

De circulaire ketenreactie

Circulair renoveren van theorie tot praktijk,
toegepast op woningcorporatie Vidomes



RUIMTE SCHEIDT DE LICHAMEN, NIET DE GEESTEN - ERASMUS

Soort document Scriptie

Datum 11-6-2021

Naam Joey van Loo

Studentnummer 16065867

Opleiding Ruimtelijke Ontwikkeling

Onderwijsinstelling De Haagse Hogeschool

Begeleider Sebastiaan Beresford

Tweede lezer Freek Speksnijder

Voorwoord

Allereerst heet ik je van harte welkom bij mijn scriptie. Een half jaar geleden visualiseerde ik dat ik in een vliegtuig zat richting Ecuador, met een kussentje achter mijn nek en waarschijnlijk nét wat te weinig beenruimte. Ik zou daarnaartoe vliegen voor een afstudeeropdracht, gericht op de verduurzaming van een Ecuadoraanse stad. Dat vliegtuig ben ik nooit ingestapt. Ik denk dat je wel kan raden waarom. De wereld stond op zijn kop door een virus en mijn droom om in Zuid-Amerika af te studeren, doofde langzaam uit.

Toch bleef er een vlam branden. Tijdens de Minor Strategisch Assetmanagement leerde ik over de veelzijdigheid van woningcorporaties. Ik zag potentie in de schaal waarop een deel van hen opereert ten aanzien van de verduurzaming van Nederlandse woningvoorraad. Bij een opdracht moest ik meedenken over de ontwikkeling van een afwegingskader om scenario's voor 1400 woningcorporatiewoningen te vergelijken. Het viel mij op dat circulariteit als criterium maar moeilijk tastbaar werd. Ik, als puzzelaar, kan het niet hebben als er een puzzelstukje mist. Ik heb daarom gedurende de hele minor velerlei vragen heb gesteld over dit onderwerp tijdens gastcolleges. De antwoorden waren beperkt.

Toen ik bij een netwerkmoment na de eindpresentaties van de minor wederom een vraag stelde over circulariteit aan een groep professionals, was het even stil. Er verscheen een berichtje in de chat van Sara Peters, Assetmanager bij Vidomes: "Waarom kom je die vraag niet beantwoorden bij ons?" Inmiddels is er een half jaar verstreken en ligt er een onderzoeksrapport, gesterkt door meer dan twintig interviews. Ik ben trots op het resultaat en ik hoop dat het Vidomes ondersteunt richting een circulair renovatieproces.

Het onderzoek was niet van dezelfde kwaliteit geweest zonder de inhoudelijk feedback van mijn bedrijfsbegeleiders, Sara Peters en Naomi Wierds. Ook gaat mijn dank uit naar mijn schoolbegeleider Sebastiaan Beresford, die ondersteuning bood bij de structuur van het onderzoek. Dank ook aan Luna 't Hart, Liam Rozing en Helma van Gelderen. Zij hielpen mij respectievelijk met het grafisch design, de onderzoeksplanning en de laatste spelling- en grammaticacontrole.

Daarnaast wil ik alle professionals bedanken die tijd hebben vrijgemaakt in hun drukke schema's om mij te woord te staan. Zij voerden gesprekken met mij vanuit hun auto, al snijdend aan het keukenblad, in de bouwkeet of thuis met een warme kop thee. Ter ere van jullie openhartige gesprekken, heb ik de voorpagina gemaakt.

Joey van Loo
Zoetermeer, 8-6-2021

Samenvatting

Vidomes is een woningcorporatie met circa 20.000 woningen. Ze heeft te maken met verschillende opgaves, zoals betaalbaarheid, beschikbaarheid, kwaliteit en duurzaamheid. Onder duurzaamheid valt ook circulariteit. De Rijksoverheid heeft als doelstelling opgesteld dat Nederland in 2050 volledig circulair is. Vidomes heeft daarom doelstellingen opgesteld die aansluiten op de doelstellingen van de overheid. Renovatie is één van de vastgoedprocessen waar circulariteit op moet worden toegepast. Een relevant proces, omdat verschillende onderzoeken aangeven dat het bij nieuwbouw eerst dertig tot vijftig jaar duurt voordat de CO₂-uitstoot van de bouw van woningen is gecompenseerd door de CO₂-besparing van duurzame energie.

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te verkrijgen in hoeverre circulariteit een plek kan krijgen binnen het huidige renovatieproces van Vidomes. Daarvoor is de volgende hoofdvraag opgesteld: *"Welke interventies kan woningcorporatie Vidomes plegen vanuit haar verschillende rollen om haar huidige renovatieproces zo circulair mogelijk te maken, kijkend naar voorbeelden van circulaire projecten en concepten in Nederland?"* Met interventies in het renovatieproces worden veranderingen bedoeld die geïnitieerd worden door Vidomes om circulair renoveren te bevorderen.

Om de hoofdvraag te beantwoorden is kwalitatief onderzoek verricht in de vorm van een GAP-analyse. Daarvoor zijn 22 professionals geïnterviewd. Het huidige renovatieproces van Vidomes is vergeleken met de voorwaarden en mogelijkheden voor een circulair proces. Bij de interviews en voorbeeldprojecten over het circulaire proces werd duidelijk dat er met name een hechtere samenwerking met ketenpartners nodig is. Daarbij worden de expertises van de ketenpartners ingezet om de principes van circulariteit bij renovatieprojecten te realiseren. Daarnaast is er meer betrokkenheid nodig vanuit het tactische en strategische niveau binnen het vastgoedproces van Vidomes om te borgen dat lessen op het gebied van circulariteit ook bij andere projecten worden geïmplementeerd. Op financieel gebied is de Total Cost of Ownership (TCO) benadering belangrijk voor circulariteit. Met deze methode worden maatregelen vergeleken op basis van de kosten en baten over de gehele levensduur in plaats van alleen op investerings- en onderhoudskosten.

Vidomes heeft nog veel kansen om te benutten als het gaat om circulair renoveren. Vanuit deze kansen zijn interventies geformuleerd. Uit de gesprekken met correspondenten zijn ook aanbevelingen opgesteld die borgen dat deze interventies echt worden uitgevoerd.

Inhoudsopgave

1	Begrippenlijst/Definities.....	6
2	Inleiding.....	7
2.1	Aanleiding.....	7
2.2	Doel.....	7
2.3	Hoofd en deelvragen.....	7
2.4	Resultaat.....	7
2.5	Scope en begripsafbakening.....	8
2.6	Leeswijzer.....	8
3	Theoretisch kader.....	9
3.1	Circulariteit.....	9
3.2	Renoveren.....	10
3.3	Circulair renoveren.....	10
3.4	Bouwlagen en doorlooptijden.....	13
3.5	Vastgoedsturing.....	13
3.6	Beleidsachtbaan.....	14
3.7	Ketensamenwerking.....	14
3.8	Total Cost of Ownership (TCO).....	15
4	Methodiek.....	16
4.1	Dataverzameling.....	16
4.2	Inclusie- en exclusiecriteria.....	16
4.3	Onderzoeksverloop.....	17
4.4	Data-analyse.....	18
4.5	Validiteit en betrouwbaarheid.....	19
5	De context waarin de sociale woningbouwsector opereert.....	20
5.1	Demografisch: de vergrijzing.....	20
5.2	Economisch: afwegingskader.....	20
5.3	Sociaal-cultureel: samenwerkingsverbanden.....	20
5.4	Technologisch: de energietransitie.....	20
5.5	Ecologisch: CO ₂ -uitstoot.....	21
5.6	Politiek: afspraken en doelstellingen.....	21
5.7	Conclusie.....	21
6	Het huidige renovatieproces van Vidomes.....	22
6.1	Het renovatieproces als model.....	22
6.2	Collectief.....	22
6.3	Projectmatig.....	24

6.4	Conclusie	26
7	Lessen uit de praktijk.....	27
7.1	Project Voorstenkamp	27
7.2	Project Staalmanplein 3B.....	29
7.3	Project Kuilsenhofweg en Kolfschotenstraat	32
7.4	Strategische samenwerking reststromen	34
7.5	Conclusie	35
8	Bevindingen uit interviews over het circulaire renovatieproces	37
8.1	Projectmatig	37
8.2	Collectief.....	40
9	Kansen voor circulair renoveren bij Vidomes.....	44
9.1	Projectmatig	44
9.2	Collectief.....	46
10	Conclusie	48
11	De structuur om circulair renoveren te realiseren.....	50
11.1	Aanbeveling 1: het circulaire kernteam.....	50
11.2	Aanbeveling 2: de circulaire matrix.....	52
11.3	Aanbeveling 3: standaardiseren materiaalinventarisatie	52
11.4	Aanbeveling 4: TCO bij materialenvoorkeurslijst	53
11.5	Aanbeveling 5: Circulaire database.....	54
12	Discussie	55
	Bibliografie	57
	Bijlage 1: 10R-model	62
	Bijlage 2: Model van A. van Stijn en M. Stolker	63
	Bijlage 3: Het lagenmodel van Steward Brand.....	64
	Bijlage 4: De beleidsachtbaan	65
	Bijlage 5: Model voor ketensamenwerking.....	66
	Bijlage 6: Circulaire maatregelen bij project Voorstenkamp	67
	Bijlage 7: Circulaire maatregelen bij project Staalmanplein 3B.....	68
	Bijlage 8: Circulaire maatregelen bij project project Kuilsenhofweg en Kolfschotenstraat	69
	Bijlage 9: stroomschema ketensamenwerking reststromen	70
	Bijlage 10: Interview Logchies renovatie en onderhoud	71
	Bijlage 11: Interview Heembouw	75
	Bijlage 12: Interview Willems VGO	77
	Bijlage 13: Interview Ingenieursbureau BOOT.....	79
	Bijlage 14: Interview onderzoeker TU Delft	86
	Bijlage 15: Tabel kernthema's circulair renoveren per publicatie.....	90

1 Begrippenlijst/Definities

Circulariteit

Het zuinig omgaan met materialen, materialen langer gebruiken en grondstofkringlopen sluiten (TU Delft, 2020).

Renoveren

het onderhouden, vernieuwen en hergebruiken van gebouwdelen (Stolker & van Stijn, 2021).

Containerbegrip

een begrip dat zoveel kan betekenen dat het eigenlijk niets betekent (Encyclo, 2008).

Component

Een onderdeel van het geheel (Encyclo, z.d.). In dit onderzoek gaat het om onderdelen van een gebouw, oftewel gebouwdelen.

(Woning)complex

Geheel van bij elkaar liggende woningen (Webwoordenboek, z.d.).

Greenwashing

Dat een organisatie zich duurzamer (in dit geval circulairder) voordoet dan deze daadwerkelijk is (Studioweb.nl, 2019)

Vastgoedsturing

Alle vastgoed gerelateerde processen die ondersteunen om de doelgroep in de toekomst van goede huisvesting te blijven voorzien (Reasult, 2017).

Beleidsachtbaan

Een procesmodel voor het vormgeven en implementeren van vastgoedsturing (De Corporatiestrategie, 2017).

Bestek

“Voordat men een gebouw gaat bouwen is het belangrijk dat het bouwbedrijf en de opdrachtgever precies weten wat er gebouwd gaat worden en hoe het gebouwd moet worden. Daarom wordt een bestek opgesteld. Dit bestek is een omschrijving van het bouwwerk en de bijbehorende werkzaamheden. Daarnaast zijn ook alle technische en juridische bepalingen aangeven.” (Geertsma, 2014)

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

De Rijksoverheid heeft als doelstelling opgesteld dat Nederland in 2050 volledig circulair is. Om deze doelstelling waar te maken worden in de gehele Nederlandse samenleving ingrijpende veranderingen doorgevoerd. Dat geldt ook voor de vastgoedsector. Woningcorporaties, zoals Vidomes, moeten op tijd plannen maken over hoe zij invulling gaan geven aan deze doelstellingen. Het is voor Vidomes helder dat circulariteit een belangrijk thema is waar de komende tijd aandacht voor nodig is. Zij heeft hiervoor ook doelstellingen opgesteld. Deze sluiten aan bij de doelstellingen van de Rijksoverheid. Zo wil Vidomes in 2030 voor 50% circulair zijn bij niet-planmatige werkzaamheden en in 2050 100% circulair bouwen en onderhouden. Vidomes heeft dus een grote opgave om circulariteit binnen hun vastgoedprocessen te integreren binnen de daarvoor beschikbaar gestelde periode. Renovatie is één van de vastgoedprocessen waar deze integratie plaats gaat vinden.

2.2 Doel

Het onderzoeksdoel is om inzicht te krijgen over hoe circulariteit past in het renovatieproces. Op basis van de bevindingen uit het onderzoek wordt een advies uitgebracht over welke interventies Vidomes het beste kan plegen om het renovatieproces circulair in te richten. Het doel vanuit de onderzoeker is om een waardevolle bijdrage te leveren aan het concreet maken van de circulaire ambities van Vidomes.

2.3 Hoofd en deelvragen

De hoofdvraag:

Welke interventies kan woningcorporatie Vidomes plegen vanuit haar verschillende rollen om haar huidige renovatieproces zo circulair mogelijk te maken, kijkend naar voorbeelden van circulaire projecten en concepten in Nederland?

Deelvragen:

1. Wat wordt verstaan onder circulair renoveren?
2. Wat zijn trends en ontwikkelingen binnen de sociale woningbouwsector in Nederland?
3. Hoe verloopt het huidige renovatieproces van Vidomes?
4. Wat zijn de rollen van Vidomes binnen het renovatieproces?
5. Welke interventies komen naar voren in circulaire renovatieconcepten en -projecten die in ontwikkeling zijn of al zijn uitgevoerd in Nederland?
6. Hoe kan Vidomes vanuit haar rollen interventies plegen richting circulair renoveren?

2.4 Resultaat

Het eindproduct bestaat uit een adviesrapport met aanbevelingen. Dit rapport gaat in op interventies en partners die Vidomes stapsgewijs helpen richting een volledig circulair proces. Het advies wordt gevisualiseerd met een infographic. De infographic heeft als doelgroep alle

betrokken bij het renovatieproces van Vidomes. Dit onderzoek, het advies en de infographic dient als basis voor inhoudelijke discussies om beslissingen te maken over hoe het proces uiteindelijk wordt ingericht.

2.5 Scope en begripsafbakening

In dit rapport worden verschillende termen gebruikt die ingaan op vastgoedprocessen, samenwerkingsprocessen en circulariteit. Deze worden besproken in het theoretisch kader.

Niet elke woningcorporatie verstaat hetzelfde onder renovatie. Omdat Vidomes de opdrachtgever is, wordt de definitie en afkadering van Vidomes in dit onderzoek gebruikt.

De uitwerking van het onderzoek is proces georiënteerd. Dit onderzoek gaat in op het geheel van opeenvolgende activiteiten of deelprocessen die leiden tot een afgeronde renovatie. Dat wil zeggen dat er geen technische uitwerking wordt gegeven die ingaat op de bouwkundige of installatietechnische specificaties van bijvoorbeeld circulaire materialen. Financiële aspecten worden wel behandeld, maar alleen als deze ondersteunend zijn om procesveranderingen in gang te zetten.

Met interventies in het renovatieproces worden veranderingen bedoeld geïnitieerd door Vidomes die circulaire procesverandering in gang zetten. Interventies kunnen intern betrekking hebben op welke afdelingen binnen Vidomes met elkaar gaan samenwerken of hoe een afdeling zijn werkzaamheden aanpast (intern). Ook kunnen interventies extern invloed hebben op de verhoudingen met aannemers, leveranciers en andere betrokkenen. Hoe andere partijen hun processen kunnen verbeteren, wordt in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2.6 Leeswijzer

Het rapport begint in hoofdstuk 3 is het theoretisch kader. Hier wordt een introductie gegeven van kennis en methoden die veelvuldig terug komt in het onderzoeksrapport. Hoofdstuk 4 behandelt de methodiek van het onderzoek. Hierin staat weergegeven hoe de deelvragen zijn beantwoord. Daaruit blijkt ook hoe de methodes uit het theoretisch kader in het onderzoek zijn gebruikt. In Hoofdstuk 5 wordt aan de hand van een DESTEP-analyse de context weergegeven waarin woningcorporaties opereren. Hierin wordt het belang van circulair renoveren kenbaar gemaakt. Hoofdstuk 6 licht de fases van het huidige renovatieproces van Vidomes toe. Ook wordt het renovatieproces van Vidomes met een model gevisualiseerd. In hoofdstuk 7 worden een aantal circulaire renovatieprojecten geanalyseerd. Er wordt onder andere inzicht verschaft in de circulaire maatregelen, de samenwerking en de businesscase. Hoofdstuk 8 bevat een uitgebreide toelichting van de inrichting van het circulaire renovatieproces. Deze zijn gebaseerd op de bevindingen uit interviews met experts en ervaringsdeskundigen. In hoofdstuk 9 worden het huidige renovatieproces en het circulaire renovatieproces met elkaar vergeleken. De verschillen en gelijkenissen worden onder de aandacht gebracht. Hieruit wordt opgemaakt welke interventies Vidomes nog kan plegen om hun renovatieproces circulairder te maken. Hoofdstuk 10 bespreekt aanbevelingen vanuit betrokkenen bij het renovatieproces van Vidomes voor de waarborging dat de interventies uit hoofdstuk 9 ook daadwerkelijk worden uitgevoerd. In hoofdstuk 11 wordt het antwoord op de hoofdvraag gepresenteerd. Het onderzoek eindigt in hoofdstuk 12 met een discussie met daarin de beperkingen van dit onderzoek.



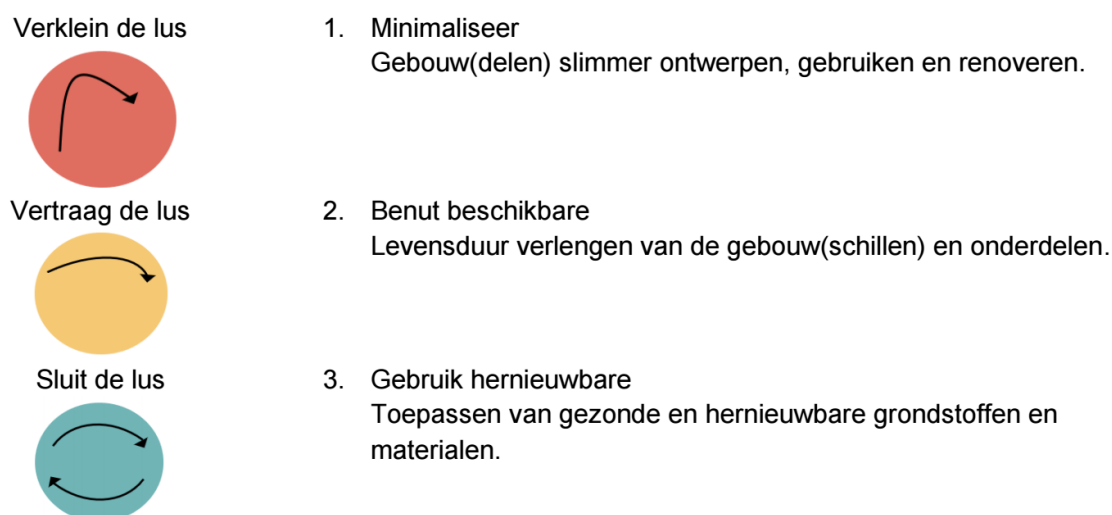
dikgedrukte woorden (**bijlage x**) leiden naar de desbetreffende bijlage. In de bijlage staat een knop die terugleid naar de hoofdtekst.

3 Theoretisch kader

In dit theoretisch kader worden begrippen en modellen behandeld die essentieel zijn voor het onderzoek. Het “container begrip” circulariteit wordt gedefinieerd en opgedeeld in onderdelen om het begrip begrijpelijker te maken (3.1). Vervolgens wordt renovatie gedefinieerd en vergeleken met andere gerelateerde ingrepen, zoals onderhoud (3.2). Dan wordt ingezoomd op circulair renoveren en in hoeverre dit overeenkomt met de kennis uit 3.1 en 3.2 (3.3). Ook wordt kennis verstrekt over de bouwlagen van een gebouw en hoelang deze in gebruik blijven (3.4). Voor een beter begrip van vastgoedsturing bij woningcorporaties, wordt de beleidsachtbaan uitgelegd (3.5). Ook wordt ketensamenwerking uitgelegd aan de hand van een definitie en een figuur (3.6). Als laatste wordt de Total Cost of Ownership benadering uitgelegd (3.7).

3.1 Circulariteit

Er zijn meer dan honderd definities voor het begrip circulariteit (het Groene Brein, 2019). Het grote aantal wordt verklaard door de complexiteit van het onderwerp. In dit onderzoek wordt als uitleg van circulariteit gehanteerd: “zuinig omgaan met materialen, om materialen langer te gebruiken en grondstofkringlopen te sluiten (TU Delft, 2020). De manier waarop Vidomes circulariteit heeft uitgewerkt, te zien in figuur 1, sluit aan op deze uitleg:



Figuur 2 Circulariteit aspecten uit de duurzaamheidsvisie van Vidomes (Vidomes, 2020)

Een veelgebruikt model om circulariteit in te delen is het 10R model. In dit model worden tien Engelse termen gebruikt die elk een mate van circulariteit weergeven. In het model zit een hiërarchie. Hoe hoger op de R-ladder hoe circulairder de handeling is (RVO, 2020; Stiho, z.d.; Technische Unie, 2018). Er wordt ook wel gesproken van hoogwaardig en laagwaardig hergebruik. Hoe hoger op de R-ladder, hoe hoogwaardiger het hergebruik (Copper 8, 2021). Dit is belangrijk om te onthouden, want hiermee kan een onderscheid worden gemaakt in welke mate een ingreep circulair is. Dit voorkomt ook dat circulariteit te maken krijgt met *greenwashing*. Greenwashing houdt in dat een organisatie zich duurzamer (in dit geval circulairder) voordoet dan deze daadwerkelijk is (Studioweb.nl, 2019).

De termen uit het 10-R model worden in bijlage 1 benoemd en uitgelegd. Met de gekleurde kaders wordt de relatie gelegd met de onderdelen (kleuren) in figuur 2. De gekleurde vierkanten duiden dus aan of de R'en onderdeel uit maken van het verkleinen van de lus (rood),

vertragen van de lus (geel) of het sluiten van de lus (turquoise) (van Stijn Anne & Gruis Vincent, 2019).

Bij dit onderzoek wordt het 10R model aangehouden, omdat dit model een duidelijke onderverdeling geeft van de mate van circulariteit.

3.2 Renoveren

3.2.1 Definities van verschillende ingrepen

Renoveren is een term welke niet eenduidig wordt gebruikt. Om renovatie te begrijpen, is kennis nodig van een aantal verschillende processen. Deze staan in figuur 2.

Onderhoud

“Het vervangen of herstellen van onderdelen aan de woning waardoor het wooncomfort hetzelfde blijft” (Huurcommissie, z.d.).

Groot onderhoud

“Onderhoud van een woning, zonder welke het voortbestaan van het pand in gevaar dreigt te komen” (Lycaeus Economisch Woordenboek, 2018).

Renovatie

Ook wel upgrade of woningverbetering. De verhuurder brengt nieuwe voorzieningen aan waardoor meer wooncomfort ontstaat (Huurcommissie, z.d.).

Figuur 3 Circulariteit aspecten uit de duurzaamheidsvisie van Vidomes (Vidomes, 2020)

3.2.2 In de praktijk

In de praktijk blijkt dat onderhoud, groot onderhoud en renovatie niet strikt van elkaar gescheiden worden (Scheffer, 2020). Dit geldt ook bij Vidomes. Vaak wordt niet gesproken van renovatie, omdat de term renovatie mogelijk insinueert dat de bewoner zijn of haar huis moet verlaten tijdens de ingreep, waarbij een wettelijk recht op verhuiskostenvergoeding geldt (Scheffer, 2020). In dit onderzoek omvat renovatie daarom alle drie de begrippen die in figuur 2 zijn behandeld.

3.3 Circulair renoveren

3.3.1 Definitie

Waar circulariteit talloze definities kent, is dit bij circulair renoveren minder het geval. Dat komt omdat circulair renoveren nog relatief weinig voorkomt in verhouding met circulaire sloop/nieuwbouw (Stolker & van Stijn, 2021).

Het “Handboek Circulair Renoveren” hanteert de volgende definitie:

Het onderhouden, vernieuwen en hergebruiken van gebouw(delen), zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Gebouwen renoveren op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later (Stolker & van Stijn, 2021).

Uit deze definitie blijkt wederom dat renovatie niet strikt gezien als een woningverbetering of upgrade, maar van onderhoud én verbetering. Aan deze processen is circulariteit gekoppeld (hergebruik) en ook de doelen die men met circulair renoveren wenst te behalen (Stolker & van Stijn, 2021).

In 3.1 was al een definitie gegeven voor circulariteit die in dit onderzoek wordt gehanteerd. Die definitie voor circulariteit gekoppeld aan de in het handboek genoemde renovatieprocessen kan als volgt worden geformuleerd:

“Een proces van onderhouden, vernieuwen en hergebruiken van gebouw(delen), waarbij zuinig om gegaan wordt met materialen, zo lang mogelijk gebruikt gemaakt wordt materialen en grondstofkringlopen (waar mogelijk) gesloten zijn.”

3.3.2 Principes en acties

Het Handboek Circulair Renoveren sluit aan op de beschrijving van Vidomes van circulariteit met de zogenoemde circulaire acties en principes. Het vernauwen, vertragen en sluiten van de lus wordt in het handboek benoemd als grondstof en materiaal acties (Stolker & van Stijn, 2021).

Minimaliseer, benut beschikbaar en gebruik hernieuwbaar worden benoemd als bouwprincipes. De grondstof en materiaal acties en de bouwprincipes zijn terug te lezen in figuur 3



Figuur 4 Bouwprincipes, grondstof & materiaal acties uit het handboek Circulair renoveren

3.3.3 Circulaire renovatie cyclus

Naast een beschrijving van de definitie, acties en principes, visualiseert het handboek circulair renoveren het proces in verschillende fases (Stolker & van Stijn, 2021). De volgende fases worden onderscheiden :

1. Strategie bepalen
2. Tactiek bepalen
3. Gebruiken
4. Initiëren
5. Voorbereiden
6. Uitvoeren

De fases 3 t/m 6 worden weer onderverdeeld in kleinere stappen. Het model dat de fases en onderverdeling weergeeft staat in **bijlage 2**. Dit model wordt in dit onderzoek niet gebruikt. In het model is de uitwisseling tussen het strategische niveau (de buitenste ring), het tactische

niveau (de tweede cirkel van buiten) en het operationele niveau (de rest) niet duidelijk. In 3.5 wordt een ander model geïntroduceerd die deze kwaliteiten wel heeft.

3.3.4 Randvoorwaarden circulair renoveren

Door een definitie, principes en acties en de circulaire renovatie cyclus is een abstracte inkadering ontstaan van circulair renoveren. Om de inkadering concreter te maken, zijn vijf publicaties geanalyseerd op de kernthema's over circulair renoveren. Dit is gedaan via thematische synthese. Thematische synthese is: "het Identificeren van belangrijke of terugkerende thema's in de literatuur". De publicaties zijn gekozen op basis van de mate waarin zij op circulair renoveren ingaan. In de tabel in **bijlage 15** is te lezen om welke publicaties het gaat en zijn de kernthema's per publicatie weergegeven. De kernthema's van alle publicaties zijn verdeeld in vier groepen. Deze groepen zijn geïdentificeerd als de randvoorwaarden voor circulair renoveren. Met randvoorwaarden wordt bedoeld wie of wat er nodig is om circulariteit een succes te maken binnen de organisatie. Met succes wordt het stelselmatig doorvoeren van circulariteit binnen de organisatie bedoeld. In tabel 1 staan de geformuleerde randvoorwaarden en welke kernthema's onder elke randvoorwaarde vallen. Na de tabel wordt een definitie gegeven van elke randvoorwaarde. De cijfers bij de betrokken kernthema's geven aan hoe vaak het kernthema's in de publicaties is benoemd (meer dan een keer).

Tabel 1 randvoorwaarden en kernthema's vanuit de literatuur waarop de randvoorwaarden zijn geformuleerd.

Randvoorwaarde	Betrokken kernthema's
Inzicht in circulariteit	Gemeenschappelijke taal (2) , Meetbaarheid , Definieren en overzichtelijk maken circulariteit , Gebruik secundaire materialen
Ketensamenwerking	Circulaire uitvraag (3) , Reeële doelen, circulaire doelstellingen (2), Samenwerking (4) , Veranderende samenwerking, draagvlak (binnen en buiten de organisatie), Partners, kaders project, waarborging tijdens project, co-creatie
Bussinescase	Businesscase (3) , Businessmodel, ruimte in de begroting
Borging in de organisatie	Circulaire visie (2), Opschaling (2) , draagvlak (binnen en buiten de organisatie), waarborging na project

De randvoorwaarden worden als volgt gedefinieerd:

inzicht in circulariteit: het inzichtelijk maken van circulaire materialen. Dit vraagt om een gemeenschappelijke taal van betrokkenen binnen een renovatieproces, zodat communicatie tussen betrokkenen uniform, transparant en specifiek is.

Ketensamenwerking: een samenwerkingsverband tussen alle betrokken partijen die mogelijkheden biedt voor circulaire innovatie en opschaling.

Businesscase: financiële kosten en baten die circulariteit laten passen binnen het budget van de organisatie.

Borging in de organisatie: vereiste handelingen die ervoor zorgen dat circulariteit structureel bij renovatieprojecten worden toegepast en niet incidenteel.

De randvoorwaarden geven een structuur te toetsen in hoeverre de kernthema's uit de theorie toegepast worden in de praktijk. De randvoorwaarden worden daarom gebruikt in dit onderzoek.

3.4 Bouwlagen en doorlooptijden

De circulaire principes van vernauwen, vertragen en sluiten van kringlopen zijn lastig toe te passen, wanneer men geen begrip heeft van de bouwlagen waar een gebouw uit bestaat en hoeveel jaar deze meegaan. Een gebouw heeft verschillende bouwlagen met elk een andere levensduur. Het lagenmodel van Steward Brand, te zien in **bijlage 3**, geeft hier een overzichtelijke omschrijving van. In deze paragraaf wordt het model besproken met de verschillende lagen. Hoelang deze lager meegaan wordt in verschillende bronnen anders (*Brand's 6S shearing layers theory*, z.d.; *Shearing Layers Diagram*, z.d.; Celadyn, 2016; Circle Economy, z.d.; Shaviv & Pushkar, 2014). De gebruikte levensduren zijn dus indicatief. Uiteindelijk is gekozen voor de levensduur die volgens betrokkenen bij het renovatieproces van Vidomes het meest lijken op de praktijk. Soms wijken deze af van de theorie.

3.4.1 Stuff

Spullen die bewoners in hun woning plaatsen en vaak meenemen als we verhuizen. Denk aan meubels, apparaten, en persoonlijke bezittingen (Nederland Circulair, 2018). Deze gaan vijf tot vijftien jaar mee (*Shearing Layers Diagram*, z.d.).

3.4.2 Space plan

“Het ruimtelijk plan dat wordt bepaald door tussenmuren, plafonds, deuren en ramen (Nederland Circulair, 2018).” Bepaalt welke indelingen mogelijk zijn in het gebouw. Volgens het model van Brand gaat het plan vijf tot twintig jaar mee (*Shearing Layers Diagram*, z.d.). Bij Vidomes kan een plattegrond tot wel zeventig jaar meegaan.

3.4.3 Services

“‘Diensten’ zoals verwarming, elektra, riolering, waterleidingen en ICT (Nederland Circulair, 2018).” Deze gaan circa dertig jaar mee (*Shearing Layers Diagram*, z.d.). Bij Vidomes is dit gemiddeld dertig jaar.

3.4.4 Skin

De façade of gevel vormt de buitenkant van de woning. Belangrijk voor de uitstraling van het gebouw en de energiezuinigheid (Nederland Circulair, 2018). Deze gaat dertig tot zestig jaar mee (*Shearing Layers Diagram*, z.d.).

3.4.5 Structure

“De fundering en gewichtsdragende elementen. Deze vormen de kern van het gebouw, kennen een lange levensduur en zijn moeilijk te vervangen (Nederland Circulair, 2018).” Hoelang de structuur meegaat varieert van zestig tot tweehonderd jaar mee (*Shearing Layers Diagram*, z.d.).

3.4.6 Site

De locatie van het gebouw (Nederland Circulair, 2018). De locatie gaat oneindig mee (*Shearing Layers Diagram*, z.d.).

Deze theorie geeft een duidelijke onderverdeling van een gebouw. Ondanks dat de levensduren van de theorie niet altijd kloppen met de realiteit, geven deze wel een indicatie van hoe vaak lagen vervangen worden. Deze methodiek wordt daarom bij dit onderzoek toegepast.

3.5 Vastgoedsturing

Woningcorporaties gebruiken veelal een vergelijkbare structuur als het gaat om het managen van hun vastgoed. Deze bestaat uit drie niveau's waarin verschillende afdelingen diverse taken uitvoeren (De Corporatiestrategie, 2017).

3.5.1 Strategisch niveau

Het strategische niveau bepaalt voor de gehele portfolio de uitgangspunten, kaders en ambities op de lange termijn. De portefeuillestrategie speelt in op ontwikkelingen in de woningmarkt en afspraken met stakeholders (de Rekenkamer, 2017).

3.5.2 Tactisch niveau

Op dit niveau worden de uitgangspunten, kaders en ambities vertaald naar de verschillende woningcomplexen; welke plannen zijn nodig om te voldoen aan de uitgangspunten en ambities? Deze plannen kunnen bestaan uit onderhoud, transformatie, verkoop, renovatie en sloop/nieuwbouw. De uitvoering van deze plannen variëren tussen korte en middellange termijn (de Rekenkamer, 2017).

3.5.3 Operationeel niveau

Het gaat hier om de uitvoering van wat op tactisch niveau is bepaald. Dit kan dus elk van de eerder genoemde plannen zijn. De uitvoering is in samenwerking met marktpartijen die (een deel van) de werkzaamheden uitwerken en/ of uitvoeren (de Rekenkamer, 2017).

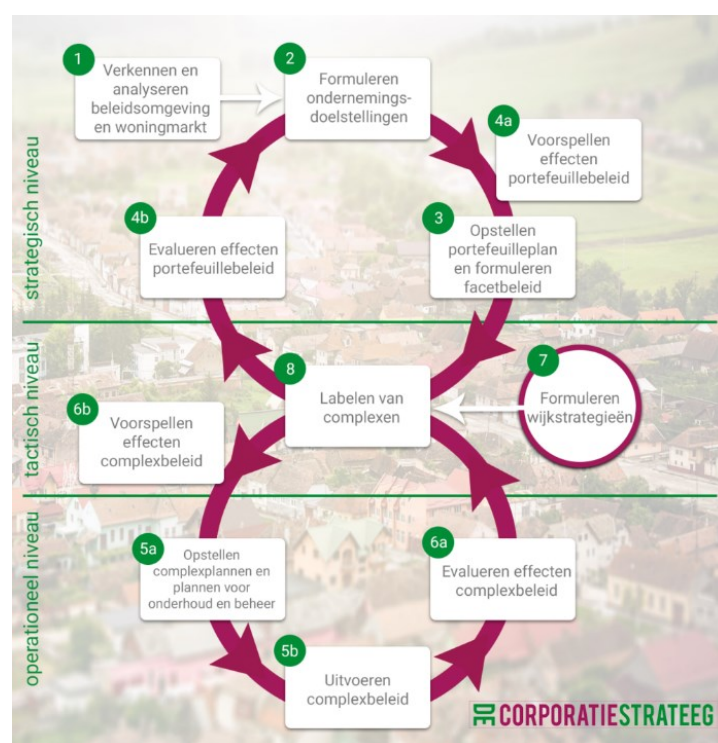
3.6 Beleidsachtbaan

Uit de vorige paragrafen is duidelijk geworden dat verschillende niveaus met elkaar samenwerken van strategisch tot operationeel niveau. Deze samenwerking werkt van strategisch richting operationeel niveau, maar ook de andere richting op in de vorm van terugkoppeling vanuit de praktijk. Terugkoppeling is belangrijk om ook de effecten van beleid te evalueren (De Corporatiestrategie, 2017). Om dit gehele proces te visualiseren wordt de beleidsachtbaan gebruikt, zie figuur 4. Voor de geïnteresseerde lezer is een vergrote versie te vinden in **bijlage 4**.

Voor dit onderzoek is het niet nodig om alle stappen van de beleidsachtbaan te kennen. Deze worden daarom ook niet toegelicht. Wel worden de verschillende niveaus en de structuur van dit model ingezet. Dit model kan ook toegepast worden op het renovatieproces. Dit model is vergelijkbaar met het model van A. van Stijn en M. Stolker. Het verschil is dat dit model de terugkoppeling tussen de drie niveaus duidelijker weergeeft. Omdat de beleidsachtbaan een bekend figuur is bij woningcorporaties, wordt deze gebruikt als basis voor een nieuw model dat de beleidsachtbaan toepast op het renovatieproces.

3.7 Ketensamenwerking

Ketensamenwerking wordt het simpelst omschreven als: samenwerken met verschillende partijen om tot het beste eindresultaat te komen (Dakluiken, z.d.; Grausbouw B.V., 2020). In het onderzoek “Even Anders” van Ad Straub is ketensamenwerking onderzocht en zijn verschillende renovatieprojecten geanalyseerd aan de hand van het schema in bijlage 5. Hier wordt gevisualiseerd in welke fase verschillende partijen een rol vervullen in het



Figuur 5 De beleidsachtbaan (De Corporatiestrategie, 2017)

renovatieproces. Hieruit valt te concluderen dat ketensamenwerking ook gaat over wanneer en met hoeveel partijen in het proces wordt samengewerkt.

De figuur in **bijlage 5** wordt in dit onderzoek als basis gebruikt voor visualisaties van ketensamenwerking bij het renovatieproces.

3.8 Total Cost of Ownership (TCO)

TCO is een kostenbenadering waarbij niet alleen rekening wordt gehouden met de initiële investeringskosten die worden uitgegeven bij een ingreep (investering), maar ook de kosten tijdens het gebruik (onderhoud) en aan het einde van de levensduur (restwaarde) (Buro De Haan, 2020). Veel corporaties kijken al naar onderhoudskosten in de beheerfase, maar dat er zijn nog nauwelijks partijen werken die werken met een restwaarde. Dit laatste kan echter wel leiden tot meer circulaire keuzes (Deloitte & Rau, 2019). Deze methode wordt waardevol geacht om ook een financiële onderbouwing toe te voegen aan dit onderzoek.

4 Methodiek

Dit onderzoek is kwalitatief en is gestructureerd middels een GAP-analyse. Met een GAP-analyse wordt onderzocht welke gat bestaat tussen een doelstelling en de huidige situatie ten opzichte van de doelstelling. Dat helpt een organisatie om te achterhalen wat zij nog moeten doen om de van de doelstelling. In dit geval is de doelstelling van Vidomes om een circulair renovatieproces te realiseren. Daarvoor wordt het huidige renovatieproces vergeleken met de voorwaarden en mogelijkheden voor een circulair proces. Het gat tussen huidig en circulair zijn onderverdeelt in interventies die Vidomes het beste kan plegen om het renovatieproces circulair te maken. Deze interventies zijn het antwoord op de hoofdvraag. Om Vidomes te ondersteunen met het implementeren van deze interventies zijn aanbevelingen opgesteld die hierbij helpen. De interventies en aanbevelingen vormen gezamenlijk het advies naar de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd via een iteratief proces waarbij nieuwe inzichten uit de praktijk, aanvullen gaven aan de theoretische analyse methodes om de praktijk adequaat te beschrijven.

4.1 Dataverzameling

Eerst is uitgebreid onderzoek gedaan via deskresearch naar de belangrijkste theorie voor dit onderzoek. Er is gezocht op Google en Google Scholar op termen als circulariteit, renovatieproces, circulair renoveren, circulaire woningcorporatie, et cetera. Deze theorie is gebruikt voor de beantwoording van deelvraag 3: Wat wordt verstaan onder circulair renoveren?

Ook is via deskresearch gekeken naar de relevantie van circulair renoveren door een DESTEP-analyse te doen over trends en ontwikkelingen in de woningcorporatiesector. Dit gaf antwoord op deelvraag 2: wat zijn de trends en ontwikkelingen binnen de sociale woningbouwsector in Nederland?

Daarna is het huidige renovatieproces van Vidomes in kaart gebracht. Dit proces is grotendeels overgenomen vanuit interne documentatie (het investeringsstatuut). Een aantal aanvullingen is voortgekomen uit de interviews met betrokkenen werkzaam bij Vidomes. De correspondenten binnen Vidomes zijn grotendeels aangeraden door de contactpersonen binnen Vidomes, Naomi Wierds (Programmanager Duurzaamheid) en Sara Peters (Assetmanager Zoetermeer). Zij hebben ook de documenten verstrekt. Zo werd antwoord gegeven op deelvraag 3: hoe verloopt het huidige renovatieproces van Vidomes? En deelvraag 4: Wat zijn de rollen van Vidomes binnen haar renovatieproces?

Vanuit de theoretische kennis over circulair renoveren is verder onderzoek gedaan naar literatuur en online bronnen van praktijkvoorbeelden van circulair renoveren. Uit interviews met ervaringsdeskundigen is aanvullende informatie verzameld. De interviews bespraken praktijkvoorbeelden en/of aanbevelingen over de inrichting van het circulaire renovatieproces. Deze kennis vormden gezamenlijk het antwoord op deelvraag 5: Welke interventies komen naar voren in circulaire renovatieconcepten en -projecten die in ontwikkeling zijn of al zijn uitgevoerd in Nederland? De correspondenten met betrekking tot circulair renoveren zijn voortgekomen uit het literatuuronderzoek en het deskresearch.

4.2 Inclusie- en exclusiecriteria

De literatuur is uitgezocht op hoe gedetailleerd een stuk ingaat op procesverandering op het gebied van circulaire renovatie bij woningcorporaties. Bronnen die ingingen op circulaire renovatie bij utiliteitsbouw of projectontwikkelaars zijn daarom niet meegenomen. Ook bronnen die niet ingingen op het proces en/of procesverandering, maar bijvoorbeeld

uitsluitend op de technische aspecten van circulaire maatregelen, zijn niet meegenomen. Alle gebruikte bronnen zijn recenter dan vijf jaar geleden gepubliceerd.

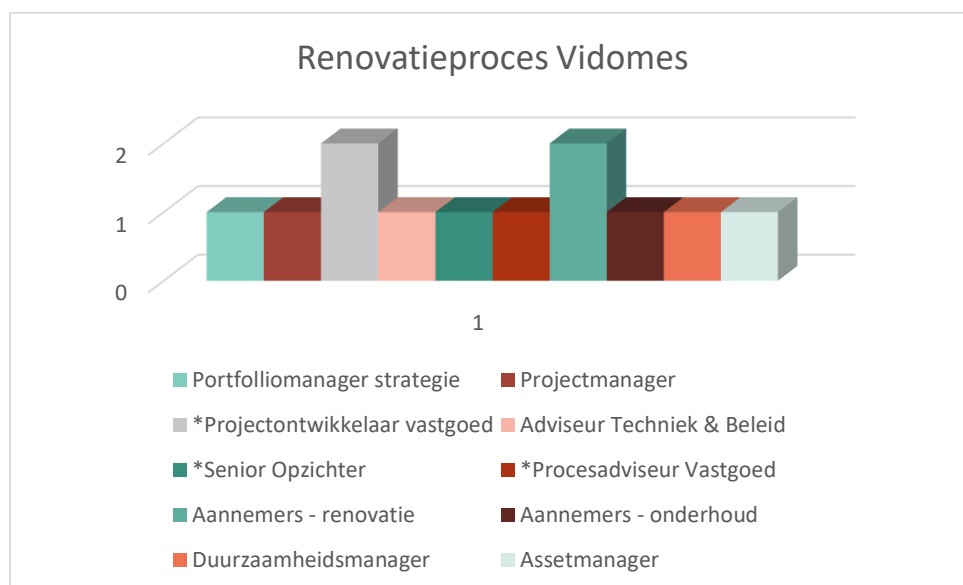
Bij de interviews zijn de correspondenten geselecteerd vanuit een brede vertegenwoordiging van disciplines uit het renovatieproces (zie ook 4.3). De correspondenten waren betrokken bij het huidige renovatieproces en/of betrokken bij circulaire renovatieprocessen.

4.3 Onderzoeksverloop

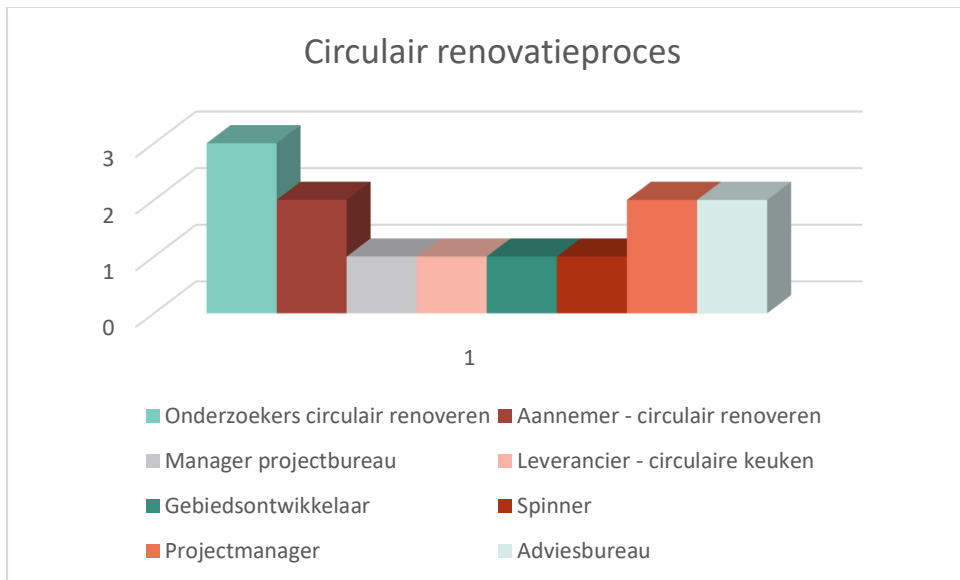
Het bleek dat er weinig literatuur beschikbaar was over circulair renoveren. In eerste instantie is daarom apart onderzoek gedaan naar circulariteit en naar het renovatieproces. Tijdens het onderzoek is op 27 mei 2021 het handboek Circulair renoveren gepubliceerd. Deze bron heeft de basis gevormd voor hoe circulair renoveren in dit onderzoek is beschreven, in combinatie met de eerdere bevindingen over circulariteit en renovatie.

Uiteindelijk zijn 22 mensen geïnterviewd voor dit onderzoek. De interviews waren semigestructureerd, zodat indien nodig doorgevraagd kon worden om meer informatie te verkrijgen. Vanwege Covid-19 hebben alle interviews online plaats gevonden: zestien via videobellen en vier via belafpraak. De meeste interviews duurden een uur.

Twaalf correspondenten zijn betrokken bij het huidige renovatieproces van Vidomes. In figuur 5 staan de functies van deze correspondenten. Drie daarvan zijn niet geïnterviewd, maar waren wel onderdeel van een validatiesessie. In figuur 5 zijn deze drie correspondenten aangeduid met een asterisk (*). De validatiesessies worden verder besproken in 4.5. Dertien correspondenten zijn betrokken bij het circulair renovatieproces of hebben deze bestudeerd. In figuur 6 staan de functies van deze correspondenten.



Figuur 6 Afgenomen interviews voor het analyseren van het renovatieproces van Vidomes



Figuur 7 Afgenomen interviews voor van mogelijkheden voor een circulair renovatieproces

Ter voorbereiding van de interviews met onderzoekers op het gebied circulair renoveren, is een relevante publicatie van elke onderzoeker gelezen tabel 2. De interviewvragen werden deels gebaseerd op deze stukken.

Tabel 2 Gelezen publicaties van gesproken onderzoekers

Onderzoeker	Publicatie
Anne van Stijn	Handboek Circulair renoveren
Ad Straub	Even Anders
Haico van Nunen	Woningcorporaties als opdrachtgever voor circulaire renovatie en nieuwbouw

Bij de andere interviews is de voorbereiding gebaseerd op wat in de literatuur stond over hun rol in het proces en wat met deskresearch te vinden was over de organisatie waar de correspondent voor werkt en over de correspondent zelf. Hierop zijn de interviewvragen gebaseerd. Naargelang de interviews vorderden, werden conflicterende standpunten geconstateerd. Deze werden aan de correspondenten voorgelegd om hun reactie op andere standpunten te verkrijgen en zo tot nieuwe inzichten te komen.

4.4 Data-analyse

De literatuur is geanalyseerd met Atlas.TI, een software programma om kwalitatieve data te analyseren. De literatuur is in dit programma voorzien van codes waarmee stukken met een bepaald onderwerp makkelijk terug waren te vinden.

Voor deelvraag 5: Welke interventies komen naar voren in circulaire renovatieconcepten en -projecten die in ontwikkeling zijn of al zijn uitgevoerd in Nederland? Zijn verschillende tools gebruikt om de analyse van de projecten te structureren. Bij deze projecten zijn een breed scala aan circulaire maatregelen toegepast. Deze zijn geanalyseerd op de mate van circulariteit middels de 10R-ladder. Ook is geanalyseerd tot welke bouwlaag deze maatregelen behoren aan de hand van het lagenmodel van Brand. De 10R-ladder en het lagenmodel van Brand zijn gekruist in een matrix. Daarnaast is per project gekeken naar de mate waarin de TCO-benadering is toegepast. Ook is de mate van ketensamenwerking tijdens het project nader onderzocht.

In de meeste gevallen zijn tijdens de notities tijdens de interviews gemaakt. Drie interviews zijn opgenomen, geanalyseerd met Atlas.TI en later samengevat. Uiteindelijk zijn de analyses van de literatuur, het deskresearch en de correspondenten geanalyseerd op overeenkomsten en verschillen aan de hand van de GAP-analyse. Gezamenlijk kwam hieruit het antwoord op deelvraag 6: Hoe kan Vidomes vanuit haar rollen interventies plegen richting circulair renoveren?

4.5 Validiteit en betrouwbaarheid

De beschrijving van het huidige proces is gevalideerd op twee manieren. Als eerst door vragen te stellen over het proces aan een breed scala van betrokkenen. Als tweede doordat mijn twee bedrijfsbegeleiders het stuk meerdere malen hebben doorgelezen en voorzien hebben van feedback.

Aan de validiteit van de bevindingen van het circulaire renovatieproces is ook aandacht besteed. Deze is gewaarborgd door waar mogelijk vanuit elke rol in het circulaire renovatieproces twee correspondenten te interviewen. Zo is een betere opinie te vormen over welke bevindingen incidenteel zijn en welke gedeeld worden.

Bij alle interviews op één na, waren de correspondenten in een ruimte zonder andere mensen in de buurt. Bij één interview zat de correspondent in een bouwkeet en zij werd af en toe gegroet door een collega. Dit had weinig invloed op het interview. De interviews tussen de onderzoeker en correspondent. De onderzoeker is een student en had daarom geen commercieel belang. Dat heeft gezorgd voor een open sfeer waar de correspondenten vrij waren in hun uitingen.

Om het uiteindelijke advies voor circulair renoveren te valideren, zijn twee validatiesessies gehouden met betrokkenen vanuit Vidomes. Deze sessie hebben geholpen om het advies aan te scherpen vanuit de wensen en eisen van de betrokkenen binnen Vidomes.

5 De context waarin de sociale woningbouwsector opereert

Door middel van een DESTEP-analyse is een kort overzicht van ontwikkelingen binnen de sociale woningbouw sector gegeven, welke relevant is voor de ontwikkeling van circulariteit binnen woningcorporatiebezit. Soms worden ook uitspraken gedaan over de vastgoedsector als geheel om de context te schetsen waarin woningcorporaties werken. De paragrafen zijn ingedeeld volgens de volgende van de letters DESTEP (5.1 t/m 5.6).

5.1 Demografisch: de vergrijzing

Nederland is in toenemende mate aan het vergrijzen (CBS, 1950–2017). Ouderen blijven ook steeds langer zelfstandig thuis wonen (CBS, 2016). Dat beeld is ook terug te zien in de sociale huursector. Deze ontwikkeling vraagt om verbeteringen die een groter deel van de woningvoorraad levensloopbestendig maakt voor ouderen (Actiz, 2020; Kassa, 2020; Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2019).

5.2 Economisch: afwegingskader

Woningcorporaties hebben te maken met een spanningsveld tussen betaalbaarheid, beschikbaarheid en kwaliteit van hun woningbezit (Dankert, 2020; Schalkwijk, 2020). Dit afwegingskader wordt vastgesteld op portefeulleniveau en heeft invloed op de beslissingen op tactisch en operationeel niveau. In het laatste decennium is daar duurzaamheid bij het afwegingskader toegevoegd als belangrijke wegingsfactor. Eerst was duurzaamheid vooral gericht op de energievoorziening, nu komt bij steeds meer woningcorporaties ook klimaatadaptatie en circulariteit op de agenda (Aedes, z.d.).

Het is duidelijk dat de energietransitie hoge kosten met zich mee brengt. Voor circulariteit is er nog veel onduidelijk over de kosten. Deze opgaven drukken extra op de investeringsruimte van de woningcorporaties. Daarnaast hebben woningcorporaties sinds 2013 te maken met de verhuurdersheffing. Een vorm van belasting die bovenop de eerder genoemde extra opgaves de financiële mogelijkheden verder inperkt (VNG, 2020). Hierdoor moeten woningcorporaties moeilijke keuzes maken over op welke opgaves zie de focus leggen.

5.3 Sociaal-cultureel: samenwerkingsverbanden

Traditioneel worden renovatie en sloop/nieuwprojecten uitgevraagd via een aanbestedingsprocedure als het ontwerp al in grote lijnen is uitgedacht. De woningcorporatie heeft hierbij een sterke regierol. Steeds vaker zien woningcorporaties het belang om ketenpartners eerder in het proces te betrekken en hun expertise in te zetten om gezamenlijk te bepalen hoe een project het best vormgegeven kan worden (Van Bortel & Heemskerk, 2011).

Het verschil zit met name in de verhoudingen tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. In plaats van dat de opdrachtgever op voorhand harde afspraken en regels dicteert gaan de partijen om tafel en bepalen zij gezamenlijk de beste aanpak (Bright Answers, 2016).

5.4 Technologisch: de energietransitie

Er zijn veel technologische ontwikkelingen op het gebied van duurzame isolatie, warmte- en elektriciteitsopwekking en installatietechniek. Er ontstaan nieuwe innovaties en al ontwikkelde energieoplossingen worden efficiënter en goedkoper. Ondanks deze innovaties blijft de energietransitie een van de grootste opgaves van deze tijd; zo'n 2,1 miljoen woningen moeten worden verduurzaamd (Aedes, 2018). De bestaande voorraad bestaat uit woningen van

verschillende bouwjaren. Niet alle woningtypes lenen zich even goed voor verduurzaming. Over het algemeen geldt de regel: hoe ouder de woning is, hoe lastiger het is om de woning te verduurzamen (ASN, 2021). Ook is er nog veel onduidelijk over de warmtebronnen die ingezet gaan worden. De keuze tussen hoge, midden en lage temperatuur oplossingen maken een wezenlijk verschil welke combinatie aan energieoplossingen het beste werkt (HIER Opgewekt, 2020).

Daarnaast blijkt dat de meest gebruikte oplossingen voor energetische verduurzaming nog te wensen overlaten bij het volgen van de principes van de circulaire economie (Rijkswaterstaat & Royal HaskoningDHV, 2019). Er komen wel steeds meer alternatieven op de markt die beter aan deze principes voldoen. Een goed voorbeeld daarvan is biobased isolatie. Biobased materialen zijn: “Materialen die hoofdzakelijk bestaan uit natuurlijke/organische grondstoffen” (Encyclo, z.d.). In 2019 was nog maar 0,1% van de bouwmaterialen biobased (NIBE, 2019).

5.5 Ecologisch: CO₂-uitstoot

De vastgoedsector gebruikt wereldwijd 40% van de grondstoffen, produceert 40% van het afval en is verantwoordelijk voor 35% van de CO₂-uitstoot (van Stijn & Gruis, 2019). Met name nieuwbouw heeft een grote uitstoot door de energie en de materialen die nodig zijn om een gebouw tot stand te laten komen. De vraag is of de gemaakte CO₂-uitstoot door het bouwen van een nieuwe woning niet zwaarder weegt dan de besparing van de CO₂-uitstoot door de verbeterde energiezuinigheid van een nieuwbouwwoning. Onderzoeken spreken elkaar regelmatig tegen. De meeste resultaten wijzen erop dat de gemaakte CO₂-uitstoot door de bouw en de daarbij gebruikte materialen na twintig tot vijftig jaar pas zijn terugverdiend door de verbetering van de energieprestatie (Power, 2020; Spratt, 2019; The Empty Homes Agency, 2008).

5.6 Politiek: afspraken en doelstellingen

Nederland kent een Klimaatakkoord gericht op de verduurzaming van Nederland. In dit akkoord staan meer dan zeshonderd afspraken waaraan zo'n 75 partijen zich hebben gecommitteerd (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2020). Ook zijn twee doelstellingen opgesteld door de overheid die in 2050 behaald moeten zijn:

- Circulair; een economie zonder afval (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020)
- CO₂-neutrale en duurzame energievoorziening (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2020)

Het is moeilijk te bepalen of de doelen ook daadwerkelijk behaald gaan worden, aangezien elke vier jaar een nieuw kabinet wordt gekozen en dus ook de wetten, regels en financiële ondersteuning die aan deze doelstellingen worden toegekend, dan worden herzien.

5.7 Conclusie

Uit de DESTEP-analyse kan geconcludeerd worden dat woningcorporaties te maken hebben met grote maatschappelijke opgaves. De druk op hun investeringskracht vraagt hun keuzes te maken op welk van deze belangen zij het accent leggen. Woningcorporaties veranderen steeds vaker hun samenwerkingen om de expertises van hun partners beter te benutten. Voor het beperken van de CO₂-uitstoot is het beter om te renoveren dan nieuwbouw te plegen. Tot op heden is voor de reductie van CO₂ in de bouw vooral de aandacht uitgegaan naar de energieprestatie van woningen. Van circulaire alternatieven wordt een stuk minder gebruik gemaakt, maar dit is wel in opkomst.

6 Het huidige renovatieproces van Vidomes

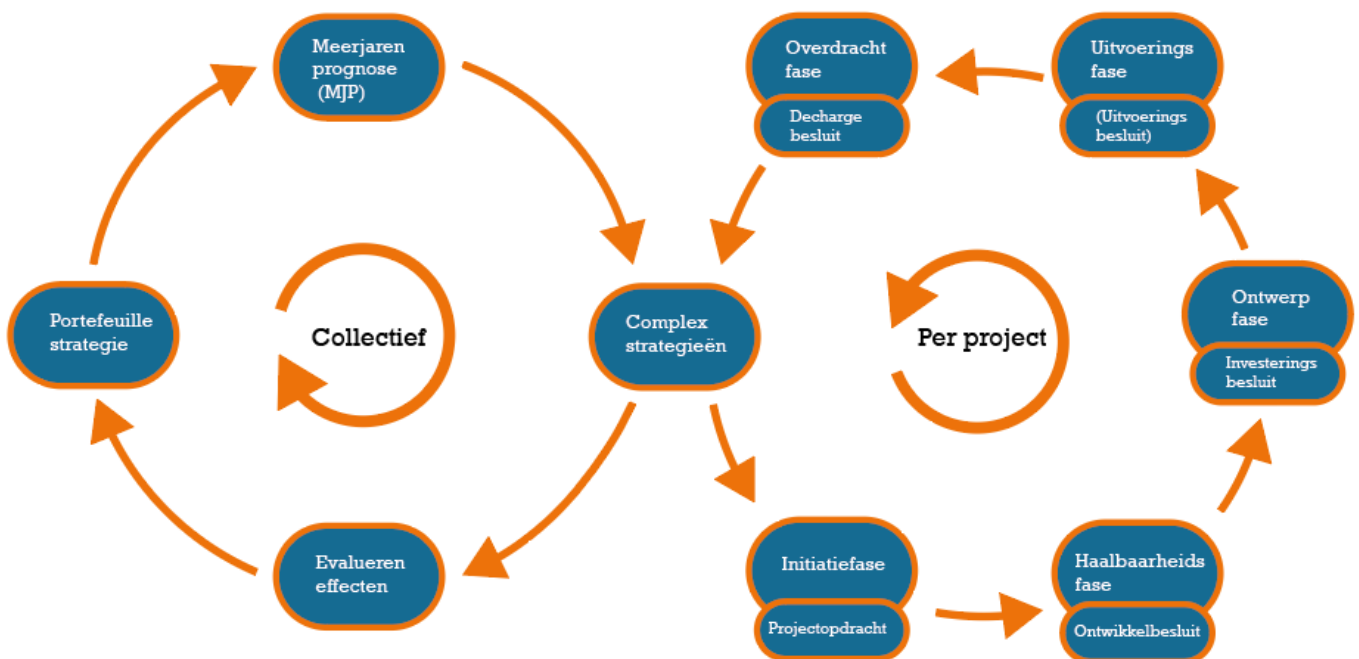
Dit hoofdstuk behandelt stapsgewijs het renovatieproces van Vidomes. Eerst wordt het hele renovatieproces visualiseerd met een afbeelding (6.1). Het renovatieproces bestaat uit het beleid en de beslissingen die genomen over de gehele vastgoedportefeuille en de fases die bij een enkel renovatieproject voorkomen. Bij elke fase zijn de betrokken stakeholders aangegeven. De fases zijn opgedeeld in twee onderdelen: collectief (6.2) en projectmatig (6.3). Apart wordt nog de rol van de materialencommissie besproken in (6.4).

6.1 Het renovatieproces als model

In figuur 7 is het renovatieproces van Vidomes schematisch weergegeven. Dit figuur is ontworpen voor dit onderzoek en gebaseerd op de beleidsachtbaan in combinatie met de fases die bij een renovatie van een complex worden doorlopen. Een uitleg van de beleidsachtbaan is beschreven in het theoretisch kader (3.9).

figuur 7 is verder uiteengezet in de komende paragrafen. Terugkijken naar dit figuur helpt tijdens het lezen om te herkennen waar in het renovatieproces de fase plaatsvindt en hoe deze verbonden is met het gehele proces. Belangrijk om op te merken is dat het figuur een kwart slag naar links is gedraaid ten opzichte van hoe de beleidsachtbaan normaliter wordt weergegeven.

Het figuur bestaat uit twee cirkels. De linker cirkel is het collectieve deel. Met collectief wordt bedoeld dat in deze fases besluiten worden gemaakt voor de gehele vastgoedportefeuille of voor een aandeel dat bestaat uit meerdere complexen. Met projectmatig wordt het traject bedoeld dat wordt afgelegd bij het renoveren van een complex.



Figuur 8 Schematische weergave van het huidige renovatieproces

6.2 Collectief

De beslissingen op strategisch en tactisch niveau zijn collectief. Beiden niveaus worden in deze paragraaf behandeld. Op strategisch niveau is dat de portefeuillestrategie (6.2.1) en de

Meerjaren prognose (6.2.3). Op tactisch niveau is dat het complexplan (6.2.2.). In figuur 7 worden deze fases weergegeven in de linker cirkel.

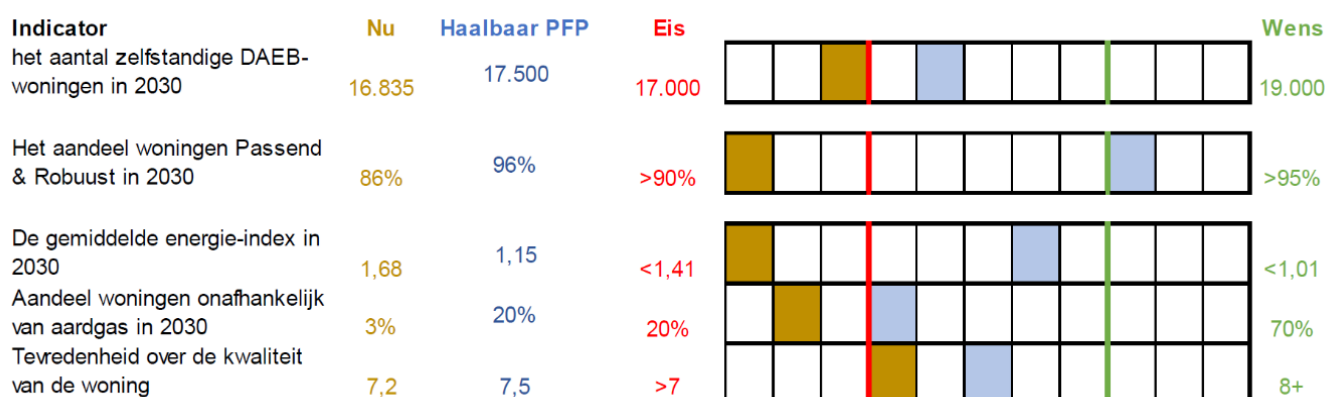
6.2.1 Portefeuillestrategie

Op basis van ontwikkelingen in de vastgoedsector en de [Strategische Visie](#) van Vidomes op deze ontwikkelingen is een portefeuillestrategie opgesteld. De portefeuillestrategie wordt elk jaar bijgewerkt. De portfoliomanager stelt deze op. In tabel 3 staan alle stakeholders vermeld.

Tabel 3 stakeholders portefeuillestrategie

Product	Frequentie	Opsteller	Betrokken	Bestuur	Raad van Commissarissen
Portefeuille-strategie	Jaarlijkse herijking	Portfolio Manager	>Assetmanagers >Regisseurs Sociaal Wonen >Thema- eigenaren van de 6 strategische doelstellingen	Vaststellen	Goedkeuren

De portefeuillestrategie licht belangrijke keuzes uit die bepalen hoe Vidomes omgaat met thema's als beschikbaarheid, betaalbaarheid, vastgoedkwaliteit en duurzaamheid. De portefeuillestrategie geeft op verschillende onderdelen per strategisch thema aan wat op dit onderdeel minimaal behaald moet worden (eis), wat realistisch wordt geacht (haalbaar) en wat Vidomes idealiter wil bereiken (wens). Dit onderscheid is belangrijk, want dit vormt de spelingsruimte om op tactisch en operationeel niveau keuzes te maken. Zie figuur 8 voor een overzicht van de belangrijkste thema's binnen de portefeuillestrategie. In dit figuur is de huidige situatie aangeduid met bruin, de minimale eis met rood, de wens met groen en haalbaar met blauw.



Figuur 9 De portefeuillestrategie van Vidomes in hoofdlijnen

6.2.2 Complexstrategieën

Met de portefeuillestrategie als leidraad, wordt vervolgens per gemeente uitgewerkt hoe met de verschillende complexen wordt omgegaan in de komende dertig jaar. Deze complexstrategieën worden per complex vastgesteld en vormen de basis voor het Complexplan, De Assetmanagers zijn hiervoor verantwoordelijk. In tabel 4 staan de overige stakeholders. Elke Assetmanager heeft een of meerdere gemeente(n) onder zijn of haar beheer. Op de lange termijn wordt dit plan via modellen uitgewerkt. Hoe eerder projecten aan de beurt zijn, hoe concreter de plannen

zijn uitgewerkt. Denk bijvoorbeeld aan een nauwkeuriger beeld van welke maatregelen er precies bij het complex worden uitgevoerd, de planning, de kosten, welke doelstellingen worden behaald, et cetera.

Tabel 4 stakeholders complexplan

Product	Frequentie	Opsteller	Betrokken	Bestuur	Raad van Commissarissen
Complexplan	Jaarlijkse actualisatie	Asset Management	>Portfoliomanager >Regisseurs Sociaal Wonen >Operationele afdelingen Wonen, Sociaal Beheer en Vastgoed	Vaststellen	Niet van toepassing

6.2.3 Meerjarenprognose

Op basis van de complexstrategieën worden de financiële gevolgen (kosten en opbrengsten) op portefeuilleniveau bepaald. Dat wordt gedaan in de Meerjarenprognose (MJP). De Assetmanagers zijn hiervoor verantwoordelijk. De Meerjarenprognose behelst nog veel meer dan alleen dit aspect. Dit stuk gaat namelijk niet alleen over het vastgoed, maar over de gehele financiële huishouding van de woningcorporatie. De Manager financiën is verantwoordelijk voor de gehele MJP. De belangrijkste stakeholders staan in tabel 5. Vanwege de grote hoeveelheid betrokkenen zijn deze niet allemaal genoemd.

Tabel 5 Stakeholders Meerjarenprognose

Product	Frequentie	Opsteller	Betrokken	Bestuur	Raad van Commissarissen
MJP	Tweejaarlijkse actualisatie	Manager Financiën	>Assetmanagers >Regisseurs Sociaal Wonen >Portfoliomanager >Afdeling financiën > afdelingen Wonen, financiën, Sociaal Beheer en Vastgoed	Vaststellen (jaarlijks)	Goedkeuren (jaarlijks)

6.3 Projectmatig

Elk renovatieproject doorloopt dezelfde fases. De fases vormen een wisselwerking tussen tactisch en operationeel niveau. De fases die doorlopen worden, zijn: de initiatiefase (6.3.2), haalbaarheidsfase (6.3.3), ontwerpfase (6.3.4), uitvoeringsfase (6.3.5) en overdrachtsfase (6.3.6). In figuur 7 worden deze fases weergegeven in de rechter cirkel. Bij deze fases worden specifieke rollen vervuld door betrokken stakeholders. Deze worden daarom eerst geïntroduceerd (6.3.1).

6.3.1 Rollen

Bij het projectmatige deel van het proces zijn in alle fases drie rollen die steeds terugkomen. Deze worden ingevuld vanuit verschillende functies. In tabel 6 staat de rollen en wie deze vervullen.

Tabel 6 stakeholders bij proces van een renovatieproject

Rol	Vervuld door
Opdrachtgever	Assetmanagers i.s.m. Regisseurs Sociaal Wonen

Opdrachtnemer (formeel)	Manager Vastgoed
Opdrachtnemer (uitvoerend)	Projectontwikkelaar, Projectleider Vastgoed

6.3.2 Initiatiefase

In deze fase maakt de Assetmanager en Regisseur Sociaal Wonen een plan met concrete vraagstelling en mogelijke oplossingsrichtingen voor een woningcomplex. Deze oplossingsrichtingen zijn niet uitsluitend gericht op renovatie. Ook de afweging sloop/nieuwbouw of groot onderhoud worden vaak geïnventariseerd en afgewogen. Het eindproduct van deze fase is de projectopdracht. In deze fase wordt ook een interne projectleider of projectontwikkelaar aangesteld. Ook adviseurs kunnen in deze fase worden betrokken. Denk aan een adviseur bouwfysica of een adviseur constructies.

6.3.3 Haalbaarheidsfase

In deze fase worden de uitkomsten van de verschillende varianten of keuzemogelijkheden afgewogen en wordt één variant gekozen door de opdrachtgever (Assetmanager en Regisseur Sociaal Wonen). In deze of de hier op volgende fase betreft de uitvoerende opdrachtnemer interne en externe stakeholders om het proces verder vorm te geven. Denk aan bewoners, omwonenden, de gemeente en ontwikkelaars van naastgelegen locaties. Ook kunnen adviseurs op verschillende thema's betrokken worden. Denk aan een adviseur voor (duurzame) installaties. Het definitieve voorkeursvoorstel met aanpak wordt in het ontwikkelbesluit vastgesteld. De hoofdaannemer kan in deze fase betrokken worden om mee te denken over welke variant het meest geschikt is.

6.3.4 Ontwerpfase

In deze fase wordt de gekozen variant verder uitgewerkt voor de uitvoering door de uitvoerende opdrachtnemer. Als de hoofdaannemer niet in de haalbaarheidsfase is betrokken, dan wordt deze meestal vanaf de ontwerpfase betrokken. Bij een traditionele aanbesteding wordt de hoofdaannemer pas betrokken aan het einde van de ontwerpfase (Hekkelman advocaten en notarissen, 2015). Het einde van de ontwerpfase wordt ook wel de ontwerp optimalisatie fase genoemd. Uit de figuur in het theoretisch kader in de paragraaf over ketensamenwerking kan worden afgeleid dat het eerder betrekken van de hoofdaannemer een vorm is van ketensamenwerking. Ook wordt in deze fase definitief gemaakt of er geïnvesteerd wordt in het complex door de opdrachtgever.

6.3.5 Uitvoeringsfase

De naam zegt het eigenlijk al; in deze fase wordt de renovatie uitgevoerd door de uitvoerende opdrachtnemer. Wanneer het budget niet toereikend is, bestaat de mogelijkheid om meer aan te vragen. Dit kan aan de hand van een uitvoeringsbesluit.

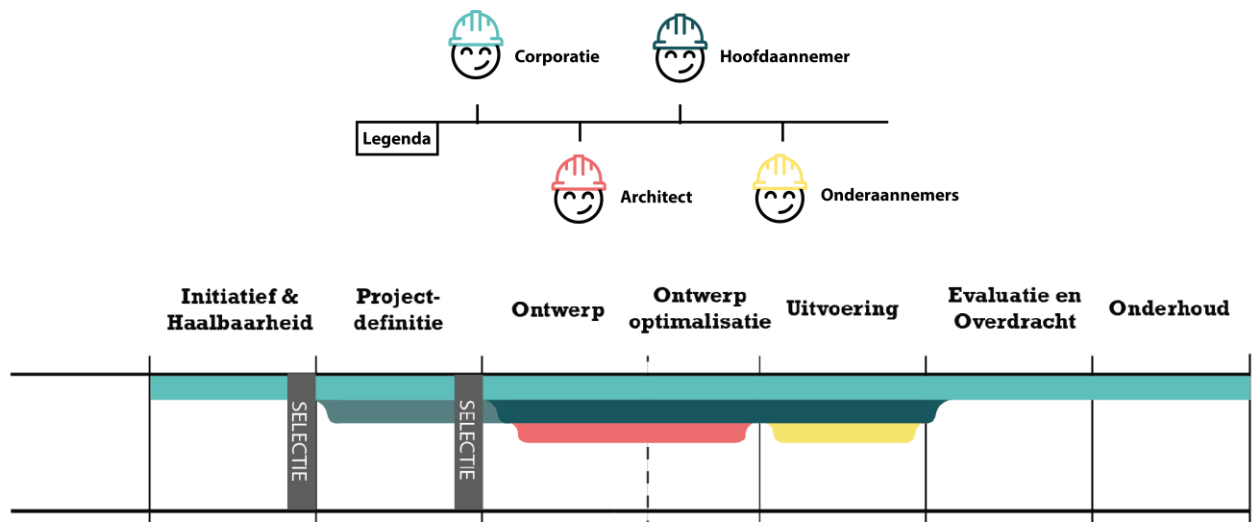
6.3.6 Overdrachtsfase

Wanneer de werkzaamheden van de renovatie zijn afgerond wordt de verantwoordelijkheid van het complex overgedragen naar de onderhoudsafdeling van Vidomes. Dit wordt gedaan met behulp van het dechargebesluit. In het besluit worden ook de geleerde lessen genoteerd. Deze worden verzameld in het zogenoemde dechargeboek. Dit boekwerk wordt gebruikt voor de evaluatie van het beleid.

6.3.7 Ketensamenwerking projectmatige proces

Voor een helder overzicht van de betrokkenen in het projectmatige renovatieproces, is figuur 9 gemaakt. Deze is gebaseerd op bijlage 5 en ingevuld aan de hand van de informatie uit dit

hoofdstuk. In de legenda worden de verschillende betrokken benoemd en met kleur gekoppeld aan de balken in het schema. Bovenaan staan de verschillende fases die worden doorlopen bij het projectmatige proces. De balk “selectie” geeft aan wanneer de hoofd- aannemers via een aanbesteding worden betrokken bij het proces.



Figuur 10 Het huidige renovatieproces: wanneer de verschillende partijen betrokken zijn

6.3.8 Materialencommissie

De materialencommissie kan gedurende het hele projectmatige deel van het renovatieproces ingezet worden op aanvraag voor het beoordelen van materialen. Zij controleren of deze geschikt zijn voor gebruik. Ook beheert deze commissie de materialenvoorkeurslijst, een lijst met materialen waarvan wordt aangeraden om deze te gebruiken. Circulariteit wordt al meegewogen in de keuze van materialen. Het is vrij aan projectleiders of zij de materialen op deze lijst gebruiken. Er wordt niet actief gecontroleerd bij renovaties of de gebruikte materialen getoetst zijn en daarmee goedgekeurd door de commissie. De materialencommissie bestaat momenteel vooral uit medewerkers die werkzaam zijn op het operationele niveau.

6.4 Conclusie

Het renovatieproces bestaat uit een collectief deel en een projectmatig deel. Het collectieve deel betreft beslissingen over de gehele vastgoedportefeuille en wordt onderverdeeld in het strategische en het tactische niveau. Op strategisch niveau worden de kaders gesteld die worden gebruikt om op tactisch niveau te beslissen over welke complexen, wanneer gerenoveerd worden.

De fases die tijdens de renovatie van een complex worden doorlopen, vormen gezamenlijk het projectmatige deel, welke bestaat uit het operationele niveau. Opvallend is dat Vidomes de hoofdaannemer eerder betreft in het projectmatige proces dan bij een traditionele aanbestedingsprocedure. Vidomes betreft de hoofdaannemer namelijk al in de haalbaarheids- of de ontwerpfase. Verder is er een materialencommissie die in elke fase van het projectmatige proces kan worden ingezet voor de beoordeling van materialen en die een lijst beheert met materialen die de voorkeur hebben voor gebruik bij renovaties.

7 Lessen uit de praktijk

In dit hoofdstuk worden voorbeeldenprojecten behandeld uit de praktijk, welke met betrokkenen in interviews zijn besproken. Elk van de projecten is geanalyseerd op de randvoorwaarden van circulair renoveren zoals gedefinieerd in het theoretisch kader (3.3.4). Deze thema's zijn vanuit de literatuur geïdentificeerd als de randvoorwaarden voor een succesvol circulair renovatie project. In dit hoofdstuk worden drie voorbeelden besproken op operationeel niveau (7.1 t/m 7.3) en één op strategisch niveau (7.4). De correspondenten gaven ook waardevolle inzichten die niet gerelateerd zijn aan de voorbeeld projecten. Deze worden apart behandeld in hoofdstuk 8. Alle bijlages in dit hoofdstuk zijn zelfgemaakte illustraties.

7.1 Project Voorstenkamp

7.1.1 Algemene informatie



Woningcorporatie: Talis
Grootte woningcorporatie: 14.000 woningen
Regio: regio Nijmegen en Wijchen
Werkwijze woningcorporatie: Leren door te doen, uitproberen in projecten en vanuit ervaringen beleid formuleren.

Aantal woningen: 125
Bouwjaar: 1978
Woningtype: Portiek-etage woningen
Ingrep: Grootonderhoud / renovatie



Correspondent: Sietse Jager, projectmanager bij Talis
Overige bronnen: (Weijer, 2020) (Bijlsma, 2021)

Maatregelen in hoofdlijnen

- Labelsprong van gemiddeld D naar B
- Vernieuwen douche, keuken en toilet
- Verbeteren brandveiligheid
- Vervangen en isoleren hellende daken
- Vervangen combiketels

Actoren

- Talis | Opdrachtgever
- Quadrant (Samenwerkingsverband van aannemers: Hagemans en Cuppens+zn) | Hoofdaannemer
- EcoPlusBouw | Ervaringsdeskundige circulair bouwen
- Bouwhulpgroep (Adviesrol bij ontwikkeling van circulaire varianten) | Hoofdaannemer
- Keller | Keukenleverancier
- Velux | Dakramenleverancier
- Hogeschool Arnhem Nijmegen (Onderzoek naar wat er met componenten gebeurt na gebruik)
- Radboud Universiteit (Onderzoek naar motiverende factoren voor bewoners en aannemers om circulaire oplossingen te omarmen)

7.1.2 Start

Circulariteit als vraagstuk speelde al langer binnen Talis. De projectmanager bij dit project was persoonlijk gemotiveerd om met circulariteit aan de slag te gaan. Talis werkt met standaard hoofdaannemers. Samen met de hoofdaannemer was op voorhand afgesproken om bij een complex te onderzoeken wat er allemaal mogelijk was op het gebied van circulariteit. Voorstenkamp werd gezien als een geschikt project, omdat het redelijk doorsnee woningen zijn. Als de maatregelen bij dit project slaagden dan was er een grote kans dat de maatregelen bij andere projecten ook geïmplementeerd konden worden, zo was de beredenering.

7.1.3 Circulaire maatregelen

In dit project zijn veel verschillende circulaire handelingen toegepast. Deze worden in de matrix in **bijlage 6** aan de hand van de 10R strategie en het lagenmodel van Brand geanalyseerd.

7.1.4 Ketensamenwerking

Eerst is in kaart gebracht wat er op hoofdlijnen nodig was aan groot onderhoud bij dit complex. Daarna is in overleg met de aannemers en leveranciers geïnventariseerd wat van het onderhoud circulair kon worden uitgevoerd. De projectmanager vroeg aan deze ketenpartners wat circulariteit voor hen kon betekenen. Zo werd de leveranciers gevraagd welke grondstoffen lastig waren om aan te komen. Deze nieuwsgierige en vragende opstelling leidde tot nieuwe inzichten. Zo kwam een dakramenleverancier zelf met het circulaire dakraam.

De insteek van het project was: “Hoe kunnen we het samen doen?” in plaats van “Hoe kan de woningcorporatie de uitvraag het beste circulair insteken?”. Dit leverde een positieve stemming op; iedereen dacht actief mee en werd enthousiast omdat zij creatief bezig waren met hun vak.

De projectmanager heeft ook steun gehad van een extern circulair expert. Dit was geen circulair adviesbureau, maar een bouwbedrijf dat werkt met natuurlijke en biobased materialen. Deze expert stelde kritische vragen om de circulaire kwaliteiten van het project aan te scherpen.

7.1.5 Businesscase

Een aantal circulaire maatregelen hebben uiteindelijk geleid tot een besparing om de investering, vooral door werkzaamheden waar mogelijk niet uit te voeren (refuse). Deze investeringsruimte is deels gebruikt om de meerkosten van de circulaire zonnepanelen te betalen. De circulaire zonnepanelen werden niet standaard als maatregel meegenomen naar andere projecten, omdat deze panelen 20% duurder zijn in aanschaf dan panelen met een plastic onderlaag. De projectmanager geeft aan dat het lastig is om in te schatten of dit de goede beslissing zal blijken bij einde levensduur met de kosten en baten die op dat moment bij sloop en recycling horen.

7.1.6 Borging in organisatie

Er is een video gemaakt van het project met het idee om kennisdeling te bevorderen onder andere medewerkers binnen de woningcorporatie. In de video zijn de verhalen terug te horen van Talis collega's die werkzaam zijn bij verschillende afdelingen. Dit maakt de betrokken collega's trots, wat hen motiveert om de video te delen. Daardoor heeft de video dus een breder bereik. Dit project heeft andere collega's geïnspireerd om meerdere circulaire projecten te initiëren. Ondanks dat het met name voor de interne borging is bedoeld, helpt de video ook om andere woningcorporaties te inspireren om met circulariteit aan de slag te gaan.

7.2 Project Staalmanplein 3B

7.2.1 Algemene informatie



Woningcorporatie: de Alliantie
Grootte woningcorporatie: 54.074 woningen
Regio: Amsterdam
Werkwijze woningcorporatie: Leren door te doen, uitproberen in projecten en vanuit ervaringen beleid formuleren.

Aantal woningen: 124
Bouwjaar: 1958
Woningtype: Portiek-etage woningen
Ingrep: Grootonderhoud / renovatie



Correspondent: Eric Leijten, Ketenregisseur bij Logchies renovatie en onderhoud & Martijn Vinke, directeur Triboo

Maatregelen in hoofdlijnen

- Label sprong van F naar B
- Van het gas, duurzame alternatieven
- Vernieuwen douche, keuken en toilet
- Vernieuwde dakbedekking

Actoren

- De Alliantie | Opdrachtgever
- Logchies Renovatie en Onderhoud bv | Hoofdaannemer
- Triboo (NeverEnding Kitchen) | Keukenleverancier (en merk waaronder zij de keukens verkopen)
- Patina Dakdekkers Dakbedekking leverancier | Hoofdaannemer

7.2.2 Start

Het grootonderhoud bij het Staalmanplein bestond uit meerdere fases. De hoofdaannemer, Logchies, had staalmanplein 3A uitgevoerd. Doordat zij bij 3A ervaring op hadden gedaan, en zij aansluitend ook 3B mochten realiseren, nam Logchies het initiatief voor circulair renoveren. Er werd een lijst opgesteld met mogelijke circulaire opties voor Staalmanplein 3B. Zo'n lijst hebben zij nu beschikbaar voor elke toekomstige renovatie. De Alliantie reageerde hier enthousiast op. Er is een overleg geweest waarbij opties in de lijst zijn besproken. De Alliantie wilden uiteindelijk drie concrete circulaire alternatieven uitkiezen om in het project uit te voeren. Deze zijn in samenspraak met Logchies gekozen. Dit doen zij vanuit hun eigen visie op duurzaamheid. Zie ook het interview met Logchies in **bijlage 10**.

We hebben een vijfjarenplan opgesteld, waarbij de ambitie hoog is gelegd. Wij noemen dat een BHAG: 'A Big Hairy Audacious Goal'. Vrij vertaald: het grote gedurfde doel. Dat doel is om in 2023 onze CO₂ uitstoot met 50% te reduceren. Er zijn drie items benoemd, waaronder het toepassen van circulaire materialen. Toen dachten we: "Dit is ambitieus en niet realistisch". We moeten nu echt nog wel wat dingen doen, maar zo ambitieus lijkt het op dit moment niet meer te zijn, want we gaan het halen.

- Eric Leijten
Ketenregisseur, Logchies renovatie en onderhoud



7.2.3 Circulaire maatregelen

In dit project zijn een aantal circulaire maatregelen toegepast. Deze worden in de matrix in **bijlage 7** aan de hand van de 10R-strategie en het lagenmodel van Brand geanalyseerd.

7.2.4 Ketensamenwerking

Veel was nog onbekend bij de betrokken hoofd en onderaannemers en leveranciers over de circulaire producten. Dit vroeg tijd om bepaalde vragen te beantwoorden en administratief in orde te krijgen. Logchies werkt met een zogenaamde ketenregisseur. Hij regelt de samenwerking met de keten en bekijkt ook hoe de producten zich gedurende de levensduur gedragen. Daarbij hoort de Total Cost of Ownership benadering. Anders gezegd: welke kosten komen kijken bij inkoop, installatie en toekomstig onderhoud. Het gebruik van deze methode is beschreven in 7.2.5.

Doordat de circulaire opties pas in de realisatiefase werden uitgekozen, moest slim nagedacht worden hoe er voldoende tijd gecreëerd kon worden voor het testen van de remontabiliteit van de keuken en begeleiding van correcte afwerking en installatie. Er werd gekozen om de keukens als laatste op te leveren. Zo werd het uitvoeringsteam niet in de werkzaamheden gestoord en was er nog tijd om de aannemers te instrueren over de benadering van het project. Bovendien is eerst een proefkeuken geplaatst in een algemene ruimte die in overleg met alle betrokkenen op detailniveau nog kon worden aangepast, om deze vervolgens te remonteren in een van de bedoelde woningen. Zo kan direct worden getoetst of de keuken goed remontabel is.

De inkoop moest ook op tijd gebeuren. Zo was het proces bij de keuken:

- Bepalen welke woningen deze keuken krijgen
- Offerte opvragen voor twintig circulaire keukens
- De gekozen woningen bleken uit drie verschillende types te bestaan. Er waren dus andere inkoopoffertes nodig.
- Eén circulaire keuken werd geplaatst in de algemene ruimte zodat betrokkenen de keuken konden bekijken.
- De circulaire keuken in de algemene ruimte werd gedemonteerd en geremonteerd naar een woning om te kijken of dit goed werkt.
- Keukens werden geïnstalleerd in de gekozen woningen.

Het viel op dat bij de gesprekken tussen hoofdaannemer en onderaannemers, veelal projectmanagers aan tafel zaten. Daar begint het initiatief vaak. In de lijn der verwachting wil dat dan niet zeggen dat het in de uitvoering direct vlekkeloos verloopt. Een voorbeeld was dat een installateur, ondanks duidelijke instructie, toch werkte zoals hij gewend was door de leidingen in te frezen in plaats van deze los te laten liggen. Daardoor moest de installateur terugkomen om dit weer ongedaan te maken. Dit is dan ook niet echt circulair, maar is een niet of nauwelijks te vermijden onderdeel van het veranderingsproces.

7.2.5 Businesscase

Een gebiedsontwikkelaar is bij De Alliantie financieel verantwoordelijk voor een heel gebied. De verantwoordelijke gebiedsontwikkelaar bij dit project gaf aan dat wanneer eerder in het proces was overlegd, zij meer budget vrij had kunnen maken voor circulaire maatregelen. Dan waren er meer mogelijkheden geweest om ook circulaire maatregelen toe te passen met een meerprijs ten aanzien van traditionele maatregelen.

De circulaire keukens waren duurder in aanschaf. Daar tegenover stond dat de vermindering aan benodigde afwerking en installatiekosten lager waren. De investeringskosten waren niet veel duurder. Volgens de hoofdaannemer ging het over “enkele tientjes”. De meerprijs van de

investering was daardoor dus te verwaarlozen. Wel kosten het veel tijd en aandacht vanuit de diverse betrokkenen om de circulaire manier van werken mogelijk te maken. Dat kost natuurlijk ook geld. Deze kosten worden niet meer gemaakt als het proces rondom de circulaire keuken bij alle stakeholders bekend is. De betrokkenen zien dit dan ook als een gezamenlijke investering om stappen te zetten richting circulair renoveren.

7.2.6 Borging in de organisatie

Het staalmanplein project is nog in uitvoering, dus de evaluatie heeft nog niet plaatsgevonden. Wel waarborgt de Alliantie pilotprojecten via hun intranet omgeving. Daar is een speciaal pilotplatform te vinden met als doel om de resultaten van pilots te delen met andere medewerkers. Pilots worden gemonitord en geëvalueerd aan de hand van een reverentie kader, bijvoorbeeld een nulmeting van hoe het vóór de pilot was.

Pilots kunnen bij succes opgeschaald worden. Het platform bestaat uit een lijst met pilotprojecten op productniveau. Door op deze producten te klikken, verschijnt er meer informatie, zoals de piloteigenaar, in welk jaar, waar en door wie het project is uitgevoerd, de kosten en een presentatie van de evaluatie. Ook wordt er een advies gegeven over de volgende stap voor eventuele verdere ontwikkeling van pilots. Via een officieel besluit wordt bepaald of een pilot wel of niet geschikt is voor opschaling.

Het staalmanplein project is nog in uitvoering, dus de evaluatie heeft nog niet plaatsgevonden. Wel waarborgt de Alliantie pilotprojecten via hun intranet omgeving. Daar is een special pilotplatform te vinden met als doel om de resultaten van pilots te delen met andere medewerkers. Pilots worden gemonitord en geëvalueerd aan de hand van een reverentie kader, bijvoorbeeld een nulmeting van hoe het vóór de pilot was.

Pilots kunnen bij succes opgeschaald worden. Het platform bestaat uit een lijst met pilotprojecten op productniveau. Door op deze producten te klikken, verschijnt er meer informatie, zoals de piloteigenaar, in welk jaar, waar en door wie het project is uitgevoerd, de kosten en een presentatie van de evaluatie. Ook wordt er een advies gegeven over de volgende stap voor eventuele verdere ontwikkeling van pilots. Via een officieel besluit wordt bepaald of een pilot wel of niet geschikt is voor opschaling.

7.3 Project Kuilsenhofweg en Kolfschotenstraat

7.3.1 Algemene informatie



Woningcorporatie: Eigen Haard
Grootte woningcorporatie: 56.321 woningen
Werkwijze woningcorporatie: Vanuit beleid doorvoeren

Aantal woningen: 60 (twee modelwoningen al gerealiseerd)
Bouwjaar: 1980
Woningtype: Eengezinswoningen naar praktijk
Ingrep: Grootonderhoud/ renovatie



Correspondent: Anne van Stijn, Onderzoeker TU Delft.
Overige bronnen: (van der Weijden & N. Vanwesenbeeck, 2020) (Dekkers, 2020) (Stolker & van Stijn, 2021)

Maatregelen in hoofdlijnen

- Ventilatie vervangen
- Van het gas af:
 - Elektrisch verwarmen en koken
 - Opwek door zonnepanelen
 - Elektra-aansluiting blijft behouden
- Vernieuwde uitstraling gevels
- Vervangen van aanbouwen

Actoren

- Era Contour | Hoofdaannemer
- Tu Delft | Procesbegeleiding circulariteit
- DOOR Architecten | Ontwerp met bestaande materialen
- Van den Oudenrijn | Onderaannemer

7.3.2 Start

De betrokken onderzoeker, Anne van Stijn, heeft woningcorporaties en aannemers gebeld met de vraag of zij mee wilden doen aan onderzoek dat zich richt op innovatie van circulaire componenten. Eigen Haard reageerde daar positief op. De woningcorporatie keek naar een geschikt complex was voor dit project. Ook wisten zij in eerste instantie nog niet welk component zij wilden ontwikkelen. Zij dachten: “kunnen we niet één component helemaal onder de loep nemen?” Een component dat vaker toegepast moet worden door de woningcorporatie en door de hoofdaannemer. Dat werd de circulaire uitbouw.

7.3.3 Circulaire maatregelen

In dit project zijn een aantal circulaire maatregelen toegepast. Deze worden in de matrix in **bijlage 8** aan de hand van de 10R strategie en het lagenmodel van Brand geanalyseerd.

7.3.4 Ketensamenwerking

Via een aanbesteding is de uitvraag gedaan. De uitvraag werd gedaan tijdens de initiatiefase. De aannemers deden inzendingen vanuit een visie met als belangrijk onderdeel circulariteit. Daarvoor was een concept ontwikkelende aannemer nodig. Dat werd Era Contour.

De woningen hadden tochtportalen die moesten worden vervangen met een slechte energiezuinigheid. De keuze voor het circulaire component viel daarom voor een vervanging van de tochtportalen voor circulaire aanbouwen. Voordeel was ook dat een aanbouw de

bouwkundige onderdelen van een huis bezit, alleen dan in het klein. Dat maakt het minder risicovol en een goede pilot om te leren over circulariteit.

Het project bestond uit twee trajecten: het innovatietraject en parallel daaraan het renovatietraject. De hoofdaannemer nam de leiding over het innovatietraject. Vanaf de start was er nauwe samenspraak tussen de corporatie, de hoofdaannemer en de architect.

Het is alsof je een auto bouwt, terwijl de motor nog wordt ontwikkeld.

- Anne van
StijnOnderzoeker, TU Delft



Met gezamenlijke werksessies werden de verschillende aspecten van circulariteit behandeld, georganiseerd door onderzoeker Anne van Stijn. In **bijlage 14** staat het interview met Anne van Stijn.

De sessie gingen over:

- Aanbouw – wat is al circulair en wat niet?
- Circulaire economie – wat is het?
- Varianten – wat voor varianten zijn er?; Welke variant is haalbaar en het meest circulair?

De verschillende mijlpalen werden besproken om voorgaande progressie aan alle partijen te laten zien die eerder niet waren aangeschoven.

Vanuit de kennis over circulaire economie en over circulaire varianten zijn gezamenlijke ambities vastgesteld. De focus werd gelegd op hernieuwbaar, bio-based, modulariteit, standaardisatie en losmaakbaarheid. Eigen Haard heeft deze ambities meegenomen in de matrix die zij gebruiken voor de selectie van aannemers voor dit project.

Vanuit deze ambitie is gezamenlijk een ontwerp ontwikkeld door de aannemer, de ontwerper, de woningcorporatie en de TU Delft. De TU Delft was aanwezig tot en met het voorlopig ontwerp, de rest ging verder met het definitief ontwerp. Bij het definitief ontwerp sloot ook leverancier Van den Oudenrijn aan voor de detaillering van de kozijnen en houtskeletbouwelementen. Het ontwerp is eerst getest bij twee proefwoningen. Zo werden grote verrassingen voorkomen tijdens de realisatiefase. Een projectleider vanuit ERA Contour is van conceptontwikkeling tot realisatie betrokken geweest. Daarnaast werden door de hoofdaannemer rol-specifieke, circulaire richtlijnen opgesteld voor partijen die pas in de werkvoorbereiding en realisatiefase aansloten. Deze waren nodig om te borgen dat de circulaire maatregelen ook goed ingekocht en gemonteerd werden. Daarna zijn de onderaannemers aangetrokken voor de detaillering.

De architect vanuit DOOR architecten was ook waardevol. Zij behandelden: Wat komt er uit een renovatie vrij? hoe kan je dat bij dit project gebruiken? Anne van Stijn keek meer naar het Toekomstige hergebruik, dus hoe wordt het modulair. Dat vereist ook om over projectgrenzen heen te denken. De combinatie van een professional gespecialiseerd op hergebruik van het bestaande en een professional op toekomst hergebruik bleek succesvol. Beiden onderwerpen kosten veel tijd en focus. Voor beiden rollen een specialist was daarom geen overbodige luxe.

Ook tijdens de realisatiefase zijn de onderaannemers gebriefd op locatie (De schilder, de timmerman, enzovoort).

7.3.5 Businesscase

Bij dit project is de focus gelegd op gezamenlijk innoveren van een nieuwproduct en niet op het rond krijgen van een businesscase. Daardoor zijn er geen bijzonderheden op dit vlak.

7.3.6 Borging in organisatie

Zowel vanuit Era Contour als vanuit Eigen Haard sloot iemand aan om te borgen dat de lessen meegenomen worden bij andere projecten. Vanuit Eigen Haard was dat een Senior Adviseur Strategie. Vanuit Era Contour een Strategisch Manager Productontwikkeling. Door de goede mensen aan tafel te hebben kan één project zorgen voor een “Circulaire ketenreactie”. Uit eindelijk bleek Human Resource Management erg belangrijk in het leerproces. Het ging de partners om wat ze met elkaar hadden geleerd.

7.4 Strategische samenwerking reststromen

7.4.1 Algemene informatie



Woningcorporatie: Woonbedrijf

Grootte woningcorporatie: 33.039 woningen (Woonbedrijf, 2019)

Werkwijze woningcorporatie: combinatie van beleid en praktijk.

Insteek is: leren door te doen

Aantal projecten: twaalf in het eerste jaar

Correspondent: geen

bronnen: (Woonbedrijf, 2019) (A. van Liempd, z.d.)

Actoren

- A. van Liempd | Sloop en demontage bedrijf
- Baetsen | Afvalverwerker

7.4.2 Start

Vanuit strategie werd de wens kenbaar gemaakt om inzichtelijk te maken hoeveel Woonbedrijf produceert. Toen duidelijk werd om hoeveel afval het ging, wilden de woningcorporatie actie ondernemen. Zij besloten via een uitgebreide selectieprocedure een sloper en een afvalverwerkingsbedrijf uit te kiezen. Het doel was om gezamenlijk de reststromen van de corporatie circulair zo hoogwaardig mogelijk te verwerken. Uit de selectieprocedure kwamen sloper A. van Liempd en de afvalverwerker Baetsen (A. van Liempd, z.d.).

7.4.3 Circulaire maatregelen

Het stroomschema in **bijlage 9** beschrijft het beste de circulaire maatregelen. Deze zijn door Woonbedrijf niet onderverdeeld via de 10R-ladder, maar in hergebruiken, upcyclen en downcyclen. Upcyclen en downcyclen zijn beiden vormen van recycling. In de figuur is terug te lezen wat zij hieronder verstaan. Uit het figuur wordt duidelijk dat de totale hoeveelheid reststromen in die periode een gewicht had van 9.740 ton. Een lege vrachtwagen weegt maximaal vijftig ton (RDW, 2012). De reststromen in één jaar waren dus vergelijkbaar met het gewicht van 194 vrachtwagens. Er is daarvan toen 0,6 procent hergebruikt, 55 procent

hoogwaardig gerecycled, 43 procent laagwaardig gerecycled en 1,4 procent ging naar de stort (A. van Liempd, z.d.).

7.4.4 Ketensamenwerking

Op 29 mei 2018 werd een “drie partijen overeenkomst” getekend tussen Baetsen Recycling, Woonbedrijf en A. van Liempd sloopbedrijven voor een periode van drie jaar. De drie partijen bepalen gezamenlijk welke van de vrijgekomen materialen kunnen worden hergebruikt. A. van Liempd delft de materialen uit de woningen en biedt deze te koop aan via de website ‘www.gebruiktebouwmaterialen.nl’. Via die website komen de materialen weer terecht bij Woonbedrijf of bij andere partijen. De recycling doet Baetsen, met als doel om dit zoveel mogelijk hoogwaardig te doen (A. van Liempd, z.d.).

Doordat deze afspraken niet steeds opnieuw per project worden afgesproken, is er ruimte om materialen al in een vroeg stadium in kaart te brengen en te koppelen aan interne en externe projecten. Dit heeft gezorgd voor een stijging in het hoogwaardig hergebruik. Ook hebben de twee ketenpartners inzichtelijk welke volumes zij jaarlijks ongeveer te verwerken krijgen (A. van Liempd, z.d.).

De afspraken zijn gemaakt op strategisch niveau, maar de samenwerking vindt plaats tijdens het projectmatige proces. De projecten worden geëvalueerd om de lessen mee te nemen naar gelijksoortige projecten. De insteek is om samen te leren door te doen (A. van Liempd, z.d.).

Het proces ziet er als volgt uit (Woonbedrijf, 2019):

1. Materiaalinventarisatie op projectlocatie
2. Inschatting van besparing, opbrengsten en CO2 emissie reductie materialen
3. Demontage afspraken met bouwkundig aannemer
4. Transport naar circulaire hub (materialen depot)
5. Registratie van de producten
6. Op de markt aanbieden
7. Verkopen

Ook wordt gebruik gemaakt van een online materialenbank, waar de staat van de materialen kunnen worden ingezien door de woningcorporatie en alle betrokken ketenpartners. Dit maakt hergebruik binnen de corporatie makkelijker (Woonbedrijf, 2019).

7.4.5 Businesscase

Woonbedrijf blijft eigenaar van de materialen tot dat deze verkocht zijn aan derden. De verdeling van de opbrengst is vastgesteld met een verdeelsleutel. 30% van de opbrengst gaat naar de woningcorporatie en 70% naar de ketenpartners. De materialenbank kost 1.500 euro per jaar voor drie gebruikers, exclusief kosten voor actualisatie. Bij de projecten zijn er door deze samenwerking vaak geen stort en transport kosten voor de aannemer. Deze kosten worden daardoor ook niet doorgerekend aan Woonbedrijf (Woonbedrijf, 2019).

7.4.6 Borging in organisatie

Dit voorbeeld is in zijn geheel een vorm van borging in de organisatie. Doordat de afspraken zijn gemaakt op strategisch niveau, worden reststromen bij elke ingreep (renovatie, sloop/nieuw bouw, etc.) bij een complex op dezelfde manier behandeld.

7.5 Conclusie

De projecten waren verschillend in insteek. De insteek varieerde van onderzoeken over wat allemaal kan met circulariteit, een aantal maatregelen uitkiezen om uit te proberen, tot een gedetailleerde uitwerking van één component. In alle gevallen gaat het niet uitsluitend om het

uitvoeren van circulaire maatregelen: circulariteit vormde steeds een onderdeel van een breder pakket aan maatregelen, vaak bestaand uit het verbeteren van de energieprestatie of de beeldkwaliteit.

De 10R-ladder laat zien dat hetzelfde soort component, bijvoorbeeld een keuken, verschillend kan scoren op circulariteit. Bij het ene project gaat het om hoogwaardig hergebruik en bij het andere project om laagwaardig hergebruik.

Financieel gezien, geven deze projecten aan dat niet alle circulaire producten veel duurder zijn dan niet circulaire producten. De Total Cost of Ownership is wel een vereiste om circulaire maatregelen eerlijk te vergelijken met andere maatregelen. Vaak zijn de inkoopkosten van circulaire maatregelen namelijk duurder, maar brengt de mindering van andere kosten deze kosten weer in balans.

Op het gebied van ketensamenwerking zijn duidelijke patronen te herkennen. De hoofdaannemers hadden bij alle projecten al eerder samengewerkt met de opdrachtgever. Er is steeds één professional die gedurende alle fases van het projectmatige proces verantwoordelijk is voor de borging van circulariteit. Deze rol werd bij de projecten vervuld door een projectmanager vanuit de woningcorporatie of vanuit de hoofdaannemer. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is de realisatiefase. Zelfs na duidelijke instructie richting de onderaannemers, gaan er nog vaak dingen fout in verwerking en installatie. De borging dat succesvolle circulaire maatregelen ook bij andere projecten worden doorgevoerd, is niet altijd geregeld. Het helpt om een medewerker van de afdeling strategie van de woningcorporatie aan te laten sluiten, zodat deze kan borgen dat successen worden meegenomen.

Over het algemeen kan er geconcludeerd worden dat partijen bij de voorbeeldprojecten eerder en uitgebreider worden betrokken. De expertise van verschillende partijen is steeds nodig geweest om circulair renoveren te laten slagen.

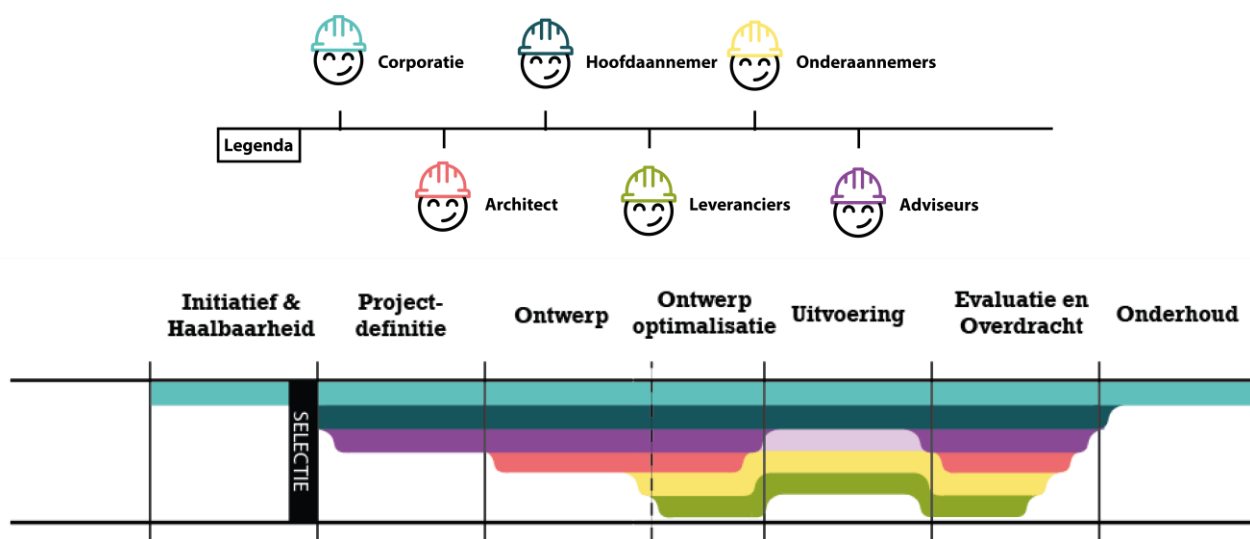
Ook zijn er ontwikkelingen op strategisch niveau. Het bevordert de transparantie om gezamenlijk met ketenpartijen de reststromen in kaart te brengen en afspraken te maken over de verwerking en de opbrengstenverdeling van de reststromen.

8 Bevindingen uit interviews over het circulaire renovatieproces

In dit hoofdstuk staat een uitgebreide uiteenzetting van hoe het circulaire renovatieproces volgens de correspondenten het beste kan worden ingericht. Eerst wordt het projectmatige deel van het proces behandeld (8.1), gevolgd door het collectieve deel in (8.2).

8.1 Projectmatig

Alle externe geïnterviewden (circulaire onderzoekers, adviesbureaus, aannemers, projectmanagers van andere woningcorporaties) waren het over een ding eens: bij circulair renoveren is er een minder hiërarchische rol tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer. Er wordt meer samengewerkt met de keten. Als deze werkwijze vanuit eigen belang was geopperd, bijvoorbeeld om opdrachten te werven, hadden de onderzoekers en projectmanagers dit niet benoemt. Zij hebben dit belang namelijk niet. Ketensamenwerking blijkt een voorwaarde voor circulair renoveren, omdat de deskundigheid van alle betrokkenen nodig is om circulariteit mogelijk te maken. Externe partijen worden eerder in het proces betrokken en hun rollen zijn uitgebreider. In deze paragraaf worden de verschillende rollen besproken per betrokken partij. Figuur 10 visualiseert de partijen en wanneer deze betrokken zijn in het circulaire renovatieproces.



Figuur 11 Het circulaire renovatieproces: wanneer de verschillende partijen betrokken zijn

8.1.1 Woningcorporatie

De correspondenten geven aan dat tijdens renovatieprojecten calculaties nodig zijn die de kosten en baten gedurende de hele levensduur te berekenen. Anders hebben circulaire maatregelen weinig kans van slagen, omdat veel circulaire maatregelen duurder zijn in aanschafprijs, maar dit gedurende de levensduur weer wordt gecompenseerd. Daarvoor moet iemand binnen de woningcorporatie verantwoordelijk gesteld worden om de investeringen te toetsen aan de hand van de Total Cost of Ownership benadering.

Ook de borging dat lessen vanuit een renovatie ook in beleid wordt opgenomen en dus bij andere renovaties wordt geïntegreerd is vaak besproken. Het werd door één van de projectmanagers omschreven als “de vinger op de zere plek”. De opgedane kennis en ervaring wordt vaker niet dan wel op een professionele manier verzameld en structureel doorgevoerd. In

hoofdstuk 7 staan wel een aantal goede voorbeelden van projecten waar dat wel gebeurt. Deze borging wordt gezien als een belangrijke voorwaarden om te zorgen dat circulaire maatregelen organisatie breed worden toegepast en het niet blijft bij enkele projecten van gemotiveerde projectmanagers.

8.1.2 Hoofd- en onderaannemers

De betrokkenheid van aannemers wordt aanzienlijk vergroot bij circulair renoveren in vergelijking met de betrokkenheid bij een traditionele aanbesteding. De hoofdaannemer is vanaf de haalbaarheidsfase betrokken om mee te denken welke circulaire doelstellingen haalbaar zijn. In de ontwerpfase zijn zij verantwoordelijk om deze doelstellingen in het ontwerp mee te nemen en te baseren op een nulmeting in de complexen, niet op aannames.

Begin met het geen aannemerij meer te noemen, maar bijvoorbeeld een ontwikkelende bouwer, vastgoedpartner of uitvoerende partij. Het gaat nu om een minimale prijs, wat zorgt voor minimale kwaliteit. Aannemer staat nu voor een bouwer die snel wegrent, want als er gebeld wordt is het altijd slecht nieuws. Er is een andere relatie nodig gebaseerd op vertrouwen.

- Sander Holm
Spinner, Cirkelstad



De hoofdaannemer betreft onderaannemers in de ontwerpfase zodat zij betrokken worden bij de uitwerking van andere detaillering en meegenomen worden in de motivatie waarom deze wordt toegepast. Tijdens de ontwerpfase zijn het wel vaak projectmanagers van onderaannemers die aan tafel zitten. Dat garandeert dus niet dat de overdracht naar de uitvoering dan ook automatisch goed verloopt. Dit zijn vaak zzp'ers of andere werknemers dan die op de werkvloer. Het is dus belangrijk om in de realisatiefase ook de uitvoerende krachten te instrueren over het verschil in afwerking en installatie. Vanuit de hoofdaannemer is hiervoor een projectleider nodig die verantwoordelijk is voor de borging van circulariteit gedurende het hele proces.



Waar de uitdaging zit, is om uiteindelijk ook degene die fysiek het werk op locatie moeten doen, de goede instructie te geven. Dat die uiteindelijk ook niet zegt van: "Het is toch veel makkelijker om zo'n toiletpot gewoon met de kraan eruit te halen en in een container te gooien?" Die moet je uitleggen dat die opnieuw gebruikt gaan worden.

-Ralph van Rees

Projectleider sloopmanagement,
Ingenieursbureau BOOT

8.1.3 Adviesbureaus circulariteit

De circulaire adviesbureaus worden tot op heden meer bij nieuwbouw ingezet en nog weinig ingezet bij renovatietrajecten. Als zij wel worden ingezet, is dat vaak pas als het ontwerp al is vastgesteld om het proces nog een “circulair tintje” te geven. In dit stadium kunnen zij veel minder dan als het ontwerp nog niet is vastgesteld.

Een materiaalinventarisatie van een complex maken kost tijd. Naast de kwaliteit van de componenten, gaat het er ook om of gevaarlijke stoffen in de producten zitten. Asbest en chroom 6 (komt voor in geverfde oppervlakken) zijn daarvan de bekendste voorbeelden.

Nadat de inventarisatie heeft plaatsgevonden, kost het ook tijd om geschikte gebruikte materialen te vinden en in te kopen. Hier is wel een markt voor, maar deze is nog niet gestandaardiseerd. Daardoor is elk project maatwerk. Wel werd duidelijk aan de werkwijze van Woonbedrijf in hoofdstuk 7, dat er mogelijkheden zijn voor een woningcorporatie om de zoektocht naar materialen te verkorten.

De adviesbureaus geven aan dat financiële ruimte gecreëerd kan worden door circulariteit slim in te richten. Door een materiaalinventarisatie uit te voeren, wordt inzichtelijk welke materialen in een complex bruikbaar zijn en wat voor waarde deze materialen hebben. Een inventarisatie kost geld, maar maakt ook inzichtelijk voor de sloop/demontage aannemer wat waarde heeft voor verkoop. Doordat de woningcorporatie ook weet wat de waarde is van deze materialen, kan de corporatie betere prijsafspraken voor de verdeling van de opbrengsten uit sloop/ demontage. Dat scheelt in de sloopkosten.

De rollen die circulaire adviesbureaus vervullen zijn veelomvattend. Vaak zijn dit de materiaalinventarisatie en advies over het gebruik circulair gebruik materialen, zoals hierboven beschreven. Dit kan uitgebreid worden met ondersteuning bij de keuze tussen sloop of renovatie, het maken van een sloopbestek, het kiezen van de juiste circulaire ketenpartners en de borging van circulariteit gedurende het proces, met name in de realisatiefase. Als de hoofdaannemer de circulaire procesbegeleiding niet op zich wil nemen, kan deze rol dus ook worden vervuld door een circulair adviesbureau. Lees meer terug over de rollen van circulaire adviesbureaus in het interview met Ralph van Rees in **bijlage 13**.



Vaak zijn we steeds hetzelfde gebeuren bij een aanbesteding voor sloopwerken. Of dat nu totaal sloop of renovatie is, dat maakt niet zoveel uit. De aannemer, komt even kijken, die loopt een uurtje door het gebouw heen en denkt: "Ik weet wel ongeveer hoe het zit". Hij weet het dan ook ongeveer.

Op het moment dat je detailinformatie verstrekt aan die aannemer, dan heeft die tijd en gelegenheid om erover na te denken. En dan denkt die aannemer: "Die plafondplaten die ga ik opnieuw inzetten. hé, dus dat zijn allemaal LED armaturen. Mooi, die kan ik verkopen."

Dus ook op die manier zie je terug dat de financiën veranderen. De aannemer krijgt extra demontage kosten, maar hij zet daar wel meer opbrengsten tegenover.

- **Ralph van Rees**

**Projectleider sloopmanagement,
Ingenieursbureau BOOT**

8.1.4 Architect

De architect maakt een esthetisch plan. Daarin staat hoe het gebouw eruit komt te zien en maakt daarbij keuzes over de materialisatie. Het ontwerpproces verandert bij circulair bouwen, omdat behoud van materialen een grotere waarde toegekend krijgt. Dit betekent dat de architect te maken krijgt met bestaande materialen en na moet denken over toekomstig hergebruik.

8.1.5 De leveranciers

Sommige leveranciers leveren niet alleen circulaire producten, maar ondersteunen ook bij het projectmatige proces door met de aannemers in gesprek te gaan. Zij bespreken hoe het product gedurende de hele levensduur behandeld moet worden (installatie, onderhoud, demonteren, remonteren). Zij nemen ook deel aan de uitvoering van circulaire pilots om te ondersteunen bij het correcte gebruik van het circulaire product. Dit geldt overigens niet voor alle leveranciers. Bij sommige producten zijn de verschillen tussen bekende maatregelen en circulaire alternatieven minder groot. Dat vereist een minder grote betrokkenheid vanuit de leverancier. Het kan zijn dat zij bijvoorbeeld alleen de materialen inzamelen bij demontage om deze weer opnieuw te gebruiken.



Ons circulair keuken programma gaat niet alleen over een keuken verkopen, maar ook over het proces en over hoe stakeholders worden betrokken. Een heel project kan gesaboteerd worden door partijen uit het bestaande proces. Als één partij dwars gaat liggen waar al contractuele afspraken de woningcorporatie al afspraken mee heeft, kunnen zij het hele proces blokkeren.

-Martijn Vinke

**Directeur, TRIBOO
(The Never Ending Kitchen)**

8.1.6 Alle partijen samen

Bij circulair renoveren verandert een groot deel van het projectmatige renovatieproces. Het is daarom belangrijk om te evalueren met alle partijen hoe een renovatieproject is verlopen. Waren de partijen geschikt voor hun rol? Hebben de ontwerpkeuzes van de architect geleid tot het gewenste resultaat? Wat voor verbeteringen kan de leverancier in het product doorvoeren? Hebben de onderaannemers de gewenste detaillering goed uitgevoerd? De bevindingen uit deze evaluaties te delen met collega's die niet betrokken waren, leidt tot proces- en productverbetering bij opvolgende circulaire renovatieprojecten.

8.2 Collectief

Niet alles kan afgedekt worden in het projectmatige proces. Het collectieve deel zorgt voor structuur, snellere opschaling en een beter overzicht van wat de woningcorporatie al doet en nog kan doen. In deze paragraaf wordt besproken welke onderwerpen volgens de correspondenten het beste georganiseerd worden op collectief niveau. De bevindingen zijn minder eenduidig dan bij het projectmatige proces. Het is daarom een combinatie van de afwegingen die de woningcorporatie zelf het beste kan maken en onderwerpen waar de beste oplossingsrichting al duidelijk is.

8.2.1 Organisatie van reststromen

Uit de interviews is geen eenduidig antwoord over wie het beste de organisatie van reststromen op zich kan nemen. Er zijn drie mogelijke verantwoordelijken om de reststromen van een

woningcorporatie te organiseren. De aannemer, de leverancier of de woningcorporatie zelf. Uit de projecten en de interviews blijkt dat dit momenteel het vaakst gebeurt per project via de aannemer. Er heerst nog veel onduidelijkheid over wat aannemers precies doen met de componenten en hoeveel geld hieraan wordt verdiend.

Voor circulariteit is het essentieel om te weten wat de aannemer doet met de aangeleverde componenten. Worden deze gerecycled en opnieuw gebruikt als grondstof? Worden deze gedemonteerd, gerepareerd en weer hergebruikt? Circulariteit is een veelomvattend begrip, waardoor het belangrijk is om te specificeren of het een hoogwaardige of laagwaardige van circulariteit betreft. Het voorbeeld van Woonbedrijf in hoofdstuk 7 laat de voordelen zien van het organiseren van reststromen op strategisch niveau.

Het betrekken van de leveranciers voor de afname van componenten is in opkomst. Dit prikkelt de leverancier om een beter product te leveren, aangezien meer van het product hergebruikt kan worden als de onderdelen bij einde levensduur nog in goede staat verkeren. Wanneer de leverancier ook het onderhoud op zich neemt, wordt die prikkel nog groter. Dit is vaak projectmatig georganiseerd.

De organisatie van reststromen door de woningcorporaties binnen de eigen vastgoedportefeuille zonder deze op de markt aan te bieden, komt nog weinig voor. Pogingen zijn wel gedaan om bijvoorbeeld cv ketels binnen het eigen bezit te laten circuleren, maar deze bleven dan toch vaak te lang in opslag liggen. Het lukt vaak wel bij projectontwikkelingen met verschillende fases en een combinatie van sloop en renovatie. Dan hebben sommige complexen nog maar een levensduur van een aantal jaar en is het zonde om een nieuwe ketel te installeren.

De correspondenten vanuit woningcorporaties zijn van mening dat dit niet bij hun kerntaak hoort en dat het lastig is door de vertraging op bouwprojecten, bijvoorbeeld door bouwvergunningen. Ook speelt mee dat de businesscase van sloopaannemers hen wordt afgenomen. Hier zullen zij zich hoogstwaarschijnlijk tegen verzetten. Er waren wel een aantal correspondenten die het circuleren van materialen binnen de woningcorporatie de zuiverste manier vinden van de circulatie van reststromen. Voordelen van circuleren door de woningcorporatie, is dat levertijden bij inkoop korter zijn, de CO²-uitstoot door transport laag blijft en dat er meer bekend is over de kenmerken en prestatie van de componenten.

Een variant op circuleren binnen het eigen bezit, is circuleren binnen een samenwerkingsverband met meerdere woningcorporaties. Dit vergroot de kans op aansluiting om reststromen van het ene project toe te passen bij een ander project. Ook wordt dan het aanbod aan gebruikte componenten uitgebreid. Het nadeel is dat dit weer meer coördinatie tussen woningcorporaties vereist. De vraag is dan wie binnen de woningcorporatie deze coördinatie op zich neemt en hoeveel tijd dit kost. Wel zijn er al meerdere data systemen op de markt die de uitwisseling van componenten binnen een selectie van opdrachtgevers versimpelen, zoals **Insert** of **Cirdax**.

8.2.2 Verkenning circulaire projecten en circulaire partners

Over circulariteit is nu nog veel onbekend. Daarom is het in eerste instantie een proces van verkenning. Deze verkenning werkt het beste als deze gedragen wordt door alle betrokken partijen. Een luisterende houding van corporatiemedewerkers richting aannemers en leveranciers is hiervoor een vereiste. Welke circulaire expertise hebben deze partijen al in huis? Zijn er andere partijen nodig om circulariteit mogelijk te maken? Welke voordelen kunnen de ketenpartners halen uit een circulaire werkwijze? Welke mogelijkheden zien de ketenpartners bij de invulling van circulariteit bij een project? Dit soort vragen leiden tot fundamentele gesprekken die nodig zijn om een breed draagvlak te creëren in de keten en om inzichtelijk te

maken wat er überhaupt mogelijk is. Dit vraagt bij projectleiders en projectontwikkelaars om een andere houding dan zij gewend zijn vanuit een meer sturende rol. Deze verkenning kan het best met ketenpartners op collectief niveau uitgevoerd worden.

Ook binnen de eigen woningcorporatie is een verkenning waardevol. Welke projecten zijn er al gedaan in relatie tot circulair renoveren? Worden deze grootschalig toegepast? Waarom wel of niet?



Er is bij ons een Greenteam waarin de managers van het projectbureau en de afdeling onderhoud samen komen. Hier bepalen zij wat Woonbron de aankomende jaar wil doen. Nu kijkt dit team welke projecten er al zijn, want er gebeurt best veel. We kijken welke projecten of innovaties ook echt op schaalbaar zijn en deze gaan wij organisatie breed doorvoeren.

- **Tomas Schutz,**
Manager Projectbureau, Woonbron

8.2.3 Overwegingen bij portefeuillestrategie

Wat duidelijk opvalt is het thema trendgevoeligheid. Ondanks dat een PVC keuken wel honderd jaar mee kan gaan, betekent dat niet dat dit ook wenselijk is. Bij sommige componenten is het beter om deze vooral losmaakbaar te maken. Zo worden stijlveranderingen makkelijk doorgevoerd en kunnen de onderdelen hoogwaardig worden hergebruikt. De overweging is dus, welke componenten moeten vooral bestaan uit materialen die lang meegaan en welke componenten moeten vooral losmaakbaar zijn.

wat ik de laatste twintig jaar heb gezien is dat zo snel veranderd hoe een huis in elkaar zit, wat we willen. Twintig jaar geleden had niemand gedacht dat je in de keuken roept: "he, Siri de koffie is op, bestel nieuwe". Dat zou een sprookje zijn, die nooit uit zou komen. Is het dan circulair om een keuken zestig jaar mee te laten gaan of is het circulair om een keuken totaal remontabel te maken op een nieuwe manier kan inrichten in alles wat je hebt?

- **Eric Leijten**
Ketenregiseur, Logchies



Daarnaast is het voor de uitwerking van circulaire componenten belangrijk of één component per keer circulair wordt behandeld of meerdere tegelijk. Voor een verkenning van wat er mogelijk is op het gebied van circulair renoveren, kan een keuze voor het gebruik van meerdere circulaire producten werken. Voor de opschaling van een product werkt het minder goed. Het blijkt dat het overstappen naar een circulair product veel werk vereist achter de schermen. Bijvoorbeeld testen van het product, contracten met bestaande leveranciers stoppen, aanpassingen bij het onderhoud en de werkwijze van onderhoudspartijen. De correspondenten geven aan dat het daarom beter is om steeds per component de benodigde wijzingen gestructureerd door te voeren. Ook kan er gekozen worden om te beginnen met de componenten met een lange levensduur of juist degene met een korte levensduur. De meningen

zijn verdeeld over wat het beste is. In de praktijk worden vaak circulaire maatregelen toegepast met een korte levensduur.



Er wordt vaak projectmatig gedacht. Multi-cyclisch denken zit nog niet in het DNA van de bouw, waaronder dus ook niet bij woningcorporaties. Het is beter om op componentniveau de diepte in te gaan. Daar liggen de grootste kansen, maar ook grootste uitdaging. Vaak wordt gekozen voor laaghangend fruit. Dit wordt bij projecten gedaan, maar dat is niet ideaal voor de ontwikkeling en het doordenken van innovaties.

- Anne van Stijn
Onderzoeker, TU Delft

8.2.4 Financiële overwegingen

De gehele levensduur wordt meegenomen in het vergelijken van producten bij circulair renoveren. Dit vraagt om lange termijn denken dat verder gaat dan alleen de scope van het projectmatige proces. Een voorbeeld is dat componenten uit het ene complex gehaald worden en in een ander complex worden geïnstalleerd. Dat betekent dat de keuzes bij het ene renovatietraject invloed hebben op de inkoopkosten van een ander project. Zeg dat de inkoopkosten dalen met 10% bij een ander project, dan is het zonde om dit niet mee te nemen in financiële calculaties. Ook is te zien aan het bouwlagen model dat sommige overwegingen zestig tot wel tweehonderd jaar meegaan. De financiële implicaties van circulaire maatregelen op de lange termijn vragen om de betrokkenheid van medewerkers die gewend zijn verder in de toekomst te kijken. Deze zijn bij woningcorporaties aanwezig op tactisch en strategisch niveau.

8.2.5 Conclusie

Wat geconcludeerd kan worden, is dat voor circulair renoveren uitgebreidere ketensamenwerking nodig is. Partijen die bij het traditionele projectmatige deel al een rol vervullen, worden eerder in het proces betrokken en hun expertises worden ingezet om circulaire maatregelen te laten slagen. Ook is een aantal nieuwe partijen nodig. De evaluatie met alle partijen wordt een belangrijker onderdeel van het proces. Om te borgen dat deze lessen meegenomen worden in beleid, is er bij deze evaluatie een medewerker van strategie nodig. Niet alleen de samenwerking verandert, maar ook de manier waarop de businesscase wordt berekend. De kosten en baten gedurende de gehele levensduur worden meegenomen in de calculaties.

Niet alles kan tijdens het projectmatige proces geregeld worden. Er zijn ook beslissingen die projectoverstijgend zijn. Dat maakt het proces transparanter. Er komt veel kijken bij het stelselmatig implementeren van een circulaire maatregel door benodigde wijzingen in beleid en bestaande contracten. Voor het gebruik van circulaire alternatieven in de gehele organisatie, is het uitwerken van één component de beste strategie. Sommige componenten gaan wel zestig tot tweehonderd jaar mee. De medewerkers op tactisch en strategisch niveau zijn het meest geschikt om na te denken over dit soort lange termijn beslissingen. Ketenpartners kunnen adviseren over deze beslissingen.

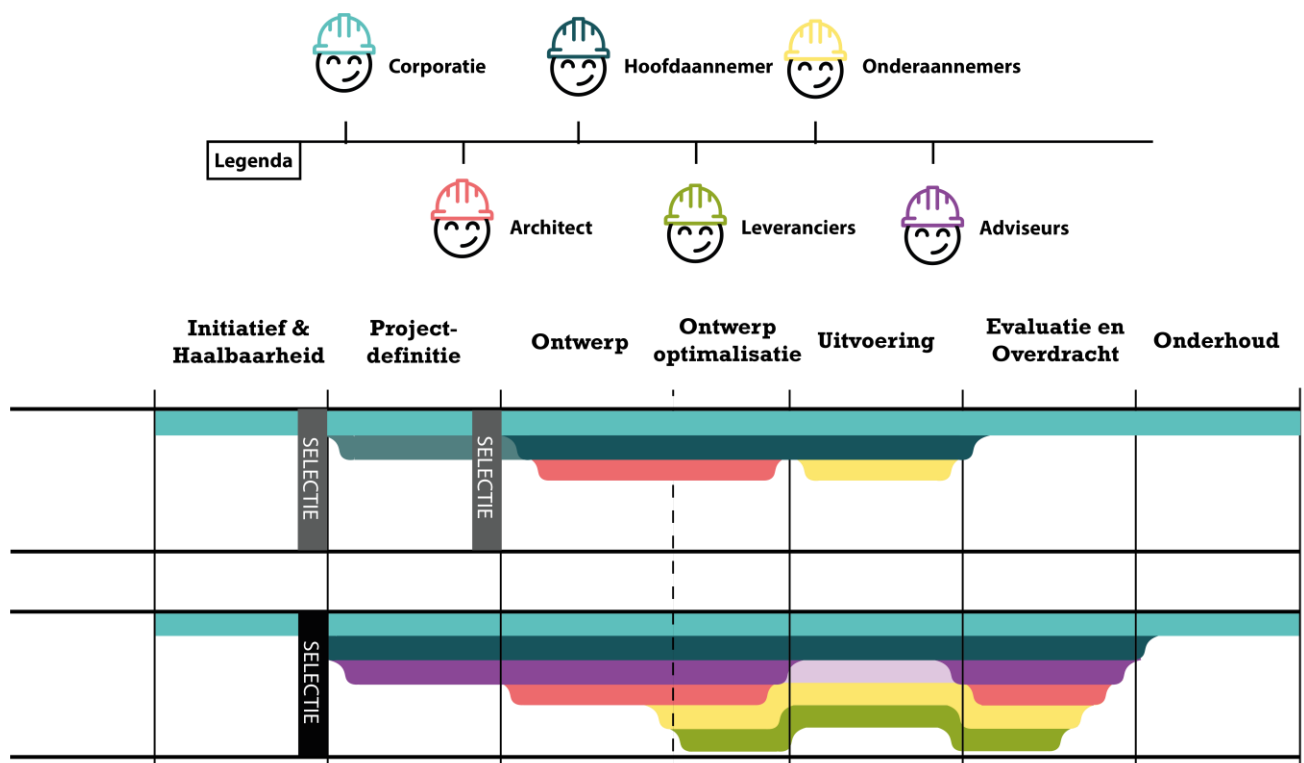
Samenvattend heeft circulariteit impact op alle betrokkenen in het renovatieproces, op verschillende niveaus en binnen verschillende thema's. Dat maakt de overgang naar circulair renoveren een complexe verandering.

9 Kansen voor circulair renoveren bij Vidomes

In dit hoofdstuk wordt het proces dat op dit moment gehanteerd wordt binnen Vidomes vergeleken met het ideale circulaire renovatieproces. Dezelfde structuur wordt aangehouden als in de andere hoofdstukken. Eerst wordt het projectmatige deel besproken (9.1). Dan wordt het collectieve deel besproken (9.2).

9.1 Projectmatig

Het projectmatige deel kan het best vergeleken worden aan de hand van de visualisaties van dit deel van het proces uit hoofdstuk 6 en hoofdstuk 8. Deze beschrijven respectievelijk het huidige en het circulaire (projectmatige) renovatieproces.



Figuur 12 Het circulaire renovatieproces: wanneer de verschillende partijen betrokken zijn

9.1.1 Woningcorporatie

Veel van wat verandert voor de woningcorporatie, heeft te maken met wat andere partijen meer doen en zij daardoor minder. Hoe partijen nu betrokken worden in vergelijking met het circulaire proces, komt aan bod in de komende paragrafen.

Een andere verandering is hoe de business case wordt berekend door het gebruik van de TCO benadering. Bij de renovatieprojecten van Vidomes worden een aantal van de kosten van de TCO benadering meegenomen in de beslissingen voor materialen. Dat gebeurt voornamelijk bij beslissingen die een groot verschil maken in de kosten van een project. Kozijnen zijn daarvan een voorbeeld. Het gaat dan vaak om de inkoopkosten, installatie- en montagekosten en de kosten in onderhoud. Er is geen standaard format om deze beslissingen financieel te onderbouwen. Welk van de eerder genoemde kosten gebruikt worden als financiële onderbouwing kan dus bij renovatieprojecten variëren. De restwaarde en de sloopkosten van producten worden nog niet meegenomen in deze beslissingen.

In een Meerjaren Onderhoudsplan (MJOP) wordt na realisatie van een renovatie een financiële berekening gemaakt van de onderhoudskosten. Deze berekening kan dus niet meer meegenomen worden in de beslissingen over welke producten worden gebruikt bij de renovatie.

Willems VGO, een hoofdaannemer waar Vidomes mee werkt, heeft circulaire alternatieven die zij onderbouwen aan de hand van een Total Cost of Ownership berekening (voor het interview met Willems VGO, zie **Bijlage 12**).

Op dit moment worden dus nog niet alle facetten van de TCO benadering ingezet. Daar ligt dus een kans.

9.1.2 Hoofd- en onderaannemers

Bij Vidomes wordt de hoofdaannemer al vroeg in het proces betrokken. Dat is bevorderlijk voor circulair renoveren. Zo kan de hoofdaannemer ondersteunen bij een circulaire visie, ontwerp en realisatie. De vervolg stap is om met hen per project een realistische circulaire visie voor een complex en een projectmanager aan te stellen die verantwoordelijk is voor de borging van circulariteit door het gehele proces. Voordeel is dat de hoofdaannemers waar Vidomes vaker mee werkt al over tools beschikken om circulariteit meer bij het renovatieproces te betrekken.

De onderaannemers kunnen nog betrokken worden in de ontwerptimalisatie voor speciale detaillering van circulaire alternatieven wanneer dat van toepassing is. Dat is nu nog niet het geval. Ook kan Vidomes met de hoofdaannemer in gesprek gaan hoe in de realisatiefase foute verwerking en installatie van circulaire maatregelen voorkomen wordt.



Bij een TCO-berekening wordt het duidelijk dat met kleine aanpassingen een kozijn oneindig in stand gehouden kan worden. We zeggen dan ook: de houtschade is minder en het onderhoud is ook minder. De inspanning is nog niet te zien na de 1e onderhoudscyclus, maar wel bij de 2e of 3e cycli.

- **Sander Willems**
**Directeur Bouwkundig/
Energetisch onderhoud,
Willems VGO**

9.1.3 Adviesbureaus circulariteit

In het projectmatige proces van Vidomes worden momenteel nog geen circulaire adviseurs betrokken. Er nog geen circulaire adviesbureau gecontracteerd waar projectmanagers en projectontwikkelaars beroep op kunnen doen. Er worden dus ook nog geen materiaalinventarisaties uitgevoerd.

9.1.4 Architect

De architect wordt vanuit Vidomes niet uitgevraagd om te werken vanuit circulaire ontwerpprincipes. Wel geeft een van de hoofdaannemers bij Heembouw aan dat hun architectenbureau, Heembouw architecten, standaard met een circulaire ontwerpmatrix werkt. Met deze ontwerpmatrix maken zij inzichtelijk welke circulaire maatregelen bij een complex mogelijk zijn. Deze wordt gevraagd en ongevraagd aangeboden aan hun opdrachtgevers. (voor het hele interview met Heembouw, zie **bijlage 11**).

9.1.5 De leveranciers

Uit de validatiesessies is gebleken dat er onderhandelingsgesprekken zijn met leveranciers over circulaire producten. Zij worden nog niet betrokken bij het projectmatige proces volgens de rol van circulaire leveranciers zoals beschreven in hoofdstuk 8.

9.1.6 Gezamenlijk

Momenteel wordt de evaluatie geregeld via het decharge besluit en verzameld in het decharge boek. Er zijn geen verdere eisen of beschrijvingen van de werkwijze omtrent deze evaluatie. Er is nog geen format voor de evaluatie bij circulair renoveren. Ook is het niet standaard om alle partijen te betrekken bij de evaluatie. Medewerkers van strategie worden nog niet betrokken voor de borging van maatregelen in beleid.

9.2 Collectief

9.2.1 Organisatie van de circulatie van componenten

Er is nog geen strategie bepaald voor het circuleren van materialen. Ook zijn dus geen project overstijgende afspraken gemaakt met ketenpartners om deze strategie mee te realiseren. Nu worden de componenten vaak door sloopaannemers verkocht of gerecycled. Ook gebeurt het weleens via de leverancier. Denk bijvoorbeeld aan het terug leveren van plaatmateriaal uit keukens aan de keukenleverancier. Dit gebeurt allemaal op projectbasis.

9.2.2 Financiële overwegingen

Op strategisch niveau in het MJP worden de financiële gevolgen opgenomen van de keuzes in de complexplannen op tactisch niveau. Er wordt dus al wel in de toekomst gekeken naar wanneer complexen gesloopt of gerenoveerd worden. De financiële kosten en baten van circulariteit worden hier nog niet in meegenomen. Het gaat dus met name om de vermindering in kosten door hergebruik vanuit een complex bij een ander complex. Bij de validatiesessie werden de Assetmanagers het vaakst genoemd als de geschikte functie om de TCO-benadering door te voeren. “De Assetmanagers zijn verantwoordelijk voor het rendement wat ons bezit draait”. Zij kunnen de input van verschillende actoren uit het vastgoedproces gebruiken om de gegevens te verzamelen voor de berekeningen. Het is dus aan de Assetmanager om een manier te vinden om de uitwisseling van componenten financieel kenbaar te maken.

9.2.3 Documentatie

Momenteel is circulair renoveren niet geborgd in documenten die voorkomen in het renovatieproces. Een voorbeeld is het referentiebestek. Dit is een uitgebreide checklist voor het opstellen van een bestek. Uit het referentiebestek worden de stukken gehaald die van

toepassing zijn op de werkzaamheden bij een specifiek complex. Circulariteit wordt niet genoemd in het referentiebestek. Wel staan er verschillende adviseurs die gebeld kunnen worden. Met hen zijn prijsafspraken gemaakt voor advies over een specifiek thema. Voor circulariteit is dit (nog) niet het geval. De materialencommissie schrijft wel circulaire producten voor. Zoals bleek uit het vorige hoofdstuk, is het beter om producten niet vast te leggen, maar te beoordelen op basis van kwaliteiten.

9.2.4 Conclusie

Veel van de mogelijkheden voor circulair renoveren worden op dit moment nog niet (optimaal) benut. Dat geldt voor het projectmatige proces en het collectieve proces. Om de potentie van het circulaire renovatieproces te vervullen, zijn er vanuit Vidomes meerdere handelingen nodig om interventies in verschillende onderdelen van het proces toe te passen.

10 Conclusie

In dit onderzoek is gekeken naar welke interventies woningcorporatie Vidomes kan plegen om haar huidige renovatieproces zo circulair mogelijk in te richten. Hiervoor zijn voorbeelden van circulaire renovatieprojecten en concepten in Nederland gebruikt. Het onderzoek is kwalitatief van aard en uitgevoerd in de vorm van een GAP-analyse. Het huidige renovatieproces van Vidomes is vergeleken met de voorwaarden en mogelijkheden voor een circulair renovatieproces. De verschillen tussen het huidige proces en het ideale circulaire proces geven de veranderingen aan die Vidomes moet maken om tot een circulair renovatieproces te komen.

Uit de trends en ontwikkelingen binnen de sociale woningbouwsector kan geconcludeerd worden dat het spanningsveld tussen betaalbaarheid, beschikbaarheid, kwaliteit en duurzaamheid druk zet op de financiële capaciteit van woningcorporaties. Het is daarom wenselijk om circulariteit in te bedden zonder dat dit ten koste gaat van prestaties op de andere doelstellingen van Vidomes. Ook kan geconcludeerd worden dat het beter is om te renoveren dan sloop/nieuwbouw toe te passen, omdat er minder CO₂ uitgestoten wordt bij renoveren en deze ingreep daarom minder bijdraagt aan versterkte klimaatverandering.

Het renovatieproces van Vidomes bestaat uit een collectief en projectmatig deel. Vidomes maakt gebruik van de beleidsachtbaan principes voor haar vastgoedsturingsprocessen. Er vinden handelingen plaats op drie niveaus, die elk invloed op elkaar uitoefenen. Het gaat om het strategisch, tactisch en operationeel niveau. Deze werkwijze is vergelijkbaar met die van andere woningcorporaties. Opvallend is dat Vidomes in beperkte mate al rekening houdt met circulariteit bij haar vastgoed. Er wordt gebruik gemaakt van een materialenvoorkeurslijst, waarop circulaire producten staan. Deze lijst stimuleert het gebruik van circulaire materialen bij renovaties.

Aan de hand van de analyse van de voorbeeldprojecten en bevindingen van correspondenten is geschetst hoe het ideale circulaire renovatieproces eruitziet. De voorbeeldprojecten zijn geanalyseerd op de randvoorwaarden die vereist zijn om circulariteit stelselmatig door te voeren binnen het renovatieproces van een organisatie. De randvoorwaarden zijn gebaseerd op een literatuurstudie van de meest relevante bronnen over circulair renoveren. De randvoorwaarden zijn: inzicht in circulaire maatregelen, ketensamenwerking, businesscase en borging in de organisatie. Van de vier randwaarden was ketensamenwerking de randvoorwaarde waar de invulling het meest uniform en concreet werd benoemd door de correspondenten en aangetoond in de voorbeeldprojecten. Daaruit blijkt dat circulair renoveren een typische manier vraagt van samenwerken met de expertise van alle betrokken om tot het beste resultaat te komen.

Uit de analyse van de voorbeeldprojecten en bevindingen zijn interventies geformuleerd. De interventies zijn de handelingen die een organisatie in staat stellen om aan de randvoorwaarden voor circulair renoveren te voldoen.

De interventies vanuit de voorbeeldprojecten en bevindingen zijn:

Inzicht in circulaire maatregelen

- Een materiaalinventarisatie maken bij renovaties, ruim voor de realisatiefase.
- De architect instrueren om te ontwerpen op basis van circulaire principes. Daarbij gaat het om hergebruik van bestaande componenten en circulaire eigenschappen bij nieuwe componenten.

Ketensamenwerking

- Eerdere en uitgebreidere ketensamenwerking met een minder hiërarchische rollenverdeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.
- Het voeren van verkennende gesprekken met relevante ketenpartners over de mogelijkheden voor van circulair renoveren.
- Een deskundige aanstellen die gedurende het renovatieproces de circulaire visie waarborgt. Deze verantwoordelijkheid past het beste bij een projectmanager vanuit de hoofdaannemer.

Businesscase

- Afspraken maken met de sloopaannemer over winstverdeling van materialen/ sloopkosten op basis van een materialeninventarisatie.
- De Total Cost of Ownership-benadering implementeren bij de keuze van producten en maatregelen.

Borging in organisatie

- Een evaluatie organiseren tijdens de overdrachtsfase, waar alle ketenpartners aan deelnemen. Vanuit Vidomes is een beleidsadviseur aanwezig, die werkzaam is bij de afdeling strategie.
- Per product of component het benodigde beleid en de contractuele verplichtingen behandelen.
- Verzamelen van de ervaringen opgedaan bij circulaire renovatieprojecten.

Uit de voorbeeldprojecten en bevindingen van correspondenten kwam geen eenduidig antwoord over wie en op welke manier de reststromen uit renovaties het beste kunnen worden georganiseerd. Om die reden is er op dit onderwerp geen interventie geformuleerd. Er zijn veel verschillende organisatiemogelijkheden met elk voor- en nadelen. Welke optie uiteindelijk wordt gekozen is afhankelijk van de wensen van Vidomes en hoe de markt zich ontwikkelt. De markt is nu nog in de ontwikkelingsfase en het is daarom nog niet duidelijk welke vorm het beste werkt. Sloopaannemers organiseren nu de reststromen. De tijd zal duidelijk maken of deze rol verschuift richting leveranciers of de woningcorporatie. Wel bewijst het voorbeeld van woningcorporatie Woonbedrijf dat het organiseren van reststromen op collectief niveau beter inzicht geeft in de procentuele verhoudingen van verschillende reststromen die een woningcorporatie heeft. Dat inzicht is waardevol voor doelstellingen gericht op een verbetering van de verhouding hoogwaardig en laagwaardig hergebruik binnen de portefeuille van een woningcorporatie.

De bovenstaande interventies zijn vergeleken met het huidige renovatieproces van Vidomes via een GAP-analyse. Daaruit is gebleken dat Vidomes de benoemde interventies nog niet heeft toegepast of dat er nog ruimte bestaat om de interventie in hogere mate toe te passen. Een belangrijke stap die zij al hebben gemaakt, is het vroeg en uitvoerig betrekken van de hoofdaannemer. Uit de GAP-analyse is dus duidelijk geworden dat Vidomes nog veel mogelijkheden kan benutten om hun renovatieproces circulair te maken.

Uit dit onderzoek is duidelijk geworden dat Vidomes nog een aardige weg voor zich heeft om tot een circulair renovatieproces te komen. Het vraagt om structureel andere beslissingen die gegrond zijn in een anders omgaan met materialen, financiën en samenwerken. Door de krachten zowel intern als extern te bundelen, is het voor Vidomes mogelijk om circulair renoveren stelselmatig door te voeren in de gehele organisatie. Circulariteit is dan nooit meer incidenteel, maar een beweging die zich stapsgewijs in de gehele portefeuille manifesteert. Daarmee worden belangrijke stappen gezet om de doelstellingen van Vidomes en de Rijksoverheid op circulariteit te behalen.

11 De structuur om circulair renoveren te realiseren

Dit hoofdstuk bevat aanbevelingen voor hoe Vidomes het beste aan de randvoorwaarden voor circulair renoveren kan voldoen. Door te voldoen aan deze randvoorwaarden verankert Vidomes circulariteit in haar renovatieproces. De aanbevelingen zijn tot stand gekomen door de theoretische modellen te koppelen aan de bevindingen uit de praktijk. Om zeker te zijn dat de aanbevelingen passen bij de bedrijfsvoering van Vidomes, zijn twee validatiesessies gehouden. Tijdens deze sessies zijn de aanbevelingen besproken en van feedback voorzien. Elk paragraaf beschrijft een aanbeveling. In totaal zijn worden vijf aanbevelingen besproken (10.1 t/m 10.5). Aan het begin van elke paragraaf staat een tabel die aangeeft aan welke randvoorwaarden wordt voldaan en welke interventies worden voltooid als de aanbeveling wordt doorgevoerd (tabellen 7, 9, 10 en 12).

11.1 Aanbeveling 1: het circulaire kernteam

Tabel 7 Betrokken randvoorwaarden en interventies aanbeveling 1: het circulaire kernteam

Betrokken randvoorwaarden	Betrokken Interventies (per randvoorwaarde)
borging in organisatie	- per product of component het benodigde beleid en contractuele verplichtingen behandelen.
ketensamenwerking	- eerdere en uitgebreidere ketensamenwerking. - het voeren van verkennende gesprekken met relevante ketenpartners over de mogelijkheden voor van circulair renoveren.

De correspondenten vanuit Vidomes hebben de behoefte aan een team dat zich richt op circulaire vastgoedsturing binnen Vidomes. Dat stelt de betrokken medewerkers in staat om een deel van hun uren te richten op de verwezenlijking van circulariteit binnen Vidomes. Circulair renoveren kan niet stelselmatig worden doorgevoerd als er geen uren voor worden vrijgemaakt.

Het team heeft twee functies:

1. Circulariteit borgen in het hele renovatieproces door ondersteunend beleid te ontwikkelen voor circulair renoveren.
2. Onder de aandacht brengen van nieuw circulair beleid bij alle betrokkenen.

Dit team vereist medewerkers vanuit alle afdelingen die een rol spelen bij het renovatieproces. Met een brede vertegenwoordiging binnen het huidige vastgoedproces is besproken welke functies in ieder geval bij het team horen. In tabel 8 staan de functies, welke input zij geven aan het team en aan welke medewerkers zij het ontwikkelde beleid uitdragen. Bij sommige leden gaat de overdracht naar het beleid in documentatie en niet naar medewerkers. Met de invulling van functies in het team zoals in tabel 8, wordt het beleid gevormd door werknemers uit alle drie de vastgoedsturningsniveaus (strategisch, tactisch en operationeel). De reden hiervoor is dat zo gewaarborgd wordt dat de gehele levensduur van complexen meegenomen wordt in het beleid over circulair renoveren, zowel onderbouwd uit theoretische als praktische kennis. Zo heeft het beleid een zo groot mogelijke kans om het beoogde resultaat te behalen.

Tabel 8 Indeling van het circulaire kernteam

Functie	Kennis input over	Kennis output richting
Programmamanager Duurzaamheid	strategische doelen circulariteit	Bestuur/ Duurzaamheidsvisie
Assetmanager	circulariteit t.o.v. andere beleidsdoelstellingen	Assetmanagers
Projectontwikkelaar/ Projectmanager vastgoed	samenwerking ketenpartners	Projectontwikkelaars/ Projectmanagers
Procesadviseur Vastgoed	voorwaarden voor procesverandering	Procesbeschrijvingen
Adviseur Duurzaamheid /Techniek & Beleid	benodigde circulaire instrumentaria voor de Materialen Commissie	Materialencommissie
Opzichter	invloed op onderhoudsfase	Opzichters

Bij het lidmaatschap van het kernteam hoort, zoals benoemt ook het delen van nieuwe circulair beleid richting collega's met dezelfde of soortgelijke functie. Door "dates" tussen de leden te organiseren over een specifiek onderwerp, kan zo efficiënt en gericht gebruik gemaakt worden van de tijd van de leden. Tijdens een date wordt nagedacht over beleid gericht op één specifieke circulaire opgave. Deze dates zijn met de leden van het team die een verantwoordelijkheid dragen voor de interventie waarover vergaderd wordt. Naar behoefte kan ook expertise van buiten het team professionals betrokken worden bij de dates. De thematiek van de dates kunnen gestructureerd worden aan de hand van de aanbevelingen. De benodigde functies om de aanbevelingen te implementeren wanneer het beleid gereed is, zijn in het kernteam aanwezig. Dat stelt de leden in staat om het beleid ook in de praktijk te implementeren.

De leden komen met het gehele team samen om bevindingen uit de verschillende dates te delen. Zo kunnen de bevindingen door de leden breder verspreid worden aan relevante medewerkers die niet bij het circulaire kernteam zijn aangesloten.

In de validatiesessies werd aangegeven dat eerst het beleid eerst intern ontwikkeld moet worden voordat externe partijen worden betrokken. Wel is het van toegevoegde waarde om een circulair adviesbureau te betrekken bij beleidsonderwerpen waar nog een leemte bestaat.

Wanneer het beleid intern is vastgesteld, kan het team zich meer richten op de samenwerking met ketenpartners. Daarbij kunnen steeds verschillende partners aanschuiven bij het kernteam. Wanneer er gekozen wordt voor vaste ketenpartners, is het aanstellen van leden vanuit die ketenpartners ook van toegevoegde waarde. Of en hoe de ketensamenwerking wordt in gestoken, hangt af van het draagvlak bij de afdeling vastgoed. Deze afdeling beslist wanneer en in welke mate partijen worden betrokken in het renovatieproces. Daarom is het essentieel om bij de invulling van circulaire samenwerkingsverbanden eerst te bepalen of intensieve ketensamenwerking wenselijk is als standaard werkwijze bij renovaties.

Momenteel past Vidomes al een bescheiden vorm van ketensamenwerking toe. Uit het onderzoek blijkt een duidelijke variant van ketensamenwerking als voorkeur voor circulair renoveren. Het draagvlak zal daarom vooral afhangen van of de werkwijze andere beleidsthema's niet belemmert. Wanneer de voor en tegen argumenten zijn verzameld, kan een passende beslissing gemaakt worden over welke variant van ketensamenwerking de voorkeur heeft. Ervaring zal uitwijzen of deze op theorie gebaseerde beslissingen ook in de praktijk toepasbaar zijn. Het evalueren en afstemmen na elke renovatie is van belang om de samenwerking verder te optimaliseren.

11.2 Aanbeveling 2: de circulaire matrix

Tabel 9 Betrokken randvoorwaarden en interventies aanbeveling 2: de circulaire matrix

Betrokken randvoorwaarden	Betrokken Interventies (per randvoorwaarde)
inzicht in circulariteit	- architect instrueren om te ontwerpen op basis van circulaire principes.
ketensamenwerking	- eerdere en uitgebreidere ketensamenwerking.. - een deskundige aanstellen die gedurende het renovatieproces de circulaire visie waarborgt.
borging in organisatie	- een evaluatie organiseren tijdens de overdrachtsfase, waar alle ketenpartners aan deelnemen.

De tweede aanbeveling is om de circulaire matrix standaard te gebruiken bij renovatieprojecten met circulaire doelstellingen. Deze matrix zorgt voor bewustzijn over circulariteit bij de betrokkenen van het renovatieproces en de uniforme uiteenzetting van circulariteit bevordert heldere communicatie tijdens het proces. De circulaire matrix is een kruising van de 10R-ladder en het lagenmodel van Brand. Voorbeelden van het gebruik van deze matrix bij renovatieprojecten zijn te zien in bijlage 6, 7 en 8.

Deze matrix is hoewel gedetailleerd, eenvoudig in het gebruik. De matrix geeft een simpele uiteenzetting van de circulaire maatregelen bij een project, in welke mate de maatregel circulair is en waar in het gebouw deze maatregel zich bevindt. De matrix is goed te begrijpen voor professionals van verschillende opleidingsniveaus. Dat is belangrijk, omdat gedurende het renovatieproces diverse professionals van verschillende organisaties betrokken zijn bij het realiseren van een circulaire maatregel. Het advies is om de matrix te gebruiken gedurende het hele renovatieproces, te beginnen met het ontwerp. De architect gebruikt de circulaire matrix om circulaire maatregelen voor te stellen aan de opdrachtgever (Vidomes). Vidomes kan vervolgens een selectie maken uit de voorgestelde maatregelen. Het advies is om circulaire maatregelen te beoordelen op basis van de mate van circulariteit en de financiële kosten en de baten.

Wanneer de circulaire ontwerpkeuzes definitief zijn, fungeert de matrix als een communicatiemiddel, onder andere vanuit de hoofdaannemer richting de onderaannemers. Middels de matrix wordt besproken op welke manieren er anders gewerkt wordt ten opzichte van wat de uitvoerende krachten gewent zijn. Tijdens de realisatiefase worden medewerkers op de werkvloer aan de hand van de matrix nogmaals gewezen op bijzondere detailleringen.

Achteraf wordt in de overdrachtsfase ook geëvalueerd middels de matrix. De evaluatie is met alle betrokken partijen. Uit de voorgaande fases wordt mogelijk al meer duidelijk over hoe er bij nieuwe renovatieprojecten anders omgegaan moet worden met circulaire maatregelen. Dat is waardevolle informatie en dient daarom opgeslagen te worden. Ook is het van belang om in de evaluatie te bespreken welke handelingen bij onderhoud en sloop nodig zijn, zodat ook na de renovatie de circulaire kwaliteiten van producten gehandhaafd blijven. Iets is immers het meest circulair als het gedurende de levensduur zorgvuldig wordt behandeld waardoor het materiaal na gebruik een zo groot mogelijke restwaarde behoudt.

11.3 Aanbeveling 3: standaardiseren materiaalinventarisatie

Tabel 10 Betrokken randvoorwaarden en interventies aanbeveling 3: standaardiseren materiaalinventarisatie

Betrokken randvoorwaarden	Betrokken Interventies (per randvoorwaarde)
---------------------------	---

inzicht in circulariteit	- een materiaalinventarisatie maken bij renovaties, ruim voor de realisatiefase.
businesscase	- afspraken maken met de sloopaannemer over winstverdeling van materialen op basis van een materialeninventarisatie.

De derde aanbeveling is om standaard een materiaalinventarisatie uit te laten voeren bij elke nieuwe renovatie. Bij een materialeninventarisatie bekijkt de hoofdaannemer of een adviseur circulariteit welke materialen in het te renoveren complex nog bruikbaar zijn. Hoe meer materialeninventarisaties er zijn gedaan, hoe groter het inzicht in de waardevolle materialen die Vidomes binnen haar vastgoedportefeuille bezit. De waarde kan worden verzilverd door bepaalde componenten in het complex zelf opnieuw te gebruiken, door de materialen in een ander complex te gebruiken of door deze te verkopen (bijvoorbeeld aan de sloopaannemer).

Een materiaalinventarisatie maakt bij een renovatieproject inzichtelijk voor de architect welke materialen (gedeeltelijk) bruikbaar zijn bij de renovatie en welke niet. Dat inzicht is nodig om het gebruik van bestaande materialen te integreren in het ontwerp. Ook heeft het standaardiseren van materiaalinventarisaties een positief effect op de samenwerking met de sloopaannemer. Hij krijgt beter inzicht door de materiaalinventarisatie in welke materialen voor hem van waarde zijn en zal daarom meer materialen verkopen in plaats van slopen. Zo wordt er meer hergebruikt.

Het is belangrijk om aan de bruikbare componenten een financiële waarde te koppelen. Dit maakt het voor de woningcorporatie duidelijk wat de sloopaannemer gaat verdienen aan de materialen. Daardoor is het makkelijker om eerlijke prijsafspraken te maken met de sloopaannemer, bijvoorbeeld door de opbrengsten in mindering te brengen op de sloopkosten. Deze aanbeveling stimuleert circulariteit van materialen die al eens zijn gebruikt.

11.4 Aanbeveling 4: TCO bij materialenvoorkeurslijst

Tabel 11 Betrokken randvoorwaarden en interventies aanbeveling 4: TCO bij materialenvoorkeurslijst

Betrokken randvoorwaarden	Betrokken Interventies (per randvoorwaarde)
businesscase	- de Total Cost of Ownership-benadering implementeren bij de keuze van producten en maatregelen.

De vierde aanbeveling is het toevoegen van de TCO-benadering als criterium voor de keuze van materialen voor de materialenvoorkeurslijst. Bij renovatieprojecten van Vidomes worden financiële keuzes niet op een uniforme manier onderbouwd. Een gedeelte van de TCO-benadering hanteert Vidomes bij grote financiële beslissingen, maar ook dan worden de restwaarde en de sloopkosten vaak nog buiten beschouwing gelaten. Een argument vanuit Vidomes om niet voor alle maatregelen een TCO-berekening te maken, is dat het veel tijd kost om dit bij elk project te doen.

Om de tijdsduur te verkorten wordt daarom geadviseerd om de TCO-benadering toe te voegen als criterium om een materiaal op de materialenvoorkeurslijst te plaatsen. Zo hoeft de berekening voor een materiaal slechts één keer gemaakt te worden en niet bij elke renovatie opnieuw. Dit betekent wel dat de bestaande materialen op de materialenvoorkeurslijst opnieuw moeten worden getoetst aan de hand van dit criterium, als mede de nieuwe materialen die worden aangedragen voor de lijst. Dit zorgt voor een eerlijke vergelijking van de financiële impact. Ook stijgt hiermee de kans dat circulaire maatregelen worden toegepast, omdat de kosten en opbrengsten bij circulaire maatregelen anders verdeeld zijn. Dat wordt kenbaar door

het gebruik van de TCO-benadering. Zo worden de financiële gevolgen structureel op dezelfde manier berekend. Inhoudelijk is het grootste verschil dat de kosten en opbrengst na gebruik, de restwaarde, wordt toegevoegd aan financiële berekeningen van materialen.

Een voorwaarde is wel dat de Materialencommissie voldoende mandaat krijgt. Op dit moment hoeft de materialenvoorkeurslijst niet gebruikt te worden bij de materiaalkeuzes bij voor renovatieprojecten. Dit omdat het gaat om een voorkeur, dus niet verplicht toepassen van materialen. Het advies is daarom om de materialenvoorkeurslijst verplicht te stellen en alleen af te wijken met een onderbouwde reden. Een onderbouwde reden kan bijvoorbeeld zijn dat een materiaal hergebruik wordt dat niet op de lijst staat.

Met deze aanbevelingen hebben circulaire materialen een eerlijke kans om op de materialenvoorkeurslijst te komen en wordt de lijst ook veelvuldig toegepast. Deze aanbeveling stimuleert dus circulariteit van nieuwe materialen die gebruikt worden bij een renovatie.

11.5 Aanbeveling 5: Circulaire database

Tabel 12 Betrokken randvoorwaarden en interventies aanbeveling 5: circulaire database

Betrokken randvoorwaarden	Betrokken Interventies (per randvoorwaarde)
borging in organisatie	-verzamelen van de ervaringen opgedaan bij circulaire renovatieprojecten.

Het is belangrijk dat de kennis over circulaire maatregelen niet verloren gaat. Het is daarom het advies om een database te ontwikkelen met alle circulaire maatregelen die bij renovatieprojecten van Vidomes zijn toegepast. De database is goed te doorzoeken wanneer de specificaties uit de circulaire matrix (aanbeveling 2) worden toegevoegd. Daarbij gaat het dus om data over de maatregel, in welke bouwlaag de maatregel is toegepast en bij welke R uit de 10R-ladder de maatregel hoort. Zo kunnen medewerkers zoeken per bouwlaag, per maatregel of per R (mate van circulariteit).

Daarnaast is deze database de verzamelplaats voor de ervaringen met circulaire maatregelen. Om deze data te bemachtigen, worden in de dechargefase van het renovatieproces bevindingen over circulaire materialen verzameld. Ook zijn tussentijdse evaluaties nodig tijdens de onderhoudsfase en bij sloop/ demontage om te controleren of de materialen ook gedurende de levensduur blijven presteren. Het vastleggen van deze gegevens stelt de materialencommissie in staat om de materialenvoorkeurslijst up-to-date houden over de circulaire kwaliteiten van materialen. Zo is het bij opvolgende renovatieprojecten duidelijk voor projectontwikkelaars hoe de maatregelen presteren op het gebied van circulariteit en kunnen zij een weloverwogen beslissing maken. Hoe meer deze database wordt aangevuld, hoe meer voorbeelden er zijn ter inspiratie voor nieuwe renovatieprojecten.

12 Discussie

De resultaten waren niet allemaal volgens verwachting. De verwachting van de onderzoeker en bedrijfsbegeleiders was dat de projecten uitsluitend uitgevoerd zouden worden door de grootste woningcorporaties, dus met 30.000 woningen of meer. De redenering was dat zij de kosten voor de uitvoering van een proef of pilot makkelijker zouden kunnen spreiden. Toch is een van de voorbeeldprojecten gedaan door een woningcorporatie met 14.000 woningen. Verder was het niet de verwachting dat een sterkere ketensamenwerking zo duidelijk naar voren zou komen als voorwaarde voor circulair renoveren. Bij de aanvang van het onderzoek waren de verwachtingen dat de aanbevelingen in zouden gaan op de invulling van een meer traditionele samenwerking. Gebaseerd op persoonlijke vooroordelen over aannemers. Het viel mee dat de hoofdaannemers waar Vidomes mee werkt al na hebben gedacht over circulariteit en de principes zelfs toepassen. De verwachting was dat alleen de partijen die op circulariteit waren uitgezocht op die manier dachten en werkten.

Een beredenering voor dat de woningcorporaties met voorbeeldprojecten van verschillende groottes zijn, is dat de kosten van circulariteit beter in perspectief gebracht worden door de Total Cost of Ownership methode. Het lijkt in eerste instantie misschien duurder, maar als meer factoren worden meegerekend valt het bij veel maatregelen mee wat de meerprijs is. Ketensamenwerking komt zo duidelijk naar voren doordat de kennis en ervaring van partners nodig is voor circulair renoveren en dat traditionele samenwerking het gebruik hiervan belemmert. Dat aannemers actiever zijn met circulariteit dan verwacht heeft geen eenduidige reden. Sommige aannemers doen het vanuit ideologische overwegingen, andere vooral voor de continuïteit van hun onderneming op de lange termijn.

Het onderzoek heeft geleid tot een nieuwe inzicht. Het viel opdat een aantal methodes goed aansloten op de praktijk. Zeker de kruising van de 10R-analyse met het model van Brand in een matrix. Deze bleken gezamenlijk goed bruikbaar voor het in kaart brengen van bestaande projecten. Daarnaast is deze matrix ook geschikt als ondersteuning voor een circulair ontwerp bij een nieuw project. Zo wordt het overzichtelijk hoe circulair een maatregel is en in welke bouwlaag deze wordt geïmplementeerd.

Het onderzoek had een aantal beperkingen. De resultaten van de voorbeelden zijn mogelijk beïnvloed doordat het lastiger is om informatie te vinden over circulaire interventies op strategisch niveau en tactisch niveau, dan om circulaire renovatieprojecten te vinden op operationeel niveau. Met de termen die ik heb gebruikt via zoekmachines, is het makkelijker om uit te komen op bronnen over circulaire renovatieprojecten, dan over een samenwerking op strategisch niveau. Circulariteit is nog relatief nieuw fenomeen. De vraag is hoe samenwerkingen en circulaire maatregelen zich bewijzen over tijd. Het kan dus zijn dat aanbevelingen over een aantal jaar weer verschillen, op basis van nieuwe inzichten. Een mogelijke beperking is dat het onderzoek hoofdzakelijk gebaseerd is op interviews. Het is mogelijk dat een andere onderzoeker vanuit zijn eigen referentiekader andere vragen stelt en daarom op andere conclusies komt. Mits de resultaten uit dit onderzoek niet op tijd worden toegepast, loopt Vidomes het risico dat zij in 2050 niet volledig circulair zijn, omdat het proces niet op tijd was geherstructureerd.

Een onderdeel van het proces dat niet is meegenomen in dit onderzoek, zijn de bewoners. Denk aan bewonersbewustzijn, draagvlak en participatie. Dat is een onderwerp waar veel over te

zeggen is. Het had afbreuk gedaan aan het onderzoek als dat facet globaal was omschreven, juist omdat het zo'n complex onderwerp is.

Het is nuttig om een onderzoek uit te voeren gericht op de bewoners. Op welke manier kunnen zij het beste worden betrokken bij het renovatieproces? Dat kan verschillend zijn per circulaire maatregel, per soort bewoner en misschien ook nog wel op basis van andere factoren. Voor het proces is het waardevol om te onderzoeken of er een ideaal moment is om de bewoners te betrekken bij het renovatieproces.

Bibliografie

- A. van Liempd. (z.d.). *Woonbedrijf: samen de grondstoffencirkel sluiten*. A. van Liempd Sloopbedrijven. Geraadpleegd op 28 mei 2021, van <https://www.avanliempd.nl/woonbedrijf-samen-de-grondstoffencirkel-sluiten>
- Actiz. (2020, 24 december). *Actie nodig voor toekomstbestendige ouderenzorg* | Actiz. <https://www.actiz.nl/actie-nodig-voor-toekomstbestendige-ouderenzorg>
- Aedes. (z.d.). *Circulair bouwen*. Geraadpleegd op 23 maart 2021, van <https://www.aedes.nl/artikelen/energie-en-duurzaamheid/achtergrond/circulair-bouwen.html>
- Aedes. (2018, 29 mei). *Aedes: Hoe 2,1 miljoen huurwoningen te verduurzamen*. <https://www.aedes.nl/artikelen/energie-en-duurzaamheid/aedes-hoe-verduurzamen.html>
- ASN. (2021, 17 maart). *Hoe duurzaam is je huis?* ASN Bank. <https://www.asnbank.nl/zo-maakt-geld-gelukkig/hoe-duurzaam-is-je-huis.html>
- Bijlsma, J. (2021, 14 april). *'Een wooncorporatie kan niet meer om duurzaamheid en circulariteit heen'*. Circulaire Bouweconomie. <https://circulairebouweconomie.nl/interview/een-wooncorporatie-kan-niet-meer-om-duurzaamheid-en-circulariteit-heen/>
- BouwKennis. (2017, 24 juli). *Planmatig onderhoud van corporaties*. <https://bouwkennis.nl/planmatig-onderhoud-corporaties/>
- Brand's 6S shearing layers theory. (z.d.). [Illustratie]. Research Gate. https://www.researchgate.net/figure/Brands-6S-shearing-layers-theory-adapted-from-petermecom_fig2_299985800
- Bright Answers. (2016, 17 maart). *Trend woningcorporaties: ketensamenwerking loont*. <https://www.brightanswers.eu/nl/academy/trend-woningcorporaties-ketensamenwerking-loont/index.xml>
- Buro De Haan. (2020, 28 augustus). *Buro De Haan Architectuur | Total cost of ownership*. Buro De Haan Architectuur. <https://www.bdh.nl/architectuur/tco>
- CBS. (1950–2017). *Bevolking; kerncijfers* [Dataset]. CBS. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/37296ned/table?defaultview&dl=12E27>
- CBS. (2016, juni). *Huishoudensprognose 2015–2060: jongeren en ouderen langer thuis*. <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2016/24/huishoudensprognose-jongeren-en-ouderen-langer-thuis>
- Celadyn, W. (2016). Feedback in a method of architectural education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 468–472. [http://www.wiete.com.au/journals/WTE&TE/Pages/Vol.14,%20No.4%20\(2016\)/05-Celadyn-W.pdf](http://www.wiete.com.au/journals/WTE&TE/Pages/Vol.14,%20No.4%20(2016)/05-Celadyn-W.pdf)
- Circle Economy. (z.d.). *Lifespan* [Illustratie]. Duurzaam Beleggen. <https://www.duurzaam-beleggen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2019/01/lifespan.jpg>
- Dakluiken, S. (z.d.). *Ketensamenwerking in de bouw*. STAKA Dakluiken. Geraadpleegd op 22 mei 2021, van <https://staka-dakluiken.nl/over-ons/blog/bouwen-aan-ketensamenwerking>

Dankert, R. (2020, 11 juni). *Hoe maak je een maatschappelijk afwegingskader voor je vermogensinzet?* De Corporatiestrategie. <https://corporatiestrategie.nl/hoe-maak-je-een-maatschappelijk-afwegingskader-voor-je-vermogensinzet/>

De Alliantie. (2020, april). *Jaarverslag*. <https://www.de-alliantie.nl/media/4019/29-4-def-jaarverslag-2019-stichting-de-alliantie.pdf>

De Corporatiestrategie. (2017a, juli 3). *Wat is de beleidsachtbaan? [Kennisbank Corporatiebeleid]*. Strategie en Inspiratie voor Woningcorporaties. <https://corporatiestrategie.nl/corporatiebeleid/vastgoedsturing/wat-is-de-beleidsachtbaan/>

De Corporatiestrategie. (2017b, juli 3). *Wat is de beleidsachtbaan? [Kennisbank Corporatiebeleid]*. <https://corporatiestrategie.nl/corporatiebeleid/vastgoedsturing/wat-is-de-beleidsachtbaan/>

De Corporatiestrategie. (2018, 18 april). *Reparatieonderhoud, mutatieonderhoud en planmatig onderhoud bij woningcorporaties (de verschillen)*. Strategie en Inspiratie voor Woningcorporaties. <https://corporatiestrategie.nl/corporatiebeleid/onderhoudsbeleid/reparatieonderhoud-mutatieonderhoud-en-planmatig-onderhoud-woningcorporaties/>

De Corporatiestrategie. (2021, 16 maart). *Samenwerken aan onderhoud en verduurzaming (interview met Ad Straub)*. <https://corporatiestrategie.nl/samenwerken-aan-onderhoud-en-verduurzaming-interview-met-ad-straub/>

de Rekenkamer. (2017, november). *Handreiking Basisprincipes Vastgoedmanagement*. <https://www.rekenkamer.nl/binaries/rekenkamer/documenten/publicaties/2017/11/16/handreiking-basisprincipes-vastgoedmanagement/Handreiking+Basisprincipes+Vastgoedmanagement.pdf>

Dekkers, M. (2020, 24 november). *Circulaire aanbouw in renovatieproject*. TimmerSelekt Groep. <https://www.timmerselektgroep.nl/circulaire-aanbouw-in-renovatieproject/>

Deloitte, & Rau, T. (2019, september). *Van Vastgoed naar Losgoed: Nieuwe financiële baten van circulariteit voor vastgoedeigenaren*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/real-estate/deloitte-nl-fa-van-vastgoed-naar-losgoed-rapport.pdf>

Eelants, M. (z.d.). *Productlevenscyclus / De levensfasen van productgroepen*. Strategischmarketingplan.com. Geraadpleegd op 14 mei 2021, van <https://www.strategischmarketingplan.com/marketingmodellen/productlevenscyclus/>

Eigen Haard. (2019). *Jaarverslag 2019*. <https://www.eigenhaard.nl/jaarverslag2019/>

Encyclo. (z.d.-a). *Biobased - definitie - Encyclo*. Geraadpleegd op 26 maart 2021, van <https://www.encyclo.nl/begrip/biobased#:~:text=Materialen%20die%20hoofdzakelijk%20bestaan%20uit,aan%20hout%2C%20bamboe%20of%20rijst%20hulzen.>

Encyclo. (z.d.-b). *Component - 17 definities - Encyclo*. Geraadpleegd op 22 mei 2021, van <https://www.encyclo.nl/begrip/component>

Encyclo. (2021, 21 april). *Ketensamenwerking - definitie - Encyclo*. Encyclo. <https://www.encyclo.nl/begrip/Ketensamenwerking>

Geertsma, P. (2014a, juni 30). *Wat is een bestek in het kader van de bouwkunde?* Technisch Werken. <https://www.technischwerken.nl/kennisbank/techniek-kennis/wat-is-een-bestek-in-het-kader-van-de-bouwkunde/>

Geertsma, P. (2014b, juni 30). *Wat is een bestek in het kader van de bouwkunde?* Technisch Werken. <https://www.technischwerken.nl/kennisbank/techniek-kennis/wat-is-een-bestek-in-het-kader-van-de-bouwkunde/>

GPR Gebouw. (2020, 30 september). *Wat is circulair bouwen?* GPR software. <https://www.gprsoftware.nl/circulair-bouwen/#:%7E:text=bouwen%20meetbaar%20gemaakt%3F-,Circulariteit,van%20een%20wereld%20zonder%20afval.>

Grausbouw B.V. (2020, 18 juni). *Ketensamenwerking*. GRAUSBOUW. <https://www.grausbouw.nl/over-ons/ketensamenwerking/>

Hekkelman advocaten en notarissen. (2015, 10 april). *Contractvormen in de bouw*. Hekkelman. <https://www.hekkelman.nl/blog/agrarischezaken/10-04-2015-contractvormen-in-de-bouw/>

het Groene Brein. (2019). *Hoe meet je circulariteit?* Kenniskaarten - het Groene Brein. <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/kenniskaart-circulaire-economie/handige-tools-organisaties-aan-slag-willen-circulaire-economie/>

HIER Opgewekt. (2020, 12 mei). *Stappenplan voor het vinden van de juiste warmteoplossing voor jouw wijk*. <https://www.hieropgewekt.nl/kennisdossiers/stappenplan-voor-het-vinden-van-juiste-warmteoplossing-voor-jouw-wijk>

Huurcommissie. (z.d.). *Wat is het verschil tussen onderhoud, groot onderhoud en woningverbetering?* Geraadpleegd op 2 maart 2021, van <https://www.huurcommissie.nl/faq/huurverhoging-na-woningverbetering/wat-is-het-verschil-tussen-onderhoud-groot-onderhoud-en-woningverbetering>

Hypotheekrente.nl. (z.d.). *Standaard referentiebestek woningbouw | Informatie over het hypotheekbegrip Standaard referentiebestek woningbouw*. Geraadpleegd op 15 mei 2021, van <https://www.hypotheekrente.nl/hypotheekbegrippen/standaard-referentiebestek-woningbouw/>

Kassa. (2020, 1 februari). *Groot tekort aan geschikte woningen voor ouderen - Kassa - BNNVARA*. <https://www.bnnvara.nl/kassa/artikelen/groot-tekort-aan-geschikte-woningen-voor-ouderen>

Lycaeus Economisch Woordenboek. (2018, 5 februari). *Groot onderhoud definitie*. https://www.encyclo.nl/begrip/groot_onderhoud

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2019, 10 juli). *Meer geschikte woningen voor senioren*. Seniorenwoningen | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/seniorenwoningen/meer-geschikte-woningen-voor-senioren>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2020, 15 juni). *Staat van de woningmarkt 2020*. Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/06/15/staat-van-de-woningmarkt-2020>

Ministerie van Economische Zaken & Het ministerie van Infrastructuur en Milieu. (2016, september). *Nederland circulair in 2050*. Rijksoverheid. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/documenten/rapporten/2016/09/14/bijlage-1-nederland-circulair-in-2050>

Nederland Circulair. (2018, januari). *In 4 stappen circulair (ver)bouwen*. <https://www.circulairondernemen.nl/uploads/a29eb74fdb2b227db4ea4d9d7917c6a7.pdf>

NIBE. (2019, juni). *Potentie van biobased bouwen in de bouw*. Circulaire Bouweconomie. <https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2019/07/CBE-Eindrapportage-potentie-biobased-materialen-NIBE-juli-2019.pdf>

Portaal Duurzaam Financieel. (2019, 16 januari). *Nieuwe financiering in bouw nodig voor versnelling circulaire economie*. Duurzaam Financieel. <https://www.duurzaam-beleggen.nl/2019/01/16/nieuwe-financiering-in-bouw-nodig-voor-versnelling-circulaire-economie/>

RDW. (2012). *Overzicht maten en gewichten in Nederland*. <https://www.rdw.nl/-/media/rdw/rdw/pdf/sitecollectiondocuments/ontheffingen-tet/themasite-ontheffingen/handleidingen/2-b-1097b-overzicht-maten-en-gewichten.pdf>

Reasult. (2017, 4 mei). *Vastgoedsturing: nut en noodzaak van een goed portefeuilleplan*. <https://www.reasult.nl/blog/vastgoedsturing-nut-en-noodzaak-van-een-goed-portefeuilleplan/>

RVO. (2020, 4 augustus). *R-ladder meet circulariteit | RVO.nl | Rijksdienst*. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/circulaire-economie/r-ladder>

Schalkwijk, F. F. (2020, 7 juli). *De spagaat van de woningcorporatie*. Hofmeier.nl - Interim en Consulting. <https://www.hofmeier.nl/kennis/artikelen/de-spagaat-van-de-woningcorporatie/>

Scheffer, J. (2020, 18 maart). *Waar eindigt onderhoud en begint renovatie? | Nysingh*. Nysingh advocaten en notarissen. <https://www.nysingh.nl/blog/eindigt-onderhoud-en-begint-renovatie/>

Shaviv, E., & Pushkar, S. (2014). Green Building Standards – Visualization of the Building as Layers According to Lifetime Expectancy. *Energy Procedia*, 57, 1696–1705. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.10.139>

Shearing Layers Diagram. (z.d.). [Illustratie]. Locate Architects. <http://www.locatearchitects.co.uk/seda-lg.htm>

Stiho. (z.d.). *De 10 R'en van circulair*. Geraadpleegd op 2 maart 2021, van https://www.stiho.nl/de-10-r-en-van-circulair-cms-ST_10_circulair_NC

Stolker, M., & van Stijn, A. (2021, maart). *Handboek Circulair Renoveren*. https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Klimaat_Energie/Circulaire_economie/Onderzoeksrapporten/Handboek_Circulair_Renoveren_voor_Woningcorporaties.pdf

Technische Unie. (2018, 5 november). *Circulaire economie, het begint met een R*. <https://www.technischeunie.nl/nieuws/circulair-bouwen-r-model/loc59900096>

The Optimist. (2018, 13 februari). *De eerste circulaire sociale huurwoning in Nederland is een feit*. <https://theoptimist.nl/daily/de-eerste-circulaire-sociale-huurwoning-nederland-een-feit/>

TU Delft. (2020, 12 maart). *Circulair renoveren*. <https://www.tudelft.nl/2020/bk/circulair-renoveren>

Van Bortel, G. A., & Heemskerk, M. M. A. E. (2011, april). *Hoe sterk zijn uw samenwerkingsketens? Onderzoek naar ketensamenwerking in de corporatiesector*. TU Delft. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:a3d5dd4a-611b-4d3b-9c8d-ccdf6ddf624e>

van der Weijden, M., & N. Vanwesenbeeck. (2020, juni). *Kuilsenhofweg en Kolfshotenstraat voorkeursplan* [Presentatieslides]. Eigen Haard.

https://www.eigenhaard.nl/~media/files/eigenhaard/projectontwikkeling/kuilsenhofweg/202006-sheets-presentatie-voorkeursplan-kuilsenhofweg_kolfschotenstraat.ashx?la=nl-nl&hash=2AF4344E40E6C95F47F441503202CD61FC68C5A9

Vidomes. (2020, november). *Onze Groene Koers*. <https://www.vidomes.nl/over-ons/over-onze-organisatie/duurzaamheidsvisie/>

VNG. (2020, 1 mei). *Helpt minder sociale huurwoningen door verhuurdersheffing*. <https://vng.nl/nieuws/helpt-minder-sociale-huurwoningen-door-verhuurdersheffing>

Webwoordenboek. (z.d.). *Woningcomplex: de of het, meervoud van, betekenis, uitspraak*. Geraadpleegd op 22 mei 2021, van <https://webwoordenboek.nl/woningcomplex>

Weijer, H. (2020, april). *Nijmeegse portiekwoningen stap voor stap circulair verduurzamen*. Renovatie Totaal. <https://www.hagemans.nl/wp-content/uploads/2020/04/Artikel-RENO-Voorstenkamp-2020.pdf>

Woonbedrijf. (2019). *Gezamenlijk de grondstofcirkel sluiten* [Presentatieslides]. Atriensis. <https://www.atriensis.nl/file/download/default/9236B7524398C443B8847F9C8B0A513C/Best%20practice%20van%20Liempd%20-%20Woonbedrijf.pdf>

Bijlage 1: 10R-model

↑ Terug naar tekst

Refuse

Het weigeren van het gebruik van grondstoffen.

Reduce

Het gebruik van grondstoffen verminderen.

Redesign

Een project of product opnieuw ontwerpen, met circulariteit als uitgangspunt.

Re-use

Producten hergebruiken.

Repair

Producten repareren voor langer gebruik.

Refurbish

Een product opknappen om deze opnieuw tweedehands aan te bieden.

Remanufacture

Nieuwe producten maken van oude producten of onderdelen daarvan.

Re-purpose

Een nieuw doel geven aan een gebruikt product zonder deze aan te passen.

Recycle

Grondstoffen uit oude producten terugwinnen.

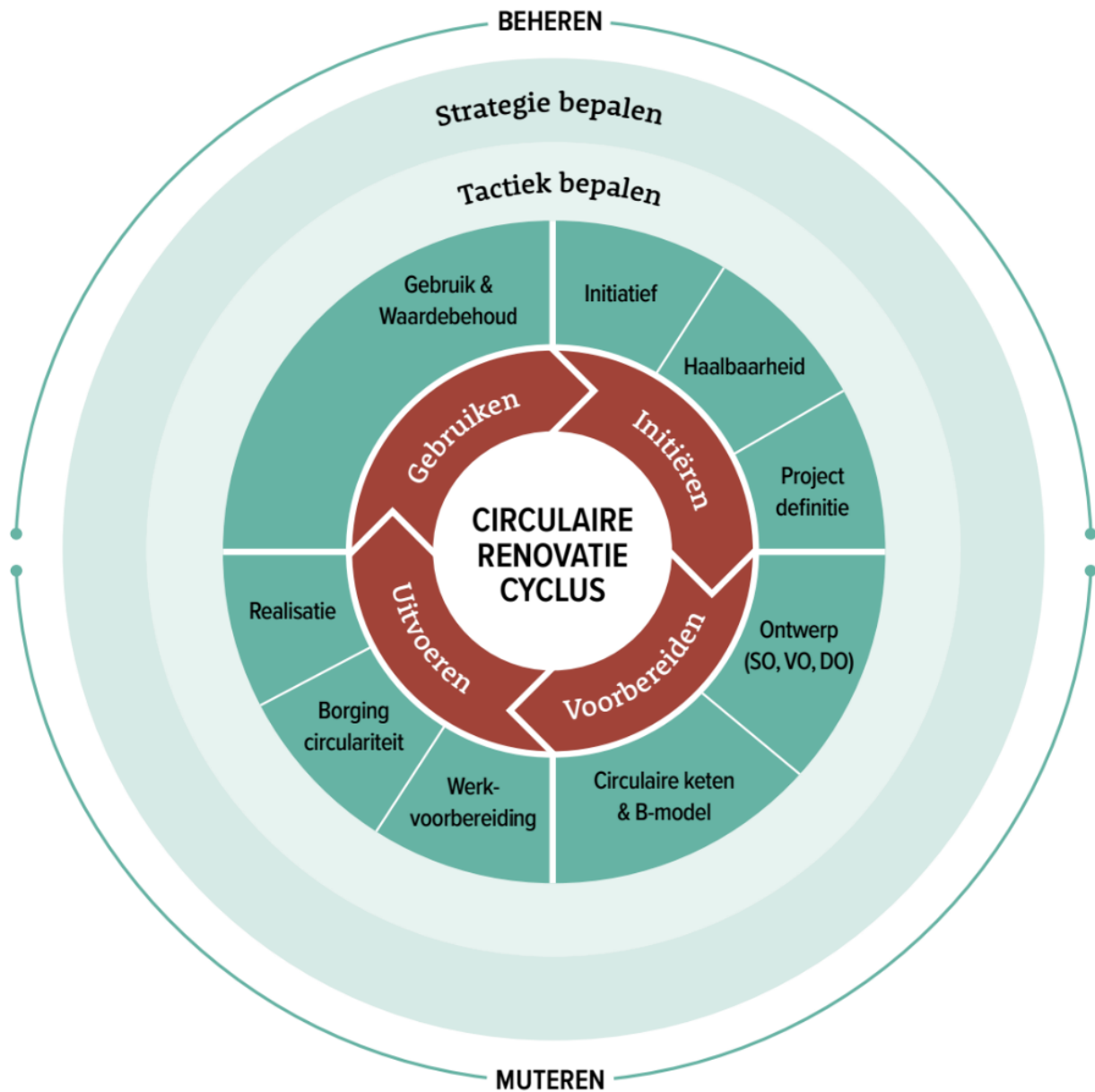
Recover

Energie terugwinnen uit materialen.

Figuur 13 10R ladder gecombineerd met het verkleinen, vertragen en sluiten van de lus

Bijlage 2: Model van A. van Stijn en M. Stolker

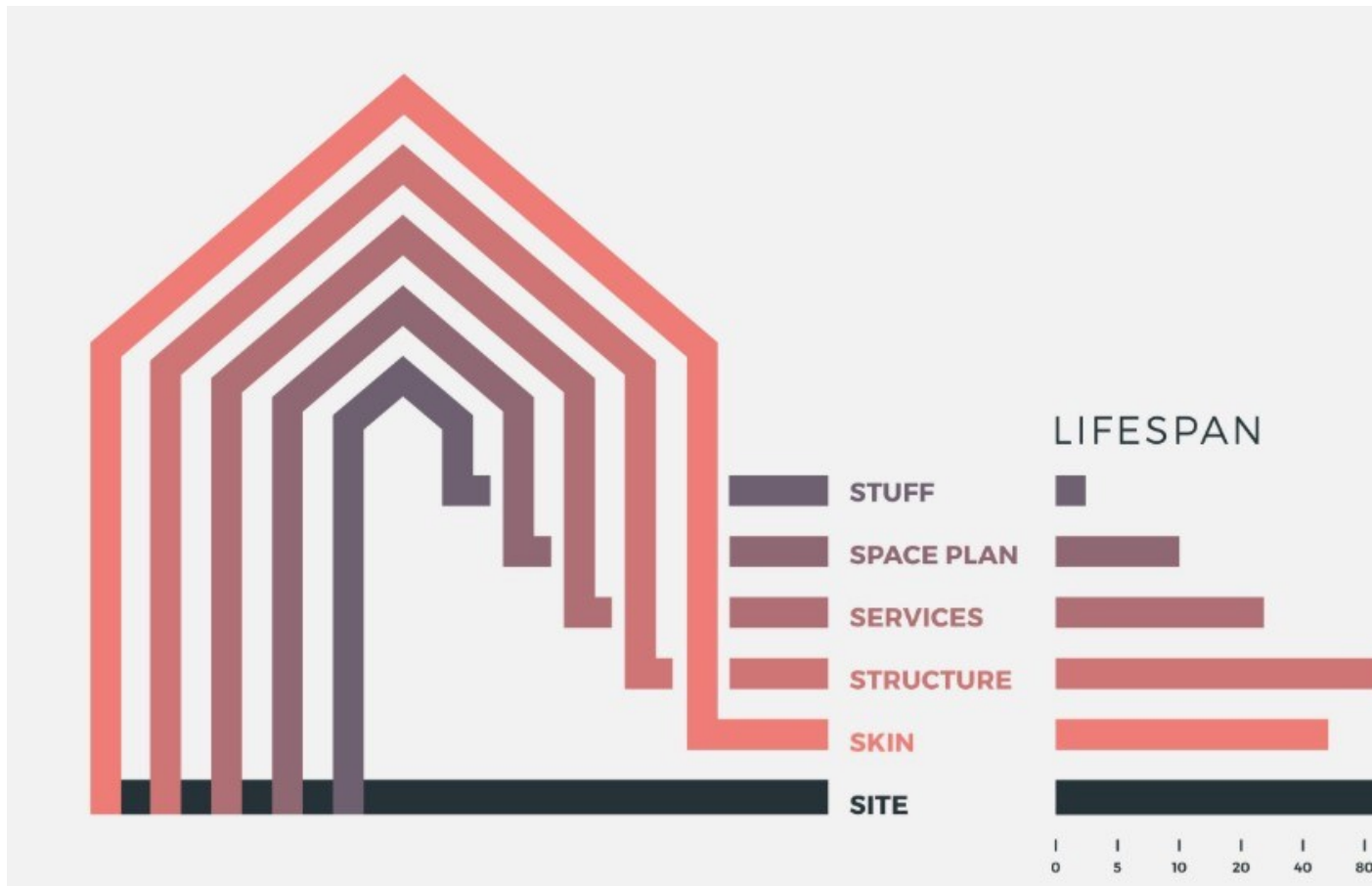
[↑ Terug naar tekst](#)



Figuur 14 Het circulaire renovatieproces in een model (Stolker & van Stijn, 2021)

Bijlage 3: Het lagenmodel van Steward Brand

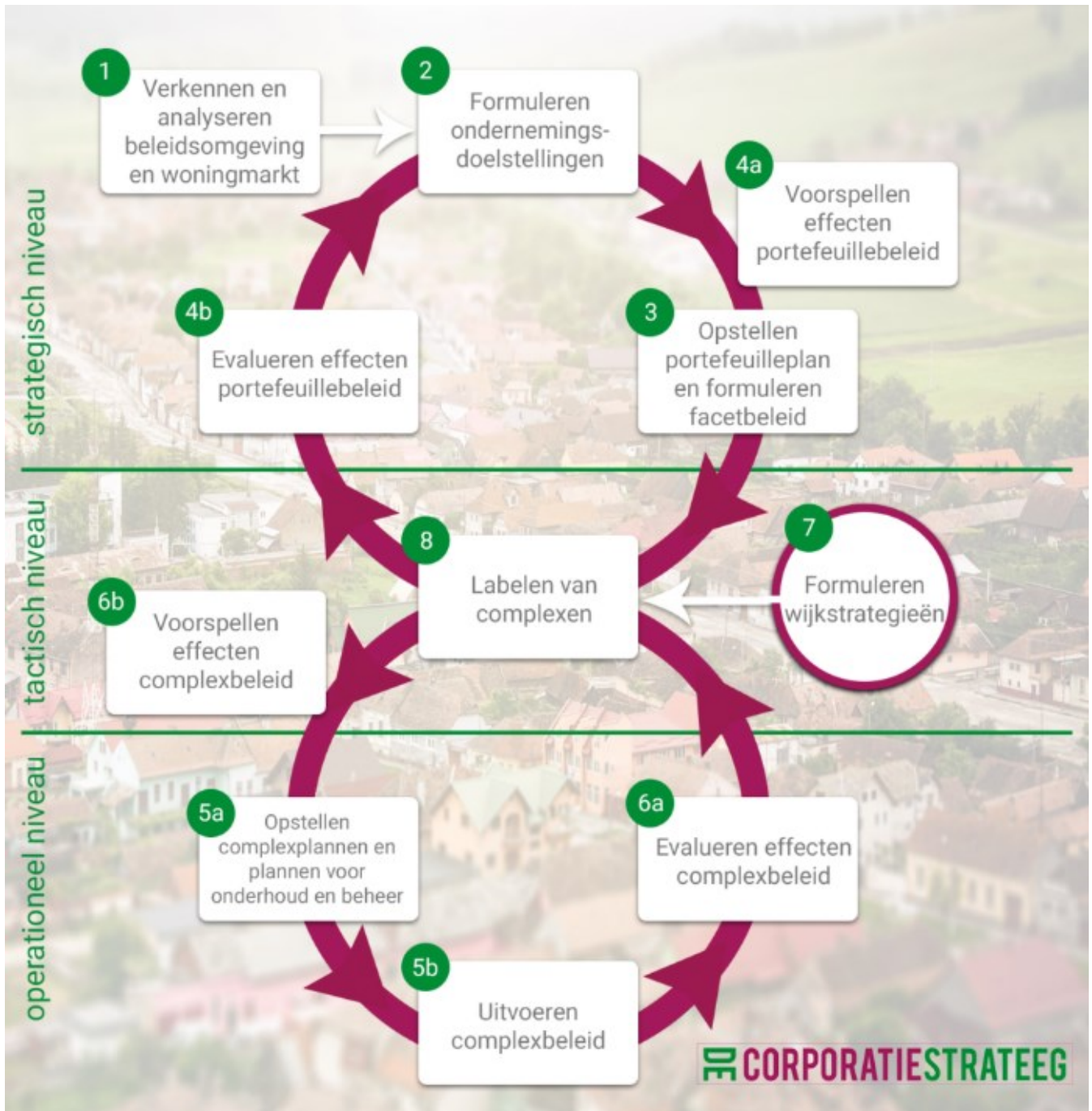
[↑ Terug naar tekst](#)



Figuur 15 Het lagen model: de verschillende bouwlagen en hoe lang deze meegaan (Portaal Duurzaam Financieel, 201)

Bijlage 4: De beleidsachtbaan

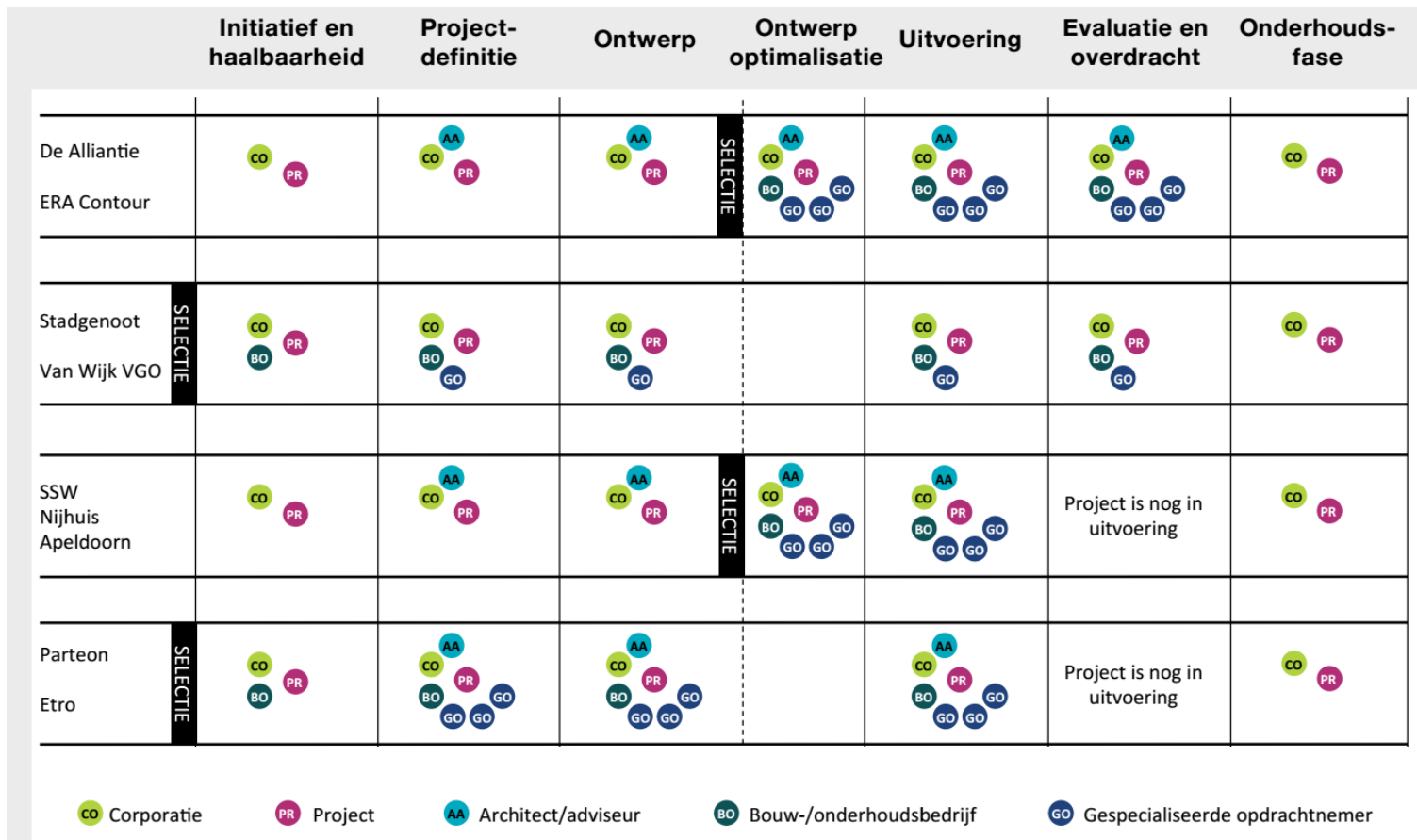
↑ Terug naar tekst



Figuur 16 De beleidsachtbaan (De Corporatiestrategie, 2017)

Bijlage 5: Model voor ketensamenwerking

↑ Terug naar tekst



Figuur 17 schema om ketensamenwerking te visualiseren

Bijlage 6: Circulaire maatregelen bij project Voorstenkamp

↑ Terug naar tekst

De lus vernouwen				Lus vertragen				Lus sluiten		
	Refuse	Reduce	Redesign	Re-use	Repair	Refurbish	Remanufacture	Re-purpose	Recycle	Recover
Stuff 5 - 15 jaar				A Er is een opruim dag georganiseerd om ruimte te maken voor de werkzaamheden, herbruikbare spullen gingen naar een tweedehandswinkel.				B De bouwdoeken van het project zijn vermaakt tot tassen. Deze hebben de bewoners gekregen als aandenken.	A De spullen die de tweedehands winkel niet wilde, werden als gescheiden afval ingezameld voor recycling.	
Space plan 5 - 20 jaar				De dakramen waren niet meer geschikt voor de gevel door de slechte energieprestatie. Deze zijn in pandig hergebruikt (in het trapgat).		C Op een oude muur in de hal is een kunstwerk van een graffiti artiest gezet. Zo werd de muur behouden én is de beleving van de ruimte fijner. Anders moest de muur vervangen worden.				
Services 5 - 30 jaar	D Door dit project kijken opzichters beter bij opnames van panden of vervanging van keukens en badkamers wel echt nodig zijn. Voorheen werden deze beslissingen vooral gebaseerd op de leeftijd van de componenten.		E Als proef zijn een aantal zonnepanelen geïnstalleerd met een onderlaag van glas i.p.v. van kunststof. Recyclen is daardoor makkelijker, omdat de panelen grotendeels bestaan uit één materiaal.		D De leverancier heeft een workshop georganiseerd voor de onderhoudsteams over het repareren van kranen. Dat bood mogelijkheden om bij onderhoud onderdelen te vervangen in plaats van de hele kraan.		E De keukenleverancier heeft het hout uit de ouder keukens verpulverd en opnieuw gebruikt als materiaal voor nieuwe keukens. Deze materialen zijn ook verwerkt in de nieuwe keukens in het project.			
Skin 30 - 60 jaar	F Delen van het dak, zoals de opstanden en het isolatiemateriaal, hoefden niet volledig te worden vervangen en werden daarom opnieuw gebruikt.						F De dakramen die niet in pandig zijn hergebruikt, zijn ingezameld door de aannemer om nieuwe dakramen van te maken. Ook de nieuwe dakramen in de woningen zijn gemaakt uit oude dakramen.		F De betonnen dakpannen konden niet worden hergebruikt. Deze zijn door de dakdekker ingezameld om weer als grondstof te gebruiken.	
Structure 60 - 200										
Site Oneindig										

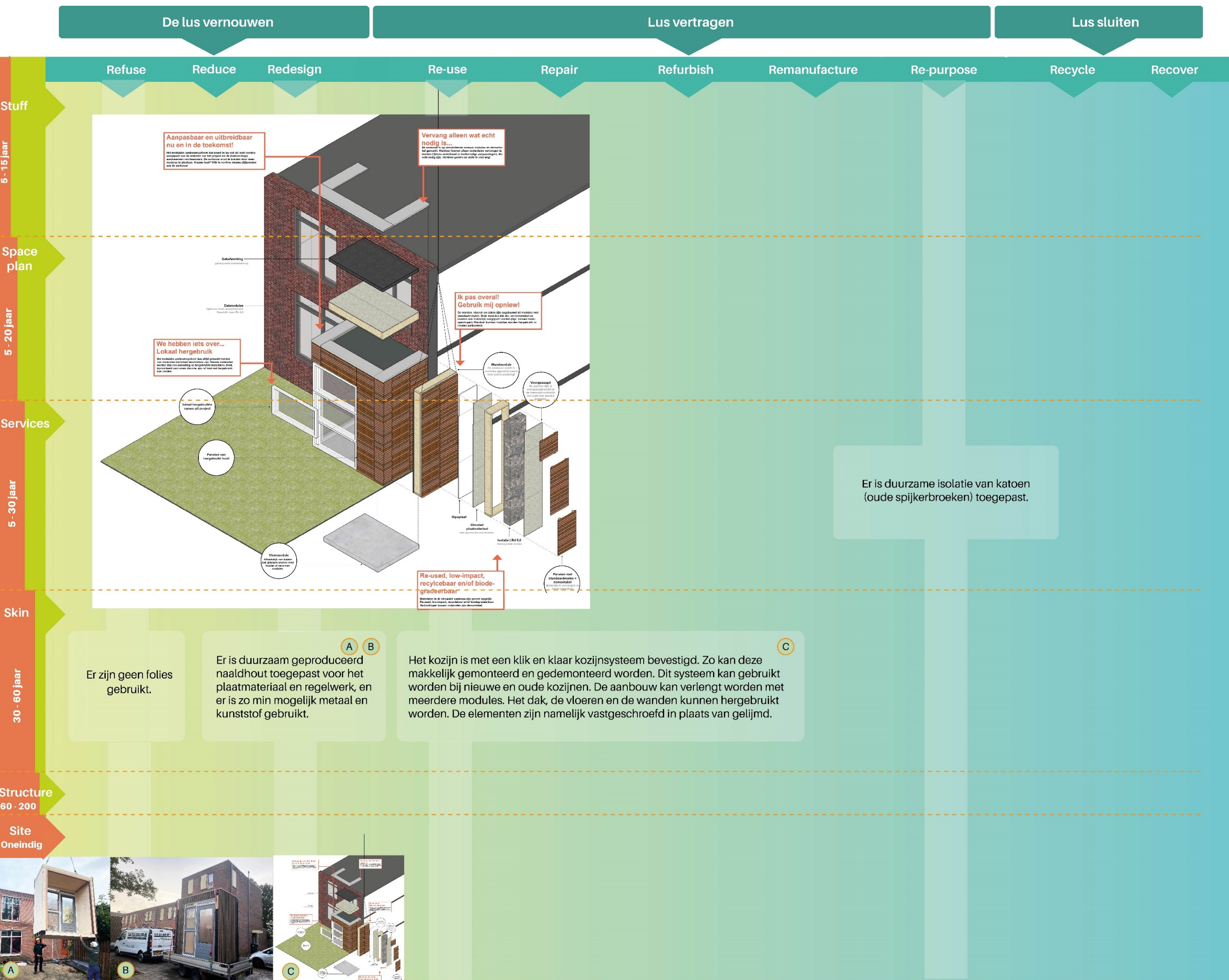


Bijlage 7: Circulaire maatregelen bij project Staalmanplein 3B

↑ Terug naar tekst

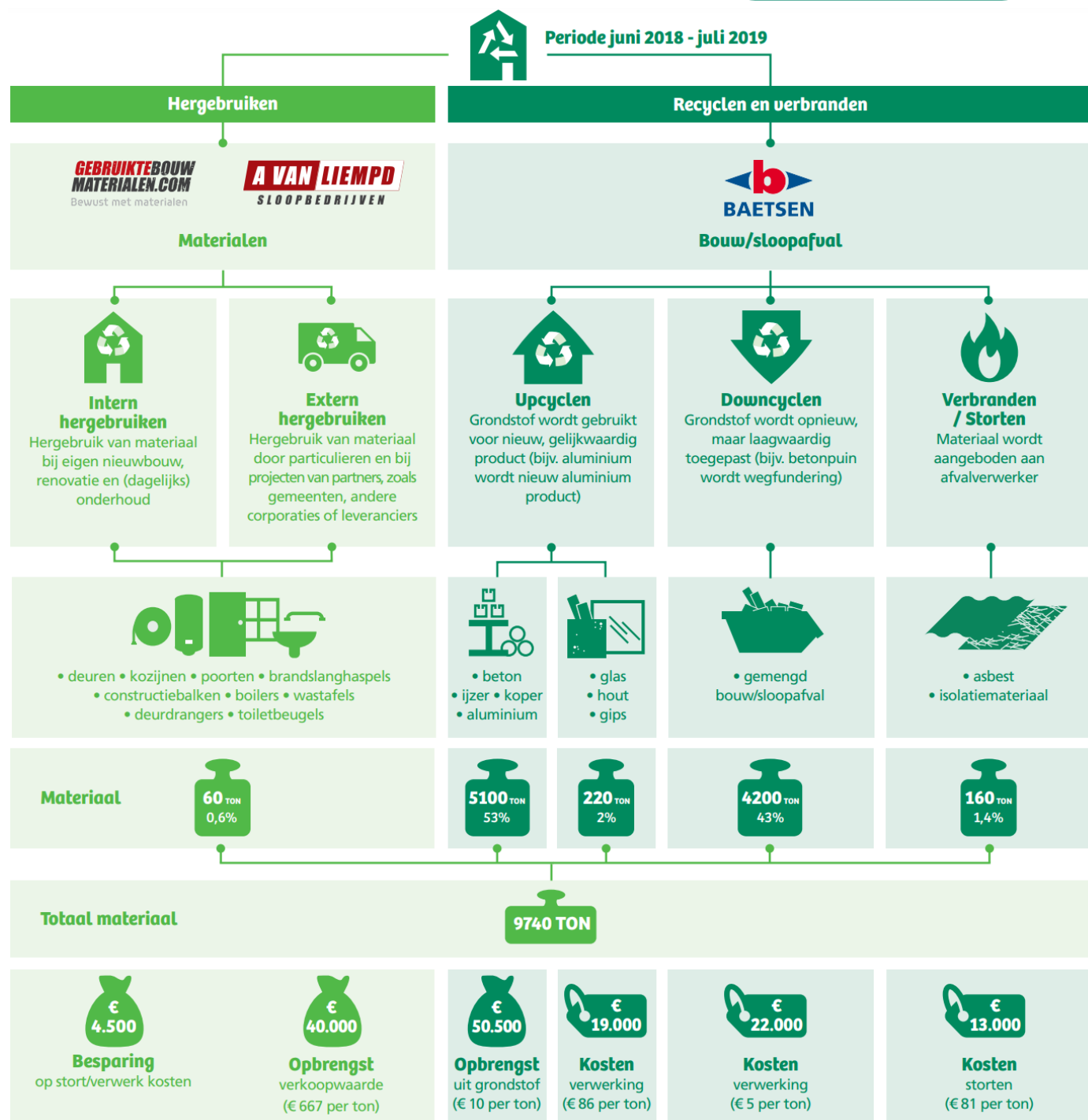


[↑ Terug naar tekst](#)



Bijlage 9: stroomschema ketensamenwerking reststromen

↑ Terug naar tekst



Figuur 18 Infographic reststromen Woonbedrijf

Bijlage 10: Interview Logchies renovatie en onderhoud

Correspondent: Eric Leijten, Ketenregiseur – Logchies renovatie en onderhoud

[↑ Terug naar tekst](#)

Wat zijn je werkzaamheden bij Logies?

Toen ik bij Logies aan de slag ging, ben ik als eerste gaan kijken naar met wie we werken en of daar een lijn in zat. Die was er niet. Dat gevoel had ik al wel. Logchies is een typisch familie bedrijf dat sinds een jaar of zeven/ acht enorm aan het professionaliseren is. Het is een bedrijf dat alleen vorig jaar al een omzet groei van twintig procent kent. Dan moet je echt op een andere manier naar de keten kijken en keuzes maken met wie je verder wil. Zo zijn we van ongeveer dertig verschillende bouwmaterialenhandelaren teruggegaan naar twee. Als elke uitvoerder in zijn telefoon onder de sneltoets een vriendje heeft staan, dan maak ik geen vrienden als ik zeg: “daar gaan we mee stoppen, want we gaan nu allemaal daar naartoe.”

Je ziet wel dat het effect heeft. Zeker het afgelopen jaar rondom covid-19, toen de aanvoer van materialen toch wel onder druk stond. Daar hebben wij niks van gemerkt. Die twee bedrijven vonden ons een hele belangrijke klant en zonder dat wij het wisten, hadden zij de materialen voor ons gereserveerd. Zij kenden ons intussen al anderhalf/ twee jaar, wisten wat wij in de rode lijn nodig hebben en zorgden dat dat op veiligheidsvoorraad lag.

Waarom doen ze dat voor Logies en niet voor een andere partij?

Zij zoeken naar continuïteit en volume. Als wij nog steeds zaken deden met die 28 andere, was de winst over dertig verdeeld en nu door twee. Het omzetvolume wat zij bij ons hebben, is intussen voor hun heel erg belangrijk geworden. Zij zorgen dat de service op niveau blijft, want zij willen niet dat wij gaan overwegen om toch mij bij een ander in te kopen. Dan verliezen ze heel veel volume die heel makkelijk geboekt kan worden. Er zit een flow in, de gewoonte is er intussen. Je kent elkaar en je kan ook weleens een keer wat gekke vragen, waar je wederzijds dan ook tijd en aandacht voor kan hebben. Van mijn kant kan dat, omdat ik maar twee bedrijven heb. Als ik die gesprekken moet voeren met dertig bedrijven, had ik daar geen tijd voor. En van de kant voor de leverancier: als hij een circulair product heeft en hij moet langs dertig ondernemers om het product te verkopen, dan werkt dat niet. Als je veel klanten hebt die veel volume bij je afhalen, dan gaat dat dus wel.

Wat zijn jouw verdere taken bij Logchies?

Binnen Logies ben ik ook verantwoordelijk voor het circulaire kernteam. Dat is een verzameling mensen binnen de organisatie die kijkt naar verschillende materialen en hoe wij die kunnen toepassen. Dat is een actieve manier die wij eind 2018 hebben bedacht. Wij zagen bij duurzaamheid in de brede zin, waar circulariteit dan ook een onderdeel van is, dat als wij zelf die handschoen niet oppakken en wachten op de corporaties om de vraag te stellen, er niet veel gebeurt. Wij dachten: als zij dat wel aan ons gaan vragen, moeten wij dat eigenlijk al kunnen en weten waar het over gaat, om daarna die vraag ook direct in te kunnen vullen.

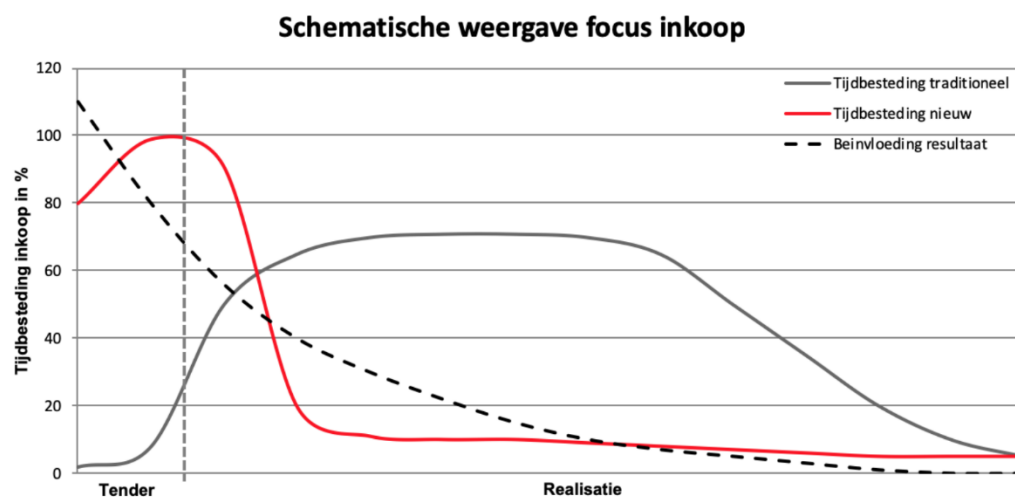
We hebben een vijfjarenplan opgesteld. Waarbij de ambitie hoog is gelegd. Wij noemen dat een BHAG: ‘A Big Hairy Audacious Goal’. Vrij vertaal het grote gedurfde doel. Dat doel is om in 2023 onze CO₂-uitstoot met 50% te reduceren. Er zijn drie items benoemd, waaronder het toepassen van circulaire materialen. Toen dachten we het is ambitieus en niet realistisch, maar nu moeten we echt nog wel wat dingen doen, maar zo ambitieus lijkt het op dit moment niet meer te zijn, want we gaan het halen. Wij hebben dus ook ongevraagd aan onze opdrachtgevers een aantal

circulaire alternatieven aangeboden. Die zijn we nu in pilotprojecten aan het uitvoeren. Als we dat anderhalf jaar geleden niet hadden gedaan, dan hadden we nu nog steeds standaard projecten uitgevoerd.

Hoe werkt de samenwerking bij renoveren, traditioneel versus circulair?

Mensen in de bouw werken graag met tekeningen en afbeeldingen zijn daarom vaak overtuigender. Daarom heb ik een tijd geleden deze afbeelding gemaakt figuur 18:

2. VAN AD-HOC NAAR FOCUS



Figuur 19 Het traditionele inkoopproces versus het gewenste inkoopproces volgens Erik Leijten

De verticale as tijdsbesteding bestaat uit: voorbereiding, inkopen, calculaties, meerwerk indienen, mensen aansprakelijk stellen, planning opnieuw aanpassen, et cetera.

In traditionele samenwerkingen (grijze lijn) waar nog steeds heel veel aannemers volledig inzitten, steken zij in de voorfase niet zoveel energie in het proces. Dat komt omdat er aan de ene kant onzekerheid is of de opdracht wel doorgaat en aan de andere kant de gewoonte heerst van: "Joh, het valt allemaal wel mee het zal ongeveer x kosten. Dan vragen we gewoon vijf offertes aan voor materialen, dan komen die net op tijd binnen en kunnen we die nog even controleren en huppakee daar gaan we dan!"

Vaak zie je aan het eind dat offertes dan toch niet binnen komen en moeten we actiever gaan nabellen. Dan komen de offertes binnen en dan blijken ze niet te hebben afgeprijsd wat jij bedoelt. Dat is ook niet zo gek want je hebt er niks bij gezegd, alleen wat documenten opgestuurd. Dan heb je aan het eind van de voorbereiding nog een beetje druk, maar dat stelt nog niet zo veel voor.

Tot dat we de klus krijgen en het werk gaan maken, dan blijkt elke vooronderstelling die we gemaakt hebben op basis van de tekeningen, niet gebaseerd op waarheid. "Oh ik dacht dat je dat bedoelde, deze eenheidsprijs is toch inclusief dat?" Dan ga je weer helemaal opnieuw beginnen. Nieuwe aanvragen voor offertes aan mensen die het wél begrijpen. Het is wat mij betreft een rommelig proces, waar "Jan de brandweerman" goed op zijn plek is. Het is continu brandjes blussen. Je kan dan wel meer brandweermannen sturen om de brandjes te blussen, maar de stippellijn geeft aan dat tijdens de realisatie de invloed op het proces heel beperkt is. En dit

stippellijntje is eigenlijk nog veel te rooskleurig, de invloed na de voorbereid houdt al vrij snel op.

Dat had dus ook beter gekund bij het Staalmanplein 3B project.

Hij legt uit dat hij zich in het verleden ook afvroeg waarom de bouw nou op deze manier werkt en hoe ketenintegratie plaats zou kunnen vinden.

De definitie van het type organisatie blijkt heel erg belangrijk om te onderkennen. Zo is Logchies het type organisatie wordt gekenmerkt als een technische bureaucratie. Bureaucratie wordt gebruikt als scheldwoord, maar het is een uitleg van het type organisatie. Een bureaucratie werkt redelijk simpel. Het heeft een directeur, managementteam, projectmanagement, teamleiders en uitvoerders. Een technische bureaucratie, daar kom je vrij snel op uit bij de aannemerij werkt hetzelfde, maar met één groot verschil: de macht ligt onderop bij de uitvoerders in plaats van bovenop bij de directeur. Plannen die bedacht worden aan de top worden vaak verworpen met non argumenten waarom het niet zou werken. Puur om het feit dat de technici een natuurlijke weerstand hebben tegen verandering.

Toen ik dat eenmaal doorhad, ging de ketenintegratie makkelijker. Ik ging op zoek naar de echte technische beperkingen en de nep technische beperkingen. Ik vroeg het na bij de leverancier en zocht voorbeeldprojecten op om eigen collega's mee te overtuigen. Wanneer collega's komen met argumenten waarom het niet zo kunnen, pak ik mijn boekje en ga ik het opschrijven. Dan krabbelen collega's al weer terug, want die weten dat ik het tot de bodem aan ga uitzoeken. Je moet dus (als ketenregisseur) heel goed op de hoogte zijn van de techniek. Woningcorporaties, en dat is niet als een sneer bedoelt, hebben vaak nog een ambtelijk gehalte. Mensen doen meer vanuit gebruiken en gewoontes dan dat het echt vanuit de strategie komt die zij weleens gelezen hebben.

Elke presentatie begin ik met dit plaatje figuur 19:



Figuur 20 belangrijke termen om te snappen bij samenwerking in de bouw volgens Erik Leijten

Als je het plaatje uit figuur 19 niet snapt, loop je elke keer tegen de lamp. Dus als je een circulair alternatief wil gaan uitleggen, is het belangrijk om te weten wat er aan de andere kant van de tafel gebeurd. Anders loop je aan iemand zijn inkoopmacht te sleutelen. Dat vinden ze niet leuk! Dan komen ze met argumenten die niet te begrijpen zijn. Het gaat ook over autonomie: wie gaat

er eigenlijk over? Anders praat je twee uur met iemand en dan zegt die persoon: “ja, daar ga ik eigenlijk niet over”. Er zijn misschien nog wel dertig onderwerpen die spelen, zoals degene die ik heb opgeschreven, maar het gaat om de mens: als je daar geen gevoel daarbij hebt, dan is elke ratio zinloos.

Hoe worden afwegingen gemaakt bij circulair renoveren?

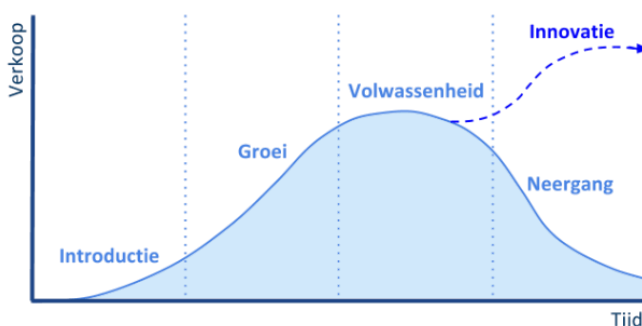
Er zijn zoveel verschillende smaken. Een fabrikant zegt bijvoorbeeld: “Dit is een circulaire keuken. Ik maak alles van staal, want dat kan veel langer mee.” Maar om staal te maken heb je heel veel energie nodig. Dan is het ook nog een verzinkt, dat is ook niet het meest frisse spul. Dan zetten ze er ook nog een stenen blad op, omdat het lekker lang meegaat. Voordat het steen uit de groeve weer hier is... Dat is ook weer uitstoot. Die keuken kan dan zestig jaar mee, zo goed is de kwaliteit, nou dat is circulair. Wat ik de laatste twintig jaar geleden heb gezien, is dat het zo snel veranderd hoe een huis in elkaar zit, wat bewoners willen. Twintig jaar geleden had niemand gedacht dat je in de keuken roept: “he, Siri de koffie is op, bestel nieuwe”. Dat zou een sprookje zijn, die nooit uit zou komen. Is het dan circulair om een keuken zestig jaar mee te laten gaan of is het circulair om een keuken totaal remontabel te maken?

Waar moet een woningcorporatie met circulaire ambities rekening mee houden volgens jou?

Met een aantal dingen: aan de ene kant dat zij woningen realiseren met mensen die daar gewoon wonen, dat staat heel dicht op de mens. Kan je dan experimenteren op grote schaal? Versus kan je dan wachten tot iets speciaal voor die markt op schaal is?

Want als we altijd wachten tot een product op schaal is, komt het niet op schaal! Bovendien, als je nu als corporatie niet in staat bent om te durven zeggen “Voor die woningen gaan we het gewoon proberen. Ik heb de data gezien, ik weet niet hoe het in de praktijk werkt, maar we gaan het proberen” Het is niet schadelijk voor de gezondheid van de bewoners, meestal is het zelfs beter. Er zijn vele beloftes, maar we gaan het zien.

Als we vernieuwend willen zijn, dan kan het haast niet zijn dat zij wachten op de juiste schaalgrootte en de juiste prijs. De standaard levensduur van een product is een S-curve, te zien in figuur 20.



Figuur 21 De levensfases van een product (Eelants, z.d.)

Vidomes zegt: “Wij laten pilots over aan de grote woningcorporaties, wij doen zelf geen pilots. Dan volgen wij wel als het in een verdere fase is.” Dat zeggen zij vanuit twee overwegingen: de eerste is dat zij dat geld nodig hebben om veel betaalbare woningen te kunnen verstrekken en de tweede is de angst dat het de pilotfase niet uitkomt en het niet land in de organisatie. Wat zeg jij op die twee argumenten?

Dat een product niet uit de pilotfase komt, dat komt vaak voort uit het onbegrip over de term pilot. Een pilot is om te leren. Soms hoor ik ook dat iemand zegt: “De pilot is mislukt” Hoezo dan? “Ja, er is iets fout gegaan”. Dat is juist wat je wilt zien in de pilotfase, kijken of er dingen fout gaan. Een product uitproberen. Waar lopen we tegen aan? Dat is kenmerkend voor een pilotfase. Misschien is een pilot wel mislukt als het in één keer gelukt is, want je hebt er niks van geleerd. Dat is dus het juiste verwachtingspatroon wat weggezet moet worden op het moment dat er voor een pilot gekozen wordt. Op het moment dat partijen er samen er in staan om de leercurve in te gaan. Het is niet na een pilot helemaal oké, dat kan gewoon niet. Er kan zelf gesproken worden van hoeveel pilots er gedaan worden voordat je ergens moet zijn. Wil je na vijf pilotfases het juiste prijsniveau gevonden hebben of wil je het in één keer foutloos gemonteerd hebben? Moet het dan binnen een dag gemonteerd zijn? In een pilot spreek je KPI's af van de verbetering die wordt nagestreefd.

Bijlage 11: Interview Heembouw

↑ Terug naar tekst

Correspondent: Christine Smit, Architect – Heembouw Architecten

Wat is de invloed van een architect op circulair renoveren?

Invloed op het ontwerp van de renovatie. Op de 10R ladder zijn dat: Redesign en Rethink. Dat vraagt om vanuit een ander uitgangspunt te denken. Nu wordt vaak nog gewerkt met oude PVE's die lang geleden zijn geschreven bij woningcorporaties.

Hoe gaat Heembouw te werk?

Bij Heembouw wordt gewerkt met een eigen architecten bureau. Dat betekent niet dat de strijd tussen architect en aannemers intern niet gevoerd wordt. Heembouw heeft een tool ontwikkeld voor circulair ontwerpen onder de naam 'circulaire ontwerpmatrix' (zie figuur 21 op de volgende pagina). Daarbij kijken we vanaf de ideefase hoe gaan we het aanpakken. Het is eigenlijk plat gezegd een afvinklijst waarbij aan de hand van het lagenmodel gekeken wordt naar hergebruik, remontabel en biobased. Voor circulaire renovatie heb ik deze aangepast en zijn de termen hergebruik, remontabel en bio-based vervangen door de termen uit de 10R ladder. Deze matrix dient als leidraad voor opdrachtgever en uitvoerders.

Heeft Heembouw al ervaringen met circulair bouwen?

Ja, het eigen kantoor is 100% circulair gebouwd. Dat vroeg wel van de aannemers om secuur te werken. Waar normaal een afwerking over de vloer heen ging, was dat nu niet het geval. Dat betekende dat er uitermate secuur gewerkt moest worden met bijvoorbeeld schilderwerk. De circulaire ontwerpmatrix werd gebruikt als tool om uit te leggen hoe er gewerkt moest worden. Het ging niet altijd goed. Dan moesten de aannemers de schade herstellen.

Gebruiken jullie de matrix bij al jullie renovaties?

Ja, wij gaan de discussie aan op detailniveau bij renovatie. Aan de hand van de matrix geven wij de opties om circulaarder te renoveren.

Wat is er nodig vanuit de opdrachtgever?

Opdrachtgevers worden vaak geleid vanuit een Raad van Commissarissen (RVC) of Directie Team (DT), besluitvorming die soms een half jaar duurt. Daardoor moet onze planning strakker

georganiseerd worden. Er wordt gebruik gemaakt van heel veel documenten met daarin al beschreven welke producten er gebruikt kunnen worden.

	 onbegrensd locatie	 60 – 200 jr constructie	 30 – 60 jr gebouwschil	 5 – 30 jr installaties	 5 – 20 jr inbouwpakket	 5 – 15 jr interieur
hergebruik						
remontabel						
biobased						

Figuur 22 Circulaire ontwerpmatrix

Ik zeg: kijk niet naar welke producten, maar naar de kwaliteiten die de producten moeten hebben. Dat is Resultaat Rericht Werken (RGS). Niet ik wil een nieuw kozijn, maar ik heb last van kou en tocht en ik kan niet door mijn dubbelglas zien. Soms is een nieuw kozijn namelijk niet de beste oplossing, maar het raam ergens anders plaatsen en wordt er gelijk hittestress voorkomen (voorbeeld). Kijk vanuit opgaves en niet vanuit oplossingen. Dit is het probleem en daarvoor wil ik een oplossing. Niet de boel dichtbouwen. Natuurlijk snap ik dat in het verleden misbruik is gemaakt van die vrijheid. Maar circulariteit komt niet van de grond zonder wederzijds vertrouwen. Deze boodschap is ook naar de directie toe, hun besluitvorming is nog gericht op hele traditioneel ingestelde projecten. De projecten zijn niet meer traditioneel. Een oplossing kan zijn dat de RVC op aanvraag bijeenkomt per half jaar.

Ik denk dat woningcorporaties een voorbeeld rol kunnen spelen: “We bouwen voor de onderste laag van de bevolking en kijk zelf wij doen het.”

Er moet gedacht worden in een zestig of zelfs zeventig jaren plan om te borgen dat circulaire toevoegingen ook echt weer gebruikt worden in een nieuw leven. Dat moet het wel gescand worden in een online database. Want nu zegt de een: “Hé heb een goed idee, en dan zegt een senior ja dat deden we dertig jaar geleden al.” Dat steeds opnieuw bedenken en vergeten moeten we van af. Ik denk dat blockchain nodig is om te borgen dat de online informatie er ook nog is als een bedrijf failliet is. Het gebouw is er misschien nog, maar het bedrijf misschien niet. Over dat soort zaken moeten we nu al nadenken.

Wanneer zijn jullie het liefst betrokken? De definitiefase of de ontwerpfase?

De definitiefase. Dan kunnen we ook nog ideeën inschieten over de hele vastgoedportefeuille.

Als jij een toverstokje had en het proces zelf mocht voorgeven, hoe ziet dat er dan uit?

Ik zou als opdrachtgever drie aannemers combineren met verschillende kwaliteiten, die voor een vergoeding plannen maken voor de hele portefeuille. Dan geeft Vidomes van tevoren aan dat er geen garantie is dat zij de projecten ook krijgen. Of andersom een symbolische vergoeding met een belofte voor een aantal projecten. Laat het bouwen aan ons over. Het vastgoedbeheer en sociale laten we aan jullie over. Daar zijn jullie goed in.

Ik zou op strategisch, tactisch en operationeel niveau over circulariteit nadenken.

- Op strategisch niveau wordt naar de lange termijn gekeken. Welke visie dragen we uit? Wat moet op de lange termijn kloppen? Dat kan bij een gebouw soms wel gaan over honderd tot tweehonderd jaar.

- Op tactisch niveau wordt een architect of stedenbouwkundige betrokken om na te denken over de invulling van de visie op portefeuille niveau. Hier wordt al dertig tot zestig jaar vooruit gedacht over het vastgoed. Dat kan met een architectenbureau gespecialiseerd op circulariteit of met Heembouwer als ontwerpende bouwer waar een architectenbureau bij zit.

- Op projectniveau ontwerpen en keuzes maken vanuit de matrix.

De goede vraag is eigenlijk: welk niveau kijkt naar welke bouwcomponenten? Hoe ver kijkt elk niveau? Het lagenmodel koppelt jaargetallen aan de verschillende lagen. Het is dus logisch dat op elk vastgoedsturniveau wordt gekeken naar de tijdsduur hoe ver zij gewend zijn om in de toekomst te kijken.

Dat verklaart ook waarom ik in de projecten met name de lagen zie die vallen binnen één renovatiecyclus. Het is tijdens een project niet logisch om te kijken naar bouwlagen die verder gaan dan dat.

Bijlage 12: Interview Willems VGO

Correspondent: Sander Willems, Directeur Bouwkundig/ Energetisch onderhoud – Willems VGO

[↑ Terug naar tekst](#)

Kan je wat vertellen over jezelf en over het bedrijf?

Sander Willems, Directeur Bouwkundig/ Energetisch onderhoud. Heeft deze rol sinds 2012/2013. Neef is directeur Planmatig onderhoud sinds 2006. Het bedrijf is in 1936 opgericht door mijn opa als schilderbedrijf, daarna namen twee ooms het over. Mijn vader is van huis uit architect, die is niet bij het bedrijf werkzaam geweest. Toen werd ik gevraagd. Het was nooit in de lijn der verwachtingen, maar steeds meer elementen werden belangrijk, zo ook energetische verbeteringen

Wat ik leuk vind aan jouw vraag is:

Circulair is nu een mode woord, maar jij richt het op de bestaande voorraad. Ik heb eerst MTS gedaan, toen HTS en daarna de TU Delft. Het gaat eigenlijk altijd om nieuwbouw. Of je hebt een leeg stuk landbouw of leeg kavel.

Bij De TU Delft had je een dat gericht was op monumenten. De veronderstelling is dat het ooit een keer neergezet is en zo is gebleven, maar dat bleek toch niet het geval. Door een kern af te nemen uit een stuk hout, kan je zien uit welke jaar het hout komt en wat de afkomst is. De kern

uit de boom liet zien dat deze in 1733 gekapt in Hongarije (Toen nog Oostenrijk-Hongarije). De gevel was veel jonger. De huizen die geen jongere gevel hebben, hadden een eigenaar die geen geld hadden om de gevel te vervangen. Hergebruik en vervangen zijn al veel ouder dan wij denken en over circulariteit: de sloper gooide natuurlijk nooit iets van waarde weg.

Waar wij sinds de jaren tachtig al mee bezig zijn: de onderhoudskwaliteit zo hoog mogelijk houden, voor een zo laag mogelijke prijs. We zagen heel veel houtrot, dat was een onvoorspelbare kostenpost. Met een vochtpercentage van meer dan 20% gaat hout rotten. Door de ondergrond van kozijnen stabiel te maken, ging het veel langer mee. Maar wat je ziet is dat vervangen 9/10 goedkoper is dan verbeteren. Daardoor wordt een houten kozijn meestal vervangen door een plastic kozijn.

Vóór circulariteit was het modewoord Cradle-2-Cradle, eigenlijk ook een vorm van circulariteit. Wij dachten: "Hoe gaan we hier invulling aan geven bij een renovatie?". Toen bedachten we dat hardhout eigenlijk nooit goed te praten is. De groei van deze boomsoort duurt honderd jaar, vervolgens gaan wij gaan de boom kappen en gaan we deze toepassen voor vijftig jaar. Terwijl naalddhout na dertig jaar weer terug groeit. Dat is dus veel verantwoord.

Wat we nu bijvoorbeeld ook doen, is een kozijn toepassen met een kliksysteem toepassen (droge rubbers). Die kan zo gedemonteerd worden. Wat we ook zien is dat we anders gaan ontwerpen en anders kijken naar welstand. Waar komt wat vrij? In de basis is het gek natuurlijk: heel veel ramen lijken op elkaar, maar zijn niet uitwisselbaar. We zijn nu bezig om het hout uit oude kozijnen te gebruiken voor deelvervangingen bij andere kozijnen.

Wat wij zien, is dat bij alle panden voor 1920 veel goede materialen komen. Alles wat nieuwer is, zeker uit de jaren tachtig en later, heeft geen goede kwaliteit. Bijvoorbeeld holle bakstenen of betonnen dakpannen. Daar kunnen we helemaal niks mee. Terwijl bij gebakken dakpannen, worden ze opgestuurd naar een aannemer (Van Luijtgarden) en die maakt er weer nieuwe dakpannen mee. Betonpannen zijn heel breekbaar. Uit bepaalde periodes komt grotendeels afval en is weinig nog bruikbaar.

Komt dat omdat er teveel gestuurd is uit economische overwegingen?

Stadvernieuwing in de Jaren negentig is waarschijnlijk met de beste bedoelingen is gebeurd, maar wat voor materialen er zijn gebruikt? Als je kijkt naar de materialisatie: De asbestdozen met kunststofkozijnen, best heel wat onderdelen zijn we daarvan nu weer aan het vervangen. Dit is iets waar voor gewaakt moet worden willen we in de aankomende periode circulariteit waarborgen.

Bij een TCO berekening wordt duidelijk dat met kleine aanpassingen een kozijn oneindig in stand gehouden kan worden. We zeggen dan ook: de houtschade is minder en het onderhoud is ook minder. De inspanning is nog niet te zien na de 1^e onderhoudscyclus, maar wel bij de 2^e of 3^e cyclus.

Daarom probeer ik nu ook de goede mensen met elkaar aan tafel te krijgen. Dat iedereen die te maken heeft met een bepaald proces elkaar snapt en beter met elkaar samenwerkt. Ook voor de TCO benadering, waarbij de medewerkers die gaan over de investeringen spreken met degene die gaan over de onderhoudsbegrotingen.

We lopen er ook tegen aan. We hebben wel eens gezegd: "Nieuwbouw en onderhoud moeten samen aan tafel gaan zitten." Dat hebben we toen gedaan en wat je zag was dat nieuwbouw aan de ene hoek van de tafel ging zitten en onderhoud en renovatie aan de andere hoek. Dus letterlijk werd die afstand toen ook fysiek gecreëerd.

Wat je aangeeft past bij een voorbeeld: Havensteder heeft het gevelboekje geïnitieerd. Bij renovatie begint iedere projectleider eigenlijk op nul, daardoor is er een gigantische verscheidenheid aan materialen en maatvoering. Wil je een beter kwaliteit product verantwoorden, moet er ook een TCO berekening aan vast zitten. Deze was bij Havensteder al goedgekeurd door het Management Team. Met een stroomschema werden verschillende keuzes bij verschillende scenario's weergegeven tussen kunststof of hout. En wat belangrijk is: bij een TCO geeft een Kunststof kozijn een betere TCO uitkomst van dertig jaar dan een houten kozijn. Als je dat doet over vijftig jaar, is dat alweer een heel ander verhaal. De vraag is dus, wat vergelijk ik met elkaar en over welke periode? Door een afweging te maken (op strategisch niveau) wordt het proces versnelt en de oplossing eenduidiger.

We zijn ook aangesloten bij NRP. Daar sprak ik een ontwikkelaar. Eigenlijk is het raar dat je een gebouw voor één functie bouwt. Zij hadden een soort grid gemaakt wat geschikt was voor retail, woningen, bedrijven, enzovoort. Er was in Hoofddorp een complex met parkeren. Zij kijken naar een gebouw voor een periode van honderd jaar. Zij bedachten het volgende: "We zien een trend met sterke vermindering van het aantal auto's. Het is dan eigenlijk gek dat je een kuil in de grond maakt met geen mogelijkheid voor een andere functie." Zij hebben daarom de parkeergarage boven de grond gemaakt met een grid en dus een flexibele functie-indeling.

Bijlage 13: Interview Ingenieursbureau BOOT

Correspondent: Ralph van Rees, Projectleider sloopmanagement – Ingenieursbureau BOOT

[↑ Terug naar tekst](#)

Hebben jullie veel circulaire renovatie projecten gedaan?

Nog niet zo heel veel projecten. Ik denk in de afgelopen paar jaar een stuk of tien. Meestal maakt circulair renoveren een kans bij een combinatie van slopen en renoveren. Bijvoorbeeld vijf blokken met woningen, waarvan drie renoveren en twee slopen. De materialen die uit die twee te slopen blokken komen, worden dan toegepast in die drie te renoveren blokken. Dan wisselen ze bijvoorbeeld deuren uit of sanitair.

Ook is de opdrachtgevers vooral benieuwd zijn naar welke materialen voorraad hebben. Wat hebben wij nu? En wat vertegenwoordigt dat voor waarden? Hoe kun je dat inzichtelijk maken? Dat was ook de reden dat ik de site van Insert had doorgestuurd. Dat is een soort landelijke marktplaats, maar die je ook per opdrachtgever kunt uitrollen. Dan heb je dus één omgeving voor een opdrachtgever of een serie van opdrachtgevers die met elkaar samenwerken. Denk aan een groep met gemeentes. Die krijgen een site ter beschikking en die kunnen voor hun eigen projecten nagaan: "Hé welke materialen hebben wij dit jaar over en waar zouden we die opnieuw kunnen toepassen? En wat is eigenlijk het meest succesvolle project geweest?"

Wie waren de voornaamste opdrachtgevers bij deze (tien) circulaire renovaties? Waren dat woningcorporaties met name?

Vaak wel. Woningcorporaties zijn hier erg actief mee bezig en bijvoorbeeld ook hogescholen en universiteiten. Je moet die opdrachtgevers hebben die eigenaar zijn van het vastgoed en dat ook

gedurende lange periode willen blijven. Want die kunnen uiteindelijk ook de meerkosten die je nu maakt, terugverdienen over een langere periode.

Wat kom je bij die projecten tegen? Wat is in projecten vaak hetzelfde zijn en wat is juist meer verschillend?

Normaal gesproken als er wordt gerenoveerd, gebeurt dat met producten die ergens in een catalogus staan bij een leverancier. Die kunnen makkelijk besteld worden. Dat is precies het onderdeel wat binnen circulariteit nog niet goed is ontwikkeld. De markt van vraag en aanbod. Veel energie gaat zitten in bijvoorbeeld toiletpotten van het ene naar de andere pand krijgen. Waar de uitdaging zit, is om uiteindelijk ook degene die fysiek het werk op locatie moeten doen, de goede instructie te geven. Dat die uiteindelijk ook niet zegt van: "Het is toch veel makkelijker om zo'n toiletpot gewoon met de kraan eruit te pakken en in een container te gooien? Die moet je uitleggen dat die opnieuw gebruikt gaan worden.

Wat wij bijvoorbeeld ook zien en dat is wel typisch: "Een groot risico bij leegstaand vastgoed, is dat het gekraakt wordt. Dat er ongewenst gebruik gemaakt wordt van een gebouw. Wij hebben dat bijvoorbeeld bij de universiteit Utrecht gezien. Om te voorkomen dat het gebouw gebruikt wordt, werden alle toiletpotten met pur dichtgezet. Dat is natuurlijk super effectief. Alleen ja, als je naar hergebruik gaat kijken van zo'n product, dan help je dat direct om zeep." Dus het ene belang zit soms het andere belang in de weg. Het belang van veiligheid bijvoorbeeld. Dat staat soms haaks op het belang van circulariteit.

Ook is er bij heel veel gebouwen dat asbest is gebruikt. Eigenlijk is in alles voor 1993 asbest verwerkt. Recent is daar chroom-6 bijgekomen. Dit zit in veel metalen producten. Trapleuningen bijvoorbeeld, die prima bruikbaar zijn, bevatten verf waar chroom-6 in is verwerkt. Dat zijn uiteindelijk uitdagingen waar we een antwoord op moeten hebben.

En? Zijn die antwoorden er al?

Ja, die antwoorden zijn er wel, alleen dat is allemaal maatwerk. "Circulariteit gaat pas goed werken als het bestellen van producten net zo makkelijk is als dat je wat haalt bij de Gamma. Dat je het kan bestellen via de webshop en dat het gewoon voor je thuis bezorgd wordt. Zolang dat nog niet zo is, dan blijft het heel ingewikkeld."

Dan moet het per project. Je bent van veel mensen afhankelijk om het voor elkaar te krijgen. Dan zou ik zeggen: stel dat er ergens een renovatie of sloop plaatsvindt. Dat een gebouw helemaal gestript wordt. Dan moet het duidelijk dat standaard afnemers komen voor verschillende producten. Dat die gewoon zeggen: joh, als jij een deur hebt, dan betaal ik daar een tientje voor. En dan is het aan dat bedrijf die dat tientje betaald om er een verdienmodel van te maken. Die gebruikt het beste van zo'n deur of haalt hem zodanig uit elkaar te halen dat de onderdelen weer vervaardigd kunnen worden tot een nieuw product. En dat is dus de uitdaging om voor elkaar te krijgen in de nabije toekomst om voor elkaar te krijgen.

Dus er zijn niet echt partijen die dat nog oppakken? Ik denk dan bijvoorbeeld aan New Horizon. Volgens mij is Dura Vermeer ook bezig met een opslag voor gebruikte componenten. Denk je dat dit soort partijen hier geschikt voor zijn?

Hmm, nou New Horizon is natuurlijk wel een goed voorbeeld. Die hebben in ieder geval de markt aardig opgeschud. Maar op het moment is er nog niet voldoende aanbod, gestandaardiseerd aanbod van die diensten en dus de producten. Dat is wel waar je naartoe moet.

Wij proberen het zelf via Insert met plafondplaten. Er wordt 1.000.000 m² aan plafondplaten geproduceerd. Wij zamelen die platen in en die maken we schoon geven die een nieuwe kleur of de kleur die jij graag wil. Dan vervolgens verkopen we die onder het Insert label. Dat label zegt: Door die plaat te kopen bespaar je zoveel CO₂ en voorkom je dat zoveel als afval gestort wordt. Die platen proberen wij dus bij reguliere groothandels ook in het schap te krijgen. Dan heb je een circulaire product of in ieder geval zo circulair mogelijk, 100% circulair is het niet. Als opdrachtgever heb je zo de keus om een circulair product in te kopen. Maar als je die platen koopt via internet, dan kosten ze twaalf euro per vierkante meter en dat is ongeveer 60% duurder dan dat een nieuwe plaat kost. Je ziet dus dat in die productketen nog wel hobbels weg te nemen zijn, voordat je een prijstechnisch vergelijkbaar product hebt.

Ja en dan hebben we het nog maar over één product en we zitten in 2021. Over 29 jaar, als we de Rijksoverheid mogen geloven, wil Nederland 100% circulair zijn. Vidomes staat er zo in dat zij eigenlijk alleen bewezen maatregelen willen toepassen en er wordt voornamelijk gekeken vanuit de portemonnee. Dus product die niet te duur zijn. Is het mogelijk om het aan de markt over te laten? Dus te wachten op optimalisatie van de markt voor al die verschillende producten en dan pas aan circulariteit te beginnen als opdrachtgever?

Ja, maar dat heeft natuurlijk twee kanten: Als er geen opdrachtgevers zijn die hun nek willen uitsteken dan gebeurt er niks. Of de overheid moet een rol innemen. Ik heb vorig jaar een presentatie geven bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken over circulariteit. Toen heb ik hen gezegd: Het is nodig dat de overheid een verplichting stelt dat bijvoorbeeld tien procent van het volume van bouwproducten toegepast in een gebouw, nieuwbouw of renovatie, circulair moet zijn. Zolang dat niet gebeurt, ontstaat er ook geen markt voor. Als die eis er komt dan gaan aannemers vanzelf nadenken. "Hé deze dakpannen zijn prima bruikbaar. Dan loont het de moeite om ze opnieuw te gebruiken." Zolang dat niet zo is, dan kiest die aannemer gewoon voor de kortste route. Het makkelijkste is voor de aannemer om dakpannen van het dak af te halen en buiten in puin te mengen. En dan maakt de aannemer er granulaat van. Dat is als je naar de portemonnee van de aannemer kijkt. Op de korte termijn is dat het goedkoopst en snelst.

Logisch, ook al is het misschien niet leuk. Uiteindelijk kom je er niet zonder prikkels. Ik ben benieuwd: wat is jullie rol geweest in die verschillende projecten?

Wij zijn een ingenieursbureau. Onze core business is informatie creëren die er nog niet is, informatie samenvoegen tot iets bruikbaars en zo overzicht creëren. Welke producten zitten er nu in een gebouw? En als we dat weten: Welke producten kan jij als opdrachtgever opnieuw inzetten bij een ander gebouw? Wij zijn een soort aanjager. Momenteel moeten we de opdrachtgever nog vooral aan de hand houden en door het proces heen begeleiden. Het is de bedoeling dat zij dit op een gegeven moment zelf kunnen.

We hebben ook wel een voorbeeld waar je ziet dat het financieel uiteindelijk ook uit kan. Dus naast dat je 't hergebruikt en er milieuwinst is, levert het financiële ook nog iets op. ook al is dat niet heel erg veel. Je loopt er niet helemaal op leeg en dan is het succes dat de opdrachtgever ziet: "Hé, als ik nu dat en dat goed regel, dan komt het misschien wel van de grond en financieel hoeft het helemaal niet veel duurder te zijn. We kunnen dus best een keer een gokje wagen." Je ziet dus dat mensen daar zelfvertrouwen van krijgen en als ze zelf kunnen fietsen, dan gaan ze dat ook wel doen.

En is het dan ook zo'n zelfde puzzel om een financieel plaatje rond te krijgen als de puzzel van welke materialen en componenten in een project hergebruikt kunnen worden? Is dat zo'n zelfde maatwerk vraagstuk?

Ja, over het algemeen wel. Het eerder genoemde voorbeeld betreft een flat van twaalf etages hoog. Daar worden de gevelelementen hergebruikt. Dat kost veel werk en daarvoor is een telescoopkraan nodig. Die kosten moet je natuurlijk wel allemaal berekenen. Stel dat die opdrachtgever had gezegd: "Nou weet je, die platen zijn helemaal niet interessant. Die mogen gewoon door het beton puin gedraaid worden." Dan hebben we een heel andere kostenplaatje. Het is dus iedere keer nog maatwerk.

Kan je vanuit jouw ervaring van verschillende projecten een patroon zien in hoe de kosten en baten verschillen?

Als je goed in beeld brengt uit welke producten en materialen is opgebouwd met een materiaalinventarisatie, dan kun je aan de voorkant inschatten wat iets waard is. Dan investeer je natuurlijk in zo'n inventarisatie. Dat kost gewoon geld. Maar door dat extra inzicht kunnen bijvoorbeeld sloopkosten of inkoopkosten omlaag.

Vaak zijn we steeds hetzelfde gebeuren bij een aanbesteding voor sloopwerken. Of dat nu totaal sloop of renovatie is, dat maakt niet zoveel uit. De aannemer, komt even kijken, die loopt een uurtje door het gebouw heen en denkt: "Ik weet wel ongeveer hoe het zit". Hij weet het dan ook ongeveer. Op het moment dat je detailinformatie verstrekt aan die aannemer, dan heeft die tijd en gelegenheid om erover na te denken. En dan denkt die aannemer: "Die plafondplaten die ga ik opnieuw inzetten. Hé, dus dat zijn allemaal LED armaturen. Mooi, die kan ik verkopen." Dus ook op die manier zie je terug dat de financiën veranderen. De aannemer krijgt extra demontage kosten, maar hij zet daar wel meer opbrengsten tegenover.

Een groot voordeel is: ik had het net over die gevelonderdelen toch? Die wegen ongeveer 200 ton bij elkaar. Die hoeveelheid materialen hoeft je niet af te voeren. Dus daar mis je dus uiteindelijk ook de verwerkingskosten van. Al met al, heb je dus minder afval en je hoeft er dus niet voor te betalen. Je hebt aan de voorkant meer denkwerk inderdaad en je hebt meer demontage kosten. Maar aan die knoppen moet dus je draaien. Proberen het kosten/baten plaatje een beetje in evenwicht te houden.

Ja, en als je het naar renovatie toespitst: wat voor concepten zie jij die daarvoor interessant zijn? Ik kan er een paar noemen die in mijn hoofd op zijn gekomen, maar wellicht er helemaal niet werken. Cv- ketels bijvoorbeeld, dat je die uiteindelijk van het ene pand naar de andere overhevelt als deze bij groot onderhoud vervangen worden. Misschien kunnen die cv-ketels nog een aantal jaar mee in een ander project.

De ander die gaat net iets verder, die komt uit mijn eigen hoofd. In de energietransitie is de eerste stap isoleren. Meestal wordt geïsoleerd voor midden temperatuur, maar de mogelijkheid bestaat dat het ook lagere temperatuur wordt. Wat denk je van demontabiliteit van muren waar isolatie in zit? Ik zeg maar wat: in plaats van dat je daar iets inspuut, dat die muur ook weer los kan. Zo kan je die isolatie weer op een andere plek kan gebruiken die nog moet worden geïsoleerd.

Remontabel is sowieso een belangrijk aspect. Je kunt natuurlijk veel gebouwen die nu gerenoveerd of gesloopt worden, niet verwijten dat ze niet circulaire in elkaar gezet zijn. Vijftig jaar terug kenden we het hele begrip nog niet. Als we nu iets aanpakken dan moet je er wel voor zorgen dat je dat zo remontabel mogelijk maakt. Anders zitten we straks over vijftig jaar nog steeds met gebouwen waar je niet heel veel mee kunt.

Bij het eerder besproken voorbeeld van het twaalf verdiepingen hoge gebouw hadden we ook voorgesteld om de gevels met 'Klick Bricks' op te bouwen. Dat zijn opstapelbare stenen die met een klik systeem gemonteerd en verwijderd worden. Als je die toepast, ben je aan de voorkant

iets meer geld kwijt. Maar goed, je kunt ze misschien aan de achterkant wel opnieuw toepassen, over veertig of vijftig jaar. Daar moet je wel naartoe werken.

En over die cv-ketels, dat klopt ook wel. Wat je ziet is dat er heel veel in fases gewerkt wordt. Wij zijn nu in Amersfoort bezig met een project waar vijfhonderd woningen gesloopt. Met de eerste honderdvijftig zijn we bezig en daar zitten een aantal hele nieuwe cv-ketels in. Die demonteren we daar. Het zijn er een stuk of twintig. Die worden bewaard volgende fase. Je zult altijd zien dat er in fase twee, drie, vier, cv-ketels kapot gaan. Die moet dan voor twee jaar vervangen worden. Waarom zou je daar een hele nieuwe gaan toepassen? Sowieso raken cv-ketels een beetje uit de gratie. In zo'n project passen we die wel toe.

Wat je verder wel ziet met installatietechniek onderdelen, is dat die heel erg snel verouderen. Als je zonnepanelen als voorbeeld neemt: die waren qua capaciteit tien jaar terug 100 wattpiek per paneel, inmiddels zit een paneel op 350 wattpiek. Die vertegenwoordigen wat dat betreft geen waarde meer. Alleen de materialen. Zonnepanelen recycleren schijnt wel lastig te zijn, dus dat is ook weer een nieuwe uitdaging. Wij zien ook wel eens dat aannemers komen die zien een goede cv ketel zijn en zeggen: "Die demonteren we en bieden we zelf te koop aan." Een particulier kan dan voor 150 euro weer een nieuwe cv ketel kopen. Op de grote schaal is daar geen markt voor.

Dus het komt dat puur omdat die markt zo trendgevoelig is aan de ene kant en aan de andere kant dat de technische levensduur niet toereikend genoeg is. klopt dat?

Dat is in grote lijnen wel waar het om draait. Wat ook meespeelt, is de garantie. Bij de aanschaf van een nieuwe cv ketel, krijg je min of meer de garantie dat die toch wel tien jaar probleemloos gaat werken. Ja, op het moment dat je er eentje van vijf jaar oud koopt, dan heb je nog maar vijf jaar garantie. Als die ketel dan ook nog minder zuinig is als de nieuwe modellen, dan is de vraag of dat voor de woningcorporatie wel verstandig is om te doen. Want als die daardoor ontevreden huurders krijgt, die vooral op zondagochtend aan de bel hangen: "het water wordt niet warm in de douche." Ja, dan is de vraag of dat de verstandige keuze is.

Ja, je hebt een partij nodig die je in ieder geval bepaalde garantie daarvoor kan geven. Volgens mij zag ik al een partij die daarmee bezig is. Ik dacht meer dat als je die oude gas branders hebt, die toch nog best in wat woningen zitten, dat als het ene pand wordt gerenoveerd naar een hoog niveau, dat een ander pand, ondanks dat het naar een minder hoog niveau is, ook mee profiteert. Dat die gasbranders er ook gelijk uit kunnen en vervangen worden door gebruikte cv-ketels.

Dat klinkt best wel sympathiek, maar ik denk dat het in onze moderne maatschappij niet echt geaccepteerd wordt. Wij hebben ook wel een leuk voorbeeld. Wij waren bezig met de sloop van een deel van het Erasmus MC in Rotterdam en daar hebben we een heel nieuw gebouw gesloopt. Dat was in 2010 gebouwd en werd 2019 werd het gesloopt. Uiteindelijk waren die producten dus echt van goede kwaliteit. We hebben heel veel van die producten verkocht aan woonstad Rotterdam. Die zat daar schuin tegenover en zij zijn ook een opdrachtgever van ons. Dus dan kom je ook met elkaar in gesprek en dan maak je met hen een deal.

Dan zie je wel dat Woonstad behoorlijk heeft moeten praten met de huurders. Bij huurders bijvoorbeeld tweedehands toiletpotten gingen installeren, terwijl die dingen gewoon echt schoongemaakt zijn. Huurders zetten bij veel dingen toch vraagtekens. En ja voor zo'n woningcorporatie is de core business eigenlijk om tevreden huurders te hebben. Dus dat is best wel een uitdaging.

Ze passen het daarom vooral toe bij studentenwoningen. Studenten wonen maar vier jaar in een woning en die stellen minder hoge eisen. Die betalen vaak ook net wat minder. Dan denken ze daar kunnen we het wel maken. Bij huurders die ze al 25 jaar hebben, zijn ze toch een beetje huiverig om dat te doen.

Dat is denk ik iets waar we met circulariteit op een gegeven moment sowieso tegen aan gaan lopen. Dat je die bewoners op één of andere manier daar in mee moet nemen en dat ze moeten zien dat het niet iets is dat op hun afgeschoven wordt, maar dat het dat hoort bij een ontwikkeling om zuiniger om te gaan met wat we hebben.

Ja, dat klopt. Dat is ook de reden wat ik eerder zei: het moet dus iemands verdienmodel worden. Dus dat er een bedrijf is die zegt: "Breng je toiletpotten bij mij. Zet ze met tien op een pallet op de stoep en ik haal ze op. Ik repareer ze, ik maak ze schoon. Zitten er kapotte toiletpotten tussen, dan gooi ik die definitief weg. Maar degenen die over zijn, verkoop ik weer en ik geef daar ook gewoon een jaar garantie op." Als je zo'n soort loep gaat krijgen, dan is het ook voor een bewoner geen gok als die zo'n product krijgt.

Zolang als de producten één op één worden toegepast, dan gaat het toch vooral over materialen die eigenlijk niet kapot kunnen. Deuren kunnen bijna oneindig mee, trapleuningen die kunnen ook wel honderd jaar mee. Daar zit natuurlijk voor niemand een risico aan. Maar als het iets ingewikkelder wordt, moet je eigenlijk toch een partij hebben die jou kan garanderen dat het product wat je krijgt, goed is.

Want wordt dat al gedaan? Zijn er partijen waarvan het misschien logisch is dat zij die rol opnemen in hun aannemerschap?

Bij woonstad Rotterdam was dat toen wel een aannemer, Meerbouw Rotterdam, een onderhoudspartij van woonstad. Die was daar wel heel fanatiek in. Die vond het ook heel leuk om te doen. Wat die deed, was afspraken maken met het Leger des Heils in Rotterdam. Ze hebben daar van die werkkleren projecten en daar gingen ze dan die producten opslaan, schoonmaken, repareren waar nodig en netjes verpakken zodat ze zo uit het schap gepakt konden worden op het moment dat ze nodig waren. Dus dat zie je wel meer. De factor arbeid is in Nederland heel erg duur. Dus je komt toch al heel snel uit op partijen die dat of als een soort liefdadigheid doen of een soort leerwerkervaring, waardoor je arbeid toch een stuk goedkoper is.

Ik was wel benieuwd: we hadden het eerder in het gesprek over financiën. In hoeverre zie je dat Total Cost of Ownership een goede methode is om beslissingen te maken? Wat zie je daarvan in de praktijk terugkomen? Is het alleen een mooi ideaal om zo te rekenen? Of is het daadwerkelijk ook iets wat je een beetje betrouwbaar kan gebruiken?

Dat wordt wel dé manier om mee te gaan werken. Stel dat je een gebouw wil gaan slopen. Uiteindelijk, schrijft het gebouw af naar nul. Vervolgens mag je ook nog een keer gaan betalen voor de sloop van het gebouw zelf. Dus die waarde is super negatief aan het eind van de levensduur. Waar wij naar op zoek zijn is tot hoever de waarde daadwerkelijk verminderd. Als een gebouw bijvoorbeeld vijftig jaar oud is en dan wordt gesloopt of wordt gedemonteerd. Als je daaruit kan berekenen dat bijvoorbeeld de waarde van een gebouw niet daalt naar nul plus sloopkosten, maar naar twintig procent van de waarde, dan geeft dat een organisatie ruimte om te investeren, want die hoeft minder geld opzij te zetten. Je kunt ook rekenen in kilo's CO₂. Stikstofuitstoot is natuurlijk op dit moment ook heel wat. Als je dat weet te bereiken, dat je twee balansen krijgt (financieel en uitstoot) en dat past bij de doelstelling van een opdrachtgever, dan kun je het in die grootheden uit gaan drukken.

Een bekend voorbeeld is producten als service aanbieden. Wat dat betreft ligt de sleutel bij de leveranciers. Die gaan diensten aanbieden of producten als dienst gaan aanbieden en daarmee de opdrachtgever ontzorgen. Waardoor de leveranciers kunnen zeggen: "Joh, je krijgt van mij een supergoed product en je mag die tien jaar van mij gebruiken voor twee euro per maand. Aan het eind van de levensduur neem ik dat terug." Dan blijft de verantwoordelijk bij die producent liggen. En dat kan je met heel veel producten doen.

Je hebt het antwoord al een beetje hebt gegeven, maar ik ga het nog een keer vragen om het overzicht nog eens wat helderder te maken. Hoe zie je de toekomst van circulariteit voor je? Als je zelf de toekomst zou schetsen, misschien één wat je idealiter ziet en één waarvan je denkt: dat is het meest praktisch. Misschien zijn ze hetzelfde, dat weet ik niet.

Ik denk dat we niet moet proberen om alle structuren in Nederland op de kop te gooien. Een nieuw verdienmodel is prima, maar je moet niet zeggen: "Die aannemers die er nu zijn, die hebben we gewoon straks niet meer nodig." Want die gaan zich daartegen verzetten.

Wij verkopen soms rechtstreeks producten, terwijl we met de voorbereiding van het project bezig zijn. Dan zeggen wij al: "Beton, dat gaat naar die naar die centrale en het hout dat wordt door die partij verkocht." En dan loop je de slopers al een klein beetje tegen het harnas. Die zeggen: "Ja, maar dat is onze handel. Daar verdienen wij ons geld mee." Dan zeggen wij: "Nee, wij hebben daar al beslag op gelegd. Je bent alleen maar een soort uitzendbureau geworden en je mag een paar diensten leveren. Voor de rest niet."

Ik denk daarom dat het dus via een soort organische weg zal gaan. Dat je de bestaande structuren overeind moet houden. Wel moet het proces steeds circulaarder gemaakt worden door de aannemers te dwingen om geleidelijke stappen te zetten op het gebied van circulariteit, dus door eisen te stellen. Ik denk dat dat ideaal is. Wat minder ideaal is dat als er alleen maar over geschreven wordt. Je ziet dat er heel veel rapporten geschreven worde over circulariteit. Dan denken wij uiteindelijk: "je moet het gewoon doen en blij zijn met de successen die op dat moment haalt. Daarmee moet je proberen ook de mensen mee te krijgen." Er worden allerlei mooie schema's getekend van hoe het zou kunnen en hoe het zou moeten. Ja, dat snappen wij ook, dat het zo moet. Maar zo gaat dat niet, dus je moet het gewoon gaan doen en dan loop je vanzelf dingen tegen waar je dan iets mee moet.

Interessant om daar nog even tegenin te gaan: wat je wel steeds meer ziet is dat woningcorporaties in een soort keten samen gaan werken en dat ze zeggen van: "oké, jullie zijn mijn standaard partner en wij kunnen bijvoorbeeld circulaire projecten samen gaan doen." Zou het dan niet ook zo kunnen zijn dat corporatie en aannemer op een gegeven moment zo dicht bij elkaar komen, dat de bestaande partijen niet buitenspel gezet worden? Dat ze gewoon veel dicht bij komen te staan bij die woningcorporaties en op zo'n manier de bestaande structuren veranderen?

Ja dat zou ook een goede ontwikkeling zijn als je bijvoorbeeld langdurige samenwerking met partijen aan kunt gaan. Dat is bij een woningcorporaties natuurlijk ideaal, want die valt niet onder de aanbestedingswet. Die kunnen in principe tegen mij zeggen van: joh, de komende 25 jaar mag je die dienst leveren. Of dat heel handig is, weet ik niet, maar dat dat kan in theorie wel. Corporaties kunnen daar zeker gebruik van maken.

Ja, dus er zijn wel degelijk meerdere manieren. Wat volgens mij de kernboodschap is: ga nou niet al die partijen proberen buitenspel te zetten en zeggen; jullie zijn van de oude wereld, wij zijn de nieuwe wereld. Oude wereld, zoek het lekker uit. Eerder oude wereld, ga op deze manier aan het werk, sluit je op deze manier bij ons aan en dan zijn we gezamenlijk de nieuwe wereld.

Waar we ook mee te maken hebben: jij doet een aardig hoge opleiding en er zijn heel veel mensen die dat doen. Maar jij bent niet degene die straks die deuren gaat hangen of die plafondplaten gaat plaatsen. Dat zijn gewoon de bouwvakkers die je overal ziet. Daar moet je het uiteindelijk wel mee doen, want er zijn er al te weinig. Als je zegt we hebben jullie nu niet nodig, dan kom je ze op een andere manier wel weer tegen. Wat je gaat krijgen is ook een stukje herwaardering van handwerk. Er is gewoon een enorm tekort aan de mensen die het ook daadwerkelijk waar kunnen maken, zeg maar het werk.

Inderdaad, dat tekort aan mensen is natuurlijk ook iets waar we rekening mee moeten houden. Ik ben wel benieuwd: in hoeverre denk je dat initiatieven van bijvoorbeeld studenten, of bijvoorbeeld van migranten of asielzoekers dit soort werkzaamheden gaan uitvoeren?

Ik denk wel dat het belangrijk is. Eén van mijn kinderen zit nu in de tweede van de havo en die roept al zijn hele leven dat hij timmerman wil worden. Die school, die heeft nu gewoon een initiatief gestart omdat ze bij heel veel kinderen hetzelfde probleem hebben. Die hebben nu een soort technieken havo. Jongens en meisjes gaan stage lopen bij technische bedrijven. Wat die bedrijven ook zeggen, is dat installaties steeds complexer worden. Vroeger had je cv-ketel. Had je daar verstand van, dan was het goed. Maar tegenwoordig heb je warmtepompen, zonnepanelen, etc. Al die dingen die komen bij elkaar. De behoefte bestaat nu bij die bedrijven, aan mensen die aardig goed kunnen nadenken, maar het ook leuk vinden om met hun handen te werken. Dus je ziet ook wel dat het door het onderwijs wordt opgepikt.

Wij hebben inmiddels best wel veel kennis over circulariteit. We zijn er een jaar of acht, negen mee bezig. Wij moeten ervoor zorgen dat wij mensen gaan vertellen dat het aan de ene kant leuk is en aan de andere kant dat het ook gewoon vrij simpel is als je er gewoon mee begint. Dus daar zit wel een beetje de sleutel, denk ik.

Heb je na alles wat we nu besproken hebben, dat je nog denkt: "hé, Joey, leuk, al die vragen, maar ga dat is uitzoeken."?

Waar je volgens mij even heel goed naar moet kijken, is wat de werkelijke drijfveren zijn van je opdrachtgever. Dat vragen wij ook altijd als het gaat over circulariteit. Wat we heel vaak zien, vooral bij gemeentes is dat er wordt gezegd: "Ja, het staat in het collegeakkoord 2018-2022, dus we moeten er iets mee." Nou, dan weten wij wel ongeveer wat onze insteek moet zijn. Dan mag het geen tijd en geen geld kosten. Dan blijft het bij het plukken van laaghangend fruit. Maar als er een opdrachtgever is die zegt: "Wij zijn echt intrinsiek gemotiveerd en we willen dit gewoon. Wij moeten dit. Dit is de enige oplossing om ons doel te bereiken." Dan heb je natuurlijk een heel ander onderzoek. Dus je zou daar heel goed naar moeten kijken en daar je advies ook op afstemmen.

Bijlage 14: Interview onderzoeker TU Delft

Correspondent: Anne van Stijn, Onderzoeker – TU Delft

[↑ Terug naar tekst](#)

Graag wil ik vandaag verkennen welke circulaire strategieën het best kunnen worden toegepast.

Dat ligt aan je perspectief over een circulaire omgeving. Circulariteit gaat wat mij betreft om de binnenste lussen, dus zoveel mogelijk zo lang mogelijk gebruiken binnen de woningen. Populair

is juist om veel te vervangen en te kijken naar sloop/ nieuwbouw om dat dit voor de hand ligt, dat is sub optimaal.

Er wordt vaak projectmatig gedacht. Multi cyclisch denken zit nog niet in het DNA van de bouw, waaronder dus ook bij woningcorporaties. Het is beter om op component niveau de diepte in te gaan. Daar liggen de grootste kansen, maar ook de grootste uitdaging. Vaak wordt gekozen voor laaghangend fruit. Dit wordt bij projecten gedaan, maar dat is niet ideaal voor de ontwikkeling en doordenken van innovaties. Wel is het mogelijk om dan te proberen een zo groot mogelijke impact te genereren: wat gaat in en wat gaat uit een project.

Stel een woningcorporatie (lees: Vidomes) kiest voor de componenten aanpak, hoe doen zij dit dan? Vaak is er geen aparte afdeling voor innovatie of het al doordenken van componenten.

Inzetten op een afdeling/werkgroep circulariteit bij woningcorporatie en/of gewoon starten met pilots. Door te proeven en te doen wordt er een hoop duidelijk. Zo kunnen er tests gedaan worden: een keer planmatig, een keer mutatie, een keer renovatie. Ook kan er een clustering gemaakt worden van innovatieprojecten als een soort toolbox van componenten.

Waarom is Eigen Haard juist zo bezig met circulariteitsinnovatie? Zijn het de centjes?

Ja, het heeft te maken met de financiële positie, maar het ligt ook aan de prioriteiten. Prioriteiten worden gevormd naar gelang de context. Sommige woningcorporaties zijn bezig met andere opgaves, zoals het verbeteren van de kwaliteit of het toevoegen van woningen. Maar is de keuze om niet circulair te innoveren, kan er nog steeds aan gewerkt worden. Best practices steken elkaar aan.

Maar hoe zorgen we dat pilots niet bij pilots blijven?

De projectmatige industrie zorgt voor pilots die nu niet nagevolgd wordt. Projecten hebben ook wel unieke eigenschappen. Vaak lukt de techniek lukt wel. Het heeft wel ontwikkeling nodig, maar dat komt meestal wel goed. Techniek is grotendeels proces. Om een kans van slagen te hebben moet het proces goed zijn.

Er zijn twee manieren voor opschalingen:

- Wij als woningcorporaties bundelen de krachten (bijvoorbeeld via Aedes). Dat is een gebruikerseconomie, dus samen delen en verder ontwikkelen. Dat is een open loop, ook wel bekend als opensource strategie (Denk aan het softwareprogramma Linux, dat is open source software). Een gedeelde database vanuit woningcorporaties zou dan logisch zijn. Het is dan meer het 'Power to the people' principe, het recht om te repareren, waarschijnlijk minder professioneel dan als de leverancier of de markt het doet. Ook is het moeilijker om zo te ontwikkelen. Bij een open loop kan de woningcorporatie zelf eigenaar zijn van de componenten en zijn zij een soort bank, maar dan van materialen.

- Wat als je daar niet voor kiest? Dan kom je bij een **Closed loop**/ closed economie. Denk aan Apple bijvoorbeeld. De leverancier heeft de regie en het eigendom. Worden woningcorporaties dan bezitloos? Wat is de rol van woningcorporaties dan, vastgoedregisseur? De vraag is ook wat het doet met eigenaarschap en imago. Belt men Vidomes voor hun problemen en verbinden zij door aan de goede partij? Een partij die slecht helpt betekent dan automatisch imago schade voor Vidomes.

En wat zou een ideale balans zijn van deze twee systemen?

Ik heb weleens gezegd dat ‘ideaal’ voor de woningcorporatie en de leverancier precies het tegenovergestelde is. De Woningcorporatie wil alles met waarde zelf in pacht houden en wat geen waarde meer heeft, lozen bij andere partijen. Leveranciers willen de waarde overnemen en zonder waarde niet overnemen.

Wat denk je dat het beste werkt: lease/huur/as-a-service of koop (met terugname/koop)?

In de praktijk zullen waarschijnlijk kort cyclische componenten met lease/huur/as-a-service constructies geregeld worden en lang cyclische componenten met koop met optie tot terugname of terugkoop. Lang cyclische componenten met lease/huur/as-a-service constructies zijn lastiger te organiseren. Vaak worden daarbij de risico's van faillissement opgebracht. Vaak wordt er ook gebruik gemaakt van pools van bedrijven. Er zijn opties van marktwerking van meerdere leveranciers met hetzelfde product (branchewijd).

De vraag is welke risico's worden gelopen en in hoeverre deze risico's niet nu ook al van toepassing zijn. Vaak wordt bij nieuwe ontwikkelingen ook het vergroot glas gelegd op problemen die er al waren. Die moeten dan nu ineens allemaal getackeld worden. Het is belangrijk om de informatie over onderhoud bij aankoop te krijgen, zodat bij faillissement het onderhoud overgenomen kan worden. Zo kan het product overgenomen worden door de woningcorporatie.

Er zijn veel verschillende opties. Het lijkt eigenlijk op voetbal: daar kan je spelers overkopen, onder contract zijn de spelers duurder, is het contract overgelopen zijn ze transfer vrij. Het is ook mogelijk om spelers te huren met optie tot koop.

Wat is de rol van de Assetmanager bij circulariteit? Is de combinatie van lease/huur/as-a-service en koop (met terugname/terugkoop) niet ideaal om het allemaal financieel mogelijk te maken?

De Assetmanager bepaalt eigenlijk wat in welke complexen wanneer gebeurd. Een combinatie van geld, tijd, personen en opgave. Deze rol leent zicht niet alleen voor het rondschiiven van geld, maar ook van resources. Als je kiest voor lease/huur/as-a-service kan dit zorgen voor een meer gelijkmatig uitgavepatroon.

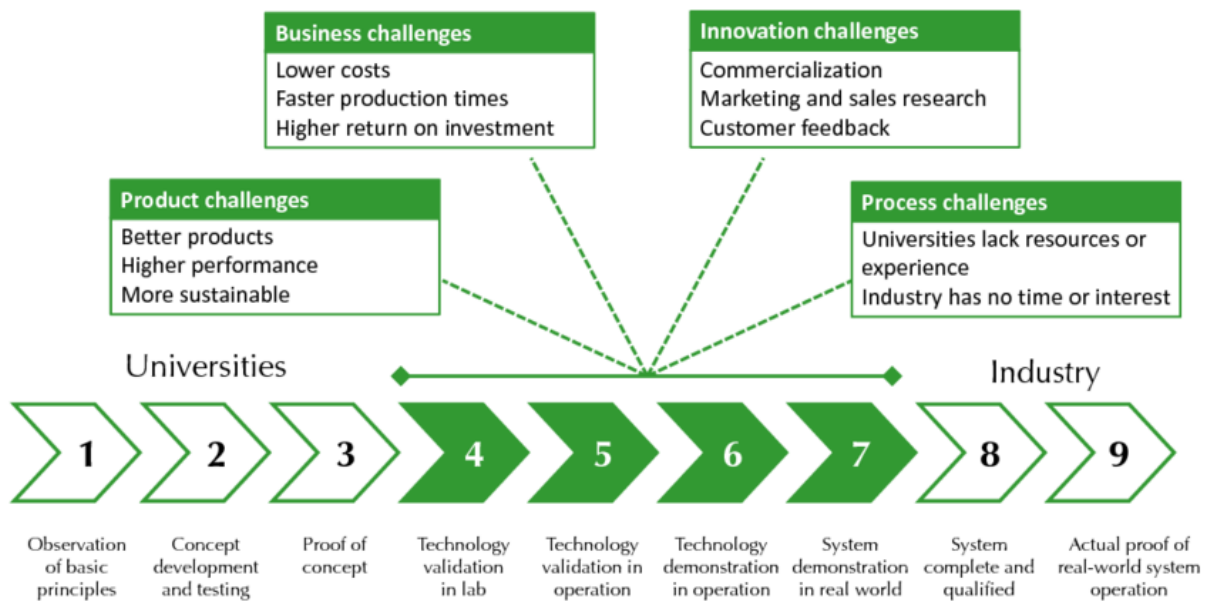
Ik kan de agenda van een Assetmanager inzien. Dit is al een aardig drukke rol. Is het wel te doen om ook te sturen op componenten?

De Assetmanager is druk bezig met aansturen en uitvragen op circulariteit. Het is belangrijk dat de taken goed verdeeld worden over de verschillende niveaus. Op operationeel niveau is circulariteit een dagelijks bezigheid of er moet een mix en match van al bestaande producten gebruikt worden. Dat kost minder tijd.

Het is ook mogelijk om per component te werken (een cv-ketel voorbeeld). Dan wordt het een beetje als chinees nieuwjaar: elk jaar het jaar van een bepaald component. Dus: het jaar van de circulaire cv-ketel.

Ik zag dat je bij het Project met Era Contour, Eigen Haard, TU Delft werksessies had georganiseerd. Er werd aangegeven dat deze zeer waardevol waren. Hoe zie je de rol voor onderzoekers in circulaire innovatie? Wanneer circulariteit grootschaliger wordt, wie zie je het meest geschikt voor deze werksessies?

Wetenschappelijk onderzoek gaat over kennisvragen die vaak in de praktijk worden onderlegd. Als de kennisvraag behandeld is, dan gaat de wetenschap verder. De Transitie Readiness ladder (TRL) van Nasa geeft hier een duidelijk overzicht (zie figuur 22).



Figuur 23 TRL ladder

Na onderzoekers pakken adviesbureaus het vaak op. Die kunnen dan de exercitie steeds herhalen. Onderzoekers pakken het op zolang er een nieuwe kennisvraag is. En er geldstromen voor zijn. Uiteindelijk maakt het niet uit wie de rol vervuld. We moeten het samen doen.

Wat zou je willen meegeven aan Vidomes als zij hiermee aan de slag gaan?

Elk begin is goed. Het hoeft niet meteen perfect. Het kan ook een keer mis gaan. Dat is altijd beter dan de kop in het zand steken.

Bijlage 15: Tabel kernthema's circulair renoveren per publicatie

[↑ Terug naar tekst](#)

Tabel 13 belangrijke publicaties geanalyseerd op de kernthema's van circulair renoveren

Auteur	Publicatie	Kernthema's circulair renoveren
BouwHulpGroep	Woningcorporaties als opdrachtgever voor circulaire renovatie en nieuwbouw: Een verkenning naar de eerste circulaire stappen voor woningcorporaties	• Circulaire visie • Circulaire uitvraag • Richtlijnen uitvragen en beoordelen project • Samenwerking • Businesscase
Platform 31	Naar een circulaire woningvoorraad: hoe zet je de eerste stap	• Opschaling • Gemeenschappelijke taal • Reeële doelen • Veranderende samenwerking
Platform 31	Naar een circulaire woningvoorraad: Praktijkvoorbeelden	• Circulaire uitvraag • Samenwerking • Draagvlak (binnen en buiten de organisatie) • Bussinescase • Partners • Opschaling
C-Creators, TU Delft	Handboek Circulair Renoveren	• Visie, doelstellingen • Circulaire uitvraag • Meetbaarheid • Ruimte in begroting • Bussinescase project • Kaders project • Samenwerking • Waarborging tijdens project • Waarborging na project • Gemeenschappelijke taal
Nederland Circulair!	In 4 stappen circulair (ver)bouwen	• Definieren en overzichtelijk maken circulariteit • Gebruik secundaire materialen • Bussinessmodel • Samenwerking • Co-creatie