal moeten worden gesproken. Een taal waarin eenduidige standaards worden gehanteerd en waarin alle aspecten van duurzaam en toekomstbestendig ondernemen voorwaardelijk is. Onderwijs, omscholing, training en instructies zullen deze transitie moeten begeleiden.



Figuur 7. Schema business cases per fase van het bouwproces (Huub Schoenaker, HAN)

Op basis van het voorgaande proces kunnen partijen vanuit een totaalvisie op een eenvoudige wijze een overeenkomst vastleggen. Hoe beter het voorafgaande proces, des te eenvoudiger de overeen te komen overeenkomsten. De zes waarden moeten daarin expliciet benoemd worden. Het voortbrengingsproces kent verschillende fasen. Bij elke go-no go dient dit stappenplan doorlopen te worden. De integrale regisseur behoudt het overzicht.

In de loop van het voortbrengingsproces zullen standaards en KPI's door partijen met elkaar worden overeengekomen. Deze zullen dienen als basis voor het maken van afspraken en het opstellen van overeenkomsten.

Tijdens de onderhandeling in de betreffende fase komen van alle waardesoorten de vastgestelde standaards en KPI's aan de orde. Afhankelijk van de slimheid, waarmee destijds het ontwerp is ontwikkeld en de fase van het voortbrengingsproces zal in de loop van de tijd op een steeds hogere niveau kunnen worden gewerkt en kunnen afspraken en overeenkomsten op dat niveau worden vastgelegd. Een ketenregisseur kan partijen ondersteunen en dit proces versnellen.

7.3 Business model: Overeenkomst, in de praktijk

Bouwteams

Koplopers zien kansen en zoeken opdrachtgevers die deze kansen willen -en durven- ontginnen. Tot dat moment gaan opdrachtnemers voor zekerheid en calculeren de hergebruiksprognoses conventioneel. De business cases voor hergebruiksmarges beperken zich voorlopig tot een calculated risk met veilige marges.

Het veldonderzoek en de interviews hebben vooral een beeld gegeven van trial-and-error. Alle betrokken partijen zien de noodzaak van verandering. Elke partij maakt vanuit het eigen

referentiekader de afwegingen en legt verschillende accenten. De transitie is gaande van tijd, geld en kwaliteit naar People, Planet, Profit, soms al vertaald naar de zes waardesoorten.

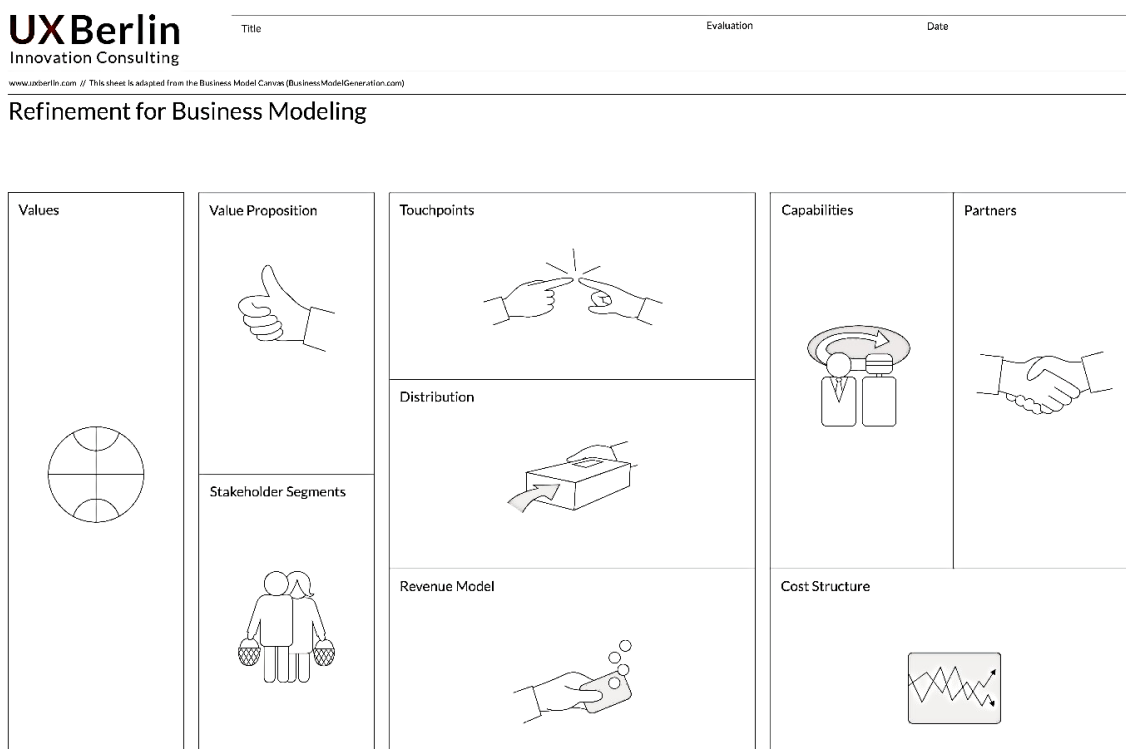
Woningcorporaties

Wat betekent het gebruiken in plaats van bezitten van grondstoffen voor woningcorporaties? Zij betalen niet meer voor grondstoffen en materialen bij het bouwen van huizen. Ze gebruiken ze alleen en betalen hier een 'huur' voor. Zo blijven de grondstoffen het bezit van de leverancier en worden zij gedwongen beter na te denken over de duurzaamheid en levenscyclus van de materialen. Hierbij geldt wel dat de corporatie zijn huurder moet opvoeden om goed met de spullen om te gaan. Anders is de fee niet dekkend voor de leverancier (vanwege veelvuldig herstel). Dus de corporatie moet heel goed met zijn huurders communiceren.

Meervoudige waardecreatie tussen verschillende financieringsstromen: ingewikkeld omdat je met allerlei verzuilde financieringsstromen te maken hebt. Verbindingen tussen die financieringsstromen gebeurt heel weinig, wat ook heel moeilijk te veranderen is vanuit een individuele speler.

7.4 Business model: Business model, algemeen

De tool *Business Model Innovation Playground* (UX Berlin, 2016) ondersteunt ondernemers om hun gedeelde waarden te herzien en deze toe te passen als hefboom om innovatie te stimuleren. In een team kun je de reeks op waarde gebaseerde bedrijfsmodellen voor een nieuw of bestaand bedrijf verkennen, bespreken en definiëren (zie Figuur 8).



Figuur 8. Business Model Innovation Playground (UX Berlin, 2016)

Het *Business Model Innovation Playground* heeft een aantal te doorlopen velden. Deze velden zijn Values, Value Proposition, Stakeholder Segments, Touchpoints, Distribution, Revenue Model, Capabilities, Partners en Cost Structure en worden als volgt gedefinieerd:

- *Values* zijn de gedeelde waarden en aannames om in teamverband aan te werken.
- *Value Proposition* gaat in op aanbod aan klanten in relatie tot klantbehoeften.
- *Stakeholder Segments* beschrijft stakeholders die profiteren van gecreëerde waarden.
- *Touchpoints* beschrijft hoe waarde in de wereld van de klant terecht komt.
- *Distribution* gaat in op toegankelijkheid van waarde voor de klant.
- Het *revenue model* beschrijft de wijze van genereren van inkomsten via bepaalde kanalen met bepaalde waardemodellen.
- *Capabilities* beschrijft vaardigheden, activiteiten en middelen in een team om een waardevoorstel te formuleren.
- *Partners* identificeert de belangrijkste directe en indirecte zakenpartners en overige stakeholders en onderlinge afhankelijkheden en samenwerkingen om tot een waardevoorstel te kunnen brengen.
- *Cost Structure* beschrijft de belangrijkste kostenfactoren, zoals investeringen, vaste en variabele kosten.

De aspecten, die meegewogen worden voor het bepalen van de businesscase, betreffen niet alleen meer tijd, geld en kwaliteit, maar zullen herleidbaar zijn naar *alle* waardesoorten: menselijk, sociaal relationeel, intellectueel, natuurlijk, materieel én financieel. Alle aspecten zullen als individuele waarde of in KPI's, maar integraal de meetbaarheid van de circulaire businesscases per fase en over het gehele proces bepalen.

In tegenstelling tot het lineaire bedrijfsmodel zijn bij het circulaire bedrijfsmodel meerdere stakeholders betrokken. Het gaat om een totaalconcept met verschillende waardesoorten die in de loop van de proces (cirkel) van toepassing zijn. Wat voor in de cirkel een negatieve waarde heeft kan verderop juist waarde creëren. Daarom is een waardenmodel een betere benaming.

Alles waarvan je afstand doet levert een positieve waarde op (denkend vanuit de zes waardesoorten).

Het project heeft ons geleerd dat suboptimalisaties strijdig kunnen zijn met circulair denken. Elke suboplossing moet worden getoetst aan principes van de circulaire economie: restorative by design (Ellen MacArthur Foundation).

Business modellen kunnen zich richten op Circular Economy Service Companies (CESCO's) voor toekomstige financiering van circulaire bouw projecten. Ook zijn hergebruik en product-service systeem (PSS) voor kort-cyclische producten (meubilair, installaties, schuifwanden) mogelijk. Voor langcyclische producten is dat meer een uitdaging.

Den Hollander et al. (2016) heeft een aantal archetypen van business modellen beschreven:

A. **Classic long life**

- Circulaire inputs: ander verdienmodel toeleverancier (blijft eigenaar, leasing).
- Levensduurverlenging: adaptief bouwen, Design for Disassembly (DfD).
- Waardeterugwinning: DfD, demontage en hergebruik.
- Financiering is project based (klassiek), high end & high margin. DfD is initieel duurder, maar biedt meer garanties gedurende de gebruikscyclus (huurpenningen) en voor de restwaarde.

B. Hybride

- Verschillende levenscycli van componenten betekent verschillende business modellen.
- Mixed financing depending on lifespan. Smart contracting.

C. Gap exploiter

- Nieuwe platformrol van sloopbedrijven, metaalhandel, New Horizon, Madaster.

D. Offering access (contract time ownership)

- Terugkoop door leverancier (vgl. Van den Brink Staalbouw, Desso)
- Leasing/hiring constructions, financiering van provider (balansfinanciering) en customer/user.

E. Performance (paying for functionality only)

- PSS voor bijvoorbeeld heating, lighting.
- Revenues uit subscriptions (rent/fee). Smart contracting.

Geissdoerfer et al. (2020, p.7) beschrijven vier strategieën van circulaire business modellen, verdeeld in *Cycling*, *Extending resource loops*, *Intensifying resource loops* en *Dematerialising resource loops*. *Cycling* is het cirkelen binnen het systeem door middel van hergebruik, herfabricage, renovatie en recycling. *Extending resource loops* houdt in dat de gebruiksfase van het product wordt verlengd door middel van een langdurig en tijdloos ontwerp en door marketing die lange gebruiksfases, onderhoud en reparatie aanmoedigt. *Intensifying resource loops* is het intensiveren van de gebruiksfase van een product door oplossingen zoals deeleconomie. *Dematerialising resource loops* is het toepassen van service- en softwareoplossingen in plaats van materiaalgebruik.

7.5 Business model: Business model, in de praktijk

Bouwteams

Bedrijven moeten snappen hoe elkaars verdien- en businessmodellen in elkaar grijpen. Partijen moeten elkaar daarbij vertrouwen. Er moeten afspraken gemaakt worden over het verdelen van investeringen en opbrengsten. Dit balanceren tussen degene die de investeringen doet en degene die de opbrengsten krijgt, is een uitdaging. Schaduwkosten zijn van belang om circulair te kunnen bouwen.

Slopers

Genoemde drijfveren van de slopers voor sluitende verdienmodellen zijn onder andere: stijgende grondstofprijzen, demontabel bouwen, het opnemen in het bestek van hergebruik met een plan voor demontage, maar ook wetgeving zoals de afvalstoffenwet, stimulering van circulariteit in het bouwbesluit en afspraken over flexibel eigenaarschap (Cirkelstad, 2020).

Meer hoogwaardig hergebruik realiseren door te besparen op de recyclingstromen is een businessmodel.

Liever een woning van voor '75 slopen dan na '75, want daar zit het meeste afval in. Na '75, '80 stoppen ze overal PS, glaswol en Tempex in.

93% wordt bewerkt en gaat de keten in. De andere 7% gaat 5 tot 6% de vuilverbranding in en wordt groene stroom. En 1 à 2% is echt stortplaats.

Circulair moet niet duurder zijn dan nieuw.

Sommige materialen blijken gewoon niet meer beschikbaar door productinnovatie. Vraag en aanbod kloppen niet. Het lastig is vraag en aanbod te stroomlijnen zodat materiaalstromen een-op-een toegepast kunnen worden.

Gebruik bij nieuwbouw kwalitatieve materialen, zoals een hardhouten kozijn in een stelkozijn. Geen porschuim toepassen. Daarmee kunnen over 20 jaar de kozijnen gemakkelijk gedemonteerd worden en kan het overal hergebruikt worden.

Woningcorporaties

Circulariteit vindt zijn weg makkelijker in de organisatie als het management het graag wil. Wanneer management het uitdraagt en grote ambities heeft, worden goede ideeën van onderuit de organisatie eerder omarmt en geaccepteerd zodat doorgepakt kan worden.

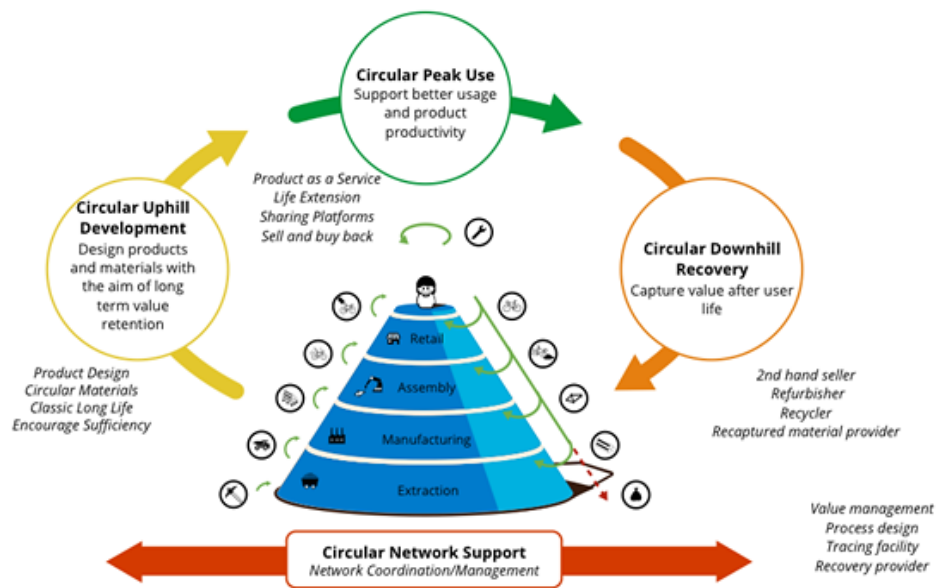
Instroom is van belang. Dus wat je nu nieuw toepast kun je wel circulair inzetten, maar dat is ook maar een gedeelte. Corporaties willen wel nadenken dat over 50-70 jaar veel meer van de sloopmaterialen hergebruikt moet kunnen worden.

Er is op dit moment geen sluitende business case voor circulair bouwen. Investeren in een circulair gebouw doe je vanwege je duurzame hart, niet omdat de rendementen beter zijn dan die van een niet-circulair gebouw.

7.6 Business model: Implementatie, algemeen

Het Value Hill Model biedt een structuur om circulaire partners en samenwerkingsverbanden die essentieel zijn voor het succes van een circulaire waarde-propositie in kaart te brengen. De Value Hill (zie Figuur 9) stelt een categorisatie voor op basis van de levenscyclusfasen van een product: de pre-, in- en post-use van een product. De fase 'voor-gebruik' (bergopwaarts) is de fase waarin, in verschillende stappen, waarde wordt toegevoegd aan het materiaal (bijv. via mijnbouw, productie, distributie). De tweede fase is de 'in-gebruik' fase van een product (top van de berg), hier is de gebruikerswaarde het hoogst. De derde fase is de 'na-gebruik' fase (bergafwaarts), waarbij het product waarde verliest. In een circulaire economie wordt de waarde in deze laatste fase/na de laatste fase herwonnen door het complete product of de componenten ervan terug te voeren naar een eerdere fase (bijvoorbeeld productie of direct terug naar de gebruiksfase).

- Pre-use
 - Design for disassembly and reuse
 - Biobased
 - Gebruik van donorstaal
 - Licht en tijdelijk
 - Standaardisatie van elementen
- In-use
 - Verlengen levensduur
 - Intensiever gebruik
 - Energieneutraal
 - Onderhoudsarm
- Post-use
 - Hergebruik gebouw
 - Verplaatsing
 - Demontage en hergebruik van elementen



Figuur 9. The Value Hill in a Circular Economy (Achterberg, Hinfelaar, & Bocken, 2016)

7.7 Business model: Implementatie, in de praktijk

Bouwteams

Bouwteams realiseren zich dat ketenintegratie cruciaal is, woningcorporaties hebben aannemers en bouwbedrijven nodig en ook andersom bij de transitie naar circulariteit. Goede afspraken maken is hierbij noodzakelijk. Hierbij ligt een taak voor een niet-bestaande functie: de componist of de dirigent als 'orkestrator' die het hele veld overziet.

Slopers

Slopers vinden dat nieuwe samenwerkingsvormen over de gehele voortbrengingsketen tot stand zullen moeten komen. Hierbij zullen nieuwe functies ontstaan: functies, die de regie over meerdere schakels in de keten of in een netwerk op zich kunnen nemen. In de resp. schakels in de keten zullen alle functies zich bezig moeten gaan houden met circulariteit en daartoe getraind, geschoold en opgeleid moeten worden.

Woningcorporaties

Ondanks dat woningcorporaties routekaarten hebben gemaakt, is het nog de vraag hoe het wordt geïmplementeerd, hoe de organisatie erop wordt ingericht en hoe het getoetst wordt aan de standaard. Technische zijn er al veel initiatieven en mogelijkheden. Woningcorporaties verkennen de mogelijkheden in experimenten, maar worden daarbij vaak ingehaald door nieuwe technologische mogelijkheden.

Voor de implementatie in de eigen organisatie is het hebben van een vorm en structuur van belang. De organisatie moet ruimte bieden aan een eigen ontwikkeltak voor circulariteit of dit via een externe partij inhuren.

Woningbouwverenigingen wisselen veel kennis uit, of via de Branchevereniging Aedes, zij organiseren webinars of werksessies. Aedes heeft ook een klankbordgroep opgericht.

8 Conclusies en aanbevelingen

De conclusies en aanbevelingen worden weer onderverdeeld in de vier blokken Visie, Gezamenlijk leren, Netwerkdynamiek en Business model.

Circulair bouwen bevindt zich in de experimentele fase: er zijn volop initiatieven van koplopers en de circulaire economie staat in de schijnwerpers van de samenleving. Steeds meer grote bedrijven komen naar voren als launching customers, banken introduceren flexibele vormen voor het financieren van vastgoed en kopers hanteren duurzame criteria bij hun inkoop. Tussen grote banken, instituten en de overheid zijn convenanten gesloten en worden veel onderzoeksrapporten en beleidsvoornemens gepubliceerd. Onder invloed van regelgeving, bijvoorbeeld op het gebied van energieneutraliteit, is er een goede start om circulair bouwen verder op te schalen naar de algemene bouwstroom. Het tempo van deze opschaling moet echter worden opgevoerd. We constateerden dat er geen koninklijk pad is voor renovatieprojecten van woningen. Het proces is cyclisch en iteratief: stappen worden niet opeenvolgend gevolgd. Alle aspecten zijn echter relevant en moeten op de een of andere manier worden aangepakt.

8.1 Visie

Onze bevindingen geven aan dat actoren het eens moeten worden over de impact die ze willen bereiken. Als ze het openlijk en transparant eens zijn over een gedeelde visie, bijvoorbeeld over hergebruik van materialen, dan zullen ze eerder tot innovatieve oplossingen komen. Visies worden echter niet expliciet besproken binnen bouwteams. Ze gebruiken een pragmatische aanpak om mogelijkheden te ontdekken. Experimenteren, pilots en trial-and-error zijn middelen om tot op zekere hoogte circulariteit te bereiken. De mate waarin woningcorporaties betrokken zijn is heel divers. Slechts enkelen hebben een duidelijke visie op wat circulariteit voor hen betekent, maar de meesten zijn nog op zoek naar hoe ze circulariteit kunnen integreren in hun bedrijf.

- Het is van groot belang dat er eenduidigheid over circulaire ambities in de sector komt, vanwege schaarste in materialen en duurdere grondstoffen (virgin materials). Formuleer daarom een goede gezamenlijke definitie van circulair bouwen.
- De impact van circulariteit in materiaalgebruik zal vele male hoger zijn dan de impact vanuit de energietransitie. Verleg de focus dus naar materiaalgebruik.
- Neem hergebruik op in het bestek. Door vanuit de definitie, vanuit een circulariteitsindex, waarde toe te kennen aan de mate van circulariteit kunnen partijen in de bouwketen richting geven aan hun circulariteitsactiviteiten. Denk hierbij aan:
 - Demontabel bouwen (kliksystemen). Richt je op producten die in een logische vervangingscyclus zitten, zoals een badkamer. Deze kun je zo inbouwen dat ze gemakkelijk te demonteren zijn en bestaan uit standaardproducten waar ook een tweedehands markt voor is.
 - Overeen te komen standaarden voor kwaliteit, beschikbaarheid en inzetbaarheid van heringezette materialen, producten en grondstoffen
- Oefen druk uit voor een verandering in de wetgeving: afvalstoffenwet, bouwbesluit, afspraken over eigenaarschap.
- Investeren in een circulair gebouw begint bij een duurzaam hart en voorsortering op schaarste van materialen. De rendementen zijn *nog niet* beter dan die van een niet-circulair gebouw.

De uitdaging is het onderhandelen van de kosten en opbrengsten, het delen van risico's en samenwerking in nieuwe entiteiten in plaats van lineaire transacties.

8.2 Gezamenlijk leren

Onze bevindingen tonen aan dat bij bouwprojecten veel actoren, met hun verschillende rollen en capaciteiten, moeten samenwerken. In een circulaire economie veranderen deze rollen en zijn nieuwe vaardigheden vereist. Het is essentieel dat de verschillende belangen vanaf het begin op elkaar afgestemd en betrokken zijn. Erkenning van zachte aspecten, zoals wederzijdse waarden, ambities en gezamenlijk leren, verleidt deelnemers om na te denken over hun huidige rollen en om de circulaire alternatieven te bespreken die leiden tot een gezamenlijke 'fair deal'. Om de hoogste leerervaring te krijgen is het cruciaal dat alle partners vanaf de start van het project worden betrokken, inclusief slooporganisaties en architect.

- Organisaties moeten – naast de doelen van hun eigen organisatie – rekening houden met het belang van de leveranciers, klanten en andere belanghebbenden.
- Orkestratie draagt bij aan het verkrijgen van een eerlijke deal (verdelen van kosten en opbrengsten) voor iedereen die in het netwerk waarde creëert en zorgt voor de levensvatbaarheid van het netwerk op lange termijn.
- Werk samen en benoem een ketenregisseur, samenwerking is erg belangrijk. Partners moeten één en dezelfde visie delen, een ketenregisseur kan de gezamenlijke visie bewaken.

8.3 Netwerkdynamiek

Bevindingen tonen aan dat bouwprojecten vaak eenmalig zijn. Leerpunten gaan vaak verloren nadat het project is afgesloten. In een circulaire economie moeten actoren zich voor een langere periode engageren om verantwoordelijkheid te nemen voor de levenscyclus van materialen. Organisaties moeten individuele bedrijfsmodellen aanpassen aan samenwerkende bedrijfsmodellen, rekening houdend met de traditionele 'op waarde gebaseerde' manieren van werken in deze branche. Circulaire renovatie vraagt om langdurige betrokkenheid en prestatieafspraken. Vanuit dit oogpunt is het essentieel om te kijken naar een orkestrator die de samenwerking en de ontwikkeling bijhoudt.

8.4 Business model

Alle respondenten geven aan dat de grootste impact kan worden gemaakt in de ontwerpfase. Wanneer gebouwen zijn ontworpen voor demontage of met modulaire units, is het circulaire potentieel het hoogst. Dit kan worden verrijkt met duurzame of circulaire materialen, zoals biobased of hergebruikte producten. Alle betrokken bedrijven moeten een circulaire visie delen. Bewustwording, transparantie en vertrouwen zijn cruciale voorwaarden voor het ontwikkelen van collaboratieve bedrijfsmodellen. Adaptiviteit en flexibiliteit van constructies is van grote waarde omdat het langdurig gebruik van een gebouw dan gegarandeerd is. Als gebouwen als materiaalbanken moeten worden gezien, is het cruciaal om een systeem te hebben om vraag en aanbod van materialen te voorspellen en op elkaar af te stemmen.

Het veldonderzoek en de interviews hebben vooral een beeld gegeven van trial-and-error. Alle betrokken partijen zien de noodzaak van verandering. Elke partij maakt vanuit het eigen referentiekader de afwegingen en legt verschillende accenten. De transitie is gaande van tijd, geld en kwaliteit naar People, Planet, Profit, soms al vertaald naar de zes waardesoorten.

8.5 Gedeelde visie paradox

Koplopers in de bouw geven aan dat het centrale aspect van het versnellen van de transitie naar een circulaire economie is om te stoppen met praten en te gaan doen. Actoren hoeven niet op te schrijven

wat ze willen, maar delen wat ze willen bereiken: hun visie en ambitie. Een visie leidt tot een sterkere motivatie, meer inspiratie en een goed gerichte sturing. We hebben een paradox waargenomen van de gedeelde visie bij de ontwikkeling van collaboratieve bedrijfsmodellen in de bouwsector. Enerzijds zijn visies zacht en gebaseerd op het referentiekader van de actor, de mindset. Het circulaire potentieel wordt pragmatisch ontdekt, via experimenten en pilots. Aan de andere kant zijn er de harde factoren van omvangrijke contracten en definitieve prijsafspraken. Prijs en levertijd zijn al eeuwen leidend in de bouwsector en zijn nog steeds essentiële selectiecriteria voor aannemerij. (Janssen, Schultheiss, & Van Son, 2020)

Om de transitie naar circulair bouwen te versnellen moeten organisaties samenwerken, ervaringen delen en het beste proberen. De meeste beoefenaars bevestigen dat een gedeelde visie nodig is voor succesvol handelen. De actieve ontwikkeling van visie moet daarom worden aangemoedigd (Van der Helm, 2008). Dit is in overeenstemming met de bevindingen van Eileen Shapiro (1997) die suggereert dat 'the reality of visionary management is that people do truly stretch more when they can put their actions in the context of goals that they can care about – and they truly do withhold potentially valuable contributions in the absence of such goals'.

We willen benadrukken dat voor een samenwerkend bedrijfsmodel voor circulaire renovatie de visie echt ontwikkeld moet worden binnen een groep of netwerk van actoren. De visie moet actief worden ontwikkeld door onze stappen te gebruiken als een interactief teamproces. De gedeelde visie zal dan actoren ondersteunen en leiden naar de gezamenlijke werking van het collaboratieve bedrijfsmodel. De gezamenlijke visie fungeert als fundament waarop organisaties de bandbreedte moeten formuleren van wat vast staat en waar manoeuvreerruimte is. De visie is dus een expliciete voorbereidende stap om tot actie te kunnen komen.

Referenties

Achterberg, E., Hinfelaar, J., & Bocken, N. (2016). The Value Hill Business Model Tool: identifying gaps and opportunities in a circular network.

Geissdoerfer, M., Pieroni, M. P. P., Pigosso, D. C. A., & Soufani, K. (2020). Circular business models: A review. *Journal of Cleaner Production*, 277, 123741.

Insert. (2019). 12R model. Geraadpleegd op 1 maart 2020 van <https://insert.nl/12r-model/>

Janssen, K. L., Schultheiss, F. G., & Van Son, H. (2020). The shared vision paradox in collaborative business model development.

- *The XXXI ISPIM Innovation Conference “Innovating in Times of Crisis”, Virtual, June 2020*
- *New Business Models Conference “Sustainable, circular and inclusive”, Virtual, July 2020*

Leising, E., Quist, J., & Bocken, N. (2018). Circular economy in the building sector: Three cases and a collaboration tool. *Journal of Cleaner Production*, 176, 976-989.

Shapiro, E. C. (1997). Fad surfing in the boardroom: Reclaiming the courage to manage in the age of instant answers. *Long Range Planning*, 30(4), 636-636.

UX Berlin. (2016). Business modelling kit. Geraadpleegd op 1 oktober 2020 van http://www.uxberlin.com/business_modelling_kit/