

**university of
groningen**

faculty of spatial sciences

Cradle to Cradle in: Duurzaam Vastgoed

Sander Leone

s1907360

Begeleider: Mark van Duijn

Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen

16-1-2015

Samenvatting

Door de gevolgen van het broeikaseffect is er steeds meer aandacht voor duurzaamheid. Zo wordt er ook bij gebouwen steeds vaker gekeken hoe deze duurzaam gemaakt kunnen worden, zodat deze minder schadelijk zijn voor het milieu. Het ecologisch principe *Cradle to Cradle* (C2C) is een relatief nieuw begrip. Bij dit principe is het de bedoeling dat producten aan het einde van hun leven weer tot een gelijkwaardig of zelfs hoogwaardiger product kunnen worden gerecycled. Dit principe kan ook in de ontwikkeling van vastgoed geïmplementeerd worden. Zodoende is de volgende hoofdvraag opgesteld:

‘In hoeverre kan het duurzame *Cradle to Cradle* principe geïmplementeerd worden in ontwikkeling van vastgoed?’

Om dit te onderzoeken zijn diepte-interviews afgenomen met personen die op verschillende vlakken met C2C in duurzaam vastgoed te maken hebben. Hieruit blijkt dat de economische haalbaarheid lastig is. Bedrijven zijn niet altijd bereid de hogere kosten op korte termijn te betalen voor de baten die ze op de lange termijn terugkrijgen. De kosten kunnen echter wel gedrukt worden als partijen in een vroeg stadium bij elkaar komen en er efficiënt wordt gewerkt met de aanlevering van materialen. Grote baten lijken ook te liggen in de productiviteit en werkplezier van werknemers in een gezond gebouw. Echter lijkt de toekomst van C2C lijkt onzeker. Dit zou kunnen komen door een achterwege blijven van een financiële prikkel van de overheid. C2C zou een succes kunnen zijn als er bijvoorbeeld een goede samenwerking tussen is tussen instituten en een financiële prikkel is in de vorm van subsidies of fiscale voordelen. Dit zou het gebruik van C2C in ontwikkeling van vastgoed kunnen doen groeien.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Probleemstelling	6
1.3 Leeswijzer	6
2. Theoretisch kader	7
2.1 Cradle to Cradle	7
2.2 Implementatie Cradle to Cradle	7
2.3 Concepten van duurzame architectuur	9
2.4 Aspecten van duurzame gebouwen	10
2.5 Begrip Duurzaamheid	12
2.6 Conceptueel model	13
3. Methodologie	14
3.1 Cradle to Cradle in Nederland	14
3.2 Onderzoeksmethode	14
3.3 Respondenten	15
3.4 Ethiek	15
3.5 Analyse	15
3.6 Reflectie	16

4. Resultaten	16
4.1 Begrip Duurzaamheid	16
4.2 Labels voor Duurzaamheid	16
4.3 Kosten/Baten	17
4.4 Implementatie Cradle to Cradle	18
4.5 Toekomst Cradle to Cradle	20
5. Conclusies & Aanbevelingen	21
5.1 Conclusies	21
5.2 Aanbevelingen	22
Literatuurlijst	23
Bijlagen	24
I Vragenlijst	24
II Transcripten	26

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Na alle focus op vervuiling van de aarde en het broeikaseffect, is er steeds meer aandacht voor het begrip duurzaamheid. Er wordt gerealiseerd dat het menselijk handelen de oorzaak is van snelle temperatuurstijgingen, het afnemen van het volume van sneeuw en ijs op de poolkappen en het stijgen van het zeewaterpeil (Chalmers, 2014). Hoewel het vanaf 1950 al ter sprake kwam, begon duurzaamheid pas in 1972 echt aan bod te komen met het rapport 'Limits of Growth' gepubliceerd door de club van Rome. De wetenschap begon met onderzoek naar de impact die de mens heeft op de natuur, zodat er de jaren daarna geleidelijk steeds meer aandacht kwam voor dit probleem. Al Gore's documentaire 'The Inconvenient Truth' in 2006 was voor velen een omslagpunt (Lie, 2010).

Er zijn verschillende manieren, ideeën en groeperingen. Er wordt over het algemeen gedacht dat industrie en het milieu factoren zijn die compleet tegenover elkaar staan, omdat de industrie de natuur 'vernietigt' om te kunnen produceren. Environmentalisten ervaren de industrie als het kwaad. Daartegenover zien industrialisten deze groep als een obstakel voor productie en groei. Zo lijkt het alsof deze twee groeperingen tegenover elkaar staan. Dit hoeft echter niet zo te zijn, een samenwerking tussen beide partijen zou veel krachtiger zijn (McDonaugh & Braungart, 2002).

Een voorbeeld hierin is duurzame ontwikkeling in het vastgoed. Bijna de helft van de geproduceerde koolstofdioxide is bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk al afkomstig van zowel particuliere als commerciële gebouwen (Seyfang, 2009). Om hun koolstof emissies te verlagen is het noodzakelijk voor het VK om te gaan kijken naar duurzame oplossingen. Om dit te realiseren is innovatie nodig en daarom moet het een prioriteit worden in beleid en onderzoek. Een reden hiervoor is het grijze gebied over de 'succesfactor' van innovatie betreft duurzaamheid afkomstig van 'bottom-up' ofwel sociale organisaties (Seyfang, 2009). Ondanks de sterkere rol van duurzaamheid in bijvoorbeeld overheidsbeleid, moet er nog een grote stap worden gemaakt in de herontwikkeling van land (Lombardi et al., 2009). De 'Green Building Council' in de V.S. heeft de LEED-standaard bedacht (Leadership in Energy and Environmental Design). Met dit systeem kunnen gebouwen gewaardeerd worden op duurzaamheid door bijvoorbeeld te kijken naar water efficiëntie, energie en atmosfeer en ontwerpinnovatie (Miller et al., 2008). Gebouwen moeten aan deze standaard voldoen en zo wordt het voor ontwikkelaars noodzakelijk om duurzaam vastgoed te ontwikkelen.

Een ecologisch of duurzaam principe is het Cradle to Cradle principe (C2C). In het kort gezegd is het bij dit principe niet de bedoeling dat producten 'minder slecht' gemaakt worden, door bijvoorbeeld

duurzamere stoffen te gebruiken (wie tot graf). De bedoeling is dat producten aan het einde van de cyclus compleet hergebruikt worden in een ander product (McDonaugh & Braungart, 2002). Afval moet volgens dit principe dus bijvoorbeeld weer voedsel worden. Volgens McDonaugh en Braungart (2002) worden producten nu vaak 'down-cycled', waar het restproduct in een product van mindere kwaliteit wordt gebruikt. In plaats daarvan zou het moeten worden gebruikt in een gelijkwaardig of liever nog een beter product. De noodzaak is er om duurzaam vastgoed te ontwikkelen, om een toekomst voor volgende generaties te garanderen. Opvallend is dat nog weinig wetenschappelijke literatuur te vinden is over de koppeling van dit ecologische principe en vastgoed.

1.2 Probleemstelling

Duurzame ontwikkeling en nieuwe innovaties zijn noodzakelijk om het milieu te beschermen. Het C2C principe is hier één van. Er zijn meerdere vastgoedprojecten waarbij dit principe geïmplementeerd is. Een voorbeeld van een dergelijk vastgoedproject is het gebouw van het NIOO-KNAW dat volgens dit principe gebouwd is (NIOO-KNAW, 2010). Zo hebben ze geprobeerd het gebruik van zonne-energie te optimaliseren en is aan de ontwerpers meegegeven de biodiversiteit te versterken. Er is weinig bekend over beweegredenen van opdrachtgevers/ontwikkelaars en in hoeverre dit principe daadwerkelijk in de ontwikkeling van vastgoed geïmplementeerd kan worden. Daarom is de volgende hoofdvraag opgesteld:

'In hoeverre kan het duurzame Cradle to Cradle principe geïmplementeerd worden in duurzaam vastgoed?'

Om deze hoofdvragen te beantwoorden zullen enkele sub-vragen gesteld moeten worden:

- Welke aspecten zijn belangrijk om duurzaam te bouwen?
- Hoe werkt C2C en hoe kan het geïmplementeerd worden in gebouwen?
- Wat is het toekomstperspectief van C2C in duurzaam vastgoed?

1.3 Leeswijzer

Allereerst zullen in het theoretisch kader begrippen en theorieën besproken worden omtrent duurzame gebouwen en C2C. Deze begrippen en hun relaties zullen in het conceptueel visueel weergegeven worden. Vervolgens zal in de methodologie uitgelegd worden voor welke onderzoeksmethode gekozen is. De resultaten zullen in een andere structuur als die van het theoretisch kader gepresenteerd worden, gevolgd door de conclusie en aanbevelingen.

2. Theoretisch Kader

2.1 Cradle to Cradle

C2C is in 2002 bedacht door de chemicus Michael Braungart en architect William McDonough, doordat zij het probleem erkenden dat de stijgende economische productie met zich meenam, namelijk; meer afval, meer gebruik van energie en stijgende milieuschade (Braungart & McDonough, 2003). Ze vinden eco-efficiëntie niet goed genoeg, omdat dit het probleem niet oplost, maar vertraagd. Op deze manier is C2C ontstaan. Producten worden na hun einde niet meer 'gedowncycled' (of *Cradle To Grave*), maar worden hergebruikt voor het maken van gelijk- of hoogwaardigere producten (Braungart & McDonough, 2003).

Er is ook een verschil in gebruik in de natuurcyclus en in de technische cyclus. Een C2C product is succesvol in de natuurcyclus als dit na gebruik 100% hergebruikt kan worden als voedingstof voor de natuur. De technische cyclus is lastiger, omdat het materiaal/product gerecycled moet worden voor hoogwaardige producten. Hier speelt de consument ook een rol, deze moet namelijk het product terug brengen na gebruik. Als dit niet gebeurt, dan kan het erg duur worden om deze producten te verzamelen en dan gaat het C2C proces verloren (Braungart & McDonough, 2002).

Er zijn verschillende impulsen nodig om volgens dit principe producten te maken. Zo bestaan er in ontwikkelde landen al reguleringen omtrent het voorkomen en het managen van afval. Deze reguleringen komen voort als resultaat van bijvoorbeeld waardes van de gemeenschap en de omgeving die op zijn beurt weer voortkomen door bevolkingsdichtheid en de behoeftes van bijvoorbeeld schoon water (Kumar & Putnam, 2008). Er komen ook meer reguleringen vanuit de EU, er is bijvoorbeeld de 'End-of-life directive' die er voor moet zorgen dat in 2015 95% van het gewicht van een auto hergebruikt of gerecycled moet worden (Kumar & Putnam, 2008). Door dit soort reguleringen kan het gebruik van een principe als C2C worden gestimuleerd.

Er worden ook subsidies uitgegeven door overheden. Dit leidt echter tot minder competitie op de markt bij producenten op het vlak van ecologisch management. Echter wanneer de producenten verantwoordelijk worden gemaakt voor de eindfase van hun producten, worden ze ook gemotiveerd om ook andere producenten van de productketen te betrekken in het end-of-life proces van een product. Zo zouden producten efficiënter gemaakt kunnen worden, wat ook de kosten van het proces kan drukken en er dus ook meer winst overblijft voor de producent (Kumar & Putnam, 2008).

Er kan gesteld worden dat het C2C concept verschilt van de meeste concepten om de huidige milieuproblematiek op te lossen. Bij dit principe komen de argumenten niet alleen voort uit milieuoverwegingen, maar zijn ze gebaseerd op economische voordelen. Uit de praktijk blijkt, zoals

eerder aangegeven, dat bedrijven zich vooral op deze economische overwegingen focussen en de maatschappij en milieu pas later in de overwegingen worden meegenomen (Braungart & McDonough, 2002).

Om een C2C-label te krijgen moet een product aan de volgende vijf criteria voldoen (Braungart & McDonough, 2002):

- Producten moeten herontworpen worden om aan het concept te voldoen.
- De kwaliteit van het materiaal wordt behouden wanneer het gerecycled wordt.
- Materialen worden teruggebracht in de natuurlijke en technische cyclus.
- Alle materialen die niet als voedingsstof in de natuur kunnen worden teruggebracht worden teruggebracht in de technische cyclus.

Technische cycli moeten dezelfde kwaliteit behouden of een betere kwaliteit verkrijgen, wanneer het gerecycled wordt.

2.2 Implementatie C2C in gebouwen

Beney et al., (2013) stellen dat het overkoepelende doel van C2C een goed ontwerp is, die de eco-effectiviteit verhoogd en uiteindelijk de transitie realiseert van eco-efficiëntie naar eco-effectiviteit. Dit kan gerealiseerd worden door naar de natuur te kijken en bij een goed ontwerp zou de natuur als het ware in het gebouw gekopieerd moeten worden. Bij de bouw van een gebouw wordt normaal gesproken niet gedacht aan eventueel hergebruik als het gebouw gesloopt wordt. Bij C2C gebeurt dit wel (Beney et al., 2013). Gebouwen moeten gebouwd worden naar de lokale condities van een regio en de daarbij passende lokale producten gebruiken, om zo ook diversiteit in gebouwen te creëren. Daarnaast worden reis- en vervoerskosten en het daarbij bijbehorende energieverbruik vermeden.

Uit het onderzoek van Beney et al. (2013) kwam naar voren dat energie relatief gemakkelijk C2C gemaakt kan worden, door bijvoorbeeld zonnepanelen en door het gebouw op de zuidkant te plaatsen. Het materiaal kon echter maar beperkt C2C gemaakt worden. Dit is te wijten aan het gebrek van de samenstelling en productie van dit soort materialen op de markt. Braungart et al., (2006) stellen een 'materiaalbank' voor die eigendom beheert van chemische voedingsstoffen en materialen. Deze bank zou deze materialen kunnen leasen aan deelnemende bedrijven en die op zijn beurt hier weer producten van maken en verstrekken aan consumenten. Wanneer een product zijn eindfase heeft bereikt, wordt dit product weer teruggebracht naar de 'materiaalbank'. Het doel van C2C is niet alleen nul afval, maar dus ook in de technische cyclus de kwaliteit en productiviteit van de materialen op te waarderen (Braungart et al., 2006).

Mulhall & Braungart (2010) geven in een rapport verschillende punten om de gegeven criteria te kunnen realiseren. Eén daarvan is het advies om samen te werken met organisaties die al ervaring hebben met dit principe, om te voorkomen dat bedrijven het wiel opnieuw gaan uitvinden. Veel bedrijven lijken al gedefinieerde C2C producten te hebben ontworpen voor de bouw (Mulhall & Braungart, 2010). Een ander interessant punt vanuit maatschappelijke perspectief is het advies om esthetische ideeën van belangengroepen te gebruiken. Vraag aan de bewoners naar hun mening over het ontwerp en de schoonheid van het gebouw en laat aanpassingen zien op basis van de wensen van de gebruikers (Mulhall & Braungart, 2010).

2.3 Concepten van duurzame architectuur

Guy & Farmer (2001) hebben concepten ontwikkelt waaronder bijvoorbeeld een duurzame C2C gebouw onder kan vallen. Deze concepten staan niet vast en kunnen bij het ontwerp- proces van een gebouw overlappen, botsen en zodoende kan er een debat ontstaan over de vorm, ontwerp en specificaties van een gebouw (Guy & Farmer, 2001). Zeker wanneer er naar C2C in duurzame gebouwen gekeken wordt, is het goed om te kijken onder welke concept(en) dit idee kan passen:

Eco-technisch

Bestaande instituten, zoals overheden, moeten kunnen reageren op ecologische problemen en met een geïntegreerde werkwijze van wetenschap, technologie en management handelen. Het betreft hier vooral globale ecologische problemen, zodoende moet er ook op internationaal vlak consensus bereikt worden. Dit concept is dus top-down en de focus ligt op energy efficiënte gebouwen.

Eco-centrisch

De focus bij dit concept ligt op het moraal en de verantwoordelijkheid van de mens. De natuur wordt hier gezien als fragiel en de individu moet deze met respect behandelen (Guy & Farmer, 2001). Bij dit concept worden gebouwen gezien als parasieten die de natuur vernietigen, wat het een extreme ideologie kan maken. Zo zouden ze misschien liever zien dat er überhaupt niet gebouwd wordt. Als er dan toch gebouwd wordt, dan moet het gebouw op zichzelf staand kunnen zijn wat betreft energievoorziening en van gerecyclede stoffen gemaakt zijn (Guy & Farmer, 2001).

Eco-aesthetisch

Duurzame architectuur moet volgens dit concept inspireren en een diepere connectie tussen mens en natuur creëren. De focus hierin ligt op het spirituele en het romantische aspect van de natuur. Er wordt ook vertrouwd op de creativiteit van het individu. Er wordt hierin voorgesteld dat gebouwen volledig volgens ecologische principes worden gebouwd (Guy & Farmer, 2001).

Eco-cultureel

Bij dit concept ligt de focus op cultuur. Bij duurzame projecten moet er opgepast worden dat lokale culturen niet vernietigd worden, maar versterkt en zodoende voor meer binding met de plek zorgt. Omgeving en cultuur behouden hier hoge prioriteit, waardoor er per regio gekeken wordt wat wenselijk is en zodoende ook decentraal is (Guy & Farmer, 2001).

Eco-medisch

De gezondheid van individuen is bij dit concept belangrijk, waarbij een duurzaam gebouw een gezonde omgeving moet kunnen verschaffen. Echter ligt de focus hierbij vooral in het interieur van het gebouw (Guy & Farmer, 2001). Waar gebouwen een slecht design hebben en daarnaast ook slecht onderhouden worden, kan er het 'sick building syndrome' optreden. Dit kan bij mensen die erin wonen of werken stress en ziekte veroorzaken (Pearson, 1991). Een gezond gebouw reflecteert zich in de keuze van materialen en het voorkomen van chemische vervuiling (Guy & Farmer, 2001).

Eco-sociaal

In dit concept wordt er niet naar het individu gekeken, maar naar de democratie als oplossing voor de ecologische crisis. Een maatschappij waar door het vormen van een gemeenschap, de behoeftes en doelstellingen gewaarborgd worden en men uiteindelijk in harmonie zal leven met de natuurlijke wereld. Deze gemeenschap moet uit een divers soort mensen bestaan om een sociale ecologie te krijgen. Om duurzaam te bouwen is een sociale en ecologische gemeenschap nodig, waar democratische waardes zoals volle participatie en vrijheid de norm zijn. Er moeten dan ook geschikte technologieën gebruikt worden die niet alleen beheersbaar zijn door experts, maar ook door de gemeenschap zelf. Wat in contrast staat met veel andere concepten waar de gebouwen vaak erg complex zijn (Guy & Farmer, 2001).

2.4 Aspecten van duurzame gebouwen

C2C is een onderdeel van een duurzaam gebouw, in dit deel zal besproken worden hoe een duurzaam gebouw gemeten wordt en of de baten opwegen tegenover de kosten. Robichaud & Anantatmula (2011, p49-50) geven een allesomvattende definitie voor een duurzaam of groen gebouw; *'we define green building as a philosophy and associated project and construction management practices that seek to: (1) minimize or eliminate impacts on the environment, natural resources, and nonrenewable energy sources to promote the sustainability of the built environment; (2) enhance the health, wellbeing and productivity of the occupants and whole communities; (3) cultivate economic development and financial returns for developers and whole communities; and (4) apply life cycle approaches to community planning and development'*.

Miller et al. (2008) meten duurzame gebouwen door gebouwen te structureren middels verschillende standaarden en beoordelingsmethoden. Deze standaarden worden gebruikt om ontwikkelaars en bedrijven te motiveren om hun gebouwen groen te maken. Een actieve manier om ontwikkelaars voor een duurzame benadering te laten kiezen is door het gebouw een label te geven. Een voorbeeld hiervan is de LEED-standaard uit de V.S. In Groot-Brittannië bestaat er BREEAM, waar nieuwe en oude gebouwen op maat beoordeeld kunnen worden op hun milieuprestaties (Miller et al., 2008). Een ander voorbeeld is de Energy-Star om energie efficiënte producten te promoten om broeikasgassen in gebouwen terug te dringen. BREEAM en LEED zijn echter de twee meest representatieve voor gebouwen. Binnen deze twee modellen zit er een verschil. Zo wordt er bij LEED beoordeeld op basis van een energy efficiënte design en het jaarlijkse energieverbruik van een gebouw, terwijl er bij BREEAM gekeken wordt naar de jaarlijks uitgestoten CO₂-emissies naast het energy efficiënte design (Lee & Burnett, 2008). Beide methoden zijn goed om te beoordelen of een gebouw groen is of niet. Omdat er op internationaal vlak veel verschillende standaarden zijn, wordt er daarom op gewezen dat er gefocust moet worden op een algemeen beoordelingsraamwerk dat internationale vergelijking kan faciliteren (Lee & Burnett, 2008).

In de definitie van duurzaam bouwen is de gezondheid, welzijn en productiviteit van de inzittenden genoemd. Zo zouden de voordelen in productiviteit dankzij de verrichte groene inspanningen te zien zijn in minder absenties en minder hoofdpijn op het werk (Robichaud & Anantatmula, 2011). Ook Miller (2008) benadrukt de mogelijkheden die er liggen in de productiviteit van werknemers die in een duurzaam gebouw werken. Ondanks een hoop positieve punten lijkt de oorsprong van de beslissing om duurzaam te bouwen te liggen in de financiële levensvatbaarheid (Robichaud & Anantatmula, 2011). Hier ligt dan ook de reden waarom niet iedereen zomaar duurzaam bouwt. De

hogere kosten die kunnen optreden bij de bouw van een duurzaam gebouw wordt vaak als barrière gezien om duurzaam te bouwen. De kosten van een groen gebouw liggen in eerste instantie hoger dan die van een normaal gebouw, maar op de lange termijn kunnen de kostenbesparingen die worden gemaakt in de operatie en beheer van het gebouw toch dekkend zijn (Robichaud & Anantatmula, 2011). Eichholz et al. (2013) laten zien dat kantoorgebouwen die energie-efficiënt volgens LEED zijn gemaakt, de huurprijzen en uiteindelijk ook de marktwaarde van het gebouw doen stijgen.

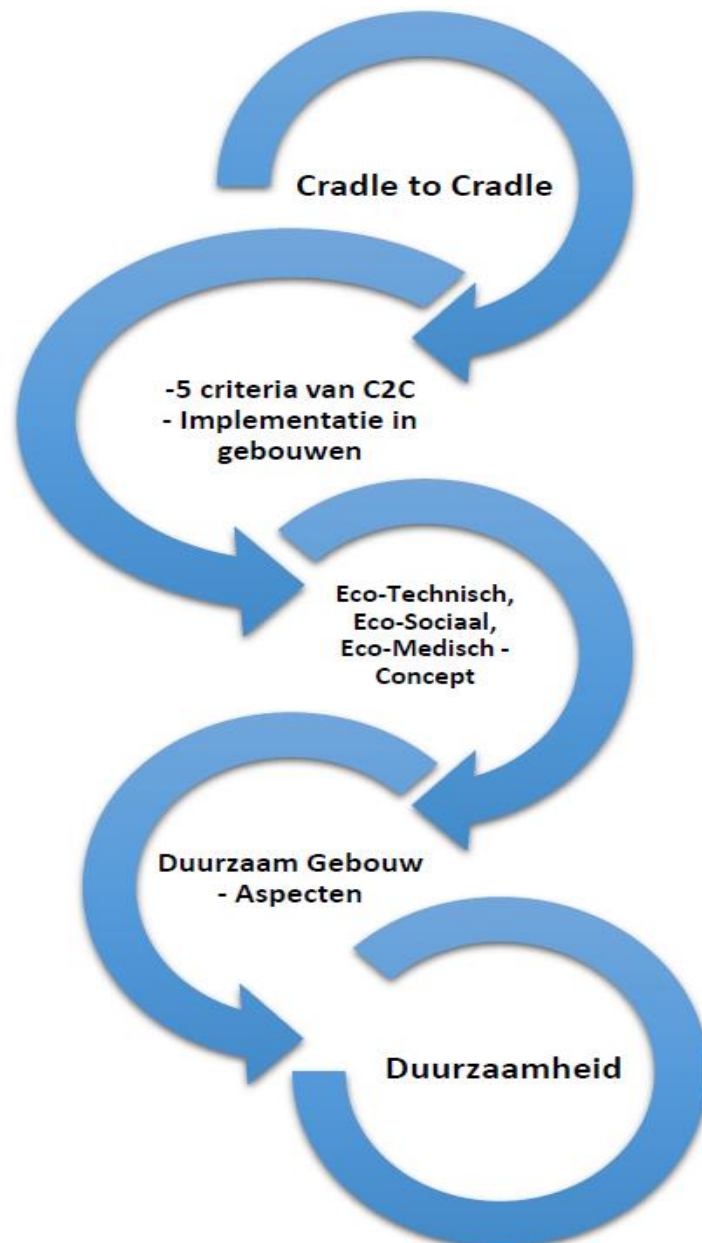
Ook financiële prikkels en innovatieve fiscale voordelen vanuit de overheid kunnen helpen om ontwikkelaars voor een groen gebouw te doen kiezen (Häkkinen & Belloni, 2011). Er wordt benadrukt door Eichholz et al. (2013) dat een agressieve beleid van de overheid om gebouwen te certifiëren en waarderen als duurzaam werkt om gebouwen die laag scoren duurzamer te maken. De kosten kunnen ook gedrukt worden door effectieve communicatie onder technische experts, die vaak hun eigen protocollen en standaarden gebruiken. Ook hiervoor zijn standaarden als LEED en BREEAM ontwikkeld, zodat er algehele protocollen en standaarden zijn die technische experts gezamenlijk kunnen volgen (Robichaud & Anantatmula, 2011).

2.5 Begrip Duurzaamheid

Uiteindelijk draagt C2C in een duurzaam gebouw mee aan het begrip duurzaamheid, echter zijn er talloze definities van duurzaamheid ontstaan sinds de term wordt gebruikt (Lombardi et al., 2009). Ondanks de vele opvattingen is duurzaamheid een begrip waarvan iedereen de positieve kant ziet en de noodzakelijkheid beaamt. Dit heeft echter ook een keerzijde, omdat het zo 'geaccepteerd' wordt, wordt het principe zwak en zinloos en het ontbreekt vaak aan theoretische onderbouwing. (Giddings et al., 2002). Het is daarom van belang met een scherp oog naar het begrip duurzaamheid te kijken, maar het is tegelijkertijd lastig om een allesomvattende definitie te geven. Duurzaamheid heeft volgens Lombardi et al. (2009) altijd iets te maken met het sociale vermogen om iets te ondernemen, economische ontwikkeling en bescherming van het milieu. Dit sluit aan bij de onderzoeksvraag. Het betreft in dit geval de ontwikkeling van vastgoed, dat altijd een economische basis heeft, de (sociale) wil om iets ecologisch te bouwen, met als doel dat op de lange termijn natuur beschermd wordt. Dat zijn de drie steunpilaren van duurzame ontwikkeling (Lombardi et al., 2009). De volgende definitie van duurzaamheid uit het Brundtland rapport (United Nations, 1987) komt voor in meerdere publicaties en zal ook voor dit onderzoek gebruikt worden; *'meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs'*.

2.6 Conceptueel model

In Figuur 1 zijn de relaties weergegeven van de concepten in het theoretisch kader. C2C staat aan top, als het voldoet aan de 5 criteria van Braungart & McDonough (2002) kan geïmplementeerd het worden in een gebouw. Vervolgens wordt er gekeken naar verschillende relevante duurzame concepten in duurzame architectuur en welke aspecten daarin belangrijk zijn. Vervolgens draagt een duurzaam gebouw toe aan de algemene duurzaamheid, wat gunstig is voor toekomstige generaties.

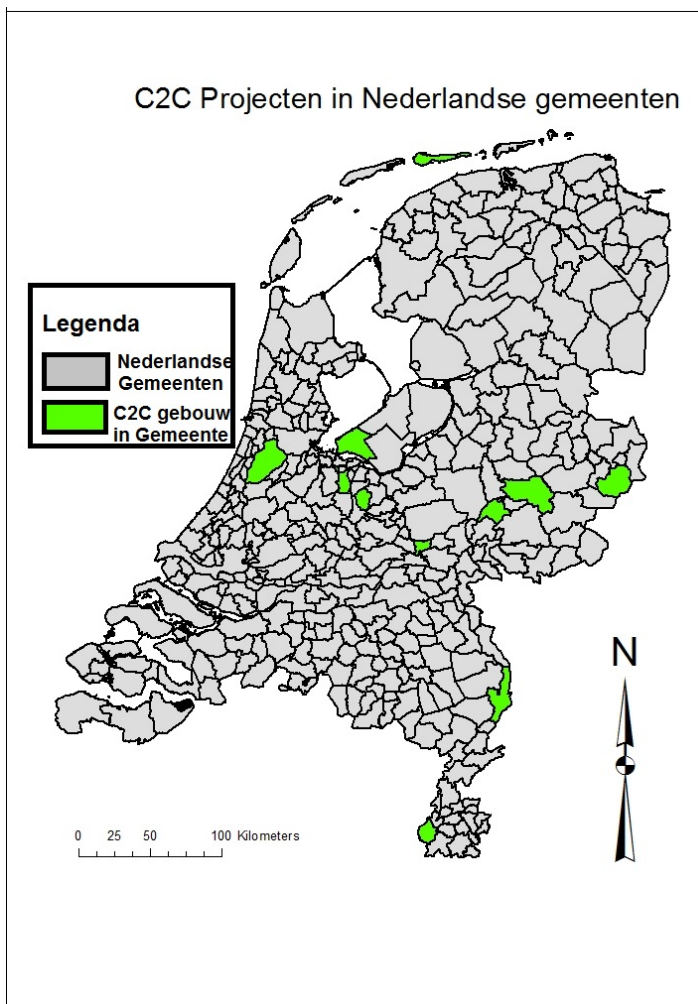


Figuur 1: Conceptueel Model

3. Methodologie

3.1 Cradle to Cradle in Nederland

Figuur 2 laat een greep zien uit verschillende C2C gebouwen of vastgoedprojecten in Nederlandse gemeenten. Tot nu toe zijn de meeste projecten in Oost en Midden Nederland ondernomen.



Figuur 2: C2C in Nederland

3.2 Onderzoeksmethode

Om de hoofd en deelvragen te beantwoorden van deze scriptie is er voor gekozen om een kwalitatieve data methode toe te passen, op deze manier kan er gericht naar beweegredenen gevraagd worden van respondenten met ervaring in het ecologisch principe en hoe deze toe te passen is in de ontwikkeling van vastgoed. De lijn van het theoretisch kader wordt gevolgd bij het stellen van de vragen.

De gesprekken hebben telefonisch plaatsgevonden. Dit omdat de respondenten geografisch over het land verspreid zitten en het hierdoor lastig is om persoonlijke afspraken met ze te maken in verband met kosten en reistijden. De gesprekken zijn opgenomen met een tweede apparaat.

3.3 Respondenten

Er is gekozen om respondenten (Tabel 1) te benaderen die actief zijn op verschillende vlakken. Er is een professor benaderd die aan het begin van de C2C keten staat. De gemeente Lochem is benaderd, omdat zij een C2C gemeentehuis hebben. Ook is er iemand benaderd die werkzaam is bij een vastgoedbedrijf die C2C in gebouwen implementeert. Als laatste is er iemand van stichting DOEN benaderd die verschillende duurzame projecten steunt.

Tabel 1: Respondenten

Naam	Organisatie	Duur
Jeffrey Prins	Stichting DOEN	32:12
Francesco Picchioni	Rijksuniversiteit Groningen	26:26
Tjitske Osinga	Gemeente Lochem	29:16
Owen Zachariasse	Delta Development Group	50:22

3.4 Ethiek

Er is voorafgaand aan elk interview gevraagd of deze opgenomen mag worden. Ook is aan de respondenten gevraagd of ze anoniem vermeldt willen worden in het onderzoek (O'leary, 2009). De respondenten hebben aangegeven met beide geen moeite te hebben. Tjitske Osinga heeft aangegeven dat ze spreekt namens de gemeente, zo zal ze ook gerefereerd worden in de resultaten. De gegeven antwoorden zullen alleen voor het onderzoek gebruikt worden en dus niet aan derde partijen worden verleend. Er is aangeboden om een uitdraai van de eindversie van de scriptie op te sturen, nadat deze positief beoordeeld is. Aan alle respondenten is gevraagd of ze naderhand nog iets willen toevoegen aan het interview.

3.5 Data-analyse

Omdat de manier van dataverzameling diepte-interviews betreft, zal de verkregen informatie gecodeerd moeten worden. De vragen en transcripten zijn op twee schermen naast elkaar geprojecteerd. Daarna is per vraag of onderwerp een kleur toegewezen. Delen van het transcript die

overeenkwamen met de vraag of onderwerp zijn dezelfde kleur gegeven, om zo gemakkelijk relevante delen te kunnen opzoeken en vergelijken.

3.6 Reflectie

In de resultaten zijn alleen het eco-medische, eco-technische en eco-sociale concept ter sprake gekomen, omdat deze vaker naar voren kwamen in de interviews. Door de anderen ook te bespreken zouden de resultaten te uitgebreid worden. Door verschillende respondenten uit verschillende werkomgevingen te interviewen is het mooi de verschillende kanten van C2C te benaderen. Zo is er een algemeen beeld ontstaan van C2C en de implementatie hiervan. Echter kon er lastig vergeleken worden, omdat er niet meerdere uit hetzelfde werkgebied geïnterviewd zijn.

4. Resultaten

4.1 Begrip Duurzaamheid

Aan de respondenten is gevraagd hoe zij tegen het begrip duurzaamheid aankijken. Net als Lombardi et al., (2009) geven de respondenten aan dit een erg breed begrip te vinden. Zo stelt Prins: *'Ja er zijn talloze definities. Redelijk gangbaar is de definitie van de Brundtland commissie. Hoe creëer je aan de behoefte van de huidige generatie voorzieningen, zonder de behoefte van toekomstige generaties op het spel te zetten'*. Deze definitie die gegeven wordt is overeenkomend met het rapport van de United Nations (1987) en de gebruikte definitie in dit onderzoek. Alleen de definitie speelt voor de respondenten geen rol. Het belangrijkste is het doel van het duurzame project. Zachariasse zegt dan ook: *'You know, I find, that for me it's really instead of talking in terms of sustainability we talk in terms of value. For us sustainability is just how it should be done, it's a standard for us, its deeply imbedded in what we do so when we talk about value it means "sustainable" value'*. Duurzaamheid is dan ook een begrip waarvan iedereen de noodzaak ziet, ondanks de vele opvattingen en interpretaties van het begrip (Giddings et al., 2002).

4.2 Labels voor Duurzaamheid

Op de vraag of een gebouw duurzaam is, werd er door verschillende respondenten gewezen op beoordelingsmodellen als LEED en BREEAM, die ook door Lee & Burnett (2008) zijn beschreven als de twee meest representatieve beoordelingsmodellen voor gebouwen. Volgens Prins zijn deze standaarden een toets om een label voor een duurzaam gebouw te versieren. BREEAM komt steeds meer op in Europa (Miller et al., 2008). Volgens de Gemeente Lochem waren de labels als LEED en BREEAM bij het voorontwerp in 2010 nog niet populair. Prins noemt ook andere standaarden en

stelt: *'...dus er zijn veel verschillende dingen in de markt waarmee je aan de slag kan. Maar ja, niemand heeft de monopolie...'*.

Zachariasse vindt dat de vraag omgedraaid moet worden betreft deze standaarden. Hij zegt dat het een goed begin is, maar is van mening dat het niet je doelstelling mag zijn als je het beter kan doen. Zijn doelstelling is niet alleen het BREEAM-label halen, maar nog verder investeren in optimaliseren, innovaties en technieken met een positief effect. LEED en BREEAM focussen zich op het terugdringen van het energiegebruik en de uitgestoten CO₂-emissies (Lee & Burnett, 2008). Zachariasse ziet liever: *'... flip the question around and look at a building that is actually going to put the carbon where it needs to go. Put it in to plants, make green walls and green roofs if you can. Be better'*. Deze gedachtegang sluit aan op de C2C-gedachte van Braungart & McDonough (2002), die niet streven naar eco-efficiëntie, maar naar eco-effectiviteit, waar een gebouw positief bijdraagt aan de natuurlijke omgeving.

Deze standaarden sluiten aan op het eco-technisch concept van Guy & Farmer (2001). Zij benoemen het belang van internationaal consensus omtrent duurzame concepten. Prins meldt dat er ongeveer 10 jaar geleden vanuit de overheid ook een centrum voor duurzaam bouwen was, maar dit is losgelaten. In plaats daarvan lijken internationale standaarden als LEED en BREEAM in Nederland meer gewicht te krijgen.

4.3 Kosten en Baten

De gemeente Lochem heeft hun nieuwe gemeentehuis duurzaam gemaakt en daarin ook aspecten van C2C verwerkt. Hier hebben ze bewust voor gekozen en daarmee voor de hogere kosten die dat met zich meebrengt. De gemeente Lochem antwoordt op de vraag of ze bereid waren meer te betalen voor een duurzaam gebouw: *'...vanuit het perspectief hoe minder een gebouw verbruikt hoe rendabeler een gebouw ook is'*. Hiermee wordt gedoeld op de lange termijn. Ook Robichaud & Anantatmula (2011) stellen in hun onderzoek dat de kosten in eerste instantie hoger liggen, maar kunnen de kostenbesparingen op lange termijn dekkend zijn. Het gebouw kan zelfs meer waard worden op de lange termijn (Eichholz et al., 2013). Zachariasse is van mening dat mensen in principe niet bereid zijn om meer te betalen voor een duurzaam gebouw en daarom hebben ze hun eigen productiekosten met 19% kunnen reduceren door bijvoorbeeld het productieproces efficiënter te maken. Hij stelt: *'Cradle to Cradle can get more expensive when you're ineffective in your implementation, and a lot of that has to do with timing. If you really start looking to embed Cradle to Cradle from the jump-off point... in the underlying initial concept and from the very, very start of design considerations, and you agree with the entire team and the client right up from the beginning about the total business case, what the needs are and where you as a team are going to go, then it is*

very possible to properly manage the relationship between schedule, investment and ambition’. Communicatie met de cliënt lijkt belangrijk om kosten te drukken, maar ook met technische experts (Robichaud & Anantatmula, 2011).

Er zijn verschillende baten die meekomen met een duurzaam gebouw, zoals verminderd energieverbruik, minder uitstoot van CO₂ en gezondheid van de werknemers. Vooral het laatste is in verschillende onderzoeken besproken (Miller et al., 2008, Guy & Farmer, 2001, Pearson, 1991). Ook bij de respondenten kwam dit ter sprake. Prins zegt dat de grootste kostenbesparing die te halen is bij duurzame gebouwen, voortkomt uit minder ziekteverzuim van werknemers. Op dit vlak heeft een duurzaam gebouw een erg eco-medisch karakter (Guy & Farmer, 2001). Aan de gemeente Lochem is gevraagd hoe zij dit ervaren. Dit werd niet direct erkend, omdat zij uit een heel smerig gebouw kwamen, waar de schimmel op de muren zat. Ze geloven wel dat dit het geval kan zijn. Ook op sociaal vlak lijken er baten te zijn van een duurzaam gebouw. Zachariasse geeft aan dat hun duurzame gebouwen een positief effect op mensen moeten hebben en zodoende ook op prestaties op het werk. Bij één van de cliënten bleek dat er 25% minder e-mailverkeer was, wat bijvoorbeeld betekent dat ze ideeën face-to-face met elkaar uitwisselen. Hij geeft wel aan dat hij niet weet wat het betekent voor de productiviteit. Volgens Prins moet het gebouw vooral goed zijn voor de werknemers en positief zijn qua impact, vervolgens bij de eindfase van het gebouw moeten alle grondstoffen weer uit het gebouw gehaald worden.

4.4 Implementatie Cradle to Cradle

Picchioni geeft een duidelijke beschrijving van het concept C2C: *‘Bij het eind van het leven van dat product, ga je dat afbranden en dan krijg je energie terug. Je gaat van een heel hoogwaardig product naar eigenlijk energiewinning, die heeft ook een waarde maar die heeft minder dan de oorspronkelijke waarde. Dat is Cradle to Grave. Cradle to Cradle zou betekenen bijvoorbeeld, je hebt rubber en een autoband daar zit gewoon rubber in. En op een manier ben je in staat om dezelfde rubber te gaan recyclen en nog weer gebruiken voor dezelfde toepassing. En als het mogelijk zou zijn voor een nog hogere waarde van toepassing, voor een product dat heeft een hogere waarde ten opzichte van een autoband’*. Deze gedachtegang komt overeen met de ideeën omtrent dit principe van Braungart & McDonough (2002). Zachariasse trekt het iets breder door het concept niet alleen op producten, maar op ontwerpen te leggen. Zo kan bijvoorbeeld een gebouw C2C-ontworpen worden en dan gaat het niet per se over een specifiek product.

Er is gevraagd naar in hoeverre C2C geïmplementeerd kan worden. Picchioni staat aan het begin van de keten van C2C producten, namelijk het moleculaire niveau. De basis van C2C ligt bij de wetenschap. Zo geven wetenschappers een ‘proof of principle’ af voor een product, waarin de

potentie van een mogelijk C2C-product wordt weergegeven. Zodoende stelt Picchioni: *'Het begint bij ons en dan op andere moment moet er een bedrijf zijn en die gaat dat oppikken en zeggen; oke de proof of principle is oke, dus we gaan naar onze klanten en andere bedrijven vertellen en zeggen we kunnen naast het normale product ook dit opleveren die min of meer dezelfde eigenschap heeft en gerecycled kan worden'*. Hoewel ze er wel gedeeltelijk rekening mee proberen te houden, is het vervolgens aan een bedrijf zelf om te bepalen of het economische plaatje klopt. Deze samenwerking tussen wetenschap en bedrijf komt overeen met het eco-technisch concept (Guy & Farmer, 2001). Delta Development Group zou bijvoorbeeld een klant kunnen zijn. Zachariasse zegt dat wanneer geld geen probleem zou zijn, ze de meest geweldige dingen konden realiseren. Echter stelt hij: *'But we live in a world where we have investors and we ourselves have our money tied at stakes. We need to be able to put a product in the market that attracts tenants, that attracts clients. Technically we can do almost everything, the real challenge is how do you do it for the right price that is being dictated by the market'*. Door de productiekosten te verminderen is het mogelijk gebouwen te ontwikkelen die koolstof op de juiste manier plaatst in het milieu (Braungart & McDonough, 2002). Koolstof wordt vaak als iets slechts gezien. Zachariasse stelt daarop: *'I don't want to make buildings to produce carbon, but carbon is really not a bad thing. I don't know where carbon got this huge terrible reputation; it is the building block of life. We are carbon as people, carbon in the ground and in plants is a wonderful thing, but carbon in the atmosphere is bad. So as Bill McDonough and Michael Braungart say, we don't have a carbon problem, we have a placement problem", and the placement problem stems from a failure to recognize this in design. So what we want to do is to build buildings like trees, buildings that have green roofs and green walls that can sequester carbon and produce oxygen'*. Vaak wordt er bij de bouw van een gebouw niet gedacht aan hergebruik na de sloop (Beney et al., 2013). Volgens Prins is dit hier wel het geval: *'De sloper die weet al hoe wij daar uit moeten halen en wat de prijs daar voor is. In plaats van een sloper betalen om het gebouw te slopen, betaald de sloper om het gebouw te mogen demonteren als het ware'*. Ook Zachariasse zegt dat ze bij het ontwikkelen van een gebouw ze nu al contact hebben met een sloper die kan helpen bij het ontwerp, zodat de materialen na 30 of 40 jaar hergebruikt kunnen worden.

Er is vanuit maatschappelijk perspectief goed gehandeld door de gemeente Lochem (Mulhall & Braungart, 2010). De gemeente Lochem heeft de bevolking naar hun mening gevraagd over het ontwerp van het C2C-gebouw en hen uiteindelijk ook laten kiezen. Dit komt overeen met het democratische aspect van het eco-sociale concept (Guy & Farmer, 2001). Vervolgens hebben ze bijvoorbeeld gekeken naar klimaatbeheersing, het licht binnen laten vallen aan de zuidkant en kan het gebouw na gebruik weer gedemonteerd worden en alle materialen hergebruikt worden. Zo stellen ze: *'We hebben voornamelijk gekeken naar materialen, naar de herkomst en dat we het*

kunnen hergebruiken op moment dat het pand gesloopt wordt. Het moet tegelijkertijd wel een eenheid blijven, bijvoorbeeld de bakstenen die gebruikt zijn is gerecycled materiaal. We hebben bij alle producten die we hebben toegepast gekeken, hoe komt dat voor ons uit'. Echter zuiveren ze bijvoorbeeld niet hun eigen water, terwijl ze dat wel graag zouden willen. De kosten wegen teveel in verhoudingen van de opbrengsten, omdat ze simpelweg daar te weinig water voor gebruiken. Sommige aspecten van C2C lijken alleen rendabel te zijn wanneer dit op grotere schaal wordt toegepast.

4.5 Toekomst Cradle to Cradle

Over het algemeen wordt er positief gekeken naar de toekomst van C2C. Zachariasse denkt dat in de bouwsector kwaliteit weer een grote rol begint te spelen, in plaats van massaproductie. Hij gelooft dat de milieucrisis zorgt voor meer creativiteit en innovatie, hier kan C2C goed inpassen. De gemeente Lochem en Prins denken beiden dat het een stuk groter gaat worden, zeker als de bouw weer aantrekt. Het zal ook afhankelijk zijn van de technologische innovaties die nodig zijn om nog betere C2C producten te maken. Volgens Prins kan ook het groter worden of zelfs verplicht stellen van BREEAM een rol spelen, waar C2C een onderdeel van kan zijn. Picchioni is minder optimistisch, hij stelt: *'...je kan principes vastleggen en nieuwe ideeën op tafel leggen, maar daarna moet er gewoon business zijn. Als het te duur is en je maakt een product die gerecycled kan worden maar is net duurder dan de huidige producten, zonder ondersteuning zal het er dus moeilijk zijn'*. Met ondersteuning doelt Picchioni op de rol van de overheid. Als een product duurder is, zullen consumenten het minder snel aanschaffen (Robichaud & Anantatmula, 2011). Hij benadrukt de rol van een sterk beleid, als een overheid in het principe gelooft en universiteiten en bedrijven belonen als ze onderzoek doen naar C2C of bedrijven steunen die het daadwerkelijk implementeren, dan zou het kunnen lukken. Prins geeft ook aan dat er nu vanuit de overheid geen financiële steun is. Hij denkt dat de vele lege vierkante meters een reden is. Op lokaal niveau is er wel sprake van samenwerking, maar dit resulteert dan in hulp bij een bestemmingsplan en het meedenken over het kwaliteitsniveau van een gebied. Ook hier komt het eco-technisch concept terug, samenwerkingen tussen verschillende partijen lijken een belangrijke rol te spelen (Guy & Farmer, 2001).

5. Conclusie

C2C lijkt een trending en interessant concept voor de ontwikkeling van duurzaam vastgoed, dit is echter in de wetenschappelijke literatuur nauwelijks terug te vinden (Beney et al., 2013). Het concept en de principes waaraan C2C-producten moeten voldoen vallen binnen de brede definitie van duurzaamheid. Doordat het principe van C2C vraagt om niet het milieuprobleem te verzachten, maar door positief bij te dragen aan het milieu, kan het een positieve invloed hebben op mens en omgeving (Braungart & McDonough, 2003). Op deze manier kunnen er aan onze behoeftes voldaan worden en die van de toekomstige generaties garanderen. Dit is echter alleen het geval wanneer een gebouw volledig C2C zou zijn. In de praktijk blijkt dit lastiger, omdat de economische haalbaarheid niet altijd mogelijk is. Bedrijven moeten reorganiseren om de economische haalbaarheid mogelijk te maken (Lie, 2010). Het vergt op de korte termijn een investering die zich pas op de lange termijn terug betaald, terwijl bedrijven zich vaak op de economische overwegingen focussen en pas later op mens en milieu (Braungart & McDonough, 2002). Ook blijkt uit het project van Beney et al. (2013) dat het niet altijd mogelijk is aan de juiste materialen te komen zonder diep in de buidel te tasten. De voorgestelde materiaalbank van Braungart et al. (2006) zou hierin een goede oplossing kunnen zijn.

Uit de resultaten blijkt dat C2C pas echt zal aantrekken als dit voor de juiste prijs aangeboden kan worden. Delta Development Group beweert efficiënter te werken, waardoor kosten gedrukt kunnen worden. De respondenten zeggen wanneer producent en cliënt in een vroeg stadium tot elkaar komen, hoeven de kosten voor een duurzaam gebouw niet veel hoger uit te vallen. Eichholz et al. (2013) hebben laten zien dat op de lange termijn de huurprijzen en waarde van gebouwen stijgen wanneer deze aan de minimum eisen van een duurzaamheidslabel zoals LEED of BREEAM voldoet. Op grotere schaal lijkt de implementatie van C2C zich sneller terug te betalen, zoals bij de Gemeente Lochem te zien is op het vlak van waterzuivering. Volgens de respondenten liggen de meeste baten in het eco-medisch concept (Guy & Farmer, 2001), het zou voor bedrijven ook een prikkel kunnen zijn om in een C2C gebouw te vestigen als er gekeken wordt naar baten als werkplezier en minder ziekteverzuim van de inzittenden.

De toekomst van C2C lijkt onzeker, de implementatie van dit principe lijkt niet zo snel te groeien als men graag zou willen. Dit zou kunnen komen door een achterwege blijven van een financiële prikkel van de overheid (Häkkinen & Belloni, 2011). C2C heeft wel potentie succesvol te zijn. Eichholz et al. (2013) suggereren een sterk top-down beleid om gebouwen te certifiëren. De overheid zou bijvoorbeeld de minimumeisen van BREEAM (Miller et al., 2008) in kunnen voeren, zodat er wellicht sneller voor een C2C gekozen wordt om een gebouw duurzaam te maken. Dit sluit ook aan bij het eco-technisch concept (Guy & Farmer, 2001). Ook lijken nieuwe innovaties en technieken het steeds

meer toe te laten om duurzamer te bouwen. C2C zou succesvol kunnen zijn als er ook volgens het eco-technisch concept een goede samenwerking plaatsvindt tussen wetenschap, overheid en bedrijven.

5.1 Aanbevelingen

De kosten van de toepassing van een duurzaam principe als C2C zijn meetbaar en daarom ook bekend. Er is echter gebrekkig wetenschappelijke onderzoek naar de baten die C2C met zich kan meebrengen. Uit de resultaten kwamen de gunstige invloeden van een gezond gebouw naar voren. Interessant zou zijn om te onderzoeken of werknemers inderdaad minder ziekteverzuim plegen en ze efficiënter werken doordat ze in een prettige werkomgeving zitten. Meer onderzoek naar de baten van C2C in duurzame gebouwen in zijn geheel zou goed zijn om mensen te overtuigen om C2C te ontwikkelen.

In dit onderzoek zijn niet alle ecologische concepten van duurzame architectuur van Guy & Farmer (2001) ter sprake gekomen, in een vervolg onderzoek zou het goed zijn om ook naar de andere concepten te kijken. Uit de literatuur blijkt dat het niet eenvoudig is goede C2C materialen voor de juiste prijs te verkrijgen. De voorgestelde materiaalbank van Braungart et al. (2006) is een interessant concept en zou interessant zijn in een vervolgstudie.

7. Referenties

Beney, J. Attia, S. Andersen, M. (2013). 'Application of Cradle to Cradle paradigm to a housing unit in Switzerland: Findings from a prototype design'. Paper presented at 29th Conference, *Sustainable Architecture for a Renewable Future*, Munich, Germany, 10-12 September.

Bookchin, M (1986). *The Modern Crisis*. Philadelphia: New Society Publishers. p.59.

Braungart, M & McDonough, W. (2003). Towards a Sustaining Architecture for the 21st Century: the Promise of Cradle-to-Cradle design. *UNEP Industry and Environment*. 26 (1), p9-13.

Cook, S & Golton, B. (1994). Sustainable Development: Concepts and Practice in the Built Environment. *Sustainable Construction*. 16, p677-685.

Chalmers, P. (2014). *The Physical Science of Climate Change*. Available: <http://www.cisl.cam.ac.uk/SearchResults.aspx?searchStr=The%20Physical%20Science%20of%20Climate%20Change>. Last accessed 8-10-2014.

Eichholz, P. Kok, N. Quigley, M. (2013). The Economics of Green Building. *The Review of Economics and Statistics*. 95 (1), p50-63.

Giddings, B., Hopwood, B. and O'Brien, G. (2002) Environment, economy and society: fitting them together in sustainable development, *Sustainable Development*, 10(4), pp. 187–196.

Guy, F & Farmer, G. (2001). Reinterpreting Sustainable Architecture: The Place of Technology. *Journal of Architectural Education*. 54 (3), p140-148.

Häkkinen, T & Belloni, K. (2011). Barriers and drivers for sustainable building. *Building Research & Information*. 39 (3), p239-255.

Lee, W.L & Burnett, J. (2008). Benchmarking Energy use assessment of HK-BEAM, BREEAM and LEED. *Building and Environment*. 43, p1882-1891.

Lie, K.(2010). *Cradle to Cradle: Incorporating closed-loop material chains in the industry*. Available: <thesis.eur.nl/pub/6952/6952-Lie.pdf> . Last accessed 30th Sept 2014.

Lombardi, R, Porter, L, Barber, A & Rogers, C. (2009). Conceptualising Sustainability in UK Urban Regeneration: a Discursive Formation. *Urban Studies*. 48 (2), p273-296.

McDonough, W & Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle*. New York: North Point Press. p3-186.

Miller, N, Spivey, J, & Florance, A. (2008). Does Green Pay Off?. *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 14 (4), p385-399.

Mulhall, D. & Braungart, M. (2010). *Cradle to Cradle: Criteria for the Built Environment*. Available: http://dev.nl.epea-hamburg.org/sites/default/files-nl/Cradle%20to%20Cradle%20voor%20de%20gebouwde%20omgeving_WEB.pdf. Last accessed 25-12-2014.

NIOO-KNAW. (2010). *Een gebouw dat leeft*. Available: https://nioo.knaw.nl/nl/search/?search_api_views_fulltext=een%20gebouw%20dat%20leeft. Last accessed 9-10-2014.

O'Leary, Z. (2009). *The essential guide to doing your research project*. 2e editie. London: Sage.

Owens, S. and Cowell, R. (2002) *Land and Limits: Interpreting Sustainability in the Planning Process*. London: Routledge.

Pearson, D. (1991). Making Sense of Architecture. *The Architectural Review*. 1136, p68-69.

Robichaud L.B. & Anantatmula V.S. (2011). Greening Project Management Practices for Sustainable Construction. *Journal of Management in Engineering*. 27 (1), p48-59.

Seyfang, G. (2009). Community action for sustainable housing: Building a low-carbon future. *Energy Policy*. 38, p7624-7633.

Zaragoza, G, Buchholz, M, Jochum, P & Pérez-Parra, J. (2006). Watergy Project: Towards a rational use of water in greenhouse agriculture and sustainable architecture. *Desalination*. 211, p296-303.

United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Available: http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf. Last accessed 29-10-2014.

8. Bijlagen

I Vragenlijst

‘In hoeverre kan het duurzame cradle to cradle principe geïmplementeerd worden in ontwikkeling van vastgoed?’

Om deze hoofdvragen te beantwoorden zullen enkele sub-vragen gesteld moeten worden:

- Wat is het verschil in andere vormen van duurzaam bouwen en cradle to cradle?
- Hoe wordt het geïmplementeerd in de ontwikkeling van vastgoed?
- Wat is het toekomst perspectief van cradle to cradle in ontwikkeling van vastgoed?

Introductie

- Vragen of gesprek mag worden opgenomen met telefoon
- Wie bent u en voor welk bedrijf werkt u?
- Waar zijn jullie mee bezig/wat voor projecten werken jullie onder andere aan?

Duurzaam bouwen

- Wanneer is iets voor jullie duurzaam?
- Wanneer vinden jullie een gebouw duurzaam?
- Wat voor vormen van duurzaam bouwen zijn er? (welke andere vormen hebben jullie overwogen?)
- In hoeverre is er de nodige technologie om gebouwen duurzaam te maken?
Is dit een breekpunt? Staan jullie er voor open om hier in te investeren, indien de technologie er niet is? (Häkkinen & Belloni, 2001)
- Zijn de beweegredenen vooral economisch, sociaal of ecologisch? Op welke vlakken halen jullie winst? (Häkkinen & Belloni, 2001)
- Zijn jullie/opdrachtgevers bereid meer te betalen voor een duurzaam gebouw, dan voor een traditioneel gebouw? Waarom wel/niet?
Gebrek aan ervaring met duurzame gebouwen
Hogere risico door onbekende technieken
Gebrek aan informatie over de performance van een duurzaam gebouw
(Häkkinen & Belloni, 2001)
- Wat zien jullie als baten om duurzaam vastgoed te ontwikkelen?
- Is er een gebrek aan aantoonbare (positieve/negatieve) resultaten van duurzame gebouwen?
(Häkkinen & Belloni, 2001)
- Bestaan er minimumeisen waarop een gebouw duurzaam moet zijn?
- Bestaan er duurzaamheidslabels waarop duurzame gebouwen kunnen worden gewaardeerd?
(Miller et al., 2008)
- Welke?

Cradle to Cradle

- Wat is precies de koppeling tussen vastgoed en C2C?
- Waarom implementeren jullie dit principe?
- Wat zijn de baten/kosten hiervan?
- Is er steun vanuit de overheid?
- Hoe werkt het precies?
- Lukt het om gebouwen CO2 neutraal te maken? (Braungart & McDonough, 2002)
- Zijn de technologieën om volgens dit principe te bouwen beschikbaar?
- Is er samenwerking met andere partijen vereist om C2C te bouwen?
- Hoe ziet u de toekomst van C2C in vastgoed voor zich?

Afsluiting

- Zijn er nog dingen die je aan het gesprek wilt toevoegen?
- Wilt u anoniem blijven in dit onderzoek?
- Na goedkeuring van mijn thesis, zal ik u een kopie sturen?

II Transcripten

Naam: Owen Zachariasse

Duur: 50:22

So, I work for Delta Development Group, that's a private real estate developer. We act at all facets of the market. Commercials, residential, logistics, hotel, retail, other special utility buildings including museums, you name it we do it. However our largest sector is the office market. So, we at delta at this market where we focus on office buildings and since five six years we implement cradle to cradle principles to increase quality and value. My job at Delta Development Group is I'm responsible for innovation and sustainability, ofcourse sustainability is a term we still use because it's problem within the market however internally speaking sustainability process has a lot to do with cradle to cradle and circulaire economy.

Alright, what projects are you working on right now?

Primarily we have a large area development in hoofddorp, called park 20/20, that's for offices. Second to that we have a large area of development for logistics that's called the ... logistics park, or LFP. That's also something we working on, we implement cradle to cradle there as well. We've got, let's see, some other projects in Bid and Holland and we're making a large push into the German market to install cradle to cradle as a side paradigm in our office projects there.

That's nice. When do you guys consider something sustainable?

That's a broad question.

Yes it is.

You know, I find that for me it's really instead of talking in term of sustainability we talk in terms, of values for me sustainability is just how it should be done. How things need to be done, so it's like a defacto standard for us. It's so imbedded in what we do, we talk about value generations, so in these terms we still are looking at projects and principles how that generate value. We believe that when you are looking at a triple bottom line, that we'd rather see that it's a triple top line. That's in line with the cradle to cradle tools, of providing more benefit then simply trying to be less negative on the environment of people. For us we are still a commercial enterprise, which means that we're looking to regenerate value in terms of economic value, we believe that economic value is a value of doing business the right way. Its not a given. And if you do it the right way, you get profit. And for us we look at things at terms of focus very very from the view of people. We believe that we are actually in the people business, but we happen to build buildings. So how value is generated from to and from people also has a big effect on corporations how we develop buildings. The thought of natural capital and how buildings not only can benefit the environment but also how they can receive benefits from the environment, but not in the exploitation way but symbiosis. If you hit those two things well, then you increase the profitability of a project, ofcourse we've got our financial hurdles as well. But that's how we ends if, oke if we those two components like that than we increase both values. For me a project is sustainable is when we have derived the appropriate amount of value for people, appropriate amount of value for the environment and a appropriate amount of

value for our clients and Delta. In a balanced approach, in a balanced healthy approach that's now skewed in any way.

Do you use other means of sustainable buildings besides cradle to cradle.

Well you know, that we do. And that is market driven. So right now a lot of international investors that you see, a lot of people real estate is played from the investment in an international market. So we've got a lot of English people a lot of Canadian and a lot of Germans. So specifically investing in the Dutch market now. And while these people are you know investors, they're not necessarily intimately involved in the landscape of the market. But what they do understand is international certification methods such as LEED and BREAAAM and they rely on those gravely to send them a signal over okay, does this building contain a form of a sustainable component, so how does that measure against other products out there that can be considered sustainable. We need that BREAAAM certifying to communicate to the German market, but to be honest with you it's just in some of our buildings that cost as much, we go for BREAAAM excellent, those buildings and those alterations cost us somewhere around 200k, I'd rather spend that 200k in things as optimization, innovations, technology and things that really have positive effects on the client. Rather than checking a couple of boxes and receive a certificate with four stars on it. As soon as we come off a situation where we need a piece of paper to say how sustainable we are, I'd love that. I don't know if we will. But you know, for me it isn't necessary objective to receive a BREAAAM certificate. That is not our design, it does not originate from BREAAAM. It's a starting place of what we want to develop. We want to develop cradle to cradle. It just so happens that, the way that we build it hits four stars no problem.

Would you say that BREAAAM it has a negative influence on how you want to build?

No I wouldn't say that, ofcourse it's a great starting point to be sustainable. It's a great starting point to reduce your consumption of energy and water, but it's not enough. So ofcourse you should start there, but it should not be your objective. If that's your objective then why do we look at a building that has a reduced CO2 footprint, while we can easily flip the question around and look at a building that is actually going to put the carbon where it needs to go? Put it in to plants, make green walls and green roofs if you can. Be better.

Do you have the technology to make the buildings the way you want to?

Well that's a really interesting question, I think it's so cliché to say we put a man on the moon in the sixties, but it's true. We send people to the ISS all the time. We are doing some fantastic things with the short range rockets. I think that we as human beings do possess the technology to do some really fantastic things. How you do that in a market conform budget, to really do that in a way it's just not a that can make a serious play in the market, that's a challenge. We've had to most success by looking at this thing by looking at a practical business case. If money was never an issue, then we can do the most amazing things. But we live in a world where we have investors and we ourselves have our money tied at stakes. We need to be able to put a product in the market that attract tenants, that attracts client. That's the real innovation if you do it for the right price.

As a sustainable builder, the reasons to build sustainable is that most economic, socially or ecological?

Well you know, like I mentioned before we are a people business. We build buildings in that respect, so that also drives for us an organization an organization. That organization makes an result as a result of it's people, you know. Why we've elected to make the jump to cradle to cradle, has to do in with desire from our CEO and people in our organization, but mostly our CEO because he wanted to leave a lasting contribution to the world through our business. And we use our business to present and be part in the positive change we want to see in this industry. With that being said we have to be careful not to be to idealistic, because we can really run into difficulties running a business that way. So you have to drive with your heart, but keep conscious attention to your brain and wallet. It's good to be emotional, but not to emotional. So for us our objectives are indeed a balanced approach of those three things. WE want to do something right for the environment and the community and what we found is that its extremely profitable for our business.

So what you're saying is that both three dimensions matter.

Yea, we realize all three dimensions are healthy approaches to help people and planet. You know, because most of the times they say people planet profit, people planet profit. But they are really focused on the profit, and how can we get that profit. If people come under a little pressure like what we saw in the financial crisis, then people and planet get abandoned. Instead for us we maintained a healthy perspective for people and planet, through positive attention through that we actually created value for people and value for planet, we've increased the profitability that most other have. And that has proven true.

Alright. Are people, are they willing to pay more for sustainable building?

I don't think so. I think things need to be market driven. I believe an efficient park is going to correct themselves, the height comes up that kind of thing. And the trick of the whole thing is not can you build the most cradle to cradle inspired building possible, but can you do that within a market conform budget. And that's a lot of process innovation and that helps increase the cost of construction, so those are really important.

Do you explain to clients that in long run it should save them money, is it still hard to choose for a sustainable building?

I mean within certain variants, sure. You can't come in with the market saying, lets say the markets is going at 180 euro at square meters and you can't come in and say look we're is 300 euro a square meter. That simply doesn't work. We are indeed commanding a price premium, so at park 20/20 it is now 200 euro a square meter, so we are able to generate a premium. We do that by conscious discussion with all our clients and show them that long term value creation for their firm. And they are willing to do that and buck up for that extra percentage points. I think that it's to much about paying for profit, you know. You know I think that shouldn't be the situation either, if we really want to see cradle to cradle, circular economy and sustainability, whatever have you, dominate the future, then it needs to perform the same way and cost the same thing.

It is that more expensive at this moment?

We have reduced our construction prices by 19 percent, while at the same time increasing quality. In cradle to cradle and eco effectiveness and eco efficiency and in the beginning when we first started it was a whole journey. We had to make sound investments into our organization and our process to

learn how to do that. To learn what really the effect was. And that did cost us a little bit of extra money. But once we learned how to do the right thing, then we could really learn to do the right thing more efficient. That's when we started to focus on behind the scenes, you know, and what happens behind the curtain. And that's in terms of our process efficiency as I mentioned earlier, things like integrated supply chains and just in time delivery on site. These types of things looking at economies of scope and purchase power of different clients, we've provided material for more projects but how to reduce the cost of the projects basis. These type of things helped reduce our margin and help reduce our construction cost, so I don't think that it is more expensive. When you look at the total business case, I think it can get more expensive and that has more to do with timing. If you really start from the jump-off point, when you say we're going to develop the best cradle to cradle inspired building we can and that means getting abcd and you agree with the entire team and the client right up from the beginning about what it needs and where you are going to go. Then you are able to manage those investments. And primarily it is an investment of time. Clients should not just go for the easiest decisions, but put in more thought in decisions that they are making. But if you come halfway to the building and you say, oh you know what, I'd like to put some cradle to cradle in this. Let me sprinkle that on top, that's when things get more expensive. That goes the same for BREAAM to.

You just mentioned cradle to cradle again, what is the connection between cradle to cradle and real estate?

Well cradle to cradle is a design paradigm, so it can be how I design a watch, it can be how I design a building, it can be how I design a car tire, or even the acoustic ceiling panel. It can be how I design a chair or a stroller. So I in that respect it's about how we are going to design what we as humans create, cradle to cradle plays a role. Which in the build environment is ofcourse a major one. The build environment is also one, it has a significant influence on the environment and on our natural world. You know, I'm a big big fan of you know ehh, Jim Graskamp from the university of Wisconsin back in the seventies.

No I've never heard of him.

Graskamp was a real estate professor and was really a visionary, from the early seventies he started talking about real estate development and it's effect on the environment. He was one of the first if not the first one to say, if you make a real estate decision, you have a lasting and permanent effect on the natural environment. So be certain how you go about that. He also one of the first to say that a successful real estate project is one that at least resolves in cash solvency for the developer, but also have a positive influence on the local municipality and the environment and that's when you generate success. So he was really early into that people, planet, profit. And that there is a lasting situation that is mitigated with future considerations. So, in keeping with Graskamp I really think that those are the items are of an important area.

Is there some kind of support from our government in cradle to cradle?

Yea we see that. Our business is directly tied with the local municipality, with the local community. We invested heavily in the Haarlemmermeer for example. And we're able to do that because the Haarlemmermeer is open for such developments. They really wanted to do that. The Netherlands in general does. It doesn't necessarily resolve in subsidies, but we're not someone that has our hand

out anyways. We're looking for an environment that is business friendly, we're looking for a government that supports business that views company like ours, that want to do well, by doing good and I mean not by being profitable but by positive influence. That they support our initiatives and activities. And that government does indeed that, not only in Haarlemmermeer but in Holland in general. Very helpful in terms of working with us for a bestemmingsplan, for permitting working regularly with them, they have a quality team, or kwaliteitsteam we meet with what are next development objectives are and how buildings are developing and how they look. Making sure of de kwaliteitsniveau of the area. And they also help us with land, which in Holland the government plays a significant role. Much different then where I come from, the United States, anyone can make a play on the land and here you need to go through the government to make a play on land, so.

Alright, I'm not sure if I'm translating this correctly, but did you guys manage to make buildings carbondioxide neutral?

I understand where you are coming from with that question, I think the question in my mind is structured and framed a little incorrectly. I really don't care about a carbonneutral building. I like to produce carbon factories, I like that produce buildings that are actually carbon positive.

Did you manage to make them produce?

I don't want to make buildings to produce carbon, but carbon is really not a bad thing. I don't know where carbon got this huge terrible reputation, it is the building block of life. We are carbon as people, carbon in the ground, in plants is a wonderful thing. Carbon in the atmosphere is bad, so what we want to do is to have buildings that have green roofs, green walls that can suck carbon out and make oxygen. So in that respect, yes we have. We have been able to focus in on a really good biodiversity plan, within our buildings and the area of development as a whole. We have taken positive steps in order to put the carbon where it needs to go. We also make decisions on clean renewable energy, so we don't really use fossil fuels. For example there are no gas lines on park 20/20, there is only electricity. When we have the ability to generate clean renewable energy and power from like solar and wind and of scale, you know park 20/20 is a big development, it's 9200 square meters. Those buildings consume a lot of energy. Which means we need to produce an overwhelming amount of clean energy to become renewably powered, or positive, delivering more clean renewable energy to the net that we consume, we're not doing that yet. But what we've done is that we've decided to strike a deal with a deal with Uneco to buy clean energy from them, so that at least the energy we consume comes from all clean sources and then we put solar panels on the building and so on and so forth. But right now we still need a big breakthrough in technology in terms of storage, production and transportation of renewable energy for an area development like park 20/20 can be energy positive. But what we've done is said look, only electricity lines run through the park and as the technology progresses in turns to the benefit of park 20/20 and it can not happen if someone abandons that plan and decides to go for gas. That can't happen. So in one way I can say yes, our buildings have helped to put carbon in the right place, that's our objective. But carbon neutral, I don't know. It depends how you are measuring it, right? To be honest I think it is a waste of time to start saying if my building is carbon neutral.

Do you work together with other party's like university's or governments or business to build cradle to cradle?

Yea, no one can go at it alone. We do indeed have a stakeholder approach, we are lucky to have a wonderful partnership with Volker Vessels. That goes all the way to the top of the organization. We're very lucky and very pleased to have a full commitment from a gentleman named De Boer and Mark Bouwens, who are the Algemene directeuren van Volker Vessels and Wageborgh (?) group. We work together as mentioned earlier and we're always looking to extend our reach higher and higher into the government. Our CEO's has discussion with Mark Rutte, but also with Jan Peter Balkenende, who is not in the government anymore but still can insert some influence through Ernst & Young. We really do like universities and we really do like supporting where the next technology and the next innovation is coming from. We primarily work together with TU Delft and a professor there named Peter ???? and we work very closely with Arizona state university. I think it is not only important to work not only with students, at a capacity like you and I are doing right now, but also with teachers and professors, because the knowledge that they are sharing with the students is crucial.

We're heading towards the end of the interview, but the most important question probably is how do you look towards the future of cradle to cradle?

That is really interesting. I look very optimistically to the future of cradle to cradle and especially to the build environment. I think that we're just getting it right now. And you know, I walk in a very specific group of people. We run in circles, I run in circles of a very unique type of persons. I come into contact with people like myself that are very involved in cradle to cradle and sustainability, in BREAAAM in LEED and all of that. I tend to not really hang out with the executives of Shell or that kinds of people. Nothing against them. That's just not the circle that I run in. When I look at the people that I talk to most formally in a business capacity and most informally as friends I know these people are quite busy with some interesting things. I think we're quite close to a second renaissance or something. An innovation renaissance, we as human race has understood now that we cannot continue the way that we are. Without having very very drastic consequences. So in that respect crisis breeds innovation and certainly we as a human race are at a crisis and what are we going to do? Environmentally, ethically, morally. When I talk to people about this, I hear so many wonderful ideas. So many great innovations. Students like yourself are contacting us, and ask tell me more about this, how do we get better and are there new ideas? They question the ideas that I have. I think that's very important too. I look to the future optimistically. If I were to get specific, I think real estate will start more to turn back more to a quality program, where the industry has moved very much to a mass production. Where our whole jobs is to deliver square meters on to the market and sell them as quick as possible. Without disregard to what the future looks like. That has got us into a bit in trouble. I hope very much that we will correct to that. What we see is two things, one is that, there was a real interesting article with Koen van Oostrum, last week or few weeks ago, where he stated that only iconic buildings have a future. I would agree with him that iconic buildings will retain value. I think there is also room for non-iconic buildings, there is a functional need for other kind of space that not everybody can afford an iconic building or even want an iconic building. But for those buildings that are not iconic, we're going to have to really focus very smartly on short needs use periods. So I start to look at buildings popping up into the market and being disassembled, you know materials and resources being shipped along to form other goods and other products or even other buildings within a time span of 40 years, or even 30. That is pretty short term in our world. When I first started in this business, people talked about, yea we still build buildings for about a 100 years. I don't believe that anymore.

I forgot to ask, In your sustainable building or healthy building, do people get less sick?

That indeed is our goal. I don't know. I know something positive is going on. We stay very close to the executives of our clients, primarily our CEO. And we talk to them and ask how is it going in your building and what's going on there, is there anything we should know about? And the feedback we get back from them is something really special, people love their buildings. The personal assistant of the director of Siemens said that people in the organization send 25 percent fewer e-mails. I think that means that people are more in contact with each other. They are sharing ideas with each other face to face instead of sitting inside a cubicle sending an e-mail. Is that more productive, I don't know. But that is specifically why we brought ASU in. What we wanted ASU to do. We said, number one, find all of the research that has been done now to do with design, construction of real property. And the effect of productivity, health and wellbeing and performance and whether people are happy, their happiness levels. Find us all the research out there that you can and put that into one cohesive meta-analysis and what we want is design guidelines. They did that for us and we've taken those design guidelines and we're putting them into practice for buildings that we are developing. Our first client is a company called planttronics they are developing headsets and wearable's. But planttronics will work together with us in implementing the design principles that ASU has found and we're going to track Planttronics, because you know the building can take two years to build. And we track them for the coming year in their current office, and from that we are going to track them again from six to 9 months after they have moved into the new office to see what goes on there. And then we will do a periodic review every now and then. So the goal indeed is to make buildings that have a positive effect on people inside, that is our ultimate objective. A positive effect on corporate performance, visa vi the people. If that's happening right now, I can't say that it is yes or no. We are taking active steps to do that and we have a very smart research team that is helping us to see, yes it is or it could or it's not happening yet and why. And these are very real questions that we have.

I have asked everything I wanted to ask I think, is there anything you'd like to add regarding this interview?

Well the main thing, and I've been hoping to reflect that through my answers. Is that we do everything in a business sense, and cradle to cradle makes a good business sense. And in that is the next step to start viewing the buildings as material banks. We have 70 million square meters of empty office space in Holland, highest in Europe. How are going to mine current stock to create new stock. I think we need to start removing the old and construct the new out of the old. However the old buildings were never allowed to do that. We try to do that now to talk with a sloopman to help us design building so that as a result that it is easier in 30 40 years that we can retain the materials used in the buildings.

Alright, I think that's the end of this interview. Thank you very much for this interview.

Naam: Jeffrey Prins

Organisatie: Stichting DOEN

Gespreksduur: 32:12

Zou je me kunnen vertellen wat je precies doet?

Ik ben programmamanager bij Stichting DOEN en ik ben één van de zegmaar, teammanagers. Ik formuleer samen het beleid met ons bestuur en hoe we ons geld moeten uitgeven. Beleidmaken en investeringen en volgen hoe deze investeringen lopen.

Zijn er op dit moment projecten waar jullie mee bezig zijn?

Wij krijgen 2- 3 duizend aanvragen of verzoeken per jaar. En daarvan kunnen we maar 10 procent financieren, dus 200-300 per jaar.

Op wat voor vlak financieren jullie dan?

Het is om het even anders te zeggen, vorig jaar hebben we 42 miljoen geïnvesteerd in 232 projecten. De helft van het geld is geefgeld, oftewel subsidie. De andere helft is lening of dat we aandeelhouder worden van het bedrijf. En die projecten zijn redelijk divers. Wij krijgen het geld van de Postcodeloterij, die is opgericht om geld te werven voor goede doelen op het vak van natuur en mensen. En de Giroloterij op groepen en instellingen. De vriendenloterij die weer sport en welzijn. Dus ons werkterrein reflecteert die drie grote loterijen, want hiervan krijgen we geld.

Maar jullie zitten in principe wel op duurzaamheid?

Ja

Wanneer is iets voor jullie duurzaam?

Ja er zijn talloze definities. Redelijk gangbaar is de definitie van de Brundtland commissie. Hoe creëer je aan de behoefte van de huidige generatie voorzieningen, zonder de behoefte van toekomstige generaties op het spel te zetten. We hanteren niet echt een hele strakke definitie. Wij hebben een strakke missie. De oude missie is een leefbare wereld waarin iedereen kan meedoen. We zijn een financieerder en geen milieu of duurzaamheid organisatie zoals een greenpeace. We zijn wat flexibeler hoe we daar mee omgaan. Om een voorbeeld te geven heeft greenpeace, zou het moeilijk vinden om met een organisatie zoals Marine Search (nogwat) te werken, die vinden gewoon dat ze moeten stoppen met overbevissing. En het NSA keurmerk zegt dat ze toch nog wel mogen vissen, maar doen het op een verantwoordelijke manier. Dit is hoe ze het moeten doen en dat hebben wij gefinancierd. Wij nemen geen standpunt in over wat is duurzaamheid precies en inhoudelijke invulling daaraan geven. Wij volgen heel erg initiatieven die komen met een financieringsverzoek.

Stel er komt een financieringsvraag voor een duurzaam gebouw, maar wanneer vinden jullie dan een gebouw duurzaam?

Wij zijn niet specifiek bezig met investeren in gebouwen. Dat is zelfs een uitsluit criterium voor ons.

Waarom?

Dat zijn verschillende redenen waarom we dat niet doen. Belangrijkste daarin is, we geloven niet dat met een demonstreren van een duurzaam gebouw, dat je daarmee de sector aan het bewegen krijgt. Dus er zijn veel verschillende demonstratie gebouwen van kijk dit is duurzaam en zo kan het en zo moet het. Maar wij vinden natuurlijk niet genoeg, het is een demonstratie. Wij geloven meer in de kracht van de ondernemerschap.

Dus eigenlijk zeggen jullie dat alleen in een gebouw investeren te kleinschalig is?

Nou nee, het is goed voor een tijdje maar qua kosten. Het kost veel om een gebouw neer te zetten en wat het oplevert voor de sector is beperkt geldig zou je kunnen zeggen.

Heb je wel ervaring met duurzaamheid en hoe dat wordt geïmplementeerd in gebouwen?

Ja zijdelings, duurzaamheid is ook heel mooi vormgegeven door het concept van cradle to cradle bijvoorbeeld. Dus wij hebben soms instituten nodig, die zeggen, hoe moet het? In de gebouwde omgeving heb je verschillende standaarden daarvoor, LEED in Amerika en BREAAAM in Europa. Dus als je een gebouw neerzet en je zegt het is duurzaam, dan is dit een toets omdat te versieren. Die twee standaarden en BREAAAM is natuurlijk standaard voor Europa. Je gaat een soort protocol af. En voldoe je alles wat in dat protocol staat dan kun je zeggen mijn gebouw is duurzaam. Dat begint te groeien in Europa. In Amerika is het redelijk gangbaar. En voor cradle to cradle krijg je een label als je daarin hebt geïnvesteerd in dat concept. Maar direct investeren in gebouwen... Wij als instituut financieren cradle to cradle, maar wij hebben nooit LEED of BREAAAM gefinancierd. Wij zijn heel erg vraagdelend, mensen die het verzoek bij ons neerleggen, zo werken wij. Wij gaan niet vaak op pad. Dat doen we soms wel. Wij zijn open loket, dus de financieringsverzoeken komen daar binnen. En dan moeten we daar naar kijken. Maar indirect veel met cradle to cradle en nieuwe concepten zoals Turn Too van Thomas Rau gedaan, of veel gedaan met energiebesparing. Met niet direct geïnvesteerd in het duurzame of het neerzetten van een gebouw dat voldoet aan alle duurzaamheid.

Weet jij hoe zit met BREAAAM wat je net zei, is dat gewoon een lijst van voorwaarden waar aan moet worden voldoen om duurzaam te zijn. Als je daar aan voldoet dan krijg je dat label?

Ja?

Wat heb je dan precies aan dat label, of om BREAAAM te zijn?

Dat weet ik niet, daar zijn we niet direct bij betrokken. Maar een label iets, als een overheid zegt dat ze duurzaamheid gaan aanbesteden of inkopen. Dus als ze opdracht geven aan een architectuurbureau om iets duurzaam neer te zetten, dan moet je ergens terecht om te kunnen laten zien dat je het goed doet. ZO'n standaard is daar wel goed voor, maar wij zijn daar dus niet bij betrokken. Alle overheidsgebouwen worden aanbesteed volgens de LEED-norm, dat is dan een prikkel om dat standaard te integreren hoe je gaat bouwen.

Is het in Amerika makkelijker om zo'n label te krijgen?

Dat weet ik niet, nogmaals we zijn financier. Dus wij financieren alle start-ups die iets op de markt willen brengen. Wij zijn gericht op startup bedrijven en soms zijn we betrokken bij organisaties die zeggen, wat is de standaard voor dit en dat voor gebouwen, maar meestal niet. Meestal gericht op startups.

Zijn jullie beweegredenen vooral economisch, sociaal of ecologisch?

Wij zien altijd winst als middel om iets voor elkaar te krijgen voor het milieu of voor mensen. Dus winst is geen motief voor ons. Maar wat we betekenen voor mens en natuur en dat is natuurlijk erg breed geformuleerd.

Is er ook kennis van technologieën die je delen als stichting?

Nee, daar kijken we ook niet naar. Je kan ons positioneren als tussen techno en marktinstuutfinancier. Dus er zijn heel veel subsidiepotjes voor technologische innovaties, vroeger was dat bij CenterNovum of Agentschap NL en nu heet dat Rijksdienst voor ondernemend Nederland. Maar die subsidies zijn nu ook op. Maar zijn nu allemaal instrumenten om dat gefinancierd te krijgen. Je hebt allemaal investeringsaftrek mogelijkheden of technosubsidies. Daar zitten we niet in, we hebben ook geen technologische kennis in huis om dat te kunnen beoordelen. We kijken naar bedrijven die technologische aan het testen zijn, die richting de markt op gaan. Dus we hebben alles klaarstaan voor marktinstuutie, dan kunnen wij daar naar kijken als investeerder.

Wat zien jullie eigenlijk echt als baten om duurzaam te ontwikkelen?

Nogmaals wij hebben weinig ervaring op dat vlak/

Jullie financieren dus wel projecten, niet perse gebouwen . Maar wat zijn voor jullie de ultieme baten?

Vind ik lastig te beantwoorden, maar als ik kijk naar wat DeltaDevelopmentgroup gedaan heeft in hoofddorp en dat heb ik een keer naar je gemaïld. Die hebben een Bosch gebouw neergezet en dat zou ik je zeker aanraden om met DeltaDevelopmentgroup te praten met Owen Zacherinissie. Ik zal je anders via de mail zijn naam even sturen. Of met Roy Coelen. Wat zij hebben gedaan, ze hebben voor Bosch gebouwd een kantoor neergezet in Hoofddorp, bij dat terrein dat heet park 20/20. Wat zij hebben gezegd is een gebouw dat duurzaam is, is een gebouw dat vooral goed is voor de werknemers die er werken. Een gezond gebouw. En een gebouw dat lang meegaat. En een gebouw waarbij je, die qua impact positief is. Waarvan als je daarmee klaar bent dat je alle grondstoffen er weer uit kan maken. Dus zo hebben zij dat neergezet. De allerbeste technologieën zijn ingezet om er voor te zorgen dat mensen daar graag willen werken, waardoor ziekte verzuim omlaag gaat. En het is positief qua impact , want water wordt gezuiverd, ze wekken hun eigen energie op. Het gaat lang mee, de leaseduur van 15 jaar kan het opnieuw worden ingezet voor andere doeleinden of opnieuw geleasede worden door Bosch. En als ze dat niet willen kan het omgetoverd worden tot woningen. En dan na nog een periode van 15 jaar, dan kunnen ze als het moet alle grondstoffen uit het gebouw halen, waaronder staal bijvoorbeeld. De sloper die weet al hoe wij daar uit moeten halen en wat de prijs daar voor is. In plaats van een sloper betalen om het gebouw te slopen, betaald de sloper om het gebouw te mogen demonteren als het ware.

En de materialen te hergebruiken?

Ja, Thomas Rau heeft hetzelfde gedaan als architect voor de gemeente Brummen.

Je had het al over Cradle to Cradle al eigenlijk.

Ja ze volgen heel erg de principes van cradle to cradle. En zij volgen de vijf principes van cradle to cradle. Dat je weet wat voor materiaal je inzet in het gebouw, dat ze niet toxisch zijn of giftig. Dat zie je wel vaak met gebouwen die helemaal afgestoten zijn, daar wil je niet in zitten omdat ze toxisch of giftige verf wordt gebruikt of tapijt. Dus zij zeggen wij weten wat voor materialen wij inzetten in het gebouw, dat ze gezond en veilig zijn voor mens en natuur. Ze zetten in om 100 procent duurzame energie. Alle materialen die ze inzetten moet teruggehaald kunnen worden, na die 30 of langer jaar dat er een gebouw gebruikt, moet je het kunnen demonteren. En al het staal en andere grondstoffen daar uit kunnen halen. En water wordt gezuiverd, dat is een ander principe van cradle to cradle. Het is een fijne werkplek om te werken, voor de gezondheid van mensen die er werken.

Dat zijn een hoop positieve punten, maar wat zijn de kosten? Waarom zou niet iedereen volgens dit principe bouwen.

Ik denk dat teveel wordt geredeneerd van een gebouw staat op zichzelf, dus je moet heel erg kijken naar de prijs per vierkante meter. Wat zij hebben gedaan, ze hebben gezegd, als je kijkt naar Bosch als geheel, de kosten van je bedrijf zitten niet in gebouwen, maar zit in mensen. Dus je kan beter meer investeren in gezonde gebouwen en een gezond gebouw waar iedereen wilt werken en dat ze trots zijn dat ze er werken en dat je mensen daar naartoe brengt. Dat je daarop bezuinigt, want de kosten betalen zichzelf terug op lager ziekteverzuim. Dat hebben ze ook laten zien bij een fabriek in Michigan.

Begint mensen het een beetje op te pikken?

Ik denk niet genoeg, maar ik denk het wel. Dit is een beetje kort versus lange termijn denken. JE kan denken op het moment dat ik een gebouw neerzet, ik kijk puur naar korte termijn kosten. Dan ga je niet voor extra kosten kiezen die zich op lange termijn uitbalen. Door lager ziekteverzuim.

Zijn de kosten ook echt hoger om dit te implementeren?

Ja ietsjes hoger op korte termijn, maar lager op langer termijn. En dan heb ik het over 5 tot 10 jaar. Volgens moet er wat vaker gedocumenteerd worden, om zegmaar die case van goh, je hebt hier je prijs per vierkante meter, maar je gaat niet alleen kijken voor je energie of weleer. Maar kijk ook naar de vierkante meter prijs voor de mensen die daar zitten. Dus volgens kan Owen, ik zal je zijn nummer even geven later, of email geven. Hij zegt we hebben uitgerekend, je kan zeggen per vierkante meter, hij zegt zoiets van de energieprij is honderd gangbaar en je kan uit kosten besparing richting de 90 euro gaan, maar dat is zo'n klein kostenbesparing. Je kan beter letten op de grotere kosten, dus menselijk kapitaal. Mensen die vaak ziek zijn, daar zit je kostenbesparing.

Dat is interessant. Ik had nooit zo gekeken, je denkt natuurlijk aan duurzaamheid, goed voor de natuur. Maar als er op deze manier minder verzuimd wordt, dan zit daar misschien wel de grootste winst.

Maar je hebt de OVG, die is daar ook druk mee bezig. Maar die kijkt meer naar de energiekant van duurzaamheid. Dus die zou weer een ander verhaal neerzetten. Wij hebben niet een blauwdruk van wat is duurzaamheid precies, we kunnen met verschillende concepten aan de gang gaan. We kunnen verschillende dingen uitproberen.

Zijn er andere concepten?

Ik noemde cradle to cradle, maar je hebt ook van Thomas Rau, Turn Too ontwikkeld. Lijkt erg op cradle to cradle. Je hebt een ander concept BioMimicry, wat leer van natuur. Hoe zou de natuur een gebouw bouwen. Je hebt dan wat meer de standaarden voor LEED en BREEAM, maar je hebt allerlei overheidsstandaarden van de energipresenatiernorm voor nieuwe gebouwen. Je had ooit 10 20 jaar terug een centrum voor duurzaam bouwen, maar dat zijn veel dingen die zijn een beetje losgelaten. Je had ooit een dual heette dat, duurzaam bouwen. Maar dat bestaat niet meer. Energie prestatie norm, dus er zijn veel verschillende dingen in de markt waarmee je aan de slag kan. Maar ja, niemand heeft de monopolie, wat is een duurzaam gebouw? Denk ik.

Is er eigenlijk steun vanuit de overheid?

Dat weet ik niet. Ik had het idee de overheid het belangrijk vind om belangrijke inkopen te stimuleren. Dat doen ze dan zelf ook. Dat ze een gebouw als ze opdracht geven om een gebouw te bouwen dan zullen ze wel dat soort standaarden volgen. De overheid heeft natuurlijk wel het probleem tegenwoordig, er zijn zoveel lege vierkante meters. Er worden weinig of geen nieuwe gebouwen gerealiseerd.

Ik weet bijvoorbeeld van het NIOO-KNAW in Wageningen, die hebben een c2c gebouw gemaakt. Maar volgens mij was dat niet helemaal gelukt, zelfstaand te realiseren. Maar lukt dat in principe wel, is dat heel moeilijk?

Dat weet ik niet, daar heb ik weinig ervaring mee. Maar je hebt ook weer een andere organisatie dat heet passief bouwen, dat heet volgens mij organisatie passief bouw instituut ofzoiets. Die zeggen alleen door het gebouw al zodanig in te richten dat bijvoorbeeld alle ramen richting de zon gericht zijn. Dat het goed geïsoleerd is, dat je daarmee bijna energieneutrale woningen kunt neerzetten. Door de positionering van het gebouw. Alle ramen worden geplaatst aan de zuidelijke kant. Je isoleerd heel erg goed. Dat is ook weer een aanpak van een instituut. Maar wat je zegt in Delft dat ken ik niet.

Nee dat was Wageningen.

Oh Wageningen.

Dat is het ecologisch instituut van Louise Vet, ik weet niet of je haar kent.

Ja die ken ik wel.

Die is daar directrice en ook bezig met cradle to cradle.

Ja, cradle to cradle gaat graag aan de slag met die vijf criteria die ik noemde. Je weet dat je die materialen hebt en weer kunt terughalen, veilig zijn. Duurzame energie. Zuiver water. Ga goed met water om. En wat meer de sociale kant, dat je een gezonde omgeving hebt bijvoorbeeld. Maar dat zijn de principes, dat wordt wel gedaan. Maar dat is meer een situatie van wat is je korte termijn belang of kostenbesparing op lange termijn belang. Dat je meer kosten op korte termijn kan hebben en meer baten voor de lange termijn, dat is de grote vraag. En c2c heeft dat gebouw voor NASA gerealiseerd in Houston volgens mij. Maar er zijn genoeg voorbeelden van hoe het kan. De stichting in New Orleans, Make It Right, heeft dat ook laten zien. Maar het is nog helaas pionierswerk.

Hoe is de samenwerking met partijen die zich hiermee bezighouden, is daar veel contact mee?

Nee, wij hebben indirect contact. Wij financieren dit soort dingen niet of nauwelijks, maar meer indirect contact.

Hoe zie je, de laatste vraag, hoe zie je de toekomst voor je van cradle to cradle?

Ik denk dat het meer groter wordt, ik verwacht dat het groter wordt. Maarja, ik moet toegeven een hele duidelijke analyse voor de bouwsector hoe zich dat gaat ontwikkelen. Maar ik verwacht door initiatief te tonen bij BREAAAM, zeker als het wordt verplicht gesteld, en de bouw trekt aan. En de bouw is nu natuurlijk erg in een dip, dat het BREAAAM een belangrijk standaard wordt en cradle to cradle is daar een nieuw onderdeel van. En dat het wel gaat aantrekken.

Kan je eigenlijk het bij bestaande gebouwen ook cradle to cradle maken?

Dat weet ik niet, nogmaals zijn wij financier en geen expert in de bouwwereld. Ik geef je twee contacten mee, één is Thomas Rau, van Rau Architecten en Owen Zachiris van Deltadevelopmentgroup.

Dat zou fijn zijn.

Wij zijn nogmaals niet echt een financier in gebouw en concepten neerzetten. WE hebben er wel veel contact mee, maar zij kunnen daar meer over vertellen.

Dit was al erg nuttig hoor. Daar ben ik dankbaar voor. Zijn er dingen waarvan je denkt dat is nog handig om hier aan toe te voegen?

Ik zou zeker ook voor de gein aankloppen bij passief bouwen, ik zal zoeken of ik een contact heb. Maar dat is best geinig. Maar nogmaals er zijn zoveel concepten in de markt als het ware, wat is duurzaam en wat verstaan we daaronder, hoe moet je het doen en hoe moet je het realiseren. Opzich is dat wel prima, je moet kijken welke concepten het beste aansluit en welke het grootst wordt.

Ik stuur je even wat contacten en mocht je nog vragen hebben kun je me altijd bellen.

Bedankt dat ik deze vragen kon stellen!

Tuurlijk, en veel succes.

Wil je overigens anoniem blijven in het onderzoek?

Nee, dat hoeft niet persé. Dat is prima, ik heb niks geheims gezegd.

Gelukkig.

Goed hartstikke bedankt!

Naam: Francesco Picchioni

Duur: 26:26

Wat heb je precies binnen dit vakgebied te maken?

Het concept c2c begon bij het bekende boek met hetzelfde type. Het boek zelf is voorbeeld van c2c. In dat boek zit het algemeen concept en dat concept ga je materiaal hergebruiken in een toepassing die heeft minimaal dezelfde waarde als de initiele toepassing. Bijvoorbeeld rubber voor autobanden, op het moment dat de band niet meer goed is. Wat nu gebeurt nu in de wereld die wordt gewoon afgebrand om energie er uit te winnen. Je begint met een hele high-tech product, rubber voor een autoband die bevat polymeer, molecuul organisch moleculen maar ook iets anders. Die moet voldoen aan bepaalde eisen en dat is heel ontzettend belangrijk als je gaat rijden en je moet goed afremmen bijvoorbeeld. Dat is een hoogwaardige product, denk zelf wat kost een autoband bijvoorbeeld. Bij het eind van het leven van dat product ga je dat afbranden en dan krijg je energie terug. Je gaat van een heel hoogwaardig product naar eigenlijk energiewinnen, die heeft ook een waarde maar die heeft minder dan de oorspronkelijke waarde. Dat is cradle to grave. Cradle to cradle zou betekenen bijvoorbeeld je hebt rubber en autoband daar zit gewoon rubber in. En op een manier ben je in staat om dezelfde rubber te gaan recyclen en nog weer gebruiken voor dezelfde toepassing. En als het mogelijk zou zijn voor een nog hogere waarde van toepassing, voor een product dat heeft een hogere waarde ten opzichte van een autoband.

Dit is de faculteit scheikunde en technologie en doen wetenschappelijk onderzoek hier, dus wat we hebben gedaan bij cradle to cradle eigenlijk naar het concept op moleculaire niveau. Dus onderzoeken die hier hebben gedaan bijvoorbeeld dus polymeer maar ook andere zoals thermoset heten ze. Thermische rubber zijn typische voorbeelden van polymeer producten, kun je niet recyclen. Dus niet cradle to cradle. Bij het einde van het product moet je het afbranden of bijvoorbeeld in het geval van thermoset kan je versnipperen en gebruiken als spoelmiddel voor andere producten. Bijvoorbeeld je gaat naar de Hornbach of naar de Praxis en je koopt tegels of rubberen tegels eigenlijk voor speelruimte voor kinderen. Heb je misschien gezien. Die kleine korreltjes daar zijn thermosets en die zijn versnipperd en ingeboren in het rubberproduct. En dan geldt datzelfde verhaal. Je gaat van een hoogwaardige product zoals een poxiresin die wordt gebruikt als insulator of wat dan ook voor toepassingen. Naar een heel laagwaardige als tegels voor kinderen om te spelen. Wat gebeurt hier we hebben dat concept vertaald naar een moleculaire concept, dus wat we doen. We gaan dus die polymeer en thermosets ontwikkelen zodanig vanaf een chemisch oogpunt, zodat het mogelijk is om deze polymeer te gaan recyclen. Volgens het cradle to cradle dus. Dat vertalen wij in een bepaald chemisch onderzoek waarbij mogelijk is om een product te nemen, versnipperen bijvoorbeeld. Nog een keer hetzelfde product te maken die heeft de waarde van het originele product.

Dat is dus een heel erg duurzaam concept, wat vind jij dan precies duurzaam?

Duurzaamheid is een heel breed concept vind ik, als je praat over duurzaamheid kan je naar allerlei kanten. Wat ik heb net genoemd is c2c een voorbeeld van duurzaamheid. Stel we zijn nog niet niet in staat om te doen, dat rubber recyclen voor een hoogwaardige product. Stel dat mogelijk zou zijn om toch rubber te gaan ontwikkelen voor autobanden die kun je bij het eindleven van de autoband recyclen en nog een keer gebruiken en nog een keer gebruiken in een nieuwe autoband. Dat is een

voorbeeld van duurzaamheid. Dus elk gebruik van een materiaal, cradle to cradle dan. Is een typisch voorbeeld van duurzaamheid. Maar duurzaamheid is zo breed, je hebt verschillende gradaties. Je bent nu ook in staat een thermoset te gaan versnipperen en je bent in staat een thermoset te gaan versnipperen en toch te gebruiken voor die tegels van de hornbach is een voorbeeld van duurzaamheid. Maar niet cradle to cradle, maar ook niet helemaal cradle to grave. Want afbranden is het laatste wat je wilt doen, je zit in het midden. De EU heeft ergens en misschien moet je zelf opzoeken, daar zit een zelfsprekende beeld, de pyramide van afval. Daar staat wat we kunnen doen met onze waste op dit moment, wat wenselijk is om te doen en wat minder wenselijk is om te doen. Despose, of weggooien is het laatste wat we willen. Afbranden of lagere waardige producten verkrijgen is daarboven, derde is re-use, dus onder andere cradle to cradle en daarboven zit gewoon minder waste en dat soort dingen en die hebben niet zoveel te maken met wetenschap maar meer met beleid. Dat valt voor mij buiten de interesse. Als je kijkt naar de pyramide en je kijkt wat mogelijk is, wenselijk is en niet wenselijk is. Dan krijg je gewoon een indruk, dit is duurzaamheid, alleen met verschillende gradaties. Ja? Dus het is zo'n brede concept dus ook bijvoorbeeld je maakt een nieuwe product maar energie is ook duurzaamheid. Of met behulp van ultieme bronnen van energie.

Waar ik meer op doel is welke definities je daarbinnen hanteert, en er zijn er natuurlijk heel veel. Maar het komt er eigenlijk altijd op neer dat je voor volgende generaties wilt aanbieden wat wij nu ook hebben.

Ja en dus wat wij doen is een deel daarvan. Maar het is niet alleen dat deel. Minder CO2 emissies is ook een voorbeeld van duurzaamheid. Maar dat lost niet gewoon op andere problemen, op dit moment is veel onderzoek naar biobased product. Producten kun je maken op basis van moleculen die uit de natuur komen. In plaats van oil. Dat is een voorbeeld van duurzaamheid. Als je dat doet en je doet niets anders dan recyclen bij het eindleven van het product, die enige voordeel dat je hebt. Misschien kan je minder energie gebruiken bij het maken van het product, dat is 1. En ten tweede heb je natuurlijk minder CO2, de carbonfootprint is veel beter. Minder CO2 emissie. Dat is een voorbeeld van biobased products in het algemeen over oil-based products. Dat kun je meeleren met dat, maar we gaan nu een stapje verder. We zeggen nu prima dat we dat kunnen doen, maar we willen ook de mogelijkheid en de optie om te recyclen naar dezelfde toepassing.

Dit gaat in principe over vastgoed, heb je ook ervaring met producten die in het vastgoed gebruikt worden? Zoals de bouw, of zuivering van water? Of iets volgens de vijf criteria, dat ze niet toxisch mogen zijn, CO2 neutraal en waterzuivering.

Het antwoord op die vraag is direct nee. We doen wetenschappelijk onderzoek bij de universiteit in een academische omgeving en wij zitten net voor dat. Wij hebben net rubber gemaakt die cradle to cradle is. Dat is naar mijn weten een van de weinige voorbeelden van rubber die kan worden gerecycled naar dezelfde toepassingen. Kijk we hebben dat gedaan, we doen het samen met bedrijven en beginnen nu een beetje te praten over de toepassingen. En het zou ook kunnen zijn dat het wordt gebruikt in een gebouw. Dus je zit nu in het begin van de keten.

Dat maakt in principe niet uit, want dat is voor mij ook heel interessant. Ik interview normaliter mensen die in het vastgoed zitten en nu heb ik iemand die al eerder in die keten zit. Dus dat is wel erg leuk.

Hoe kan je c2c precies implementeren? Misschien een beetje vage vraag.

Nou, wij proberen een proof of principle te geven. We laten zien met behulp van nieuwe chemie bijvoorbeeld dat het mogelijk is een bepaalde materiaal te recyclen en terug te krijgen naar dezelfde eigenschap. Dat is onze baan als academische, dat doen wij graag. Veel van mijn projecten zijn samen met bedrijven, maar dit zijn vaak bedrijven die verkopen chemische producten, rubber bijvoorbeeld. En dit is in een business to business omgeving. Het zijn bedrijven die maakt een bepaald rubber en verkopen dat naar ons, maar naar een ander bedrijven en vervolgens is er een tweede bedrijf en die maakt dat product, zoals een band of whatever. Dus hoe ga je dit implementeren. Ten eerste we overtuigen het eerste soort bedrijven dat het nuttig is om de chemische producten zodanig aan te passen, zodat het c2c gerecycled kan worden. En daarna dan stoppen we een beetje mee. Want dan moet deze bedrijf die b2b is naar een klant vertellen en zeggen jongens we hadden een rubber met deze eigenschappen, kijk op basis van chemisch onderzoek hebben we ook andere rubber of andere thermoset gemaakt en weet je wat, kunnen jullie dit gebruik om hetzelfde soort product te maken? En deze stap is geen baan van de universiteit maar van dit soort bedrijf. Het begint bij ons en dan op andere moment moet er een bedrijf zijn en die gaat dat oppikken en zeggen oke de proof of principle is oke, dus we gaan naar onze klanten en andere bedrijven vertellen en zeggen we kunnen naast het normale product ook dit opleveren die min of meer dezelfde eigenschap heeft en gerecycled kan worden.

Dus kort gezegd maken jullie iets en je laat zien van jongens dit hebben wij gemaakt en gebruik het of niet.

Dat is wat ik zeg proof of principle dat het mogelijk is om, ons onderzoek is ook toegepast georiënteerd. Bij het maken van dit nieuwe chemische mechanisme bijvoorbeeld. Gaan we er gedeeltelijk rekening mee houden met het feit dat het altijd aangaande rubber, de kosten per rubber is enkele uren per kilo en we kunnen daar geen chemicaliën in stoppen die duizenden euro per gram kosten en dan maak je commercieel weinig kansen. Daar gaan we gedeeltelijke mee rekeningen houden, is de bedrijven die met ons samenwerking die moeten ook uit economische overwegingen het hele plaatje meenemen.

Is er een soort van steun vanuit de overheid hierin? Worden jullie gemotiveerd om hierin te onderzoeken?

Bij het onderzoeksprogramma van de universiteit zit je in een consortia die heet bio-based performance materieel. Geïnitieerd door Universiteit van Wageningen, daar zijn we bij aangesloten en we hebben hier nog een orgaan gehad van vier jaar. Maar ook samen met bedrijven maar ook met een bijdrage van de overheid. De overheid financieert natuurlijk direct of indirect onderzoeksinstituten of dat soort consortia in het onderzoek dat we doen. Het is niet verteld dat de overheid zegt hier heb je een paar miljoen om onderzoek te doen, maar je hebt consortia die worden gefinancierd door de overheid en die worden gesteund om onderzoeksprojecten te financieren.

Maar eigenlijk steunen ze wel, maar niet direct cradle to cradle.

Niet naar mijn weten, maar ik moet zeggen dat volgens mij in Amsterdam als ik dat correct begrijp. Bestaat er een soort kantoor cradle to cradle.

Dat zou goed kunnen, in Hoofddorp hebben ze het Bosch gebouw cradle to cradle gemaakt. En laatst ik een gesprek met iemand van Stichting DOEN die ook projecten financieren en die zegt dat een

groot voordeel van cradle to cradle is dat mensen gezonder kunnen werken in een gebouw en dat vond ik erg interessant. De winst die je daar uit haalt is dat mensen minder ziekteverzuim hebben.

Ik weet niet misschien zijn er wel relaties, het zou me niet verbazen als de overheid direct acties heeft genomen. In de vorm van een bureau ofzo. Maar ik was een keer bij een conferentie in Wageningen en ik sprak met een mevrouw en die werkte bij een cradle to cradle kantoor dacht ik.

Louise vet misschien? Het NIOO-KNAW is daar zo gebouwd.

Dat weet ik niet.

Weet jij hoe je gebouwen CO2 neutraal kan maken?

Dat is een goeie vraag. Uit mijn hoofd, als ik een gebouw maak op basis van cement daar is veel CO2 daar gebruikt. Je een hoop dingen doen met cement, net zoals gebruikt rubber bijvoorbeeld. Wat betreft energie is veel te winnen. Dus je maakt een gebouw energie neutraal, dan ben je naar mijn mening echt op de goede weg. Je moet dan kijken naar solar panels, alternatieve vormen van energie en goede isolatie. Van alles in een gebouw dat heeft niet te maken met cement of metalen kun je nog steeds bij bijvoorbeeld kunststoffen bijvoorbeeld. Kun je denken aan wat we hier doen, dat zijn materialen die kans hebben om gerycled te worden. Maar het is een vrij ingewikkeld verhaal. Een gebouw bestaat uit verschillende delen. Mijn gevoel zegt als je een gebouw energie neutraal maakt dan kan je het ook CO2 neutraal maken.

Niet alleen materialen, maar ook het interieur kunnen ze cradle to cradle. Ik heb een site gezien waar meubilair ook cradle to cradle is.

Ja dat kan zijn. Ik denk in een groot gebouw de energie de grootste bijdrage is aan CO2 emmissie. Als je kijkt naar de operating cost. Ik heb iets gebouwd, maar daarna moeten daar wel mensen wonen of een kantoor zijn en dan is energie toch één van de grootste bijdrage denk ik.

Je had het net over samenwerkingen met business en universiteit. In hoeverre heb je samenwerking nodig om iets cradle to cradle to maken?

In mijn vakgebied betekent dat je gaat deze kunststoffen behandelen die anders is dan de klassieke manier. Bijvoorbeeld rubbers zijn polymeer en zijn gen cross-linked. Je hebt dus bepaalde chemische verbindingen tussen ketens. Polymeer is een keten. Bijzonder is aan rubber dat is een langere keten, maar in de keten zitten een chemische verbinding. In andere soort polymeer, zoals polyplaster of polypropaane, bestaat geen chemische verbindingen maar fysieke interactie, die zijn wat zwakker. Met de huidige chemie om deze verbindingen te maken is het ontzettend moeilijk, als je mij persoonlijk vraagt onmogelijk. Om deze rubber cradle to cradle te gaan noemen. Deze verbindingen zijn heel goed maar zijn moeilijk af te breken. Wat wij doen hier wij proberen nieuwe chemie te definiëren die nog steeds de verbindingen tussen de keten maakt, maar gemakkelijk is om af te breken in normale omstandigheden. En nogmaals onze baan als academische we laten zien dat het mogelijk is, op kleine schaal en daarna op de technologie afdeling gaan we ook op grotere schaal te laten zien dat het mogelijk is en proof of principle geldig is. Maar we zijn geen groot bedrijf, daarna moet een bedrijf kijken en zeggen; oh wacht even, o kijk dit is interessant. De proof of principle is dan aanwezig en moet het bedrijf zelf kijken of het economische plaatje klopt. Wij proberen er hier wel rekening mee te houden, maar gedeeltelijk. En het bedrijf moet dan zich afvragen of het

aantrekkelijk is om te doen. Als we dan praten in ondersteuning van de overheid dan zou je kunnen zeggen, de overheid kan ondersteuning geven aan de samenwerkingen tussen universiteit en bedrijf om de proof of principle op de tafel te leggen. Als je vraagt aan mij als aanbieder als bedrijf om een chemisch product te maken die echt cradle to cradle is.

De link tussen overheid, universiteit en bedrijven moet goed zijn.

Belangrijkste van dit hele gesprek, hoe zie je de toekomst van cradle to cradle voor je? Het is nu nog redelijk trending, bestaat ongeveer 10 jaar.

Wil je een direct antwoord of een italiaans antwoord op die vraag?

Maakt mij niet uit.

Dan krijg je een direct antwoord. Het is moeilijk. Waarom? Chemische industrie in het algemeen is vrij conservatief. Dus voordat eigenlijk het wordt geaccepteerd bijvoorbeeld de thermoset gaat gecrosslinked worden, gaan de verbindingen tussen de keten chemisch gezien anders gezien dan de gewone manier, dat wordt moeilijk. Dat is ook logisch en makkelijk te begrijpen als je nogmaals kijkt naar autobanden dat is een geschiedenis van jaren en decennia lang, waarin dat product geoptimaliseerd is met de resultaten die we kennen. We kunnen veilig rijden en ook in de winter. We kunnen een bedrijf overtuigen, van wacht even dit moet je op een andere manier doen, nou succes. Dus als de overheid zou bijvoorbeeld ondersteuning aanbieden, oke probeer maar toch en als dat lukt dan heb je ook fiscale of financiële voordelen. Dat zou ontzettend kunnen helpen, dat is één. Dus ik zie dat het moeilijk is. Nogmaals kan je principes vastleggen en nieuwe ideeën op tafel leggen, maar daarna moet er gewoon business zijn. Als het te duur is en je maakt een product die gerycled kan worden maar is net duurder dan de huidige producten, zonder ondersteuning zal het er dus moeilijk mee. Dat is een beetje het hele punt hier. Dat is naar mijn mening een typisch geval, van de noodzaak van een sterk beleid. Als de overheid komt met een beleid in de zin van, wij geloven in dit. Dus kun je nu stellen, de universiteit en bedrijven kunnen cradle to cradle onderzoek doen, dan wordt het beloond. Bedrijven die echt in de werkelijkheid een product maken die cradle to cradle is, kunnen ook ondersteund worden. Dan zou het kunnen lukken.

Dus eigenlijk ligt de basis bij de overheid om dit te motiveren.

Het punt is het volgende, een bedrijf moet gewoon verdienen. En dat is het nadeel van het bedrijf. Er zijn natuurlijk bedrijven die in het proces van geld verdienen die denken oh wacht even. Er is misschien een andere manier om dit te doen en dat is beter voor de toekomstige bedrijven en sommigen doen ook dat. Dat is echt petje af. Maar het primaire instelling van bedrijven is natuurlijk profijt maken van iets. En dat moet denk ik op een bepaalde moment zeggen oke, als cradle to cradle is 10 procent duurder dan cradle to grave dan denk ik dan moet de overheid instappen en zeggen wij zien het belang van dit en de samenleving in het algemeen en deze 10 procent krijg je van ons.

Is cradle to cradle op lange termijn winstgevender?

Absoluut, op lange termijn zal het zeker winstgevender zijn, want olie wordt minder en met allemaal factoren daarbij. Maar de vraag is, hoe lang is deze termijn. Als de termijn is 200 jaar dan hebben we een probleem. Maar als deze termijn 20 jaar is dan wordt het een ander verhaal. Er speelt natuurlijk ook iets anders, de bewustzijn van de consument van ons. Je zou kunnen zeggen ik ga gewoon een tas gebruiken die gerecycled kan worden en dat als consument dat kost mij 10 procent meer dat

maakt niet uit, want die gelooft in het principe. Er zit iets daarachter en dat is het gedrag van de consument. Als je gaat een gebouw laten opbouwen en het niet energie-neutrale is 2 ton en het energie-neutrale is 220 dan zie je misschien als consument oke misschien op termijn in 10 jaar verdien ik dat terug. Maar sommige zien nog steeds 2 ton is minder dan 210. Dat is ook bewustzijn van de consumenten natuurlijk.

Dus eigenlijk zou er een shift moeten komen in het denken van de consument. Ze zijn erg korte termijn gericht.

Ja en dat is ook heel moeilijk, laten we eerlijk zijn. Je praat nu met een italiaan en italianen denken alleen aan morgen.

Ik ben zelf ook italiaans.

Oh echt wat leuk.

Laten we niet italiaans praten anders wordt het lastig transcriberen. Ik heb eigenlijk al wel een goed beeld gekregen van je hoe cradle to cradle er precies uitziet.

Zijn er nog dingen die jij hier aan wil toevoegen, dat is nuttig om te weten?

Nee ik denk dat het belangrijkste is, dat meer mensen met jou achtergrond, met alle respect, een niet wetenschappelijke achtergrond neem ik aan. Dat we daarover kunnen praten. Ik zie af en toe en dat is misschien iets belangrijks, veel mensen praten over een concept, maar weten niet wat het in de werkelijkheid betekent. Het feit dat mensen met verschillende achtergronden praten over hetzelfde concept, dat maakt het sterker. Ik vind het heel knap dat je het doet. Jij denkt misschien ik ga vanmiddag naar huis en je denkt wat heeft die gekke italiaan gezegd.

Ik doe SG&P en dat is wel wetenschappelijk, maar het is in combinatie met mijn studie wel een vreemde richting om op te gaan inderdaad. Ik ben geïnteresseerd geraakt in Cradle to cradle omdat ik uit Wageningen kom. En dan heb de koppeling tussen vastgoed en SG&P nog.

Het probleem is je hebt mensen die praten over cradle to cradle, maar er verder niets mee doen. En je hebt mensen zoals mij die inhoudelijk bezig zijn in een bepaalde niche, laten we zeggen, chemische producten in ieder geval, om dit idee in de praktijk te vertalen. En het is belangrijk dat deze mensen met elkaar praten, want die man praat over een concept en krijgt bij mij een mooi voorbeeld. En ik kan met die man of vrouw natuurlijk, want ik wil geen discriminatie in het transcript hebben. En die man of vrouw kijkt met een andere bril, ik kijk naar cradle to cradle voor mij, ik vertaal dat in chemische acties en moleculen en dat is het voor mij en daarna in bepaalde eigenschappen. Maar voor de man zoals jij die kijkt naar cradle to cradle en denkt hoe ga ik een gebouw zo bouwen of energie neutraal maken en dat soort gesprekken moet meer naar voren komen.

Dat is mooi en dat is ook iets dat ik zeker kan vermelden in mijn onderzoek.

Wil je anoniem blijven?

Nee, daar heb ik geen moeite mee.

Top, hartstikke bedankt.

Naam: Tjitske Osinga

Duur: 29:16

Zou je me kunnen vertellen wat je precies doet?

Ik ben beleidswerker milieu, ik doe van alles. Eerlijkheid gebied mij te zeggen dat ik bij de bouw niet betrokken was, maar ik geef rondleidingen dus ik weet er wel wat van.

Is het gemeentehuis wat jullie duurzaam hebben geprobeerd te maken?

Ja, absoluut.

Wanneer vinden jullie iets duurzaam?

Dat is een hele lastige en dat is het hele ontwerpproces een continue bron van discussie geweest. Wat we wij geprobeerd hebben is in elk geval het gebouw zo neer te zetten, zodat het zoveel mogelijk passie kernen heeft en zo weinig mogelijk energie gebruikt. Wat we ook geprobeerd hebben is het een functionele indeling te geven die we elk moment kunnen aanpassen aan het gebruik van het gebouw. WE hebben nu kantoortuinen, maar het gebouw zo gemaakt dat er een stranine is van 1.80 waardoor je overal nog weer wandjes tussen zou kunnen zetten. En verder hebben we gekeken naar de klimaatbeheersing en dat is richting ook die dingen die je op de plaatje die ik je toegestuurd hebt ziet voorkomen er is gekozen voor plexiglas. Om is gekozen om niet aan de noordkant licht binnen te laten, maar aan de zuidkant. De ramen ook iets naar binnen zetten zodat je in de zomer wat minder lichtval naar binnen hebt. En zo hebben we het geprobeerd het duurzaam te maken.

Hebben jullie nog gekeken naar andere vormen van duurzaam bouwen, of echt duidelijk naar cradle to cradle?

Er is een programma van eisen opgesteld, waarin verschillende dingen inzaten. En we hebben ook gekeken naar wat is betaalbaar. En het moet natuurlijk ook een praktisch functioneel gebouw worden dat ook betaald kan worden. En we hadden het klimaatbeheersingssysteem, dat had nog een tikje duurzamer gekunt. Maar dan werden de kosten wel vrij hoog plus dan waren we erg afhankelijk van het onderhoud van het systeem waarvan maar een partij dat zou kunnen. We hebben in het keuzeproces voor de architect hebben we de burgers laten meespreken. En die hebben een voorontwerp gemaakt en dan weegt een kwestie van smaak mee. Dat is een proces geweest wat breder is geweest dan wat onze directie voor ogen hield, om te komen tot een gebouw dat voor iedereen goed was.

Jullie hebben het gebouw bij RAU architecten gemaakt?

Ja, die hebben het ontwerp gemaakt.

Zijn zij dan ook de enigen die het kunnen onderhouden?

Nee, nee, nee. RAU heeft het ontwerp gemaakt, vervolgens hebben we een bouwer en een installateur geselecteerd.

Je noemde dat maar één partij het kan onderhouden, komt dat omdat de technologie zo specifiek is dat maar een bedrijf dat kan?

Ja.

Wat waren vooral jullie beweegredenen, was dat economisch, sociaal of ecologisch?

Nou ik denk een beetje van alle drie.

Oke, dat is prima. Waren jullie ook echt bereid meer te betalen voor duurzame gebouwen?

Ook vanuit het perspectief hoe minder een gebouw verbruikt hoe rendabeler een gebouw ook is.

Jullie hebben echt naar de lange termijn gekeken en besloten dat het zich uiteindelijk wel zichzelf zou terugbetalen?

Wat waren voor jullie zelf echt de baten om een duurzaam gebouw te maken?

Die moet je even uitleggen die vraag.

Wat was voor jullie het belangrijkste om dit gebouw duurzaam te maken, wat was het belangrijkste punt.

Om te laten zien dat het kan en om een functioneel gebouw neer te zetten waar we kunnen werken.

Dat is wel mooi verwoord, denk je dat je zo ook andere gemeentes motiveert?

Ja, ik denk het wel. Alleen in elke gemeente zijn er andere eisen en wat vindt men mooi. Hoe stellen we het ook voor, wat voor bouwkwavel hebben we, hoeveel ruimte hebben we enzovoort. Ik heb je geattendeerd op het gemeentehuis van Brummen. Die hebben hun gemeentehuis aangebouwd met iets duurzaam en wij zien hier opnieuw begonnen. Omdat wij in op drie locaties verspreid zaten en op alle drie locaties was er niet genoeg plek om een gemeentehuis te bouwen en dan moet je wat. Ja het is toch per situatie erg verschillend, wij hebben in onze presentatie aan de raad ook wel wat andere gemeentehuizen opgenomen.

Wat voor minimumeisen hadden jullie aan jezelf gesteld omdat gebouw duurzaam te bouwen?

Wat ik zei, bij dat proces was ik niet betrokken, we hebben wel heel duidelijk gekeken naar het precieze karakter van het gebouw. En de herbruikbaarheid van materialen, dit gebouw kan aan het eind gedemonteerd worden want dan zijn alle materialen te hergebruiken.

Hebben jullie ook gekeken naar duurzaamheidslabels, zoals LEED en BREAAAM?

Nee, we hebben wel gekeken naar GPR-scores.

GPR?

Ja, gebouw presentatie nogwat, ik weet niet waar de R voor staat. Ja verder hebben we vooral gekeken wat is er mogelijk en wat is er haalbaar.

Ik geloof dat het BREAAAM wat mij laatst verteld is, dat de Europese standaard was.

Ja, maar dat bestond toen nog niet zo.

Oh, dat is pas net een begrip.

Het voorontwerp dateert uit 2010, of misschien al wel eerder.

Dat is een tijdje terug.

Ja dat is een behoorlijke tijd terug.

Maar dat maakt voor mij niet zo veel uit, dat maakt het niet minder interessant.

Even wat meer op cradle to cradle. Hoe hebben jullie precies de koppeling gemaakt tussen het gebouw en cradle to cradle?

We hebben voornamelijk gekeken naar materialen, naar de herkomst en dat we het kunnen hergebruiken op moment dat het pand gesloopt wordt. Het moet tegelijkertijd wel een eenheid blijven, bijvoorbeeld de bakstenen die gebruikt zijn is gerecycled materiaal. We hebben bij alle producten die we hebben toegepast hebben we gekeken, hoe komt dat voor ons uit.

Maar hebben jullie alleen bij materialen van het gebouw zelf gekeken, of ook bij het interieur het cradle to cradle gemaakt?

Ja, voor een groot deel hergebruikt. In eerste instantie is het idee om alles te gaan hergebruiken, daar zijn we toch van af gezien. We zijn ook overgegaan op een andere manier gaan werken, flexwerken. Vandaar dat we hebben gekozen om de tafels enzovoorts nieuw aan te schaffen.

Oke, hebben jullie ook gekeken naar andere principes? Of was het gelijk duidelijk dat jullie cradle to cradle wilden gaan bouwen?

Het had wel onze voorkeur.

Waarom was de voorkeur voor cradle to cradle?

Destijds hadden we een college bestaande uit groenlinks, pvda en vvd en die waren het daar wel toch allemaal over eens.

Ik neem aan dat je zelf werkt in het gebouw?

Ja

Een paar dagen terug sprak ik met iemand van Stichting DOEN die daar ook erg mee bezig was en die vertelde mij iets dat ik nog niet had gerealiseerd, dat het blijkbaar heel prettig is om te werken in zo'n gebouw en dat het ook ziekteverzuim voorkomt, kan jij je hierin vinden?

Dat zou wel zo zijn. Een deel van ons kwam uit een heel ranzig en er zat schimmel op de muren en continue lekkage. Dat is nu natuurlijk een enorme verbetering. Tegelijkertijd hierbinnen is alles wit zegmaar, daardoor ontstaan nu ook oogklachten. Het strakke interieur is iets te ver doorgevoerd, maar dat heeft meer met de inrichting van het gebouw te maken er is nu wel heel bewust gekozen om op elke verdieping ramen te hebben die open kunnen om een menschen ook een stukje autonomie te kunnen blijven bieden. En dat geeft mensen een plezierig gevoel.

Want in principe gaan de ruiten niet open?

Nee, maar nu kan je ze zelf openzetten.

Maar dat was in eerste instantie niet de bedoeling?

Ja.

Oh oke. Merk je ook bij mensen die hier werken dat er een soort van trots is dat ze in gebouw zitten die zo gebouwd is?

Ja dat is lastig er werken hier 200 mensen en die hebben allemaal verschillende smaak. Het duurt best wel heel lang het klimaatsysteem in te regelen, hoe ingewikkelt dat ook is. Halverwege de bouw is onze installateur failliet gegaan en moesten we verder met een nieuwe installateur en die was niet helemaal op de hoogte van de situatie. Daardoor nog steeds wel moeilijkheden doordat het soms op plekken koud is. Op andere plekken misschien te warm is. Maar het blijkt in de praktijk lastiger dan vooraf bedacht, om het zo maar te zeggen.

Is het gelukt CO2 neutraal te maken?

Poeh, dat zou ik niet op durven antwoorden, maar mijn gevoel zegt niet helemaal.

En waarom denk je dat?

Omdat vooraf niet helemaal duidelijk is vastgelegd wat we verwachten van het energiegebruik van het pand zou zijn. En het toch transport en machines aan dit gebouw te pas komen. Ik denk niet dat het een van de doelstellingen is geweest en of je het waar kan maken.

Ik weet wel dat er pogingen geweest zijn.

Ik weet ook niet hoe je dat zou moeten bedenken of meten, maar er is natuurlijk bouwactiviteit geweest met alle energiegebruik geweest van dien en alle materialen waarmee we gebouwd hebben zijn geproduceerd dus hoe je dat kan controleren, dat denk ik niet.

Zijn de gebouwen waarmee jullie gebouwd over 30 jaar als jullie gaan slopen weer hergebruikbaar?

Ja en heel veel van de muurpanelen die vallen uiteen in deelpanelen. Zodat je ze inderdaad weer kan hergebruiken. Overal waar je nu ook een tussenwand hebt zitten kan je aanpassen en verschuiven.

Zuiveren jullie ook je eigen water?

Nee, dat zijn van die dingen die in verhoudingen teveel zou kosten tegenover de opbrengsten. We hebben ook geen grijs-water systeem, hadden we graag gewild, maar dat kon gewoon niet.

Dat is op korte termijn te duur en je krijgt het op lange termijn niet terug?

Ja klopt, en je gebruikt er ook gewoon te weinig water voor. We hebben hier wat toiletten en keukentjes, maar er is geen grootschalig watergebruik.

In principe is het idee dat het op de lange termijn zichzelf terug gaat verdienen, waar zit dan die winst in denk je?

Ook door alle regulering dat je eigenlijk een dubbel systeem moet aanleggen en een grijs-water systeem moet volledig gescheiden zijn van een schoon water systeem en dat zou gewoon teveel kosten met zich meebrengen.

Jij werkt bij de overheid, weet jij of er steun is bij de overheid voor dit soort projecten?

Tot op zekere hoogte hebben we hier wel moeten uitleggen waarom we het gemeentehuis van deze omvang met dit kostenplaatje gingen neerzetten in een tijd dat het economisch niet heel erg fantastisch ging. De gemeenteraad heeft daar toe besloten, ik denk net voordat de crisis helemaal doorhakte. Als je vier jaar later met het plan gekomen zou zijn, dan had de raad denk ik gezegd; nou zouden we dat wel doen? De gemeentehuis is een beetje buiten het centrum van Lochem geplaatst, dat hebben we bewust gedaan omdat het gebied hier een impuls willen geven. Dus er zitten ook allemaal lokale factoren aan vast ook, waardoor het besluit dat je gaat investeren.

Is het ook gelukt om het gebied een impuls te geven?

We zitten hier net anderhalf jaar en het is nog even crisis, maar er worden wel kleine stappen gezet.

Oke, dat is mooi. In hoeverre was er samenwerking met andere partijen om dit cradle to cradle te maken?

In hoeverre je van samenwerking kan spreken, er is wel heel erg gecommuniceerd met de burgerij om ze goed op de hoogte te houden van wat we hier deden en waarom. En er is natuurlijk nauw samengewerkt met de architect om te kijken wat is er voor deze plek voor dit bedrag de meest duurzame variant?

Hoe werd het eigenlijk opgevangen bij het volk?

In eerste instantie hebben wij een dag georganiseerd in de schouwburg waar elke architect zijn toelichting gaf en zijn ontwerp heeft uitgelegd en daar hebben de mensen die daar aanwezig waren hebben gekozen welke ze het mooiste vonden. Het is moeilijk terug te leiden wat dan precies de doorslag heeft gegeven om voor een ontwerp te kiezen. Ik denk wel het duurzaamheidsverhaal van RAU wel heel goed paste in de beleving van onze inwoners. Maar dat kan ik niet overzien. Daar heeft iedereen ze eigen mening over en er zijn natuurlijk altijd inwoners die het belachelijk vinden.

Ja je kan nooit iedereen tevreden houden.

Ja, dat kan ook niet. Dus dat vind ik lastig om te zeggen.

Een lastige vraag, maar misschien ook de belangrijkste. Hoe zie je de toekomst van cradle to cradle voor je?

Ik denk dat het nog wel veel groter een vlucht gaat nemen dan wat we hier hebben kunnen toepassen? Ik geloof er ook heilig in dat we over 10 jaar, misschien 10-15 jaar al onze isolatiematerialen beter zijn. Dat hoop ik tenminste. Je ziet die ontwikkelingen heel snel gaan, dat betekent als je pand gaat slopen dat je het isolatiemateriaal op een composthoop kan gooien en dan weer terug kan brengen in het eco-systeem.

Wat denk je dat er voor nodig is om dit nog groter te maken?

Ik denk nog een stukje technologische vooruitgang. Dat het stapje voor stapje vooruit gaat. Er is hier in de regio dat een isolatieplaat heeft ontworpen dat volledig uit plantaardig materiaal bestaat. Piepschuimbolletjes die je kan toepassen in staalmuren. We hebben wat tijd nodig en wat

ondernemersgeest en misschien daarin een financiële prikkel. Ik denk dat het een tendens is die niet meer kan worden tegengehouden.

Ik heb gisteren met een professor gesproken die er echt mee werkt. Hij gaf als voorbeeld duurzaam rubber en stapje voor stapje moet je elk product zo zien te maken.

En ik denk dat op een gegeven moment zal ook uitwijzen dat je daar gezondere gebouwen van krijgt. Ik heb thuis leem met stro op de muur, dus ben misschien ook geen doorsnee. Ja, ik geloof daar wel heilig in. En ik zie het ook gebeuren he, ik zie ook een andere aandacht bij gemeentes bijvoorbeeld wat we voor materialen wat we uit de berm houden wat we uit de boom halen. Dat ze veel kritischer gaan kijken van hoe kunnen we dat nuttig hergebruiken hoe kan ik mijn systeem anders gaan maken, het ecologisch systeem. Die cirkels zie ik toch allemaal dichter op elkaar komen zegmaar. En dat je niet langer hout gaat afvoeren naar Duitsland omdat je daar de beste prijs voor krijgt, maar dat je kijkt wat kan ik er hier mee en wat voor impuls kan ik het geven.

Het besef begint steeds meer te komen.

Ja, absoluut.

Dat was eigenlijk ongeveer wel alles wat ik wilde weten. Zijn er nog dingen waarvan jij denkt dat is voor mij wel handig om te weten?

Ik vroeg me af je hangt nog een beetje aan cradle to cradle, aan de terminologie? Heb je zelf een heel duidelijk beeld van wat dat precies is? Wat de definitie daarvan is?

Ja, dat weet ik wel. Maar het is nog wel best vaag omdat er veel overlap in zit. Voor mij is het wel belangrijk en ook moeilijk dat goed te kunnen definiëren.

Ja, want cradle to cradle is toch van een aantal jaren geleden, het nieuwe woord is circulaire economie. Dat hangt ontzettend met elkaar samen wat mij betreft, als je het goed doet. Dus ja, misschien is het wel een nieuwe term voor het zelfde.

Er zijn verschillende concepten met een andere naam die erg op elkaar lijken en om het makkelijk te houden heb ik toch echt voor een concept te kiezen. Maar goed, hartstikke bedankt voor je tijd. Wil je anoniem blijven mocht ik naar je refereren?

Dat maakt mij niet zoveel uit, verwijs maar naar de gemeente Lochem.

Dat is goed.

Ik ben slechts de woordvoerder.

Top, hartstikke bedankt!