

Afstudeerwerkstuk Sustainable business

WONINGCORPORATIES OPWEG NAAR EEN CIRCULAIRE WONINGVOORRAAD



Studie: Sustainable business
Major: Bedrijfskunde &
Agribusiness
Afstudeerdocent: Dick Smit

Martijn van Dijk

Aeres Hogeschool Almere
01-06-2018



Afstudeerfase Sustainable business

Afstudeerwerkstuk

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Martijn van Dijk
Zwolle, juni 2018
Aeres Hogeschool Almere

Voorwoord

Dit document is het eindresultaat van mijn afstudeeronderzoek voor de HBO bachelor Sustainable Business aan Aeres Hogeschool Almere. Gedurende mijn studie heb ik veel geleerd over duurzaamheid en circulariteit. Vanuit mijn persoonlijke interesse in vastgoed heb ik een halfjaar lang de minor Real Estate Challenge gevolgd op de Hogeschool Utrecht. Door mijn studie ben ik geïnspireerd geraakt om tijdens mijn carrière een meer maatschappelijk doel te dienen. Hierdoor heb ik een afstudeerstage gezocht en gevonden bij woningcorporatie deltaWonen in Zwolle. DeltaWonen is eveneens voor dit onderzoek de opdrachtgever.

Het rapport is bedoel voor woningcorporaties in Nederland die aan de slag willen met circulair bouwen. Daarnaast kan de bouwsector inspiratie opdoen over circulair bouwen en de te verwachten trends en ontwikkelingen monitoren in dit document.

Graag wil een aantal mensen bedanken die mij geholpen hebben om dit vooronderzoek te maken. Allereerst bedank ik Martine van der Griendt als stagebegeleider vanuit deltaWonen, zij heeft veelal gefungeerd als een sparringpartner en hielp mij overzicht te bewaren. Afstudeerdocent Dick Smit wil ik bedanken voor de begeleiding die hij bood op momenten wanneer ik er zelf niet uitkwam. Daarnaast wil ik Dick Smit ook bedanken voor de 4 bijzonder leerzame jaren op Aeres Hogeschool waarin hij een groot deel van het curriculum telkens op een vernieuwende wijze heeft mogen onderwijzen aan de groep. Tot slot wil ik mijn vriendin Sezen Aksu bedanken voor de onvoorwaardelijke steun en het vertrouwen dat zij mij gegeven heeft om dit vooronderzoek te maken.

Zwolle, juni 2018

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
Summary	7
1. Inleiding.....	8
1.1 Context	8
1.1.1 Rol van de overheid	8
1.2 Theoretisch kader	9
1.2.1 Relatie circulariteit tot duurzaamheid	9
1.2.2 Cradle to cradle	10
1.2.3 In 4 stappen circulair (ver)bouwen	11
1.2.4 De ladder van Lansink	11
1.2.5 The Natural Step	12
1.2.6 Bouwen en wonen	13
1.2.7 Branchevereniging woningcorporaties	13
1.3 Knowledge gap	14
1.4 Handelingsvraagstuk	15
1.5 Afbakening.....	15
1.6 Benodigde informatie	15
1.7 Hoofdvragen en deelvragen	16
1.7.1 Deelvragen	16
1.7.2 Doelstelling	17
2. Aanpak	18
2.1 Aanpak en opzet	18
2.2 Onderzoeksmethoden per deelvraag	18
2.2.1 Deelvraag 1: Wat is circulariteit?	18
2.2.2 Deelvraag 2: Wat zijn de trends en ontwikkelingen voor ontwerp en materiaalgebruik bij circulariteit in het vastgoedproces?	19
2.2.3 Deelvraag 3: Welke mogelijkheden zijn er voor woningcorporaties om opdracht te geven en circulair bouwen mogelijk te maken?	20
2.2.4 Deelvraag 4: Welke Verdienmodellen zijn mogelijk toe te passen bij circulair bouwen?	21
3. Resultaten	23
3.1 Wat is circulariteit?	23
3.1.1 Definitie Circulaire economie Nederland	23
3.1.2 Definitie MVO Nederland	23
3.1.3 Definitie Stephan Hoof.....	23

3.1.4	Toepassing definitie circulariteit.....	23
3.1.5	Principes circulaire economie	24
3.2	Trends en ontwikkelingen in het bouwproces	25
3.2.1	Bouw	25
3.2.2	Verbouw.....	27
3.2.3	Sloop	27
3.2.4	Onderhoud	29
3.3	Circulair bouwen en opdrachtgeverschap.....	29
3.3.1	Regisserend opdrachtgeverschap.....	30
3.3.2	Ketensamenwerking	30
3.3.3	Uitvragen.....	31
3.3.4	Huurdersbelangen	32
3.4	Verdienmodellen voor circulariteit	33
3.4.1	Pay per use.....	33
3.4.2	Koop/terugkoop.....	34
3.4.3	Koop – doorverkoop	34
4.	Discussie.....	35
4.1	Resultaten deelvragen.....	35
4.1.1	Deelvraag 1: Wat is circulariteit?.....	35
4.1.2	Deelvraag 2: Wat zijn de trends en ontwikkelingen voor ontwerp en materiaalgebruik bij circulariteit in het vastgoedproces?	35
4.1.3	Deelvraag 3: Welke mogelijkheden zijn er voor woningcorporaties om opdracht te geven en circulair bouwen mogelijk te maken?.....	36
4.1.4	Deelvraag 4: Welke verdienmodellen zijn mogelijk toe te passen bij circulair bouwen?	36
4.2	Reflectie en methode	37
5.	Conclusie & aanbeveling.....	38
5.1	Conclusies	38
5.1.1	Deelvraag 1: Wat is circulariteit?.....	38
5.1.2	Deelvraag 2: Wat zijn de trends en ontwikkelingen voor ontwerp en materiaalgebruik bij circulariteit in het vastgoedproces?	38
5.1.3	Deelvraag 3: Welke mogelijkheden zijn er voor woningcorporaties om opdracht te geven en circulair bouwen mogelijk te maken?.....	38
5.1.4	Deelvraag 4: Welke verdienmodellen zijn mogelijk toe te passen bij circulair bouwen?	38
5.2	Aanbeveling	39
5.2.1	Herpositioneren	39

5.2.2 Partnerschappen.....	39
5.2.3 Verdienmodellen	39
6. Bibliografie	41
7. Bijlagen.....	45
Bijlage I –Interview manager woningcorporatie	45
Bijlage II – Interview bedrijfsjuristen	46
Bijlage III – Resultaten enquête circulariteit.....	47
Bijlage IV – Interview projectmanager woningcorporatie.....	48
Bijlage V - Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository.....	49

Samenvatting

Woningcorporaties bezitten ongeveer 29% van de woningvoorraad in Nederland. Dit komt neer op ongeveer 2,5 miljoen woningen. De bouwsector is verantwoordelijk voor 35% van de afvalberg in Nederland. Woningcorporaties staan voor de opgave om de co2 uitstoot en het grondstofverbruik te verminderen.

Het onderzoek naar wat woningcorporaties nu kunnen doen om meer circulair te bouwen is onderzocht middels vier deelvragen. Eerst is de definitie van circulariteit onderzocht. Hieruit blijkt dat de definitiekwestie geen discussiepunt is, maar de concrete uitvoering van circulariteit wel. Om een bouwproject echt circulair te maken moeten 8 principes van circulariteit uitgevoerd worden. Deze zijn:

1. Waardebehoud door hergebruik;
2. Productontwerp waarbij rekening wordt gehouden met hergebruik;
3. Producten stoten geen schadelijke stoffen uit;
4. Onderdelen en grondstoffen worden hergebruikt zonder kwaliteitsverlies;
5. Grondstoffen en verbruiksproducten zijn biologisch afbreekbaar;
6. Klanten betalen voor gebruik;
7. Prestaties van producten bepalen de waarde;
8. Ketensamenwerking is essentieel.

Uit de trends en ontwikkelingen blijkt dat op kleine schaal circulair gebouwd en gepioneerd wordt. Deze bouwprojecten zijn meestal commercieel vastgoed en losstaande projecten welke niet schaalbaar zijn voor woningcorporaties. De meeste initiatieven zijn op zichzelf staand. In tegenstelling tot een echte circulaire economie waarin ketens samenwerken.

Onderzocht is wat er verandert in de rol van woningcorporaties wanneer zij circulair willen bouwen en beheren. Hieruit blijkt dat regisserend opdrachtgeverschap kan leiden tot een meer circulaire (bouw)economie. Woningcorporaties hebben veel invloed op circulariteit als opdrachtgever. Zij kunnen hier hoge eisen aan stellen middels uitvragen. Daarnaast kunnen woningcorporaties zich het best blijven richten op het faciliteren van woningen voor mensen die dat zelf niet kunnen. Hierdoor kunnen beide partijen zich richten op hetgeen zij het beste kunnen.

Tot slot is onderzocht verschillende verdienmodellen bestaan om circulair te bouwen. Hieruit blijkt dat verschillende vormen van bezit tot verschillende innovaties in de circulaire (bouw)economie kunnen zorgen. Wanneer een producent tot het einde van de levensduur verantwoordelijk blijft voor het geleverde product, heeft deze er meer baat bij dat het product zo hoogwaardig mogelijk is een waardevolle restwaarde heeft.

Het antwoord op de hoofdvraag is dat woningcorporaties nu moeten beginnen met het uitproberen van nieuwe verdienmodellen omtrent woningbouw. Dit moet ervoor zorgen dat woningen en materialen langer en vaker te hergebruiken zijn. Hierdoor verandert ook de rol van woningcorporaties en verschuift de verantwoordelijkheid voor een product gedurende de gehele levensduur naar de producent.

Summary

Social housing organizations own 29% of the houses in the Netherlands. The construction sector is responsible for 35% of the waste in The Netherlands. Social housing organizations are challenged to reduce co2-emission and the use of raw materials.

The question what housing organizations can do now to build more circularly has been investigated through four sub-questions. First, the definition of circularity is investigated. This shows that the definition is not an issue. The implementation of circularity is the real issue. To make a building project truly circular, 8 principles of circularity must be implemented. These are:

1. Retention of value through reuse;
2. Product design taking re-use into account;
3. Products do not emit harmful substances;
4. Parts and raw materials are reused without loss of quality;
5. Raw materials and consumable products are biodegradable;
6. Customers pay for use;
7. Product performance determines the value;
8. Chain collaboration is essential.

After research regarding to trends and developments, the results show that circular buildings only are being executed on a small scale for commercial real estate and separate projects. In contrast to a real circular economy in which chains work together.

Also investigated were changes in the role of social housing organizations if they want to build and manage circular. This shows that different forms of commissioning can lead to a more circular (building) economy. Social housing organizations can have a lot of influence on circularity as initiator. They can have high demands for circularity. Also social housing organizations can continue on focussing on facilitating homes for people who are unable do themselves. This allows both parties to focus on what they do best.

In the last stage is investigated which business models can be used to improve circular buildings. This shows that different forms of ownership can lead to different innovations in the circular (building) economy. When a producer remains responsible for the product until the end of the lifecycle, he naturally wants his product to be produced by the highest quality standards. He also wants his product to have a high residual value.

The answer to the main question is that social housing organizations must start now by trying new revenue models for building houses. This should ensure that product can be reused longer and more often. This changes the role of social housing organizations and the responsible party for a product to the producer throughout the lifecycle.

1. Inleiding

1.1 Context

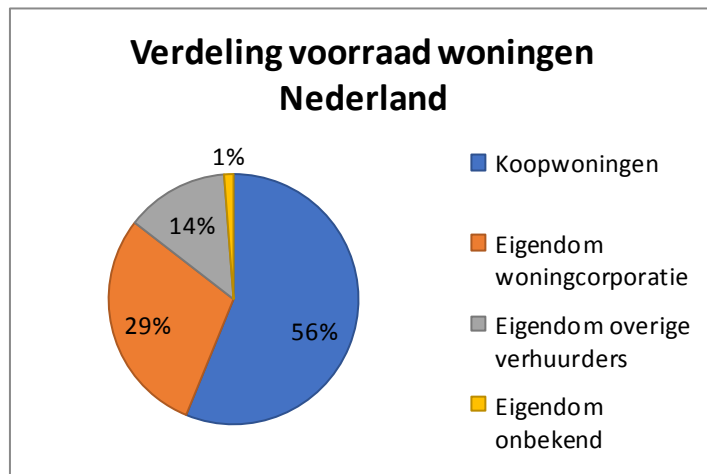
Woningcorporaties beheren een groot deel van het vastgoed in Nederland. Daarnaast fungeren woningcorporaties vaak als opdrachtgever van bouwprojecten.

In 2017 bestond de volledige woningvoorraad in Nederland uit ruim 7,6 miljoen woningen (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017). Hiervan waren ruim 2,5 miljoen huurwoningen in het bezit van woningcorporaties. Dit betekent dat bijna 29% van de totale woningvoorraad in handen is van woningcorporaties. In figuur 1 is een schematisch overzicht weergegeven van de verdeling van de totale woningvoorraad in Nederland.

Woningcorporaties dienen allen een gezamenlijk doel: betaalbare woningen verhuren of verkopen, dit doen zij voornamelijk voor mensen die geen eigen woning in de vrije sector kunnen kopen of huren (deltaWonen, z.d.) (Rijksoverheid, z.d.).

Gezien het aanzienlijke marktaandeel en het maatschappelijk belang van woningcorporaties is besloten om het afstudeerwerkstuk primair te schrijven voor woningcorporaties

in Nederland. Woningcorporaties kunnen een groot aandeel hebben in de transitie naar een circulaire (bouw)economie om zodoende tekorten van grondstoffen in de toekomst te voorkomen. Daarnaast is 67% van de broeikasgassen die wereldwijd worden gerelateerd aan het winnen, verwerken en transporteren van materialen (de Wit, Hoogzaad, Ramkumar, Friedl, & Douma, 2018). Thomas Rau schrijft in zijn boek Material matters dat alles tijdelijk is, alleen de gevolgen zijn permanent (Rau, 2016). Wanneer alles dat tijdelijk is, permanent wordt en hierbij broeikasgassen en grondstoffen gespaard worden zullen de permanente gevolgen beperkt worden.



Figuur 1 Verdeling woningvoorraad in Nederland (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017)

1.1.1 Rol van de overheid

Een eerste marktverkenning leert dat de laatste jaren woningcorporaties stappen gezet hebben om de woningvoorraad te verduurzamen. Dit zijn veelal energetische maatregelen waarbij het doel, zoals vastgesteld in het energieakkoord, is dat deze woningen gemiddeld energielabel B of hoger hebben (SER, 2013). In de uitgebrachte transitie-agenda bouw wordt gesproken om een stap verder te gaan dan duurzaamheid. Hier wordt benoemd dat de ambitie is dat de gebouwde omgeving vanaf 2050 circulair is (Nelissen, 2018). Binnen de metafoor van een berg wordt dit in drie etappes bereikt:

- 1) 2018-2021, het inrichten van een basiskamp;
- 2) 2021-2030, 50% van de einddoestelling realiseren;
- 3) 2030-2050, het doel, de top, bereiken.

Dit afstudeerwerkstuk wordt primair gericht op circulariteit tijdens de periode van het inrichten van het basiskamp (tot 2021). In de transitie-agenda bouw staan een aantal punten waar woningcorporaties als opdrachtgever een directe rol in kunnen spelen:

- 1) De concrete vraag naar circulaire producten en diensten vergroten;
- 2) Het ontwikkelen van een gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten;
- 3) een concreet plan om de verduurzaming van de woningvoorraad en de opgave van één miljoen extra woningen in tien jaar samen met 'De Bouwagenda' op te pakken en zo circulair mogelijk uit te voeren.

Voor een deel gebaseerd op de transitie-agenda bouw biedt dit onderzoek een handreiking voor woningcorporaties om werk te maken van de circulaire economie. Daarnaast speelt dit document in op de ambitie van het rijk om binnen 10 jaar een miljoen extra woningen te bouwen die zo circulair mogelijk zijn. Gezien het huidige marktaandeel van woningcorporaties komt dit neer op bijna 300.000 nieuwe circulaire woningen in 10 jaar tijd. Daarnaast kan de gehele bouwsector leren van de conclusies uit het onderzoek en kunnen zij inspelen op kansen en ontwikkelingen in de markt.

1.2 Theoretisch kader

Volgens het centrum voor energiebesparing en schone technologie (CE) Delft en Bouwend Nederland was de gehele bouwsector in 2014 verantwoordelijk voor 35% van het totale afval in Nederland (CE Delft, 2015). De afvalberg zorgt voor weggegooiden grondstoffen die eerder veel waarde hadden. De omschakeling naar een circulaire economie vraagt veel verandering ten opzichte van de conventionele (lineaire) economie. Er moet anders gedacht worden over de functie van de grondstoffen en wat te doen na het einde van de levensduur van deze grondstoffen. De overheid geeft in haar transitie-agenda bouw aan dat zij streven dat in 2050 de gebouwde omgeving volledig circulair is. Om dit te bereiken schrijven zij dat er in de komende tien jaar één miljoen extra woningen zo circulair mogelijk gebouwd dienen te worden.

In de volgende paragrafen is de relatie tussen circulariteit en duurzaamheid gelegd, daarnaast is aan de hand van het begrip cradle to cradle een algemene beschrijving gegeven van circulariteit. Vervolgens zijn er verschillende werkwijzen genoemd die circulariteit moeten bevorderen. Uiteindelijk is besloten om een van deze werkwijzen te gebruiken als basis voor het afstudeeronderzoek.

1.2.1 Relatie circulariteit tot duurzaamheid

Circulariteit in dit afstudeerwerkstuk gaat primair uit van planet. Hierbij wordt hoofdzakelijk onderzocht hoe grondstoffen zo efficiënt en zo lang mogelijk in de kringloop kunnen blijven. Om circulariteit op een verantwoorde manier toe te passen moet rekening gehouden worden met de Triple Bottom Line (Elkington, 1997), ook wel de 3 P's van people, planet en profit genoemd. Hierbij telt dat circulariteit niet (teveel) ten koste mag gaan van welvaart en de gezondheid voor people. Circulariteit mag ook niet te arbeidsintensief zijn waarbij veel energie gebruikt wordt en dit ten koste gaat van biodiversiteit. Tenslotte biedt circulariteit de mogelijkheid voor nieuwe verdienmodellen doordat grondstoffen in bezit blijven en niet verloren gaan. Het is ook een eis dat circulariteit op termijn financieel rendabel wordt.

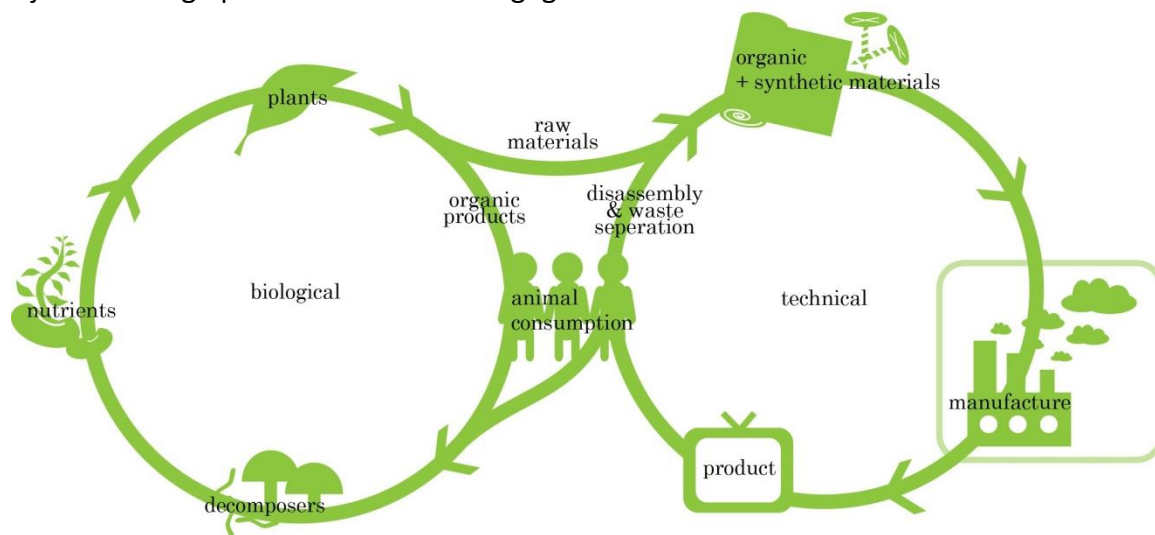
Naar eigen inzicht is hieronder schematisch weergegeven hoe circulariteit zich op de volgende manier verhoudt tot duurzaamheid:

Circulariteit in verhouding tot duurzaamheid			
Pijlers duurzaamheid	People	Planet	Profit
Primaire focus (verbeteren van)		Biodiversiteit	
		Beschikbare grondstoffen	
Secundaire focus (geen negatieve invloed op)	Gezondheid	Energie	Verdienmodellen
	Welvaart		

1.2.2 Cradle to cradle

Cradle to cradle (in het Nederlands vertaald: van wieg tot wieg) is een term geïntroduceerd door architect William McDonough en chemicus Michael Braungart (McDonough & Braungart). De term is gebaseerd op de werking van het ecosysteem. Hierin heeft het ene organisme een functie voor het andere organisme.

Volgens McDonough en Braungart betekent cradle to cradle moeten producten zo ontworpen worden dat zij na gebruik op een hoogwaardige manier kunnen worden hergebruikt. Hergebruik kan plaatsvinden in een nieuw product of als voedingsbron voor de aarde. Toepassing in een nieuw product wordt de technische kringloop genoemd. Wanneer afval voedsel wordt voor de natuur, wordt dit de biologische kringloop genoemd. In figuur 2 zijn deze kringlopen schematisch weergegeven.



Figuur 2 Schematische weergave biologische en technische kringloop (Veenhoven, 2016)

Het gevolg van cradle to cradle is dat producten en grondstoffen in een eeuwige cyclus voort blijven bestaan. Hierbij wordt voorkomen dat grondstoffen ooit opraken. Dit in tegenstelling tot de huidige lineaire economie waarin middelen take, make en waste producten en grondstoffen worden vernietigd. Figuur 3 geeft een beeld van de lineaire economie weer.



Figuur 3 Schematische weergave lineaire economie (Jurkiewicz, 2016)

Cradle to cradle is in de basis de omschrijving van een absolute circulaire economie. Op dit moment is het haast onmogelijk om absolute circulariteit te bewerkstelligen. Daarom moeten er stappen ondernomen worden om tot deze circulaire economie te komen. Hiervoor zijn meerdere werk- en denkwijzen uitgewerkt waarvan een aantal in de volgende alinea's worden omschreven.

1.2.3 In 4 stappen circulair (ver)bouwen

Nederland Circulair onderscheidt vier stappen om circulariteit toe te passen met als doel dat gebouwen gebouwd worden op LEGO-manier (Nederland circulair, 2018). De bedoeling is dat vanaf het begin van een project nagedacht wordt over hoe onderdelen van een gebouw in elkaar schuiven zodat deze ook aan het einde van de gebruiksduur uit elkaar geschoven kunnen worden. Het doel hiervan is dat deze elementen hergebruikt kunnen worden (in de technische kringloop) of teruggegeven worden aan de natuur (in de biologische kringloop).

De vraag die rest is: hoe krijgen wij de markt zo ver om ook echt op deze manier te denken en te bouwen? Hiervoor onderscheidt Nederland Circulair 4 stappen:

- Re-think: Wat is circulair bouwen? Wat betekent dit voor mijn project?
- Re-design: Welke ontwerpprincipes en materialen zet ik in?
- Re-engineer: Hoe moet het bouwproces ingericht worden?
- Re-fund: Welke Verdienmodellen en financieringsvormen passen bij het project?

Deze denkwijze heeft bij verschillende projecten geleid tot een bevordering van circulariteit; vooral om bepaalde elementen van het (bouw)project circulair te laten maken. Een voorbeeld hiervan is het Isala ziekenhuis in Zwolle. Binnen het project is als eis gesteld dat na het einde van de levensduur van een plafondelement het weer teruggenomen wordt door de fabrikant omdat dit te verwerken tot nieuwe plafondelementen (Rockcycle, 2012).

1.2.4 De ladder van Lansink

De ladder van Lansink, ook wel de afvalhiërarchie genoemd bestaat al sinds de jaren 80 en onderscheidt 6 manieren van de omgang met afval zoals weergegeven in figuur 4 (Lansink, 2010). De ladder van Lansink wordt ook wel de voorloper van de circulaire economie genoemd. Hoe hoger er in de ladder geklommen wordt hoe beter dit is voor het milieu.

Voor een model dat ontwikkeld is in de jaren 80 is het voor die tijd een vooruitstrevende denkwijze welke de laatste jaren meer aandacht heeft gekregen omdat de bovenste drie onderwerpen aansluiten op duurzaamheid en de circulaire economie. Waarbij de bovenste twee onderwerpen (preventie en hergebruik) typerend zijn voor de circulaire economie.

LADDER VAN LANSINK - DE AFVALHIËRARCHIE

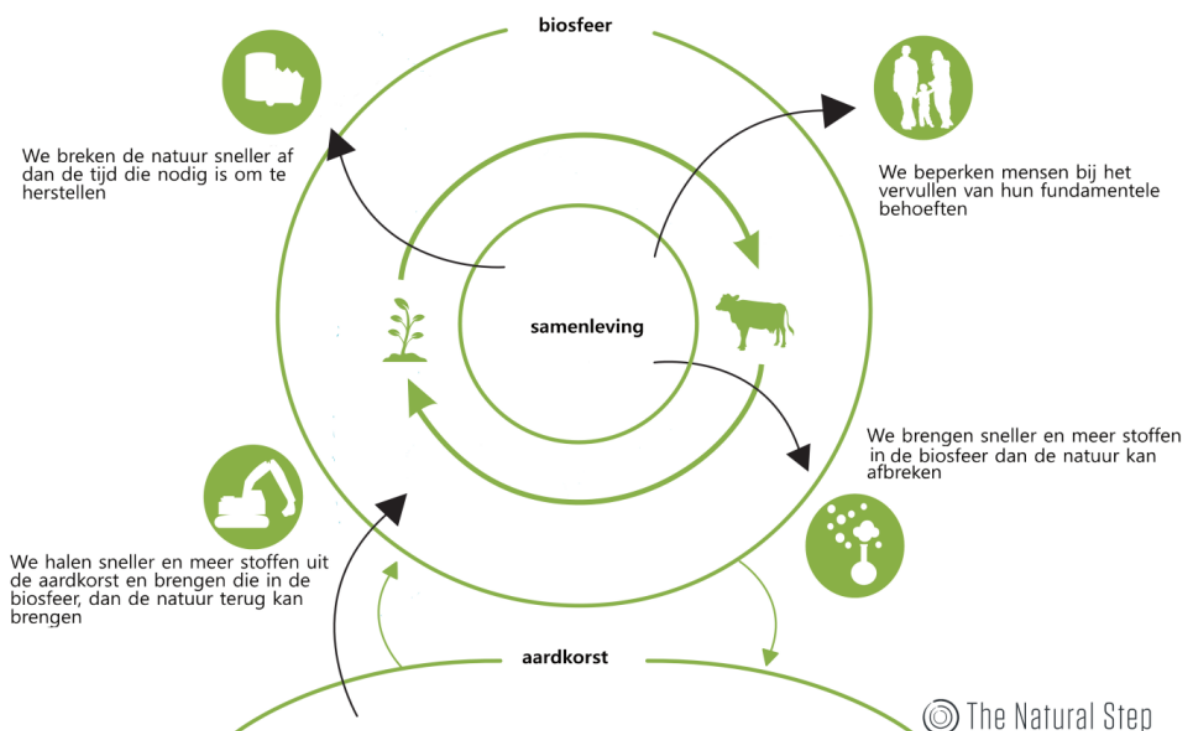


Figuur 4 De ladder van Lansink (Recycling.nl, z.d.)

1.2.5 The Natural Step

The Natural Step werkt via een eigen raamwerk welke gebaseerd zijn op 4 kernoorzaken van de lineaire economie (The Natural Step, z.d.). Om deze kernoorzaken op te lossen hebben zij spelregels opgesteld. Vele organisaties hebben deze spelregels omarmd en ook enkele woningcorporaties passen deze spelregels toe bij het ontwikkelen van hun vastgoed.

De kernoorzaken heeft The Natural Step schematisch weergegeven in onderstaande figuur:



Figuur 5 Kernoorzaken volgens The natural Step

De spelregels zijn aan de hand van de kernoorzaken geformuleerd:



Niet meer en niet sneller stoffen uit de aardkorst in het milieu brengen dan de natuur kan verwerken.



Niet meer en sneller natuur-vreemde stoffen in het milieu brengen dan de natuur kan verwerken.



De natuur niet sneller afbreken dan de tijd die nodig is om te herstellen.



Geen dingen doen waardoor we mensen beperken in het vervullen van hun fundamentele behoeften.

Figuur 6 Spelregels volgens The natural Step

1.2.6 Bouwen en wonen

Het jaar 2050 is het jaar waarin de gebouwde omgeving circulair moet zijn volgens de transitie-agenda bouw, ligt op het moment van schrijven nog ver in de toekomst is. Hierdoor is de urgentie in de bouwsector om circulair te bouwen nog niet hoog (met uitzondering van enkele voorlopers). Daarnaast wordt er in de transitie-agenda niet concreet aangegeven hoe deze transitie zich moet ontwikkelen. In transitie-agenda staat dat zij de komende drie jaar gebruiken om een basiskamp op te richten om de top (een volledig circulaire bouw in 2050) te bereiken. Kennis over circulariteit is voor een groot deel voorhanden, maar de concretisering en toepassing van circulariteit is vaak complex. Dit vraagt om innovatie en andere verdienmodellen.

In de wirwar van circulaire informatie is het van belang een duidelijk ambitie met betrekking tot circulariteit te hebben. Woningcorporaties zijn zich veelal bewust van het belang van circulariteit. Dit komt mede door de transitie-agenda bouw. Daarom wordt in dit onderzoek gezocht naar kansen voor woningcorporaties om vastgoed circulair in te zetten. Hier ligt de uitdaging en het zwaartepunt van de afstudeeropdracht. Dit komt doordat er nog relatief weinig bekend is over concrete toepassing van circulariteit in de bouwsector.

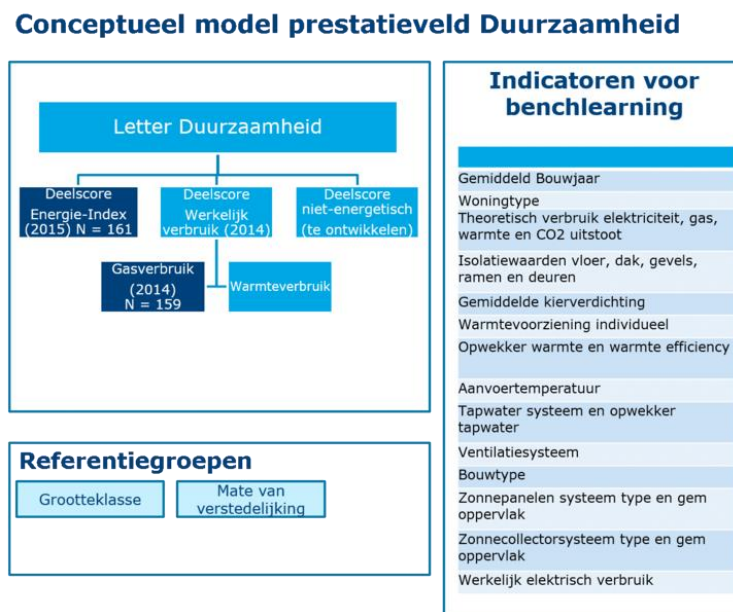
De informatie over duurzaam bouwen is goed zichtbaar en hier zijn talloze voorbeelden van. Woningcorporaties hebben de afgelopen jaren vooral veel energetische maatregelen genomen, hierdoor is het energie –en gasgebruik van woningen drastisch verminderd.

1.2.7 Branchevereniging woningcorporaties

De branchevereniging van woningcorporaties in Nederland heet Aedes (Aedes, z.d.). Aedes behartigt de belangen van aangesloten woningcorporaties (haar leden). Ook ondersteunt Aedes haar leden bij professionele uitvering van hun werkzaamheden en bedrijfsvoering. Aedes levert onder meer kennis over allerlei aspecten van het functioneren van corporaties.

Daarnaast levert de Aedes-benchmark een inzicht in prestaties en bedrijfsvoering van haar leden zodat deze van elkaar kunnen leren.

In de benchmark worden onder andere duurzame aspecten van de organisatie gemeten. In figuur 6 is schematisch weergegeven hoe organisaties door Aedes op duurzaamheid worden beoordeeld. Hierin valt op dat de scores primair gericht zijn op energie en gasgebruik. De deelscore niet-energetisch moet nog ontwikkeld worden. Hierin is het mogelijk dat circulariteit een beoordelingscriteria wordt. Circulariteit wordt door Aedes nog niet gemeten.



Figuur 7 Model prestatieveld duurzaamheid (Aedes, 2018)

1.3 Knowledge gap

In een interview met een manager van de afdeling projecten van een woningcorporatie (zie bijlage 1) geeft de geïnterviewde aan dat er vraag is naar de praktische uitvoering van circulariteit. De geïnterviewde zei: “Ideologieën en denkwijzen kunnen hierbij helpen maar dit bouwt nog geen huis.” Om circulariteit praktisch uit te voeren moet er gepioneerd worden. De uitkomsten en aanbeveling van dit onderzoek dragen bij aan het concretiseren en uitvoeren van circulair bouwen.

Over circulair bouwen valt enige informatie te vinden. Maar deze informatie gaat veelal over bijzondere (niet alledaagse) gebouwen. Voorbeelden van circulaire woningen welke tientallen jaren hun functie dienen volgen zijn voorsnog bijna niet te vinden. Hoewel er veel organisaties zijn met een bepaalde visie en strategie op het gebied van circulariteit is de concrete uitwerking over hoe woningen circulair gebouwd kunnen bijna niet te vinden.

1.4 Handelingsvraagstuk

Het doel was om een document op te leveren waardoor niet alleen de opdrachtgever, maar de gehele woningcorporatiesector inzicht en concrete mogelijkheden aangereikt krijgt om de woningvoorraad circulair te maken. De aanbevelingen in het afstudeerwerkstuk zijn niet een maatwerkoplossing, maar een handreiking voor alle woningcorporaties in Nederland.

Doormiddel van een eindpresentatie is het afstudeerwerkstuk gepresenteerd aan deltaWonen en de begeleiden afstudeerdocent van Aeres Hogeschool Almere.

Eisen van de opdrachtgever aan de resultaten van het afstudeeronderzoek zijn:

- 1) Aanbevelingen zijn schaalbaar voor de hele woningcorporatiesector;
- 2) Aanbevelingen zijn realistisch en haalbaar;
- 3) Aanbevelingen zijn toepasbaar binnen 3 jaar;
- 4) Aanbevelingen dragen bij aan de transitie naar een circulaire economie.

1.5 Afbakening

Om het afstudeerwerkstuk tot een eenduidig en kloppend geheel te maken is het onderzoek afgebakend. Gezien de brede toepasbaarheid van circulariteit en om het onderzoek vlot te laten verlopen, is er gekozen om de vraagstelling te benaderen volgens de 4 stappen van circulair (ver)bouwen van Circulair Nederland.

Hoofdzakelijk is onderzocht:

- Het belang van circulariteit voor woningcorporaties;
- Consequenties van circulariteit voor woningcorporaties;
- Toepassing voor de 4 stappen van circulair (ver)bouwen (re-think, re-design, re-engineer, re-fund);
- Ontwikkelingen circulariteit in de markt.

Wat niet is onderzocht:

- Toepassing circulariteit in andere branches;
- Toepassingen die niet schaalbaar zijn.

1.6 Benodigde informatie

Een voordeel van het afstudeeronderzoek voor woningcorporaties is dat de markt niet competitief is (Georgius, 2017). De primaire functie van woningcorporaties is het verzorgen van huisvesting voor mensen die dat om wat voor reden dan ook niet zelf kunnen binnen een bepaald geografisch gebied. Dit zorgt voor een toegankelijke markt zonder harde concurrentie. Dit heeft als voordeel dat het relatief eenvoudig is om innovaties te delen. Een markt die niet competitief is ingesteld kan innovaties ook belemmeren. Dit komt doordat er dan geen voordeel ten opzichte van de concurrentie gecreëerd hoeft te worden.

Voor circulariteit moet er gepioneerd worden. Het pionieren en de risico's die dit met zich meebrengen moeten niet ten koste gaan van de financiële gezondheid van een organisatie. Daarnaast liggen woningcorporaties na een reeks schandalen die aan het licht gekomen zijn de afgelopen jaren onder een vergrootglas (Kleijwegt, 2018). Hierdoor zijn er maatregelen getroffen door de overheid en dient er rekening mee gehouden te worden dat woningcorporaties (financiële) verantwoording af moeten leggen, onder andere bij: de

Autoriteit woningcorporaties, het Waarborgfonds Sociale Woningbouw, de visitatiecommissie en de Raad van Commissarissen (Luijten, z.d.). Het Financieel Dagblad noemt zelfs dat het toezicht op woningcorporaties is doorgeslagen (Vugt, 2018). Daarom hebben de uitkomsten van dit onderzoek minimale of goed verantwoorde financiële onderbouwing.

1.7 Hoofdvragen en deelvragen

De hoofdvraag is gebaseerd op het hierboven omschreven handelingsvraagstuk. Dit betekent dat het onderzoek meer gericht is op de beperkingen en mogelijkheden die ondervonden worden op dit moment. Het antwoord op de vraag wordt een handreiking voor de doelgroep. De deelvragen ondersteunen om de hoofdvraag te beantwoorden. De hoofdvraag is:

“Wat kunnen woningcorporaties nu doen om meer circulair te bouwen?”

1.7.1 Deelvragen

Om de hoofdvragen te beantwoorden zijn er deelvragen opgesteld. De deelvragen zijn tot stand gekomen na het besluit om de 4 stappen van circulariteit, die beschreven zijn in paragraaf 1.2.3 te omarmen als basis. Vervolgens is middels brainstormsessies en dieper onderzoek van de methode een mindmap (zie figuur 7) ontstaan welke als visuele weergave van de vragen fungeert.

Deelvraag 1: Wat is circulariteit? (Re-think)

- a. Welke definities van circulariteit zijn er?
- b. Welke definitie wordt toegepast voor dit onderzoek?

Deelvraag 2: Wat zijn de trends en ontwikkelingen voor ontwerp en materiaalgebruik bij circulariteit in het vastgoedproces? (Re-design)

- a. Bouw
- b. Verbouw
- c. Sloop
- d. Onderhoud

Deelvraag 3: Welke mogelijkheden zijn er voor woningcorporaties om opdracht te geven en circulair bouwen mogelijk te maken? (Re-Engineer)

- a. Ketensamenwerking
- b. Aanbestedingsproces
- c. Huurdersbelangen
- d. Contractbeheer

Deelvraag 4: Welke Verdienmodellen zijn mogelijk toe te passen bij circulair bouwen? (Re-fund)

- Welke verdienmodellen zijn er?
- Welk effect kunnen deze verdienmodellen hebben op circulair bouwen?



Figuur 8 Mindmap hoofdvraag en deelvragen

1.7.2 Doelstelling

Het hogere doel dat het afstudeerwerkstuk dient is de transitie naar een circulaire bouweconomie versnellen. Het gevolg hiervan is dat er minder klimaatproblemen zijn en er lang (of eeuwig) gebruik gemaakt kan worden van eindige grondstoffen. De bouwsector kan een aanzienlijke circulaire slag slaan. Omdat woningcorporaties een groot deel van het vastgoed in Nederland beheren is het afstudeeronderzoek in eerste instantie gericht op de mogelijkheden om het vastgoed van woningcorporaties meer circulair te maken. Kortom wordt een advies gegeven aan woningcorporaties om circulariteit concreet toe te passen.

Uiteindelijk wordt aangereikt hoe een concreet toepasbaar initiatief voor de doelgroep toegepast kan worden om circulair te bouwen. In dit initiatief wordt antwoord gegeven op de vier deelvragen en hoe hier mee om te gaan. Ook wordt er middels het antwoord al een voorschot genomen op de transitie-agenda bouw welke voornemens zijn in 2021 met een plan te komen om de doelstellingen voor circulariteit te behalen. Wanneer woningcorporaties voorop willen lopen in deze transitie dan lenen de uitkomsten van dit afstudeeronderzoek zich daar uitstekend voor.

2. Aanpak

In dit hoofdstuk is beschreven hoe de juiste bronnen gevonden zijn om de deelvragen te beantwoorden.

2.1 Aanpak en opzet

Voor het onderzoek is de hoofdvraag onderverdeeld in vier deelvragen. De onderzoeksmethoden per deelvraag zijn hieronder uitgewerkt. Primair is het onderzoek kwalitatief, maar voor enkele deelvragen wordt een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve informatie gebruikt. Het onderzoek wordt uitgevoerd op locatie bij deltaWonen. Hierdoor is een deel van de informatie verkregen binnen deze organisatie. Waar mogelijk is de verkregen informatie getoetst bij andere woningcorporaties om de onafhankelijkheid van het onderzoek te stimuleren. Gesprekken met actoren zijn opgenomen in de bijlagen.

2.2 Onderzoeksmethoden per deelvraag

Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn er vier deelvragen beantwoord. In dit hoofdstuk is voor elke deelvraag een zoekplan opgesteld zodat vooraf duidelijk bepaald is waar informatie te vinden valt. Het onderzoek is veelal praktisch ingericht, daarvoor zijn wetenschappelijke artikelen gebruikt als basis om meer praktische informatie te vinden en te gebruiken om zodoende de deelvragen te beantwoorden.

2.2.1 Deelvraag 1: Wat is circulariteit?

Deze deelvraag is beantwoord door, na een selectie van een aantal definities en cross-sectioneel onderzoek doormiddel van een enquête onder medewerkers van een woningcorporatie te houden. Hierdoor is een stuk kwantitatief onderzoek toegevoegd en is getoetst of definities voldoen aan de verwachtingen die medewerkers van deze woningcorporatie hebben bij circulariteit. In de basis verschillen de definities minimaal van elkaar. Voor de eenduidigheid in de verslaglegging is het belangrijk om een definitie aan te houden.

Daarnaast is middels interviews aan meerdere woningcorporaties onderzocht wat zij enerzijds verstaan onder circulariteit. Anderzijds is onderzocht waar de vragen bij deze woningcorporaties liggen met betrekking met circulariteit. Ook is contact opgenomen met woningcorporaties welke voorop lopen in de transitie naar een circulaire bouweconomie. Ook is bij deze groep middels een interview informatie verkregen. Woningcorporaties welke voorop lopen zijn gevraagd naar de concrete (huidige en verwachte) resultaten in de circulaire bouweconomie.

Zoekplan deelvraag 1

Trefwoorden	Auteursnamen / bronnen	Publicaties
Definitie circulariteit; Duurzaamheid; Circulariteit bouwsector; Woningcorporatie circulair; Definitie circulair bouwen; Cradle to cradle	(Kircherr, Reike, & Hekkert, 2017), (Circulaire economie Nederland, 2018), (MVO Nederland, 2016), (Hoof, 2017), enquête deltaWonen (zie bijlage 3)	Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions; Transitie-agenda bouw; In 4 stappen circulair (ver)bouwen; Circulariteit biedt bouwsector enorme kansen.

2.2.2 Deelvraag 2: Wat zijn de trends en ontwikkelingen voor ontwerp en materiaalgebruik bij circulariteit in het vastgoedproces?

Praktijkvoorbeelden van circulaire initiatieven in de bouwsector zijn geïnventariseerd en geanalyseerd. Ervaring wijst uit dat circulaire initiatieven vaak worden gebruikt als marketinginstrument voor desbetreffende organisatie. Hierdoor is er opgelet of deze informatie wel relevant en onafhankelijk is en geen 'greenwashing' is.

Voor de beantwoording van deze deelvraag zijn kennisinstituten zoals MVO Nederland en het Centraal bureau voor de statistiek geraadpleegd. Daarnaast zijn ook praktijkcases in deze deelvraag onderzocht en is er lering getrokken of een initiatief een voorbeeld kan zijn voor woningcorporaties en de bouwsector.

Zoekplan deelvraag 2

Trefwoorden	Auteursnamen / bronnen	Publicaties
Circulair bouwen; Trends circulair bouwen; Bouwtrends; Ontwikkelingen circulair bouwen; Ontwikkelingen circulariteit; Materialenpaspoort; Bouwmaterialen databank; Bouwmaterialen database; Bouwmaterialen big data	(MVO Nederland, z.d.), (duurzaamgebouwd, z.d.), (Madaster, z.d.),	In 2020 de eerste Nederlandse circulaire Aannemer zijn; Tijdelijke rechtbank in Amsterdam herbruikbaar ook na gebruiksperiode.
Circulair verbouwen; Trends circulair verbouwen; verbouwtrends; Ontwikkelingen circulair verbouwen;	(Lennartz & Kalf, 2017), (Rijksoverheid, z.d.), (Centraal bureau voor de statistiek, 2017)	Waar liggen de grootste kansen voor het transformeren van kantoren naar woningen? 8 duizend woningen door

Transformatie kantoor naar woning; Transformeren vastgoed		transformaties van gebouwen.
Circulair slopen; Trends circulair slopen; slooptrends; Ontwikkelingen circulair slopen; Woningen afbreken circulair; Hergebruik materialen woning; Hergebruik grondstoffen woning	(Superlocal, z.d.), (Sluijters, 2017),	Het SUPERLOCAL project; Binnen vijf jaar kost slopen geen geld meer;
Circulair onderhoud; circulair onderhoud gebouw; trends circulair onderhoud; ontwikkelingen circulair onderhoud;	(Hofman, 2016)	Learning lab: circulair beheer en onderhoud vastgoed.

2.2.3 Deelvraag 3: Welke mogelijkheden zijn er voor woningcorporaties om opdracht te geven en circulair bouwen mogelijk te maken?

Woningcorporaties hebben als opdrachtgever eisen die zij mogen stellen aan leveranciers. Onderzocht is hoe woningcorporaties deze 'macht' toe kunnen passen voor woningbouwprojecten zonder dat dit ten koste gaat van kwaliteit en dit buitensporige kosten met zich meebrengt. Het antwoord op deze deelvraag is verkregen door een interview met een verantwoordelijke voor aanbestedingen. Daarnaast is literatuurstudie gebruikt om mogelijke ketensamenwerking te onderzoeken.

Deze deelvraag heeft niet zozeer direct invloed op circulair bouwen maar is de belangrijkste deelvraag zijn voor woningcorporaties. Omdat woningcorporaties opdrachtgever zijn kan de vorm van opdrachtgeverschap veranderen, waardoor leveranciers gedwongen worden om circulair te bouwen. Hierdoor kan de functie van woningcorporaties ook deels veranderen.

Zoekplan deelvraag 3

Trefwoorden	Auteursnamen / bronnen	Publicaties
Regisserend opdrachtgeverschap; Contract management; Opdrachtgeverschap	(Aedes, 2015); (ING Bank, 2018)	Woningcorporaties moeten meer regisserend opdrachtgever zijn; De circulaire corporatie
Ketensamenwerking; Samenwerking branche;	(Consultancy.nl, 2015); (Jonker, 2013);	Ketensamenwerking van belang voor

Samenwerking bouw; WEconomy	(Koolwijk, Fleuren, Noordhuis, & van Thiel de Vries, 2012); (van der Veen, Zuthof, & Reiner, 2014)	woningcorporaties; Werken aan de WEconomy; Faalkostenreductie door ketensamenwerking in de bouw; Samen optrekken – samen succes
Uitvragen woningcorporaties; Aanbesteden; Uitbesteden	(Cobouw, 2017)	De bouw zoekt nieuw bloed
Huurdersbelangen; Woningwet; Herziende woningwet; Huurders woningcorporatie;	(Woonbond, 2017); (Woningwet2015, z.d.); (Entree corporatiewoningen, z.d.)	Wat kost huren in 2018?; Passend toewijzen; Wat is passend toewijzen?

2.2.4 Deelvraag 4: Welke Verdienmodellen zijn mogelijk toe te passen bij circulair bouwen?

Voor het antwoord op deze vraag is een interview gehouden met bedrijfsjuristen van deltaWonen (zie bijlage 2). Hierbij is onderzocht welke financieringsvormen er mogelijk zijn en welke nog onmogelijk zijn. Ook zijn er voorbeelden uit de praktijk geanalyseerd van verschillende financieringsvormen en verdienmodellen in een circulaire (bouw)economie.

Net als verandering van opdrachtgeverschap kunnen andere verdienmodellen en contractvormen circulariteit in potentie stimuleren. Hiervoor zijn verschillende methodes onderzocht. Ook is beschreven welk verdienmodel het beste past bij het circulair maken van de woningvoorraad. Hierbij is rekening gehouden met de haalbaarheid en potentiële invloed op de circulaire bouweconomie. Ook is onderzocht of er al gebruik gemaakt wordt van de verschillende financiering –en contractvormen en wat hiervan de bevindingen zijn.

Zoekplan deelvraag 4

Trefwoorden	Auteursnamen / bronnen	Publicaties
Businessmodel circulaire economie;	(Stijl Advocaten, z.d.);	De bouwagenda;
Businessmodel circulair bouwen;	(Rijksoverheid, z.d.);	Wat is DBFM of DBFMO?;
Alternatieve businessmodellen;	(Redactie Bouwwereld, 2018);	Leasen van gevel nu juridisch mogelijk;
Nieuwe businessmodellen	(Jonker, 2014);	Nieuwe businessmodellen;
	(Reynaers & Verweij, 2014);	Circulair Contracteren in de Bouwsector
	(Castelein, 2018)	

Pay per use; Lease gevels; Lease vastgoed; Lease onderdeel woning; Lease apparatuur		
Businessmodel koop-terugkoop; Vastgelegd koop-terugkoop bepalen	(MVO Nederland, z.d.); (Stijl Advocaten, z.d.)	Toelichting koop-terugkoop; De bouwagenda
Koop – doorverkoop; Doorverkopen grondstoffen; Restwaarde grondstoffen; Circulaire economie doorverkopen	(MVO Nederland, z.d.); (Stijl Advocaten, z.d.)	Toelichting koop-doorverkoop; De bouwagenda

3. Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten en uitwerkingen van de deelvragen beschreven.

3.1 Wat is circulariteit?

In het theoretisch kader is in paragraaf 1.2.2 een algemene definitie van circulariteit gegeven, middels de term *cradle to cradle*. Circulariteit kent vele (specifieke) definities. Uit onderzoek van Julian Kircherr blijkt dat dat er 144 verschillende definities van circulariteit zijn (Kircherr, Reike, & Hekkert, 2017). Voor dit onderzoek is het van belang om een eenduidige definitie aan te houden. Daarom is er een selectie gemaakt van definities welke zijn voorgelegd aan medewerkers van deltaWonen. Medewerkers van deltaWonen konden stemmen welke definitie zij het beste vinden. Er kon gekozen worden tussen onderstaande definities.

3.1.1 Definitie Circulaire economie Nederland

Circulaire economie Nederland omschrijft in haar transitie-agenda bouw de circulaire economie op de volgende manier:

“Circulair bouwen betekent het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur, zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later (Circulaire economie Nederland, 2018).”

3.1.2 Definitie MVO Nederland

MVO Nederland schrijft over de definitie van circulaire economie het volgende:

“De circulaire economie is een economisch systeem dat bedoeld is om herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waarde vernietiging te minimaliseren. Anders dan in het huidige lineaire systeem, waarin grondstoffen worden omgezet in producten die aan het einde van hun levensduur worden vernietigd (MVO Nederland, 2016).”

3.1.3 Definitie Stephan Hoof

Stephan Hoof van VolkerWessels geeft een kortere definitie van circulariteit gericht op de gebouwde omgeving:

“Circulariteit in de bouw betekent dat als je iets bouwt je het na 20, 50 of 80 jaar weer kan afbreken en hergebruiken. Dat is nogal een stap ten opzichte van wat we nu doen (Hoof, 2017).”

3.1.4 Toepassing definitie circulariteit

De oproep voor het invullen van de enquête heeft geresulteerd in 34 reacties (van de 183 medewerkers). In de enquête is eerst gemeten hoe belangrijk medewerkers circulariteit vinden. Het resultaat van deze vraag is dat ruim 94% van de respondenten aangeeft circulariteit belangrijk of zeer belangrijk te vinden. Dit komt neer op bijna 20% van de totale organisatie.

De definitie die het meest populair is bij de respondenten is de definitie van MVO Nederland: *“De circulaire economie is een economisch systeem dat bedoeld is om herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waarde vernietiging te minimaliseren. Anders dan in het huidige lineaire systeem, waarin grondstoffen worden omgezet in producten die aan het einde van hun levensduur worden vernietigd.”*

	Definitie Circulaire economie Nederland	Definitie MVO Nederland	Definitie Stephen Hoof
Gemiddelde score	4,3	4,5	4,2

Figuur 9 Gemiddelde scores enquête circulariteit

Deze definitie heeft een gemiddelde score van 4,5 (van de 5) behaald. Zoals te zien in figuur 8 verschillen de resultaten minimaal van elkaar. Dit komt doordat elke definitie min of meer dezelfde betekenis heeft. De conclusie kan getrokken worden dat de respondenten een duidelijk beeld hebben over wat circulariteit is. Zie bijlage 2 voor een volledig overzicht van de resultaten.

Vanuit deze definitie wordt er in dit onderzoek de nadruk gelegd op het hergebruiken van producten en grondstoffen. Daarbij moet er zo min mogelijk waarde verloren gaan. Dit in tegenstelling tot een absolute circulaire economie waarbij geen waardeverlies. Om dit te bereiken dient te begonnen worden met het verminderen van waardeverlies.

3.1.5 Principes circulaire economie

De definitie van circulariteit staat niet op zichzelf maar is door Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) Nederland onderverdeeld in 8 principes (MVO Nederland, 2016).

Deze principes zijn:

1. Het realiseren van waarde behoud door te kijken naar producthergebruik, gebruik van onderdelen en gebruik van grondstoffen;
2. Om waarde behoud te realiseren worden producten zo ontworpen en gemaakt dat deze aan het einde van de levensduur te demonteren zijn en materiaalstromen gescheiden kunnen worden;
3. Tijdens alle levensfasen van het product worden geen schadelijke stoffen uitgestoten;
4. Onderdelen en grondstoffen van gebruiksproducten worden hergebruikt. Hierbij ontstaat geen kwaliteitsverlies;
5. Grondstoffen van verbruiksproducten zijn biologisch afbreekbaar en worden teruggegeven aan de natuur;
6. Klanten betalen voor gebruik, niet voor bezit. Hierdoor blijft het product in bezit van de producent. Een andere mogelijkheid is het terugkopen van producten door de producent aan het einde van de levensduur;
7. Prestaties van producten bepalen de waarde. Hierdoor is kwaliteit extreem belangrijk voor de producent;
8. Ketensamenwerking is essentieel om meervoudige waarde te creëren. Gevolg hiervan is dat zowel de economische, ecologische en sociale waarde van alle bedrijven in de keten vermeerderen.

Deze principes zijn in meer en mindere mate direct toepasbaar voor woningcorporaties. Een aantal negatieve effecten op dit moment nog niet te vermijden, wel kunnen deze verminderd worden.

3.2 Trends en ontwikkelingen in het bouwproces

Woningcorporaties bouwen zelf geen woningen. Wanneer woningcorporaties circulaire ambities willen bereiken moet de bouwsector met deze woningcorporaties meebewegen. Opvallende en belangrijke ontwikkelingen in het bouwproces met betrekking tot circulariteit zijn beschreven in deze paragraaf.

3.2.1 Bouw

Trends en ontwikkelingen in de bouw gaan primair over het circulair bouwen van nieuwe gebouwen.

Dijkhuis aannemersbedrijf

In de bouwsector is er één aannemer welke duidelijk uitspreekt de ambitie te hebben om circulair te bouwen. Dit is Dijkhuis aannemersbedrijf uit Hardenberg. (MVO Nederland, z.d.).

Zij hebben de ambitie om in 2020 volledig circulair te bouwen. Dijkhuis wil dit realiseren door kennis op te bouwen en opdrachtgevers te faciliteren in alternatieve keuzes die positief voor circulair bouwen zijn. Door creatieve oplossingen te bedenken en ervaring op te doen in alternatieve materialen zal stap voor stap richting circulair bouwen moeten worden gegaan. Hiertoe willen zij komen door innovatief te blijven en bijvoorbeeld eigen materialen gaan verbouwen.

Dijkhuis geeft aan dat zij een aantal uitdagingen zien bij circulair bouwen (Dijkhuis Aannemersbedrijf, z.d.). Er is een spanningsveld tussen lang houdbaar en hergebruik bij circulair bouwen. Bij circulair bouwen moet dit volgens Dijkhuis niet als tegenstelling worden gezien maar als extra positief aspect. Hoe minder vaak een kringloop hoeft te worden aangesproken hoe beter. Want elke keer kost het energie om materialen uit een kringloop van circulair bouwen te hergebruiken. Kortom: Circulair bouwen gaat over meer goede dingen doen in plaats van minder slechte dingen doen.

Concrete acties die Dijkhuis gaat ondernemen voor de realisatie van de ambitie:

- Twee circulaire economie opdrachten in opdracht / uitvoering;
- Eigen productie biobased-isolatiemateriaal (wellicht onder eigen label);
- Samenwerkingsverband aangaan met partijen die afval verwerken/slopen;
- Pilots starten met hergebruikte bouwmaterialen;
- Zelf een voorraad op gaan bouwen met hergebruikte bouwmaterialen;
- Samenwerkingsverband aangaan met partijen die met bijvoorbeeld WA-jongeren bouwmaterialen geschikt maken;
- Systeem opzetten om materieel te delen.

Tijdelijke rechtbank Amsterdam

Een goed voorbeeld van een gebouw waarbij op voorhand al is nagedacht dat het gebouw op termijn op die plek verwijderd dient te worden is de tijdelijke rechtbank in Amsterdam

(Duurzaamgebouwd, z.d.). Voor deze tijdelijke rechtbank is echt over de circulaire manier van bouwen gedacht. Dit is niet ten koste gegaan van de esthetiek en de kwaliteit zoals te zien in figuur 9.

Vaak zijn circulaire projecten gericht op slechts een klein facet van de circulariteit. Dit wordt in de praktijk op twee manieren gedaan:

- 1) Het toepassen van hergebruikte producten (recycling) en niet nadenken over het einde van de levensduur. Hierdoor wordt de levensduur van een product verlengd;
- 2) Het toepassen van nieuwe producten waarbij nagedacht is over het toepassen van deze producten na het einde van de levensduur.

Wanneer deze circulaire gedachtes los van elkaar toegepast worden is de cirkel slechts halfrond. Het is de bedoeling dat de cirkels op elkaar aansluiten in een (haast) oneindige cyclus.

Bij de tijdelijke rechtbank is over een groot deel van de technische kringloop nagedacht. Het gebouw is in zijn geheel weer herbruikbaar op een andere locatie. De opdracht tot een circulaire tijdelijke rechtbank is gegeven door het Rijksvastgoedbedrijf. Mede door een Design, Build, Maintain & Remove (DBMR)-opdracht, waarbij de uitvoerder van het project verantwoordelijk is voor het ontwerp, de bouw, het onderhoud en de verwijdering, vraagt dit om een andere manier van denken.



Figuur 10 Tijdelijke rechtbank Amsterdam

Een circulair project als deze is eenvoudiger te realiseren, want in tegenstelling tot een 'normaal' bouwproject is dit project gebaseerd op een levensduur van 5 jaar. Voor een gebouw dat bijvoorbeeld 50 of 100 jaar dienst moet doen is het moeilijker om te voorspellen of de producten dan nog bruikbaar zijn.

CECBouw

Een circulair businessmodel betekent nog geen garantie op succes. Een voorbeeld hiervan is CECBouw. CECBouw noemt zichzelf een consortium van bouwkundige en installatietechnische aannemers (CECBouw, z.d.). Deze hebben zich verenigd met als doel om circulair vastgoed te realiseren en exploiteren.

CECBouw heeft als opdracht gekregen om een verzamelgebouw te bouwen in Bergen op Zoom (Ton, 2018). Hierbij zijn zij volgens een klokkenluider onzorgvuldig aan het werk gegaan en zijn er meerdere fouten gemaakt. CECBouw raakte pas echt in de problemen nadat zij ook aan de kant gezet waren gezet door de opdrachtgever van de bouw van het

een middelbare school (Smit, 2018). Op het moment van schrijven heeft CECBouw na uitstel van betaling gekregen te hebben failliet verklaard (Oozo, 2018).

Technologie

Een hulpmiddel om circulariteit te bevorderen is het inzetten van moderne technologie. Hierdoor kan bijvoorbeeld een Building Information Modelling (BIM) systeem gebruikt worden. BIM is een werkmethode waarbij in een 3D model wordt samengewerkt door verschillende betrokken disciplines in de bouwsector (Het nationaal BIM platform, z.d.). Een BIM model is kortgezegd een gedeelde kennisbron in een digitale 3D weergave.

Daarnaast kan een materialenpaspoort van Madaster ervoor zorgen dat materialen een eigen identiteit krijgen (Madaster, z.d.). Hierdoor wordt inzichtelijk gemaakt welke materialen er in een gebouw zitten. Madaster is in tegenstelling tot BIM geen 3D model en het zou ideaal zijn wanneer beide initiatieven met elkaar kunnen communiceren waardoor in 3D inzichtelijk is wat er voor handen is terwijl dit via (een minder zwaar programma) zoals Madaster ingevoerd kan worden.

3.2.2 Verbouw

In de afgelopen jaren was de leegstand van kantoren dusdanig hoog dat er veel kantoorpanden niet gebruikt werden. Daarnaast is er krapte op de woningmarkt. Om de krapte op te vullen worden deze kantoorpanden getransformeerd naar woningen (Lennartz & Kalf, 2017). Dit zorgt voor een win-win situatie omdat de krapte op de woningmarkt wordt verminderd en het aantal leegstaande kantoorpanden ook wordt verlaagd. Terwijl het niet ten koste gaat van nieuwe stukken (schaarse) grond.

Momenteel ligt de prioriteit van woningcorporaties met betrekking tot verbouw vooral op energetische maatregelen. Dit komt doordat alle huurwoningen van woningcorporaties vanaf 2020 energielabel B of beter moeten hebben (Rijksoverheid, z.d.).

In de praktijk worden er op grote schaal transformaties uitgevoerd. In 2016 zijn er 8 duizend nieuwe woningen ontstaan in Nederland door transformatie, dit is ruim 9 procent van alle woningen die in 2016 aan de woningvoorraad werden toegevoegd (Centraal bureau voor de statistiek, 2017).

Momenteel wordt er nog op minimale schaal circulair getransformeerd, terwijl dit juist mogelijk moet zijn bij leegstaande kantoorpanden. Vaak wordt een gebouw gestript en alleen het casco behouden. Wanneer deze panden worden gezien als grondstoffendepots kunnen meer waardevolle grondstoffen hergebruikt worden bij de transformatie.

3.2.3 Sloop

In de gedachte van circulaire economie zijn gebouwen depots waar waardevolle grondstoffen liggen. Verschillende initiatieven en bedrijven spelen hier op in.

Superlocal

Het Superlocal project is een innovatief vastgoedproject in Kerkrade (Superlocal, z.d.). Er worden drie hoogbouwflats op duurzame wijze getransformeerd tot ongeveer 125 nieuwe woningen. Bij deze transformatie worden zoveel mogelijk materialen uit de oude flats en de directe omgeving gehaald en wordt beoordeeld hoe deze (circulair) inzetbaar zijn.

De slagzin voor dit project is: slow-less-local in plaats van snel, meer en globaal. Dit betekent dat in dit project de tijd wordt genomen om zorgvuldig na te denken over de toekomst van het gebied. Daarnaast wordt er rekening gehouden met de bevolkingskrimp in de regio, hierdoor zijn er minder woningen nodig. Tot slot moet het een lokale impuls geven voor de wijk. Door veel samen te werken met lokale partijen wordt de lokale economie ook versterkt.

Uiteindelijk wil superlocal laten zien hoe een andere richting ingeslagen kan worden met betrekking tot het managen van woningcorporaties. De resultaten en de kennis die op wordt gedaan in het project is openbaar toegankelijk.

Woningcorporatie Heem wonen is actief betrokken bij dit project. Hierdoor laten zij zien dat een woningcorporatie veel kan betekenen in de transitie naar een circulaire economie.

New Horizon

Ook voor commerciële partijen is circulair slopen een serieuze businesscase (Sluijters, 2017). New Horizon is een sloopbedrijf welke (naar eigen zeggen) niet sloopt maar oogst. Dit betekent dat gebouwen worden ontmanteld om vrijwel alle grondstoffen en materialen weer beschikbaar te maken. Het is de missie van New Horizon dat slopen niet meer bestaat, maar dat dit gezien wordt als het 'oogsten van grondstoffen'.

New Horizon bewijst dat het oogsten van gebouwen niet meer tijd en ook niet duurder is dan het 'oude' slopen. Om de ambitie te bereiken en de snelle groei te kunnen koos New Horizon voor een nieuw organisatiemodel, een netwerk, genaamd New Horizon Collective. Binnen dit netwerk trekken uiteenlopende partners binnen verschillende projecten met elkaar op om samen bouwmaterialen, met behoud van waarde, een nieuwe bestemming te geven.

New Horizon oogst ook voor woningcorporaties. Wanneer het oogsten goed is ontwikkeld, verwacht New Horizon dat slopen geen geld meer kost maar oonderaan de streep zelfs geld oplevert. Dit is een win-win situatie voor de woningcorporatie, het sloopbedrijf en het milieu. Deze denkwijze uiten zij ook veelvuldig zien in hun reclame-uitingen zoals in figuur 10 te zien is.



Figuur 11 Reclame-uiting New Horizon

Buro BOOT

Buro BOOT is (zoals zij zelf zeggen) een organiserend ingenieursbureau dat integrale advies- en managementdiensten levert binnen alle facetten van de leefomgeving: bouw, mobiliteit, water, milieu, veiligheid, sport en recreatie (Buro BOOT, z.d.). Daarbij houdt BOOT zich bezig met circulaire renovatie, sloop (of beter gezegd: demontage) en het stimuleren van hoogwaardig hergebruik door vraag en aanbod van bouwmaterialen bij elkaar te brengen.

Een voorbeeld van een recent project is het circulair van het Dijkzigt ziekenhuis van 75.000 m². Buro BOOT is binnen het slooptraject voor het adviseren bij de voorbereiding en de uitvoering en de directievoering en toezicht tijdens het slooppject.

Om ervoor te zorgen dat de materialen opnieuw ingezet kunnen worden wordt er een digitaal (materialen)paspoort gemaakt. Met als doel inzichtelijk te hebben welke grondstoffen er op voorraad zijn. Meer informatie over het materialenpaspoort is beschreven in paragraaf 5.2.1.

3.2.4 Onderhoud

Om grondstoffen zolang mogelijk in de circulaire cyclus te laten, dienen producten goed onderhouden te worden. Voor het gebruik van onderhoudsmogelijkheden kunnen ook circulaire materialen gebruikt worden.

Alliander

Alliander wil naast dat het haar vastgoed verduurzaamt ook het vastgoed duurzaam onderhouden. Hierbij willen zij ook circulair beheer en onderhoud invoeren (Hofman, 2016).

Om circulair beheer en onderhoud in te voeren is er een samenwerking ontstaan tussen Alliander, Strukton Worksphere en Kropman. De aanpak voor circulair beheer en onderhoud is nieuw en deze wordt beproefd bij een van de vestigingen van Alliander. Omdat Alliander zowel opdrachtgever als opdrachtnemer is, is er nauw contact tussen alle partijen. Hierdoor is de betrokkenheid van Alliander hoog en dit vraagt om een nieuwe soort samenwerking.

Wat er voornamelijk onderzocht wordt zijn:

- Levensduurverlenging;
- Gebruik van gerecyclede producten;
- Mogelijkheden producten circulair hergebruik.

Bovenstaande punten worden samengevoegd in een meerjarig onderhoudsplan om zo op een milieuvriendelijke manier onderhoud te kunnen plegen.

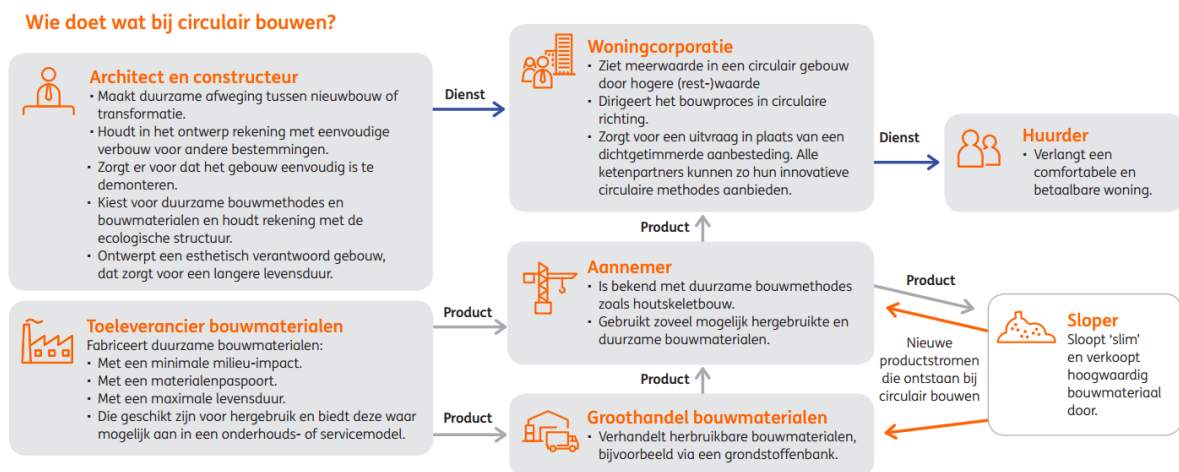
3.3 Circulair bouwen en opdrachtgeverschap

In het boek WEconomy van Jan Jonker signaleert hij 6 trends (Jonker, Weconomy, 2013). Een van deze trends is de samenwerkingseconomie. In het boek wordt de samenwerkingseconomie omschreven als samenwerken doormiddel van het uitwisselen van producten en diensten. Een belangrijke component die hieraan toegevoegd dient te worden is kennis. Door kennis te delen kunnen toeleveranciers elkaar versterken op weg naar een circulaire economie. Om tot een echte WEconomy te komen dienen samenwerkingen en opdrachtgeverschap anders worden ingericht.

3.3.1 Regisserend opdrachtgeverschap

In 2015 heeft de vereniging van woningcorporaties Aedes beschreven dat woningcorporaties meer regisserend opdrachtgever moeten zijn (Aedes, 2015). Dit regisserende opdrachtgeverschap houdt in dat woningcorporaties zich minder bemoeien met de uitvoering en meer de regierol op zich moeten nemen. Hierbij houdt de woningcorporatie zich vooral bezig met het eindresultaat, dit is volgens Aedes effectiever, efficiënter en goedkoper.

ING bank beschrijft in andere verwoording eveneens regisserend opdrachtgeverschap (ING Bank, 2018). In deze publicatie wordt beschreven dat woningcorporaties een spin het web zijn bij circulair bouwen. Er is geschreven dat het niet aan de woningcorporaties is om te zeggen hoe circulair bouwen gerealiseerd moet worden. De markt moet haar werk doen en innovatie en creativiteit tonen in het aanbestedingstraject. In figuur 11 staat schematisch weergegeven hoe ING Bank de rol van verschillende partijen ingevuld ziet worden bij circulair bouwen.



Figuur 12 Rolverdeling bij circulair bouwen

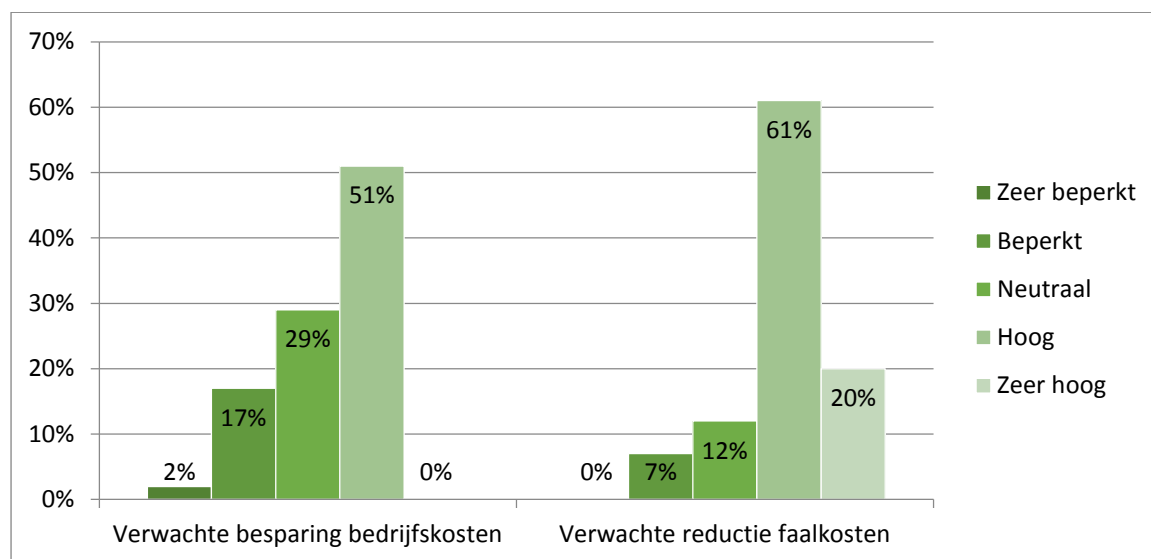
3.3.2 Ketensamenwerking

Ketensamenwerking bestaat uit verschillende organisaties die samen iets creëren wat van waarde is voor de eindgebruiker (Van der Veen, Zuthof, & Reiner, 2014). Hierbij wordt de definitie ketensamenwerking in deze publicatie omschreven als: managementactiviteiten gericht op de coördinatie van verschillende onderdelen van de keten met als doel om de gehele keten te optimaliseren in plaats van elk onderdeel van de keten te optimaliseren.

Organisatieadviesbureau Rijnconsult heeft onderzoek gedaan bij meer dan vijftig professionals werkzaam in de woningcorporatiesector naar het belang van ketensamenwerking voor woningcorporaties (Consultancy.nl, 2015). Ketensamenwerking is geen doel maar een middel om samen met andere partijen gezamenlijk doel te bereiken.

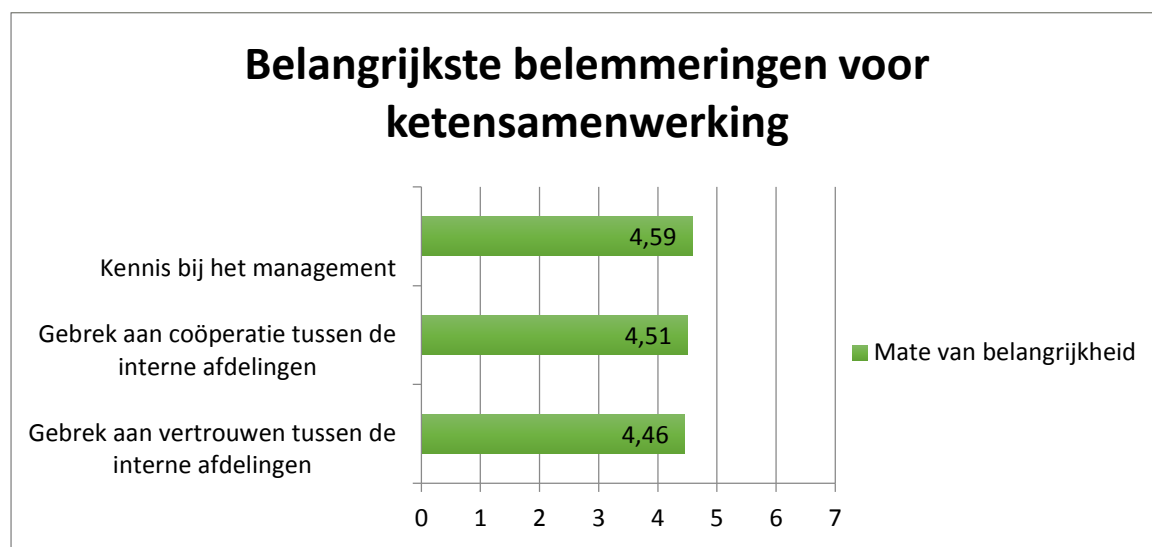
Organisaties keren steeds vaker terug naar hun core business. Doordat zij zich primair gaan richten op hun eigen specialisaties leidt dit vaak tot samenwerkingen in de keten. In figuur 12 toont het onderzoek van Rijnconsult aan dat de ondervraagden verwachten dat ketensamenwerking gaat leiden tot besparing op bedrijfskosten en dat faalkosten

gereduceerd worden. Vooral de (vermindering of uitsluiting van) faalkosten zijn een belangrijk onderdeel van de circulaire economie.



Figuur 13 Verwachte bijdrage ketensamenwerking voor de organisatie (Consultancy.nl, 2015)

Gezien bovenstaande grafiek lijkt het dat ketensamenwerking alleen maar kan lonen. Toch zijn er een aantal factoren die ketensamenwerking belemmeren. De belangrijkste belemmeringen zijn het gebrek aan kennis van ketensamenwerking en een gebrek van samenwerking en vertrouwen tussen interne afdelingen zoals te zien in figuur 34.



Figuur 14 Belemmeringen ketensamenwerking op 7-puntsschaal (Consultancy.nl, 2015)

3.3.3 Uitvragen

In een interview met een projectmanager bij een woningcorporatie (zie bijlage 4) gaf diegene aan te verwachten dat remontabel bouwen belangrijk wordt voor circulariteit. Remontabel of modulair bouwen betekent dat er nog voor de bouwphase is nagedacht over mogelijke functies die het gebouw kan bekleden in de toekomst. Dit kan betekenen dat een gebouw eenvoudig te demonteren is en ergens anders opgebouwd wordt. Of dat een gebouw te demonteren is en de onderdelen hiervan gebruikt kunnen worden in een nieuw

gebouw. Dit is te vergelijken met het principe van Lego welke ook eenvoudig in elkaar en uit elkaar te halen zijn (Cobouw, 2017).

Om op deze manier te bouwen dient in de uitvraag een duidelijke specificatie beschreven te worden. In plaats van een dichtgetimmerde aanbesteding moet de markt uitgedaagd worden. In paragraaf 5.3.1 figuur 12 staan de circulaire initiatieven die verschillende bouwpartners moeten ontwikkelen. De vraag naar circulair bouwen moet ergens vandaan komen. In dit proces zijn het de woningcorporaties als opdrachtgever. Hier ligt tegelijk de macht van woningcorporaties.

3.3.4 Huurdersbelangen

Sociale huurwoningen welke circulair gebouwd zijn moeten aan meerdere eisen vanuit wet - en regelgeving voldoen om huurders te beschermen tegen bijvoorbeeld hoge kosten. Hierdoor is vastgelegd dat de kale huur van een sociale huurwoning maandelijks maximaal 710,68 euro mag zijn (Woonbond, 2017). Daarnaast moeten de huurprijzen binnen de grenzen van passend toewijzen passen (Woningwet2015, z.d.).

Passend toewijzen houdt in dat een huishouden met een relatief laag verzamelinkomen eerder in aanmerking komt voor een woning welke ook relatief minder kost. Hiermee wordt beperkt dat huishoudens uitzonderlijk hoge kosten maken voor wonen. In figuur 14 staat aangegeven welke huishoudgroottes met welke verzamelinkomens in aanmerking komen voor woningen met een bepaalde huurprijs.

Passend toewijzen		Kale huurprijs per maand (prijspeil 2018)		
Uw huishoudgrootte	Uw verzamelinkomen	t/m €597,30	€597,31 - €640,14	€640,15 - €710,68
	≤ €22.400	✓		
	> €22.400 ≤ €30.400	✓	✓	
	> €30.400 ≤ €36.798	✓	✓	✓
	> €36.798*			✓
	≤ €30.400	✓		
	> €30.400 ≤ €36.798	✓	✓	✓
	> €36.798*			✓
	≤ €30.400	✓	✓	
	> €30.400 ≤ €36.798	✓	✓	✓
	> €36.798*			✓

 Reageren kan en u krijgt voorrang boven 

 Reageren kan maar woningzoekenden met  krijgen voorrang

* Op sommige woningen kunt u ook reageren met een inkomen tot €41.056 per jaar. Zie daarvoor de advertentie.



Entree
Corporatiewoningen
regio Arnhem Nijmegen

Figuur 15 Passend toewijzen (Entree corporatiewoningen, z.d.)

Volgens de herziende woningwet in 2015 krijgen huurdersorganisaties meer invloed op het beleid van woningcorporaties (Aedes, 2015). Circulariteit zoals beschreven in dit afstudeerwerkstuk heeft in potentie geen toegevoegde waarde voor huurders. In de

pionieringsfase kan het zelfs extra geld kosten. Hierdoor is het van belang huurders(organisaties) bewust te maken van de voordelen van circulair bouwen om zodoende betrokkenheid op dit onderwerp te creëren.

3.4 Verdienmodellen voor circulariteit

Verschillende verdienenmodellen kunnen ervoor zorgen dat circulariteit gestimuleerd wordt. Binnen deze deelvraag zijn een aantal verdienenmodellen beschreven en is uiteindelijk een advies gegeven welk businessmodel in potentie de grootste impact kan hebben op de circulaire economie. In het boek Nieuwe Business Modellen van Jan Jonker omschrijft hij 7 eigenschappen van nieuwe verdienenmodellen (Jonker, Nieuwe Business Modellen, 2014):

1. Principes: meervoudig, gedeeld en collectief
2. Economie: circulaire realisatie van waarden, zowel materieel als sociaal
3. Eigenaarschap: toegang wordt belangrijker dan bezit
4. Samenwerken: draait om samenwerken in een netwerk van mensen (en instituties) die samen het vermogen hebben een bepaalde propositie te organiseren c.q. realiseren
5. Transactie: producent en consument kunnen een en dezelfde persoon zijn. Breder palet aan transactievormen en -middelen mogelijk zoals tijd, afval en punten, naast geld
6. Organisatieontwerp: community-centrisch – mengvorm van verschillende organisatievormen in een netwerk, een 'zwerm'
7. Succes: meerdere soorten opbrengsten (in termen van winsten en waarden) voor meerdere personen

Deze eigenschappen van nieuwe verdienenmodellen zijn idealistisch. Om tot een concrete uitwerking van nieuwe verdienenmodellen te komen zal in de beginfase niet elke eigenschap passen. Daarom is voor deze deelvraag gekeken naar welke praktische verdienenmodellen er zijn en of deze toegepast kunnen worden.

3.4.1 Pay per use

Pay per use betekent dat de leverancier eigenaar blijft van het product en de gebruiker betaalt voor de prestatie die het product vervult (Stijl Advocaten, z.d.). Vaak wordt met pay per use de terechte associatie met lease gemaakt.

DBFMO

Een voorbeeldconstructie van pay per use is de design, build, finance, maintain, operate (DBFMO) constructie welke vooral wordt toegepast voor het vastgoed van het Rijk bij een publiek-private samenwerking (Pijnappel, 2012). Bij een DBFMO constructie blijft de leverancier van het project tijdens de gehele gebruiksduur verantwoordelijk voor het ontwerp, de bouw, de financiering, het onderhoud en de exploitatie. Contracten voor deze constructies zijn veelal langlopend met looptijden van 20 tot 30 jaar.

Wat kenmerkend is voor deze constructie is de financiering aangetrokken wordt door de leverancier van het project. De opdrachtgever betaalt vervolgens per fase een deel van de kosten. In de maintain en operate fase huurt de opdrachtgever als het ware het vastgoed. De leverancier blijft verantwoordelijk voor het onderhoud en exploitatie. Hierdoor is de

opdrachtgever in theorie ontziend door de leverancier en dient de opdrachtgever de contracten te beheren en te controleren of de afgesproken eisen worden nagekomen.

Het gewenste resultaat van een DBFMO constructie is dat er hoogwaardig gebouwd wordt omdat de leverancier de gehele levensduur verantwoordelijk blijft voor de geleverde prestatie. Dit in tegenstelling tot het bouwen waarin de opdrachtgever eigenaar wordt, waar de leverancier slechts een beperkte garantie verleent. Daarnaast zijn er prestatieafspraken gemaakt en worden deze prestaties ook gemeten. Wanneer prestaties niet nagekomen worden kunnen er sancties volgen.

Pay per use kan ook op kleinere schaal toegepast worden door bijvoorbeeld een bepaald product te leasen. Een voorbeeld hiervan is dat het sinds kort juridisch mogelijk is om gevels op basis van erfpacht te 'verkopen' (Redactie Bouwwereld, 2018). Hierbij blijft de gevelbouwer zelf eigenaar van de gevel zodat deze zorg kan dragen voor optimaal hergebruik van deze gevels. Eerder was het niet mogelijk om gevels te leasen omdat een gevel een structureel onderdeel van een gebouw is (Geldermans, 2014).

3.4.2 Koop/terugkoop

Koop/terugkoop houdt in dat het eigendom wel over gaat naar de gebruiker, maar vooraf is vastgesteld dat na gebruik het product weer teruggekocht wordt door de leverancier (MVO Nederland, z.d.). In tegenstelling tot pay per use is het koop/terugkoop model beter toe te passen in onze huidige economie omdat voor koop/terugkoop minder juridische belemmeringen zijn. Een voordeel van deze constructie is dat gebruikers voorzichtiger met het product gaan zodat de waarde van het product relatief hoog blijft.

De nadelen zijn wel dat het onzeker is wat de terugkoopwaarde is. Daarnaast bestaat er een kans dat de leverancier failliet raakt en het product dus niet terug kan kopen. Ook worden leveranciers niet specifiek gestimuleerd om een circulair product te leveren.

Nedabo bv is een specialist in prefab betonelementen en bieden de mogelijkheid om via de koop/terugkoop regeling terreinverharding aan te schaffen. De primaire reden voor deze koop/terugkoop regeling is het beperken van de investering voor de klant. Beton is een product met een relatief lange levensduur en kan in deze vorm uitstekend gebruikt worden in combinatie met koop/terugkoop regeling.

3.4.3 Koop – doorverkoop

Bij koop – doorverkoop is vastgelegd hoe en door wie de inzameling na het gebruik van het product zal geschieden om de materialen opnieuw te kunnen gebruiken (MVO Nederland, z.d.). Het voordeel hiervan is dat de verkoper geld krijgt voor het afgedankte product. Wanneer koop – doorverkoop op grote schaal wordt toegepast kunnen homogene stromen goed gerecycled worden.

Doordat er grote homogene stromen nodig zijn is koop – doorverkoop niet voor iedere organisatie interessant. Daarnaast stimuleert koop – doorverkoop niet langdurig en duurzaam gebruik. De enige verandering in een koop – doorverkoop constructie is dat een afvalstroom geld oplevert, het betekent niet per definitie dat deze afvalstroom wordt gebruikt voor de circulaire economie.

4. Discussie

In dit werkstuk is onderzocht wat woningcorporaties nu kunnen doen om hun woningen meer circulair te bouwen. Voorafgaand is gekeken naar wat al bekend is over circulair bouwen. Na gesprekken met medewerkers van meerdere woningcorporaties en door dit te combineren met de theoretische kennis die voorhanden is samen met de ambitie vanuit de overheid, is de urgentie van circulair bouwen bepaald en de specifieke vraag uit de sector bekend.

4.1 Resultaten deelvragen

4.1.1 Deelvraag 1: Wat is circulariteit?

Na het houden van cross-sectioneel bij een woningcorporatie is gebleken dat de definitie van MVO Nederland het best past bij deze organisatie. Uit het onderzoek en gesprekken gevoerd met medewerkers van woningcorporaties blijkt dat nagenoeg iedereen weet wat circulariteit is. De die rest is: hoe passen wij circulariteit toe? Na verder onderzoek blijkt dat de principes van circulariteit erg belangrijk om te begrijpen wat circulariteit echt is. Deze principes zijn in het vervolg van het dit afstudeerwerkstuk toegepast om circulaire initiatieven te beoordelen. Deze 8 principes zijn:

1. Het realiseren van waarde behoud door te kijken naar producthergebruik, gebruik van onderdelen en gebruik van grondstoffen.
2. Om waarde behoud te realiseren worden producten zo ontworpen en gemaakt dat deze aan het einde van de levensduur te demonteren zijn en materiaalstromen gescheiden kunnen worden.
3. Tijdens alle levensfasen van het product worden geen schadelijke stoffen uitgestoten.
4. Onderdelen en grondstoffen van gebruiksproducten worden hergebruikt. Hierbij ontstaat geen kwaliteitsverlies.
5. Grondstoffen van verbruiksproducten zijn biologisch afbreekbaar en worden teruggegeven aan de natuur.
6. Klanten betalen voor gebruik, niet voor bezit. Hierdoor blijft het product in bezit van de producten. Een andere mogelijkheid is het terugkopen van producten door de producent aan het einde van de levensduur.
7. Prestaties van producten bepalen de waarde. Hierdoor is kwaliteit extreem belangrijk voor de producent.
8. Ketensamenwerking is essentieel om meervoudige waarde te creëren. Gevolg hiervan is dat zowel de economische, ecologische en sociale waarde van alle bedrijven in de keten vermeerderen.

4.1.2 Deelvraag 2: Wat zijn de trends en ontwikkelingen voor ontwerp en materiaalgebruik bij circulariteit in het vastgoedproces?

Het belangrijkste resultaat van deelvraag 2 is dat er nog op kleine schaal circulair gebouwd wordt waarbij alle 8 principes van circulariteit gevolgd worden. De principes die vooral wel vervuld worden zijn nummer 1, 2 en 6. Dit blijkt uit de onderzochte projecten. Om echt circulair te bouwen zullen de overige principes ook vervuld moeten worden. Voor schaalbare woningbouw zijn tot op heden nog geen voorbeelden gevonden van circulair

bouwen. Kortom wordt circulair bouwen in de beginfase pionieren voor woningcorporaties, bouwbedrijven en toeleveranciers.

Wanneer de pioniersfase volbracht is ontstaat de ideale circulaire bouweconomie. In de ideale circulaire bouweconomie sluiten nieuwbouw, verbouw en sloop op elkaar aan en wordt doormiddel van een slimme planning bij bouw en verbouw bijvoorbeeld gebruikgemaakt van materialen uit de sloop. Er wordt in de ideale wereld nagedacht over het demontabel maken van producten waarbij deze weer eenvoudig op een nieuwe module geplaatst kunnen worden zoals dat ook kan met het speelgoed LEGO.

4.1.3 Deelvraag 3: Welke mogelijkheden zijn er voor woningcorporaties om opdracht te geven en circulair bouwen mogelijk te maken?

Deze deelvraag gaat primair in op principe 8 van MVO Nederland. Om circulair te bouwen moet er samengewerkt worden door verschillende partijen en in verschillende branches. In een publicatie van ING Bank is de toekomstige positie van woningcorporaties in een circulaire economie bepaald. Woningcorporaties zijn duidelijk opdrachtgever en dienen het belang van huurders.

Volgens Aedes en ING Bank moeten woningcorporaties zich primair richten op het leveren van een goede dienst (woonruimte) voor de bewoners. In de publicatie van ING Bank wordt gesteld dat woningcorporaties zich niet moeten bezig houden met hoe er circulair gebouwd moet worden. Deze conclusie staat lijnrecht tegenover dit onderzoek. Met de grote invloed die woningcorporaties hebben kunnen zij juist het verschil maken. Woningcorporaties hebben een maatschappelijke plicht, hierin past circulariteit.

Eisen stellen heeft direct effect hebben op hoogwaardig en circulair bouwen, daarnaast maakt dit het ook meetbaar. De woningcorporatie hoeft zich ook minder bezig te houden met bouwtechnische zaken en kan zich richten op haar corebusiness, namelijk het bieden van woonruimte aan mensen die geen mogelijkheid hebben om in de vrije sector te huren. Kortom moeten woningcorporaties zich primair bezighouden met de corebusiness en het bouwproces lossen laten voor de bouwende partij. Dit kan bijvoorbeeld door bij de uitvraag specifiek te sturen op circulariteit.

4.1.4 Deelvraag 4: Welke verdienmodellen zijn mogelijk toe te passen bij circulair bouwen?

Om bovenstaande deelvraag goed uit te werken kunnen er verschillende verdienmodellen toegepast worden. Te beginnen met de DBFMO constructie waarbij de bouwer eigenaar blijft van het gebouwde en de gehele levensduur verantwoordelijk blijft voor onderhoud en hoge prestaties. De woningcorporatie betaalt een vast maandelijks bedrag voor de bouw en service en kan sancties opleggen wanneer niet aan afspraken wordt gehouden.

DBFMO stimuleert hoogwaardig bouwen omdat het belang van de bouwer hoog is omdat het gebouwde eigendom blijft van de bouwer. Dit kan circulair en vooral hoogwaardig bouwen stimuleren.

Bij koop/terugkoop, waarbij de producent verplicht wordt het verkochte op termijn terug te kopen, zullen zij er belang bij hebben dat het terug te kopen product hoogwaardig is en goed opnieuw te gebruiken.

Beide verdienmodellen (vooral DBFMO) kunnen erg complex worden en de praktijk moet uitwijzen of de voorspelling dat er op deze manieren hoogwaardiger en beter herbruikbaar gebouwd wordt uitkomt. Een voordeel bij DBFMO is dat dit al is wordt toegepast door het rijk, waardoor daar lering uit getrokken kan worden.

4.2 Reflectie en methode

Er zijn verschillende methoden van onderzoek toegepast om zodoende een goed beeld te krijgen van woningcorporaties en haar ambities om circulair te bouwen. Door cross-sectioneel onderzoek is kwantitatief onderzoek uitgevoerd bij een woningcorporatie. Voor een representatief beeld van de sector en haar betrokkenheid voor circulariteit dient dit onderzoek uitgebreid en verder verspreid te worden. Op deze manier kan er meer data verzameld worden en kan er met meer zekerheid conclusies getrokken worden.

Doordat dit onderzoek benaderd is als een handelingsvraagstuk was een goede afbakening noodzaak. De deelvragen kunnen in andere afstudeerwerkstukken als hoofdvraag geformuleerd worden. Op deze manier kan er een diepgaander en betrouwbaarder onderzoek uitgevoerd op belangrijke aspecten van de circulaire economie dan nu het geval is.

Als extra doelgroep voor dit afstudeerwerkstuk kunnen bedrijven actief in de bouwsector genoemd worden. Dit afstudeerwerkstuk geeft namelijk de veranderende positie van woningcorporaties weer. Hier kunnen zowel architecten, constructeur, toeleveranciers, groothandelaren, aannemers en slopers op inspelen.

Met het oog op de transitie-agenda bouw kunnen woningcorporaties aan de hand van dit verslag hierop voorlopen. Woningcorporaties kunnen dit verslag gebruiken om:

1. De strategie aan te passen;
2. De rol van woningcorporaties opnieuw te bepalen;
3. Toeleveranciers en bouwpartners stimuleren om circulair te bouwen;
4. Alternatieve financieringsmodellen te ontwikkelen.

Binnen het onderzoek is een aantal keer van koers gewijzigd om met name de deelvragen juist vorm te geven. Doordat hier vroeg in het proces veel aandacht aan is besteed, bieden de antwoorden op de deelvragen een gestructureerd antwoord op de hoofdvraag. Daarnaast was het zoekplan in het vooronderzoek na de eerste beoordeling nog niet voldoende. Door dit zoekplan verder uit te werken is direct een bepaalde structuur ontwikkeld aan de hand van meerdere (academische) bronnen.

Vooraf werd verwacht dat er al een aantal concreet circulaire uitwerkingen waren in de bouwsector en woningcorporaties. Dit komt doordat een aantal woningcorporaties en bouwbedrijven via diverse marketingkanalen aangeven circulair te (willen) bouwen. Er is nog geen woonhuis gevonden welke echt circulair gebouwd is zodat dit gebruikt kon worden als voorbeeld. Wanneer een gebouw circulair is dan zijn dit vaak op zichzelf staande projecten of is het commercieel vastgoed welke niet toepasbaar zijn voor woningcorporaties welke op grote schaal moeten bouwen.

5. Conclusie & aanbeveling

De doelstelling van het onderzoek is om aanbevelingen te geven wat woningcorporaties nu kunnen doen om meer circulair te bouwen. De aanbeveling van het onderzoek gaat de opdrachtgever gebruiken om te mogelijkheden van de transitie naar een circulaire bouw uit te voeren.

5.1 Conclusies

De vijf deelvragen beantwoorden samen de hoofdvraag “Wat kunnen woningcorporaties nu doen om meer circulair te bouwen? In deze paragraaf is de gevonden informatie per deelvraag gebundeld en zijn de deelvragen beantwoord.

5.1.1 Deelvraag 1: Wat is circulariteit?

Circulariteit is een economisch systeem dat bedoeld is om herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren. Anders dan in het huidige lineaire systeem, waarin grondstoffen worden omgezet in producten die aan het einde van hun levensduur worden vernietigd. Om te toetsen in hoeverre een initiatief circulair is worden de 8 principes zoals in paragraaf 6.1.1 beschreven toegepast.

5.1.2 Deelvraag 2: Wat zijn de trends en ontwikkelingen voor ontwerp en materiaalgebruik bij circulariteit in het vastgoedproces?

Gezien de trends en ontwikkelingen valt op dat er nog veel individuele initiatieven zijn. Dit is een goede start van de transitie naar een circulaire economie. Idealiter hebben al deze initiatieven een verbinding met elkaar. De verbinding wordt gemaakt met programma's als BIM en het Materialenpaspoort. Wanneer deze software openbaar is kan iedereen zien waar grondstoffen zitten en waar en wanneer er waarde uitgehaald kan worden.

5.1.3 Deelvraag 3: Welke mogelijkheden zijn er voor woningcorporaties om opdracht te geven en circulair bouwen mogelijk te maken?

Verschillende vormen van opdrachtgeverschap kunnen circulair bouwen stimuleren. Bij regisserend opdrachtgeverschap worden eisen aan de markt gesteld en dienen zij zelf dilemma's op te lossen. Dit kan gerealiseerd worden door uitvragen te doen welke specifiek gericht zijn op circulariteit.

Ketensamenwerking zorgt ervoor dat ketens op elkaar aan kunnen sluiten en dat zij restromen van elkaar kunnen gebruiken. Dit verlengt de levensduur van producten en grondstoffen en vermindert afval.

De verschillende vormen van opdrachtgeverschap mogen niet ten koste gaan van het woongenot van huurders. Daarnaast is de kale huur in Nederland maximaal 710,68 euro per maand (prijspeil 2018). Ook moet rekening gehouden worden met de regels van passend toewijzen zodat er ruimte is voor elke doelgroep.

5.1.4 Deelvraag 4: Welke verdienmodellen zijn mogelijk toe te passen bij circulair bouwen?

Waar substantiële winst valt te behalen bij circulair bouwen is het veranderen van eigenaarschap. Hierbij blijft bijvoorbeeld een aannemer de gehele levensduur verantwoordelijk voor het gebouwde en is verplicht het gebouwde te onderhouden. Daarnaast wordt het gebouwde gefinancierd doormiddel van een maandelijks (huur)bedrag

aan de hand van een lange termijn contract. Dit heeft als voordeel dat de aannemer zo hoogwaardig en onderhoudsvrij wilt bouwen. Doordat de woningcorporatie het gebouwde als het ware huurt, dient de aannemer te zorgen voor financiering.

Daarnaast blijven de materialen eigendom van de aannemer en kan in het contract tussen woningcorporatie en aannemer staan dat aan het einde van de levensduur de materialen anders ingezet moeten kunnen worden. Op deze manier worden zowel aannemer als woningcorporatie meer gelijkwaardige partners en stimuleert dit circulair bouwen.

5.2 Aanbeveling

In de aanbeveling wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag. Een gebrek aan concrete handreikingen en voorbeelden heeft het bemoeilijkt om korte termijn winsten te beschrijven. Daarom worden er meer strategische aanbevelingen gedaan en de veranderende rol van de woningcorporaties wordt hierin beschreven.

5.2.1 Herpositioneren

Woningcorporaties hebben als doel om woonruimte te bieden voor mensen die zelf niet in deze behoefte kunnen voorzien. Dit is de corebusiness van woningcorporaties. Om circulair te bouwen is een verandering nodig in de sector. Betrokken partijen moeten hun kwaliteiten benutten. Woningcorporaties hebben in deze setting een opdrachtgeversrol.

Aanbevolen wordt om te starten met pilots. Het proberen van nieuwe contractvormen en te pionieren met circulaire innovaties. Vervolgens kan beoordeeld worden of de pilot succesvol is. Daarnaast zorgt kennisdeling binnen woningcorporaties ervoor dat faalkosten vermeden worden, er kan van elkaar geleerd worden zodat niet meerdere keren dezelfde fout gemaakt wordt. Er kan ook over de landsgrenzen heen gekeken worden. Het kan mogelijk zijn dat partijen in het buitenland al meer ervaring hebben met circulair bouwen. Dit verdient nader onderzoek.

5.2.2 Partnerschappen

Partnerschappen kunnen op twee manier:

- 1) Partnerschap met collega woningcorporaties;
- 2) Gelijkwaardig partnerschap met producenten.

Bij een partnerschap van woningcorporaties staat kennisdeling centraal. Zoals in paragraaf 7.2.1 zorgt het delen van kennis voor het vermijden van faalkosten.

Wanneer gelijkwaardige partnerschappen met producenten bereikt worden, zullen de woningcorporaties en producenten door intensief samen te werken en kennis te delen elkaar kunnen ondersteunen in circulair bouwen. Hierin kan de vergaarde kennis door woningcorporaties gedeeld worden met producenten en zo kunnen zij samen het belang van huurders en circulair bouwen bedienen.

5.2.3 Verdienmodellen

Het testen van nieuwe verdienenmodellen lijkt de beste manier om te starten met circulair bouwen. Door eigenaarschap bij de producent te houden blijft deze eigenaar en financier. Deze zou hierdoor alles in het werk stellen om zo weinig mogelijk onderhoud en een zo lang mogelijke levensduur te garanderen. De woningcorporatie huurt of leaset woonruimte van

de producent en deze blijft verantwoordelijk voor de levensduur van het gebouwde. Hierdoor ligt er minder financiële druk op de woningcorporatie omdat betaling gespreid gebeurt.

Middels prestatieafspraken wordt de producent aansprakelijk gesteld en verantwoordelijk gemaakt voor bepaalde prestaties. Om het gebouwde zolang mogelijk operationeel te laten bestuderen producenten beter de marktomstandigheden zodat zij ook een flexibel gebouw kunnen bouwen welke van functie kan veranderen indien nodig.

Om een goed verdienmodel te kunnen vormgeven is verdergaand onderzoek nodig naar bijvoorbeeld de DBFMO constructie en de toepasbaarheid hiervan voor woningcorporaties. Hierbij kan een afwegingskader gebruikt worden om een aantal verdienmodellen met elkaar te vergelijken. Een nieuw verdienmodel kan veel impact hebben op de (financiële) positie van een organisatie. Dit onderstreept het belang van een gedegen onderzoek.

6. Bibliografie

- Aedes. (2015, 8 11). *Onderzoek corporaties: meer invloed huurdersorganisaties*. Opgehaald van aedes.nl: <https://www.aedes.nl/artikelen/bedrijfsvoering/stakeholders-en-woningcorporaties/stakeholders-en-corporaties/onderzoek-huurdersorganisaties.html>
- Aedes. (2015, 1 10). *'Woningcorporaties moeten meer regisserend opdrachtgever zijn'*. Opgehaald van aedes.nl: <https://www.aedes.nl/artikelen/bouwen-en-energie/opdrachtgeverschap/aedes-publicatie-over-regisserend-opdrachtgeverschap.html>
- Aedes. (2018, 2 9). *Routekaart CO2-neutraal 2050 3.0 handleiding*. Opgehaald van aedes.nl: <https://dkvwg750av2j6.cloudfront.net/m/4f34baa109c48c4a/original/Handleiding-Routekaart-CO2-neutraal-2050-3-0-Aedes-9-februari-2018.pdf>
- Buro BOOT. (z.d.). *Circulair slopen van het Dijkzigt*. Opgehaald van buroboot.nl: <https://www.buroboot.nl/projecten/circulair-slopen-van-het-dijkzigt>
- CE Delft. (2015). *Metten is weten in de Nederlandse bouw*. Opgehaald van <http://www.bouwendnederland.nl/download.php?itemID=904337>
- CECBouw. (z.d.). *CECBouw*. Opgehaald van Het circulaire economie consortium: <http://www.cecbouw.nl/>
- Centraal bureau voor de statistiek. (2017, 11 13). *8 duizend woningen door transformaties van gebouwen*. Opgehaald van cbs.nl: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/46/8-duizend-woningen-door-transformaties-van-gebouwen>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2017, 11 3). *Voorraad woningen; eigendom, type verhuurder, bewoning, regio*. Opgehaald van statline.cbs.nl: <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82900NED&D1=a&D2=0&D3=0,75,187,361,412&D4=a&HDR=T&STB=G1,G2,G3&VW=T>
- Circulaire economie Nederland. (2018). *transitie-agenda bouw*. Den Haag.
- Cobouw. (2017). *Demontabel bouwen*. Opgehaald van magazine.cobouw.nl: <http://magazine.cobouw.nl/arbeidsmarkt#!/demontabel-bouwen-duplicate>
- Consultancy.nl. (2015, 11 23). *Ketensamenwerking van belang voor woningcorporaties*. Opgehaald van consultancy.nl: <https://www.consultancy.nl/nieuws/11470/ketensamenwerking-van-belang-voor-woningcorporaties>
- de Wit, M., Hoogzaad, J., Ramkumar, S., Friedl, H., & Douma, A. (2018). *The circularity gap report*. Opgehaald van circularity-gap.world: <https://www.circularity-gap.world/report>
- deltaWonen. (z.d.). *Visie - People, Planet, Profit*. Opgehaald van deltawonen.nl: <https://www.deltawonen.nl/over-deltawonen/duurzaamheid/visie-people-planet-profit/>
- Dijkhuis Aannemersbedrijf. (z.d.). *Wat is circulair bouwen?* Opgehaald van dijkhuis.eco: <https://dijkhuis.eco/kennisbank/circulair-bouwen/>
- Duurzaamgebouwd. (z.d.). *Tijdelijke rechtbank in Amsterdam herbruikbaar ook na gebruiksperiode*. Opgehaald van duurzaamgebouwd.nl: <https://www.duurzaamgebouwd.nl/circulaire-economie/20161110-tijdelijke-rechtbank-in-amsterdam-herbruikbaar-ook-na-gebruiksperiode-1>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks*. Gabriola: New Society Publishers.

- Entree corporatiewoningen. (z.d.). *Wat is passend toewijzen?* Opgehaald van entree.nu: <https://www.entree.nu/hoe-werkt-het/passend-toewijzen/wat-is-passend-toewijzen/>
- Geldermans, R. (2014). *Circulair bouwen in de gevelindustrie*. Delft: TU Delft.
- Georgius, M. (2017, 9 5). *Woningcorporaties en bouw: slimmer samenwerken aan verduurzaming*. Opgehaald van aedes.nl: <https://www.aedes.nl/artikelen/bouwen-en-energie/opdrachtgeverschap/ketensamenwerking/woningcorporaties-en-bouw-discussieren-over-betere-samenwerking.html>
- Het nationaal BIM platform. (z.d.). *Wat is BIM*. Opgehaald van hetnationaalbimplatform.nl: <https://hetnationaalbimplatform.nl/wat-is-bim.php>
- Hofman, H. (2016, 1 20). *Learning lab: circulair beheer en onderhoud vastgoed*. Opgehaald van circulairondernemen.nl: <https://www.circulairondernemen.nl/casussen/learning-lab-circulair-beheer-en-onderhoud-vastgoed>
- Hoof, S. v. (2017, 11 27). Circulariteit biedt bouwsector enorme kansen. (bouwuitvoering, Interviewer)
- ING Bank. (2018, 3 28). *De circulaire corporatie*. Opgehaald van ing.nl: https://www.ing.nl/media/ING_EBZ_de-circulaire-corporatie_naar-volledig-duurzame-huisvesting_maart-2018_tcm162-143041.pdf
- Jonker, J. (2013). *Weconomy*. Alphen aan den Rijn: Vakmedianet Management B.V.
- Jonker, J. (2014). *Nieuwe Business Modellen*. Amsterdam: Academic Service.
- Kircherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*. Opgehaald van ac.els-cdn.com: https://ac.els-cdn.com/S0921344917302835/1-s2.0-S0921344917302835-main.pdf?_tid=0f255090-12f3-11e8-ba67-00000aabb0f27&acdnat=1518769757_7bd31b7d4b7f09dea570549f43fc3934
- Kleijwegt, J. (2018, 1 12). *Verantwoording bij woningcorporaties: onder het vergrootglas*. Opgehaald van bdo.nl: <https://www.bdo.nl/nl-nl/blogs/verantwoording-bij-woningcorporaties-onder-het-vergrootglas>
- Koolwijk, J., Fleuren, L., Noordhuis, M., & van Thiel de Vries, M. (2012, 10). *Faalkostenreductie door ketensamenwerking in de bouw*. Opgehaald van ketensamenwerking.files.wordpress.com: <https://ketensamenwerking.files.wordpress.com/2013/01/34-37ketensamenwerking-opiniemarnixnorder.pdf>
- Lansink, A. (2010). *De kracht van de Kringloop*. Nijmegen: Druten BnM uitgevers.
- Lennartz, C., & Kalf, J. (2017, 7 14). *Waar liggen de grootste kansen voor het transformeren van kantoren naar woningen? – De transformatieatlas van de Rabobank*. Opgehaald van economie.rabobank.com: <https://economie.rabobank.com/publicaties/2017/juli/kantoren-omvormen-tot-woningen-transformatieatlas-nederland/>
- Luijten, A. (z.d.). *Hoe zit het toezicht op woningcorporaties in elkaar?* Opgehaald van aedes.nl: <https://www.aedes.nl/feiten-en-cijfers/wetgeving-en-toezicht/toezicht-op-woningcorporaties/toezicht-op-woningcorporaties.html>
- Madaster. (z.d.). *Over ons*. Opgehaald van madaster.com: <https://www.madaster.com/nl/over-ons/waarom-materialenpaspoort>
- Mcdonough, W., & Braungart, M. (2007). *Cradle to cradle*. Heeswijk: Search Knowledge.

MVO Nederland. (2016, 4 13). *Wat is de circulaire economie?* Opgehaald van mvonederland.nl: <https://mvonederland.nl/dossier/wat-de-circulaire-economie-0>

MVO Nederland. (z.d.). *In 2020 de eerste Nederlandse circulaire Aannemer zijn.* Opgehaald van mvonederland.nl: <https://mvonederland.nl/ambitie2020/ambities/2020-de-eerste-nederlandse-circulaire-aannemer-zijn>

MVO Nederland. (z.d.). *mvonederland.nl.* Opgehaald van Toelichting koop-doorverkoop: <https://mvonederland.nl/sites/default/files/media/Koop-doorverkoop.pdf>

MVO Nederland. (z.d.). *Toelichting koop-terugkoop.* Opgehaald van mvonederland.nl: <https://mvonederland.nl/sites/default/files/media/Koop-terugkoop.pdf>

Nederland circulair. (2018, 1). *In 4 stappen circulair (ver)bouwen.* Opgehaald van bouwbeurs.nl: <https://www.bouwbeurs.nl/uploads/article/download/5a6b2b9f7c456.pdf>

Nelissen, E. e. (2018). *Circulaire bouweconomie.* Opgehaald van rijksoverheid.nl: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/01/15/bijlage-4-transitieagenda-bouw>

Oozo. (2018, 5 3). *Faillissement Cec (Circulaire Economie Consortium) B.V. te Eindhoven.* Opgehaald van oozo.nl: <https://www.oozo.nl/insolventies/eindhoven/stadsdeelwoensel-noord/achtse-barrier-gunterslaer/faillissement/1397655/cec-circulaire-economie-consortium-b-v>

Pijnappel, F. (2012, 8 20). *Een verantwoorde bouwsysteemkeuze.* Opgehaald van alexandria.tue.nl: <http://alexandria.tue.nl/extra2/afstversl/bwk/749370.pdf>

Rau, T. (2016). *Material matters.* Bertram + de Leeuw Uitgevers BV: Haarlem.

Recycling.nl. (z.d.). *Ladder van Lansink - De Afvalhiërarchie.* Opgehaald van recycling.nl: <http://www.recycling.nl/ladder-van-lansink.html>

Redactie Bouwwereld. (2018, 2 5). *Leasen van gevel nu juridisch mogelijk.* Opgehaald van bouwwereld.nl: <https://www.bouwwereld.nl/nieuws/leasen-gevel-nu-juridisch-mogelijk/>

Rijksoverheid. (z.d.). *Rijksoverheid stimuleert energiebesparing.* Opgehaald van rijksoverheid.nl: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/rijksoverheid-stimuleert-energiebesparing>

Rijksoverheid. (z.d.). *Woningcorporaties.* Opgehaald van rijksoverheid.nl: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/woningcorporaties>

Robbins, L. (1932). *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science.* Toronto: Macmillan.

Rockcycle. (2012, 10 19). Opgehaald van rockfon.nl: <http://www.rockfon.nl/nieuws/artikel?new=1933>

SER. (2013, 9 6). *Energieakkoord voor duurzame groei.* Opgehaald van rijksoverheid.nl: https://www.ser.nl/~media/files/internet/publicaties/overige/2010_2019/2013/energieakkoord-duurzame-groei/energieakkoord-duurzame-groei.ashx

Sluijters, S. (2017, 5 5). 'Binnen vijf jaar kost slopen geen geld meer'. *Financieel dagblad.*

Smit, M. (2018, 5 3). *Brabantse bouwer CEC bijna failliet, duurzaam bouwen blijkt lastig.* Opgehaald van rtlz.nl: <https://www.rtlz.nl/business/ondernemen/brabantse-bouwer-cec-bijna-failliet-duurzaam-bouwen-blijkt-lastig>

Stijl Advocaten. (z.d.). *De Bouwagenda.* Amsterdam.

Superlocal. (z.d.). *Het SUPERLOCAL project.* Opgehaald van superlocal.eu: <http://www.superlocal.eu/superlocal/>

- The Natural Step. (z.d.). *TNS Raamwerk*. Opgehaald van thenaturalstep.nl:
<https://thenaturalstep.nl/tns-raamwerk/>
- Ton, Y. (2018, 2 9). *Bergen op Zoom legt bouw stil vanwege twijfels over aannemer CECBouw*. Opgehaald van cobouw.nl:
<https://www.cobouw.nl/utiliteitsbouw/nieuws/2018/02/bergen-op-zoom-legt-bouw-stil-vanwege-twijfels-aannemer-cecbouw-101257898>
- Van der Veen, J., Zuthof, F., & Reiner, C. (2014). *Samen optrekken – samen succes: Limburg zet ketensamenwerking in de versnelling*. Opgehaald van ketensamenwerkingzuid.nl:
<http://www.ketensamenwerkingzuid.nl/wp-content/uploads/2015/04/Rapport-Versnellingstafels-Ketensamenwerking-2014.pdf>
- Vugt, v. T. (2018, 1 17). *Corporaties: 'Toezicht is doorgeslagen'*. Opgehaald van cobouw.nl:
<https://www.cobouw.nl/woningbouw/nieuws/2018/01/fd-toezicht-op-corporaties-doorgeslagen-101257015>
- Woningwet2015. (z.d.). *Passend toewijzen*. Opgehaald van woningwet2015.nl:
<http://www.woningwet2015.nl/kennisbank/daeb/wonen/passend-toewijzen-0>
- Woonbond. (2017, 12 21). *Wat kost huren in 2018?* Opgehaald van woonbond.nl:
<https://www.woonbond.nl/wat-kost-huren-2018>

7. Bijlagen

Bijlage I –Samenvatting interview manager projecten woningcorporatie

Functie: Manager

Datum: 3 april 2018

1) Welke circulaire ontwikkelingen maakt de woningcorporatie waarvoor u werkt mee?

Wij zijn nog zoekende binnen de circulaire economie. We zijn geen R&D organisatie. Wel willen wij behoren tot de circulaire kopgroep. Met PV panelen hebben wij ons eerst gefocust op 1 gebied: het isoleren van de schil. Daarna zijn zij begonnen met PV panelen aanbrengen door partijen die daar veel verstand van hebben. Met de circulaire economie willen zij dit ook doen. Ieder (binnen een collectief van corporaties) concentreert zich op een stukje van de keten om vervolgens best practices toe te passen. Een soort kennisdeling dus.

2) Wat is nodig voor een circulaire economie?

We moeten gaan van alleen denken naar: doen. Er is heel veel papieren duurzaamheid met bijvoorbeeld certificaten of alleen het vastleggen van duurzame resultaten zonder dat daar echt inspanning voor geleverd is. Dit zegt vaak nog vrij weinig. Het wordt tijd dat er echt actie wordt ondernomen en er collectief gewerkt wordt aan praktisch toepasbare circulariteit

3) Is er interesse in een collectieve samenwerking tussen woningcorporaties?

Ja, heel veel interesse zelfs.

4) Welke rol spelen woningcorporaties in de transitie naar een circulaire economie?

Door als opdrachtgever de markt uit te dagen kunnen circulaire mogelijkheden onderzocht en uitgevoerd worden. Daarnaast denken wij vooraf na over mogelijke herbestemmingen en is het belangrijk een gebouw hier ook op in te richten zodat deze wendbaar is in de dynamische samenleving.

5) Wat vind je van een materialenpaspoort zoals Madaster?

Het is een goed instrument voor als materialen vrijkomen. Maar is dit wel relevant voor een woningcorporatie van onze grootte? Wordt de database niet te groot en onoverzichtelijk?

Daarnaast weet elke corporatie wel wat er binnen nu en 15 jaar gesloopt wordt en welke materialen hier (ongeveer) inzitten. Door te werken vanuit het principe van New Horizon (wij slopen niet, wij oogsten!) zal dit de ontwikkeling naar een circulaire economie ondersteunen.

6) Hoe kan de afstudeeropdracht bijdragen aan meer circulaire woningcorporaties?

Door voorstellen tot samenwerking te adviseren en pilots voor te stellen waarin circulariteit concreet toegepast wordt.

Bijlage II – Samenvatting interview bedrijfsjuristen deltaWonen

Functie: Senior bedrijfsjurist

Datum: 4 april 2018

1) Welke juridische beperkingen of mogelijkheden kunnen zich voordoen binnen het onderzoek?

Eigenaarschap bij contractvorming. Wanneer iets geleased wordt bijvoorbeeld. Wanneer iets aan het gebouw vastzit dan is dit eigendom van de eigenaar van het gebouw. Hier zit een lastig grijs gebied (wat is bijvoorbeeld een vloer van het gebouw?).

Nu wordt er aan 3 partijen gevraagd om zich aan de hand van een programma van eisen in te schrijven voor een project. Dit wordt beoordeeld via de ENVY-ratio. De ENVY-ratio is een ratio naar prijs/kwaliteitverhouding. Het moet mogelijk zijn om hier ook circulariteit in te scharen.

Voor meer informatie kun je een publicatie van Stijl Advocaten gebruiken (samen doorgelopen). Deze hebben al een kijk op circulariteit.

2) Conclusie

Ook het juridische team is nog zoekende in deze transitie. Dit houdt in dat zij niet goed weten wat circulariteit gaat betekenen voor deltaWonen. Aan de hand van dit gesprek gaan zij verder kijken in de Woningwet of hier mogelijkheden of belemmeringen zijn voor circulariteit.

Bijlage III – Resultaten enquête circulariteit

	Circulariteit vind ik belangrijk.	Circulariteit is: het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van grondstoffen zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten. (Circulaire economie Nederland)	Circulariteit is: herbruikbaarheid van producten en grondstoffen maximaliseren en waarde vernietiging te minimaliseren (MVO Nederland).	Circulariteit is: in de ontwerpfase nadenken hoe iets over een x-aantal jaren weer afgebroken kan worden om te hergebruiken (Stephen Hoof).
	4	4	4	4
	4	4	5	3
	5	4	5	4
	4	4	4	5
	5	5	5	4
	5	5	5	5
	5	4	5	5
	5	5	4	4
	5	4	2	4
	3	4	5	1
	4	5	5	4
	5	5	5	5
	5	5	5	4
	4	3	4	5
	4	5	5	4
	4	4	3	4
	4	3	5	3
	4	3	4	4
	4	5	5	5
	5	5	5	2
	4	4	4	4
	5	5	5	5
	5	5	5	5
	4	4	4	3
	5	3	3	5
	5	5	5	5
	5	5	5	5
	3	4	5	5
	5	5	5	5
	4	5	4	4
	5	5	5	5
	4	5	4	4
	4	1	4	5
	5	5	5	5
Totaal:	151	147	153	144
Gemiddeld:	4,4	4,3	4,5	4,2

Bijlage IV – Samenvatting interview projectmanager vastgoed woningcorporatie

Functie: Projectmanager vastgoed

Datum: 10 april 2018

Wat is jullie circulaire ambitie?

Er is een ambitie en beleid vastgelegd, daarnaast is er veel bewustzijn binnen de organisatie. Nu is het de vraag: hoe gaan we dit praktisch invullen? De organisaties Metabolic en SGS Search zijn ingeschakeld om te onderzoeken hoe circulariteit toegepast kan worden. Er is niet een goed implementeerbaar antwoord gevonden.

Hoe verwachten jullie circulair te bouwen?

Demontabel gaat waarschijnlijk een belangrijke rol spelen in de transitie naar een circulaire bouw. Dit testen wij ook al met tijdelijke woningen die ongeveer 20 jaar moeten staan en dan uit elkaar gehaald kunnen worden en ergens anders weer in elkaar gezet kunnen worden.

Wij vinden ook dat materialen en grondstoffen waardevoller worden omdat deze vaak schaarser worden. Daarom moet er goed met deze grondstoffen omgegaan worden.

Huurdersbewustzijn is erg belangrijk om circulariteit te laten slagen. Zo voegt een Repair Café veel toe aan het bewustzijn om defecte producten te laten repareren in plaats van weggooien en nieuwe kopen.

Wat hebben jullie daadwerkelijk circulair gebouwd?

Nog niks. We weten nog niet hoe wij dat moeten doen.

Bijlage V - Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository

Je staat op het punt je afstudeerwerkstuk in te leveren. Je hebt daarbij misschien wel dankbaar gebruik gemaakt van afstudeerwerkstukken van je voorgangers. Ook jouw afstudeerwerkstuk kan van belang zijn voor volgende afstudeerders of misschien wel voor jouw (inter)nationale vakgebied. Daarom willen we jouw product opnemen in een databank die full tekst toegang biedt aan derden. Daarvoor hebben we wel jouw toestemming als auteur nodig.

Let op!

Gezien bovenstaande is elk afstudeerwerkstuk in principe openbaar. Tenzij er zwaarwegende argumenten voor geheimhouding zijn.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft een digitale kennisbank (repository) waarin Aeres Hogeschool Dronten en Almere afstudeerwerkstukken die door studenten in het kader van hun studie aan de Hogeschool hebben geschreven, toegankelijk worden gemaakt voor derden. Hierdoor wordt het proces van creatie, verwerving en deling van kennis binnen het onderwijs mogelijk gemaakt en ondersteund.

De in de kennisbank opgenomen afstudeerwerkstukken zullen gedurende minimaal zeven jaar in de kennisbank worden opgenomen en toegankelijk worden gemaakt voor potentiële gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Om opname en beschikbaarstelling mogelijk te maken dient dit Toestemmingsformulier.

Door opname en beschikbaarstelling in de digitale kennisbank wordt het auteursrecht niet overgedragen. Daarom kan de student zijn of haar toestemming tot het beschikbaar stellen van zijn afstudeerwerkstuk intrekken.

Rechten en plichten student

De student verleent aan Aeres Hogeschool Dronten en Almere kosteloos de niet-exclusieve toestemming om zijn afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en om dit afstudeerwerkstuk beschikbaar te stellen aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Hierdoor mogen gebruikers het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

De toestemming om het afstudeerwerkstuk aan derden beschikbaar te stellen, gaat in per onderstaande datum.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de stage-biedende organisatie dan wel de opdrachtgever van het afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat toestemming is verkregen van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van de afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

Rechten en plichten Hogeschool

De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere mag verder het afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

Rechten en plichten gebruiker

Door dit Toestemmingsformulier mag een gebruiker van de digitale kennisbank het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en/of geheel of gedeeltelijk bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Toestemming:

Ik : Martijn van Dijk

- ☒ geef toestemming voor opname van mijn afstudeerwerkstuk in repository
- ☐ geef geen toestemming voor opname in repository. In dit geval wordt alleen intern gearchiveerd voor accreditatie doeleinden

Datum : 01-06-2018

Opleiding : Sustainable Business

Major : Bedrijfskunde & Agribusiness

Meer informatie over het auteursrecht is te lezen op <https://auteursrechten.nl/>