



Actoren en hun rol binnen het circulair ontwerpen van kantoren

Onderzoeksrapport

Robin Wientjes

Bachelor Geografie, Planologie en Milieu

Radboud Universiteit

Dinsdag 2 Augustus 2016

Datum: 2 augustus 2016
Status: Definitieve versie

Uitgevoerd door: Robin Wientjes (S4658167)
Bachelor Geografie, planologie en milieu
Radboud Universiteit te Nijmegen

Contactgegevens: 0643933311
rr.wientjes@gmail.com

Begeleiding: Peter van de Laak
info@milieuregie.nl

Beoordeling: Eerste beoordelaar: Peter van de Laak
Tweede beoordelaar: Martin van der Velde

Auteur: Mevrouw R.R. Wientjes

Radboud Universiteit



Voorwoord

Voor u ligt de scriptie 'actoren en hun rol binnen het circulair ontwerpen van kantoren'. Deze scriptie is geschreven in het kader van het afsluiten van mijn pre-master planologie, die onderdeel uitmaakt van het bachelor programma Geografie, Planologie en Milieu (GPM) aan de Radboud Universiteit.

Het onderzoek begon met de keuze uit onderzoeksonderwerpen die aangeboden werden door de Radboud Universiteit. Ook was het mogelijk een eigen onderzoeksvorstel in te dienen. Voor dat laatste heb ik uiteindelijk gekozen. In mijn scriptieonderwerp zocht ik een vernieuwend en fris onderwerp die zorgt voor een bepaalde uitdaging. Circulaire economie is een opkomend begrip die bij vele mensen nog minder bekend is. Circulair is een bijvoeglijk naamwoord waar nog een hoofdonderwerp aangehangen moet worden. Als kern voor mijn onderzoek heb ik gekozen voor het ontwerpproces van kantoren. Deze fase is bepalend voor de levenscyclus van het gebouw. Door deze fase anders aan te pakken en te verbeteren kan dit in de rest van het proces vele andere positieve effecten hebben. Zo kan een circulair ontwerp leiden tot een circulair gebouw, waarbij het gebouw niet langer bijdraagt aan de lineaire stroom die eindigt bij de sloop. Om te onderzoeken hoe een circulair ontwerpproces is georganiseerd in het bouwproces is er een casestudie uitgevoerd. Hiervoor zijn drie verschillende voorbeeldprojecten uitgekozen. Om meer kennis te krijgen over de projecten, en de ervaringen van de actoren zijn verschillende interviews afgenomen.

Ik wil graag iedereen bedanken die heeft geholpen bij het benaderen, plannen en uitvoeren van de interviews. In het bijzonder wil ik Bart Blokland, directeur bij Alliander, bedanken voor het geven van een rondleiding en voor het delen van zijn visie en ervaringen in het interview. Ook Onno Dwars heeft een geweldige bijdrage geleverd door middel van zijn interview met mij. Hij was samen met zijn organisatie VolkerWessels betrokken bij twee voorbeeldprojecten Alliander en Park 2020. Daarnaast wil ik Wilco Andrik van Delta Development bedanken voor zijn gastvrijheid en zijn enthousiasme maar toch commerciële blik op circulaire economie. Alex Hagel, de burgemeester van Brummen, wil ik ook graag bedanken voor het benaderen van enkele actoren die een bijdrage hebben geleverd aan de ontwikkeling van het gemeentehuis in Brummen. Graag bedank ik ook Ellen Hanzens en Maartje van den Berg voor hun bijdrage aan dit onderzoek. Tot slot wil ik Jeroen Grosfeld ook bedanken voor de tijd die hij heeft vrij kunnen maken om mijn vragen te beantwoorden.

Als laatste wil ik graag mijn begeleider, Peter van de Laak, bedanken voor zijn begeleidende en af en toe sturende gesprekken, die mij erg hebben geholpen in het doen van mijn onderzoek. Ik vond het erg leuk en leerzaam om dit onderzoek te mogen doen. Ik wens u veel leesplezier toe.

Robin Wientjes

Nijmegen, 2 Augustus 2016

Samenvatting

Dit onderzoek is geschreven voor het afsluiten van de pre-master planologie die onderdeel is van het bachelor-programma geografie, planologie en milieu aan de Radboud Universiteit. Het onderzoek heeft zich gefocust op de ontwerpfase binnen het circulaire bouwproces van kantoren. Dit onderwerp is voortgekomen uit mijn eigen interesse in circulaire economie en de vastgoedmarkt.

Daarnaast is het voor de leefkwaliteit voor de komende generaties belangrijk om de overgang van een lineaire economie naar een circulaire economie te stimuleren. Door oprakende grondstoffen en toenemende klimaatproblemen is het belangrijk dat de maatschappij maar ook de bouwsector anders omgaat met materialen en energie. Om binnen de bouwsector de transformatie te maken naar een circulair ontwerp- en bouwproces zijn er veel veranderingen nodig. De ontwerpfase is bepalend in het bouwproces. Uiteindelijk bepaalt de ontwerpfase hoe het eindresultaat eruit komt te zien. In deze fase wordt dus uiteindelijk het op te leveren gebouw op papier vastgelegd. Wanneer het streven wordt gelegd op een circulair resultaat is het begrijpelijk dat in de ontwerpfase veel veranderd. Het circulair ontwerpen biedt verschillende voordelen voor de bouwsector want de grondstoffen worden steeds duurder en minder beschikbaar. Wanneer de bouwsector circulair gaat ontwerpen krijgen ze meer controle op de prijs en de beschikbaarheid van materialen.

Het onderzoek heeft als doel het verkrijgen van kennis over de rol, bijdrage en het organiseren van actoren bij het circulair ontwerpen van kantoren, door een onderzoek naar goede voorbeelden van circulair ontworpen kantoorgebouwen uit te voeren. De hoofdvraag die hierbij is gesteld, is als volgt geformuleerd: Hoe worden actoren en hun middelen in de circulair ontwerpfase van de onderzochte kantoren anders georganiseerd dan bij de ontwerpfase van het traditionele bouwproces van een kantoor?

Om antwoord te geven op deze hoofdvraag is er gebruik gemaakt van de netwerktheorie van Driessen. Hierin worden de relaties tussen actoren onderzocht, waarbij regels, middelen en macht invloed uitoefenen op deze relatie. Het onderzoek richt zich op de rol van de actor in het ontwerpproces en wat de invloeden zijn van de regels, middelen en macht hierop. Hiervoor is een casestudie gedaan waarin drie voorbeeldprojecten zijn onderzocht.

Als eerste is literatuuronderzoek gedaan naar de ontwerpfase in het traditionele bouwproces. In het traditionele ontwerpproces zijn er net als bij het traditionele bouwproces duidelijke fases aanwezig die telkens eindigen met een product. De fases en producten zijn: het schetsontwerp, voorlopig ontwerp en definitief ontwerp. Te concluderen viel dat de regels vooral leidend waren voor het ontwerp. Deze regels gelden niet specifiek voor één actor, maar gelden voor het eindproduct 'het ontwerp'. De architect draagt de grootste verantwoordelijkheid over het ontwerp. Vervolgens is er een casestudie gedaan waarin drie verschillende voorbeeldprojecten zijn vergeleken. Dit was het kantoorgebouw van Alliander in Duiven, het gemeentehuis van de gemeente Brummen en het kantorenpark Park 20|20 in Hoofddorp. Voor elke case zijn er twee actoren geïnterviewd over het circulaire ontwerpproces en hun ervaringen.

Volgens veel actoren kon in de ontwerpfase niet gesproken worden van een duidelijke rolverdeling. Door de intensieve samenwerking was iedereen gelijk in het ontwerpproces. In een circulair ontwerp worden ook veel verschillende actoren betrokken zoals de leveranciers, aannemer en installateurs. Er gelden in de circulaire ontwerpfase niet veel andere regels dan bij een traditioneel ontwerp. Bij een circulair ontwerp wordt vaak geprobeerd een gebouw te ontwerpen die kan dienen als grondstoffenbank. Hierbij is de eigenaar geen eigenaar meer, maar een gebruiker van de materialen en dus het gebouw. De leveranciers van de grondstoffen blijven eigenaar en winnen de grondstoffen weer uit het gebouw als deze niet meer nodig zijn. Deze regeling zorgt wel voor extra regels over eigendom en andere juridische wet- en regelgeving. Deze regels zijn op dit moment nog vooral een belemmering in het circulair ontwerp. Daarnaast kan het middel geld ook belemmerend zijn om tot het meest circulaire resultaat te komen. Ook kan geconcludeerd worden dat het belangrijk is een brede uitvraag te doen. Hierbij moet wel duidelijk worden meegegeven dat er ambities zijn op het gebied van circulariteit. Om daarbij geld niet leidend te laten worden, is het instellen van een plafondbedrag een goede oplossing. In de ontwerpfase is het van belang om met veel partijen samen te werken aan een circulair ontwerp. Er moet verder gekeken worden dan het huidige gebouw, namelijk naar de volgende functie voor het gebruikte materiaal waarvoor veel vakkennis nodig is. Dus vooral de mensen die praktische ervaring hebben moeten worden betrokken bij het proces. Dit is de sleutel tot succes; een goede samenwerking waarin iedereen dezelfde ambities heeft en gemotiveerd is. Het team mensen is ook bepalend voor het resultaat.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	11
1.1.	Projectkader	11
1.2.	Vraag- en doelstelling	16
1.3.	Relevantie van het onderzoek	17
2.	Theoretisch kader	19
2.1.	Netwerksturingstheorie van Driessen	19
2.2.	Keuze voor netwerksturingstheorie	20
2.3.	Conceptueel model	21
3.	Methode van onderzoek	23
3.1.	Onderzoeksmethode voor de ontwerpfase in het traditionele bouwproces	23
3.2.	Onderzoeksmethode voor de casestudie over circulair ontworpen kantoren	24
4.	De ontwerpfase in het traditionele bouwproces	27
4.1.	Faseringen binnen het traditionele bouwproces	27
4.2.	Actoren in de ontwerpfase	30
4.3.	Deelconclusie	33
5.	Casestudie van drie circulaire kantoorcomplexen	35
5.1.	Het kantoorgebouw van Alliander in Duiven	35
5.2.	Het gemeentehuis van Brummen	38
5.3.	Park 20 20 aan de voeten van Schiphol	41
5.4.	Deelconclusie s	43
6.	Conclusies en aanbevelingen	47
7.	Reflectie	49
	Bronnenlijst	51

1. Inleiding

In de komende eeuw staat Nederland en de wereld voor grote uitdagingen. Grondstofschaarste behoort tot één van deze uitdagingen. Het efficiënter omgaan met grondstoffen en grond heeft een hoge prioriteit. Zo worden er vanuit de Europese Unie doelen gesteld aan alle lidstaten waaraan zij moeten voldoen in 2020, anders volgen er sancties (Europese Commissie, 2015). Dit beleid is niet alleen ingevoerd uit milieuoverwegingen, maar bestaat ook uit achterliggende economisch en politiek-strategische overwegingen. Door een transitie van een lineaire economie naar een circulaire economie hoopt Nederland een grote stap te maken naar de duurzaamheidsdoelstellingen die zijn gesteld voor 2020 (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, 2015). Binnen een circulaire economie worden grondstoffen efficiënter en hoogwaardiger gebruikt, binnen een circulair proces (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, 2015).

Nederland is erg afhankelijk van het buitenland om in haar materiële behoefte te kunnen voldoen. Gemiddeld importeert Nederland 68% van haar grondstoffen uit het buitenland, waarvan ook een groot deel uit minder politiek stabiele landen (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2012). De afhankelijkheid van deze landen zorgt voor machtsverhoudingen en conflicten tussen landen en een fluctuerende prijs en onzekerheid. Daarnaast is er een trend te zien waarin mensen steeds meer materialen nodig hebben. Dit zorgt voor een verhoogde vraag en een steeds kleiner wordend aanbod (TNO, 2013). Deze toename aan vraag zorgt voor een hogere milieudruk, waardoor er 2,5 keer meer aardoppervlak nodig is, wanneer iedereen leeft zoals een gemiddelde Nederlander (WWF, 2014). De circulaire economie biedt daarom kansen voor de Nederlandse economie: meer onafhankelijkheid qua grondstoffen, nieuwe economische verdienmodellen en een milieudruk die zal afnemen (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

Deze transitie naar een circulaire economie moet in alle markten in Nederland worden doorgevoerd. Dit vraagt veel van het bedrijfsleven, de overheid en inwoners (TNO, 2013). Dit onderzoek zal zich gaan richten op het bouwproces binnen de kantorenmarkt en de rol die circulaire economie hierin kan innemen.

1.1. Projectkader

In deze paragraaf wordt door middel van gevonden literatuur een kader geschetst voor het onderzoek. Als eerste wordt er verder ingegaan op het begrip 'circulaire economie', waarna er een focus wordt gelegd op circulair ontwerpen en bouwen. De context van deze begrippen in dit onderzoek wordt verder toegelicht, waarna tot slot het begrip 'kantoren' wordt ingekaderd.

Van een lineaire economie naar een circulaire economie

In eerdere onderzoeken wordt beschreven dat de wereld beschouwd moet worden als een gesloten economisch systeem. Het systeem zou zich moeten kunnen vergelijken met de gesloten kringlopen binnen de natuur (Boulding, 1966). Dit is echter een idealistisch beeld, door het consumerende gedrag van mensen wordt de huidige economie gezien als een lineaire economie (Boulding, 1966) (Braungart & McDonough, 2007).

Lineaire economie

De lineaire economie wordt omschreven als een systeem waarin grondstoffen opraken, en vervuiling vrijkomt. Het gevolg is een klimaatprobleem. De wereld houdt deze manier van leven niet veel langer vol (Pearce & Turner, 1990). Het lineaire proces wordt omschreven als 'take-make-dispose' (Andersen, 2006) of een cradle-to-grave situatie (McDonough & Braungart, 2002). Het draait om het consumeren binnen het systeem. We gebruiken grondstoffen om producten te maken die op dat moment nodig zijn. De producten worden gebruikt door de consument en worden daarna, vaak na een te korte gebruikperiode, weggegooid als afval (McDonough & Braungart, 2002).

This linear economic has several negative consequences for both people and industry. The energy, effort, and materials that were put into manufacturing the carpet are lost to the manufacturer once the consumer purchases it (McDonough & Braungart, 2002).

Er is een verandering nodig in de huidige manier van leven. Een manier om duurzamer te gaan leven is door de huidige economie te veranderen in een circulaire economie (Ellen MacArthur Foundation, 2015).



Afbeelding 1: Een eenvoudige weergave van de lineaire consument maatschappij

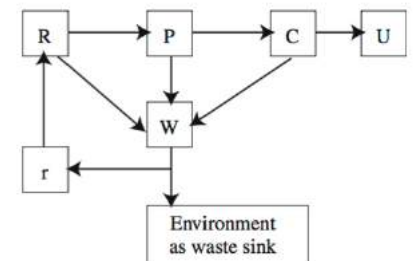
Circulaire economie

Circulaire economie is een nieuwe ontwikkeling in Nederland en de rest van de wereld. Er zijn al verschillende principes over geschreven die in deze paragraaf deels worden aangehaald. Binnen een circulaire economie worden processen gesloten om een kringloop te creëren, zoals in het natuurlijke systeem te zien is. In de natuur bestaat geen afval, want het afval van de een is het voedsel van de ander. Binnen de circulaire economie wordt dit als een van de uitgangspunten genomen (Hawken, Lovins, & Lovins, 2010) (Braungart & McDonough, 2007) (Stuchtey, 2013). Het begrip circulaire economie kent zijn herkomst uit jaren negentig. Pearce (1990) geeft de volgende omschrijving aan een circulaire economie:

Everything is an input into everything else. Simply organise the economy accordingly, is to ignore the fact that, ultimately anyway, a closed system sets limits, or boundaries, to what can be done by way of achieving that utility (Pearce & Turner, 1990).

Na 1990 is circulaire economie steeds meer gebruikt en verder ontwikkeld. Vooral de afgelopen jaren is het een steeds meer voorkomend begrip geworden. Circulaire economie wordt binnen veel verschillende vakgebieden gebruikt. In de meeste gevallen wordt circulaire economie beschouwd als een systeembenadering, die vaak uitkomt op het verduurzamen van bedrijfsprocessen en industriële processen (Joustra, 2015) (Ellen MacArthur Foundation, 2012). Binnen de systeembenadering wordt gezocht naar de betekenis van de veranderingen voor de economische systemen (Joustra, 2015).

Volgens Anderson (2006) moet een circulaire economie gunstig zijn voor zowel de samenleving als de economie. De voordelen worden niet alleen ondervonden in het milieu, waarin het afval geminimaliseerd wordt en er minder in het milieu terecht komt, maar ook binnen de bedrijvigheid, omdat het gebruik van nieuwe grondstoffen geminimaliseerd wordt. De nadruk wordt door Anderson ook gelegd op de economische voordelen die circulaire economie moet hebben (Andersen, 2006).



Afbeelding 2: Versimpelde weergave van een circulaire economie (r is recycling en W is afval) (Andersen, 2006).

Rond 2012 kwam de Ellen MacArthur Foundation met de volgende definitie voor circulaire economie: *“A circular economy is an industrial system that is restorative or regenerative by intention and design. It replaces the ‘end-of-life’ concept with restoration, shifts towards the use of renewable energy, eliminates the use of toxic chemicals, which impair reuse, and aims for the elimination of waste through the superior design of materials, products, systems, and, within this, business models”* (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

Binnen circulaire economie wordt onderscheid gemaakt tussen ‘biobased economy’ en ‘technical economy’ (McDonough & Braungart, 2002). De ‘biobased economy’ heeft betrekking op natuurlijke grondstoffen en producten die na gebruik weer terugvloeien in de natuur. De ‘technical economy’ heeft betrekking op het upcyclen van materialen, zodat er geen afval meer ontstaat maar hergebruikt kan worden in een systeem. De Ellen MacArthur foundation heeft vijf kenmerken benoemd waaraan een circulaire economie aan moet voldoen (Ellen MacArthur Foundation, 2015) (Ellen MacArthur Foundation, 2012):

- afval bestaat niet;
- diversiteit zorgt voor kracht in het systeem;
- hernieuwbare energie is de nieuwe kracht van de economie;
- het systeemdenken speelt een belangrijke rol. Mensen, bedrijven, planten en dieren spelen een rol in een grotere context;
- het opbrengsten en kosten verhaal moet opnieuw vormgegeven worden, naar de daadwerkelijke kosten en opbrengsten, dit hoeft niet geheel in geld uitgedrukt te worden.

De context van circulaire economie in het onderzoek

Binnen dit onderzoek zal het begrip circulaire economie vooral vanuit de betekenis en de omschrijving van Ellen MacArthur worden gebruikt. De eerste reden van deze keuze heeft betrekking op het werkveld. De Europese Unie (Europese Commissie, 2015), de Nederlandse overheid (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, 2015) en bedrijven (TNO, 2013) gebruiken de uitgangspunten van de Ellen MacArthur Foundation wanneer het gaat om circulaire economie (Circle Economy, van Odijk, & van Boven, 2014).

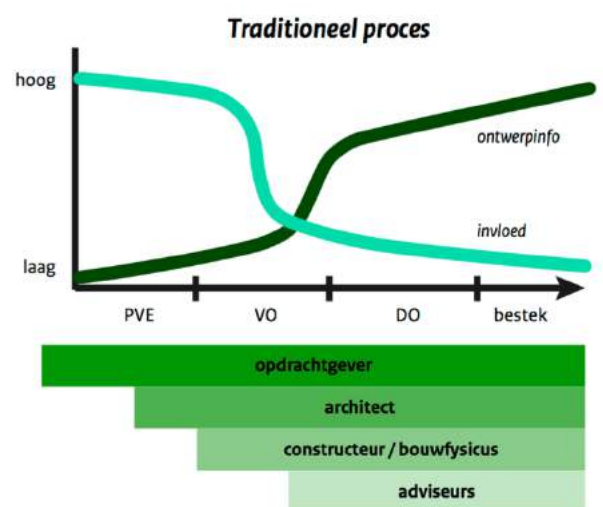
Nederland en Europa zien veel kansen binnen de circulaire economie voor een economische groei (Europese Commissie, 2015). Echter hebben ze een minder praktisch gericht idee hoe ze deze economische voordelen gaan genereren (TNO, 2013). Dit onderzoek draagt bij aan de kennisvraag binnen het begrip circulaire economie. Voor de bruikbaarheid van het onderzoek is het daarom van belang dezelfde uitgangspunten over te nemen, zodat het onderzoek bruikbaar is en aansluit op het werkveld.

Het systeemdenken speelt een cruciale rol binnen de circulaire economie en moet een overzicht geven. Zoals de titel al aangeeft gaat dit onderzoek over het herorganiseren van actoren binnen het ontwerpproces in een bestaand lineair systeem. De benadering van circulaire economie door de Ellen MacArthur foundation past het beste bij het onderzoek. Dit komt omdat zij zich niet alleen focussen op het productieproces maar al beginnen met circulair denken bij het ontwerpproces (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Het ontwerpproces is het meest cruciale gedeelte in de hele keten. Hierin wordt bijna alles bepaald wat er in de rest van de keten met het product gebeurt, zoals hoe het product wordt verwerkt als het wordt weggegooid (Bakker, Hollander, Hinte, & Zijlstra, Circular business, 2014).

Circulair bouwen

Een van de sectoren waar nog een verduurzamingsstap gezet kan worden is de bouwsector. Deze sector gebruikt 50% van alle delfstoffen die worden gewonnen (VBDO, 2012). Een groot aandeel van deze delfstoffen verdwijnt na verloop van tijd in een grote afvalstroom. In Europa zijn gebouwen verantwoordelijk voor 40% van het totale energieverbruik (VBDO, 2012). Ook is de veroorzaakte vervuiling door gebouwen zeer groot. De productie van cement, dat het belangrijkste onderdeel van beton is, zorgt voor circa 5% van de CO₂-uitstoot in de wereld (MVO Nederland, 2013). Er liggen binnen de bouwsector nog veel kansen voor meer energiezuinigere en duurzame gebouwen. Binnen de bouwsector wordt nog vaak een traditioneel bouwproces aangehouden, dat al tientallen jaren toegepast wordt. Binnen het traditionele bouwproces heeft iedere partij haar eigen doelen, die in verschillende fasen aan de orde komen (Meijer, 2010). De architect is gericht op de vormgeving, de installatieadviseur heeft voorkeur voor bekende systemen en de constructeur let op de veiligheid. Daarnaast is er vaak een projectmanager die het geheel aanstuurt, waarbij hij gefocust is op kwaliteit, tijd en geld. Doordat partijen vooral geconcentreerd zijn op hun eigen activiteit binnen een bepaalde fase worden keuzes in het ontwerpproces niet samen gemaakt (Agentschap NL, 2012). Hierdoor kunnen partijen die in een later stadium bij het project aanhaken in moeilijke situaties komen, doordat iets niet blijkt te kunnen volgens de specialist. Daarnaast wordt de eindgebruiker in sommige gevallen maar beperkt betrokken bij het ontwerp en de ontwikkeling van het gebouw. Hierdoor kan het gebouw niet aansluiten op de wensen van de eindgebruiker (Berg & Blok, Gedreven door duurzaamheid, 2013). Door deze traditionele aanpak kunnen projecten meer risico's lopen op fouten en vertraging en worden er soms suboptimale oplossingen geboden. Hierdoor wordt er ingeleverd op efficiëntie en kwaliteit en kan een gebouw snel verouderd raken (Meijer, 2010).

Om duurzame gebouwen te realiseren moet onder andere het ontwerpproces veranderen. Binnen deze fase in het proces wordt het gebouw op papier gerealiseerd. In dit stadium kunnen er nog veranderingen en wensen verwerkt worden in het ontwerp. In deze fase kunnen ook energie en materialen worden bespaard, waardoor de bouwsector een duurzame sector kan worden (Berg & Blok, Gedreven door duurzaamheid, 2013). Om tot al deze gewenste veranderingen te komen is er een andere opzet en meer kennis nodig van actoren, die mogelijk vanaf het begin meedenken. Binnen de bouwsector zijn er al voorbeelden te noemen van duurzaam of circulair bouwen en het op een andere manier organiseren van actoren (Agentschap NL, 2012).



Afbeelding 2: Grafische weergave van een traditioneel ontwerp-/aanbestedingsproces binnen de vastgoedmarkt (Agentschap NL, 2012)

In de literatuur zijn verschillende algemene principes te vinden voor circulair bouwen (Ellen MacArthur Foundation, 2012) (Schoolderman, et al., 2014) (Stahel, 2013), zo moet:

- het design gericht zijn op hergebruik;
- er veerkracht gecreëerd worden door middel van diversiteit;
- de energie die gebruikt wordt moet komen uit oneindige bronnen;
- er gedacht worden in systemen;
- afval beschouwd worden als voedsel of een variant daarop;
- gecontinueerde eigendom is kostenefficiënt;
- hoe kleiner de cirkel wordt gemaakt, hoe meer 'profit' er behaald kan worden en hoe efficiënter de grondstoffen gebruikt worden.

Een voorbeeld van circulair bouwen is het leasen van bouwmaterialen. Dit houdt in dat bijvoorbeeld het houtskelet in het gebouw van het bouwbedrijf of van de houtleverancier blijft. Wanneer het gebouw niet langer meer relevant is wordt deze uit elkaar gehaald en krijgt iedereen zijn grondstof weer terug. Deze manier van bouwen vraagt om een demontebaar ontwerp (Berg & Blok, Gedreven door duurzaamheid, 2013) (Circle Economy, van Odijk, & van Bovene, 2014). Andere manieren om tot een circulair ontwerp voor een gebouw te komen, zijn integraal ontwerpen of Design & Build. Integraal ontwerpen is een prestatiegerichte benadering waarin levensfasen aan elkaar worden gekoppeld (Meijer, 2010). De werkzaamheden gebeuren net als bij Design & Build in een multidisciplinair team. Dit betekent dat iedereen vanaf het begin betrokken is bij het ontwerp (Agentschap NL, 2012) (Berg & Blok, Gedreven door duurzaamheid, 2013).

Context circulair bouwen in het onderzoek

Het ontwerpproces van het circulair bouwen zal een belangrijke rol vervullen in het onderzoek. Omdat het ontwerpproces veel invloed heeft en het de fase is waar het traditionele lineaire bouwproces begint. Door het ontwerpproces te veranderen kan in de hele keten energie bespaard worden en de kwaliteit van grondstoffen behouden worden. In het ontwerpproces hangt veel af van de betrokken actoren en hun kennis. In het traditionele proces is dit niet goed georganiseerd. Dit moet veranderen om naar een traditioneel circulair bouwproces te gaan. Het onderzoek zal zich focussen op de actoren en de rollen van de actoren binnen de ontwerpfase van het bouwproces.

Circulair ontwerpen

Het ontwerp brengt de vraag van de consument en de kennis van technologie en financiën samen tot een werkende oplossing. Door constante innovatie worden steeds nieuwe producten en verbeterde producten bedacht, die vaak bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke oplossingen (Click NL Design, 2016), maar eigenlijk creëren ze ook een nieuw probleem. Want door vernieuwende technieken raken gebouwen sneller verouderd, een gebouw is dan niet meer up-to-date. Deze zal zijn waarde verliezen en leeg komen te staan of gesloopt moeten worden. Dit consumeergedrag en het slecht omgaan met producten en materialen komt niet alleen door de consument. De markt stimuleert nieuwbouw op de kantorenmarkt in plaats van renovatie van bestaande gebouwen (Bakker, Hollander, Hinte, & Zijlstra, Start anywhere, 2014). Om het productiesysteem circulair te maken, zijn er veranderingen nodig in verdienmodellen en ontwerpen. Er zijn verschillende manieren hoe verdienmodellen en ontwerpen veranderd kunnen worden, zoals (Bakker, Hollander, Hinte, & Zijlstra, Circular business, 2014):

- Van een hoogkwalitatief product, die extra lang mee gaat.
- Van een product die weer helemaal uit elkaar gehaald kan worden.
- Van het kapotte of oude product zodat het weer voldoet aan de huidige behoefte.
- Van een product dat voor een bepaalde tijd in het bezit van een consument doordat het geleased of uitgeleend wordt.
- Van een dienst die de service van het product aan de consument garandeert maar waar niet langer de consument het product (tijdelijk) in bezit heeft.

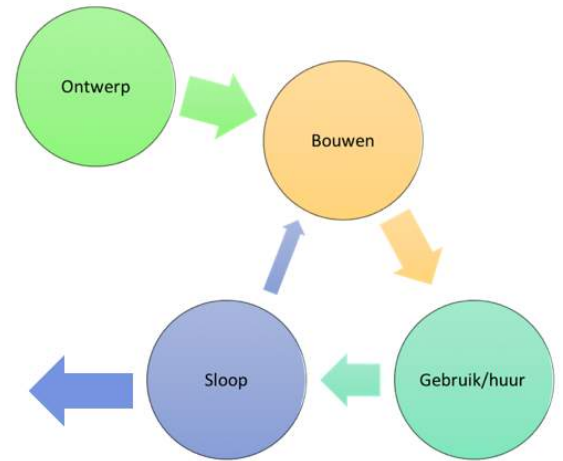
In het begin is het dus belangrijk om te bedenken wat het uitgangspunt is van het te ontwerpen gebouw en op welke manier het bij gaat dragen aan de circulaire economie.

Context circulair ontwerpen in het onderzoek

Dit onderzoek richt zich tot het ontwerpproces omdat deze in veel gevallen de problemen in de verdere keten kan oplossen of voorkomen. Binnen het huidige ontwerpproces in de bouw wordt er vaak nog niet over de gehele keten nagedacht, van de ontwerpfase tot en met afvalfase. Er wordt vaak nagedacht over de productie en het consumeren van het product. Het is van belang om een gebouw circulair te ontwerpen zodat de grondstoffen kunnen worden hergebruikt (Bakker, Hollander, Hinte, & Zijlstra, Circular business, 2014). Een verbeterpunt is hierin het systeendenken. Hierbij wordt over het gehele systeem de kennis van actoren in het ontwerp betrokken.

Kantoren

Binnen circulair bouwen concentreert dit onderzoek zich op het circulair bouwen van kantoren. Binnen de kantorenmarkt spelen verschillende problemen een rol die voorkomen of geminimaliseerd kunnen worden binnen het ontwerpproces van het gebouw (Stoop, 2015). Wanneer het ontwerp niet flexibel of niet genoeg aansluit op de maatschappij kan het gebouw snel verouderd raken en gesloopt worden. Een beperkt gedeelte van het gesloopte gebouw wordt hierbij hergebruikt. De afgelopen tien jaar kent de kantorenmarkt een veranderende behoefte in huisvesting waarin de technologische ontwikkeling, economische crisis en het duurzaamheidsimago een belangrijke rol spelen (Stoop, 2015). De vele kantoren die niet meer voldoen aan de nieuwe behoeftes voeden de in aantallen toenemende leegstand (nu 16%) in Nederland (DTZ, 2015). Als in het ontwerpproces de verschillende actoren en hun belangen betrokken worden zou een gebouw flexibeler, meer passend en duurzamer worden ontworpen. Hierdoor kunnen gebouwen minder snel verouderd raken, waarmee de leegstand kan worden teruggedrongen.



Afbeelding 4: Versimpelde weergave van de vastgoedketen

Afgevraagd kan worden waarom dit onderzoek zich niet focust op het herbestemmen van kantorengebouwen. Het hergebruik kan gezien worden als een goede duurzame of circulaire oplossing. Echter kan er maar een beperkt aantal van de kantoorgebouwen getransformeerd worden. Dit komt omdat een kantoor aan verschillende criteria moet voldoen voordat herbestemmen aantrekkelijk is (Rooij, 2016) (Wientjes & Wiederhold, 2014) (Takken, 2015). Wanneer er een nieuw kantoor wordt gebouwd kost dit meer grondstoffen dan een oud kantoor renoveren. Het nieuwe kantoor heeft wel als voordeel dat het duurzamer kan worden ontworpen. Ook kan een nieuw gebouw worden ontworpen zodat het energieneutraal is en niet bijdraagt aan vervuilende CO₂-uitstoot. Bij een transformatie zijn er minder materialen nodig. Hier kan wel afgevraagd worden hoe lang het gebouw mee kan gaan voordat er weer een verbouwing nodig is of toch verouderd blijkt en gesloopt wordt.

Het ontwerp speelt een cruciale rol voor de toekomst van het kantoorpand. Het traditionele bouwproces wordt nu als een lineair proces gezien, zoals beschreven in de eerdere alinea 'circulair bouwen'. In het ontwerpproces wordt vaak niet verder gedacht dan de bouw. Hierdoor wordt de onderhoud- en sloopfase vaak onbelicht gelaten (Bakker, Hollander, Hinte, & Zijlstra, Circular business, 2014). Het principe van circulaire economie gaat verder dan het traditionele bouwproces dat eindigt bij de realisatie van het pand. Binnen het circulair ontwerpen zouden betrokken partijen al vanaf het begin van het proces allemaal worden betrokken. Tijdens de bouw van een kantoor zijn veel verschillende partijen betrokken. Deze partijen zijn onder meer: architecten, adviseurs, aannemers, installateurs, investeerders en beleggers, de gemeente en de gebruiker.

Context van kantoren in het onderzoek

Het onderzoek richt zich op het ontwerpproces van kantoren die nog moeten worden gebouwd. Door te focussen op het ontwerpproces kan het onderzoek bijdragen aan het verminderen van eerdergenoemde problemen zoals leegstand, maar ook waardeverlies bij materialen en het hoge energieverbruik van gebouwen. Binnen het onderzoek zullen verschillende kantoren als voorbeeldproject worden gebruikt. Hierbij wordt er gefocust op het verrichtte bouwproces met extra aandacht voor de ontwerpfase. Hierbij zullen zowel commerciële als maatschappelijke kantoren gebruikt worden.

Het proces en de betrokken actoren kunnen bij de bouw van een commercieel pand verschillen met die van een maatschappelijk pand, daarom is het interessant om kantoren uit verschillende sectoren bij dit onderzoek te betrekken. Binnen de bouw van maatschappelijk vastgoed speelt de overheid waarschijnlijk een grotere rol. Het commerciële vastgoed is een grotere en ingewikkeldere markt met winstoogmerk.

1.2. Vraag- en doelstelling

Zoals in de vorige paragraaf werd aangegeven worden in het traditionele proces vaak niet vanaf het begin alle actoren betrokken. Er heerst een traditionele rolverdeling waar elke actor zijn eigen werkzaamheden heeft en weinig inspraak heeft in andere onderdelen van andere actoren. Om het ontwerpproces efficiënter te maken en in te laten spelen op de veranderingen in de bouw, die gericht zijn op duurzaamheid, is de volgende doelstelling geformuleerd.

Doelstelling

Het onderzoek heeft als doel het verkrijgen van kennis over de rol, bijdrage en het organiseren van actoren bij het circulair ontwerpen van kantoren, door een onderzoek naar goede voorbeelden van circulair ontworpen kantoorgebouwen uit te voeren.

Het onderzoek zal uiteindelijk een overzicht geven van hoe actoren georganiseerd kunnen worden binnen het ontwerpproces, om tot een circulair resultaat te komen. Het helpt partijen die de intentie hebben een duurzaam gebouw te bouwen, maar nog niet nagedacht hebben welke actoren van belang zijn en hoe het bouwproces er in hun geval uit zou kunnen komen te zien. Om hiertoe te komen zal dit onderzoek eerst een literatuuronderzoek doen naar de huidige organisatie van actoren binnen een traditioneel bouwproces. Daarna zullen deskundigen geïnterviewd worden om te achterhalen wat de belemmeringen zijn om circulair te bouwen. Waarna er een casestudy volgt van referentieprojecten waarin al circulair gebouwd is, om te onderzoeken hoe in deze gevallen de actoren hebben samengewerkt in het ontwerpproces. Voor een verder toelichting van de methoden die toegepast gaan worden, wordt er verwezen naar hoofdstuk drie.

Vraagstelling

Hoe worden actoren en hun middelen in de circulair ontwerpfase van de onderzochte kantoren anders georganiseerd dan bij de ontwerpfase van het traditionele bouwproces van een kantoor?

In het onderzoek zullen de mogelijk veranderde rollen en belangen van de actoren in het circulaire ontwerpproces worden beschreven. Hierin wordt duidelijk welke actoren invloed hebben op het ontwerp en op welke manier hieraan wordt gewerkt. Daarnaast wordt ook gekeken wat volgens de actoren de belemmeringen zijn en waarom er niet meer gebouwen circulair ontworpen worden.

Deelvragen

Aan het einde van het onderzoek zal er een conclusie geformuleerd worden, die antwoord geeft op de vraagstelling. Om antwoord te geven op de vraagstelling zijn hieronder meerdere onderzoeksvragen geformuleerd. Deze geven richting aan het onderzoek en helpen om antwoord te kunnen geven op de vraagstelling.

1. Hoe is binnen het traditioneel bouwproces de ontwerpfase van een kantoor georganiseerd, met betrekking tot de rollen van de actoren?
2. Wat zijn de verschillen tussen de circulaire ontwerpfases van onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar worden vergeleken?
3. Wat zijn de verschillen tussen de middelen, regels en samenwerking in de circulaire ontwerpfases van de onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar worden vergeleken?
4. Wat zijn de huidige belemmeringen voor actoren om niet circulair te ontwerpen volgens de deskundigen die betrokken waren bij de ontwikkeling van de onderzochte kantoren?

1.3. Relevantie van het onderzoek

Dit onderzoek concentreert zich op het proces en de ontwerpfase. Vele onderzoeken die gaan over circulair bouwen of ontwerpen zijn gericht op het materiaalgebruik (Grauw, 2015) (Loppies, 2015) (Stoop, 2015). Terwijl Brink (2015) constateert dat het materiaalgebruik slechts een onderdeel is van een groter geheel. Het is dus wetenschappelijk relevant om in een onderzoek de focus te leggen op de ontwerpfase binnen het circulaire bouwproces. In het bouwproces spelen verschillende belangen van meerdere partijen, zoals financierende partijen, ontwikkelpartners en eindgebruikers, een belangrijke rol. De financiers benaderen een kantoorpand vooral als een financieel product. Hieruit wordt direct rendement van hun vastgoedaandelen gehaald waardoor langere termijnwinsten of andere meerwaarde vaak onderbelicht blijven voor investeerders en vastgoedfondsen (Kempen & Brink, 2015).

De voordelen van circulair ontwerpen en bouwen blijven vaak onbelicht (Verhoeven, 2014). Een eerder onderzoek van de TU Delft benaderde de organisatie van het ontwerpproces vooral vanuit de geldstromen van actoren (Grauw, 2015). Dit onderzoek zal zich concentreren op actoren in de ontwerpfase van een circulair bouwproces. Hier kunnen geldstromen wel een rol spelen als middel van een actor maar zullen niet bepalend zijn.

Binnen het bouwproces is het ontwerp een bepalende fase voor de rest van het bouwproces en het resultaat. In deze fase wordt het uiteindelijk op te leveren gebouw op papier vastgelegd. Wanneer er in deze fase wordt gefocust op een circulair resultaat is het begrijpelijk dat er in de ontwerpfase veel veranderd. Binnen circulair bouwen wordt in veel onderzoeken een focus gelegd op het materiaalgebruik of technische oplossingen die moeten zorgen voor een circulair of duurzaam resultaat. Hierbij wordt soms niet lang stilgestaan bij het ontwerp, die een cruciale rol speelt. Een opdrachtgever is eerder geneigd om een conventionele oplossing te kiezen in plaats van een circulair alternatief (Andrik, 2016). Daarom geeft dit onderzoek extra aandacht aan het ontwerpproces om de meerwaarde hiervan te benadrukken.

In de maatschappelijke context ligt de relevantie vooral in de noodzaak van het veranderen van de huidige economie. Door toenemende gebruikers, het opraken van fossiele brandstoffen en het versterkende effect op klimaatproblemen van de vastgoedsector en de bouwsector, zijn er nog veel veranderingen nodig voor een duurzame toekomst. In Nederland is er sinds de economische crisis veel kantorenleegstand, doordat ze onder andere niet meer voldoen aan de marktvraag (DTZ, 2015). De werkwijze binnen bedrijven verandert, ontwikkelingen van de techniek gaan snel en de uitstraling van een gebouw moet aantrekkelijk zijn. Dat zorgt ervoor dat ook relatief 'nieuwe' panden leeg komen te staan. Wanneer het ontwerpproces bij deze gebouwen op een andere manier had plaatsgevonden met een andere omgang met actoren en materialen stond het gebouw nu misschien niet leeg (Agentschap NL, 2012). Bij een te lange leegstand is er soms geen andere optie dan slopen. Tijdens het slopen komt veel afval vrij dat deels wordt hergebruikt. Hierbij verliezen de materialen veel waarde en kwaliteit. Een voorbeeld is beton, dat vrijkomt bij het slopen, waarvan maar 5% hoogwaardig hergebruikt wordt als nieuw beton (Palen, 2015) (MVO Nederland, 2013). Door gebouwen slimmer te ontwerpen kunnen deze langer meegaan en kunnen materialen hoogwaardiger hergebruikt worden. Dit biedt voordelen voor de bouwsector want de grondstoffen worden steeds duurder en minder beschikbaar. Wanneer de bouwsector circulair gaat ontwerpen krijgen ze meer controle op de prijs en de beschikbaarheid van materialen. Ook de beleggers kunnen financiële voordelen ondervinden van circulair ontwerpen (TNO, 2013). Doordat ze beleggen in de materialen die hoogwaardig opnieuw gebruikt kunnen worden blijft de waarde redelijk constant. Nu daalt de waarde van de aandelen omdat de gebouwen leeg komen te staan en verloederen (Andrik, 2016). Circulair ontwerpen biedt dus vele oplossingen. Toch zijn nog weinig kantoren circulair ontworpen en gebouwd. Dit onderzoek zal inzicht geven op de verschillende circulaire ontwerpprocessen van bepaalde kantoren. De circulaire ontwerpprocessen kunnen dienen als voorbeeld voor nieuwe initiatieven. Het onderzoek zal een bijdrage leveren binnen het ontwerpproces om een meer circulair resultaat te bevorderen.

2. Theoretisch kader

In het vorige hoofdstuk is veel gesproken over de rol van actoren en hun belangen binnen het ontwerpproces. In dit proces is een verschuiving nodig. Er is een transitie nodig van het huidige systeem naar een circulair systeem. Hierin worden in het ontwerpproces de circulaire principes als uitgangspunt genomen om naar een circulair resultaat toe te werken. De passende theorie bij dit onderzoek is de netwerksturingstheorie van Driessen. Dit hoofdstuk zal eerst een algemene beschrijving geven van deze theorie. Hierna zal een paragraaf gewijd worden aan de keuze voor deze theorie. Tenslotte zal er in de laatste paragraaf het conceptueel model worden toegelicht. Dit model is vanuit de theorie voor het onderzoek gemaakt.

2.1. Netwerksturingstheorie van Driessen

Het positief beïnvloeden van een milieuprobleem is vaak een uitdagend vraagstuk. Het beïnvloeden van een probleem in een bepaald bestaand systeem wordt netwerksturing genoemd. Netwerksturing kan gebruikt worden als instrument door overheden of andere partijen die sturing willen aanbrengen in een proces (Glasbergen, 1989) (Teisman, 1992). Binnen de theorie is de overheid een samenwerkende partij en is het niet een overheersende sturende partij. In het begin van de theorie is elke partij gelijk. Netwerksturing kan door verschillende partijen gebruikt worden, volgens deze begripsomschrijving van Bruijn, Kickert, & Koppenjan (1993): 'de wijze waarop actoren de structuur, het functioneren en/of de beleidsuitkomsten van een beleidsnetwerk bewust trachten te beïnvloeden'. Binnen de theorie netwerksturing wordt een onderscheid gemaakt in netwerkmanagement en spelmanagement.

Het spelmanagement heeft als doel het beïnvloeden van interactieprocessen tussen de actoren. Hierbij wordt geprobeerd om de voorwaarden van gemeenschappelijk handelen of het creëren van gemeenschappelijke producten te bevorderen. Netwerkmanagement richt zich op het veranderen van netwerken. De theorie concentreert zich het meest op het veranderen van de condities in een netwerk.

Dit onderzoek concentreert zich op de verandering die circulair ontwerpen teweegbrengt in het bouwproces ten opzichte van het ontwerpproces in het traditionele bouwproces. Er wordt een verandering naar een circulair proces gemaakt. Hierin gaan actoren zich op een andere manier tot elkaar verhouden. Deze focus van het onderzoek past het beste bij de omschrijving over het netwerkmanagement. Het spelmanagement is meer gericht op het oplossen van problemen in een doelstelling. In dit onderzoek is daar minder sprake van. Het onderzoek is gericht op het anders organiseren van een bestaand systeem.

Netwerkmanagement

Binnen het netwerkmanagement worden er steeds condities veranderd binnen een systeem om verhoudingen tussen actoren te veranderen. Op deze manier wordt een systeem gestuurd. Eén van de condities die veranderd kan worden binnen een systeem is de interactie tussen actoren. Hierbij kunnen nieuwe actoren toegevoegd worden aan het netwerk. Ook kunnen andere actoren uitgesloten worden van het netwerk of kunnen de verhoudingen tussen actoren veranderen (Driessen, Leroy, & Goverde, 2007). Veranderingen aanbrengen in de interactie tussen actoren wordt ook wel binnen de theorie 'de managementtool' genoemd. In het onderzoek kunnen de rollen en verhoudingen tussen actoren veranderen wanneer er op een andere manier samengewerkt wordt in de ontwerpfase.

Ook kunnen binnen een systeem de hulpbronnen veranderen. Door het wijzigen van de hulpbronnen kunnen actoren sterker of zwakker naar voren komen in het netwerk. Deskundigheid kan bijvoorbeeld versterkt worden. Hierdoor kunnen interacties tussen actoren verbeteren. Naast deskundigheid kunnen andere hulpbronnen zijn geld, eigendom, subsidies en bevoegdheden (Driessen, Leroy, & Goverde, 2007). In het ontwerpproces zijn verschillende middelen aanwezig. De opdrachtgever beschikt vaak over het geld en eigendom van de grond. Hij mist echter vaak de kennis voor het ontwerpen en ontwikkelen. Hiervoor worden experts ingehuurd die beschikken over de deskundigheid. In het onderzoek zal blijken of deze verdeling van middelen in een circulaire ontwerpfase zo blijft.

Naast het aanpassen van hulpbronnen kan men ook regels opstellen of aanpassen die gelden binnen het netwerk. Binnen het onderzoek zullen verschillende bouwregels gelden en kan de opdrachtgever verschillende eisen stellen. In de circulaire ontwerpfase zal er anders te werk worden gegaan dan een traditionele ontwerpfase. Hierbij kunnen zich nieuwe wetten en regels voordoen en kan de opdrachtgever andere ambities hebben (Termeer, 1993).

Tenslotte kunnen er bepaalde vooroordelen zijn die door middel van reframing open gebroken kunnen worden. Hierdoor kunnen partijen anders naar een probleem of vernieuwing gaan kijken waardoor er eerder een instemming of samenwerking wordt bereikt (Termeer, 1993). Binnen de theorie staan communicatie en overleg tussen actoren centraal (Driessen & Glasbergen, 2000). In de meeste gevallen van communicatie tussen actoren wordt het resultaat van het overleg vastgelegd in een contract of document (Driessen & Glasbergen, 2000).

2.2. Keuze voor netwerksturingstheorie

De netwerksturingstheorie is gekozen voor dit onderzoek omdat het een netwerk benadering is. Deze benadert het systeem vanuit de actoren. Zoals in hoofdstuk 1 al eerder is aangegeven zijn de rollen van actoren in het traditionele bouwproces nog heel beperkt. Dit komt doordat iedere actor zich beperkt tot enkel zijn eigen werk. Wanneer hij zijn resultaat heeft bereikt wordt het doorgegeven aan de volgende partij die zijn aanpassingen eraan doet. Hierdoor blijven kansen voor een meer duurzaam, afgestemd en kwalitatief gebouw achter. Door het leveren van een lagere kwaliteit dan dat beschikbaar is, raken gebouwen eerder verouderd. Ze voldoen niet genoeg aan de veranderende vraag van de gebruiker.

Om de keuze van een theorie te maken, zijn er verschillende theorieën die mogelijk bij het onderzoek pasten doorgenomen. Er is toen uiteindelijk een overwogen keuze gemaakt om de netwerksturingstheorie te gebruiken in dit onderzoek. In het begin was duidelijk dat de actoren een belangrijke rol spelen binnen het huidige proces. Hierdoor werd helder dat de passende theorie een netwerk- of structureringstheorie moest zijn.

Structureringstheorie

In eerste instantie werd verwacht dat het onderzoek een structureringstheorie zou gaan gebruiken. Deze theorie gaat in op menselijke activiteiten en structuren die elkaar wederzijds beïnvloeden. Hierin worden mensen, het milieu en theorieën gebruikt om een ideale situatie te creëren (Giddens, 1984). In de structureringstheorie wordt meer geredeneerd vanuit handelingen die een actor kan ondernemen om een structuur te veranderen (Turner, 1986). De theorie van Giddens is nog breder. Omdat binnen het onderzoek veel actoren betrokken zullen zijn met verschillende belangen zijn deze theorieën te breed en geven ze het onderzoek te weinig richting. Ook worden de relaties tussen actoren onderling niet betrokken in de theorie.

Handelingstheorie

De handelingstheorie van Schatzki gaat dieper in op de invloeden van een handeling dan Giddens in zijn theorie. Schatzki geeft meer inzicht in waarom een actor op een bepaalde manier handelt (Schatzki, 2002). Door dit te begrijpen wordt er meer overzicht in het proces gecreëerd. Hierdoor is er ruimte voor verandering. Hierbij mist echter ook de connectie tussen actoren. In de theorie wordt vooral vanuit de handeling gedacht. De handeling beïnvloedt de structuur en niet de actor. De actor is een van de aspecten die de handeling beïnvloedt. Deze theorie die veranderingen in een systeem redeneert vanuit een handeling past uiteindelijk minder goed bij het onderzoek. Dit onderzoek wil zich meer focussen op de actor en zijn rol in het systeem. Hierbij spelen interactie, regels en wetten, geld en belangen een rol, die de actor beïnvloeden.

Actor-netwerkstheorie

Ook bleek de actor-netwerkstheorie (ANT) te breed voor dit onderzoek. De theorie heeft voor dit onderzoek een te brede omschrijving van een actor. Volgens deze theorie zijn niet-mensen ook gelijk aan mensen. Tot de categorie niet-mensen behoren bijvoorbeeld dieren en planten, maar ook een mobiel of bed. Deze niet-mensen worden in de theorie dingen genoemd (Jong & Wissink, 2008). De benadering dat er geen hiërarchie is, zou wel passen bij het structureren van het nieuwe proces waarin er een beter samenwerking zal zijn. Er zal waarschijnlijk wel altijd een bepaalde hiërarchie heersen in de ontwerpfase doordat er altijd een opdrachtgever is met een bepaalde wens.

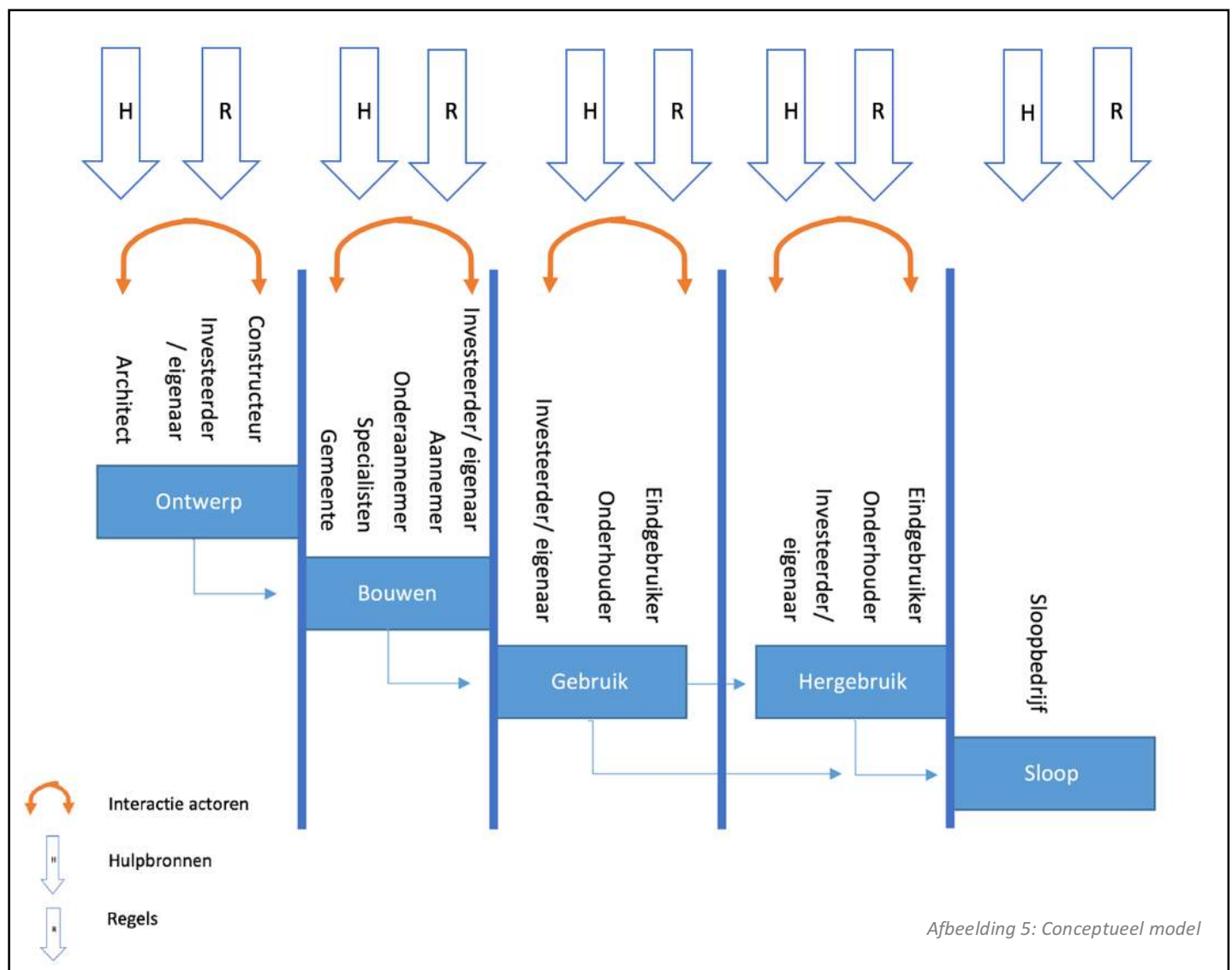
Uiteindelijke keuze voor netwerksturingstheorie

Uiteindelijk is er dus een keuze gemaakt voor de netwerksturingstheorie. Deze theorie benadert een netwerk vanuit de actor en de interactie tussen actoren. Er zijn meerdere actoren binnen het proces waardoor interactie erg belangrijk is. Daarnaast wordt binnen deze theorie aangegeven dat de interactie kan veranderen door het aanpassen van de bronnen, regels en context. Deze interactie kan in andere theorieën, Giddens en Schatzki, als 'handeling' gezien worden. Maar interactie binnen de netwerksturingstheorie is concreter en beter toegespitst naar de doelen van dit onderzoek. De interactie tussen actoren zorgt voor een verandering.

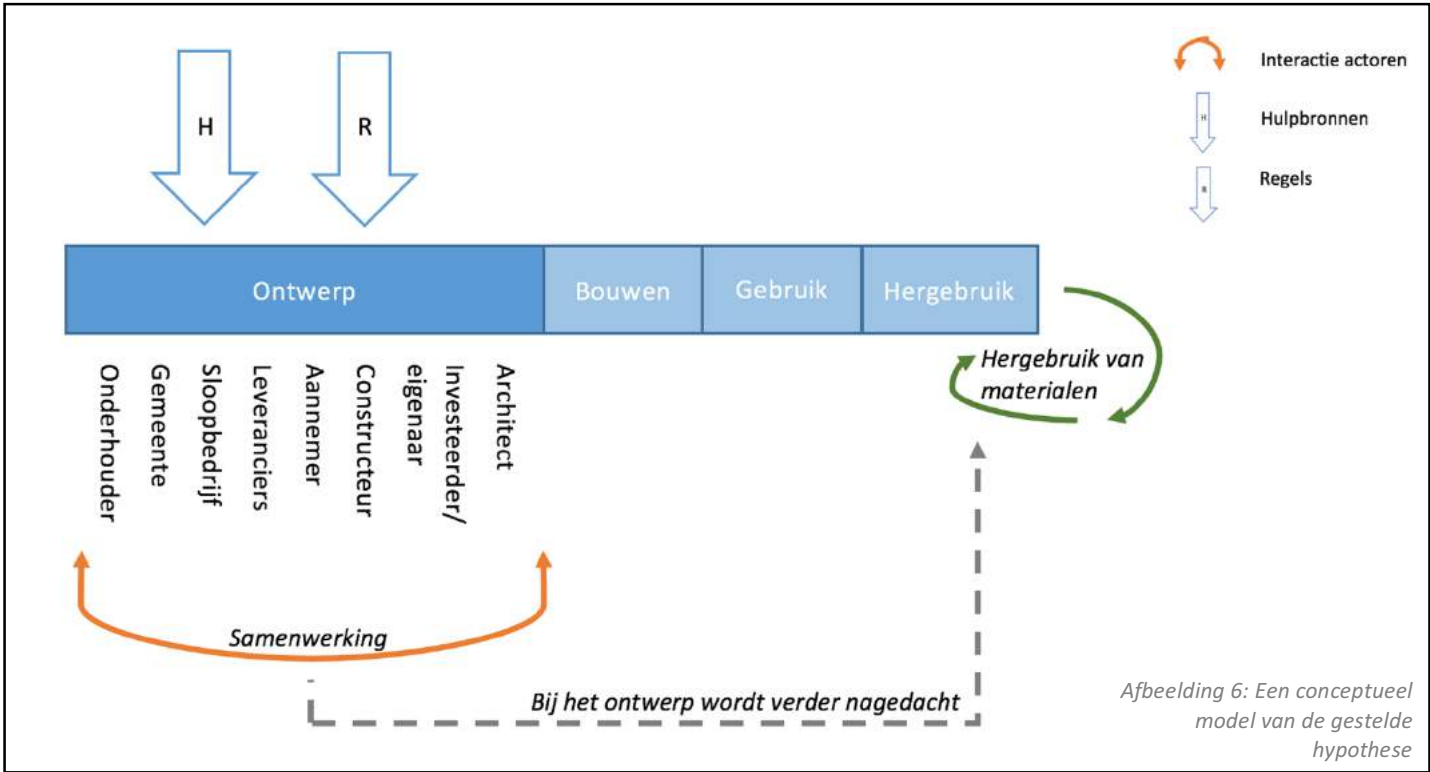
Om de belangen, rollen en invloeden van de actoren in beeld te krijgen binnen de circulaire ontwerpfase van een bouwproces, kan er mogelijk een ‘algemeen’ proces worden opgesteld. Hierin kan beschreven worden hoe actoren zich tegenover elkaar gedragen om tot een circulair ontwerp te komen. De netwerksturingstheorie is een hulpmiddel om het proces en de veranderingen in het proces inzichtelijk te maken. Hierin kunnen actoren zich anders gaan gedragen door veranderde condities of middelen. Door een duidelijk beeld te hebben van de condities kan het huidige netwerk begrepen worden en kunnen veranderingen gemaakt worden richting een circulair ontwerpproces.

2.3. Conceptueel model

Binnen het conceptueel model (figuur 5) wordt het traditionele bouwproces weergegeven met daarin verschillende actoren die een rol spelen binnen bepaalde fases. Te zien is dat elke fase is afgesloten van elkaar, omdat er een belangrijke breuk is tussen verschillende fases. Sommige actoren spelen in de vorige of volgende fase geen rol en hebben dan ook geen inbreng meer in het proces. In het conceptueel model is te zien dat niet alle actoren invloed hebben op het ontwerp. Terwijl die actoren later wel met het ontwerp of het gebouw te maken krijgen. In het model zijn de condities uit de theorie verwerkt in de pijlen. De dubbele oranje pijl staat voor de interactie tussen actoren. De andere dikker pijlen staan voor de condities: hulpmiddelen en regels. Deze condities hebben invloed op de actor in het proces. De condities kunnen samen met de rol van de actoren veranderen wanneer het proces verandert om een ander resultaat te leveren. Binnen dit conceptueel model is nog niet te zien welke regels en hulpmiddelen invloed hebben op de actoren en hoe de interacties lopen tussen actoren. Dit wordt verder onderzocht in de literatuurstudie van hoofdstuk 4.



Voor de hypothese van dit onderzoek is nog een conceptueel model gemaakt, zie afbeelding 6. In de hypothese wordt gedacht dat de scheidingen tussen de fases in het proces zijn verdwenen. Er wordt nog wel een bepaalde werkvolgorde aangehouden. Alle actoren werken samen en zijn gelijk aan elkaar. Iedereen is vanaf het begin van het project tot en met het einde betrokken en soms nog langer. De hulpbronnen en de geldende regels worden meer een gemeenschappelijk goed. Dit betekent dat de middelen geen eigendom meer zijn van één actor, maar dat de middelen worden gedeeld. Binnen een circulaire economie wordt ook vaak gesproken van een deeleconomie waarin producten worden gedeeld. De regels zijn vooral bepalend voor het ontwerp. Doordat iedereen bijdraagt aan het ontwerp moet iedereen zich houden aan dezelfde regels. Alle actoren denken in het ontwerp ook al na over de hergebruik mogelijkheden van de materialen die in het gebouw zijn verwerkt. Dit hergebruik kan het ontwerp beïnvloeden. De sloopfase is overbodig geworden, omdat de materialen in het circulaire gebouw hergebruikt kunnen worden. Er komt dus geen sloopafval meer vrij. Uit het onderzoek zou moeten blijken of dit proces op deze manier ook in de praktijk toegepast is bij de voorbeeldprojecten uit de casestudie.



3. Methode van onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft de methode die is toegepast gedurende het onderzoek. De eerste paragraaf gaat in op keuzes die zijn gemaakt voordat het onderzoek daadwerkelijk begon. De tweede paragraaf is opgedeeld in twee delen die gelijk zijn aan de onderwerpen van hoofdstukken vier en vijf. Per gedeelte is beschreven hoe de informatie is verzameld en is verwerkt om uiteindelijk antwoord te kunnen geven op de gestelde deelvraag.

Het onderzoek heeft een trechtervormige opzet, die is terug te zien in hoofdstuk 1, waarin begonnen is met het beschrijven van circulaire economie. Hierna is gefocust op circulair bouwen waarin een accent is gelegd op circulair ontwerpen. Uiteindelijk is als laatste onderwerp kantoren toegevoegd. Door deze toespitsingen is het onderzoek afgebakend. Het onderzoek is gericht op de ontwerpfase binnen het circulaire bouwproces van kantoren. Het verrichte onderzoek naar de circulaire ontwerpfase binnen het bouwproces van kantoren bestaat uit kwalitatieve data die zijn verzameld. Dat het een kwalitatief onderzoek is komt door de kernbegrippen: actoren, organiseren en ontwerpfase. Hierbij draaide het om de procesverandering in de ontwerpfase binnen het traditioneel bouwen en in de ontwerpfase binnen het circulair bouwen. In het onderzoek hadden de actoren die betrokken waren in de ontwerpfase een belangrijke rol. De belangen en doelen van actoren en de samenwerking tussen actoren zijn niet in kwantitatieve getallen uit te drukken, dus was een kwantitatief onderzoek uitgesloten. Het doel van het onderzoek is te komen tot een omschrijving van een 'algemeen' circulaire ontwerpfase met daarin de volgende onderdelen: de rol van de actoren, de samenwerking tussen actoren, regels en middelen. Maar voordat de focus is gelegd op circulair ontwerpen in het bouwproces is er een literatuuronderzoek gedaan naar het traditionele bouwproces met daarin een accent op de ontwerpfase, zie hoofdstuk 4.

3.1. Onderzoeksmethode voor de ontwerpfase in het traditionele bouwproces

Hoofdstuk 4 is geschreven om meer kennis op te doen over het traditionele bouwproces. Hierbij wordt ingegaan op de faseringen van het bouwproces en wordt er per fase een beschrijving gegeven. Vervolgens wordt er een omschrijving gegeven van de rollen van verschillende actoren die betrokken zijn in de ontwerpfase. De middelen, geldende regels en de samenwerking tussen actoren worden ook benoemd. Doordat het traditionele bouwproces al tientallen jaren een redelijk stabiele manier van aanpakken heeft, is er veel informatie in de literatuur gevonden. Daarom is er gekozen om een empirisch onderzoek te doen om antwoord te kunnen geven op de eerste deelvraag. Deze deelvraag is als volgt geformuleerd:

Hoe is binnen het traditioneel bouwproces de ontwerpfase van een kantoor georganiseerd, met betrekking tot de rollen van de actoren?

Het literatuuronderzoek is begonnen door gebruik te maken van Google Scholar en RuQuest. Op RuQuest is alle online literatuur die door de Radboud Universiteit wordt aangeboden te vinden. Daarnaast zijn hierin ook veel boeken van verschillende universiteiten in Nederland te vinden en aan te vragen. In dit onderzoek is er ook gebruik gemaakt van verschillende boeken, zoals *Circulair business*, Bakker (2016), *Bouw- en sloopfase*, Hendriks (1999) en *De economische kracht van de bouw*, Jacobs 1992. Op Google Scholar zijn vooral andere thesen en de daarvoor gebruikte wetenschappelijke documenten geraadpleegd, zoals: 'De problematiek van een multidisciplinair risicobeoordelingsmodel voor locatieontwikkeling', Morssinkhof (2006) van de Universiteit Twente en 'Office up to date', Stoop (2015) van de TU Delft. Ook zijn er selecties uit wetenschappelijke papers of vakbladen gebruikt. Enkele voorbeelden zijn: *De kwaliteit van installaties in gebouwen*, Elkhuisen en TNO (2006) in het vakblad *VV+* of 'Ontwikkelen, bouwen en gebruiken' van Schütte (2012).

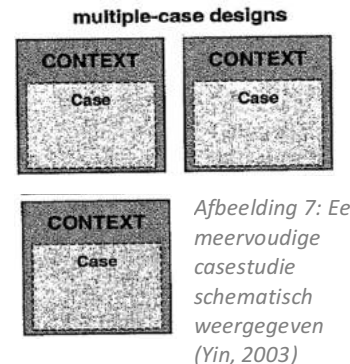
Door middel van de focus die is aangebracht door het projectkader en theoretisch kader is de literatuur gescand. De nuttige literatuur is uit de bestaande literatuur gefilterd. Hierbij is gezocht naar onderwerpen in de tekst die betrekking hebben op het traditionele bouwproces, de betrokken actoren en de rol en middelen van de actor binnen het bouwproces. Om belangrijke informatie te verifiëren is er vaak gezocht naar verschillende literatuurbronnen die hetzelfde concluderen. Alle bronnen die zijn gebruikt bij het schrijven van hoofdstuk 4 staan in de tekst aangegeven volgens de APA-richtlijnen en zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Tot slot zijn in de uitgevoerde interviews (zie bijlage 2) bepaalde ervaringen van actoren met het traditionele bouwproces gedeeld. Deze zijn gebruikt als aanvulling op de literatuur. Uiteindelijk is er genoeg informatie verzameld uit verschillende bronnen om de deelvraag te kunnen beantwoorden.

3.2. Onderzoeksmethode voor de casestudie over circulair ontworpen kantoren

In hoofdstuk vijf is vooral nieuwe informatie verzameld door het uitvoeren van interviews. Dit is het niet-empirische gedeelte van het onderzoek. De interviews zijn gebruikt als informatiebron voor de casestudie.

De keuze van casussen voor de casestudie

In het onderzoek is gekozen om een meervoudige casestudie uit te voeren. In een meervoudige casestudie kunnen vergelijkingen gemaakt worden tussen verschillende projecten die wel overeenkomsten met elkaar hebben (Yin, 2003). In totaal zijn er drie casussen opgesteld. Deze casussen zijn het kantoorgebouw van Alliander in Duiven, gemeentehuis in Brummen en Park 20|20 in Hoofddorp. In het begin van het onderzoek stond het gemeentehuis van Brummen als reservecasus geparkeerd. Het onderzoek zou in de eerste plaats het TenneT gebouw in Arnhem als casus gebruiken. Dit kantoor bleek echter na mailcontact, met de actor René de Klerk, niet geschikt, omdat het kantoorpand alleen herontwikkeld is aan de binnenkant. Dit betekent dat alleen het interieur circulair is gemaakt. Alle kantoren die gebruikt zijn als case moesten nieuw gebouwd zijn of er moest een herontwikkeling plaats gevonden hebben met een gedeelte dat is nieuw gebouwd. In beide gevallen is er sprake van een bouwproces, van de initiatieffase tot en met de opleveringsfase. Bij een herontwikkeling, zoals in het geval van het TenneT gebouw, wordt er niet gebouwd maar enkel een aantal aanpassingen aan ruimtes en meubels gedaan. Hierdoor is er geen sprake van een bouwproces en mist de ontwerpfase waarbij een gebouw ontworpen wordt. Er heeft geen bouwproces in de casus van TenneT plaatsgevonden, hierdoor bleek de case ongeschikt voor dit onderzoek. Er is daarom gekozen om het gemeentehuis in Brummen als vervangende case te gebruiken. Als ander voorwaarde is gesteld dat in de casussen gewerkt is met een circulair ontwerp en/of het principe circulair bouwen. In het geval van Park 20|20 zijn de ontwikkelaars begonnen met het principe cradle to cradle bouwen en zijn de nog uit te voeren projecten meer op circulaire economie gericht. De initiatieffase van Park 20|20 dateert uit 2008. Toen was circulaire economie nog niet bekend en bestond het nog niet in deze vorm. Cradle to cradle wordt als voorloper op de circulaire economie gezien. Daarom is er gekozen om Park 20|20 wel te gebruiken als case in de casestudie, ondanks dat het in deze case meer om cradle tot cradle gaat dan circulaire economie. Een deel van de casussen zijn gevonden in de literatuur. Dit geldt voor de casussen: het kantoorgebouw van Alliander in Duiven en het TenneT kantoor in Arnhem. De overgebleven twee casussen waren als projecten bekend voordat dit onderzoek begon, door een eerder onderzoek over circulaire economie (Wientjes, 2015).



De informatie over de casussen komt vooral uit de gevoerde interviews. Een klein gedeelte van de informatie bestaat uit de gevonden literatuur. Dit is als voor- of basiskennis gebruikt bij onder andere het voorbereiden van de interviews. Over het gemeentehuis in Brummen was veel informatie bekend door de uitgave van een boek over de bouw van het gemeentehuis (Berg & Blok, 2013). Voor de andere casussen Alliander en Park 20|20 zijn enkele artikelen uit Duurzaamgebouwd gebruikt (Duurzaamgebouwd, 2014)(Geffen-Lamers, 2013) (Verhoeven, 2014) en andere wetenschappelijke artikelen zoals een onderzoek van de TU Delft over circulair bouwen (Loppies, 2015) of circulaire materialen (Grauw, 2015).

Interviews

Als eerste is de keuze gemaakt om per case twee à drie interviews af te nemen bij verschillende actoren. Uiteindelijk zijn per case twee actoren geïnterviewd en is daarnaast een presentatie van Thomas Rau bijgewoond (zie tabel 1 op de volgende bladzijde). Deze presentatie ging over de casussen Alliander en het gemeentehuis van Brummen, waarbij Thomas Rau betrokken was als architect. In totaal hebben er dus zes verschillende interviews plaats gevonden met experts over de case.

Actor:	Werkzaam bij:	Geïnterviewd of presentatie:	Betrokken bij case van:
Bart Blokland	Alliander	Geïnterviewd op locatie	Alliander in Duiven
Onno Dwars	VolkerWessels	Telefonisch interview	Alliander in Duiven
Thomas Rau	RAU Architecten	Presentatie	Alliander in Duiven en Gemeentehuis Brummen
Ellen Hanzens	Gemeente Brummen	Telefonisch interview	Gemeentehuis Brummen
Maartje van den Berg	Royal Haskoning en Blossom consultancy	Telefonisch interview	Gemeentehuis Brummen
Wilko Andrik	Delta Development	Geïnterviewd op locatie	Park 20I20
Jeroen Grosfeld	N30 Architecten	Geïnterviewd door middel van mailcontact	Park 20I20

Tabel 1 Informatie over de geïnterviewde actoren

De interviews die zijn afgenomen waren semigestructureerde interviews. Hiervoor is gekozen om meer gedetailleerde informatie te verzamelen door te kunnen doorvragen over een bepaald onderwerp. Voor deze semigestructureerde interviews is een algemene interviewgids opgesteld (bijlage 2). Deze geeft een leidraad van belangrijke basisvragen die zijn gesteld om de deelvragen te beantwoorden. Door tijdens het interview door te vragen, wanneer er een interessant onderwerp zich voor deed, is er ook meer gedetailleerde informatie verzameld. Dit heeft bijvoorbeeld geleid tot uitgebreide omschrijvingen van belemmeringen. De interviews zijn op verschillende manieren afgenomen. De keuze op welke manier het interview plaatsvond is samen met de geïnterviewde bepaald. Hier speelden tijd en planning een belangrijke factor in de keuze. In alle interviews zijn de vragen uit de interviewgids aan bod gekomen. Of de geïnterviewde gaf al eerder in een toelichting antwoord op de nog niet gestelde vraag. Alle interviews zijn opgenomen (zie geluidsopnames) en zijn daarna getranscribeerd (bijlage 2).

Analyseren van de interviews

Nadat de interviews waren getranscribeerd zijn ze gecodeerd om de belangrijkste hoofdlijn uit de interviews te halen. Hiervoor is selectieve coding toegepast (zie extra toegevoegde Atlas.ti data). Door de theorie was duidelijk dat er bepaalde onderwerpen belangrijk waren om de deelvragen te beantwoorden. De theorie heeft gezorgd voor een kadering waarin het ontwerpproces, de rollen van actoren en de middelen belangrijk waren. Verder was het van belang om te achterhalen welke belemmeringen zich voordeden in de ontwerpfase. Er is dus gecodeerd met de kaders van het onderzoek en de deelvragen in het achterhoofd. Door het transcriberen en het coderen zijn de interviews intensief doorgenomen waardoor het beschrijvende gedeelte van de casestudie al geschreven kon worden. Hierin wordt een toelichting gegeven op de ontwerpfase en de rol en middelen van de actoren die hier een rol hebben gespeeld.

Nadat de interviews gecodeerd waren, zijn alle codes onderverdeeld in code families. Dit zorgt voor meer overzicht waarna de informatie makkelijk verwerkt kan worden. In afbeelding 8 zijn de code families te zien die voor Alliander zijn gemaakt. Dit is op dezelfde manier gedaan voor elke case en daardoor zijn er ook code families die veel op elkaar lijken. Zo is er een familie 'ontwerpproces Alliander', een familie 'ontwerpproces gemeentehuis Brummen' en een familie 'ontwerpproces Park 20I20'. Door veel overeenkomende code families te hebben kunnen deze lijsten naast elkaar worden gehouden. Per code familie konden de codes en achterliggende informatie uit het interview worden vergeleken met de overeenkomende code families van de andere twee casussen. De conclusies uit deze vergelijking geven uiteindelijk antwoord op de tweede en derde deelvraag van dit onderzoek. Deze deelvragen waren als volgt geformuleerd:

Wat zijn de verschillen tussen de circulaire ontwerpfases van onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar worden vergeleken?

Wat zijn de verschillen tussen de middelen, regels en samenwerking in de circulaire ontwerpfases van de onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar worden vergeleken?

Name
Belemmeringen Alliander
Deeleconomie
Groene Lianties
Initiatief Alliander
Instrumenten Alliander
Macht Alliander
Ontwerpproces Alliander
Programmafase Alliander
Realisatiefase Alliander
Resultaat Alliander
Samenwerking Alliander
Spelregels Alliander
Traditionele bouwproces
Result: 13 of 13 Group(s)

Afbeelding 8: Code families van de gecodeerde interviews over Alliander

Naast deze twee deelvragen was er nog een vierde deelvraag opgesteld waar ook de interviews een antwoord op hebben gegeven. De laatste deelvraag die beantwoordt moest worden, was:

Wat zijn de huidige belemmeringen voor actoren om niet circulair te ontwerpen volgens de deskundigen die betrokken waren bij de ontwikkeling van de onderzochte kantoren?

Het antwoord heeft betrekking op belemmeringen die zich voordeden gedurende de ontwerpfase per case. De belemmeringen per casus zijn verzameld in een code familie. Deze code familie van de casussen samen heeft geleid tot een overzicht van belemmeringen in de ontwerpfase. Deze belemmeringen zijn ervaren door de geïnterviewde actoren en zijn soms in meerder casussen voorgekomen. Om uiteindelijk tot een conclusie te komen was het belangrijk dat alle deelvragen beantwoord werden. Door middel van deze antwoorden en de opgedane kennis kon uiteindelijk de hoofdvraag beantwoord worden.

4. De ontwerpfase in het traditionele bouwproces

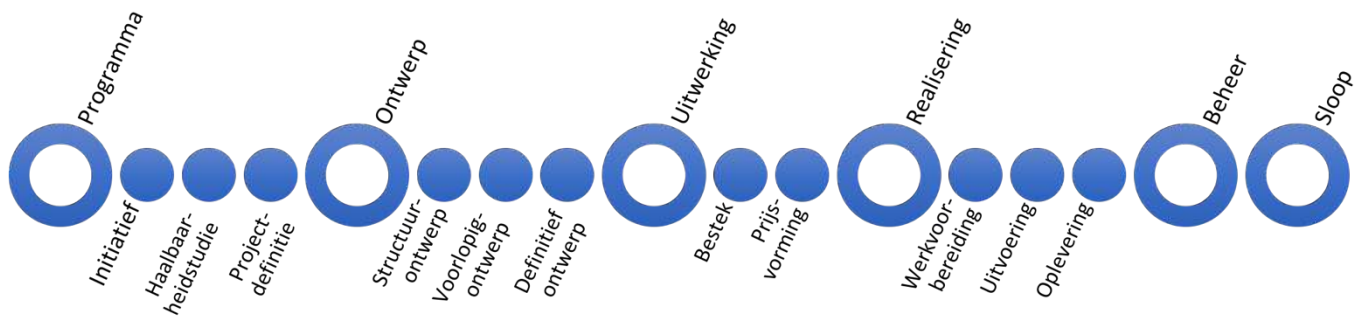
Dit hoofdstuk zal antwoord geven op de eerste deelvraag ‘hoe is binnen het traditioneel bouwproces de ontwerpfase van een kantoor georganiseerd, met betrekking tot de rollen van de actoren?’. Om tot een antwoord te komen is een literatuurstudie gedaan naar het traditionele ontwerpproces. Ook is er naar literatuur gezocht over het hele bouwproces. De ontwerpfase is belangrijk, omdat hier het eindresultaat eigenlijk al wordt vastgelegd. Het bepaalt voor een groot deel waar het bouwproces naar toe zal leiden. Op deze manier wordt de ontwerpfase in de context van het bouwproces geplaatst. Daarom wordt in de eerste paragraaf aandacht gegeven aan het hele bouwproces en de bijbehorende fasering. De actoren die een rol spelen in het ontwerp zullen uitgebreider worden toegelicht in paragraaf 4.2. Het hoofdstuk zal eindigen met een conclusie die antwoord geeft op de eerdergenoemde eerste deelvraag.

4.1. Faseringen binnen het traditionele bouwproces

In een onderzoek van de TU Twente wordt als karakteristieke eigenschap voor het bouwproces, de vaste volgorde van de fases in het bouwproces gegeven (Morssinkhof G. , 2007). Daarnaast is de onderlinge afhankelijkheid van fases kenmerkend in het ontwerp- en bouwproces te noemen (Wentzel, Eekelen, & Rip, 2005). Andere kenmerken van het bouwproces zijn de eenmaligheid en complexiteit (Horring, 2014) (Wentzel, Eekelen, & Rip, 2005). Eenmaligheid omdat elk te realiseren gebouw uniek is door de unieke omgeving en omvang (Morssinkhof G. , 2007). Complex is de organisatie van het bouwproces die per situatie anders kan zijn (Horring, 2014) (Morssinkhof G. , 2007). De functionele en technische complexiteit van een te realiseren gebouw dragen bij aan de inhoudelijke, organisatorische en juridische complexiteit van een bouwkundig proces. Als andere oorzaak, voor die complexiteit, wordt door Prins (1997) de scheiding tussen opdrachtgever, eigenaar en gebruiker genoemd. Dit heeft als oorzaak dat de opdrachtgever zijn huisvesting niet ziet als kernactiviteit (Prins, 1997) (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2001).

Het bouwproces wordt door het Nederlandse Normalisatie Instituut (NNI) omschreven als een aaneenschakeling van opeenvolgende activiteiten of deelprocessen. Deze hebben als resultaat verschillende uitgangspunten die haalbaar moeten zijn. Hierbij hebben de actoren beschikking over verschillende middelen om die resultaten te bereiken. Het uiteindelijk doel is een gerealiseerd gebouw die gebruikt en beheert gaat worden. Het proces en de activiteiten eindigen met het slopen van het gebouw (Gudde, 1987). Dit wordt ook wel de levenscyclus van het bouwwerk genoemd (Twijstra, 1980). Het bouwproces kan gedefinieerd worden als het proces dat ligt tussen het initiatief om te gaan bouwen en het in gebruik nemen van het pand (Horring, 2014). Om het bouwproces beheersbaar te houden wordt er vastgehouden aan een bepaalde fasering (Morssinkhof G. , 2007).

In de literatuur zijn veel procesomschrijvingen van het bouwproces te vinden (enkele worden besproken in bijlage 1). Vaak komt de manier van faseren en benoemen van het proces met elkaar overeen. Het enige verschil zit vaak in hoever het proces wordt doorgezet. Waar sommige bouwprocessen stoppen bij het gebruik of beheer van een kantoor, gaat de procesomschrijving van het INN door tot de sloopfase van een gebouw (Gudde, 1987). Dat de sloopfase in veel omschrijvingen niet wordt genoemd (Elkhuizen & Rooijakkers, 2006) is wel opvallend, want gebouwen worden niet voor de eeuwigheid gebouwd. Op een gegeven moment zijn de kantoren niet meer bruikbaar, omdat ze niet meer voldoen aan de wensen van de gebruiker waardoor ze uiteindelijk moeten worden gesloopt (Blom, 2006). In sommige onderzoeken wordt er gesproken van een bouw- en ontwerpproces voor een gebouw (UMCG, 2013) (Grit, 2012) (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002). Hierbij is het proces afgelopen bij het in gebruik nemen van het nieuwe kantoor. Binnen het bouwproces worden echter steeds meer fases bij het bouwproces getrokken waardoor het meer begint te lijken op een bouwcyclus, waar de sloop wel bij hoort (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, sd) (Hendriks, Nijkerk, & Koppen, 1999). De sloopfase wordt in deze gevallen wel in het proces benoemd, maar in de ontwerpfase wordt nog geen rekening gehouden met de sloop van het gebouw. Om een goed beeld te krijgen van het traditionele bouwproces wordt de sloopfase wel meegenomen. Dit onderzoek zal de (hoofd)fasering van het INN gebruiken als uitgangspunt voor het bouwproces. Volgens het INN bestaat de fasering van het bouwproces uit zes hoofdfaseringen die weer bestaan uit deelfases, zoals schematisch is weergegeven in afbeelding 9. Deze fases zullen op de volgende bladzijde verder worden toegelicht.



Afbeelding 9: Het bouwproces volgens INN

Programmafase

De eerste fase van het bouwproces begint met de vraag naar ruimte en eindigt wanneer er functionele, technische, financiële, ruimtelijke en organisatorische kaders zijn gesteld. In deze kaders worden de wensen van de opdrachtgever en de financiële en technische uitgangspunten beschreven. Als eerste moet er dus een ruimtevraag zijn. Het antwoord naar de ruimtevraag kan gevonden worden door middel van een marktonderzoek (Morssinkhof G. , 2007). Wanneer blijkt dat er een ruimtevraag is ontstaat er een initiatief om gehoor aan deze vraag te geven. In een volgende stap wordt de haalbaarheid onderzocht op financiële, juridische, technische en stedenbouwkundige/planologische niveau. Daarnaast wordt er nagegaan wat de bouwbehoefte is. Er wordt hierbij gekeken naar de behoefte van: de soort locatie, aard van het gebouw, comforteisen en ruimte in vierkante meters.

Op basis van deze voorkeuren wordt een investeringsraming voor het kantoorgebouw opgesteld. Hiervoor wordt een exploitatieplan gemaakt. Als laatste deelfase wordt het programma van eisen (PvE) opgesteld. Deze eisen zijn het belangrijkste uitgangspunt voor het ontwerp van de architect in de ontwerpfase (Morssinkhof G. , 2007). In de eisen is het ambitieniveau van het bouwproject terug te zien. Wanneer een duurzaam kantorencomplex wordt ontwikkeld is dit een belangrijk moment waarin het duurzaamheidsniveau wordt bepaald (Elkhuizen & Rooijackers, 2006).

Ontwerpfase

De ontwerpfase begint met een programma van eisen die in de programmafase is opgesteld. Hierna volgen drie fases waaruit een definitief ontwerp resulteert. Per fase wordt een baseline opgesteld over de systematiek, hierin staat hoe te werk wordt gegaan. Veel vertragingen en problemen in het ontwerpproces doen zich voor door wijzigingen die gemaakt worden door opdrachtgever in het programma van eisen. Andere wijzigingen die invloed hebben op het ontwerp zijn wijzigingen in de vaste fasering. Dit kan het geval zijn wanneer het bouwproces versneld moet worden vanwege bijvoorbeeld financiële redenen (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2001) (Beelen CS architecten, 2016). Regels en wetten die als randvoorwaarden gelden voor ontwerp zijn: de wet ruimtelijke ordening (Wro), welstandtoetsing en randvoorwaarden voor een bouwvergunning. Dit zijn regels die invloeden hebben op het ontwerp.

Om tot een definitief ontwerp te komen moeten eerst enkele deelfases doorlopen worden met een ontwerpteam (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2001). De ontwerpfase bestaat uit drie deelfases: het schetsontwerp, voorlopig ontwerp en definitief ontwerp (Morssinkhof G. , 2007). Een ontwerpteam bestaat uit experts van verschillende organisaties, die elk hun eigen expertise hebben. De architect en opdrachtgever beginnen de schetsontwerpfase samen waarin op verschillende momenten met elkaar wordt overlegd. In het verdere verloop van het ontwerpproces verplaatst de opdrachtgever zich naar de achtergrond. De architect wordt dan versterkt door constructeurs, adviseurs en aannemers. Deze verschillende partijen hebben elk een eigen specifieke doelstelling, werkwijze en organisatiecultuur. Daarom is het belangrijk een heldere definitie van de ontwerpdoelstellingen te formuleren (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002). Wanneer de manier van samenwerken duidelijk is, kan er begonnen worden met het ontwerpen (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2001). Per fase neemt het niveau van detail in het ontwerp toe en worden de totale bouwkosten steeds duidelijker (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). Hieronder worden de drie deelfases van het ontwerpproces verder beschreven.

Schetsontwerp

Voorafgaand aan het schetsontwerp is er een programma van eisen opgesteld door de opdrachtgever. Deze geeft de eerste uitgangspunten voor het ontwerp. Daarnaast staan ook bepaalde eisen aan het ontwerp beschreven in het programma van eisen. Andere eisen die aan de voorkant van een schetsontwerp worden gesteld komen uit de omgevingsfactoren van de situatie (Beelen CS architecten, 2016).

In het ontwerp moet samenhang gecreëerd worden tussen het gebouw en de bestaande omgeving vanwege de stedenbouwkundige inpassing (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). De richtlijnen die gelden voor een bepaalde kavel zijn te vinden in het bestemmingsplan en de bouwverordening (Beelen CS architecten, 2016). In het schetsontwerp worden verschillende oplossingen verkend voor bepaalde belemmeringen uit eerdergenoemde eisen en regels. Het schetsontwerp werkt van een verschijningsvorm naar een eerste gestalte toe. Eerst wordt er vaak een schets uitgewerkt waarna er een maquette van het gebouw wordt gemaakt (Beelen CS architecten, 2016).

Voorlopig ontwerp

Daarna wordt een voorlopig ontwerp gemaakt dat vooral bestaat uit een ruimtelijk ontwerp. Daarnaast wordt er ook een esthetische uitwerking van het project gemaakt. Deze uitwerkingen worden gemaakt als ontwerptekeningen en worden verduidelijkt door het maken van een 3D impressies of maquettes (Beelen CS architecten, 2016) (Architecten Gilde, 2011). Al deze uitwerkingen worden gepresenteerd aan de opdrachtgever. Wanneer de opdrachtgever zijn mogelijke aanpassingen heeft doorgegeven, kan de uitwerking bij de gemeente voorgelegd worden bij de welstandscommissie (Architecten Gilde, 2011).

Definitief ontwerp

Nadat de opdrachtgever het voorlopige ontwerp heeft goedgekeurd, worden de laatste veranderingen verwerkt. Daarna worden ook de materiaalkeuzes vastgelegd door middel van een technische omschrijving (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002) (Beelen CS architecten, 2016). Daarnaast worden ook in het definitieve ontwerp de ruimtelijke relaties, verschijningsvormen en hoofdmaatvoering, vastgelegd. Vaak wordt voor de vergunningsaanvraag bij de gemeente het definitieve ontwerp al ingediend, in plaats van het verder uitgewerkte technisch ontwerp. Dit wordt vaak gedaan om geld en tijd te besparen. Het definitieve ontwerp wordt dan getoetst door de stedenbouwkundige dienst op het bestemmingsplan en bouwverordening en door de welstandscommissie op de esthetische kenmerken (Beelen CS architecten, 2016) (Architecten Gilde, 2011).

Het technisch ontwerp is de laatste verdere uitwerking van het definitieve ontwerp. In dit ontwerp worden nog verplichte berekeningen gedaan en de aannemers aangenomen. Het materiaalgebruik wordt verder uitgewerkt in een funderingstekening met onder andere het rioleringsverloop, balkenplan en een principe-detaileringstekening. Dit wordt vaak gedaan door een constructeur die ook nog verdere sterkteberekeningen moet maken. Als laatste worden er nog energieberekeningen gedaan van het toekomstige energieverbruik (Beelen CS architecten, 2016).

Uitwerking

Wanneer de architect tot een definitief ontwerp is gekomen, kan er een bestek worden opgesteld. Hierin wordt het te verrichten werk beschreven en de daarbij behorende voorwaarden. Ook wordt er steeds vaker een nauwkeurig beschrijving gegeven van de te leveren prestaties van alle uitvoerende partijen. Het bestek kan als contractstuk gezien worden tussen opdrachtgever en aannemer, maar ook als informatiebron en toetsingsdocument. Op basis van het bestek stellen de architect en de adviseurs een begroting op. (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002)

Realisering

Voordat begonnen kan worden met bouwen, dient eerst het werk voorbereid te worden. Het materieel, materiaal, personeel en de bouwplaats voorzieningen moeten worden besproken. Zodat de geplande werkzaamheden binnen de afgesproken tijd en voor het vastgestelde bedrag kunnen worden uitgevoerd (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). Tijdens de uitvoering wordt het kantoor daadwerkelijk gebouwd. Het gebouw moet dan bij oplevering voldoen aan de contractstukken (het bestek), de daaraan gebonden eisen, verwachtingen en voorwaarden van de opdrachtgever. Bij oplevering wordt het gerealiseerde kantoor formeel overgedragen aan de opdrachtgever. In deze fase worden ook de garantiebepalingen vastgelegd en worden nog resterende werkzaamheden uitgevoerd. Wanneer er gebreken worden geconstateerd aan het gebouw dan worden deze tijdens de onderhoudstermijn hersteld. Als laatste wordt de bouwadministratie afgerond. Dit houdt in dat de bouwtekeningen en gegevens over de gebruikte materialen en afwerking worden ondergebracht bij de beheeradministratie (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002).

Beheer

Binnen deze fase wordt het gebouw in een goede staat gehouden. Het is belangrijk dat het gebouw in zijn waarde blijft of in waarde stijgt. Om het gebouw te onderhouden wordt er met regelmaat technisch onderhoud gepleegd en wordt het gebouw schoongehouden. Dit gebeurt vaak door een externe partij. De gebruikers van een kantoorpand kunnen veranderen. Hierdoor zijn er vaak kleine aanpassingen nodig aan het gebouw. Dit wordt door de nieuwe gebruiker van het gebouw vaak uitbesteed aan een externe partij die de aanpassingen uitvoert. Het veranderen van het interieur wordt bijvoorbeeld vaak uitbesteed aan een binnenhuisarchitect en bij het vernieuwen van installaties wordt er een installateur en mogelijk een adviseur ingehuurd (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002).

Sloop

Wanneer een gebouw zijn technische, economische of functionele levensduur bereikt heeft en dus niet meer aan de prestatie en vraag van de huidige maatschappij kan voldoen, kan besloten worden het gebouw te slopen (Blom, 2006). Voorafgaand aan de werkzaamheden is het belangrijk om een sloopplan op te stellen. Tijdens de werkzaamheden kan er een slooplogboek bijgehouden worden (Verbeke, Dewulf, Janssens, & Meester, 2006). Bij de sloop zal er een slooppartij betrokken worden die het gebouw sloopt en het puin en afval afvoert (Verbeke, Dewulf, Janssens, & Meester, 2006). De materialen die bij de sloop vrijkomen kunnen mogelijk worden hergebruikt maar verliezen daarbij wel veel van hun waarde en kwaliteit (Verbeke, Dewulf, Janssens, & Meester, 2006) (Hendriks, Nijkerk, & Koppen, 1999).

4.2. Actoren in de ontwerpfase

Binnen de zes fasen: programma, ontwerp, uitwerking, realisering, beheer en sloop, hebben vele actoren een belangrijke rol binnen verschillende fasen. Dit onderzoek zal zich vooral richten op de actoren in de ontwerpfase. Ook wordt de programmafase meegenomen in deze paragraaf. Hiervoor is gekozen omdat er in de programmafase keuzes gemaakt worden die invloed hebben op het ontwerp.

Vroeger speelde de architect een belangrijke rol binnen het bouwkundige ontwerpproces. Wat onder de rol en activiteiten viel werd langere tijd vaag en open geformuleerd (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002). Maar nu zijn er veel verschillende specialisaties voor ontwerpers en adviseurs in de bouw. De diversiteit is zo groot dat men wederzijds steeds verder vervreemd raakt met elkaars activiteiten binnen het proces. De meeste partijen kennen wel elkaars output. Het proces dat daaraan ten grondslag ligt is echter vaak niet bekend bij andere partijen. Hierdoor is het ontwerpproces steeds complexer en moeilijker af te stemmen (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002). Binnen het ontwerpproces zijn veel verschillende actoren die zich complex tegenover elkaar verhouden. Daarbij dragen ze allemaal bij aan het te ontwerpen en uiteindelijk te realiseren gebouw.

In het algemeen zijn er drie verschillende gradaties in stakeholders binnen het bouwproces. Deze drie gradaties zijn: de directe betrokkenen, zichtbare betrokkenen en de onzichtbare betrokkenen (Honert & Boersma, 1995). In dit onderzoek gaat het om actoren die inbreng hebben in de programmafase en ontwerpfase. Daarom is er alleen gefocust op de direct betrokken actoren (Morssinkhof, 2006). Afhankelijk van de omvang en de complexiteit van het bouwproject kunnen er verschillende actoren op verschillende manieren worden ingezet. Toch is er wel een verdeling van actoren te maken voor een gemiddeld bouwproject. Per bouwproject kunnen de algemene actoren ingevuld worden door desbetreffende lokale partijen, organisaties of personen (Morssinkhof, 2006). Elke actor kan binnen verschillende of meerdere fases betrokken zijn. De volgende actoren zullen verder worden toegelicht (Morssinkhof G., 2007) (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002) (Elkhuizen & Rooijackers, 2006):

- opdrachtgever
- financiers
- gebruiker
- projectontwikkelaar
- gemeente
- adviseurs
- architect
- (hoofd)aannemer

Opdrachtgever

Een opdrachtgever kan ook een eventuele gedelegeerde opdrachtgever zijn, dit kan bijvoorbeeld een projectontwikkelaar zijn die namens de opdrachtgever handelt. Dit gebeurt vaak als beleggers of investeringsmaatschappijen investeren in een kantoorpand (Andrik, 2016) (Morssinkhof G. , 2007). De gebruiker kan in sommige gevallen ook de opdrachtgever zijn. Dit betekent dat de opdrachtgever meer invloed wil hebben op het ontwerp en daarbij zelf veel keuzes kan maken. In dit geval ligt er dus veel macht bij de opdrachtgever. In het geval van kantoren is er vaak sprake dat de opdrachtgever niet de gebruiker wordt, bijvoorbeeld in het geval van opdrachtgeverschap door aandeelhouders (Andrik, 2016).

Het initiatief komt uit de opdrachtgever, dus de opdrachtgever speelt een belangrijke rol in de programmafase. Hierin wordt onder andere het plan ontwikkeld en een programma van eisen opgesteld. Het plan wordt getoetst op haalbaarheid vanuit verschillende invalshoeken. Ook wordt een markttechnisch, juridisch, financieel en bouwkundige uitwerking opgesteld door de initiatiefnemer. Andere marktpartijen kunnen hierbij betrokken worden door de opdrachtgever. Dan heeft de opdrachtgever ervoor gekozen de planontwikkeling uit te besteden aan gespecialiseerde bureaus (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). Wanneer het programma van eisen duidelijk is, wordt er begonnen aan het ontwerp. Hiervoor wordt door de opdrachtgever een architect en mogelijke adviseurs ingehuurd. De opdrachtgever en de architect zullen vooral in de ontwerpfase veel overleggen. Uiteindelijk geeft de opdrachtgever opdracht om het definitieve ontwerp uit te voeren. De opdrachtgever kan hierbij een actieve organiserende rol op zich nemen. Hij kan hier ook niet voor kiezen en het verdere proces over laten aan de aannemer en/of de architect.

Financiers

Financiers zijn vaak partijen die vastgoed zien als een belegging waar ze geld mee kunnen verdienen. De partijen die het interessant vinden om direct te beleggen in vastgoed zijn pensioenfondsen, banken, en andere aandeelhouders (Heijer & Voordt, 2004) (Jacobs, Kuijper, & Roes, 1992). In het geval dat een gebouw op deze manier wordt bekostigd, wordt er een verhuurder of ontwikkelaar gezocht die de leiding neemt in het bouwproces. De financiers hebben vaak een grote afstand tot het bouwproces. Ze willen enkel een waardevolle belegging voor hun geld hebben. De eisen die aan een gebouw worden gesteld, zijn bepaald door de gewenste terugverdienperiode en de huidige marktsituatie (Jacobs, Kuijper, & Roes, 1992) (Andrik, 2016). Financiers zijn vaak nodig om de bouw van een kantoor financieel mogelijk te maken. Ze hebben bij een project vooral contact met de projectontwikkelaars die namens hen opdracht geven. Zolang de projectontwikkelaar de financiering rond heeft, maakt het voor het project niet uit waar de financiële middelen vandaan komen (Morssinkhof G. , 2007). Beleggers kunnen wel bepaalde eisen stellen aan het te ontwikkelen kantoor. Een voorbeeld is dat beleggers graag zien dat een gebouw aan bepaald keurmerk of certificaat behaald. Dat maakt het gebouw financieel aantrekkelijker om in te beleggen en behoudt het mogelijk langer zijn waarde (Andrik, 2016). In de meeste gevallen bevindt de financier zich op de achtergrond van het proces.

Gebruiker

De eindgebruiker hoeft aan het begin van het proces nog niet bekend te zijn. Vaak kiezen bedrijven ervoor om hun eigen huisvesting niet langer in eigendom te hebben maar een werklocatie te huren (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002) (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Buddé, 2012). Het huren van bedrijfshuisvesting is een trend, steeds minder vastgoed wordt gebouwd door de gebruiker. De gebruiker van het pand kan dus verschillende kanten hebben. De gebruiker kan het bedrijf of organisatie zijn die het pand huurt. De gebruiker kan ook de eigenaar van het kantoorpand zijn, wanneer de organisatie het pand zelf met eigen vermogen heeft ontwikkeld (Heijer & Voordt, 2004). In dat geval is de gebruiker ook de opdrachtgever en wordt in opdracht van hem gebouwd. Sectoren die vooral als gebruiker van kantoren zijn aan te wijzen, zijn: de overheid, financiële instellingen zoals banken en verzekeringsbedrijven, overige zakelijke dienstverleningen zoals de ICT-sector of adviesbureaus (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Buddé, 2012).

In het geval dat de gebruiker zelf de eigenaar wordt van het gebouw, zal hij zelf de locatie uitzoeken, de grond verwerven en op zoek gaan naar een architect en adviseurs. In een later stadium zal de eigenaar ook de uitvoerende partijen zelf samenstellen. De gebruiker wordt in dit geval opdrachtgever en stuurt het ontwikkelingsproces aan en draagt de risico's (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). De gebruiker kan in dit geval eisen en voorwaarden stellen aan het ontwerp. In geval dat de gebruiker het pand gaat huren kan de gebruiker een stem krijgen in de ontwikkeling. De opdrachtgever zal het gebouw nooit geheel op maat van de gebruiker laten ontwerpen. Omdat een ontwikkelaar of belegger na afloop van het huurcontract het pand weer door wil verhuren aan een andere partij (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002).

Projectontwikkelaar

De projectontwikkelaar kan een bouwondernemer of een onafhankelijk bedrijf zijn. De klant kan zowel een belegger/financier of een particulier/gebruiker zijn. Bij projectontwikkeling in opdracht, wordt een deel van de ontwikkeling als een geheel van opdrachtgever en/of eigenaar overgeheveld aan een projectontwikkelaar. De opdrachtgever kiest er dan voor om het uit te besteden, in plaats van alles zelf te regelen. Hierbij haalt de opdrachtgever de kennis uit de markt in huis. De mate waarin de ontwikkelaar het initiatief van de opdrachtgever overneemt, kan per bouwproject anders zijn. In het extreemste geval stelt de opdrachtgever de basiseisen op en laat het gehele ontwikkelproces over aan de projectontwikkelaar. De resultaten kunnen dan niet meer worden gestuurd door de opdrachtgever (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). Een tussenvorm is de 'design en construct' aanpak. In dit geval wordt op basis van een uitgebreid PvE een ontwerp- en bouwaanbieding gegeven vanuit de projectontwikkelaar. Er wordt gewerkt met een bouwteamverband met de opdrachtgever, deze blijft betrokken bij de planontwikkeling, maar laat de uitvoering over aan de andere partijen (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002).

De projectontwikkelaar brengt geld, grond en gebruikers bij elkaar. Hij verwerft de bouwlocatie, coördineert de planontwikkeling en leidt de realisatie. Door de opdrachtgever of de projectontwikkelaar worden verschillende uitvoerende partijen aanbesteed. Deze partijen kunnen op verschillende eigenschappen worden uitgekozen door bijvoorbeeld een hoge kwaliteit, een lokale partij of een lage prijs (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002).

Gemeente

De gemeente kan verschillende rollen aannemen binnen het bouwproces. Dit wordt ook wel omschreven als 'de gemeente heeft twee petten op' (Morssinkhof G. , 2007). Bij het verwerven van de grond komt de gemeente om de hoek kijken. De gemeente kan hierin een actief grondbeleid of passief grondbeleid voeren. In de meeste gevallen voert de gemeente bij bedrijventerreinen nog een actief grondbeleid, omdat hier nog winsten zijn te behalen en er minder risico's zijn dan op de woningmarkt. Bij actief grondbeleid werft de gemeente de nog agrarische grond van een boer en maakt deze bouw- en woonrijp. Vervolgens wordt de grond op opgedeeld in kavels en door verkocht aan ontwikkelaars of eindgebruikers. Binnen dit proces verandert de gemeente de bestemming van de grond in het bestemmingsplan (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002) (Gool, Weisz, & Wetten, 1993). Wanneer een ontwikkelaar de agrarische grond werft, zal na de aankoop een proces gestart worden waarin de ontwikkelaar een bestemmingsplanwijziging en locatieontwikkeling moet aanvragen bij de gemeente. De gemeente beslist om dit goed te keuren of af te wijzen (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002) (Gool, Weisz, & Wetten, 1993).

De gemeente en de overheid hebben verschillende wetten en regels waaraan elk nieuw te ontwikkelen pand moet voldoen. Deze regels en wetten zijn een belangrijk kader waaraan het ontwerp moet voldoen. Zo dient het pand binnen de omgeving te passen volgens het stedenbouwkundigplan (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). De welstandcommissie kan eisen stellen aan de uitstraling van het gebouw. Tenslotte moet het gebouw ook voldoen aan wetten die zijn gesteld in het bouwbesluit, de wet ruimtelijke ordening en de Arbowetgeving (Morssinkhof G. , 2007) (Heijer & Voordt, 2004).

Adviseurs

Onder de groep adviseurs vallen verschillende experts die op verschillende momenten in het bouwproces hun advies geven. Door de complexiteit van een gebouw zijn veel disciplines betrokken bij de bouw, zoals: de constructeur, planologen, bouwfysicus, installatietechnicus, welstandscommissie, juridische expert, fiscalist, communicatie expert, binnenhuisarchitect en bouwkostenadviseur (Morssinkhof G. , 2007) (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002) (Heijer & Voordt, 2004). Sommige adviseurs, zoals de constructeur, worden tijdens de voorlopige ontwerpfase toegevoegd aan het ontwerpteam. Zodat de adviseur vanuit zijn expertise naar het ontwerp kan kijken en mogelijke aanpassingen kan adviseren. De adviseurs hebben vooral de kennis in huis en hebben verder niet veel andere middelen tot hun beschikking.

De architect

De architect staat vooral bekend als vormgever en bouwkundige van een gebouw. Maar de rol van de architect kan meer inhouden. Hij kan verantwoordelijk zijn voor het gehele ontwerpproces tot en met het bestek met de ontwerptekening (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002) (Heijer & Voordt, 2004). Aan het begin van het proces kan de architect de opdrachtgever adviseren, over bepaalde keuzes of ambities (Morssinkhof G. , 2007). Uiteindelijk wordt door de opdrachtgever of projectontwikkelaar een programma van eisen opgesteld. Deze is voor de architect het belangrijkste uitgangspunt voor het ontwerp. De architect heeft de verantwoordelijkheid om tot een definitief ontwerp te komen (Morssinkhof G. , 2007) (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002).

In het ontwerp worden alle financiële, functionele, technische en esthetische randvoorwaarden verwerkt (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). Uit alle adviezen en ontwerpen van de verschillende disciplines die meedenken over het ontwerp moet uiteindelijk een definitief ontwerp komen (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002).

Om dit in goede banen te leiden kan er soms een projectmanager, die namens de opdrachtgever handelt, aan het proces toegevoegd worden (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002). Wanneer er geen bouwkostenadviseur of projectmanager is kan de architect ook optreden als bouwkostenmanager of als gedelegeerde opdrachtgever naar de andere adviserende of uitvoerende partijen. Deze situatie komt echter steeds minder voor doordat er steeds meer gespecialiseerde bureaus komen (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002) (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002) (Heijer & Voordt, 2004). Wanneer de architect tot een definitief ontwerp is gekomen, wordt er een bestek opgesteld. Op basis van het bestek wordt door de architect en de adviseurs een begroting opgesteld (vooraf gaand aan de aanbesteding). (Schütte, Schoonhoven, & Dolmans-Budé, 2002). De ontwerpers ontvangen vaak een bepaald percentage van de bouwsom als vergoeding.

(Hoofd)aannemer

De uitvoering wordt meestal gepland, gecoördineerd en beheerst door de hoofdaannemer. De aannemer neemt dus de verantwoording op zich van alle bouwactiviteiten die gerealiseerd moeten worden. Uiteindelijk zal hij het kantoor opleveren. In de aanbestedingsprocedure berekent de aannemer de prijs, waarvoor hij het bouwproject kan realiseren. Hier zit een financieel risico aan voor de aannemer. Wanneer een bouwtraject langer duurt dan gepland of door andere omstandigheden extra kosten maakt, komen deze vaak als extra kosten bij de aannemer terecht. Dit komt doordat deze kosten van tevoren niet geraamd zijn in het plan. Het uitvoerend personeel kan in opdracht van de aannemer werken en door de aannemer zijn uitgezocht, dit worden ook wel de onderaannemers genoemd. Of het uitvoerend personeel is door de opdrachtgever uitgezocht en de aannemer moet met deze manschappen werken. Onder uitvoerende partijen kunnen werkvoorbereiders, timmerlieden, metselaars, installateurs en elektriciens behoren. De architect heeft daarbij een controlerende en toezichthoudende rol. Deze taak van de architect komt steeds minder voor (Prins, Heintz, & Vercouteren, 2002). De (hoofd)aannemer krijgt echter een wel steeds meer belangrijke rol bij het ontwerpproces, hierbij verdwijnt de duidelijke scheiding tussen ontwerp en uitvoering steeds meer. De aannemer heeft een kennisvoorsprong, ten opzichte van de architect, over bouwmethoden, materialen en installatietechnieken. In de Nederlandse bouw wordt er steeds meer met prefab producten gewerkt waar de aannemer veel actuele kennis over heeft. Hierdoor worden aannemers en ingenieurs steeds belangrijker in het ontwerpproces (Jacobs, Kuijper, & Roes, 1992). Daarom wordt de aannemer ook steeds vaker vanaf het voorlopig ontwerp betrokken in de ontwerpfase.

4.3. Deelconclusie

Deze paragraaf geeft antwoord op de vraag 'hoe is binnen het traditioneel bouwproces de ontwerpfase van een kantoor georganiseerd, met betrekking tot de rollen van de actoren?'. In de deelconclusie wordt een beschrijving gegeven van de betrokken actoren in het ontwerpproces. Hierbij worden de middelen die zij tot hun beschikking hebben en de geldende wet- en regelgeving benoemd.

In het traditionele ontwerpproces zijn er net als bij het traditionele bouwproces duidelijke fases aanwezig die telkens eindigen met een product. De fases en producten zijn: het schetsontwerp, voorlopig ontwerp en definitief ontwerp. Tussen elke fase zit telkens een moment dat het product beoordeeld moet worden. Pas wanneer het goedgekeurd is door alle toetsingen en eisen van de opdrachtgever kan begonnen worden aan de volgende fase. Per fase zullen de betrokken actoren benoemd worden samen met de regels en middelen. Uit het literatuuronderzoek valt te concluderen dat er vooral regels gesteld worden aan het ontwerp. Deze regels gelden niet specifiek voor een actor, maar gelden meer voor het eindproduct 'het ontwerp'. Hierover draagt de architect wel de grootste verantwoordelijkheid. Wanneer een ontwerp niet voldoet aan de verwachtingen of regels moet het aangepast worden, net zo lang tot dat het wel voldoet. De middelen die hiervoor aanwezig zijn hebben vooral betrekking op kennis en vaardigheden. Deze zijn aanwezig bij de architect en de adviseurs en mist bij de opdrachtgever. De opdrachtgever heeft het geld en de uiteindelijk macht om ideeën en plannen af of goed te keuren. Plannen af of goedkeuren kan verder alleen gedaan worden door de gemeente of de overheid wanneer niet aan de geldende wetten en regels wordt voldaan.

Schetsontwerp

De architect heeft in deze fase een overheersende rol. Meestal overlegt de architect met de opdrachtgever zijn ideeën door en gaat daarna aan de slag om het schetsontwerp te ontwerpen. Hierbij geeft het programma van eisen, die vanuit de opdrachtgever wordt opgelegd, een richtlijn aan het ontwerp. In het schetsontwerp kan soms een stedenbouwkundige betrokken worden om de eerste ontwerpen te laten passen in de omgeving.

Voorlopig ontwerp

Tijdens het voorlopig ontwerp heeft de architect nog steeds de leiding over het ontwerp. Wel worden er mogelijk adviseurs betrokken om advies te geven over vraagstukken waar de architect onvoldoende kennis over heeft. In deze fase is het ontwerp al verder uitgewerkt en kan het getoetst worden aan verschillende kaderstellende regels. Zo kan de welstandscommissie een oordeel geven over het uiterlijk van het gebouw. Daarnaast zal de opdrachtgever ook zijn mening uitspreken over het ontwerp. Hierbij wordt het ontwerp getoetst aan het programma van eisen en kunnen mogelijk nog wijzingen worden doorgevoerd.

Definitief ontwerp

In het definitieve ontwerp worden alle adviezen en aanpassingen verwerkt. Daarnaast wordt het ontwerp verder in detail uitgewerkt door materiaalkeuzes te maken. In het ontwerp worden verder de ruimtelijke relaties, verschijningsvorm en hoofdmaatvoering vastgelegd. Het definitief ontwerp wordt vaak zo uitgewerkt dat een later technisch ontwerp niet nodig is. Maar dat het definitief ontwerp voldoet aan de eisen voor de vergunningaanvraag bij de gemeente. Het gebouw moet onder andere voldoen aan het bestemmingsplan, bouwbesluit, de gemeentelijke bouwverordening en welstandstoets. Als aan deze voorwaarden wordt voldaan kan er begonnen worden aan de uitvoerings- en realisatiefase. Wel moeten dan ook alle andere vergunningen, zoals de omgevingsvergunning, zijn goedgekeurd.

5. Casestudie van drie circulaire kantoorcomplexen

Dit hoofdstuk focust zich op het circulair ontwerpen van kantoorgebouwen. Hiervoor zijn drie casussen gebruikt om een beter beeld te krijgen van betrokken actoren en de gebruikte regels, middelen en ervaringen binnen de ontwerpfase. De drie kantoorgebouwen die voor de casestudie zijn gebruikt, zijn: het kantoorgebouw van Alliander in Duiven, Park 20120 in Hoofddorp en het gemeentehuis in Brummen. Voor deze casestudie is een analyse uitgevoerd. De informatie over de casussen is vooral verzameld door het afnemen van interviews en het bijwonen van een lezing. Er zijn zes actoren geïnterviewd en de lezing werd gegeven door Thomas RAU. Hij was de architect bij de ontwikkeling van het kantoorgebouw van Alliander en het gemeentehuis van Brummen. Per case wordt er eerst ingegaan op de initiatief- en programmafase, zo wordt het duidelijk hoe het project is ontstaan. Tijdens de interviews werd al snel duidelijk dat in de meeste gevallen in de programmafase al een eerste ontwerp werd gemaakt. Daarom is besloten de programmafase uit te werken per case. Daarna volgt een beschrijving van de ontwerpfase en de daarbij geldende regels, gebruikte middelen en samenwerking. Tenslotte zullen de volgende deelvragen beantwoord worden aan de hand van de opgedane kennis en informatie: 'wat zijn de verschillen tussen de circulaire ontwerpfases van onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar vergeleken worden?', 'wat zijn de verschillen tussen de middelen, regels en samenwerking in de circulaire ontwerpfases van de onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar vergeleken worden?' en 'wat zijn de huidige belemmeringen voor actoren om niet circulair te ontwerpen volgens de deskundigen die betrokken waren bij de ontwikkeling van de onderzochte kantoren?'.

5.1. Het kantoorgebouw van Alliander in Duiven



Afbeelding 10: Het gerealiseerde circulaire kantoorpand van Alliander (VolkerWessles Vastgoed bv., 2015)

Voor het netwerkbedrijf Alliander is door VolkerWessles Vastgoed bv. en RAU Architecten een circulair gebouw opgeleverd in augustus 2015. Dit project bestond uit een herontwikkeling en een nieuwbouw. Op hetzelfde terrein waar nu het nieuwe kantoorpand staat, stonden vroeger zeven losse gebouwen. Deze staan er grotendeels nog steeds want vijf gebouwen zijn behouden gebleven (VolkerWessles Vastgoed bv., 2015). Voor de herontwikkeling zijn ze wel volledig gestript of is er een verdieping tussen geplaatst. Over deze vijf panden is een soort klimaatkas gebouwd met een zwevend dak. Doordat nu alles onder één dak zit is geprobeerd meer verbondenheid te creëren. Ook wordt er maximaal gebruik gemaakt van de huidige middelen. (VolkerWessles Vastgoed bv., 2015).

Voordat dit alles bedacht en ontwikkeld werd ging er een heel proces aan vooraf. Het begon bij de vraag van Alliander naar nieuwe huisvesting. Alliander heeft er bewust voor gekozen om niet zelf het pand te gaan ontwerpen of eisen op te stellen. 'Vroeger wist iedereen heel goed hoe alles moest en werd er ook vanuit gegaan dat de aanwezige specialisten binnen de afdeling huisvesting en vastgoed van Alliander het allemaal wel wisten'. 'Ze hadden platgezegd het ontwerp al getekend voordat de opdracht werd gegeven' (Blokland, 2016). Maar Alliander wilde het deze keer anders aanpakken. Ze wilden graag de markt uitdagen met hoge ambities voor duurzaamheid, maar gaven hierbij aan het zelf niet te weten (Blokland, 2016).

In het begin van het aanbestedingsproces zijn er gezamenlijk met drie consortia gunningscriteria opgesteld. Hierop werden diezelfde consortia beoordeeld bij het indienen van een aanbieding. Alliander had de vraag gesteld: 'wat moeten we doen om het beste ontwerp en resultaat te krijgen met een zo laag mogelijke kans op faalkosten en meerwerk?' (Blokland, 2016). Deze vraag stimuleerde partijen om een uitvraag te formuleren die tot het beste resultaat zou leiden. De gunningscriteria die gezamenlijk door de consortia en Alliander zijn opgesteld, zijn: het nieuwe werken, circulariteit, energie positiviteit, een relatie met de omgeving en integraliteit (VolkerWessles Vastgoed bv., 2015). De ambitie circulariteit bestond onder andere uit het maximaal gebruikmaken van de huidige aanwezige materialen. Daarnaast moest het gebouw ruimte bieden aan 15000 medewerkers die konden werken in een prettige werkomgeving. Alliander heeft tijdens de aanbesteding de markt uitgedaagd om het maximale op het gebied van die vijf ambities uiteindelijk te realiseren. Er was dus geen sprake van een minimumnorm die vaak wordt gegeven in een programma van eisen (Blokland, 2016). Door de ambities leidend te maken in de aanbesteding leidde dit tot grote innovatie, omdat alle bouwpartijen elkaar hebben gestimuleerd om nog verder te denken (Blokland, 2016) (Dwars, 2016).

De uiteindelijke aanbiedingen van de consortia bestonden hoofdzakelijk uit beloftes. Een van de beloftes was dat 80 % van het te ontwikkelen plan uit hergebruikte materialen zou bestaan. De marktpartijen wisten op dat moment zelf ook nog niet precies hoe ze dat wilden realiseren. Ze hadden wel het lef om die hoge belofte te stellen en de ambitie en motivatie om de belofte waar te maken. Bij de beloftes werd ook een schetsontwerp gepresenteerd die een beeld moest geven van het uiteindelijke resultaat (Blokland, 2016). De gunning is uiteindelijk gegaan naar het plan van het consortium dat bestond uit VolkerWessels en RAU Architecten. Vervolgens zijn er teams samengesteld die bestonden uit een gelijkmatige verdeling (Dwars, 2016). Elk team bevatte leden uit het consortium en Alliander medewerkers, zoals de projectleiding of de deelprojectleiding die dubbel vertegenwoordigd waren in een team. Met deze keuze heeft Alliander veel gewonnen, want er ontstond transparantie en vertrouwen. Alles was overal bij iedereen bekend en er heerste een wij-gevoel (Blokland, 2016).

Ontwerpfase

Toen de ontwerpfase begon lag er al een schetsontwerp, want bij de aanbidding van het consortium werd deze al gepresenteerd aan Alliander. Er lag dus al een basis voor de uitstraling van het gebouw. Hierdoor was het vooral mogelijk om in de ontwerpfase te blijven innoveren en over de details na te denken (Dwars, 2016). In het ontwerpproces is door middel van co-creatie, in de vorm van samengestelde teams met medewerkers van het consortium en Alliander, naar een definitief ontwerp toegewerkt (VolkerWessels Vastgoed bv., 2015) (Blokland, 2016).

Om tot het definitieve ontwerp te komen is veel samengewerkt en nagedacht. Veel van de beloftes die gemaakt waren in de aanbidding van het consortium moesten nog verder uitgewerkt worden en moesten nog vorm krijgen. Hierbij hadden partijen elkaar echt nodig om voldoende kennis in huis te hebben om deze beloftes uitgewerkt te krijgen in het definitieve ontwerp (Blokland, 2016). Circulariteit is een integraal onderwerp geweest van het ontwerp. Dit blijkt onder andere uit het hergebruik van de aanwezige verouderde panden op het terrein (VolkerWessels Vastgoed bv., 2015) (Rau, 2016). Vijf van de zeven gebouwen die er al stonden zijn hergebruikt. De gebouwen zijn geheel gestript en bij een gebouw is het dak er tijdelijk afgehaald om er een verdieping tussen te bouwen. Vervolgens is het oude dak er weer opgezet. Daarnaast zijn vele materialen hergebruikt en is er gekozen voor een houtenbekleding van de vijf inpandige panden. Dit sloophout is van de verbrandingsoven gered en gebruikt in het ontwerp (Blokland, 2016). Om niet alleen materialen her te gebruiken is in de ontwerpfase ook gekozen om een grondstoffenpaspoort te gaan opstellen. In het grondstoffenpaspoort komen alle materialen te staan die in het pand zitten en hoe deze materialen weer uit het pand teruggewonnen kunnen worden (Rau, 2016) (VolkerWessels Vastgoed bv., 2015).

Om aan de hoge energieprestatie belofte van energiepositiviteit van het consortium te kunnen voldoen moesten er ook eisen gesteld worden aan de vorm en de samenstelling van het gebouw. Het ontwerp van het dak is ontstaan uit het natuurlijke patroon van luchtbewegingen. Dit is te vergelijken met golvend water. Door het dak deze vorm te geven, worden bepaalde luchtbewegingen gestimuleerd waardoor er minder blaas- en zuigcapaciteit nodig is. Dat zorgt voor een lagere energievraag waardoor er energie wordt bespaard. Daarnaast zijn de projectteams afgereisd naar Duitsland om daar naar een bepaalde techniek te kijken. Deze techniek wordt daar al jaren toegepast maar is nog niet eerder in Nederland gebruikt. Het bijzondere aan deze techniek is de lagere energievraag dan de andere technieken in Nederland. De keuze, of deze techniek toegepast zou worden in het pand van Alliander, werd gezamenlijk gemaakt. Hierbij moest elk teamlid aangeven of hij in de techniek geloofde. Pas wanneer iedereen vertrouwen had in deze voor ons nieuwe techniek werd de keuze gemaakt en werd het in het definitieve ontwerp verwerkt. Bijzonder is dat de opdrachtgever geen doorslaggevende stem heeft gehad of de beslissing alleen heeft gemaakt. Door deze keuze integraal te maken, kan er vanuit alle disciplines nagedacht worden over de impact op andere onderdelen als deze techniek geïnstalleerd wordt. Het gebruiken van deze techniek heeft zeker bepaalde gevolgen voor het plafond, verlichting, inrichting en veel meer. Het heeft dus impact op het geheel en door integraliteit kan het ontwerp tijdens de ontwerpfase daarop aangepast worden (Blokland, 2016).



Afbeelding 11: Het dak van Alliander met zijn golvende vorm en met beglazing om het licht van de zon binnen te benutten (Admin, 2015).

Naast dat alle marktpartijen hebben meegedacht zijn er ook verschillende workshops georganiseerd in de ontwerpfasen. In deze workshops konden medewerkers van Alliander die niet direct betrokken waren toch meedenken over het ontwerp en mogelijke circulaire oplossingen voor het kantoorpand. Tijdens een van deze workshops is bedacht, door een monteur van Alliander, om voor de isolatie van het nieuwe pand oude werkkleding van Alliander te gebruiken. Deze werkkleding wordt wanneer het bijvoorbeeld niet meer brandveilig is of kapot is verbrand. De kleding van Alliander geeft veel vertrouwen bij mensen waardoor monteurs die langskomen om de meterkast te repareren al vaak binnen mogen komen zonder zich te legitimeren. Daarom moet hier vertrouwelijk mee om worden gegaan en wordt het normaal gesproken verbrand. Nu zijn de kledingstukken uit elkaar gehaald en zijn de stoffen omgezet tot geschikt isolatiemateriaal (Blokland, 2016).

Uiteindelijk waren er nog verschillende wijzigingen vanuit Alliander die in het ontwerpproces en zelfs in de realisatie zijn doorgevoerd. Een voorbeeld van een wijziging was het aantal werkplekken die vermeerderd moesten worden. Dit soort wijzigingen zorgden voor vertragingen en hadden meer invloed op het proces als van tevoren werd verwacht door het consortium. 'Hier had het consortium zich op verkeken' (Dwars, 2016). Het hoge ambitieniveau is van het begin tot het einde vastgehouden door de opdrachtgever Alliander en het consortium (Dwars, 2016) (Blokland, 2016). Volgens Alliander heeft de markt zichzelf overtroffen in het eindresultaat (Blokland, 2016).

Regels

Tijdens het ontwerp is geprobeerd gebruik te maken van de deeleconomie of leaseconstructies voor bepaalde producten of materialen. Als eerste moesten er verschillende aanpassingen gedaan worden aan de lokale omgevingsvergunning. Daar staat onder andere in dat bedrijven in een parkeercapaciteit van 1,5 keer hun piek moeten voorzien. Dit heeft Alliander anders laten regelen, door samen te werken met omliggende bedrijven zoals de Ikea. De omliggende bedrijven bleken andere piekmomenten te hebben dan Alliander. Dit maakte het mogelijk om parkeerplaatsen te delen. De parkeergelegenheid van Alliander is dus niet echt meer het eigendom van Alliander maar mag ook gebruikt worden door andere bedrijven en andersom (Blokland, 2016). Bij de ambitie circulariteit was ook bedacht om bij veel producten te werken met een 'service', bijvoorbeeld bij het glas, aluminium, de stoelen en verlichting. Dit bleek in de praktijk erg lastig, omdat verschillende wet- en regelgeving dit tegen stond, zoals eigendomswet- en -regelgeving en fiscale wet- en regelgeving. Voorbeelden van onduidelijkheden bij servicemodellen zijn:

- wie heeft de rechten?
- wat gebeurt er als de partij failliet gaat?
- wie sluit de verzekering voor opstal en diefstal af?

Daarnaast zijn stimuleringsregelingen ook nog niet afgestemd op deze nieuwe economie, want er kan alleen een subsidie of overdrachtsvermindering worden gegeven als de materialen worden gekocht. Volgens de regels moet wat gekocht wordt nieuw zijn. Dan is er een probleem wanneer een bedrijf circulaire ambities heeft. Ook moest er voldaan worden aan onder andere de wetten en regels van het bouwbesluit. Hierin moet het pand ook voldoen aan bepaalde brandveiligheidseisen. Doordat Alliander het schoongemaakte sloophout wilde gebruiken als bekleding van de inpandige panden was de brandweer bang dat de brandveiligheid in gevaar zou komen. Later bleek dit niet het geval te zijn (Blokland, 2016).

In het begin van de ontwerpfasen is besloten om minimaal een BREAAAM Excellent gebouw te realiseren, maar er waren ambities om een BREAAAM Outstanding te halen. Om deze prestatie te halen zijn er verschillende duurzaamheidseisen waaraan het ontwerp moet voldoen om een certificaat te krijgen. Uiteindelijk is er een BREAAAM Outstanding certificaat gehaald voor het ontwerp en later voor het gebouw. Tussentijdse zijn gedurende de ontwerpfasen en uitvoeringsfasen procesafspraken gemaakt. Er waren stuurgroepen en werkgroepen waarin overleggen plaatsvonden en voorstellen werden gedaan. Deze werden in verslagen vastgelegd en er werden actiepunten aangemaakt. De stuurgroep, met dus een gelijke verdeling van consortium en Alliander leden met architecten, ontwikkelaars en opdrachtgevers, maakte uiteindelijk besluiten. De besluiten moesten hierbij voldoen aan de gestelde ambities. De ambities konden niet genegeerd worden of afbetaald worden.

Middelen

Als middelen worden in dit rapport eigendom, geld, tijd, kennis en netwerk verstaan. In het geval van Alliander was het gebouw en de grond al tientallen jaren in eigendom van Alliander. Tijdens en na de herontwikkeling zal het gebouw en de grond in eigendom van Alliander blijven. De financiële middelen die nodig waren voor de herontwikkeling werden ook door Alliander zelf verzorgd.

Alliander is een maatschappelijke organisatie en werkt daarom volgens hun gevoel met maatschappelijk geld waar zorgvuldig mee moet worden omgegaan. Hierdoor werd er wel een kostenreductie verwacht op de huisvesting de aankomende jaren. De financiële middelen waren wel aanwezig maar binnen de kaders van wat verantwoord is.

Vanuit die verantwoording en circulariteitsambities wilde Alliander zoveel mogelijk gebruikmaken van de bestaande middelen. Alle gebouwen en materialen op het terrein waren van Alliander en zijn lokaal vaak op de bouwplaats uit elkaar gehaald. Alle materiaalsoorten hadden gescheiden bakken waarin ze tijdelijk gedeponeerd konden worden totdat ze weer heringezet konden worden (Blokland, 2016). Qua kennis had Alliander veel expertise in huis, die ze pas in de ontwerpfase tijdens de samenwerking met het consortium hebben ingezet. Alliander heeft er bewust voor gekozen om zich in de programmafase van de domme te houden. Op deze manier werd de markt uitgedaagd en konden ze zichzelf en Allianders in hun geleverde resultaten overtreffen.

Het consortium had veel kennis in huis. Rau Architecten beschikte vooral over de nieuwe mindset gericht op circulair ontwerpen. Hierop heeft het architectenbureau zich gespecialiseerd. Daarnaast heeft Rau Architecten ook een methode ontwikkeld om een grondstoffenpaspoort op te stellen, waar ook gebruik van gemaakt is in deze case (Rau, 2016). VolkerWessels is net als alle andere partijen van het begin tot het eind betrokken geweest bij het proces. Hierin heeft VolkerWessels onder andere de acquisitie uitgevoerd. Dit betekent dat zij over het netwerk beschikten om het bouwteam samen te stellen om dit te kunnen bewerkstelligen. Het gehele projectteam bestond uit: Fokkema & Partners (interieur), INNAX (installaties), Boele en van Eesteren (bouwkundige werkzaamheden), Kuiper Compagnons (landschap), van Rossum Raadgevende Ingenieurs (constructie), Aveco de Bondt (bouwfysica, brand en BREEAM) en Turntoo (systeem innovatie) (VolkerWessels Vastgoed bv., 2015). Daarnaast heeft VolkerWessels zich beziggehouden met het contractmanagement, het ontwerp en de realisatie. Er zou gezegd kunnen worden dat VolkerWessels vooral een managende rol heeft gehad, waarin ze ook medeverantwoordelijk waren voor de planning (Dwars, 2016).

Samenwerking

Alliander heeft de vraag naar de markt heel ruim gesteld aan de voorkant. Door geen eisen te stellen over vormgeving en uiterlijk en vooral te werken met ambities in de aanbesteding. Hierdoor heeft de markt in het begin veel ruimte gehad voor innovatie. In de ontwerpfase heerste vooral een gezamenlijke sfeer waarin iedereen gelijk was (Blokland, 2016). Iedereen had dezelfde doelstelling die ze samen hebben kunnen ontwikkelen. Dit werd gedaan vanuit een gedreven samenwerking door de missie en ambities. De gedrevenheid werkte erg aanstekelijk (Dwars, 2016). Op vele momenten was niet duidelijk wie de opdrachtgever en opdrachtnemer was. De partijen onderling zaten elkaar te inspireren om nog een stap verder te gaan, daar hoefde Alliander als opdrachtgever niet op te hameren. Op momenten dat het spannend was of een ambitie gehaald werd, was niet één organisatie gespannen omdat het zijn verantwoording was, maar heerste er collectieve spanning (Blokland, 2016).

5.2. Het gemeentehuis van Brummen

In het ontwerp van het gemeentehuis in Brummen is gekozen om het oude historische pand te omarmen met een moderne nieuwbouw. Deze nieuwbouw is gebouwd met de gedachte dat het na 20 jaar niet meer nodig is. Het kan dan afgebroken worden. Het gemeentehuis van Brummen wordt omschreven als het eerste gebouw waar werd geëxperimenteerd met circulair ontwerpen en bouwen (Gitz, 2013).



Afbeelding 12: Het gemeentehuis in Brummen (Geffen-Lamers, 2013)

Dat dit het resultaat zou worden wist de gemeente Brummen in 2013 nog niet. De gemeente zat voor een gedeelte in een semipermanente huisvesting waarvan de levensduur al lang was overschreden. Ook is de redelijk kleine gemeente Brummen er zich van bewust dat er over 20 of 30 jaar misschien geen behoefte meer is aan een groter gemeentehuis zoals nu wel het geval was. Omdat de oude huisvesting echt aan vervanging toe was, heeft de gemeente een nieuwe uitvraag geschreven (Berg, 2016). Hierbij is een stuurgroep gevormd met een paar wethouders, projectmanager en een externe adviseur. Tijdens de overleggen bleek dat de gemeente al grote duurzaamheidsambities had. Een wethouder wilde het duurzaamste gemeentehuis van Nederland in Brummen bouwen (Hanzens, 2016). Geld was een paar jaar geleden opzij gezet toen bleek dat de gemeente binnen enkele jaren een nieuw onderkomen nodig had (Berg, 2016) (Hanzens, 2016).

De combinatie van weinig beschikbare financiële middelen en de hoge ambities hebben geleid tot een inzicht dat ze het project helemaal anders gingen doen. De externe adviseurs stelden een Design and Build met optionele Maintain voor aan de gemeente. De gemeente stemde hier mee in (Berg, 2016).

In de aanbesteding is uitgevraagd op prestatie-eisen. De gemeente wilde zelf geen criteria stellen over bepaalde keurmerken of klimaatinstallatie want dan wordt precies geleverd wat gevraagd is (Berg, 2016). Daarnaast had de gemeente de kennis niet in huis (Hanzens, 2016). De gemeente wilde de markt uitdagen en had een plafondbedrag ingesteld. Hierbij hadden ze aangegeven hoeveel werkplekken er gerealiseerd moesten worden en deze moesten aansluiten op het principe 'het nieuwe werken'.

Bij de uitvraag ging het vooral om die prestatie-eisen, ook wel de effecten waarop gescoord moest worden. Hierbij werd vooral op duurzaamheid getoetst. Andere prestatie-eisen die gesteld werden, waren: de partijen moesten rendabel zijn, zoveel mogelijk lokale partijen en er moet aandacht besteed worden aan social return. Om deze prestatie-eisen op te stellen zijn workshops georganiseerd voor medewerkers, bedrijven en de samenleving van Brummen die konden meedenken over de toekomst van het gemeentehuis. Er is bewust gekozen om geen schetsontwerp al mee te geven in de uitvraag, dit gebeurt wel vaak bij een Design and Build volgens Van den Berg (2016). Tenslotte was er ook een gunningcriterium waarbij de gemeente een minimum had beschreven hoe het proces moest verlopen, met betrekking tot: hoe vergaderingen moeten lopen, met wie, wanneer, hoe vaak en hoe zij hun eigen vorderingen gingen toetsen en delen met de gemeente. Hiermee bespaarde de gemeente geld op het proces en mocht de markt dit zelf vormgeven. De plannen uit de markt werden vervolgens gepresenteerd aan een beoordelingscommissie die voldoende kennis had om de plannen te kunnen beoordelen. Uiteindelijk heeft een consortium van de BAM en zijn onderaannemers en RAU Architecten de aanbesteding gekregen.

Ontwerpfase

In de aanbesteding kreeg de gemeente al een planschets te zien van het toekomstige gebouw door het consortium. Hiermee kreeg de gemeente zijn eerste indruk hoe het eruit kwam te zien. In de ontwerpfase werd een soort bouwteam gestart waarin het consortium en de gemeente zaten. De gemeente is hierbij vooral in de opdrachtgevende rol gebleven. Ze hebben vooral meegekeken en meegedacht. De leidende rol lag bij de architect en de BAM. Hierbij heeft de gemeente geprobeerd niet op de ontwerpstoel te gaan zitten en aan te geven wat zij wilden, omdat het bouwteam dan niet de ruimte heeft om tot het optimale ontwerp te komen. Het maakte niet uit hoe ze het deden in het ontwerp als de gewenste effecten maar bereikt werden. In het proces werd telkens gespard over bepaalde aspecten die vervolgens goed werden afgestemd. In het ontwerpproces zaten drie ijkmomenten waarbij de partijen moesten laten zien dat ze aan het programma van eisen van de gemeente voldeden. De gemeente had hierbij een formele en toetsende rol. Verdere overleggen over het ontwerp vonden wekelijks à tweewekelijks plaats waarin het pand werd geëngineerd. Hierbij had Blossom Consultancy een procesbewakende rol, waarbij gelet werd op de planning, het budget en de kwaliteit. De BAM en zijn onderaannemers gingen gesprekken aan over het idee om het gebouw als grondstoffenbank te gebruiken. Dat was een extra voorstel van Thomas Rau bij de aanbesteding. Er werd diep nagedacht wat het betekent als het gebouw een grondstoffenbank is en alle stoffen er weer terug uit te winnen moeten zijn. Een voorbeeld waaraan aandacht werd besteed in het ontwerp is de houtskeletconstructie en zijn dragers. Deze zijn in het ontwerp bewust overgedimensioneerd. Wanneer de pilaren en balken exact op maat waren gemaakt dan hadden deze niet de gangbare maat waarmee ze her te gebruiken waren in een ander pand in de toekomst. In het ontwerp is het dus belangrijk om niet alleen te kijken wat exact nodig is voor een pand, maar ook verder te kijken of die materialen in die vorm in de toekomst nog weer te gebruiken zijn. Als projectleider vanuit de gemeente was het spannend volgens Hanzens (2016). 'Je weet namelijk nog niet wat er precies uit gaat komen en je hebt aan de andere kant te maken met de burgemeester en wethouders die er op een ander niveau wat van vinden'. Al deze waarden moeten goed worden geborgd' (Hanzens, 2016).

Richting het resultaat kwam de architect onder druk van de aannemer te staan en konden ontwerpdetails soms anders uitpakken dan was bedacht. Blossom Consultancy die ook een architectonische achtergrond hadden, hebben enkele architectonische kwaliteiten bijgestuurd. Het was niet hun formele rol, maar ze wilden wel de maximaal kwaliteit bereiken (Berg & Blok, 2013). Uiteindelijk is de circulaire economie in het ontwerp vooral terug te zien in de manier waarop rekening is gehouden met de levensduur van het gebouw. Het gebouw kan over 20 jaar weer uit elkaar worden gehaald. Zo wordt de glaskap teruggegeven aan Brakel Atmos, het groendak aan Mosterd de Winter, de inbouw aan Van Brakel interieur, de houtconstructie aan GLC, de gevel aan Oskomera en de installaties aan BAM-techniek. Daarnaast is het sloopafval van de semipermanente huisvesting van de gemeente gebruikt als fundering voor het nieuwe pand.

Regels

In het ontwerpproces waren verschillende regels waar in het ontwerp rekening mee gehouden moest worden. Het gebouw moest bijvoorbeeld 2 maximaal 3 verdiepingen hebben volgens het welstandsbeleid. De historische villa van de gemeente Brummen viel onder de monumentale wetgeving. Hierdoor waren er strengere regels aan de nieuwe aanbouw gesteld. Er mocht niet veel aangepast worden aan het uiterlijk van de villa. Daarnaast waren er ook bepaalde arbo eisen waaraan voldaan moest worden bij het ontwerpen van de werkplekken voor 'het nieuwe werken' (Hanzens, 2016). Er kwamen enkele extra regels voor het pand van de gemeente doordat ze het als grondstoffenbank wilden gebruiken. Het zou dan in bezit blijven van de onderaannemers. Als eerste zijn er juridische regels die ervoor zorgen dat de aanbesteding in het verloop van het proces niet veranderd mag worden. De gemeente had nog aanbesteed alsof zij het pand gingen kopen en eigenaar werden. Door de grondstoffenbank die later in de aanbesteding naar voren kwam zou de gemeente geen eigenaar zijn, maar gebruiker van het pand en de grondstoffen. Deze juridische regels hebben onder andere tot gevolg gehad dat de eigenaarsconstructie bij de onderaannemers niet helemaal door is gegaan. Juridisch gezien hadden partijen dan kunnen zeggen dat de gemeente gedurende het proces is afgeweken van de aanbesteding en dat is tegen de regels (Hanzens, 2016). De wetgeving die zorgt dat overheidsinstellingen een btw-voordeel krijgen op hun inkomen zorgde ook voor een probleem, want commerciële bedrijven betalen wel btw. Turntoo wilde namelijk wel de grondstoffenbank zijn en het gebouw overnemen van de gemeente. Turntoo leverde dan de huisvestingsprestatie aan de gemeente. Hier ontstond een btw-probleem omdat een commerciële partij eigenaar werd. Met een Green Deal via de Belastingdienst is geprobeerd dit op te lossen (Berg, 2016). Uiteindelijk heeft de gemeenteraad ervoor gekozen eigenaar te blijven van het gebouw, omdat de risico's van de huisvestingsprestatie te groot waren (Hanzens, 2016).

Middelen

De financiële middelen waren in het bezit van de gemeente. Zij hadden al jaren geleden 6 miljoen euro apart gezet voor het bouwen van een nieuw gemeentehuis. Daarnaast had de gemeente ook de eigendomspositie over de monumentale villa en de grond. Deze eigendomspositie zorgde een voor ingewikkelde constructie toen bleek dat de nieuwbouw mogelijk niet in eigendom van de gemeente zou komen, doordat het een grondstoffenbank zou worden. Vooral dat de panden in elkaar overlopen maakte het lastig. Maar ook zouden er oplossingen bedacht moeten worden voor wanneer een partij die eigenaar is van een grondstof failliet gaat of wanneer de gemeente het pand langer dan de afgesproken 20 jaar wil gebruiken. Er kan niet zomaar een partij niet meer meedoen (Hanzens, 2016).

De kennis kwam vooral uit de marktpartijen en later dus uit het consortium van BAM en onderaannemers en RAU Architecten, met ondersteuning van Blossom Consultancy. De gemeente had zelf beoordeeld dat ze te weinig kennis in huis hadden om een duurzaam gemeentehuis te bouwen. Dit kwam doordat het voor de gemeente niet hun dagelijkse bezigheid is. RAU Architecten hadden vooral de kennis over het ontwerp. Daarnaast hebben zij ook de circulaire ambities voor het gemeentehuis geopperd. Zij hadden daar een bepaalde visie op. De BAM en zijn onderaannemers hadden vooral de kennis over de constructie, installatie en materialen, ook leverden zij de materialen. Blossom Consultancy had een adviserende rol aan de gemeente waarmee ze invloed kon uitoefenen op het resultaat. Ze hadden vooral veel kennis in huis over projectmanagement en architectuur.

Samenwerking

Voor in de aanbestedingsfase heeft de gemeente veel ruimte gegeven aan de aanbiedende partijen, omdat ze niet precies hadden omschreven wat ze wilden. Ze hadden enkel beschreven welke effecten ze wilden bereiken. De gemeente heeft in het ontwerpproces een opdrachtgevende houding aangenomen. Hierin heeft de gemeente op drie momenten getoetst of het consortium voldeed aan de waarden die ze in hun plannen aan de gemeente beloofden. Het oordeel van de gemeente was leidend (Hanzens, 2016). Buiten deze momenten heeft de gemeente vooral een meedenkende rol op zich genomen. De leidende rol lag vooral bij het consortium, omdat zij alle activiteiten in het bouwproces moesten uitvoeren. Tijdens deze momenten heeft de gemeente vooral gestuurd op open, transparante overleggen waarin elke partner gelijk aan tafel zat. Iedereen aan tafel had hetzelfde doel en dezelfde focus voor ogen. Het team was gemotiveerd en iedereen had een soort intrinsieke motivatie waaruit ze echt een duurzaam pand wilden realiseren. Dit gevoel over de samenwerking was bij iedereen aanwezig, waaronder de aannemer. De partijen die hebben geholpen zijn zeker onderdeel geweest van het succes (Hanzens, 2016) (Berg, 2016).

5.3. Park 20 | 20 aan de voeten van Schiphol

Als laatste case is gekozen voor Park 20|20 in Hoofddorp. Hier zijn ze ongeveer zeven jaar geleden begonnen met de ontwikkeling van dit cradle to cradle kantorenpark. Nu is Park 20|20 voor bijna de helft gevuld waarvan Delta Development de ontwikkelaar is. Zelf hebben ze ook een kantoor gevestigd op het terrein. Er is op dit moment steeds meer vraag naar duurzame, cradle to cradle en circulair kantoren dus over vijf jaar staat het park waarschijnlijk vol (Andrik, 2016) (Grosfeld, 2016). Het prille begin begon ongeveer tien jaar geleden met een kennismaking tussen Delta Development en Mc Donough tijdens een ander project. Delta Development was geïnspireerd geraakt door het boek 'cradle to cradle'. In dit concept zagen ze meerwaarde en een goed businessmodel. Deze twee ingrediënten zijn nodig want zonder een gezonde businesscase kan geen innovatie plaatsvinden. Delta Development, als ontwikkelaar, wilde graag als allereerste een cradle to cradle kantorenpark neerzetten in Hoofddorp. Hierbij hadden ze hulp nodig van de wethouder, die enthousiast in het opstartende project stapte.

Echter werd voor Delta Development het als snel duidelijk dat zij niet wisten hoe ze cradle to cradle moesten bouwen en Mc Donough kon ook niet direct hun vragen beantwoorden. Hij had zelf ook geen ervaringen met cradle to cradle ontwerpen en bouwen (Andrik, 2016). Toen begon voor Delta Development het avontuur. Het was een zoektocht naar: hoe er in een Hoofddorp een cradle to cradle kantorenpark ontwikkeld kon worden en hoe een kantoor cradle to cradle ontworpen en gebouwd kon worden. Op een gegeven moment had Delta Development er een beeld bij ontwikkeld om te beginnen. Dit konden ze echter niet alleen want Delta Development is in verhouding een klein familiebedrijf. Om te helpen zijn er drie bedrijven gemobiliseerd die samen met Delta Development Park 20|20 ontwikkelen. VolkerWessels vastgoed en Reggeborgh zijn de investeerders die zorgen voor een financieel vangnet voor Delta Development. Mc Donough heeft het masterplan voor het park geschreven en mag alle gebouwen ontwerpen. Hij heeft dus een belangrijke rol in de ontwerpfase. Daarnaast heeft Delta Development de steun van de gemeente. Hierdoor kunnen ze een kavel kopen wanneer er een geïnteresseerde klant is. Wanneer dat is gebeurd wordt er begonnen aan het bouwproces.



Afbeelding 13: Het Park 20|20 kantorenterrein wat bestaat uit alleen maar volgens het principe van cradle-to-cradle worden gebouwd in Hoofddorp (Duurzaamgebouwd, 2014)

Als eerste stap in de aanbesteding rekent Delta Development een project door, dit heet een financiële analyse. In deze berekening wordt door de ontwikkelaar teruggerekend. Dat betekent dat zij beginnen met tellen bij de marktwaarde. Hierbij kijken ze naar hoe het toekomstige gebouw gepositioneerd gaat worden en wat de marktprijzen zijn. De marktprijzen zijn hier van een hoog segment tussen de 210 à 220 euro per vierkante meter. Als ze dat weten, rekenen ze terug. Daarna worden de budgetten gecreëerd en de kwaliteit gedefinieerd. Uiteindelijk gaat Delta Development met een kwaliteitsomschrijving, duurzaamheidsomschrijving, financieel kader en een budget naar het bouwteam (Andrik, 2016).

Ontwerpfase

Bij een geïnteresseerde klant gaat Delta Development in het eerste gesprek praten over de cradle to cradle ambities voor dit terrein. Soms zijn klanten niet zo geïnteresseerd in duurzaamheid en dat kost veel tijd om die klanten ook uiteindelijk mee te krijgen in de visie van het masterplan. In de conceptfase gebeuren veel analyses en wordt met de klant aan een conceptvisie gewerkt. In de conceptvisie wordt vooral de meerwaarde om op park 20|20 gevestigd te zijn vanuit de klant en vanuit de collectiviteit omschreven (Andrik, 2016). Hierbij worden al wel enkele schetsen

gemaakt. Ook worden de ideeën opgenomen en mogelijk heeft de klant zelf ook al een programma van eisen die toegevoegd kan worden aan de conceptvisie. In deze conceptontwerpfase proberen ze zo goed als mogelijk de klant te begrijpen door middel van workshops met verschillende sessies. Delta Development wil samen met de klant eerst duidelijk maken waarvoor die klant staat, wie die klant is en of die klant al ideeën heeft. Vervolgens gaan ze vanuit de waarde van de klant kijken naar wat dat betekent voor de kwaliteit van het gebouw.



Afbeelding 14: Een van de cradle-to-cradle kantoren op Park 20|20 is van Bluewater (Nieuws, 2013)

Wanneer de kwaliteit duidelijk is, wordt er toegewerkt naar de harde getallen zoals het aantal vierkante meters, prijs, geld, dit komt in een programma van eisen te staan (Andrik, 2016). De architect is in deze conceptfase al nauw betrokken, maar in het begin van de acquisitie door Delta Development is de architect nog op de achtergrond. In de conceptfase wordt een concept, massastudie, randvoorwaarden vanuit de planologie en het masterplan uitgewerkt. Al deze documenten en informatie worden meegenomen in het definitieve ontwerp die de architect zal uitwerken (Grosfeld, 2016). Op een gegeven moment, wanneer het eerste conceptontwerp op papier staat, wordt de aannemer en het samengestelde bouwteam erbij betrokken. Rond een tafel zal er een overleg plaatsvinden, hierbij is de ketenintegratie erg belangrijk om een nieuw innovatief product neer te zetten. Ook de leveranciers zitten aan deze tafel. Deze worden op een veel vroeger moment betrokken in het proces (Grosfeld, 2016). Door alle partijen eerder in het proces te betrekken worden er beter resultaten behaald. Op deze manier kunnen leveren kan er beter geanticipeerd worden door de leveranciers op de hoge cradle to cradle ambities die gesteld worden (Andrik, 2016).

Het cradle to cradle principe heeft ook nog invloed op het ontwerp. Er wordt geprobeerd slim, licht en demontabel te ontwerpen en bouwen, zodat het na het gebruik weer hoogwaardig benut kan worden. De meeste materialen van een gebouw belanden in de technische kringloop en worden hoogwaardig hergebruikt. Er wordt nog verder gewerkt aan het meer gaan gebruiken van biologische materialen die weer terug de circulaire economie in gaan. In het ontwerp gaan de architect en Delta Development heel ver in het demontabel bouwen. Een voorbeeld is een houten vloersysteem waaronder hard aangestampt zand ligt met de leidingen erin. Hierdoor worden geen materialen aan elkaar gebakken waardoor ze niet meer gebruikt kunnen worden. Er wordt gewerkt met losse materialen die na gebruik weer te hergebruiken zijn. Daarnaast is dit houten vloersysteem makkelijk in onderhoud en kunnen er makkelijk leidingen bijgelegd worden (Andrik, 2016). Dus als er wordt gewerkt met losse en droge stoffen kan alles weer uit elkaar. Helaas is dit nog niet bij alle bouwonderdelen gelukt, zoals bij glas in een kozijn waar nog steeds kit voor nodig is (Andrik, 2016). Over het gehele ontwerpproces zijn de traditionele stappen van schetsontwerp, voorlopig ontwerp en definitief ontwerp terug te zien. Het is proces is wel meer integraal opgezet.

Regels

De regelgeving loopt vaak achter op de innovatie. Het is een factor die altijd consequenties heeft op het ontwerp. Door de regelgeving mee te nemen in het ontwerpproces en de juiste kennis in huis te hebben, kan het risico op het aantal teleurstellingen en aanpassingen worden gereduceerd (Grosfeld, 2016). Het definitieve ontwerp moet voldoen aan de BREAAAM Excellent eisen. Delta Development vindt de certificering veel geld kosten en voor hun is het niet nodig. De beleggers stellen het echter wel op prijs dat hun gebouw BREAAAM gecertificeerd is. Daarom wordt met het ontwerp rekening gehouden met deze eisen. Verder zijn er geen regels of wetgevingen die afwijken van het gebruikelijke.

Middelen

Binnen dit project zijn er veel verschillende partijen waaronder de middelen zijn verdeeld. Het begint bij de ontwikkeling en de grondpositie. In dit geval is de gemeente eigenaar van de kavels, wanneer ze nog niet ontwikkeld zijn of gaan worden. Wanneer er zich een klant meldt bij Delta Development met ontwikkelingsambities op een van de kavels dan koopt Delta Development de kavel van de gemeente voor het van tevoren afgesproken bedrag. Delta Development is op dit moment niet de volledige eigenaar van de kavel, omdat het financiële hulp krijgt van VolkerWessels en Reggeborgh. Het middel geld is dus vooral in deze ontwikkeling aanwezig bij VolkerWessels en Reggeborgh. Daarnaast is er geld aanwezig bij derden beleggers die de panden nadat ze ontwikkeld zijn kopen van Delta Development als belegging. Deze beleggers zullen niet de gebruiker worden van het pand, dat is nog steeds de klant waarvoor het gebouw in de eerste instantie is gebouwd. De klant betaalt maandelijks of jaarlijks de huur aan de belegger om gebruik te mogen blijven maken van het pand. Uit dit inkomen gaat de belegger op een gegeven moment zijn rendement halen (Andrik, 2016).

De materiële middelen zijn aanwezig bij de leveranciers. Hierbij is het belangrijk zoveel mogelijk leveranciers te enthousiasmeren om ook cradle to cradle producten of materialen te leveren. Zo scoren nieuwe gebouwen steeds hoger op het cradle to cradle principe. Het project is dus erg afhankelijk van de leveranciers, want zonder de juiste leveranciers wordt het maken van een cradle to cradle kantoor erg lastig (Grosfeld, 2016). De leverancier wordt daarom al in de ontwerpfase bij het project betrokken. Daarnaast heeft Delta Development 20 à 30 leveranciers geënthousiasmeerd om geld te investeren in een ruimte waar hun materialen geshowd kunnen worden aan nieuwe klanten. De bedrijven die hierin hebben geïnvesteerd, hebben een voorkeursrecht om materialen te leveren tijdens een nieuw project (Andrik, 2016).

De architecten van N30 werken het definitieve ontwerp uit. Dit doen ze namens Mc Donough, de naam achter cradle to cradle. De architecten hebben als middel veel kennis over het principe cradle to cradle. Ook zijn de architecten verantwoordelijk voor de parkeerstructuur van Park 20|20. De architect blijft voor de rest van het hele proces betrokken om ook te kunnen leren hoe het volgende gebouw nog beter kan worden. Het middel geld wordt door de architect gezien als een belemmerende factor en is altijd leidend in een ontwerp. Wanneer er blijkt minder geld te zijn is het belangrijk dat dit snel wordt gemeld. Hierdoor kunnen de consequenties eerder in beeld worden gebracht en kan hierop beter gereageerd worden in het ontwerp (Grosfeld, 2016).

Tenslotte beschikt Delta Development vooral over het netwerk en de connecties. Zij zijn de spin in het web in het hele project. Hierbij bepalen zij ook af en toe hoe het proces in detail verloopt, dus bijvoorbeeld wanneer de architect betrokken wordt in het proces. De kracht van Delta Development is het omzetten van ambities in businessmodellen. Hierbij hebben ze kleine financiële mogelijkheden. Vroeger toen ze een kantoorpand ontwikkelden konden ze zich daar wel mee redden. Nu ze zich meer richten op gebiedsontwikkeling hebben ze financiële versterking nodig (Andrik, 2016).

Samenwerking

Omdat de nieuwe manier van samenwerken en partijen eerder in het proces betrekken bij veel partijen nieuw was, heeft het wel enkele jaren geduurd totdat iedereen aan elkaar was gewend. Iedereen moest leren elkaar te kunnen vertrouwen en daarmee transparant te zijn. Ook elkaar dingen gunnen en elkaar de hand vasthouden was voor vele nieuw (Andrik, 2016). De transparantie in de aanbesteding en het ontwikkelproces is volgens Grosfeld (2016) om het proces te blijven optimaliseren. Dit leidt volgens hem tot andere machtsverhoudingen in het proces waar verschillende partijen aan moeten wennen. Uiteindelijk zal er op de langere termijn een ander verdienmodel ontstaan (Grosfeld, 2016). De nieuwe samenwerkingsomstandigheden blijken wel te werken. Veel van de partijen werken vanuit de motivatie die ze kregen van het anders denken binnen het cradle to cradle principe. Vele hebben daar een goed gevoel bij en hebben er business in gezien, vanuit die motivatie worden projecten gestart (Andrik, 2016). Tenslotte is Delta Development vooral de spin in het web die iedereen, zowel klant als bijvoorbeeld leverancier, enthousiast maken om uiteindelijk bij te dragen aan een cradle to cradle project.

Buiten de projecten en losse gebouwen om heeft Delta Development twee maatschappelijke en sociale gelegenheden op gestart en gefaciliteerd. Zo beschikt het kantorenpark over een moestuin waar mensen vrijwillig in werken. Ook kunnen werknemers vruchten plukken en wandelen. Ook is er een groen restaurant geopend waar heerlijk groentegerechten gegeten kunnen worden. Dus dit zijn verschillende locaties waar werknemers elkaar kunnen ontmoeten en waarbij er een social cohesie kan ontstaan op het kantorenpark.

5.4. Deelconclusies

Deze paragraaf geeft antwoord op de drie deelvragen die aan het begin van het onderzoek zijn opgesteld. Alle vragen zijn beantwoord door middel van de informatie en kennis die is opgedaan uit de casestudies en de daarvoor afgenomen interviews met deskundigen. De eerste vraag die is beantwoord, is: 'Wat zijn de huidige belemmeringen voor actoren om niet circulair te ontwerpen volgens de deskundigen die betrokken waren bij de ontwikkeling van de onderzochte kantoren?' Daarna volgt er een antwoord op de vraag: 'wat zijn de verschillen tussen de circulaire ontwerpfases van de onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar worden vergeleken'? Tenslotte wordt er nog antwoord gegeven op 'wat zijn de verschillen tussen de middelen, regels en samenwerking in de circulaire ontwerpfases van de onderzochte kantoren wanneer deze met elkaar worden vergeleken'?

Belemmeringen in de praktijk

In de case beschrijvingen worden verschillende belemmeringen genoemd en daarbij is onderscheid te maken in belemmeringen tijdens het proces en belemmeringen voor partijen om circulair te ontwerpen. Bij alle projecten worden beperkingen vanuit de wet- en regelgeving ondervonden. Bij Park 20|20 worden er aanpassingen gedaan aan het ontwerp om aan de wetten en regels te voldoen. In de andere twee gevallen worden er eerst pogingen gedaan het plan er toch door te krijgen. Dan blijken er veel verschillende wet- en regelgeving gekoppeld te zijn aan de geplande plannen, deze worden ervaren als hindernissen. Vaak blijken er te veel belemmeringen en risico's te zijn, hierdoor worden de plannen vaak gewijzigd. De juridische constructie werd als ingewikkeld omschreven. Dit is vooral het geval bij de eigendomsrechten die vaak samengaan met fiscale rechten, verzekeringsrechten en juridische zaken. Deze wetten spelen vooral een rol wanneer de opdrachtgever geen eigenaar meer wil zijn van het gebouw en/of de materialen.

Door de vele onzekerheden, risico's en op te stellen contracten, krabbelen de partijen terug. Dan kiezen ze er vaak voor om het product toch te kopen. Soms wordt er wel een soort statiegeldconstructie geregeld met de leverancier. In deze situatie ligt het eigendom wel weer bij de opdrachtgever. Dit is een matige oplossing, want volgens het circulaire businessmodel moeten de leveranciers of producenten eigenaar blijven van de grondstoffen.

Een andere beperking wordt vooral ondervonden in de commerciële sector, deze beperking is budget. Vaak blijkt er minder geld beschikbaar te zijn bij de opdrachtgever of is het al een beperkende factor, waardoor niet het maximale uit het project en ontwerp gehaald kan worden. Bij de andere casussen wordt ook aangegeven dat geld een belangrijke rol speelt in het ontwerp en het eindresultaat. Hierbij wordt het echter niet direct een belemmering genoemd. Vaak wordt er op een slimme en innovatieve manier omgegaan met materialen of het proces, waardoor geld bespaard wordt.

De ondervraagde actoren gaven aan dat de belemmering voor partijen, die in de toekomst ook circulair willen ontwerpen en bouwen, vooral ligt bij de opdrachtgever. De opdrachtgever moet eerst bekend zijn met het principe van circulair ontwerpen. In veel gevallen zijn opdrachtgevers of adviseurs nog niet bekend met circulair ontwerpen of bouwen. Dit gaat vooral over de mindset die moet veranderen. Vervolgens moet de opdrachtgever ook de risico's durven nemen. Door een duurzame brede uitvraag op te stellen in een aanbesteding kan de markt uitgedaagd worden. De markt komt dan met de ideeën en de kennis. Bij de casussen van Alliander en de gemeente Brummen is deze manier van aanbesteden als een van de sleutels van het succes bevestigd. Wanneer de ambities er zijn, is het belangrijk deze ambities door te voeren in het hele proces. De wetten en regels kunnen zorgen voor verschillende hindernissen die overwonnen moeten worden. Alle betrokken actoren moeten volgens de circulaire principes aan het werk gaan. In de ontwerpfase is het belangrijk dat er verder nagedacht wordt, dan enkel de levenscyclus van dit gebouw. De materialen moeten hergebruikt worden en daarbij moet rekening gehouden worden met algemene bruikbare maten. In het ontwerp kan daarnaast ook de keuze worden gemaakt om materialen te hergebruiken en of materialen te leasen.

Circulair ontwerpproces

Op het gebied van circulair ontwerpen kan in veel gevallen niet meer over een echte rol van de actor gesproken worden. Vele partijen die bijdragen aan het ontwerp, dragen bij door vanuit een bepaalde expertise te kijken. Er is in de ontwerpfase vaak geen duidelijke rolverdeling meer, alleen dat de architect de ontwerpen maakt.

Als eerste is te zien wanneer de projecten en bijbehorende ontwerpprocessen met elkaar worden vergeleken dat het commerciële initiatief het meeste afwijkt van de twee meer maatschappelijke projecten. Dit verschil is vooral te zien in de relaties onderling. In de ontwerpfase bij Delta Development wordt door Delta Development bepaald wanneer de architect in de conceptfase aan tafel komt zitten. Terwijl bij de ander projecten de architect sowieso van het einde van de programmafase aanwezig is. Daarbij moet wel gezegd worden dat de programmafase en vooral de aanbesteding verschillend zijn tussen deze sectoren. Park 20|20 wordt per kavel verkocht aan een klant die interesse toont. Alliander en de gemeente Brummen hadden zelf een huisvestingsvraag en deze opdracht hebben ze breed uitgevraagd aan de markt. Hierbij werden er geen eisen gesteld, maar er werd aanbesteed op ambities of effect. In alle drie de casussen werd het principe van circulaire economie of cradle to cradle leidend in de aanbesteding en het verdere ontwerp.

In de commerciële sector is te zien dat iedereen nog wel een eigen rol heeft, waarbij nog een bepaalde hiërarchie aanwezig is. In de maatschappelijke sector is er meer een wij-gevoel. Dit komt waarschijnlijk doordat iedereen hetzelfde doel voor ogen heeft en die wil bereiken vanuit dezelfde motiverende ambitie. In de commerciële sector is de omgang binnen de samenwerking afstandelijker. Iedereen vertrouwt elkaar en vindt het fijn om samen te werken maar iedereen streeft daar niet dezelfde ambities na.

Middelen, regels en samenwerking in de ontwerpfase

De regels die gelden in de circulaire ontwerpfase zijn te vergelijken met de geldende regels in een ontwerpfase van het traditionele bouwproces. Wel zijn er meer regels die betrekking hebben op de circulaire ontwerpfase. In het ontwerp wordt soms bedacht geen eigenaar meer te worden van het gebouw en de grondstoffen. Er ontstaat een soort lease situatie voor een gebouw. De gebruiker betaalt voor het gebruik van de materialen, maar is geen eigenaar meer. Door dit nieuwe businessmodel gaan er andere regels gelden met betrekking tot eigendom en zijn er daardoor financiële consequenties, zoals de btw-aftrek die niet meer geldt voor de overheid als zij producten gaan leasen. Daarnaast worden er minder regels, oftewel eisen, gesteld vanuit de opdrachtgever naar de markt.

Dit geeft de markt meer ruimte voor innovatie en het gebruiken van nieuwe methodes in het ontwerp. In het traditionele proces legt de opdrachtgever eisen op of heeft hij een leidende vraag. De vraag van de opdrachtgever is dan vaak de verkeerde vraag, waarop de markt antwoord geeft. Dit is dus eigenlijk ook een fout antwoord. Het is wel het antwoord op de vraag van de opdrachtgever, maar dat is eigenlijk niet het maximale wat bereikt kan worden.

De kennis wordt efficiënter door de opdrachtgever gebruikt. De opdrachtgever gebruikt zijn middelen minder om macht uit te oefenen. Geld hoeft ook geen leidende rol meer te spelen in het proces, vaak zijn de ambities nu leidend in de ontwerpfase. Doordat er minder macht wordt uitgeoefend op het proces, door vooral de opdrachtgever, wordt het ontwerpproces veel interactiever. Er worden meer actoren betrokken om mee te denken over het ontwerp. De architect is nu niet de enige die het ontwerp maakt. Dit gebeurt samen met alle actoren die een belangrijke rol spelen in het verdere bouwproces. Een goede samenwerking van actoren in het ontwerpproces wordt als een van de belangrijkste voorwaarden aangegeven voor een circulair en ambitieus ontwerp.

6. Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk zal de uiteindelijke conclusie geven op de hoofdvraag: 'Hoe worden actoren en hun middelen in de circulaire ontwerpfase van de onderzochte kantoren anders georganiseerd dan bij de ontwerpfase van het traditionele bouwproces van een kantoor'? Om een antwoord te kunnen generen is er eerst een literatuurstudie gedaan naar het traditionele bouwproces, waarin er een extra focus was voor het ontwerpproces. Vervolgens is er een casestudie gedaan naar drie verschillende projecten waarbij circulaire kantoorpanden zijn gerealiseerd. De drie casussen waren: Alliander in Duiven, het gemeentehuis in Brummen en Park 20|20 in Hoofddorp. Uit deze casestudies moest blijken of de actoren in het ontwerpproces op een bepaalde manier zijn georganiseerd en of deze aanpak nog te vergelijken is met de ontwerpfase in het traditionele bouwproces.

Conclusies

Het ontwerpproces op zichzelf heeft in alle projecten zijn procesvorm uit het traditionele bouwproces behouden. In elke ontwerpfase zijn het schetsontwerp, voorlopig ontwerp en het definitieve ontwerp als fases terug te zien. Het schetsontwerp zit echter wel vaak tussen de programma- en ontwerpfase in. Vaak wordt in de aanbesteding door de opdrachtgever een brede uitvraag gedaan. Hierin stelt de opdrachtgever geen eisen meer aan het ontwerp en plan, zoals in het traditionele proces het geval zou zijn. Er wordt enkel uitgevraagd op prestatie, ambities of effecten. Hierdoor krijgt de markt veel ruimte om nieuwe innovatieve ideeën aan te dragen. Doordat het een soort competitie is geworden om de beste aanbieding te doen, is het voor partijen of consortia belangrijk innovatieve plannen aan te dragen. Hierdoor maken ze meer kans om zo hoog mogelijk te scoren op de ambities van de opdrachtgever en de opdracht te krijgen.

Er zijn dus veranderingen te zien in de inhoud van de ontwerpfases. Het schetsontwerp wordt vaak gemaakt door een consortium die een aanbieding gaat doen op een aanbesteding. In het consortium zitten dan op dat moment als hoofdpartijen een architect en een projectontwikkelaar in dit geval VolkerWessels en BAM. Zij maken een schetsontwerp en presenteren deze aan de opdrachtgever. In het geval van Alliander werden er beloftes gepresenteerd. De gemeente Brummen wilde bepaalde effecten bereiken, waarbij het effect duurzaamheid het hoogste scoorde in de aanbesteding. Verschillende consortia hebben hierbij schetsontwerpen gepresenteerd samen met de plannen hoe ze de effecten denken te bereiken. In de commerciële situatie zit de ontwikkelaar met de klant aan tafel en gaan ze samen kwaliteiten en eisen opstellen waaraan het pand moet voldoen. Hierbij komt de architect ook aan tafel om mee te denken en een schetsontwerp te maken. Belangrijk is dat hier het cradle to cradle principe leidend is, terwijl de klant hier soms zelf nog van overtuigd moet worden. Overeenkomsten in alle drie de schetsontwerpen zijn dat er binnen elke ontwerpfase drie vaste actoren worden betrokken. Dit zijn de klant oftewel de opdrachtgever, de architect en de ontwikkelaar. In het schetsontwerp zitten dus nog niet veel andere actoren aan tafel dan in het traditionele bouwproces.

Tijdens het verder ontwikkelen van een voorlopig ontwerp is het belangrijk om al in details na te denken over de te gebruiken materialen. Hiervoor moeten leveranciers al in een vroeg stadium meedenken waardoor het doen van wijzigingen minder gevolgen heeft dan wanneer dit later in het ontwerp of tijdens de uitwerking gebeurt. Het doorvoeren van wijzigingen zet druk op de te behalen ambities en dat is niet bevorderlijk voor het resultaat. Naast de leveranciers worden er nog meer actoren betrokken bij het voorlopig ontwerp, dit zijn adviseurs, constructeurs, aannemers en installateurs. Alle betrokken actoren moeten volgens de circulaire principes aan het werk gaan. In deze fase van het ontwerp is het ook belangrijk dat er verder gedacht wordt dan enkel de levenscyclus van een gebouw. De materialen moeten hergebruikt worden en daarbij moet rekening gehouden worden met algemene bruikbare maten. In het ontwerp kan daarnaast ook de keuze gemaakt worden materialen te hergebruiken en/of materialen te leasen. Vaak wordt er doorgewerkt met alle actoren om tot het definitieve ontwerp te komen. Wie de leiding heeft in het ontwikkelen van het voorlopig- en definitief ontwerp is soms onduidelijk door de goede samenwerking en de motivatie van de partijen. In het geval van Alliander hoefde de opdrachtgever geen partijen uit te dagen verder te denken. Dit werd al gedaan door de partijen die aan tafel zaten. Ook werden alle keuzes gezamenlijk gemaakt. In dit proces heerste er gelijkheid. In het geval van het gemeentehuis in Brummen is er veel samengewerkt waarbij de gemeente op een gelijk niveau zat met de andere partijen. Wel waren er net als in het traditionele proces drie ijkmomenten waarin de gemeente als opdrachtgever optrad en het ontwerp toetste op de opgestelde effecten. Ook bij Park 20|20 had de projectontwikkelaar de leidende rol, maar werd er wel samengewerkt met architecten, leveranciers en andere actoren in het voorlopig en definitief ontwerp. Hier werden de keuzes wel gezamenlijk gemaakt vanuit verschillende expertises.

Kortom, om tot het meest circulaire resultaat te komen is het belangrijk dat er een brede uitvraag wordt gedaan maar wel duidelijk wordt meegegeven dat er ambities zijn op het gebied van circulariteit. Om daarbij geld niet leidend te laten worden, is het instellen van een plafondbedrag een goede oplossing. In de ontwerpfase is het van belang om met veel partijen samen te werken aan een circulair ontwerp. Er moet verder gekeken worden dan het huidige gebouw, namelijk naar de volgende functie voor het gebruikte materiaal. Hiervoor is veel vakkennis nodig, dus vooral de mensen die ervaringen hebben uit de praktijk moeten betrokken worden bij het proces. Daarbij is de sleutels tot succes een goede samenwerking, waarin iedereen dezelfde ambities heeft en gemotiveerd is. Het team mensen is ook bepalend voor het resultaat.

Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is het duidelijk geworden dat er nog weinig onderzoeken zijn gedaan die betrekking hebben op circulair ontwerpen en het bouwproces. Een vervolgonderzoek of een uitgebreider onderzoek is zeker aan te bevelen. Wel moeten deze onderzoeken gedeeld worden met het werkveld. Hierdoor wordt het circulair ontwerpen meer bekend in de bouwsector. Door meer onderzoek te doen naar de belemmeringen voor circulair ontwerpen en bouwen worden deze inzichtelijk voor de markt en de overheid. De markt en de overheid kunnen dan beide stappen nemen om deze belemmeringen te verhelpen. Ook door meer onderzoek te doen naar het proces rondom circulair ontwerpen kunnen partijen dit als handvat gebruiken bij het starten van een circulair nieuwbouwproject. Partijen beginnen dan een project met de ervaringen van partijen die het ontwerp- en bouwproces doorlopen hebben. Ook is het goed voor de actoren om het doorlopenproces met elkaar te evalueren.

Een vervolgonderzoek kan zich nog verder concentreren op de samenwerking, regels of middelen in het ontwerpproces. Zo wordt er misschien meer diepgaande kennis opgehaald. Daarnaast is het ook aan te bevelen niet blind te focussen op het ontwerpproces omdat de programmafase een steeds belangrijkere rol heeft gekregen in het geheel. Deze fase heeft ook invloeden op het ontwerp. Wellicht is het dan interessant om onderzoek te gaan doen naar de invloed van de programmafase op de ontwerpfase.

Om uiteindelijk tot een algemene aanpak voor het integreren van het circulaire ontwerp in de bouwsector te komen is het belangrijk om tot een overkoepelende aanpak te komen. Dit houdt in dat er een basisuitgangspunt wordt geschetst voor de bouwsector om circulair ontwerpen toe te passen en het proces hiervoor passend te maken.

7. Reflectie

In dit hoofdstuk is er een reflectie worden geschreven op het onderzoek. Ook worden de leerpunten die opgedaan zijn tijdens het doen van het onderzoek toegelicht.

Reflectie op het onderzoek

Als ik het onderzoek weer zou doen en meer tijd zou hebben, zou ik ook een leverancier of een onderaannemer willen interviewen. Uit verschillende beschrijvingen van de samenwerking blijkt dat partijen samengewerkt hebben van het begin tot het einde aan het ontwerp. Iedereen heeft mee mogen denken en iedereen was gelijk. Nu ik mijn onderzoek afsluit ben ik eigenlijk wel benieuwd of de partijen die normaal onder iemand werkten, die samenwerking op dezelfde manier hebben ervaren. Daarnaast wil ik dan meer partijen per casus interviewen om een nog completer beeld te krijgen. Ook zou ik nog meer voorbeeldprojecten willen betrekken in de casestudie. Hiervoor moet dan meer tijd beschikbaar zijn om verder te kunnen zoeken naar meer voorbeeldprojecten. Door meer casussen en actoren te betrekken in de casestudie konden bepaalde uitspraken harder gemaakt kunnen worden.

In het onderzoek is nu ook veel tijd gebruikt in het literatuuronderzoek naar het traditionele bouwproces. Omdat ik nog niet veel kennis had over het bouwproces moest er hier eerst meer informatie over opgedaan worden. Dit had misschien al eerder alleen gefocust kunnen worden op de ontwerpfase. Wel bleek in de circulaire ontwerpfase de programmafase belangrijker te worden voor het ontwerp. Ook werd er in de circulaire ontwerpfase al samengewerkt met actoren die normaal pas later bij het proces betrokken worden. In het ontwerpproces werd ook al verder nagedacht dan enkel het bouwproces of de volgende fase. Achteraf gezien is de verdieping in het traditionele proces wel goed geweest. Maar door de vele literatuur ben ik misschien wel even 'verdronken' in alle informatie, dit heeft enige tijd gekost. Dit is achteraf zonde geweest.

Leerpunten

Ik heb het onderzoek als leerzaam en interessant ervaren. Toen ik het onderzoek begon wist ik dat het onderwerp zou zorgen voor uitdaging. Het onderzoek was een echte uitdaging en was soms nog wel moeilijk, doordat er nog weinig informatie over te vinden was.

Als eerste wat ik geleerd heb is dat het lastig is om een goed onderzoek te doen naar een onderwerp dat nog redelijk nieuw is. Circulair ontwerpen en bouwen was in mijn ogen al redelijk bekend en ik dacht ook dat dit in de vastgoedsector zo was. Dit bleek toch anders te zijn. In mijn voorbereiding op de casestudies door middel van een literatuurstudie ben ik weinig projecten tegen gekomen waarbij een circulair kantoorpand was gebouwd. Zelfs toen ik in de LinkedIn groep een oproep had geplaatst en meer dan dertig reacties had gekregen, zaten daar ook niet veel nieuwe nog onbekende projecten bij. Uiteindelijk heb ik drie mooie goed passende casussen gevonden. Het benaderen van actoren ging op sommige momenten erg goed en soms bleef een reactie uit. Toen heb ik wel geleerd om door te zetten en nog een mail te sturen of te bellen. Daarnaast heb ik geleerd dat je vooral moet durven. Veel mensen die ik heb geïnterviewd waren vreemden voor mij. Zij vonden het vooral leuk en moedig dat ik hen benaderde. Ik kwam vooral aan hun contactgegevens door LinkedIn en Twitter. Ik heb wel geleerd dat het plannen, het doen en uitwerken van interviews meer tijd in beslag neemt dan dat je van tevoren denkt.

Een ander leerpunt is voor mij echt de opbouw van een wetenschappelijk onderzoek geweest. Ik heb hiervoor Hbo gedaan en heb met academisch onderzoek bepaalde verschillen gevonden. Zo was er een groot verschil in de inhoud van het theoretisch kader. Met dit onderdeel heb ik veel moeite gehad. Ik vond het moeilijk een passende theorie te vinden bij de nog nieuwe ontwikkelingen rondom circulair ontwerpen en bouwen. Ook waren er eigenlijk geen goede voorbeeld scripties die echt aansloten bij mijn onderzoek, zodat ik kon kijken hoe zij iets hadden aangepakt. Hierbij heb ik vooral geleerd theorieën op een bepaalde manier te interpreteren en zo te gebruiken.

Verder heb ik ervaren dat een goede planning cruciaal is. Het onderzoek duurde een half jaar, dat bestaat uit twee periodes. In de eerste periode had ik nog twee vakken die ik volgde. De opdrachten en projecten die gedurende het vak werden gegeven kregen telkens voorrang op mijn onderzoek. Dit kwam vooral doordat deze opdrachten een hogere prioriteit hadden omdat de deadline eerder was. In de laatste periode kwam ik erachter dat ik in de eerste periode mijn aandacht beter had moeten verdelen. Hierdoor moest er nog veel gebeuren in de laatste periode. Als afspraken dan worden gemaakt of verschoven, kom je erachter dat de tijd snel gaat. Als ik weer een onderzoek moet doen ga ik het systematischer aanpakken en plan ik vaste uren in. Tot slot wil ik naast al deze punten nogmaals laten weten dat ik het een erg interessant onderzoeksonderwerp vond.

Het doen en verzamelen van nieuwe informatie was erg leuk. Door met allemaal enthousiaste deskundigen te praten werd ik steeds enthousiaster. Het is gewoon erg interessant om de ervaringen te horen, want die lees je niet snel ergens terug. Door het uitvoeren van de interviews heb ik ook een duidelijker beeld gekregen van mogelijk toekomstige werkplekken.

- Admin. (2015). *Liander Duiven, een energieleverend complex*. Duivenplaza, Duiven.
- Agentschap NL. (2012). *Intergraal ontwerpen*. NL Energie en Klimaat. Utrecht: Agentschap NL.
- Andersen, M. (2006). An introductory note on the environmental economics of circular economy. *Sustainability Science*, 133-140.
- Andrik, W. (2016, Juni 8). Wilko Andrik Delta Development over Park 20|20. (R. Wientjes, Interviewer) Hoofddorp, Noord-Holland, Nederland.
- Architecten Gilde. (2011). *Werkwijze ontwerpproces*. Opgeroepen op Juni 21, 2016, van Architecten Gilde: <http://www.architectengilde.nl/werkwijze/ontwerpproces/>
- Ayres, R. (1989). Technology and environment. *National Academy Press*, 23-49.
- Ayres, R., & Simonis, U. (1994). Industrial metabolism: restructuring for sustainable development. *United Nations University Press*.
- Bakker, C., Hollander, M. d., Hinte, E. v., & Zijlstra, Y. (2014). Circular business. In C. Bakker, M. d. Hollander, E. v. Hinte, & Y. Zijlstra, *Products that last* (pp. 48-70). Delft: TU Delft Library.
- Bakker, C., Hollander, M. d., Hinte, E. v., & Zijlstra, Y. (2014). Start anywhere. In C. Bakker, M. d. Hollander, E. v. Hinte, & Y. Zijlstra, *Products that last* (pp. 14-21). Delft: TU Delft Library.
- Beelen CS architecten. (2016). *Ontwerpproces*. Opgeroepen op Juni 21, 2016, van Beelencs: <http://www.beelencs.nl/diensten/ontwerpproces/>
- Berg, M. v. (2016, juni 6). Maartje van den Berg adviseur voor het gemeentehuis in Brummen. (R. Wientjes, Interviewer)
- Berg, M. v., & Blok, W. (2013). In *Gedreven door duurzaamheid*. Zwolle: Blossom consultancy Design & Build.
- Berkhout, T. (2002). *Fiscaal afschrijven op vastgoed*. University of Amsterdam, FdR. Amsterdam: The international repository of the university of Amsterdam.
- Blokland, B. (2016, Mei 18). Interview Bart Blokland over Alliander in Duiven. (R. Wientjes, Interviewer) Duiven, Gelderland, Nederland.
- Blom, I. (2006, December 12). *Aanzet tot een nieuw LCA-model voor gebouwen*. Eindhoven: Technische universiteit eindhoven.
- Boelens, L. (2009). *The Urban Connection: An actor-relational approach to urban planning*. Rotterdam: 010 publishers.
- Boelens, L., & Wissink, B. (2006). Tussenstand van een institutionele, gedragswetenschappelijke en actorgerichte agenda. In L. Boelens, T. Spit, & B. Wissink, *Planning zonder overheid, een toekomst voor planning* (pp. 154-160). Rotterdam: 010 publishers.
- Boulding, K. (1966). The economics of the coming spaceship earth. In K. E. Boulding, *Environmental quality in a growing economy*. Baltimore: The Johns Hopkins Press .
- Braungart, M., & MacDonough, W. (2007). *Cradle to cradle: Afval = Voedsel*. Scriptum.
- Bruijn, J. d., Kickert, W., & Koppenjan, J. (1993). Inleiding: beleidsnetwerken en overheidsturing. In J. d. Bruijn, W. Kickert, & J. Koppenjan, *Netwerkmanagement in het openbaar bestuur. Over mogelijkheden van overheidssturing in beleidsnetwerken* (pp. 11-130). Den Haag: VUGA.
- Bryson, J., Crosby, B., & Bryson, J. (2009). Understanding Strategic Planning and the Formulation and Implementation of Strategic Plans as a Way of Knowing: The Contributions of Actor-Network Theory. *International Public Management Journal*, Vol. 12(No.2), 172-207.
- Caldwell, R. (2012). Reclaiming Agency, recovering change? An exploration of the practice theory of theodore Schatzki. *Journal of the theory of social behaviour*, 4-5.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2012, November 14). *Bulk van grondstoffen uit Europa*. Opgeroepen op Maart 2016, van Cbs: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/dossiers/eu/publicaties/archief/2012/2012-3726-wm.htm>
- Christensen, T., & Hauggaard-Nielsen, H. (2015). *Circular Economy - A review of the concept and examples of emerging practices*. Roskilde: Roskilde University.
- Circle Economy, van Odijk, S., & van Bovene, F. (2014). *Circulair bouwen*. ABN AMRO.
- Cityplot Buiksloterham. (2015, Februari). *Onderzoek circulair Buiksloterham*. Opgehaald van Cityplot Buiksloterham: <http://www.cityplot-buiksloterham.nl>
- Click NL Design. (2016, februari). *Circulaire economie*. Opgehaald van ClickNL: <http://www.clicknl.nl/design/circo/circo-circulaire-economie-circular-design/>
- De Architect. (2014). *Dynamisch masterplan Cityplot Buiksloterham*. Opgehaald van De Architect: <http://www.dearchitect.nl/nieuws/2014/06/12/cityplot-buiksloterham.html>

- Driessen, P., & Glasbergen, P. (2000). Strategieën van sturing. In P. Driessen, & P. Glasbergen, *Milieu, samenleving en beleid* (pp. 51-69). Den Haag: Elsevier.
- Driessen, P., Leroy, P., & Goverde, H. (2007). Milieubeleid als interactievraagstuk. In P. Driessen, & P. Leroy, *Milieubeleid: Analyse en perspectief* (pp. 170-180). Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- DTZ. (2015). *Nederland compleet*. Amsterdam: DTZ.
- Duurzaamgebouwd. (2014). Het park 2020 terrein. *Park 2020 krijgt plug&play-energiesysteem*. Delta Development Group, Hoofddorp.
- Dwars, O. (2016, Juni 6). Onno Dwars VolkerWessels over het project Alliander in Duiven. (R. Wientjes, Interviewer) Nederland.
- Ehrenfeld, J. (2004). Industrial ecology: a new field or only a metaphor? *Journal of Cleaner Production*, 825-831.
- Ehrenfeld, J., & Gertler, N. (1997). Industrial Symbiose. *Journal of industrial Ecology*, 67-79.
- Elkhuizen, B., & Rooijakkers, E. (2006, April). De kwaliteit van installaties in gebouwen. *VV+*, 780-783.
- Ellen MacArthur Foundation. (2012). *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. -: Ellen MacArthur Foundation.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation.
- Europese Commissie. (2015, December 2). *Toelichting bij COM(2015)614 - Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie*. Opgehaald van ANP EU Monitor: https://www.eumonitor.nl/9353000/1/j4nvhdjdk3hydza_j9vvik7m1c3gyxp/vjzpj6v9jiu8
- Geffen-Lamers, L. v. (2013). Gemeentehuis Brummen. *Open Huis vernieuwende gemeentehuis Brummen*. Duurzaamgebouwd, Brummen.
- Giddens, A. (1984). The constitution of society. *University of California Press*, 1-28.
- Gitz, C. (2013). Duurzaamheid: Turntoo en cyclisch bouwen. *De Architect*(44), 79-83.
- Glasbergen, P. (1989). Beleidsnetwerken rond milieuproblemen. *VUGA*.
- Gool, P. v., Weisz, R., & Wetten, P. v. (1993). In P. v. Gool, R. Weisz, & P. v. Wetten, *Onroerend goed als belegging*. Culemburg: Stenfort Kroese.
- Graedel, T. (1996). Annual energy and the environment. *Annual Reviews*, 69-98.
- Graedel, T., & Gruth, L. (1990). *The impact of environmental issues on materials and processes*. University of Pennsylvania. Philadelphia: AT&T Technical Journal.
- Grauw, D. d. (2015). *Closing the loop in real estate: implementing the circular economy at constructions*. Architecture, Urbanism & Building Sciences. Delft: Delft University of Technology.
- Grit, R. (2012). Projectaanpak in zes stappen. Groningen: Uitgeverij Noordhoff.
- Groot, F. d. (2015). Circulair en energieleverend herontwikkelingsproject. 25-28.
- Grosfeld, J. (2016, Juni 15). Jeroen Grosfeld N30 over Park 2020. (R. Wientjes, Interviewer)
- Gudde, T. (1987). Een marktgerichte benadering. *City management*(6), 25.
- Hanzens, E. (2016, Juni 2). Ellen Hanzens oud projectleider gemeente Brummen. (R. Wientjes, Interviewer)
- Hawken, P., Lovins, A., & Lovins, L. (2010). *Natural Capitalism: The Next Industrial Revolution*. London: Earthscan.
- Heijer, A. d., & Voordt, T. v. (2004). Functies en actoren.
- Hendriks, C., Nijkerk, A., & Koppen, A. v. (1999). Bouw- en sloopfase. In C. Hendriks, A. Nijkerk, & A. v. Koppen, *Bouwcyclus* (pp. 39 - 50). Best: AEnas.
- Honert, A. v., & Boersma, H. (1995). Projectmanagement leven en werken met projecten. Leiden: Teleac.
- Horring, D. o.-e. (2014). *Intergraal organiseren van*. Instituut voor Facility Management. Groningen: UMCG, Hanzehogeschool Groningen.
- Hower, M. (2014, Maart). *ASU Partners With Dutch City to Develop First 'Circular Economy' Regional Plan*. Opgehaald van Sustainable brands: http://www.sustainablebrands.com/news_and_views/next_economy/mike_hower/asu_partners_dutch_city_develop_first_circular_economy_regi
- IABR, Gemeente Rotterdam, FABRIC, TNO. (2014). *Stedelijk metabolisme*. Rotterdam: Mediacenter Rotterdam.
- Inglis, D., & Thorpe, C. (2012). Structurationist paradigms. In D. Ignis, & C. Thorpe, *An innovation to social theory* (pp. 208-234). Cambridge: Polity Press.
- Jacobs, D., Kuijper, J., & Roes, B. (1992). De diamant van de Nederlandse uitvoerende bouw - Het netwerk. In D. Jacobs, J. Kuijper, & B. Roes, *De economische kracht van de bouw* (pp. 79-96). 's Gravenhage: Stichting Maatschappij en Onderneming.
- Jong, B., & Wissink, B. (2008). Dingen in planologie. *Rooilijn*, 6-13.

- Joustra, D. (2015, Oktober 6). *Circulaire economie vraagt (systeem)interventies*. Opgehaald van Circulaire ondernemen: <http://www.circulairondernemen.nl/bibliotheek/circulaire-economie-vraagt-systeeminterventies>
- Kempen, M. v., & Brink, B. (2015, September). Prestatie-eisen dagen markt uit voor circulaire oplossingen. *Duurzaam Gebouwd Magazine*, 105-110.
- Latour, B. (1994). Pragmatogonies. *American Behavioural Scientist*, vol.37, 791-808.
- Law, J. (1992, April 10). Notes on the theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity. *Systems Practice*, vol. 5, 379-393.
- Loppies, W. (2015, April). Bouwen aan de circulaire economie. Delft, Zuid-Holland, Nederland.
- Marx, K. (1967). Capital.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: remaking the way we make things*. New York: North Point Press.
- Meijer, A. (2010, Maart). Noodzaak om traditioneel bouwproces los te laten. *DakInnovatie*, 20-21.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (sd). *Duurzaam bouwen en duurzame gebouwen*. Opgeroepen op mei 11, 2016, van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzaam-bouwen-en-verbouwen/inhoud/duurzaam-bouwen/ontwerpen-van-duurzame-gebouwen>
- Morssinkhof. (2006). *De problematiek van een multidisciplinair risicobeoordelingsmodel voor locatieontwikkeling*. Enschede: Universiteit Twente.
- Morssinkhof, G. (2007). *Procesmapping in bouwprocessen, ontwikkeling van een model voor 'mapping' van stakeholders en activiteiten in de opstartfase van het bouwproces*. Universiteit Twente. Enschede: Insights International.
- Murdoch, J. (1998, Januari 3). The Spaces of Actor-Network Theory. *Geoforum*, vol. 29, 357-374.
- MVO Nederland. (2013). *Prioritering handelingsperspectieven verduurzaming betonketen*. Rotterdam: MVO Nederland.
- Nederland, M. (sd). *Wegwijzer circulair inkopen*. Utrecht.
- Nieuws, A. (2013). Cradle to cradle kantoor van Bluewater. *Start bouw 'cradle to cradle' hoofdkantoor*. Metropoolregio Amsterdam, Amsterdam.
- Odiijk, S. v. (2014, November). *Op naar een circulaire toekomst*. Opgehaald van Oneworld: <http://www.oneworld.nl/toekomstdenkers/aarde/op-naar-een-circulaire-toekomst>
- Palen, J. v. (2015, Februari 25). *De kringloop sluiten*. Opgeroepen op Maart 16, 2016, van Mvo Nederland: <http://mvonederland.nl/sector/beton-en-cement/de-kringloop-sluiten>
- Pearce, D., & Turner, R. (1990). Economy and environment. In D. W. Pearce, & R. K. Turner, *Economics of natural resources and the environment* (pp. 34-38). London: Harvester Wheatsheaf.
- Prins, M. (1997). Architectural education in times of revolution. (I. o. Studies, Red.) Cairns, G. & Worthington J. eds.
- Prins, M., Heintz, J., & Vercouteren, J. (2001). Ontwerpmanagement. In M. Prins, J. Heintz, & J. Vercouteren, *Bouwprojectmanagement* (pp. 21-44). Delft: Ten HagStam uitgevers.
- Prins, M., Heintz, J., & Vercouteren, J. (2002). Ontwerp en management. In H. Jonge, *Vormgeving aan verandering* (pp. 88-101). Delft: TU-Delft, faculteit bouwkunde.
- Raad voor de leefomgeving en infrastructuur. (2015, Juni). *Circulaire economie, van wens naar uitvoering*. Den Haag, Zuid-Holland, Nederland.
- Rau, T. (2016, Mei 24). Building with Circulair economie. (M. Huting, Interviewer) Saxion.
- Rooij, E. (2016, Februari 4). Recordaantal kantoren wordt woning. *Financieel Dagblad*. Opgehaald van Financieel Dagblad: <http://fd.nl/ondernemen/1138125/record-aantal-kantoren-getransformeerd>
- Ruimtevolk. (2015). *Het perspectief van de circulaire stad*. Amsterdam: Ruimtevolk.
- Schütte, A., Schoonhoven, P., & Dolmans-Buddé, I. (2012). De vastgoedmarkt. In A. Schütte, P. Schoonhoven, & I. Dolmans-Buddé, *Commercieel vastgoed* (pp. 26-27). Elsevier bedrijfsinformatie bv., Berenschot Osborne.
- Schütte, A., Schoonhoven, P., & Dolmans-Budé, I. (2002). Ontwikkelen, bouwen en gebruiken. In A. Schütte, P. Schoonhoven, & I. Dolmans-Budé, *Commercieel vastgoed* (pp. 50-71). Elsevier bedrijfsinformatie bv.
- Schatzki, T. (2002). The site of the social. A philosophical account of the constitution of social life and change. *Pennsylvania State University Press*, 240.
- Schatzki, T. (2005). Peripheral vision: The sites of organizations. *Organization studies*, 465-484.
- Schatzki, T. (2010). The timespace of human activity. 170.
- Schiphol Tradepark. (2014, Juni). *Broedplaats voor circulaire economie gebiedsontwikkeling*. Opgehaald van Schiphol tradepark: <http://www.schipholtradepark.nl/nieuws/broedplaats-voor-circulaire-economie-gebiedsontwikkeling/>

- Schoolderman, H., Dungen, P. v., Breukel, J. v., Raak, R. v., Loorbach, D., Eijk, F. v., & Joustra, D. (2014). Ondernemen in circulaire economie. In *Nieuwe verdienmodellen voor bedrijven en ondernemers*. Amsterdam: Tromp Drukkerij.
- Shandwick, W. (2014, Maart). *Haarlemmermeer werkt met Amerikaanse universiteit aan revolutionair duurzaam ontwikkelingsplan*. Opgehaald van Metropoolregio Amsterdam: <http://www.metropoolregioamsterdam.nl/nieuwsarchief/nieuws/haarlemmermeer-werkt-met-amerikaanse-universiteit-aan-revolutionair--duurzaam-ontwikkelingsplan--278>
- Siemens. (2011, December). *Creating sustainable cities*. Amsterdam, Nederland.
- Stahel, W. (2013). The business angle of a circular economy. In K. Webster, J. Bleriot, & C. Johnson, *A new dynamic: effective business in a circular economy* (pp. 45-60). Ellen MacArthur Foundation Publishing.
- Stoop, J. (2015). *Office up to date*. Bouwkunde. Delft: Technische Universiteit Delft & Brink management en advies.
- Stuchtey, M. (2013). *Questions and answers on the circular economy*. Munich: McKinsey&Company.
- Takken, S. (2015). *Van Beukenhorst West naar Schiphol Zuid*. Trans Forte, Kennislab voor Urbanisme, Vastgoed en Makelaardij. Rotterdam: Elba-Rec, Hogeschool Rotterdam.
- Teisman, G. (1992). Complexe besluitvorming. Een pluricentrisch perspectief op besluitvorming over ruimtelijke investeringen. *VUGA*.
- Termeer, C. (1993). Dynamiek en inertie rondom mestbeleid. Een studie naar veranderingsprocessen in het varkenshouderijnetwerk. *VUGA*.
- TNO. (2013). *Kansen voor de circulaire economie in Nederland*. Amsterdam: Rijksoverheid.
- Turner, J. (1986). Review: The theory of structuration. *American journal of sociology*, 91(4).
- Twijstra, A. (1980). *De organisatie van bouwproces: een praktische handleiding over de organisatie bij complexe nieuwbouw voor opdrachtgevers, bouwpartners en het hoger onderwijs*. Alphen aan den Rijn: Samson.
- UMCG. (2013, December). *Intranet UMCG*. Opgeroepen op April 2016, van UMCG: http://intranet.fd.umcg.nl/portal/over_fd/index.asp
- van Gool, P. (2007). In P. van Gool, *Ontroerend goed als belegging*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- VBDO. (2012). *Sector: Bouw en Vastgoed*. Opgeroepen op Maart 2016, van Duurzaamtaandeel: <http://www.duurzaamtaandeel.nl/sectoren/10/bouw-vastgoed>
- Verbeke, S., Dewulf, J., Janssens, A., & Meester, B. d. (2006). *Exergie als indicator voor de duurzaamheid van gebouwen*. Universiteit Gent, Ingenieurwetenschappen. Gent: Universiteit Gent.
- Verhoeven, M. (2014, September 2014). *Circulaire economie in praktijk*. Opgeroepen op Maart 16, 2016, van Duurzaamgebouwd: <http://www.duurzaamgebouwd.nl/circulaire-economie/20140922-circulaire-economie-in-de-praktijk>
- VolkerWessels Vastgoed bv. (2015). *Huisvesting Alliander Duiven*. Opgeroepen op mei 18, 2016, van VolkerWessels Vastgoed: <http://www.vwvastgoed.nl/nl/projecten/detail/huisvesting-alliander-duiven>
- Wentzel, K. v., Eekelen, A., & Rip, J. (2005). *Bouwproces: ontwerpen*.
- Wientjes, R. (2015). *Circulaire economie binnen de ruimtelijke ordening in Westas*. Schiphol: Kennislab voor Urbanisme.
- Wientjes, R., & Wiederhold, M. (2014). *Bieden leegstaande (groepen)gebouwen jongeren de ruimte voor woon- en werkvormen*. Kenniscentrum Hospitality Saxion, Kenniscentrum Leefomgeving Saxion. Deventer: Regio Stedendriehoek.
- Wijk, M. v. (2014, Oktober 9). *All abroad Amsterdam architecture*. Opgehaald van Uncube magazine: <http://www.oneworld.nl/toekomstdenkers/aarde/op-naar-een-circulaire-toekomst>
- WWF. (2014). *Living planet report 2014: Species and spaces, people and places*. Gland: WWF International.
- Yin, R. (2003). Designing case studies. In *Case study research* (pp. 19-56). -: Thousand Oaks.
- York, R. (2009, Augustus 21). Metabolic rift. *The encyclopedia of earth*.