

Op weg naar een circulaire economie

Circulair inkopen: de implementatie van circulaire economie in de uitvraag van bouwprojecten

Naam: W.W. (Werner) Loppies
Studienummer: 1520148

Mastbos 92
2134 NS Hoofddorp
T: +31 6 83 25 84 48
E: wloppies@hotmail.com

*Student Real Estate and Housing, Faculty of Architecture, TU Delft, Delft, the Netherlands
Design & Construction Management laboratory graduation project on the subject of
Circular Economy and procurement.*

Lab coördinator:	Dr. ir. M. (Matthijs) Prins	M.Prins@tudelft.nl
Eerste mentor:	Ir. A.J. (Alijd) van Doorn	Alijd.vanDoorn@tudelft.nl
Tweede Mentor:	Prof.mr.dr.ir. S.C. (Sicco) Santema	S.C.Santema@tudelft.nl
Praktijkmentoren:	Ir. N. (Niel) Slob	N.Slob@tudelft.nl
	Ir. S. (Saman) Mohammadi	s.mohammadi@tudelft.nl

Datum: Juni 2014 (P2)

Voorwoord

Voor u ligt het definitieve onderzoeksvoorstel geschreven in het kader van het afstudeeronderzoek, het afsluitend onderdeel van mijn masterprogramma Real Estate & Housing aan de faculteit bouwkunde van de Technische Universiteit Delft. Dit onderzoeksvoorstel presenteert de inhoud en werkwijze voor het onderzoek dat gericht is op drie hoofdthema's: circulaire economie, circulair inkopen en bouwprojecten.

Het concept van de circulaire economie belooft een duurzame toekomst door systeeminnovatie dat gericht is op het denken in waardeketens, het terugdringen van de uitputting van grondstoffen en de transitie in de richting van een duurzame economie gericht op veerkracht en het sluiten van kringlopen. Het rijk en andere overheden in Nederland hebben besloten om initiatief te nemen in het stimuleren van zowel de transitie richting een circulaire economie als duurzaam inkopen. Door middel van circulair inkopen kan de publieke sector een voortouw nemen in de transitie richting een circulaire economie en tegelijkertijd een voorbeeld zijn voor de markt.

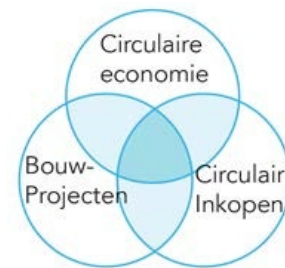
Een van de sleutels om de transitie naar een circulaire economie aan te jagen ligt bij het inkoopproces. Het doel van dit onderzoek is het creëren van een praktische handleiding 'circulaire economie' voor inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen. Niets is zo aanmoedigend als de marktvraag.

Werner Loppies

Delft
Juni 2014

Samenvatting

Het onderzoek richt zich op drie centrale hoofdthema's: circulaire economie, circulair inkopen en bouwprojecten. Deze thema's vormen het theoretisch kader en worden in hoofdstuk 2 verder toegelicht.



Circulaire economie

Grondstoffenproblematiek, de mondiale slag om grondstoffen en het lineaire consumptiemodel leggen een steeds grotere druk op onze planeet. De circulaire economie is een economisch en industrieel systeem gericht op het maximaliseren van de herbruikbaarheid van producten en het minimaliseren van waardevernietiging. De Ellen MacArthur Foundation, opgericht in 2010 is een Britse NGO (niet-gouvernementele organisatie) die samen met bedrijven, onderwijsinstellingen en wetenschappers probeert om de transitie naar een circulaire economie te versnellen. Zij definiëren het concept als een diep gewortelde synthese van verschillende ideeën door pioniers zoals William McDonough en Michael Braungart met 'Cradle to Cradle'; Armory B Lovins en 'Natural Capitalism'; Janine Benyus en 'Biomimicry'; Walter Stahel en de 'performance economy' en Thomas Graedel met 'Industrial Ecology' (Macarthur, 2013).

Circulair project

Circulair bouwen bestaat al. Als voorbeeld kan gekeken worden naar het gemeentehuis van het Gelderse Brummen. De onderdelen in de door RAU als 'grondstoffendepot' ontworpen nieuwbouw kunnen na gebruik weer dienen als bouw materiaal voor een volgend project. Een radicale innovatie in de bouwsector dat door de koplopers serieus genomen wordt. Echter is het circulair project in de 'ideale vorm' nog niet verwezenlijkt.

Circulair inkopen

Bij circulair inkopen gaat het primair om de borging van condities voor hoogwaardig hergebruik aan het eind van de gebruiksfase van een product, door hierover al bij de start van het inkoopproces afspraken te maken. Bijvoorbeeld door de dialoog aan te gaan met interne klanten en leveranciers over de behoeften die gediend moeten worden.

Onderzoek

Inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen spelen een belangrijke rol bij het aanjagen van de circulaire economie. In theorie kunnen zij als 'launching customers' de vraag naar circulaire producten of diensten creëren. In de bouwpraktijk is nog geen circulair project in de 'ideale vorm' verwezenlijkt. Gezien de ontwikkeling van de circulaire economie zich momenteel in de beginfase bevindt ontbreekt kennis en ervaring over hoe inkopers de circulaire economie in hun uitvraag kunnen meenemen.

Het doel van dit onderzoek is het creëren van een instrument die inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen zou kunnen ondersteunen bij het implementeren van circulaire economie in hun uitvraag. Hoewel iedere uitvraag tot op zekere hoogte uniek is en vraagt om maatwerk tracht de leidraad kennis en inzicht verschaffen over hoe men circulair kan inkopen. Omdat dit onderzoek zich op een vrij onontgonnen gebied begeeft heeft het beoogde eindresultaat de potentie om een bijdrage leveren aan de versnelling van circulaire goederen en business modellen in de markt.

Inhoud

Voorwoord.....	3
Samenvatting.....	4
Inhoud	5
Hoofdstuk 1: Introductie	6
1.1 Motivatie	6
1.2 Relevantie	7
1.3 Probleembeschrijving	9
1.4 Onderzoeksvragen.....	10
1.5 Beoogd onderzoeksresultaat.....	11
1.6 Onderzoeksmethode/ontwerp	12
1.7 Mentoren	15
1.8 Afstudeerorganisatie en afstudeerbedrijf	16
Hoofdstuk 2. Theoretisch kader	17
2.1 Inleiding	17
2.2 Aanleiding.....	18
2.3 Deelconclusie: definitie van de circulaire economie	25
2.3.1 Definitie	26
2.4 Bouwprojecten.....	27
2.5 Circulair inkopen	29
Hoofdstuk 3: Voorlopige inhoudsopgave van het eindrapport	34
Hoofdstuk 4: Planning	35
Referenties.....	36
Bijlage 1: Terminologie	38
Bijlage 3: Voorbeeldproject Gemeentehuis Brummen	42
Bijlage 4: Pilot MKC Zeeburgereiland.....	45
Bijlage 5: Urban Mining	47
Bijlage 6: Tapijttegelabrikanten Interface en Desso Group	48

Hoofdstuk 1: Introductie

1.1 Motivatie

Motivatie

Zoals een van mijn medestudent Irma van Bergen Bravenboer het in een enkele zin zou omschrijven: "om de wereld te redden".

Ik begon bouwkunde te studeren met de intentie om architect te worden. De creativiteit, expressie, enthousiasme en doorzettingsvermogen die elke student in zich zou moeten hebben om de opleiding te kunnen afronden ontwikkelde ik snel en het duurde niet lang of ik begon mijn kijk op de wereld aanzienlijk te verbreden. Mijn kijk op de bouw verschoof van de ontwerpateliers naar een breder maatschappelijk perspectief: cultuur, geschiedenis, economie, politiek etc. Ik begon het allemaal ontzettend interessant te vinden.

Richting het einde van de bachelorfase begon ik elke ontwerpogave dan ook te benaderen vanuit de vraag: waarom bouwen we? Waarom is de opgave überhaupt gesteld en wat is de toegevoegde waarde van architectuur in de maatschappelijke context waarin de desbetreffende opgave zich bevindt? Vanuit deze gedachtegang werd architectuur dan ook niet meer de allesomvattende sleutel, maar een middel om een doel te bereiken. Hoewel ik met veel plezier en voldoening met architectuur bezig was besloot ik voor een vervolgopleiding te kiezen die aan mijn nieuwsgierigheid naar een bredere context kon voldoen: de masteropleiding Real Estate en Housing.

Eenmaal in het afstudeertraject van de masteropleiding heb ik de vrijheid gevonden waarmee ik terug kon vallen op de missie om de wereld te redden. Gedreven door mijn nieuwsgierigheid en fascinatie voor grondstoffenproblematiek ben ik in februari 2014 het afstudeertraject gestart in het Design & Construction Management (D&CM) lab van de afdeling Real Estate & Housing (RE&H). Hier kon ik overlapping vinden met een van de zeven beschikbare thema's: *'Integrated procurement; managing sustainability'* begeleid door Alijd van Doorn. Dit thema richt zich op het behalen van duurzaamheid in architectuur en bouwprojecten.

Gedurende de eerste weken van het afstudeertraject ben ik op een steeds abstractere manier naar het grondstoffenprobleem te kijken. Vanuit het vertrekpunt 'Urban Mining' is de context van het onderzoek gaan verschuiven naar gerelateerde thema's zoals: grondstoffenschaarste, grondstoffenstrategieën, Cradle to Cradle, afvalmanagement en uiteindelijk de 'circulaire economie'.

Het concept van de circulaire economie belooft een duurzame toekomst door systeeminnovatie dat gericht is op het denken in waardeketens, het terugdringen van de uitputting van grondstoffen en de transitie in de richting van een duurzame economie gericht op veerkracht en pure cirkels. Mijn fascinatie en enthousiasme omtrent dit concept vormt de motor van mijn motivatie voor dit onderzoek. Motivatie vanuit het geloof dat de ontwikkeling van de circulaire economie oplossingen kan bieden om ons welvaartsniveau in de toekomst te bewaken en de menselijke invloed op moeder Aarde te beheersen. Motivatie vanuit het geloof dat dit onderzoek een bijdrage kan leveren aan de ontwikkeling van circulaire inkopen, een van de sleutels voor het aanjagen van de circulaire economie. Motivatie vanuit het geloof dat verandering nodig is en het concept van de circulaire economie oplossingen biedt die ik met beide handen wil aanpakken en vooruitbrengen.

"The people who are crazy enough to think they can change the world are the ones who do"

- Steve Jobs (1955-2011)

1.2 Relevantie

1.2.1 Wetenschappelijke relevantie en originaliteit

Dit afstudeeronderzoek richt zich op een opkomend fenomeen: de circulaire economie. De circulaire economie is een economisch en industrieel systeem, bedoeld om de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren door het sluiten van cirkels. Het is een synthese van verschillende ideeën door pioniers zoals William McDonough en Michael Braungart met 'Cradle to Cradle'; Armory B Lovins en 'Natural Capitalism'; Janine Benyus en 'Biomimicry'; Walter Stahel en de 'performance economy' en Thomas Graedel met 'Industrial Ecology' (Macarthur, 2013). Zowel op nationaal als op internationaal niveau wordt er wetenschappelijk onderzoek verricht naar deze theorieën en implementatiemogelijkheden in de praktijk. TNO heeft in 2013 het rapport 'Opportunities for a circular economy in the Netherlands' opgeleverd in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. In dit rapport heeft TNO het economisch potentieel voor een circulaire economie in Nederland zoveel mogelijk gekwantificeerd. De studie richt zich nadrukkelijk op de gehele Nederlandse economie en geeft aan waar de kansen liggen en hoe die kansen benut kunnen worden. TNO benoemt nadrukkelijk de rol van de overheid als 'launching customers' voor het aanjagen van circulaire bedrijvigheid door de vraag te creëren naar circulaire producten of diensten (Bastein, Roelofs, Rietfeld, & Hoogendoorn, 2013).

In dit onderzoek ligt de focus op circulair inkopen in de bouw. Wat betreft gerelateerd en/of overlappend initiatieven in de praktijk zijn recentelijk een aantal projecten gelanceerd. Zo heeft MVO Nederland (de nationale kennis- en netwerkorganisatie voor maatschappelijk verantwoord ondernemen) in samenwerking met Pianoo (expertisecentrum aanbesteden), Circle Economy (platform circulaire economie) en NEVI (inkooporganisatie) de 'Green Deal Circulair Inkopen' in 2013 geïnitieerd. Het doel van dit initiatief is om in samenwerking met zowel publieke als private organisaties concrete afspraken te maken en ervaringen uit te wisselen om het leerproces te stimuleren om daarmee een impuls te geven aan Circulair Inkopen. (Schoorman, Van Assen, Padding, & Braam, 2013).

In maart 2014 vond de 'kick-off 'circulair inkopen' van de Economic Board Utrecht plaats. Het doel van dit initiatief is om in 2020 10% van het totale inkoopvolume binnen de regio Utrecht circulair te doen (Economic Board Utrecht, 2014).

De markt is aan het ontwikkelen en in mijn optiek zal wetenschappelijk onderzoek (toegespitst op de bouw) deze initiatieven kunnen ondersteunen.

Overlappend onderzoek kan inmiddels ook gevonden worden binnen de faculteit bouwkunde aan de TU Delft. Naast mijzelf doen David de Grauw en Zakariya Chebli ook een afstudeeronderzoek over de circulaire economie binnen de afdeling Real Estate & Housing. David focust zich daarbij op het ontwikkelen van product-service systemen in de bouw en Zakariya op de ontwikkelingen rondom circulaire bouwcomponenten van leveranciers. Met deze drie-eenheid zijn wij in staat om onderzoek naar circulaire economie vanuit drie perspectieven te benaderen: het perspectief van de aanbieder, het perspectief van de klant en het perspectief van de inkoper. De veronderstelling hierbij is dat circulaire projecten ontwikkeld kunnen worden wanneer elke partij in de keten mee speelt.

Niel Slob en Saman Mohammadi zijn twee promovendi die de circulaire economie in de breedte analyseren.

TU Delft Research on Circular Economy		ACTOR			
		Dwellings	Universities	Purchaser	Provider
RESEARCH FIELD	Construction	Niels Gondrie	Juan Azcarate		
	Finance		David de Grauw		Zakariya Chebli
	Collaboration models			Werner Loppies	Niel Slob & Saman Mohammadi
	Procurement				

Figuur 1: Onderzoek CE binnen de faculteit bouwkunde (gedeelte figuur)

1.2.2 Maatschappelijke relevantie

In het rapport 'Kansen voor de circulaire economie in Nederland' heeft TNO de potentie van de circulaire economie voor de Nederlandse economie geschat op een jaarlijks besparingseffect van €7.3 Miljard euro en een werkgelegenheidscreatie van 54.000 banen. (Bastein et al., 2013). Het Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven (IOO) heeft in 2009 het totale inkoopvolume van de Nederlandse overheden geschat op 57.6 miljard (Weijnen & Berdowski, 2009). Om deze redenen hebben het rijk en andere overheden in Nederland besloten om initiatief te nemen in het stimuleren van zowel de transitie richting een circulaire economie als duurzaam inkopen. Inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen spelen een belangrijke rol bij het aanjagen van de circulaire economie. Voor nu ligt de focus qua duurzaamheid vaak op efficiëntie. De Circulaire economie gaat naast efficiëntie uit van effectiviteit in de context van een grootschalig systeeminnovatie. Door middel van circulair inkopen kan de publieke sector een voortouw nemen in de transitie richting een circulaire economie en tegelijkertijd een voorbeeld zijn voor de markt (Schoolderman et al., 2014).

Dit onderzoek heeft de potentie om inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen kennis en inzicht te kunnen verschaffen over hoe de circulaire economie kan worden toegepast in het inkoopproces. De onderzoeksresultaten kunnen een bijdrage leveren aan de versnelling van circulaire business modellen in de markt.

1.2.3 Praktische relevantie

Zoals aangegeven in de vorige paragraaf heeft dit onderzoek de potentie om inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen kennis en inzicht te kunnen verschaffen over hoe de circulaire economie kan worden toegepast in het inkoopproces. Dit geldt voor inkopers van zowel publieke als private partijen.

Uiteindelijk gaat het bij 'circulair economie denken' om waardecreatie (zowel financieel, ecologisch als sociaal) voor de gehele keten. De veronderstelling is dat inkopers de vraag naar circulair geproduceerde goederen zullen stimuleren en creëren, en dus als kickstarter kunnen fungeren voor het aanjagen van de circulaire economie. De onderzoeksresultaten kunnen een bijdrage leveren aan de versnelling van circulaire business modellen in de markt die meerdere partij in de keten kan beïnvloeden. Als voorbeeld kan gekeken worden naar de tapijttegels van Desso. In plaats van aanschaffen kan de inkoopende partij de tapijttegels middels 'full-service' leasen. De leverancier Desso blijft eigenaar en kan de producten aan het eind van de levenscyclus terugnemen om ze te recyclen en opnieuw in te zetten. Dit concept draait om het terugdringen van de hoeveelheid afval en het opnieuw inzetten van grondstoffen, door hergebruik van vooraf ontworpen componenten in de waardeketen.

1.2.4 Profiel

Door mij met dit onderzoek te richten op de circulaire economie en het inkoopvraagstuk dat vanuit de markt is gesteld verwacht ik mijzelf goed te kunnen profileren op de arbeidsmarkt. Met passie en enthousiasme zal ik gedurende het afstudeertraject trachten een 'mini-expert' te worden omtrent de thematiek van het onderzoek. De vervaardigde kennis en ervaring kan interessant zijn voor zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers, ook buiten de bouwsector. Echter wil ik mijn positie op de arbeidsmarkt niet a priori beperken door een profiel te schetsen dat enkel en alleen is gericht op de thematiek van het afstudeeronderzoek. Ik heb een brede interesse, en sta open voor uitdagingen.

1.2.5 Leerdoelen

Wat betreft het afstudeeronderzoek heb ik de volgende doelen:

- Kennis en ervaring opdoen in het ontwikkelen en uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek
- Kennis en inzicht verkrijgen op het gebied van de circulaire economie
- Ontwikkelen van creatief inzicht in nieuwe innovatieve business modellen.
- Kennis en inzicht verkrijgen op het gebied van duurzaam en circulair inkopen
- Het creëren van een praktisch instrument waarbij inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen kunnen worden ondersteund bij circulair inkopen.

1.3 Probleembeschrijving

Binnen het bedrijfsleven en de overheid zien de koplopers dat circulaire bedrijfsmodellen kunnen leiden tot financiële- en duurzaamheidsvoordelen en betere prestaties. Zo bespaarde tapijttegelfabrikant Interface zo'n \$450 miljoen met het terugnameprogramma 'ReEntry' en het 'Evergreen Lease Concept'. Deze 'product-service systemen' zijn gebaseerd op systemen in de natuur – Biomimicry – Waarbij de producten na gebruik weer worden teruggekomen door de fabrikant voor hergebruikt en recycling. Dergelijke systemen zijn niet alleen duurzaam, maar leiden ook tot een beter leverancier-klant relatie (Van Arkel, 2014). Inmiddels is ook het eerste circulaire gebouw, het gemeentehuis Brummen, opgeleverd. De onderdelen in de door RAU architecten als 'grondstoffendepot' ontworpen nieuwbouw kunnen na gebruik weer dienen als bouw materiaal voor een volgend project. Een radicale innovatie in de bouwsector dat door de koplopers serieus genomen wordt (Hoorntje, 2013).

Door middel van inkopen in de circulaire economie –circulair inkopen- kan de publieke sector een voortouw nemen in de transitie richting een circulaire economie en tegelijkertijd een voorbeeld zijn voor de markt. In het onlangs verschenen rapport 'Ondernemen in de circulaire economie' van MVO Nederland wordt verondersteld dat overheidsinkopers 'launching customers' kunnen worden van de circulaire economie; vanuit duurzaam inkoop perspectief en vanuit bedrijfsvoeringperspectief gericht op de lange termijn en ten aanzien van de ontwikkelende circulaire economie. (Schoolderman et al., 2014).

Binnen de circulaire economie staat de product-serviceovereenkomst tussen aanbieder en gebruiker centraal. Het gaat daarbij om prestatiecontracten en innovatieve contractvormen waarbij niet eigendom centraal staat, maar juist de prestatie. Het rapport signaleert contractvormen die dichtbij komen, zoals aanbesteden volgens het DBFMO model of het CDPC (Cooperative Design & Performance based Contracting) model (Schoolderman et al., 2014).

Anno 2013 heeft MVO Nederland (de nationale kennis- en netwerkorganisatie voor maatschappelijk verantwoord ondernemen) in samenwerking met Pianoo (expertisecentrum aanbesteden), Circle Economy (platform circulaire economie) en NEVI (inkooporganisatie) de 'Green Deal Circulair Inkopen' geïnitieerd. Green Deals kunnen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden helpen om duurzame initiatieven te ontwikkelen door barrières weg te nemen. Deze barrières zijn bijvoorbeeld wetten en regelgeving of het vinden van samenwerkingspartners. Het doel van Green Deal Circulair Inkopen is om in samenwerking met zowel publieke als private organisaties concrete afspraken te maken en ervaringen uit te wisselen om het leerproces te stimuleren om daarmee een impuls te geven aan circulair inkopen. Onderzoek naar circulair inkopen staat dus momenteel nog in de kinderschoenen. Een interessante vraag daarbij is hoe inkopers dit kunnen meenemen in hun uitvraag. (Schoolderman et al., 2013).

Probleemstelling concreet:

Inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen spelen een belangrijke rol bij het aanjagen van de circulaire economie. In theorie kunnen zij als 'launching customers' de vraag naar circulaire producten of diensten creëren. In de bouwpraktijk is nog geen circulair project in de 'ideale vorm' verwezenlijkt. Gezien de ontwikkeling van de circulaire economie zich momenteel in de beginfase bevindt ontbreekt kennis en ervaring over hoe inkopers de circulaire economie in hun uitvraag kunnen meenemen.

1.4 Onderzoeksvragen

De hoofdvraag die ten grondslag ligt en voortvloeit uit de probleemstelling luidt:

Wat is een (ideaal) circulair bouwproject en hoe zou de circulaire economie in de uitvraag moeten worden meegenomen om circulaire projecten te realiseren?

Om de centrale hoofdvraag te kunnen beantwoorden zal worden ingegaan op de volgende kennis- en onderzoeksvragen. De onderzoeksvragen zijn weer verdeeld in subvragen.

1. *Wat is een circulair bouwproject?*
 - 1.1. Wat zijn kenmerken van circulaire projecten in de (bouw)praktijk?
 - 1.2. Hoe zou het ideale circulaire bouwproject er uit moeten zien?
 - 1.3. Wat maakt een bouwproject circulair en wat is het verschil ten opzichte van een traditioneel bouwproject?

2. *Hoe kan de circulaire economie in de uitvraag van bouwprojecten worden meegenomen om een circulair project te realiseren?*
 - 2.1. Hoe werkt een aanbestedingsleidraad en uit welke onderdelen bestaat het?
 - 2.2. Bij welke onderwerpen van de aanbestedingsleidraad zal de circulaire economie effect hebben? Welke onderwerpen zijn cruciaal?
 - 2.3. Welke effecten zal de circulaire economie op die onderwerpen hebben?
 - 2.4. Hoe zou je op die onderwerpen kunnen sturen om het project circulair te maken?

3. *Hoe kunnen inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen door middel van een instrument worden ondersteund bij circulair inkopen?*
 - 3.1. Geeft de uit de vorige vraag opgeleverde aanbestedingsleidraad genoeg inzicht om een circulair project te realiseren? Waarom wel/niet?
 - 3.2. Wat is de toegevoegde waarde voor inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen bij het hanteren van het instrument?

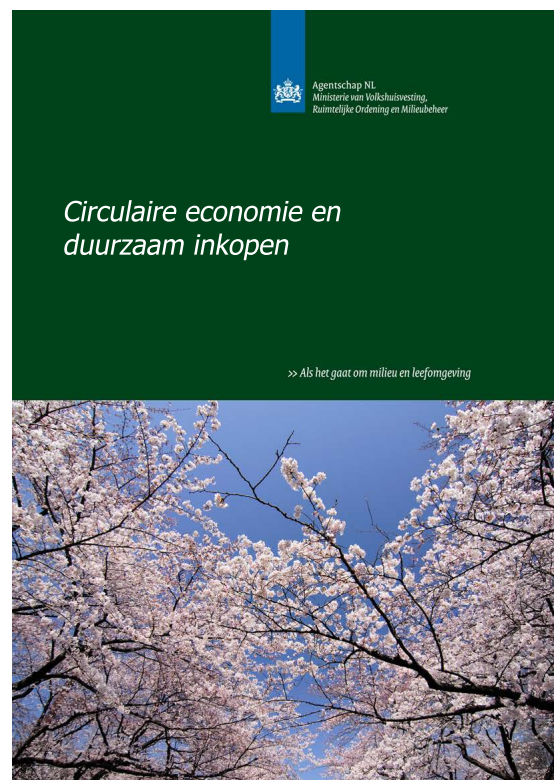
1.5 Beoogd onderzoeksresultaat

Het doel van dit onderzoek is het creëren van een instrument die inkopers en andere betrokkenen bij inkoopprocessen zou kunnen ondersteunen bij het implementeren van circulaire economie in hun uitvraag. Hoewel iedere uitvraag tot op zekere hoogte uniek is en vraagt om maatwerk tracht de leidraad kennis en inzicht verschaffen over hoe men circulair kan inkopen. Omdat dit onderzoek zich op een vrij onontgonnen gebied begeeft heeft het beoogde eindresultaat de potentie om een bijdrage leveren aan de versnelling van circulaire goederen en business modellen in de markt.

Bij het te ontwikkelen eindresultaat zal gekeken worden naar bestaande handleidingen zoals de 'duurzaamheidsmodule' van Kompas Light en de 'Handleiding duurzaam inkopen' van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Dergelijke handleidingen zullen niet tot in detail worden overgenomen en aangepast maar dienen als kapstok om de cruciale stappen binnen het inkoopproces aan te duiden. Uiteindelijk zal het te ontwikkelen instrument ingaan op deze cruciale stappen.

Onderstaand figuur is een aangepaste versie van de brochure 'Cradle to Cradle en duurzaam inkopen' door Agentschap NL (2010). De onderzoeksresultaten kunnen in een document worden gebundeld in een soortgelijk rapport met de volgende inhoud (zie bijlage 2):

- Inleiding
- Wat is circulaire economie?
- Circulaire economie in de praktijk
- Circulair inkopen
- Leidraad circulaire economie



Inhoudsopgave

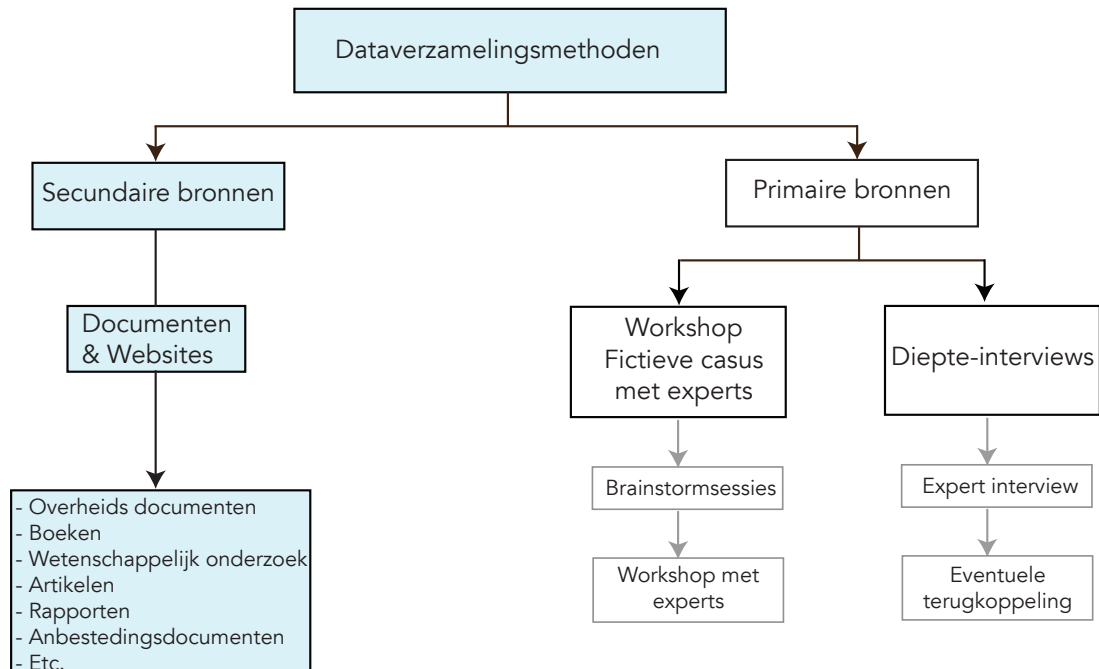
1. Inleiding	4
2. Wat is circulaire economie?	4
3. Hoe gaat de overheid om met circulaire economie?	6
4. Circulaire economie en duurzaam inkopen	6
4.1 De werkwijze van de eigen organisatie circulaire maken	7
4.2 Een geschikte inkoopstrategie kiezen	8
4.3 Circulaire producten, leveringen en diensten aanschaffen die voldoen aan de minimumeisen voor duurzaam inkopen	8
4.4 De circulaire economie-gerelateerde criteria uit criteriadocumenten opnemen	9
Bijlage 1: Aandachtspunten circulair inkopen	10
Bijlage 2: Circulaire economie criteria	12

Figuur 2: Voorbeeld eindresultaat gebaseerd op handleiding Cradle to Cradle en circulair inkopen (Agentschap NL, 2010).

1.6 Onderzoeksmethode/ontwerp

1.6.1 Dataverzamelingmethoden

Onderstaand figuur weergeeft de dataverzamelingmethoden die in dit onderzoek zullen worden gebruikt. In paragraaf 1.6.2 t/m 1.6.4 worden de vervolgstappen met van dit onderzoek beschreven en in paragraaf 1.6.5 het onderzoeksdesign.



Figuur 3 Dataverzamelingmethoden, gebaseerd op Kumar (2011, p. 139).

Literatuurstudie en theoretisch kader

In 'Research Methodology, a step-by-step guide for beginners (2011, p. 139) beschrijft Kumar twee hoofdgroepen van dataverzamelingmethoden: dataverzameling van primaire en secundaire bronnen. De dataverzameling van secundaire bronnen, of literatuurstudie is een belangrijk onderdeel in elk onderzoek. Systematische studie op basis van literatuur en andere verwante bronnen geeft inzicht in wat al bekend is. Door de inzichten uit literatuur te koppelen aan de onderzoeksvragen zal de geloofwaardigheid en relevantie van het onderzoek worden versterkt. Het theoretisch kader in dit onderzoek richt zich op drie centrale hoofdthema's: de circulaire economie, circulair inkopen en bouwprojecten. De literatuurstudie helpt bij het definiëren van begrippen (zie hoofdstuk 2).

Voorbeeldprojecten

Het bestuderen van voorbeeldprojecten geeft inzicht op de ontwikkelingen in de praktijk op het gebied van circulaire economie. Voor dit onderzoek is een korte analyse gedaan naar de bouwprojecten gemeentehuis Brummen en MKC Zeeburgereiland. Daarnaast zijn ook voorbeelden buiten de bouwsector genomen zoals de tapijttegels van Interface en Desso.

Diepte interviews

Bij een individuele diepte-interview vindt een één op één gesprek plaats waarbij in diepgang motivaties, gedachtegang en specifieke kennis van de respondent wordt achterhaald middels een gestructureerde gesprekspuntenlijst en/of vragenlijst (Bryman, 2008).

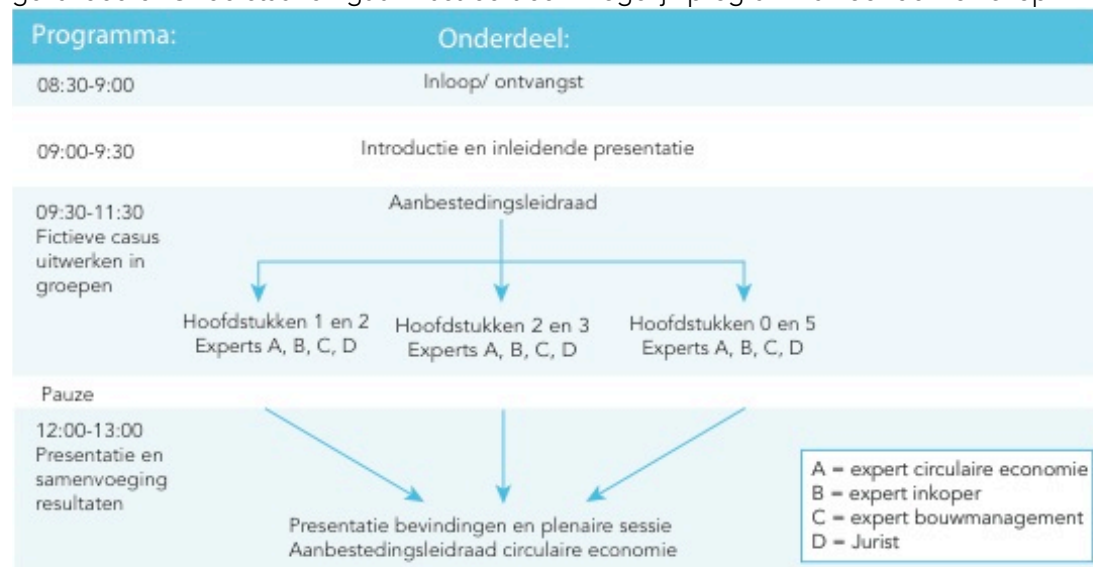
1.6.2 Stap 1: Definiëren van circulair project en circulair inkopen

Om te ondervinden wat een circulair project is en hoe men circulair moet inkopen zullen aanvullende literatuurstudies, voorbeeldanalyses en brainstormsessies worden uitgevoerd. Op het gebied van circulaire economie in Nederland is Circle Economy een actiegericht platform dat probeert een overgang naar circulaire economie te versnellen. Samen met MVO Nederland (de nationale kennis- en netwerkorganisatie voor maatschappelijk verantwoord ondernemen) in samenwerking met Pianoo (expertisecentrum aanbesteden), en NEVI (inkooporganisatie) hebben zij de 'Green Deal Circulair Inkopen' in 2013 geïnitieerd. (Schoorman et al., 2013). Samen met experts van Circle Economy en andere partijen zullen de brainstormsessies worden gehouden met als doel consensus te bereiken over wat een circulair project is, en wat circulair inkopen is. De resultaten zullen worden meegenomen in de formulering van een fictieve casus.

1.6.3 Stap 2: Fictieve casus met een multidisciplinair expertteam

Een fictieve casus zal worden ontworpen voor een workshop met een multidisciplinair team van rond de twaalf experts. Bij deze casus draait het om de ambitieuze plannen voor de bouw van een object (waarschijnlijk een gemeentehuis) volgens de principes van de circulaire economie. De resultaten vanuit literatuurstudies, voorbeeldanalyses en de brainstormsessies zullen daarbij de doelstellingen van de fictieve casus definiëren. Het doel van de fictieve casus is om een uitvraag te creëren voor een circulair project. Hierbij zal een instrument zoals de aanbestedingsleidraad van Kompas Light (Architectuurlokaal) worden gebruikt ten behoeve van de structuur en opzet.

Er is voorlopig gekozen voor twaalf experts zodat de aanbestedingsleidraad kan worden opgedeeld in drie delen. Elk deel zal door vier experts worden uitgewerkt: een expert op gebied van circulaire economie; een expert op gebied van inkopen; een expert op gebied van bouwmanagement; en een expert aanbestedingsjurist. Om in korte tijd concrete resultaten te behalen zullen de drie groepen middels een voorgeschreven opdracht binnen een tijdslimiet aanvulling moeten geven op de desbetreffende onderdelen van de aanbestedingsleidraad. Binnen deze tijdslimiet kunnen zij concrete stappen; aanbevelingen; op- en/of aanmerkingen; tips en tricks produceren. Na deze workshops zullen de drie groepen hun bevindingen aan elkaar voorleggen waardoor de resultaten nogmaals worden gevalideerd. Onderstaand figuur illustreert een mogelijk programma voor de workshop.



Figuur 4: Voorbeeld programma workshopevenement met experts (eigen figuur)

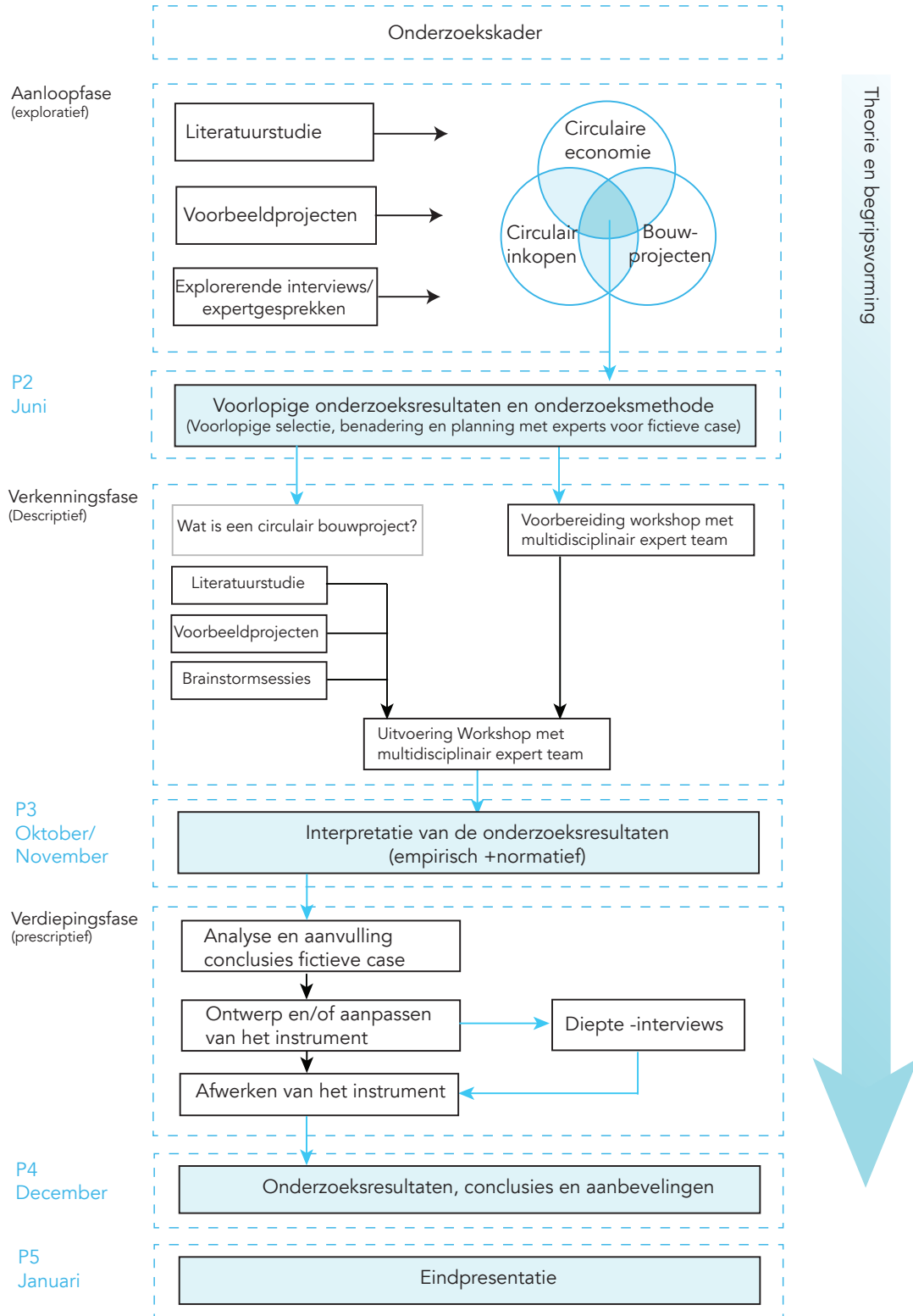
1.6.4. Stap 3: Diepte interviews

Om de resultaten van de workshop nogmaals te valideren zullen extra diepte-interviews worden gehouden. Deze experts zullen worden gekozen aan de hand van praktijkcases. Zo zal een expert geïnterviewd worden die betrokken was bij de Praktijkcasus Brummen om te kijken of de leidraad genoeg inzicht geeft over het inkopen in de circulaire economie en of de als 'cruciaal' aangegeven onderwerpen kunnen worden aangevuld.

1.6.5 Onderzoeksdesign

Een onderzoeksdesign is een structureel ontworpen plan dat tracht een zo accuraat mogelijk, valide en objectief antwoord te geven op de onderzoeksvragen. Het geeft een operationaliseerbaar plan, al dan niet visueel, waarin de verschillende methoden en taken ten grondslag komen (Kumar, 2011).

Onderstaand figuur is een visuele weergave van het onderzoeksdesign voor dit onderzoek.



Figuur 5: Onderzoeksdesign (eigen figuur)

1.7 Mentoren

Eerste mentor

Naam: Ir. A.J. (Alijd) van Doorn
 Kantoor: TU Delft, faculteit Bouwkunde
 Julianalaan 134, kamer 01.west.790
 Telefoon: +31 (0)6 34 44 11 32
 Email: Alijd.vanDoorn@tudelft.nl
 Eenheid: Design & Construction Management



Tweede Mentor

Naam: Prof.mr.dr.ir. S.C. (Sicco) Santema
 Kantoor: TU Delft, faculteit Industrieel Ontwerpen
 Landbergstraat 15, kamer B-4-150
 Telefoon: +31 (0) 15 278 30 76
 Email: S.C.Santema@tudelft.nl
 Eenheid: Marketing and Supply Management

Praktijkmentoren

Naam: Ir. N. (Niel) Slob
 Kantoor: TU Delft, faculteit Bouwkunde
 Julianalaan 134
 Telefoon: +31 (0)6 29 60 88 82
 Email: n.slob@tudelft.nl
 Eenheid: PhD Kandidaat

Naam: Ir. S. (Saman) Mohammadi
 Kantoor: TU Delft, faculteit Bouwkunde
 Julianalaan 134
 Telefoon: +31 (0)6 29 60 88 84
 Email: s.mohammadi@tudelft.nl

Lab coördinator

Naam: Dr. ir. M. (Matthijs) Prins
 Kantoor: TU Delft, faculteit Bouwkunde
 Julianalaan 134, kamer 01.west.690
 Telefoon: +31 (0)15 278 41 59
 Email: M.Prins@tudelft.nl
 Eenheid: Sectie Bouwmanagement

1.8 Afstudeerorganisatie en afstudeerbedrijf

1.8.1 Afstudeerorganisatie

Het afstudeertraject van de master Real Estate & Housing is vanaf februari 2014 een nieuwe richting ingeslagen. Om ervoor te zorgen dat studenten zich goed kunnen profileren op de arbeidsmarkt, en niet steeds opnieuw het wiel hoeven uit te vinden is er een pilot bedacht. De pilot brengt het onderzoek tussen student en mentor dichter bij elkaar door de studenten uit zeven thema's te laten kiezen. Elk thema is gekoppeld aan het onderzoek van de desbetreffende mentor, waardoor de student een brede basis heeft voor zijn of haar onderzoek.

Dit onderzoek is gerelateerd aan het thema *'Integrated procurement; managing sustainability'* begeleid door Alijd van Doorn. Dit thema is gecreëerd als spinoff van de 'duurzaamheidsmodule Kompaslight', een opdracht van architectuurlokaal (onafhankelijk kenniscentrum voor bouwcultuur). Alijd ontwikkelt samen met haar RE&H collega's een duurzaamheidsmodule voor de digitale hulpmiddel KOMPAS light voor aanbestedingen van architectendiensten.

1.8.2 Afstudeerbedrijf

In deze fase van het onderzoek ben ik nog op zoek naar een potentieel afstudeerbedrijf waar ik gedurende MSc4 mijn onderzoek zou kunnen uitvoeren. Onderzoek doen naar de circulaire economie vanuit een brede context en marktgericht kan interessant zijn voor zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers, ook buiten de bouwsector.

Het platform Circle Economy heeft aangegeven haar netwerk beschikbaar te stellen voor mijn onderzoek.



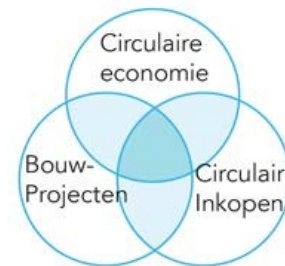
Hoofdstuk 2. Theoretisch kader

2.1 Inleiding

Onderzoeksveld

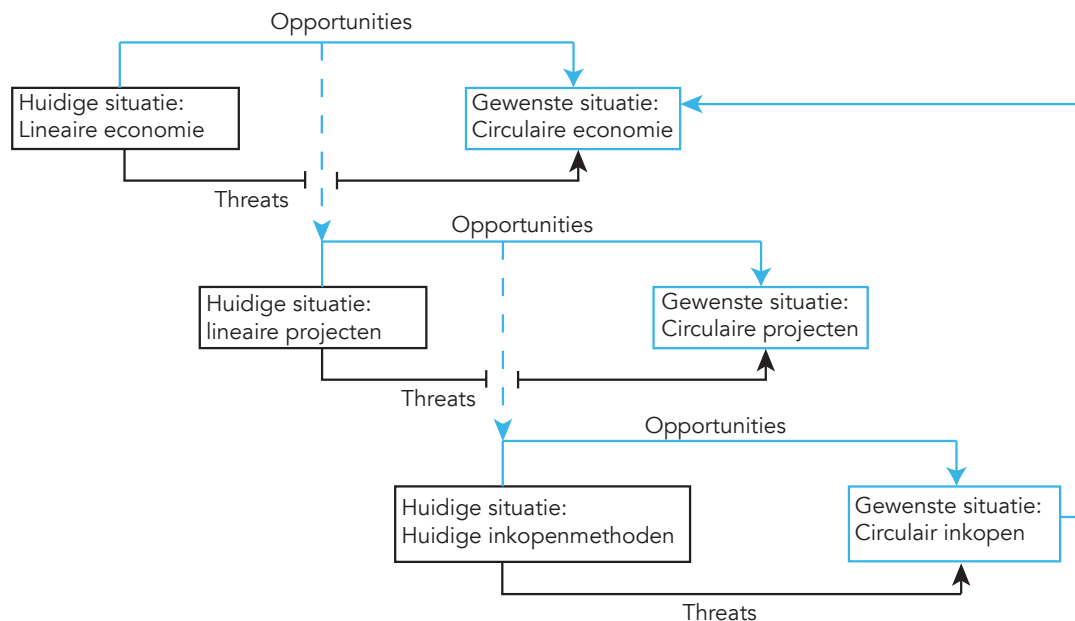
Het onderzoek richt zich op drie centrale hoofdthema's: circulaire economie, circulair inkopen en bouwprojecten. Deze thema's vormen het theoretisch kader en zullen in dit hoofdstuk verder worden toegelicht.

Onderstaand figuur is een schematische weergave van het onderzoeksveld middels het 'IST-Soll' model, een model afkomstig uit het corporate performance management en verandermanagement (Kleijn & Rorink, 2007). Het overkoepelende thema is de transitie van de lineaire economie naar een circulaire economie. Deze transitie brengt kansen (opportunities) en bedreigingen (threats) met zich mee.



Bij de transitie ontstaan kansen voor het ontwikkelen van circulaire projecten. Als voorbeeld voor een circulair bouwproject kan gekeken worden naar het gemeentehuis Brummen. Een tijdelijke huisvesting waarbij na een gebruiksduur van twintig jaar de grondstoffen weer terug kunnen naar de leveranciers (zie bijlage 3).

Een van de kansen om circulaire projecten te realiseren manifesteert zich op het onderdeel inkopen, dat zich in de huidige situatie in toenemende mate focust op duurzaamheid. Aanhangers van de circulaire economie geloven dat circulair inkopen uiteindelijk zal leiden tot daadwerkelijk duurzame oplossingen. De veronderstelling vanuit dit onderzoek is dat circulair inkopen een bijdrage kan leveren aan de transitie naar de circulaire economie (Schoolderman et al., 2014).



Figuur 6: IST-Soll model (eigen figuur)

2.1.1 Typologie

In het boek 'Research Methodology, a step-by-step guide for beginners' (2011) beschrijft Kumar onderzoekstypologie vanuit drie perspectieven: 'application', 'objectives' en 'enquiry'. De toebehorende typen zijn 'mutually exclusive', hetgeen betekent dat ze elkaar niet uitsluiten.

Dit onderzoek kan gecategoriseerd worden als:

- Toegepast onderzoek (applied research)
- Exploratief onderzoek
- Kwalitatief onderzoek

2.1.2 Onderzoeksvoorstel

In 'ABC van een onderzoeksopzet' beschrijft Kuypers twee belangrijke elementen voor het slagen van een onderzoek: inhoudelijke kennis en het besef over wat onderzoek daadwerkelijk is en het zo goed mogelijk opzetten van een onderzoek middels een compleet onderzoeksopzet.

Om te beginnen met de definitie van onderzoek beschrijft Kuypers het volgende (Kuypers, 1995, p. 55): *“Onderzoek is een opeenvolging van samenhangende verrichtingen, waarbij een onderzoeker met behulp van bepaalde gegevens, bepaalde methoden en bepaalde theorieën en via deelonderzoek tracht te komen tot een betrouwbaar antwoord op een probleemstelling, die hij zorgvuldig heeft geformuleerd met het oog op de vermeerdering van enigerlei kennis en/of het verkrijgen van enigerlei ander nut; waaruit direct is af te lezen wat het is dat hij weten wil; en die, per deelvraag, bepalend is voor zijn keuze van gegevens, methoden en theorieën. “*

In bovenstaande omvangrijke en ietwat gecompliceerde beschrijving van wat een onderzoek is, staan de volgende termen die uitgekristalliseerd dienen te worden: probleemstelling, gegevens, methoden, theorieën en deelvragen (Kuypers, 1995):

- Probleemstelling (paragraaf 1.3): Onderzoek moet beginnen met het stellen van een vraag. Er is iets dat de onderzoeker niet weet en daarom gaat hij onderzoeken. De vraagstelling moet zorgvuldig gesteld zijn en betrouwbaar worden beantwoord. De probleemstelling vormt de kiem, in de oorspronkelijke zin, van de hoofdvraag.
- Gegevens: Gegevens zijn nodig om de probleemstelling te kunnen beantwoorden. Deze zijn beschikbaar of niet beschikbaar –maar naar verwachting wel te produceren om de probleemstelling te beantwoorden. Met behulp van de probleemstelling kunnen gegevens worden geselecteerd.
- Methoden (zie paragraaf 1.6): Een methode is een voorschrift over hoe iets bereikt kan worden. In onderzoek kan dat 'iets' telkens iets anders zijn waar weer een of meerder methoden voor bestaat.
- Theorieën (hoofdstuk 2): Een theorie is een enigszins beschouwelijke uitspraak over 'wat dan ook'. Een theorie gaat *over* iets, een methode dient *voor* iets. Een terugkoppeling naar het *ist* en *soll* model: een empirische theorie is een '*ist*' uitspraak, een normatieve theorie is een '*moet-zijn*' uitspraak.
- Deel vragen (paragraaf 1.4): Een probleemstelling is een vraag. Uit een vraagzin kan met behulp van deelvragen een onderzoek worden geordend.

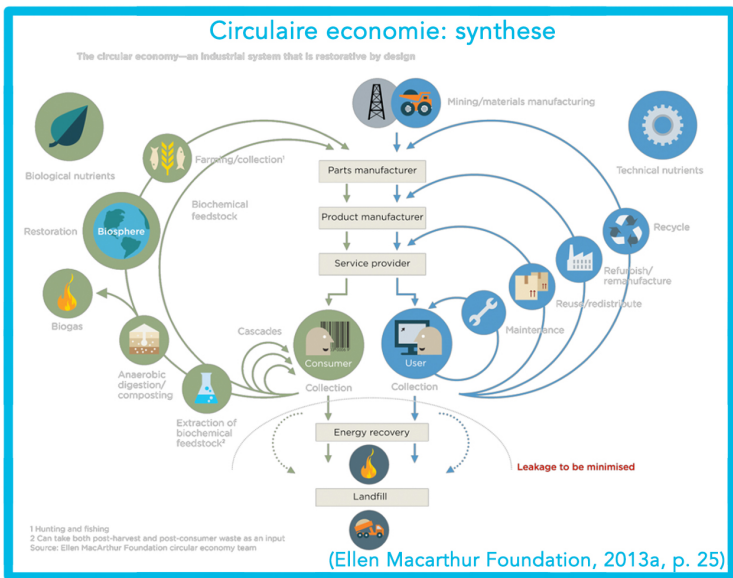
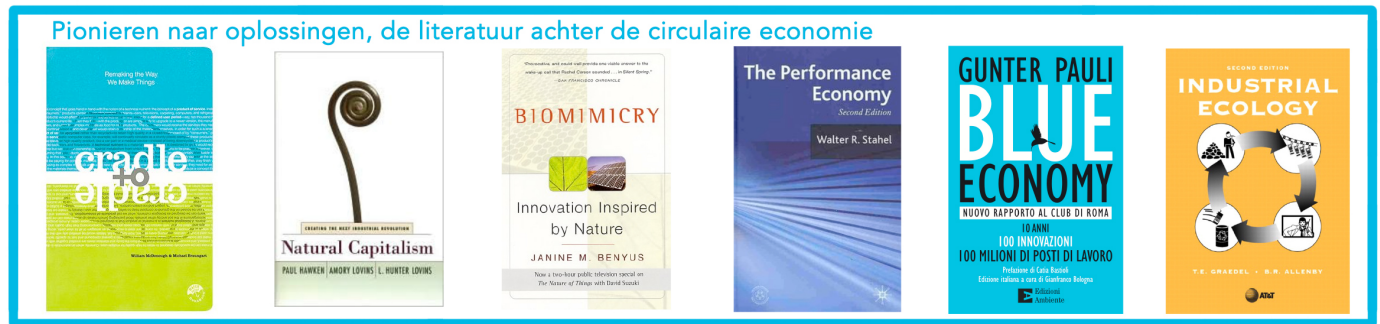
Onder opzetten van een onderzoeken wordt verstaan het ontwerpen van een onderzoek als onderscheiden van het uitvoeren van dat onderzoek zoals ontworpen. Een onderzoeksopzet is dus ook een onderzoeksplan, onderzoeksontwerp en onderzoeksvoorstel. De strategie heeft betrekking tot de keuze van de deelvragen, definities, gegevens, methoden en theorieën (Kuypers, 1995).

2.2 Aanleiding

Deze paragraaf gaat in op de basisbeginselen van de circulaire economie en tracht een beknopte omschrijving te schetsen van de context waarbinnen het onderzoek zich afspeelt aan de hand van literatuuronderzoek. De illustratie op de volgende pagina schetst de aanleiding van het onderzoek en de genomen stappen die genomen zijn om het theoretisch kader af te bakenen en begrippen te definiëren. Te beginnen bij de aanleiding naar de onvermijdelijke circulaire economie, samengevat in drie hoofdthema's: grondstoffenproblematiek, de mondiale slag om grondstoffen en de grenzen van onze huidige lineaire economie. Vervolgens zullen de meest doorslaggevende boeken worden besproken die ten grondslag liggen aan de definitie van de term 'circulaire economie'.



1 Grondstoffenproblematiek	2 Mondiale slag om grondstoffen	3 De grenzen van de lineaire economie
<ul style="list-style-type: none"> - Uitputting van de Aarde - Wereldbevolkingsgroei - Welvaart en economische groei 	<ul style="list-style-type: none"> - Verschuiving naar multipolair systeem - In europa voelbaar door euro- en kredietcrisis - streven naar grondstoffenonafhankelijkheid 	<ul style="list-style-type: none"> - Afval in de productieketen - End-of-life afval - Energiegebruik - Afbraak ecosysteemwaarden - Energie en Grondstoffen-verspilling



Kansen in de bouwsector

Design voor hergebruik

Diversiteit

Afval is grondstof

Waardeketens

Nieuwe, slimme sturing

Theorie: circulair inkopen de sleutel voor transitie

“Een sleutel voor het aanjagen van de circulaire economie ligt bij inkoopers. Zij stimuleren en creëren de vraag naar circulair geproduceerde goederen.” (Schoorman et al. 2013)

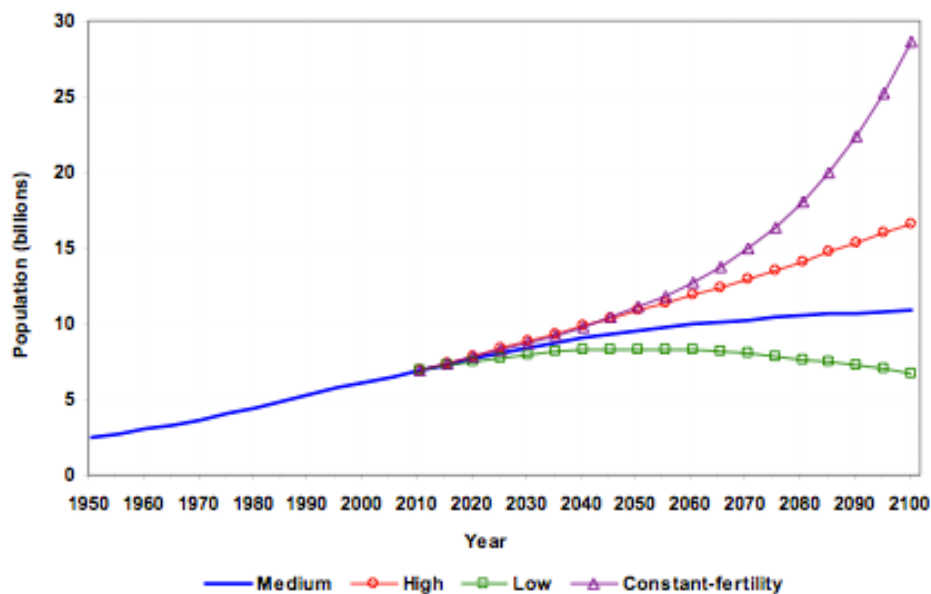
“De overheid die performance based inkoop, zal een grote invloed hebben op de snelheid van ontwikkeling van de circulaire economie.” (Schoolderman et al., 2014, p. 27)

2.2.1 Grondstoffenproblematiek

“De huidige economische ontwikkeling legt een grote druk op het milieu: uitputting van natuurlijke hulpbronnen, klimaatverandering, verontreiniging en verlies van biodiversiteit. Het kabinet onderneemt acties voor een economische groei die het natuurlijke kapitaal niet uitput.” (Rijksoverheid, 2014)

Grondstoffenschaarste is als thema niet nieuw. In aanleiding naar de mondiale grondstoffenproblematiek wordt regelmatig verwezen naar de Club van Rome, een wereldwijde denktank en centrum voor innovatie en initiatief dat zich richt op internationaal politieke kwesties. In het boek ‘The limits to growth’ rapporteren zij al in 1972 over de uitputting van de Aarde door de groeitrend in wereldbevolking, industrialisatie en productie. De boodschap is simpel: de Aarde is eindig en als gevolg daarvan zal de toenemende productie en consumptie leiden tot uitputting van natuurlijke grondstoffen en een einde aan de groeiende ecologische voetafdruk in de loop van de 21^{ste} eeuw. De grootte van de wereldpopulatie werd rond die tijd geschat op om en nabij de 4 miljard (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens III, 1972).

Veertig jaar later wordt in het ‘World population prospects 2012 revision’ document van de Verenigde Naties (2013) de grootte van de wereldpopulatie geschat op 7,2 miljard medio 2013 met een prognose van 9,6 miljard in 2050 en 10,9 miljard aan het eind van de eeuw. De voorspelling is dat de explosieve wereldbevolkingsgroei grotendeels in ontwikkelingslanden zullen plaatsvinden, voornamelijk in Afrika en landen met een grote bevolking zoals India, Indonesië, Pakistan en de Verenigde Staten (United Nations, 2013).



Figuur 8: Wereldbevolkingsaantallen 1950-2100 (United Nations, 2013, p. 17)

Naast wereldbevolkingsgroei is de toename van welvaart in ontwikkelingslanden ook een verandering in de mondiale demografie dat leidt tot consumptietoename. Door economische groei stijgt het aantal banen en gemiddelde inkomen met veranderende consumptiepatronen als gevolg.

De combinatie van mondiale demografische ontwikkelingen -in het bijzonder toenemende bevolkingsgroei en verstedelijking- en de veranderende consumptiepatronen veroorzaken een toenemende druk op voorraden natuurlijke grondstoffen, klimaatverandering en biodiversiteit (The Hague Centre for Strategic Studies, 2011).

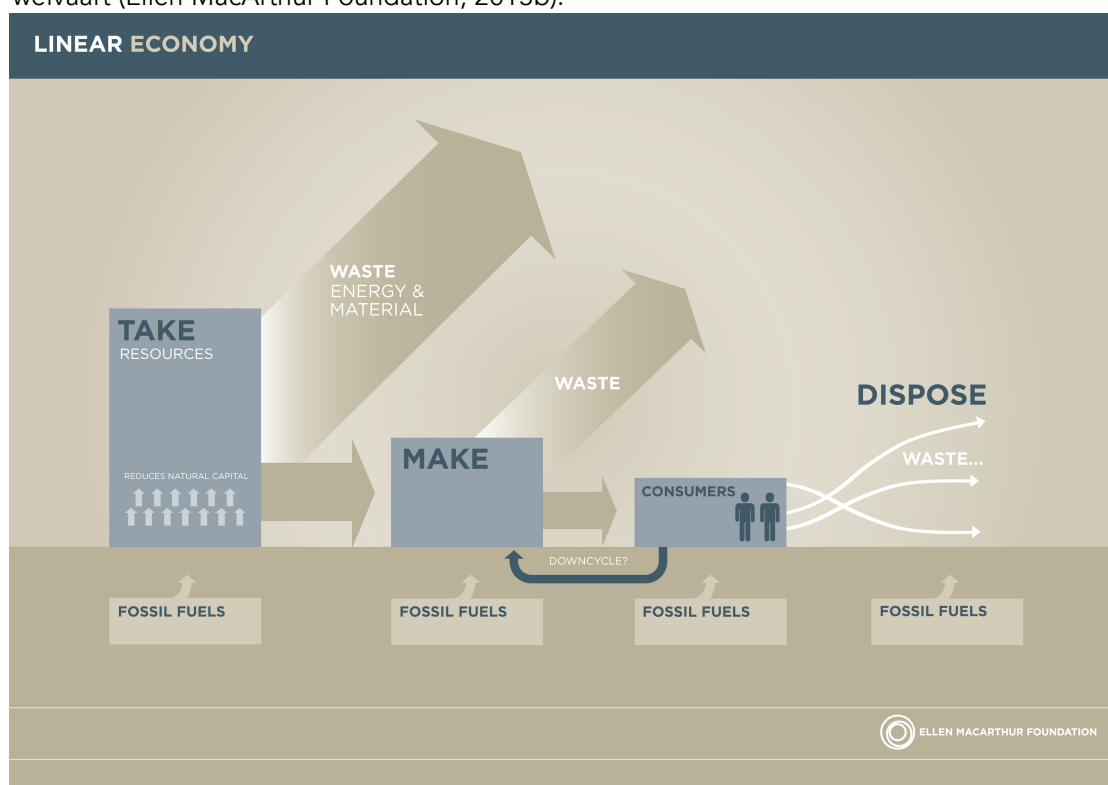
2.2.2 Mondiale slag om grondstoffen

Parallel aan de economische- en mondiaal-demografische ontwikkelingen heeft grondstoffenschaarste ook gevolgen op het internationaal-politieke niveau. De toenemende zorg om grondstoffenvoorzieningszekerheid heeft geleid tot een systeemverschuiving binnen deze internationaal-politieke context in de richting van een 'multipolair systeem'. Dit multipolair systeem wordt gekenmerkt door meerdere politieke en economische machten. Simpelweg, waar voorheen Europa en de Verenigde Staten de grootste spelers waren op de grondstoffenmarkt moeten zij nu op strategisch vlak rekening houden met andere partijen als de BRIC landen (Brazilië, Rusland, India en China) en andere landen van het Midden-Oosten. In het multipolair systeem zullen landen zich minder laten leiden door internationale instituties zoals de Wereldhandelsorganisatie (WTO) en in toenemende mate handelen in termen van het nationale belang. De consequentie van deze ontwikkeling leidt tot onzekerheid, instabiliteit en ad-hoc oplossingen en internationale frictie tussen marktkapitalistische- en staatskapitalistische economieën. (The Hague Centre for Strategic Studies, 2011).

In 'Op weg naar een Grondstoffenstrategie' hebben The Hague Centre for Strategic Studies, TNO en CE Delft de handen ineengeslagen om een beleidsaanbeveling te doen voor de ontwikkeling van een grondstoffenstrategie. De transitie naar een multipolair systeem, gekarakteriseerd door de geopolitieke en geo-economische ontwikkelingen vereisen een herziening van het grondstoffenbeleid als strategisch nationaal belang. In Nederland, een grondstoffenarm land, zal de druk op grondstoffenvoorzieningszekerheid leiden tot een toenemende rol van de overheid om de internationale spanningen en instabiliteit te mijden (The Hague Centre for Strategic Studies, 2011).

2.2.3 De grenzen van de lineaire economie

In de afgelopen 150 jaar heeft de industrialisatie een unilateraal productie- en consumptiemodel gecreëerd. Dit lineaire model, oftewel de lineaire economie, gaat uit van een 'take, make, waste' (winning-maak-weggooi) patroon waar met inzet van energie, arbeid en kapitaal producten worden gemaakt uit natuurlijke grondstoffen met een eenmalige levenscyclus. De producten worden verkocht, gebruikt en uiteindelijk weggegooid. Dit lineaire consumptiepatroon, waarbij de eindgebruiker verantwoordelijk wordt voor de afvoer van het product, bleek succesvol in het voorzien van betaalbare producten en mondaine welvaart (Ellen MacArthur Foundation, 2013b).



Figuur 9: Lineair Economy (Webster, 2012)

Hoewel er binnen de lineaire economie ruimte is voor geografische uitbreiding en een hogere efficiëntie is het basisprincipe procesmatig gezien onhoudbaar. Het model is verspillend aan de voorkant (beperkte voorraad grondstoffen) en vervuilend aan de achterkant (creatie van afval) (Ellen MacArthur Foundation, 2013b).

In 'Ondernemen in de circulaire economie, nieuwe verdienmodellen voor bedrijven en ondernemers' worden de grenzen van de lineaire economie geschetst in de vorm van 'lekkages' die vragen om een systeemverandering (Schoolderman et al., 2014):

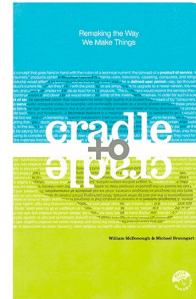
- Afval in de productieketen (grote hoeveelheden grondstoffen en energie gaat verloren tijdens het productieproces)
- End-of-life afval (Voor de meeste afvalstoffen is herwinning en hergebruik efficiënter dan de productie van primaire grondstoffen)
- Energiegebruik (Het delven en geschikt maken van ruwe grondstoffen vraagt om substantiële hoeveelheden energie en water)
- Afbraak ecosysteemwaarden (aantasting van ecosystemen en biodiversiteit)
- Energie en Grondstoffenverspilling (Menselijk verbruik is groter dan de natuurlijke aangroei)

2.2.4 Pionieren naar oplossingen

De constatering dat ons huidige economisch en industrieel systeem niet voor eeuwig houdbaar is heeft in de afgelopen decennia tot een hoop theorievorming geleid. In deze paragraaf worden zes boeken toegelicht die zijn gebruikt voor het definiëren van de 'circulaire economie'.

Cradle to Cradle, William McDonough & Michael Braungart (1999)

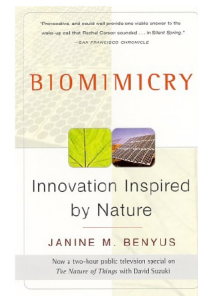
Het Cradle to Cradle concept is een model dat tracht efficiëntie en afvalvrije systemen te creëren. De term is bedacht door de Zwitserse architect en theoreticus Walter R. Stahel in de jaren 70. In 2002 publiceerde de Duitse chemicus Michael Braungart en Amerikaanse architect William McDonough het boek 'Cradle to Cradle: remaking the way we make things' waarin zij beschrijven hoe dit model kan worden gerealiseerd. Cradle to Cradle is een holistisch economisch, industrieel en sociaal raamwerk dat upcycling aanmoedigt, een systeem waarin materialen -aan het einde van de levenscyclus van het product- 'biologische' of 'technische' componenten worden. Biologische componenten kunnen via decompositie terug in de natuur. Technische componenten zijn materialen die gecontinueerd kunnen worden hergebruikt zonder waardevermindering. (Braungart & McDonough, 2002). Het concept van de circulaire economie omarmt de cradle-to-cradle filosofie door het toekennen van twee kringlopen: de biologische en de technische cycli.



Biomimicry, Janine Benyus (1997)

Biomimicry is het concept dat draait om het imiteren van modellen, systemen en elementen uit de natuur voor het oplossen van complexe problemen. Er zijn drie grote domeinen binnen deze discipline: vorm, materialen en ecosystemen. Het nabootsten van vormen uit de natuur kan resulteren in duurzame en energie-efficiënte toepassingen. Een goed voorbeeld zijn de vliegtuigvleugels, geïnspireerd door vogels en vleermuizen. Biomimicry staat ten grondslag aan de circulaire economie. De circulaire economie neemt het voorbeeld aan van de natuur, waar ecosystemen geen afval kennen. Schoolderman et al. (2014) noemen daarbij drie perspectieven:

- (1) ecologie gericht op relaties, kringlopen en patronen
- (2) Biologie om te leren van oplossingen uit de natuur
- (3) Thermodynamica voor de relatie tussen energie en materie.

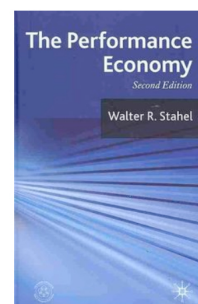


Performance economy, Walter Stahel (2010)

De performance economie heeft veel weg van de circulaire economie. Het gaat om bedrijfsstrategieën, business modellen en technische oplossingen waarmee meerwaarde en banencreatie worden geschapen door vermindering van grondstoffengebruik (water, energie en materialen). De theorie draait om het ontwikkelen van strategieën om groei, banen- en waarde creatie te ontkoppelen van grondstoffenconsumptie. Door slim denken kunnen bedrijven en overheden economische winsten behalen door innovatie en tegelijkertijd duurzaam handelen. Een voorbeeld is de belasting voor niet-duurzame arbeid.

Het succes van de performance economy kan worden gerelateerd aan de volgende indicatoren (Stahel, 2010):

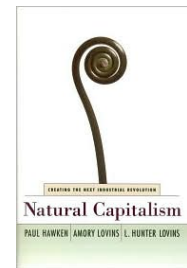
- Productie prestatie: '\$-per kg' ratio waarbij welvaart gemeten wordt in relatie tot grondstoffen consumptie door business models te focussen op intellectueel asset management
- Prestatie over tijd managen: 'hour-per-kg' ratio waarbij banencreatie wordt gemeten in relatie tot materialen consumptie door business modellen te focussen op fysieke asset management



- Verkopen van prestatie: business modellen creëren die ondernemers kansen geeft om concurrentievermogen te vergroten zonder kosten van afval en risico weg te nemen

Amory Lovins: Natural capitalism (1999)

Natural Capitalism is een kritiek op het traditionele 'industrial capitalism', waarin beweerd wordt dat het traditionele capitalistische systeem niet volledige conform zijn eigen principes. Het negeert de waarde van de grootste kapitaal: natuurlijke grondstoffen en systemen als mede de sociale en culturele systemen vormen de basis van menselijk kapitaal. De auteurs van het boek 'Natural Capitalism' (Hawken, Lovins, & Lovins, 2000) beweren dat alleen middels de bewustwording van de waarde van natuurlijke grondstoffen (en dus schade door ontneming) bedrijven kunnen blijven bestaan. Natural Capitalism staat daarmee aan de kern van de circulaire economie. Fundamentele aannames van Natural Capitalism (Hawken et al., 2000):



1. De limiterende factor voor toekomstige economische ontwikkelingen is de beschikbaarheid en functionaliteit van natuurlijk kapitaal.
2. Het lineaire systeem, populatiegroei en afvalstromen door consumptie zijn de primaire oorzaken achter het verlies van natuurlijk kapitaal
3. Toekomstige economische ontwikkelingen kunnen het beste afspelen in democratische, markt-gerelateerde systemen van productie en distributie waarin alle vormen van kapitaal zijn getaxeerd, inclusief menselijk, geproduceerd, financieel en natuurlijk kapitaal
4. Grondstoffen productiviteit bevordert mensen, geld en het milieu
5. Welvaart wordt het beste bedient door verbetering van kwaliteit en stromen van gewenste diensten.
6. Economische en ecologische duurzaamheid hangt af van het ongedaan maken van de mondiale ongelijkheid van inkomen en materiële welzijn.

Blue Economy, Gunter Pauli (2010)

De geestelijk vader van Blue Economy, Gunter Pauli (lid van de Club van Rome), beschrijft in zijn boek verschillende technieken en principes een economisch systeem gericht op duurzamere omgang met energie en materialen. Groen is goed, maar blauw is nog beter. Duurzame groene oplossingen blijken namelijk niet altijd duurzaam te zijn. Biologisch afbreekbare producten gemaakt van palmolie beschadigen de regenwouden, zonnepanelen worden gesubsidieerd met belastinggeld en organisch voedsel wordt wereldwijd getransporteerd. De basis van Blue Economy beslaat twee basisprincipes: inspiratie uit de natuur en gebruik van technieken en middelen die de natuur aanreikt; en het sluiten van ecologische systemen zodat geen verlies van grondstoffen of energie plaatsvindt. (Pauli, 2010).



Net zoals bij Blue Economy draait het bij de circulaire economie ook om het behalen van ware duurzaamheid door het sluiten van ecosystemen. In de bouw gaat het naast materiaalgebruik ook over water- en energieverbruik en het reduceren en/of benutten van de dagelijkse afvalstromen.

Industrial Ecology, Thomas E. Graedel (2003)

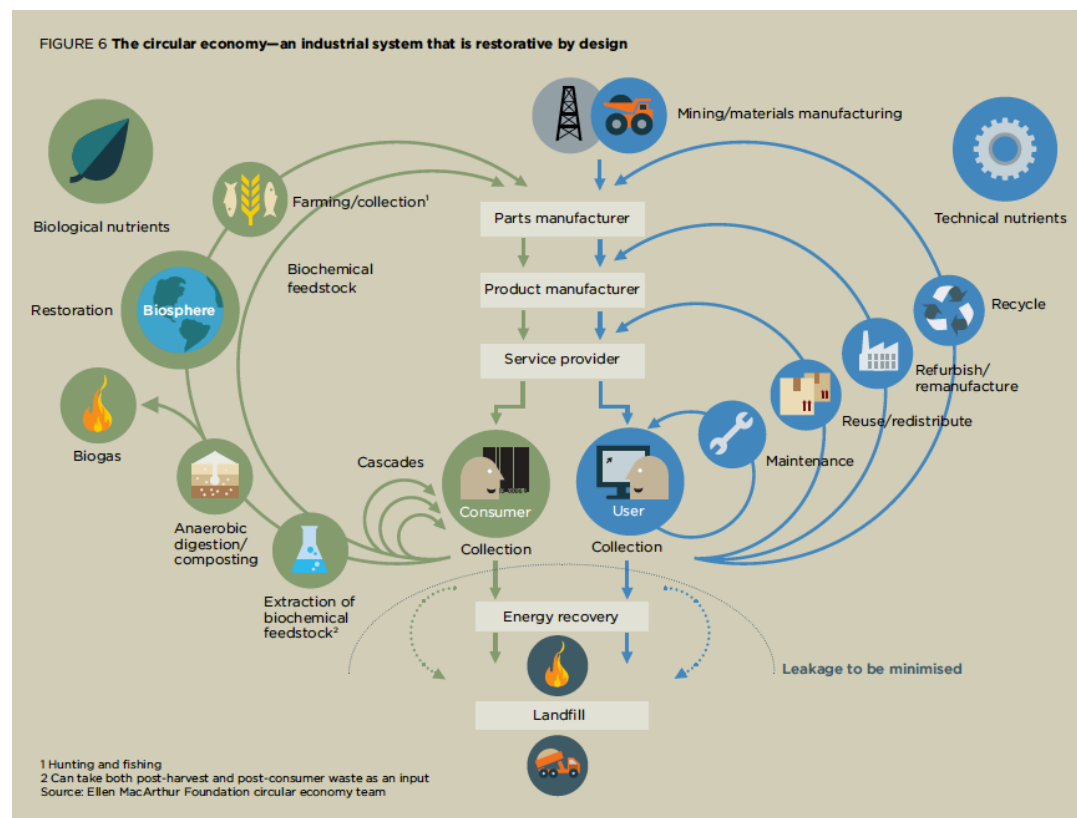
Industrial Ecology beschrijft vanuit een macroperspectief de context en noodzaak van de circulaire economie. Onze huidige wereldwijde industriële economie kan worden gezien als een netwerk van industriële processen waarbij grondstoffen worden getransformeerd tot goederen en worden verkocht ten dienst van de behoefte van de mens. De discipline van Industrial Ecology tracht materiaal- en energiestromen te kwantificeren en industriële processen te documenteren die onze maatschappij draaiende houdt. Het combineert aspecten van ingenieurswetenschap, economie, sociologie, toxicologie en natuurwetenschappen (Allenby, 2006).



2.3 Deelconclusie: definitie van de circulaire economie

Het lineaire model zoals beschreven in paragraaf 2.2 is afhankelijk van grote hoeveelheden toegankelijke grondstoffen en energie. Bestaande pogingen om de Nederlandse economie los te koppelen van grondstoffenafhankelijkheid zijn voornamelijk gericht op lineaire efficiëntie zoals het reduceren van grondstoffen en fossiele brandstoffen per productie eenheid. Voorstanders van de circulaire economie beweren echter dat efficiëntie de eindigheid van natuurlijke grondstoffen niet zal kunnen stoppen maar hoogstens het zullen vertragen. We bevinden ons op een potentiële consumptietijdboom en een systeeminnovatie is noodzakelijk om dit probleem het hoofd te bieden. De transitie naar grondstoffenonafhankelijkheid is inmiddels al begonnen, en een van de centrale standpunten is het concept van de circulaire economie (Ellen MacArthur Foundation, 2013b).

De circulaire economie is een economisch en industrieel systeem gericht op het maximaliseren van de herbruikbaarheid van producten en het minimaliseren van waardevernietiging. De Ellen MacArthur Foundation, opgericht in 2010 is een Britse NGO (niet-gouvernementele organisatie) die samen met bedrijven, onderwijsinstellingen en wetenschappers (waaronder de in paragraaf 2.2.4 beschreven pioniers) probeert om de transitie naar een circulaire economie te versnellen. Zij definiëren het concept als een diep gewortelde synthese van verschillende ideeën door pioniers zoals William McDonough en Michael Braungart met 'Cradle to Cradle'; Armory B Lovins en 'Natural Capitalism'; Janine Benyus en 'Biomimicry'; Walter Stahel en de 'performance economy' en Thomas Graedel met 'Industrial Ecology' (MacArthur, 2013). Onderstaand figuur is een schematische weergave van de circulaire economie volgens de Ellen MacArthur Foundation.



Figuur 10: The Circular economy (Ellen MacArthur Foundation, 2013a, p. 25)

Premisse: Grondstoffenproblematiek, de mondiale slag om grondstoffen en het lineaire consumptiemodel leggen een steeds grotere druk op onze planeet. De circulaire economie is een economisch en industrieel systeem, bedoeld om de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren door het sluiten van cirkels. Het is een synthese van de in paragraaf 2.2.4 beschreven theorieën.

2.3.1 De principes van de circulaire economie

Zoals eerder beschreven kan het concept van de circulaire economie worden gezien als een synthese van verschillende theorieën. De basisprincipes van de circulaire economie volgens de Ellen MacArthur Foundation in 'Towards the circular economy Vol2, opportunities for the consumer goods sector'(2013b) en MVO in 'Ondernemen in de circulaire economie' luiden als volgt (Schoolderman et al., 2014):

- 'De kracht van de korte cyclus': Het principe van de kracht van de korte cyclus is gericht op waardemaximalisatie als gevolg van besparing op materiaal, arbeid, energie en kapitaal. Ontwerp op hergebruik biedt mogelijkheden voor nieuwe business modellen, differentiatie en kostenreducties.
- 'De kracht van lange cycli': De verantwoordelijkheid van organisatie voor eigen producten kan leiden tot een duurzame band met de afnemers en efficiëntere grondstoffen strategieën.
- 'De kracht van cascades': Ver- en inkoop van reststromen en bijproducten biedt de mogelijkheid voor kostenreductie en het ontwikkelen van een onderscheidende propositie.
- 'De kracht van pure cirkels': nadruk op productsamenstelling van de gebruikte grondstoffen met oog op toekomstig hergebruik.

De basisprincipes beschreven de door Ellen MacArthur Foundation (2013b) en Schoolderman et al. (2014) komen redelijk overeen met de basisprincipes van Walter R Stahel in 'The business angle of a circular economy' (Stahel, 2013).

1. Hoe kleiner de cirkel hoe profitabel en grondstoffen efficiënt.
2. Loops hebben geen begin noch eind; waarde beheer vervangt waarde creatie
3. De snelheid van de circulaire stroming is cruciaal; de efficiëntie van materiaal beheer in de circulaire economie groeit met afnemende snelheid van de stroming.
4. Gecontinueerde eigendom is kosten efficiënt; hergebruik, herstel, en reconstructie zonder eigendomsverandering bespaart dubbele transactiekosten.
5. Een circulaire economie vereist functionerende markten.

De kansen in de bouwsector liggen in het verlengde van de basisprincipes van de circulaire economie. De in 'Ondernemen in de circulaire economie' beschreven basisprincipes zijn middels praktijkvoorbeelden te herleiden (Schoolderman et al., 2014):

- Design voor hergebruik (Voorbeeld: De materialen gebruikt voor de bouw van Gemeentehuis Brummen zijn voor 95% herbruikbaar, zie bijlage 3)
- Veerkracht door Diversiteit: modulariteit, aanpasbaarheid en adaptief vermogen (zie bijlage 4)
- Afval is grondstof: Urban Mining (zie bijlage 5)
- Systeemdenken: Nieuwe concepten gebaseerd op prestatie en service (zie bijlage 6)
- Nieuwe slimme sturing: (Innovatieve contractvormen, circulair inkopen)

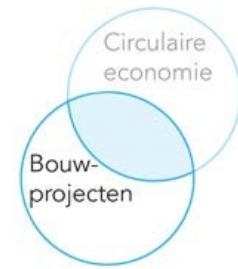
2.3.1 Definitie

In 'Implementing a circular and performance economy through business model innovation' vat Christophe Sempels de principes van de circulaire economie in één zin samen (Sempels, 2013, p. 143): *"Closing the loop by reusing, repairing, remanufacturing, selling services rather than goods, either in a usage-based service format or an integrated solution delivering a particular result."* In dit onderzoek zal de vertaling van deze definitie, aangevuld met eerder beschreven principes van circulaire economie, worden gehanteerd bij het uitvoeren van dit onderzoek.

"De circulaire economie is een economisch en industrieel systeem gericht het maximaliseren van de herbruikbaarheid van producten en het minimaliseren van waardevernietiging door recycling, reparatie, reproductie; de verkoop van diensten in plaats van productie middels een 'usage-based performance format' of een geïntegreerde oplossing waarmee dezelfde resultaten kunnen worden behaald."

2.4 Bouwprojecten

De bouwsector is een grondstofintensieve sector. In Nederland neemt de bouwsector 50% van het nationale grondstoffenverbruik voor zijn rekening en heeft 40% van al het afval betrekking tot bouw- en sloopafval. Het dynamisch en wereldwijd proces van ongelimiteerde groei, gekenmerkt door snelle verstedelijking in en snel consumerende economieën, zal leiden tot een explosieve vraag naar bouwmaterialen in de komende decennia (Van Timmeren, 2013).



In het rapport van MVO 'Ondernemen in de circulaire economie' wordt deze sector nadrukkelijk getoetst voor de geschiktheid voor het implementeren van circulaire verdienmodellen. In het rapport wordt de impact van de circulaire economie op de utiliteitsbouw benadrukt aan de hand van de door Price waterhouse Coopers (PwC) ontwikkelde 'Total Impact Measurement & Management' methodiek. De volgende tabel illustreert het verschil tussen de traditionele lineaire bouw en de bouw volgens de principes van de circulaire economie (Schoolderman et al., 2014, pp. 52,53).

	LINEAIR	CIRCULAIR (EINDBEELD)	TOELICHTING
MILIEU-IMPACT			
fossiele energie	83 kWh/m ² elektriciteit 20 m ³ /m ² aardgas (fossiel en uit hernieuwbare bronnen)	0 kWh/m ² elektriciteit 0 m ³ /m ² aardgas (behoudens energie uit volledig hernieuwbare bronnen)	bron: Agentschap NL (2012) Kwantitatief data onderzoek Energie-innovaties CE uitgangspunt is puur duurzame energie
afval	500.000 ton bouw- en sloopafval (uitgezonderd huishoudelijk verbouwingsafval), uitgaande van 25 miljoen ton bouwafval bij 98% recycling	0 ton bouw- en sloopafval	bron: Kamerbrief 'Meer waarde uit afval' Closing the loop betekent 'the end of waste' en dus het ontbreken van afval
ECONOMISCHE IMPACT			
werkgelegenheid	400.000 arbeidsjaren in de bouw	stijging in werkgelegenheid	bron: EIB 2012 In 'Towards the Circular Economy (2013) wordt Amerikaans onderzoek aangehaald: 'If deconstruction were fully integrated into the U.S. demolition industry, which takes down about 200,000 buildings annually, the equivalent of 200,000 jobs would be created'. Hoewel de Nederlandse en Amerikaanse situatie zeker niet 1:1 vergelijkbaar zijn, mag aangenomen worden dat CE een positief effect zal hebben op werkgelegenheid.
Kapitaalbeslag gebouwgebruiker	totale gebouw- en grondkosten belasten bij de gebruiker de balans (in geval van eigendom)	jaarlijkse gebruiksvergoeding aan producenten en grondeigenaar, lager dan de nu gebruikelijke huur, door behoud van materiaalwaarde	
SOCIALE IMPACT			
gezondheid	Negatieve impact op welzijn gebruikers a.g.v. biologische en chemische vervuiling, alsook onvoldoende ventilatie ('Sick Building Syndrome')	daling van gezondheidsklachten a.g.v. uitbannen van chemische vervuiling	bron: US Environmental Protection Agency (1991)
onderwijs	-	verbetering van in opleidingen nodig, waaronder ontwerp voor hergebruik	

Figuur 11: Total Impact Measurement & Management (Schoolderman et al., 2014, p. 53)

Hoewel de tabel uitgaat van een ideaalbeeld geeft het aan dat de circulaire economie voordelen biedt op milieu-, economisch-, en sociaal aspect in de bouwsector. Naar mijn mening is deze vergelijking te zwart-wit door onze huidige bouwsector te bestempelen als 'lineair'. In de praktijk zijn immers projecten te vinden die circulaire aspecten hebben. De volgende stap is het realiseren van een circulair project in de schone 'ideale' vorm.

2.4.1 Circulair bouwen bestaat al

Als voorbeeld van circulair bouwen heb ik dit rapport meerdere malen verwezen naar het gemeentehuis van het Gelderse Brummen. De onderdelen in de door RAU als 'grondstoffendepot' ontworpen nieuwbouw kunnen na gebruik weer dienen als bouw materiaal voor een volgend project. Een radicale innovatie in de bouwsector dat door de koplopers serieus genomen wordt.

Circulair bouwen gebeurt dus al. Schoolderman et al. (2014, pp. 54-57) verwijzen naar een drietal elementen van circulair bouwen die zich onderscheiden van de traditionele bouw:

1. Casco: het bouwen met een specifieke levensduur en flexibiliteit in gedachten.
2. Energiemanagement: prestatiecontracten tussen ESCo en de vastgoedbeheerder.
3. Inrichting: Cradle to Cradle inrichting en 'leasemodellen'.

Casco

Schoolderman et al. (2014) beschouwd circulair bouwen als het bouwen met een specifieke levensduur en flexibiliteit in gedachten, waarbij men rekening houdt met het toekomstig gebruik van de grondstoffen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee benaderingen:

- Gebouwen met een lange levensduur die door mate van flexibiliteit van functie kunnen veranderen. De Amsterdamse grachtenpanden en de solids zijn hierbij een goed voorbeeld.
- Gebouwen met een korte levensduur die als tijdelijke oplossing worden gebouwd. Als voorbeeld kan gekeken worden naar het gemeentehuis Brummen.

Energiemanagement

Energy Service Companies (ESCo's) kunnen worden gezien als circulaire diensten om twee redenen (Schoolderman et al., 2014, p. 55):

- De ESCo's kunnen het gebruik van fossiele brandstoffen reduceren en hebben energiebesparing als doelstelling.
- Een ESCO kan zo worden ingericht dat het eigendom van de installaties bij de ESCo blijft en kunnen worden teruggenomen aan het einde van het contract voor hergebruik op een andere locatie. De opdrachtgever tekent een prestatiecontract waarin de doelstellingen voor energiebesparingen zijn vastgelegd. Wanneer de doelstellingen worden gehaald worden de winsten tussen de partijen verdeeld.

Inrichting

Jaarlijks laten gemeenten zo'n 40.000 ton meubilair inzamelen, waaronder 11.000 ton vloerbedekkingsafval dat slechts beperkt gerecycled wordt. Tapijttegelfabrikanten Interface en Desso proberen hier verandering in te brengen en ontwerpen hun producten volgens het Cradle to Cradle-principe. De producten worden gemaakt van materialen die biologisch en technisch herbruikbaar zijn voor nieuwe producten. Door middel van 'leasemodellen' houden de bedrijven hun tapijttegels in eigendom waardoor zij de materialen weer opnieuw kunnen terugnemen (Schoolderman et al., 2014).

2.4.2 Definitie

In de volgende fase van het onderzoek zal de onderstaande (voorlopige) definitie van een circulair project worden gehanteerd. Deze definitie is gevoed vanuit de literatuurstudie en persoonlijke bevindingen.

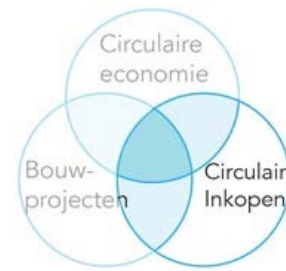
"Een circulair project is een op hergebruik ontworpen samenstelling van componenten die in de vorm van een dienst middels een 'usage-based performance format' of een innovatieve contractvorm kan worden aangeboden"

2.5 Circulair inkopen

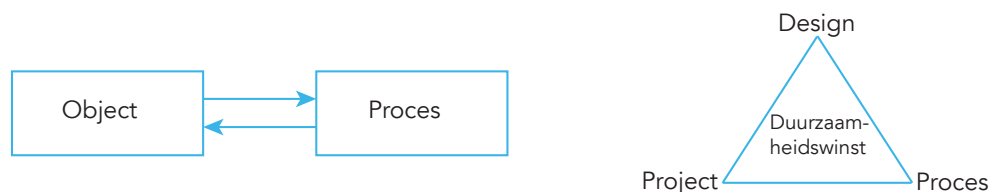
“De overheid die performance-based inkoop, zal een grote invloed hebben op de snelheid van ontwikkeling van de circulaire economie.” (Schoolderman et al., 2014, p. 27)

Duurzaam inkopen

Het rijk en andere overheden in Nederland hebben besloten om initiatief te nemen in het stimuleren van duurzaam inkopen. Binnen de overheid is duurzaam inkopen een voortvloeisel van een politiek besluit met als doelstelling dat in 2015 alle overheden 100% duurzaam inkopen. Hoewel prijs en kwaliteit doorgaans als belangrijkste aspecten werden beschouwd voegt duurzaamheid een nieuwe dimensie toe aan het inkoopbeleid. De overheid zal gelijktijdig milieu-, sociale- en economische afwegingen meenemen wanneer zij zich als opdrachtgever op de markt begeeft. (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011).



Wat betreft duurzaamheid is het begrip in de afgelopen decennia zo vanzelfsprekend geworden dat het lijkt alsof een duurzame bouwsector al behaald is. Inmiddels is het besef om duurzaam te bouwen tot ons doorgedrongen en zijn we in staat om ecologisch, Cradle to Cradle, en zelfs energie genererend te bouwen. Echter ontbreekt nog steeds het 'waarom' en 'hoe', en zal kennis en instrumentaria ontwikkeld moeten worden om daadwerkelijk duurzaam te bouwen. Er zal een verschuiving moeten plaatsvinden van duurzaamheid op objectniveau naar procesniveau. Door duurzaamheid op een slimme manier te integreren op het binnen het kader van project-, design- en procesmanagement kunnen de ambities gedurende de gehele bouwcyclus worden bewaakt (Van Doorn, 2011).



Figuur 12: Management van duurzaamheid, gebaseerd op Van Doorn (2011, pp. 11,13)

Green deal circulair inkopen

In het rapport 'Kansen voor de circulaire economie in Nederland' heeft TNO de potentie van de circulaire economie voor de Nederlandse economie geschat op een jaarlijks besparingseffect van €7.3 Miljard euro en een werkgelegenheidscreatie van 54.000 banen. Een groeiende groep koploperbedrijven vertaalt dit macro-economisch perspectief naar circulaire bedrijfsmodellen. Deze bedrijven laten zien dat circulaire bedrijfsmodellen aantoonbaar kan leiden tot betere prestaties (Bastein et al., 2013).

Het kabinet streeft er daarom naar een circulaire economie te realiseren en wil de (Europese) markt voor duurzame grondstoffen en het hergebruik van schaarse materialen stimuleren (Regeerakkoord kabinet Rutte-II). Deze transitie naar een circulaire economie moet onder andere bijdragen aan de ambitie van het Groene Groeibeleid van deze regering (Club van Maarssen, 2013).

In 2013 heeft MVO Nederland in samenwerking met Pianoo, Circle Economy en NEVI de 'Green Deal Circulair Inkopen' in 2013 geïnitieerd. Het doel van dit initiatief is om in samenwerking met zowel publieke als private organisaties concrete afspraken te maken en ervaringen uit te wisselen om het leerproces te stimuleren om daarmee een impuls te geven aan circulair inkopen. Inmiddels hebben meer dan 20 organisaties zich aangemeld waaronder ABN AMRO, Alliander, Dura Vermeer, Royal HaskoningDHV en Waternet. (Schuurman et al., 2013).

Premisse:

De circulaire economie is een randvoorwaarde voor de verduurzaming van inkopen.

Circulair inkopen

Erik van Assen, NEVI: *“Circulair inkopen betekent niet alleen kostenbesparing, risicoverlaging, verduurzaming en (keten)innovaties. Het brengt ook een nieuwe visie op het vak en wordt door veel inkopers ervaren als een verrijking, die de persoonlijke uitdaging en de maatschappelijke waarde vergroot”* (MVO Nederland, Pianoo, Circle Economy, & NEVI, 2013).

In paragraaf 2.4.2 werd de definitie van een circulair project beschreven. Hierop volgend gaat het bij circulair inkopen primair om de borging van condities voor hoogwaardig hergebruik aan het eind van de gebruiksfase van een product, door hierover al bij de start van het inkoopproces afspraken te maken. Bijvoorbeeld door de dialoog aan te gaan met interne klanten en leveranciers over de behoeften die gediend moeten worden. Of door ontwerp- en productievraagstukken te bespreken.

Michel Schuurman, programmamanager Planet van MVO noemt drie routes waarmee inkopers hun beleid circulair kunnen inrichten (Innovatie-estafette, 2014).

1. Het ‘pay-per-use’ model, waarbij men betaald voor het gebruik van een product in plaats van het bezit. (voorbeeld zijn de tapijttegels van Interface en Desso, zie bijlage 3)
2. ‘Koop-terugkoop garantie’. Bij de koopovereenkomst wordt afgesproken dat een product aan het einde van de gebruikperiode onder bepaalde voorwaarden weer wordt teruggekeerd aan de leverancier. (Als voorbeeld dient het gemeentehuis Brummen, zie bijlage 6)
3. ‘Inzameling verbruiksartikelen’. (Het inzamelen van glas en plastic voor recycling is een goed voorbeeld)

Schuurman sluit toekomstige routes niet uit. Bij nieuwe innovatieve contractvormen zoals performance-based of pay-per-use contracten gaat het om het inkopen van diensten in plaats van producten (de tapijttegels van Desso worden niet gekocht maar geleased). Dergelijke contractvormen kunnen leiden tot winst voor alle ketenpartners doordat economische, ecologische en sociale waarden in elkaars verlengde worden geplaatst. Het gaat om keteninnovatie en integratie: meervoudige waardecreatie voor de gehele keten. (Club van Maarssen, 2013).

Vorbereiding van de inkoop

Pianoo beschrijft het inkoopproces als een proces met drie fases: de voorbereiding van de inkoopopdracht, het doorlopen van de aanbestedingsprocedure en het uitvoeren van de inkoopopdracht. In dit onderzoek staat de uitvraag van inkopende partijen centraal. De uitvraag wordt geformuleerd in de voorbereidende fase van het inkoopproces (Pianoo, 2013a).



Fase 1: Voorbereiden inkoopopdracht

U stelt vast wat u moet inkopen, oriënteert zich op de markt, kiest uw inkoopstrategie en stelt uw inkoopvoorwaarden vast. U bepaalt welke aanbestedingregels aan de orde zijn, of u moet aanbesteden, welke aanbestedingsprocedure u toepast en maakt een keuze voor het toe te passen gunningscriterium.



Fase 2: Doorlopen aanbestedingsprocedure

Publieke organisaties plaatsen een opdracht volgens een bepaalde (Europese) procedure op de markt. U kondigt uw opdracht aan en bepaalt welke partijen een aanbieding mogen doen.

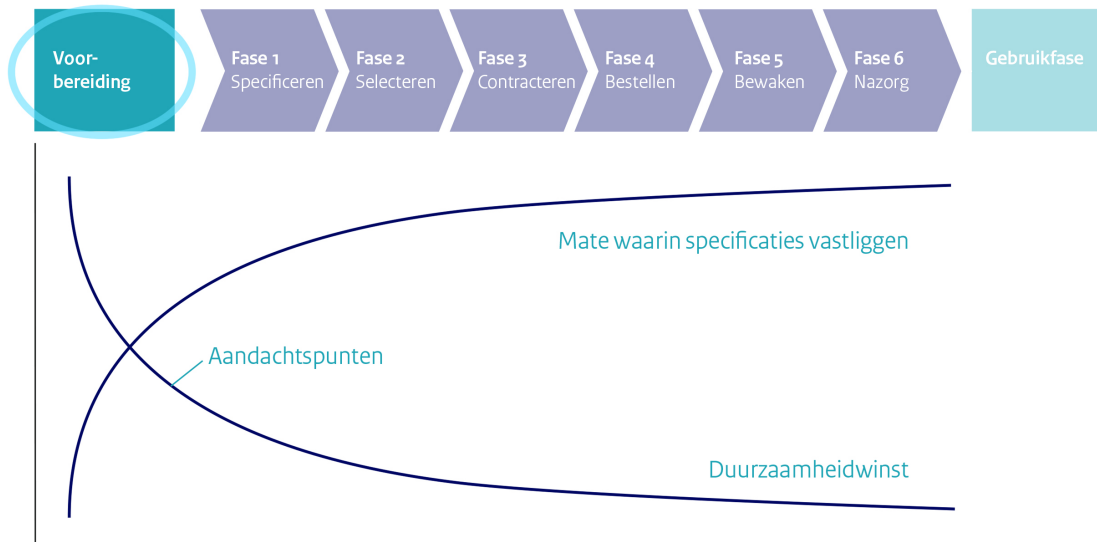


Fase 3: Uitvoeren inkoopopdracht

Afgesloten contracten en leveranciers moeten na de gunning gemanaged worden. U bewaakt dat de opdracht volgens de voorgeschreven specificaties en de afgesproken condities uitgevoerd wordt.

Figuur 13: Inkoopproces (Pianoo, 2013a)

Om het inkoopproces beter te beschrijven wordt genomen het veel gebruikte inkoopprocesmodel volgens Van Weele (1997). Dit onderzoek richt zich op de voorbereidingsfase, wanneer de grootste invloed is uit te oefenen op het behalen van doelstellingen. Het gaat hierbij om het goed definiëren van de vraag en het vastleggen van uitgangspunten voor het hele inkooptraject. De winst zit in het voortraject! (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011)



Figuur 10: Voorbereiding van het inkoopproces (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011, p. 11)

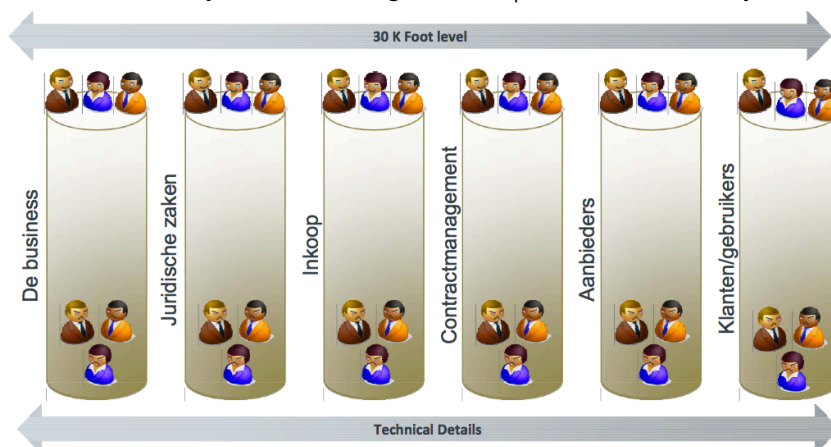
De meerwaarde van circulair inkopen

In de circulaire economie verandert niet alleen het product (door de focus op hergebruik van materialen en grondstoffen) maar ook de wijze waarop het product wordt gerealiseerd en onderhouden. Men spreekt over een verschuiving van eigendom naar gebruik, waarbij de producent de verantwoordelijkheid krijgt over het leveren van de prestatie, oftewel performance (Schoolderman et al., 2014).

Zoals eerder besproken gaat het bij circulair inkopen om innovatieve contractvormen. In deze paragraaf zullen een aantal concepten besproken worden die in het verlengde liggen van circulair inkopen.

Best Value Procurement of Prestatie-inkoop

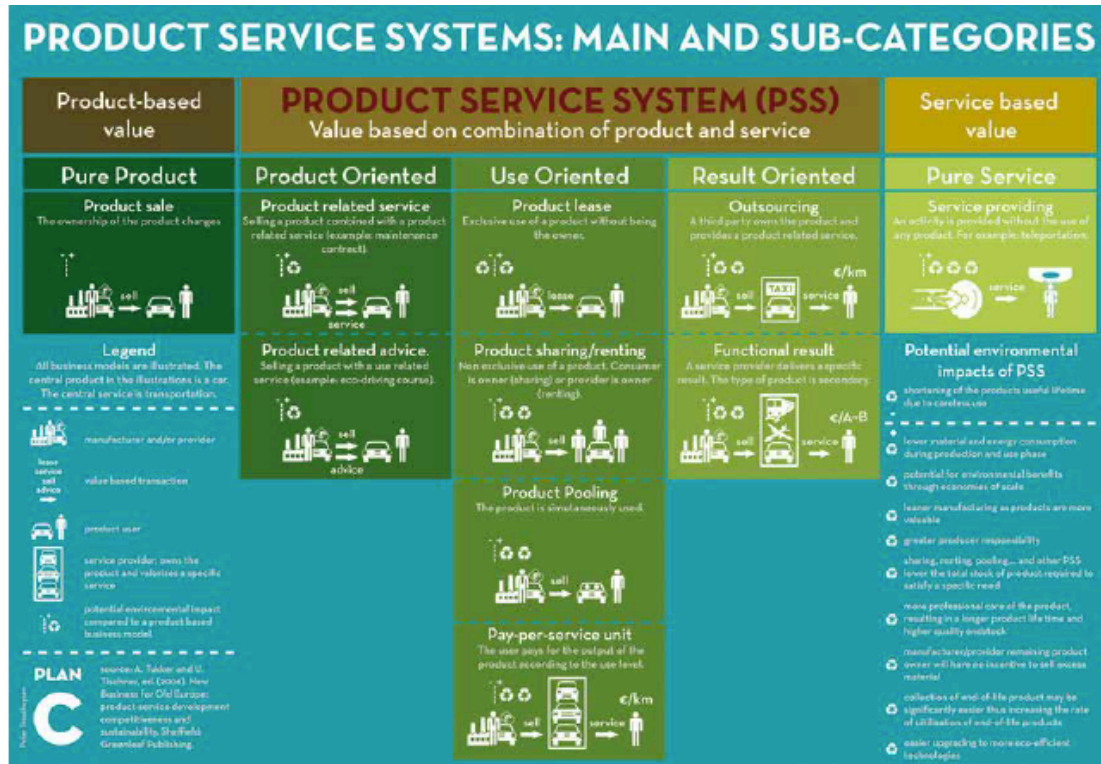
De filosofie achter van Best Value Procurement of prestatie-inkoop is dat niemand de in te kopen oplossing zo goed kan uitwerken als de leverancier. De opdrachtgever dient een zo goed mogelijke beschrijving te geven van wat hij wilt en laat de uitwerking ervan (hoe/op welke wijze/welke stappen) over aan de experts, de leveranciers. De opdrachtnemer neemt de verantwoordelijkheid voor de geleverde prestatie (Van de Rijt & Santema, 2013).



Figuur 11: Keten, we werken in silo's (Rydell, 2012)

Product-service systems

Omdat de producent een grotere rol krijgt bij het leveren van de gewenste prestatie kan er gekozen worden om de ingebedde grondstoffen en energie te behouden. De consument gebruikt weliswaar het product, maar heeft het niet in eigendom en betaald voor de geleverde prestatie. Hierdoor ontstaan 'customer-relaties' waarbij de producent de mogelijkheden presenteert voor het aanbieden van diensten: product-service systemen. Het Belgische 'Plan-C' heeft in een infograph van de verschillende mogelijke systemen in kaart gebracht (zie figuur). Dit zijn maar enkele van de vele denkbare product-servicecombinaties (Schoolderman et al., 2014).



Figuur 12: Product-service systemen (Schoolderman et al., 2014, p. 35)

Geïntegreerde contractvormen

In het bouwproces kunnen de volgende vijf taken worden onderscheiden waarvoor de opdrachtgever opdrachten aan derden verstrekt (Kennisportal Europese aanbesteding, 2013):

- Ontwerp (D= design)
- Uitvoering (B= build)
- Financiering (F= finance)
- Onderhoud (M = maintain)
- Beheer/exploitatie (O= operate)

	Programma	Ontwerp	Uitvoering	Financiering	Onderhoud	Beheer
Traditioneel	opdrachtgever	A	B	C	D	E
D&B	opdrachtgever	A		C	D	E
DBF	opdrachtgever	A			D	E
DBFM	opdrachtgever	A				E
DBFMO	opdrachtgever	A				

Figuur 13: Bouwproces en bouworganisatievormen (Kennisportal Europese aanbesteding, 2013)

In hoofdlijnen worden de volgende bouworganisatievormen onderscheiden:

- Traditioneel (bestek en tekeningen)
- Bouwteam
- Design & Build
- Design, Build, Finance, Maintenance, Operate (DBFMO) of varianten hierop

De aanbestedingen middels het DBFMO model komen het dichtste bij het circulaire model. Echter ontbreekt in de literatuur de focus op hergebruik, de focus op restwaarde, en het verschil tussen de inkoop van producten en diensten. Volgens Schoolderman et al. (2014) kan het CDPC (Cooperative Design & Performance based Contracting) een volgende, meer fundamentele stap zijn. Hoewel ik dit model in de literatuur niet ben tegengekomen duidt de naam op een contractvorm waarin aspecten van Best Value Procurement, Product-Service Systemen en DBFMO in voor komen.

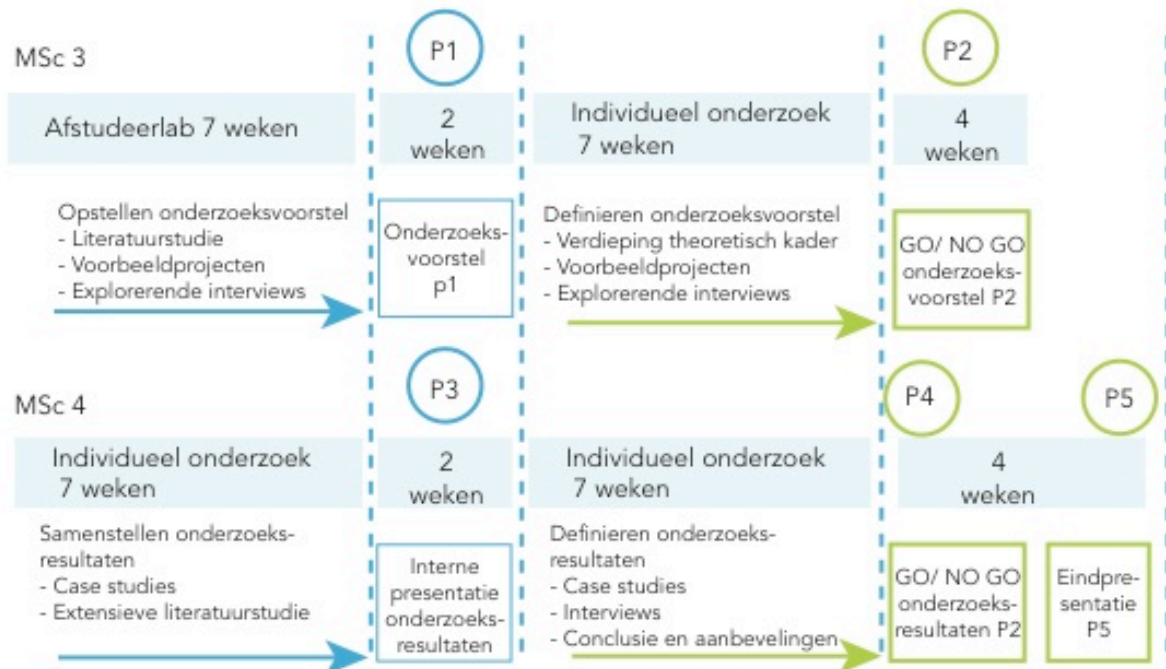
Hoofdstuk 3: Voorlopige inhoudsopgave van het eindrapport

Voorwoord
Samenvatting
Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. De onderzoeksopzet
 - 2.1 Inleiding
 - 2.2 Probleemanalyse
 - 2.3 Afbakening
 - 2.4 Probleemstelling
 - 2.5 Hypothese
 - 2.6 Doelstelling
 - 2.7 Onderzoeksvragen
 - 2.8 Onderzoeksmethode
3. Het 'ideaal' circulair project uitvragen
 - 3.1 Inleiding
 - 3.2 Praktijkvoorbeelden
 - 3.3 Onderzoekresultaten brainstormsessies en workshop
 - 3.2 Conclusie
4. Instrument ondersteuning circulair inkopen
 - 5.1 Inleiding
 - 5.2 Bestaande instrumenten
 - 5.3 Formatie en/of aanpassing van het instrument
 - 5.4 Resultaten diepte-interviews
 - 5.4 Afronding van het instrument
 - 5.4 Conclusie
5. Conclusies en aanbevelingen
 - 6.1 Inleiding
 - 6.2 Wat is circulaire economie
 - 6.3 Circulaire economie in de praktijk
 - 6.4 Stappenplan inkopen in de circulaire economie
 - 6.4 Aandachtspunten bij circulair inkopen
 - 6.4 Slot
6. Instrument circulair inkopen
7. Bronnenlijst
8. Begrippenlijst
9. Bijlagen

Hoofdstuk 4: Planning

Het afstudeeronderzoek beslaat twee semesters: Master 3 (februari 2014 t/m juni 2014) en Master 4 (September 2014 t/m januari 2015). In deze periode zullen vijf peilmomenten plaatsvinden: (P1 en P2 in het MSc 3 programma; P3, P4 en P5 in MSc 4. Hierbij wordt het onderzoek bij P1 en P3 getoetst op de voortgang en zijn P2, P4 en P5 formele peilmomenten met een GO/NO GO beoordeling. Onderstaande figuren weergeven de voorlopige planning van dit onderzoek.



MSc 4	Dataverzamelmethode	Resultaat
Juli t/m begin september	<ul style="list-style-type: none"> - Aanvullend literatuur/dossier onderzoek - Analyse voorbeeldprojecten - Brainstormsessies met experts - Voorbereiden workshop met experts 	<ul style="list-style-type: none"> - Definitie circulair project - Fictieve casus - Opzet workshop - Netwerk van experts
September - Begin oktober	<ul style="list-style-type: none"> - Voorbereiden workshop met experts - Uitvoeren en organiseren van de workshop - Resultaten verwerken 	<ul style="list-style-type: none"> - Onderzoeksresultaten van de workshop - Theorievorming
Oktober	Peiling 3: voorlopige onderzoeksresultaten	P3 rapport
November	<ul style="list-style-type: none"> - Formering van het instrument - Diepte-interviews met experts 	<ul style="list-style-type: none"> - Interviewtranscripties - Concept instrument
December	<ul style="list-style-type: none"> - Afwerken van het instrument - Resultaten verwerken 	- Definitief instrument
December	Peiling 4: definitieve onderzoeksresultaten	P4 eindrapport
Januari	Peiling 5: afronding	Eindpresentatie

Figuur 14: Planning MSc 3 en 4 gebaseerd op Prins et al. (2013, p. 17)

Referenties

- Agentschap NL. (2010). Cradle to Cradle en duurzaam inkopen. *NL Milieu en Leefomgeving, Publicatie-nr. 1MLDI1007*.
- Bastein, T., Roelofs, E., Rietfeld, E., & Hoogendoorn, A. (2013). *Opportunities for a circular economy in the Netherlands*. Alphen aan den Rijn, the Netherlands: Drukkerij Holland.
- Braungart, M., & McDonough, W. (2002). *Cradle to cradle remaking the way we make things*. New York: North Point Press.
- Bryman, A. (2008). *Social research methods* (3rd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Club van Maarssen. (2013). Green Deal Circulair Inkopen Retrieved 07-06-14, from <http://www.clubvanmaarssen.nl/Projecten/IE-2013-Innovatiegids/article/10342/Green-Deal-Circulair-Inkopen>
- Cossu, R., & Bisinella, V. (2012). *Urban mining and sustainable landfilling in solid waste management*. University of Pavoda, Pavoda, Italy.
- Desso Group. (2013). Over Desso Retrieved 15-04-14, from <http://www.desso.nl/over-desso/desso-group/>
- Economic Board Utrecht. (2014). Circulair Inkopen Utrecht - op weg naar een duurzame markttransitie. Presentatie Retrieved 8-06-2014, from <http://www.economicboardutrecht.nl/wp-content/uploads/2014/03/20140307-Presentatie-Overeenkomst-Circulair-Inkopen-7-maart.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation. (2013a). Towards the circular economy, Economic and business rationale for an accelerated transition.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013b). *Towards the circular economy, opportunities for the consumer goods sector*.
- Gemeente Amsterdam Stadsdeel Oost. (2013). School en kinderopvang in één Retrieved 26-03-14, from <http://www.pilotzeeburgereiland.nl/pilot-mkc-zeeburgereiland>
- Glitz, C. (2013). Duurzaamheid, Turntoe en cyclisch bouwen. *De Architect*, 44(September 2013), 4.
- Hawken, P., Lovins, A. B., & Lovins, L. H. (2000). *Natural capitalism the next industrial revolution*. London: Earthscan.
- Hoorntje, R. (2013). Klaar om weer af te breken. *NRC, Jaargang 8(132)*, 6-7.
- Innovatie-estafette. (2014). De Kopgroep: Green Deal Circulair Inkopen gaat voor actie Retrieved 14-06-14, from <http://www.innovatie-estafette.nl/Themas/Circular-economy/article/10435/De-Kopgroep-Green-Deal-Circulair-Inkopen-gaat-voor-actie>
- Kennisportal Europese aanbesteding. (2013). Aanbesteden van werken Retrieved 30-03-14, from http://www.europeseaanbestedingen.eu/europeseaanbestedingen/europese_aanbesteding/aanbesteden_van_werken
- Kleijn, H., & Rorink, F. (2007). *Verander-management, Een plan van aanpak voor integrale organisatieverandering en innovatie*. Amsterdam: Pearson Education Benelux.
- Kumar, R. (2011). *Research methodology a step-by-step guide for beginners* (3rd ed.). London: Sage.
- Kuypers, G. (1995). *ABC van een onderzoeksofzet* (6e dr. ed.). Bussum: Coutinho.
- Macarthur, E. (2013). Foreword. In K. Webster, J. Bleriot & C. Johnson (Eds.), *A new Dynamic: Effective Business in a Circular Economy*: Ellen Macarthur Foundation Publishing.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, L., & Behrens III, W. W. (1972). *The limits to growth*. Washington: Potomac associates.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. (2011). *Handleiding duurzaam inkopen voor overheidsinkopers*.
- MVO Nederland. Interface - Tapijt van afgedankte visnetten Retrieved 7-06-14, from <http://www.mvonderland.nl/content/praktijkvoorbeelden/interface-tapijt-afgedankte-visnetten>
- MVO Nederland, Pianoo, Circle Economy, & NEVI. (2013). *Persbericht: 18 publieke en private organisaties starten met Green Deal Circulair Inkopen*.
- Pauli, G. (2010). *The blue economy 10 years, 100 innovations, 100 million jobs*. Taos: Paradigm Publications.

- Pianoo. (2013a). Inkoopproces, from <http://www.pianoo.nl/inkoopproces>
- Pianoo. (2013b). Wat is inkopen Retrieved 25-03-14, from <http://www.pianoo.nl/metrokaart/wat-is-inkopen>
- PR newswire. (2013). Desso® gaat klanten samen met 'De Lage Landen' leasemodel volgens circulaire economie aanbieden Retrieved 15-04-14, from <http://www.prnewswire.com/news-releases/desso-gaat-klanten-samen-met-de-lage-landen-leasemodel-volgens-circulaire-economie-aanbieden-224207591.html>
- Prins, M., Gruis, V., Geraedts, R., Van der Voordt, T., Heurkens, E., & Van Oel, C. (2013). Graduation Guide RE&H. In M. T. R. E. Housing (Ed.), *MSc in Architecture, Urbanism & Building Science*.
- Rijksoverheid. (2014). Duurzame economie Retrieved 10-03-14, from <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-economie>
- Rydell, M. (2012). *Prestatie-inkoop in vogelvlucht (presentatie)*.
- Schoolderman, H., Van den Dungen, P., Van den Beukel, J., Van Raak, R., Loorbach, D., Van Eijk, F., & Joustra, D. J. (2014). *Ondernemen in de circulaire economie, nieuwe verdienmodellen voor bedrijven en ondernemers*. Amsterdam: Tromp Drukkerij.
- Schuurman, M., Van Assen, E., Padding, T., & Braam, G. (2013). *Green deal circulair inkopen*. MVO Nederland, Pianoo, Circle Economy, NEVI.
- Sempels, C. (2013). Implementing a circular and performance economy through business model innovation. In K. Webster, J. Bleriot & C. Johnson (Eds.), *A new Dynamic: Effective Business in a Circular Economy*: Ellen Macarthur Foundation Publishing.
- Stahel, W. R. (2010). *The Performance Economy*. London: Palgrave-MacMilan.
- Stahel, W. R. (2013). The business angle of a circular economy. In K. Webster, J. Bleriot & C. Johnson (Eds.), *A new Dynamic: Effective Business in a Circular Economy* (pp. 45-60): Ellen Macarthur Foundation Publishing.
- Sterkenburg, G. (2013). Flexibel bouwen en consortium Retrieved 26-03-14, from <http://www.pilotzeeburgereiland.nl/aan-de-slag-met-dit-concept/flexibel-bouwen-en-consortium>
- The Hague Centre for Strategic Studies. (2011). *Op weg naar een Grondstoffenstrategie, Quick scan ten behoeve van de Grondstoffennotie*. Den Haag: De Swart bv.
- Turntoo. (2013). Over Turntoo Retrieved 25-03-14, from <http://turntoo.com/over-turntoo/>
- United Nations. (2013). *World Population Prospects, The 2012 Revision* New York.
- Van Arkel, G. (2014). De circulaire economie in de praktijk - Hoe interface meer dan \$450 miljoen bespaarde (presentatie) Retrieved 22-05-14, from <http://www.flevum.nl/nl/agenda/2014/02/05/innovatie-circulaire-economie-de-praktijk-hoe-interface-450-mio-bespaarde>
- Van de Rijt, J., & Santema, S. (2013). *Prestatieinkoop*. Pijnacker: Graphicom International.
- Van de Wiel, H. (2013). Urban Mining kampioen. *P+*, November + December, 34-35.
- Van Dijk, K. (2014). Interview met Kees van Dijk, RAU architectenbureau Retrieved 5-03-14
- Van Doorn, A. (2011). *Managing Sustainability, A research program for the management of sustainable building projects*.
- Van Geffen, L. (2013). Gemeentehuis Brummen - een gebouw als grondstoffendepot Retrieved 25-03-14, from http://www.rau.eu/2013/09/gemeentehuis-brummen-officieel-geopend-en-winnaar-award-duurzame-architectuur-2013/396_n43_webview-2/
- Van Timmeren, A. (2013). *Reciprocities, a dynamic equilibrium*. Delft: Delft University of Technology (TUD).
- Van Weele, A. J. (1997). *Inkoop in strategisch perspectief*. Deventer: Kluwer.
- Verhallen, A., & Bos, S. (2011). *Selectieleidraad Design&Construct, Ten behoeve van de Europese (niet-openbare) aanbesteding van Gemeentehuis te Brummen: Gemeentehuis Brummen*.
- Webster, K. (2012). Circular Economy Retrieved 10-04-14, from <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/education/featured/circular-economy>
- Weijnen, T., & Berdowski, Z. (2009). *Het totale inkoopvolume van Nederlandse overheden: Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven (IOO bv)*.

Bijlage 1: Terminologie

Best Value: De filosofie achter van Best Value Procurement of prestatie-inkoop is dat niemand de in te kopen oplossing zo goed kan uitwerken als de leverancier. De opdrachtnemer neemt de verantwoordelijkheid voor de geleverde prestatie (Van de Rijt & Santema, 2013).

CDPC: Cooperative Design & Performance based Contracting – geïntegreerd contract

Circulaire economie: De circulaire economie is een economisch en industrieel systeem gericht het maximaliseren van de herbruikbaarheid van producten en het minimaliseren van waardevernietiging door recycling, reparatie, reproductie; de verkoop van diensten in plaats van productie middels een 'usage-based performance format' of een geïntegreerde oplossing waarmee dezelfde resultaten kunnen worden behaald.

Circulair inkopen: Bij circulair inkopen gaat het primair om de borging van condities voor hoogwaardig hergebruik aan het eind van de gebruiksfase van een product, door hierover al bij de start van het inkoopproces afspraken te maken. Bijvoorbeeld door de dialoog aan te gaan met interne klanten en leveranciers over de behoeften die gediend moeten worden. Of door ontwerp- en productievraagstukken te bespreken.

Cradle to Cradle (C2C): Cradle to Cradle is een holistisch economisch, industrieel en sociaal raamwerk dat upcycling aanmoedigt, een systeem waarin materialen -aan het einde van de levenscyclus van het product- 'biologische' of 'technische' componenten worden. Biologische componenten kunnen via decompositie terug in de natuur. Technische componenten zijn materialen die gecontinueerd kunnen worden hergebruikt zonder waardevermindering. (Braungart & McDonough, 2002).

DBFMO: Design, Build, Finance, Mantain, Operate - geïntegreerd contract.

Duurzaam inkopen: Duurzaam inkopen is een voortvloeisel van een politiek besluit met als doelstelling dat in 2015 alle overheden 100% duurzaam inkopen. Hoewel prijs en kwaliteit doorgaans als belangrijkste aspecten werden beschouwd voegt duurzaamheid een nieuwe dimensie toe aan het inkoopbeleid. De overheid zal gelijktijdig milieu-, sociale- en economische afwegingen meenemen wanneer zij zich als opdrachtgever op de markt begeeft. (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011).

Green deal: Green Deals kunnen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden helpen om duurzame initiatieven te ontwikkelen door barrières weg te nemen. Deze barrières zijn bijvoorbeeld wetten en regelgeving of het vinden van samenwerkingspartners (Schoorman et al., 2013).

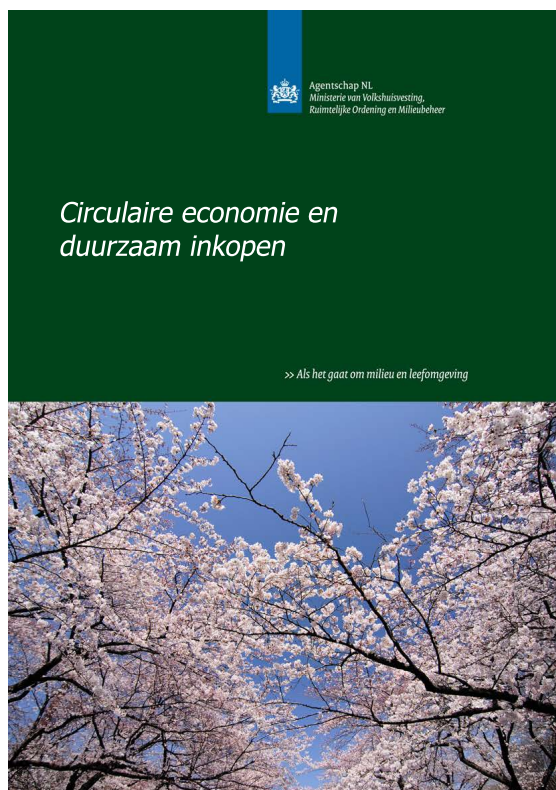
Inkopen: Op de website van Pianoo expertisecentrum aanbesteding worden de volgende definities gegeven (Pianoo, 2013b):

- Inkopen omvat alle activiteiten die in een organisatie worden uitgevoerd om werken, leveringen of diensten van externe bronnen te betrekken.
- Inkopen is ervoor zorgen dat de juiste leveringen en/of diensten van de juiste kwaliteit op de juiste tijd en plaats in de juiste hoeveelheden en tegen de juiste prijs beschikbaar zijn voor de organisatie.
- Inkoop is alles waar een externe factuur tegenover staat.

Product-service system: 'customer-relaties' waarbij de producent de mogelijkheden presenteert voor het aanbieden van diensten:

Bijlage 2: Voorbeeld eindresultaat

Handleiding circulaire economie en duurzaam inkopen gebaseerd op de handleiding 'cradle to cradle en duurzaam inkopen' (Agentschap NL, 2010).



Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Wat is circulaire economie?	4
3. Hoe gaat de overheid om met circulaire economie?	6
4. Circulaire economie en duurzaam inkopen	6
4.1 De werkwijze van de eigen organisatie circulaire maken	7
4.2 Een geschikte inkoopstrategie kiezen	8
4.3 Circulaire producten, leveringen en diensten aanschaffen die voldoen aan de minimumeisen voor duurzaam inkopen	8
4.4 De circulaire economie-gerelateerde criteria uit criteriadocumenten opnemen	9
Bijlage 1: Aandachtspunten circulair inkopen	10
Bijlage 2: Circulaire economie criteria	12

1. Inleiding

Duurzaam inkopen draait om het rekening houden met milieu- en sociale aspecten in alle fasen van het inkoopproces. De Rijkssoevereïteit wil samen met de decentrale overheden de markt voor duurzame producten stimuleren. Door het goede voorbeeld te geven en zelf duurzaam in te kopen, krijgt de markt voor duurzame producten een stevige impuls. Organisaties kunnen duurzaam inkopen door bij elke aanbesteding en inkoop duurzaamheidscriteria op te nemen. Het ministerie van VROM heeft met de gezamenlijke overheden duurzaamheidscriteria opgesteld voor verschillende productgroepen die de overheid inkoop. De duurzaamheidscriteria zijn te downloaden via www.agentschap.nl duurzaaminkopen. Deze inkoopcriteria vormen de bodem van duurzaamheid die de overheid wil fagere. Maar er kan nog veel meer. Er zijn overheidsorganisaties die een flinke stap verder willen gaan dan deze criteria. Voor hen is het opnemen van duurzaamheidscriteria al gesneden koek of zij willen hun duurzame ambities opschrijven. Deze overheidsorganisaties zullen wellicht ook tegen Cradle to Cradle aanlopen. Deze brochure gaat in op hoe Cradle to Cradle kan worden toegepast in het inkoopproces.

2. Wat is Circulaire economie?

Cradle to Cradle (C2C) is een nieuwe kijk op ontwerpen en produceren. Het combineert innovatie en duurzaamheid. C2C betekent letterlijk 'van wieg na wieg', verwijzend naar de continue kringloop waarna materialen zouden moeten blijven. Daarnaast legt C2C sterk de focus op de functie van het product, waar is het voor bedoeld? Producten zijn zelden bedoeld om het milieu te belasten, dit is een bijkomstige eigenschap. C2C moedigt aan om producten opnieuw en anders te ontwerpen zodanig dat ze optimaal hun beoogd doel bereiken zonder negatieve bijeffecten. Of sterker nog, met positieve bijeffecten. Dit is een verschuiving in een meer klassieke benadering van het minimaliseren van milieubelasting naar het toevoegen van kwaliteit aan mens en milieu.

C2C pleit dus voor een nieuw ontwerp van producten en diensten. C2C-ontworpen producten zullen wettelijk zijn voor economie en milieu omdat ze:

- praktisch en functioneel zijn voor de gebruiker zodat het product wordt aanschaf.
- gezond is voor allen en iedereen die ermee in aanraking komt.

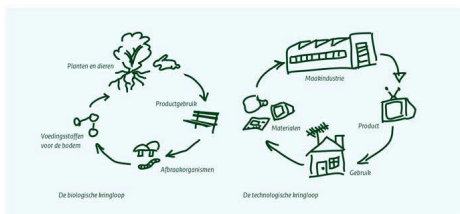
Kwalitatief verbeteren ligt volgens Cradle to Cradle in drie principes:

1. Alles is bedoeld als voedingsstof voor iets anders (afval=voedsel).
2. Gebruik energie afkomstig van zonne-energie en de zwaartekracht.
3. Omarm diversiteit (als concept, cultuur en biodiversiteit).



Zonnepanelen

© Cradle to Cradle



De kern van Cradle to Cradle (C2C) ligt in de metafoor: afval=voedsel. Producten zijn onderdeel van één van de volgende twee kringlopen:

- **En biologische kringloop**
Hierbij zijn producten ontworpen om veilig door de natuur geconsumeerd te worden. Stijging, verdamping, oplossen of in de bodem terecht komen van (delen van) deze producten vreden het biologische systeem.
- **En technische kringloop**
Hierbij worden materialen en productieonderdelen telkens opnieuw gebruikt in een nieuwe product-generatie. Deze producten moeten chemisch stabiel zijn tijdens gebruik en zodat ze hun functie hebben vervuld demonteerbaar zijn tot bruikbare nieuwe grondstoffen. De ingrediënten van deze technische voedingsstoffen moeten zorgvuldig gedefinieerd zijn.

Cradle to Cradle is dus allereerst een strategie voor productontwerp, een benadering die op het lijf is geschreven van leveranciers. Duurzaam inkopen voor de overheid is echter een afstemingsgerichte strategie, opgezet en ingevuld vanuit de optiek van inkopen van overheidsorganisaties (resp. het team van lidaggeven, medewerkers, adviseurs dat bij inkoop en aanbesteding betrokken is; we zullen hier verder spreken van 'Inkoopteams'). Uiteraard houden deze twee verband met elkaar. Deze brochure gaat in op hoe C2C via overheidsinkoop kan worden aangemoedigd.

Voor meer informatie over wat C2C is en wat het concept een leverancier te bieden heeft zie o.a. de informatiekamp C2C op www.agentschap.nl/cradle-to-cradle.

© Cradle to Cradle

4.2 Een geschikte inkoopstrategie kiezen

Voorafgaand aan de aankoop kan het inkoopteam kiezen tussen verschillende inkoopstrategieën die volgens de Europese regels mogelijk zijn, bijvoorbeeld: onderhandse aankoop, EMU, openbare of niet-openbare aanbesteding, DBFO contracten (Design Build Finance Maintain Operate) en ontwerpprijsing, de consensusgerichte dialoog, gunning door onderhandeling etc. Elke strategie is aan eigen regels gebonden, en biedt meer of minder ruimte voor bijvoorbeeld:

- Voorselctie van (CaC-georiënteerde) leveranciers.
- Rekenen van duurzaamheid in de gunning.
- Innovatieve aanbesteding door leveranciers.
- De wiswerkingsamenwerking tussen leveranciers en afnemers.

Meer informatie hierover staat in de 'Handleiding duurzaam inkopen' die te downloaden is op www.agentschap.nl/duurzaaminkopen/kan_de_slaghandleiding_en_in_het_rapport_Duurzaam_inkopen_versie_2.0 dat te downloaden is op www.agentschap.nl/leercommunity/duurzaaminkopen/publicaties.asp.

CaC is gebaat bij een zo open mogelijk proces met veel mogelijkheden voor creatieve oplossingen en veel samenwerking tussen leveranciers, inkopers en mogelijke andere stakeholders. Met name projecten in de sfeer van bouw en gebouwrichting, GWW (Grond-, Weg- en Waterbouw)-trajecten en gebiedsontwikkeling hebben daar baat bij. De overheid kan hier relatief veel invloed uitoefenen in de ontwerfase. Zulke projecten worden vaak aanbesteed aan de hand van een zeer gedetailleerd briefje, en gepast op basis van de laagste prijs. Zo'n werkwijze beperkt een CaC-georiënteerde aanpak.

De laatste tijd is het functioneel specificeren van dit soort projecten duidelijk in opkomst. Er zijn diverse pilots gestart met het CaC-georiënteerde ontwerpproces. Een inkoop-/aanbestedingsstrategie die goed op CaC aansluit is bijvoorbeeld de consensusgerichte dialoog, al dan niet gecombineerd met een ontwerpprijsing.

Verenigingen van CaC in de GWW-sector zijn te vinden op www.agentschap.nl/cradle-to-cradle/publicaties/index.asp. Specifiek voor de bouw staan in de 'Leidraad Aanbesteden Bouwopdrachten

2009' verschillende soorten aanbeleidings-technieken. Deze leidraad wordt uitgegeven door de Regieraad Bouw en is te zien via www.leidraad.aanbesteden.nl.



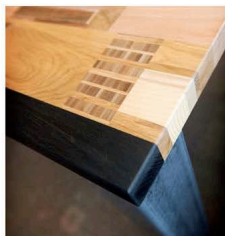
De brochure 'Cradle to Cradle in gebiedsontwikkeling'

4.3 Circulaire producten aanschaffen die voldoen aan minimumeisen voor Duurzaam inkopen

Er zijn producten die een certificaat hebben gekregen van MBDC, het bedrijf van de grondleggers van de CaC-bewerking McDonough en Braungart. Toekening ervan gebeurt door hun eigen adviesbureau MBDC en door de MBDC-partnerorganisaties. Het CaC-certificaat is te beschouwen als een eigen keurmerk waarvan de juridische status (nog) niet is getoetst. Inmiddels is overleg gaande over een onafhankelijke productcertificering, die voorgelegd kan worden aan de Raad voor Accreditatie, zowel nationaal als internationaal, maar dit zal nog veel tijd vragen.

De certificatie-eisen van MBDC zijn niet gespecificeerd naar productgroep, wel naar vier niveaus: er is een basic, silver, gold en platinum CaC-certificaat. Deze niveaus in certificaten weerspiegelen enerzijds de radicale CaC-ambitie van volledig gesloten

kringlopen (technologische en biologische cyclus), uitbanning van toxische stoffen en switch naar duurzame energiebronnen; en anderzijds de pragmatische CaC-werkwijze, die uitgaat van stapsgewijze progressie. Zo is voor toekening van het basic en silver CaC-keurmerk alleen productinformatie vereist (volledig inzicht in materiaal-samenstelling van het product en in de voor productie gebruikte energie), plus de intentie (basic) resp. een strategisch plan (silver) om de problematische aspecten daarvan aan te pakken.



CaC-006

Overheden mogen geen keurmerken/certificaten eisen. Dit zou namelijk in strijd zijn met Europese aanbestedingsregels. Wel kan een keurmerk/certificaat in een inkoop-diensten als bewijsmiddel dat het product aan bepaalde uit dit keurmerk afgeleide doel- of meetbare minimumeisen voldoet. Voor een aantal productgroepen bestaan er overheidsinkoopcriteria gebaseerd op elementen uit de gangbare keurmerken zoals het Europese EcoLabel, de Nordic Swan, Blue Engel e.a. Op vergelijkbare wijze zijn elementen van CaC te benoemen waarvoor het inkoopteam een criterium kan opstellen. Zie ook de volgende paragraaf. Criteria gebaseerd op deze elementen zouden leveranciers van CaC-gecertificeerde producten moeten kennen voor hun inspanningen door een betere kans op gunning.

Het huidige, voor Nederlandse afnemers relevante, markt-aanbod van CaC-gecertificeerde producten is overigens zeer beperkt. Het aanbod aan producten is te vinden op de website van MBDC, www.mbdc.com.

4.4 Circulaire economie gerelateerde criteria uit de criteriumdocumenten opnemen

Inkoopteams hoeven zich niet te beperken tot het huidige aanbod van CaC-producten dat op de markt beschikbaar is (gevoet aan Di-minimaleisen). In de duurzaamheidscriteria van de overheid zijn eisen en wensen opgenomen die zich hebben laten inspireren door de denkbeelden van de CaC-bewerking. In bijlage 1 treft u allerlei CaC-aspecten waarop CaC-inkopers in de markt zich kunnen onderscheiden. Deze bijlage is samengevoegd in samenspraak met de Leercommunity CaC, een groep Nederlandse kooptoebedrijven die zich met Cradle to Cradle bezig houden. Inkoopteams kunnen per product criteria ontwikkelen die bij deze ambities aansluiten. De aandachtspunten uit bijlage 1 zijn dus ook bruikbaar voor inkopers bij bedrijven, die vanwege andere aanbestedingsregels vaak meer mogelijkheden hebben in hun inkoopprocessen.

In bijlage 2 is een voorbeeld opgenomen van een CaC-geinspireerd gunningcriterium, gebaseerd op enkele CaC-elementen. Dit criterium boogt een streepje voor te geven aan producten die geschikt zijn voor toekomstig gebruik. Het is een voorbeeld van een gunningcriterium dat Cradle to Cradle product-/dienstaanbieders helpt zich te onderscheiden in een inkoopproces. Dit voorbeeld-criterium is bedoeld ter inspiratie. Per product zal de inkoop moeten beoordelen of alle punten in het gunningcriterium geschikt zijn voor het in te kopen product. Of dat het mogelijk is om juist nog extra elementen afgeleid van CaC op te nemen (zie bijlage 1). Het mag duidelijk zijn dat dit criterium makkelijker te toepassen is voor producten met weinig verschillende onderdelen en materialen. Een leverancier van een unitair kan eenvoudiger aangeven hoe zijn product aan deze criteria voldoet dan een televisieproduct.

Daarnaast blijft het belangrijk dat de inkoop op de hoogte is van het markt-aanbod en zich ervan vergewist dat het gevraagde voldoende aan de juridische kaders van de Europese aanbestedingsregels.

3. Hoe gaat de overheid om met Circulaire economie?

Het CaC-concept sluit nauw aan bij het werk dat binnen het milieubeleid in de afgelopen 15 jaar is verricht, bijvoorbeeld in het kader van integraal kansenbeleid en oorspronkelijk. In diverse overheidscampanjes komt Cradle to Cradle terug als een inspirerend concept, bijvoorbeeld in het Kabinetsbeleid Duurzame Ontwikkeling, in de

Industrieërfiel 2008 en in het landelijk afvalbeheerplan (LAP). CaC speelt momenteel ook een rol in de ontwikkeling van maatschappelijk en in het opstellen van criteria in het kader van Duurzaam inkopen. Meer over de manier waarop CaC past in diverse stimuleringsregelingen van de overheid is te vinden op www.agentschap.nl/cradle-to-cradle.

4. Circulaire economie en duurzaam inkopen

Duurzaam inkopen door de overheid draait om het combineren van overheidsinstrumenten om duurzaamheidsaspecten mee te wegen bij hun inkoop- en aanbestedingsbeslissingen. Zij schaffen bij voorkeur relatief duurzame goederen en diensten aan om zo het markt-aanbod duurzame varianten te vergroten, van marge naar mainstream. Inkoopteams binnen de overheid kunnen de CaC-bewerking stimuleren door:

- De werkwijze van de eigen organisatie CaC-proof te maken.
- Een geschikte inkoopstrategie kiezen.
- CaC-producten aan te schaffen.
- Het CaC-georiënteerde gunningcriterium uit de criteriumdocumenten te gebruiken.

In de volgende paragrafen zijn deze onderdelen verder uitgewerkt.

4.1 De werkwijze van de eigen organisatie Cradle to Cradle-proof maken

Vooraf overgegaan wordt tot een inkoop kan het inkoopteam zich afvragen of de inkoop wel bijdraagt aan het realiseren van een CaC-georiënteerde toekomst. Wat zijn de duurzaamheidsdoelen van deze overheidsorganisatie en hoe sluiten die aan bij de CaC-principes? Beschikt deze organisatie over concrete lange termijn ambities op het gebied van verbetering van bijvoorbeeld de water- en luchtkwaliteit? Hoe verlaten deze ambities zich door naar deze concretere gerelateerde inkoop van producten of diensten? Op de pagina hiernaast een voorbeeld van de ambities zoals die zijn beschreven voor de renovatie van het VROM-gebouw aan de Rijstraat 8 in Den Haag.

Het beschrijven van ambities geeft de markt de mogelijkheid om met creatieve oplossingen te komen. Het is verstandig om inkoopcriteria op te stellen na marktconsultatie om optimaal te kunnen inspelen op de laatste innovatieve ontwikkelingen. In het geval van 'Rijstraat 8' is de markt gevraagd wat zij konden bieden om aan deze ambities tegemoet te komen, voordat tot aanbesteden

Het belang van ambities vastleggen:

Rijstraat 8
De opdrachtgevers hebben hun ambities beschreven in een ambitiesdocument. Het vernieuwde gebouw moet gaan voldoen aan de volgende eigenschappen:

- Groen: Niet minder slecht maar goed: het gebouw heeft een positieve ecologische footprint.

- Intelligent: het gebouw beschikt over een modern en geavanceerd kantoorconcept dat gebaseerd is op 'het Nieuwe Werken'.

- Vitaal: het gebouw levert een bijdrage aan de vitaliteit van de gebruikers, organisatie en het stedelijk gebied waar het zich bevindt.

In het ambitiesdocument zijn deze drie ambities concreter uitgewerkt. 'Groen' wil bijvoorbeeld zeggen dat het gebouw energieleverend, luchtzuiverend, waterzuiverend, toekomstbestendig, etc. moet zijn.

Het volledige ambitiesdocument is te downloaden op <http://www.vrom.nl/onderwerpen/06-gebouwen/vernieuwing-rijstraat-8/>



VROM Rijstraat 8

werd overgegaan. Dit om de ambities vooraf op haalbaarheid te toetsen.

Cradle to Cradle gaat verder dan de aanschaf van het product. Ook binnen de eigen bedrijfsvoering zullen zaken moeten worden aangepast. Bedenk bijvoorbeeld hoe producten door de overheidsinstelling na gebruik worden afgevoerd/verwerkt zodat de in het product gebruikte materialen weer in de beoogde biologische of technologische kringloop terecht komen.

Misschien moeten ook interne werkwijzen opnieuw tegen het licht worden gehouden. Misschien moeten budgetten anders georganiseerd worden zodat de kosten tijdens gebruik ook meegenomen kunnen worden bij de aankoop (Total Cost of Ownership, TCO). Kan de organisatie bijvoorbeeld kantoorruimte huren in plaats van kopen? Op deze manier is de retourlogistiek makkelijker te organiseren.

Kunnen apparaten gerepareerd worden of na de gebruiksfasen elders een nieuwe huidige functie vervullen? Kunnen werkplekken anders worden georganiseerd, waardoor er betere producten aangekocht kunnen worden? Door expliciet en creatief na te denken over welke behoeftes vervuld moeten worden, neemt het aantal mogelijke oplossingen dat CaC-proof is toe.

Deze keuzes hebben de meeste kans van slagen als de organisatie duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen heeft en deze doelverhaal naar doelstellingen voor de inkoop. Cradle to Cradle inkopen vraagt om goed geformuleerde personeel. Via opleidingen en workshops kan personeel (meer) kennis opdoen over duurzaamheid en CaC.

Bijlage 1 Aandachtspunten Circulair inkopen



Bijlage 3: Voorbeeldproject Gemeentehuis Brummen

Thomas Rau staat bekend als één van Nederlands belangrijkste duurzaamheidsdenkers. Als oprichter – directeur van architectenbureau RAU, OPAi oneplanetarchitecture institute en Turntoo spreekt zijn maatschappelijke betrokkenheid en actieve deelname aan de internationale discussie over duurzaamheid en de ontwikkeling van de circulaire economie. Het naderende grondstoffentekort vormt een van de grootste uitdagingen voor de bouwsector als het gaat om de overgang naar een circulaire economie. Het door architectenbureau RAU onlangs opgeleverde gemeentehuis Brummen (Gelderland) beschikt over een nieuw concept dat daar antwoord op kan geven. Ontworpen als 'grondstoffendepot' heeft architectenbureau RAU een radicale stap weten te zetten op het gebied van duurzaamheid. Met de inzending gemeentehuis Brummen heeft RAU de Gouden Kikker Award 2013 gewonnen, de award die wordt toegekend aan innovatieve bouwprojecten op het gebied van duurzaamheid.

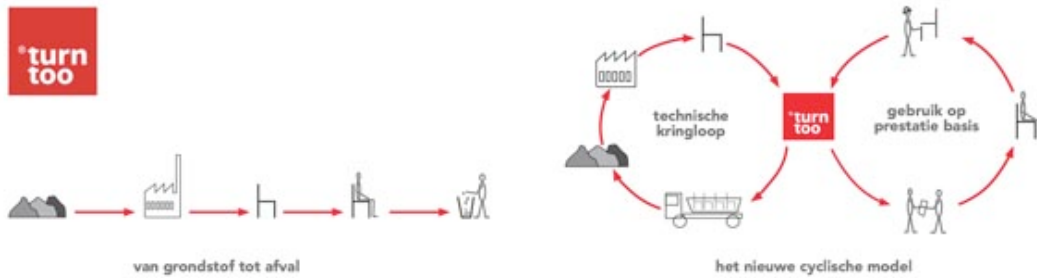


Gemeentehuis Brummen, gebouw als grondstoffendepot (Van Geffen, 2013)

Turntoo

Thomas Rau stelt performance-based consumeren als een van de belangrijkste spelregels voor de circulaire economie. Bij Turntoo draait het om de implementatie van nieuwe businessmodellen gericht op grondstofproblematiek en het voorkomen van waard vernietiging van producten. Een product op Turntoo-basis wordt ontwikkeld als een 'grondstoffendepot', hetgeen betekent dat samenstelling van de gebruikte materialen bekend blijven en de producent of leverancier zowel verantwoordelijk als eigenaar blijft van het product. Het product wordt zo ontworpen dat de materialen aan het einde van de levenscyclus kan worden teruggewonnen voor een volgend productieproces. De kostprijs van de materialen die op de grondstoffenmarkt betaald zouden moeten worden zijn daarmee irrelevant geworden. Producten worden daarbij dus zowel een materieel als financieel depot. De producent is daarmee onafhankelijk geworden van de toekomstige prijsstijging van grondstoffen zolang hij gebruik kan maken van de teruggewonnen materialen.

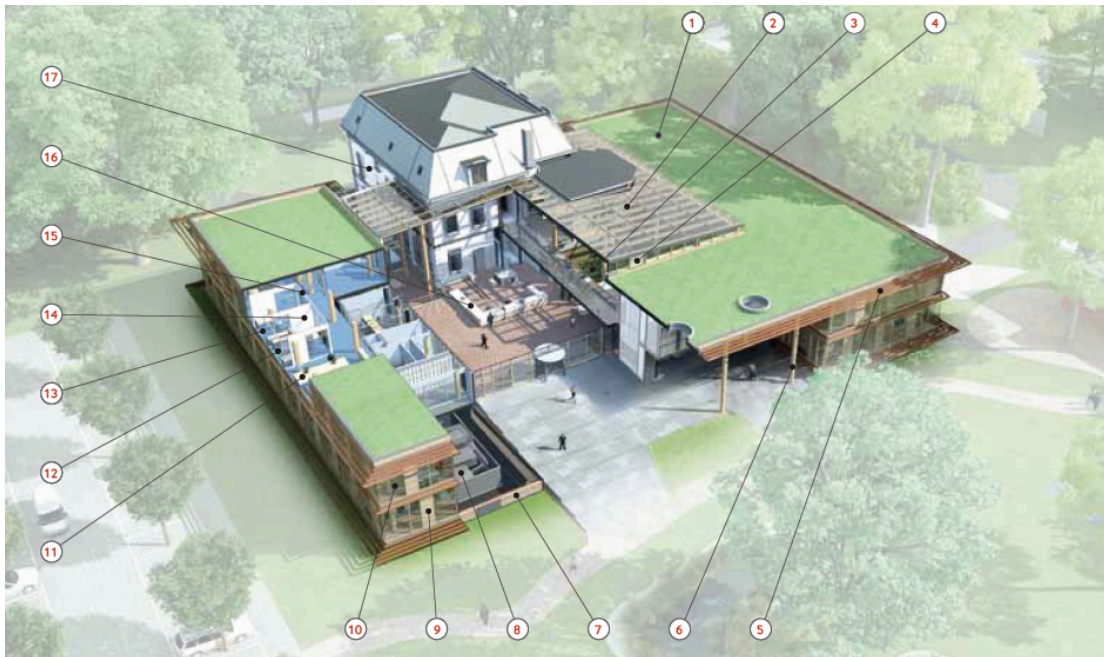
Doordat de consument geen eigenaar meer wordt van het product hoeft er ook niet langer meer betaald voor de materialen. Er ontstaat een scheiding tussen materiele kosten en gebruikskosten waarbij de consument dus alleen nog maar betaald voor de prestatie. Betalen voor lichten in plaats van lampen, en wasbeurten in plaats van wasmachines. (Turntoo, 2013)



OUDE LINEAIRE ECONOMIE → **NIEUWE CIRCULAIRE ECONOMIE**
 Turntoo: van lineair naar circulair (Van Geffen, 2013)

Gemeentehuis Brummen

In Brummen is onlangs de aanbouw van het semipermanente gemeentehuis opgeleverd. Een noodgebouw dat meer dan vijftien jaar in gebruik werd genomen nam plaats voor een u-vormige aanbouw dat een monumentale villa omsluit. Over de esthetische kwaliteiten valt niet te twisten, het is echter de totstandkoming van een proces op basis van het Turntoo-principe dat interessant is. Er is gebruikt gemaakt van het puin uit het gesloopte bouwdeel, een overgedimensioneerde demontabele hoofdconstructie van hout ten behoeve van toekomstige hergebruik, een kartonnen balie dat teruggestuurd kan worden naar de papierfabriek, etc. Vanuit het Turntoo-principe hebben BAM en RAU de aanbouw ontworpen en ontwikkeld als een 'grondstoffendepot'. Er is gebruik gemaakt van een grondstoffenpaspoort, een boekje waarin nauwkeurig is geïndexeerd welke materialen en van welke kwaliteit in het gebouw zijn verwerkt met de oorspronkelijke producent en/of eigenaar. In het gebouw zijn de waardevolle materialen zo in het ontwerp samengevoegd dat ze na twintig jaar weer eenvoudig demontabel en herbruikbaar zijn. Verder is vanuit Turntoo geprobeerd om samen met de gemeente en leveranciers als pilotproject een financieringsconstructie te realiseren waarin de leveranciers de producten na de levenscyclus zouden terugnemen. (Glitz, 2013)



Gemeentehuis Brummen (rau.eu/wp-cotent/uploads/RAU_Brummen_01.jpg)

Uitvoering

“In de praktijk heeft de gemeente Brummen nog geen harde afspraken over het terugwinnen van grondstoffen gemaakt. Dat kon niet, want als de leveranciers eigenaar zouden blijven van de materialen, moesten de regels voor de aanbesteding achteraf zouden worden veranderd.” (Hoorntje, 2013)

Uiteindelijk heeft de gemeente Brummen er voor gekozen om het Turntoo-principe los te laten. In tegenstelling tot de intentie van de pilot bleek het juridisch gezien niet mogelijk om de leveranciers te dwingen om de gebruikte materialen terug te nemen. Als de leveranciers het zou willen zou die wel een voorkeurspositie beschikken. Vervolgens zou die ook richtlijnen opstellen voor de gebruiker en hoe die het beste het product kan onderhouden. Echter is het niet zover gekomen. Wat de gemeenteraad betreft lag de nieuwe financieringsconstructie te ver van hun bed. Een nieuwe constructie die nog nooit is toegepast in Nederland zou niet passen bij het beeld van de gemeenteraad (Van Dijk, 2014).

Uiteindelijk ligt er nu een grondstoffenpaspoort en is de gemeente alsnog eigenaar geworden van het totale product. Door de afschrijving op veertig jaar te stellen worden gelden vrijgemaakt voor andere projecten binnen de gemeente. Deze financiële constructie bleek mogelijk door de kwalitatieve uitstraling van het gebouw (Glitz, 2013).

Inkoop

Op donderdag 6 oktober 2011 is overgegaan tot de inschrijving voor de Europese (niet-openbare) aanbesteding van het gemeentehuis Brummen waarbij uiteindelijk vijf inschrijvingen waren binnengekomen voor de sluiting. Na toetsing van de inschrijvingen aan de criteria volgens de Gunningsleidraad is BAM als ‘Economisch Meest Voordelige Inschrijving’ beoordeeld.

Voor de opdrachtgever waren budget en duurzaamheid de belangrijkste uitgangspunten. Om ontwerp en realisatie in één pakket aan te besteden is gekozen voor een ‘Design & Build-contract’. De opdracht betreft een semipermanent representatieve aanbouw aan het gemeentehuis met een gebruiksduur van twintig jaar. In de selectiedraad Design&construct ten behoeve van de Europese (niet-openbare) aanbesteding van Gemeentehuis Brummen wordt expliciet de integratie van duurzaamheidsaspecten binnen het totaal benadrukt.

“De huisvestingsleverancier (en achterliggende aannemer en architect) zullen hiertoe op onderstaande gebieden voorstellen moeten doen voor duurzame oplossingen, waarbij voortdurend de juiste balans worden gezocht tussen duurzaamheid, budget en uitstraling” (Verhallen & Bos, 2011).

Vervolgens gaat het om de volgende aspecten :

- Duurzame materialen (Keuze materialen met duurzaamheidslabel, recyclebaarheid en mogelijkheid tot demontage na gebruik)
- Duurzaam energiegebruik (Trias Energetica als uitgangspunt: maximaliseren van gebruik van vernieuwbare energiebronnen en minimaliseren van eindige energiebronnen en gebruik)
- Efficiënt ruimtegebruik en duurzaam werkklimaat (Besparing van vierkante meters door onder andere flexwerken)

Vervolg

Het gemeentehuis Brummen is het eerste gebouw in Nederland dat is ontworpen als een grondstoffendepot. Het Turntoo-principe waarbij performance-based consumeren centraal staat in de financieringsconstructie is niet tot stand gekomen. De gemeente is vooralsnog eigenaar geworden van het gebouw en heeft daarbij een grondstoffenpaspoort ter beschikking.

In mijn optiek ligt de volgende slag wat betreft circulair bouwen in consumptiegedrag op performance-basis, hetgeen in dit project niet is verwezenlijkt. De eerste stap naar modulair en demontabel bouwen met oog op de toekomst is inmiddels gezet.

Bijlage 4: Pilot MKC Zeeburgereiland

In augustus 2013 is het Montessori Kindcentrum (MKC) Zeeburgereiland opgeleverd. Een gloednieuw gebouw in Zeeburg Amsterdam gefixeerd op een samenhangend onderwijs- en opvangprogramma voor kinderen van 0 tot 12 jaar. Basisonderwijs (STAIJ) en kinderopvang (Skon) gaan daarbij hand in hand in een kwalitatief hoogstaand ontwerp dat in korte tijd is gerealiseerd.

Het MKC is ontwikkeld als pilotproject voor het concept 'Nieuwe scholen, huisvesten naar vraag' waar beter, sneller en goedkoper de speerpunten zijn. Het multifunctionele gebouw draait om de creatie van meerwaarde door samenwerking tussen de gebruikers van het gebouw en de sociale netwerken in de buurt. Samenwerking dient het pedagogisch klimaat en zorg voor de kinderen te verbeteren. Flexibel ruimtegebruik door nieuwe technologie en verschuifbare wanden biedt een breder scala aan mogelijk ruimtegebruik en functies.

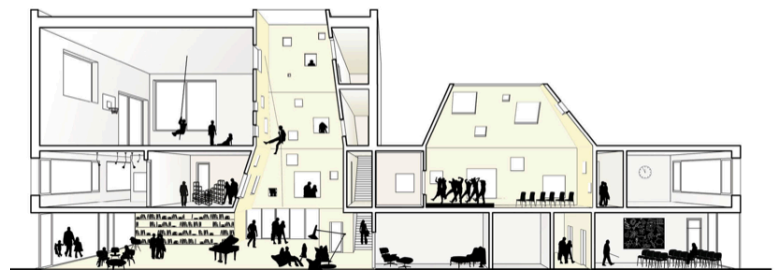
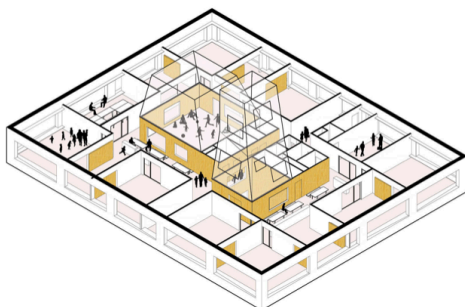


IKC Zeeburgereiland (foto: bouwregister.nl/_cache/public/697_resize_800x600.jpg)

Nieuw concept

Traditionele bouwmethoden zijn tijdrovend. Het opleveren van een schoolgebouw kan na de uitvraag enige jaren duren. Bij het MKC Zeeburgereiland is gekozen voor een nieuwe snelle bouwmethode waarbij gebouwen 'just-in-time' worden opgeleverd. Door integrale aanbesteding wordt kennis en innovatiekracht vanuit de markt optimaal benut en blijven de kosten overzichtelijk en in eigen hand.

Met het concept 'huisvesten naar vraag' wordt getracht de investerings- en exploitatiekosten in de hand te houden door in te spelen op de behoeften van de gemeente. Door slim te plannen, bouwen en exploiteren kan in korte tijd duurzame en flexibele multifunctionele gebouwen worden opgeleverd. (Gemeente Amsterdam Stadsdeel Oost, 2013)



Pilot Zeeburgereiland (studioninedots, 2013)

Inkoop

“De integrale benadering van het ontwerp- en bouwproces met gebruikmaking van de individuele kwaliteiten levert een flexibel, duurzaam en kostenbesparend pand op met een sterke eigen identiteit. Hiermee is op een duurzame en verantwoorde wijze invulling gegeven aan een lage total cost of ownership.” (Sterkenburg, 2013)

Het pilotproject is Europees aanbesteed middels een DBMO- (Design, Build, Maintenance, Operate) overeenkomst waarbij ontwerp, realisatie, onderhoud en exploitatie in één contract zijn ondergebracht. Een innovatief, geïntegreerd contract waarbij Stadsdeel Oost een marktpartij heeft geselecteerd die, wat betreft het gebouw, over een periode van 30 jaar de realisatie, onderhoud en energieprestaties op zich neemt. Gedurende die tijdsperiode kan Stadsdeel Oost toekomstige uitbreidingen en aanpassingen opdragen aan de opdrachtnemer, die betaald krijgt op basis van de in het contract overeengekomen prestaties en vergoedingen.

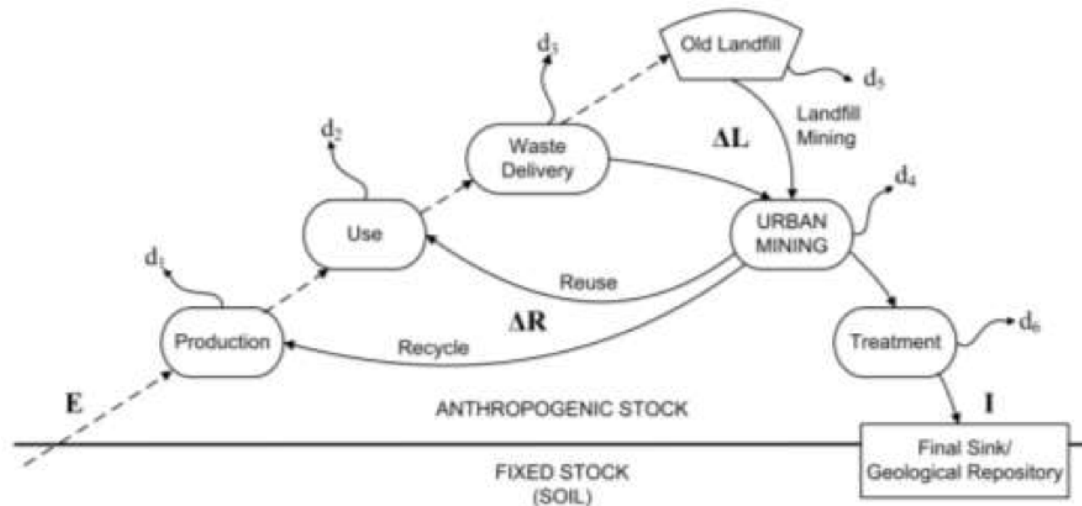
Het DBMO consortium bestaat uit vijf partijen waarbij Verlaat Uden Bouwsystemen de aanbesteding won met onder meer het ontwerp van Studioninedots. Verlaat Uden Bouwsystemen en Stadsdeel Oost tekenden het DBMO-contract waarbij verondersteld dat bij gebleken succes de deelgemeente en Verlaat Uden volgende schoolprojecten de handen in een zullen slaan. De overige partijen waren Arcadis voor de invulling van proceseisen, Nelissen Ingeneurs voor advies op gebied van elektrotechnische en werktuigbouwkundige installaties en Asito voor advies van schoonmaak en exploitatie. (Sterkenburg, 2013)

Vervolg

De bouw van het MKC gebouw heeft bewezen dat er in een kort tijdbestek een kwalitatief, hoogwaardig, flexibel en duurzaam schoolgebouw gerealiseerd kan worden. Door Europese aanbesteding middels een DBMO consortium is gekozen voor één geïntegreerd contract waarbij de marktpartij zich ontfermt over de realisatie, onderhoud en energieprestaties. Wat betreft de circulaire economie ligt de vervolgslag bij de bekommerning om het materiaalgebruik en de toekomstige herbruikbaarheid. Aangezien men is uitgegaan van een 30jarig contract en dus levensduur kan in een volgend proces worden nagedacht over de toekomstige waarde van het huidige materiaalgebruik.

Bijlage 5: Urban Mining

Het concept 'urban mining' komt op vanuit de constatering dat westerse steden net zo veel waardevolle materialen bezitten als grondstoffenmijnen, echter zijn ze verborgen in de producten die we gebruiken. Afgelopen decennia is dit idee doorgedrongen en zijn we bewuster geworden van de waarde van afval: de afvalindustrie is enorm gebloeid en Nederland is een van de voorlopers.



De rol van urban mining in de levenscyclus van materialen (Cossu & Bisinella, 2012, p. 2)

In de afgelopen jaren heeft de recyclingindustrie een switch gemaakt van low-tech naar high-tech. Nederland is momenteel marktleider op het recyclen van elektronica, ook wel E-waste genoemd. Het recyclen van E-waste blijkt ontzettend rendabel: 1 kilogram teruggewonnen telefoons kan meer goud bevatten dan uit 1 kilogram gouderts.

Toch zijn deze vorderingen maar slechts een fractie van de ware potentie die de afvalindustrie heeft. Volgens Christian Hagelüken, CEO van Umicore (een miljardenbedrijf in materiaaltechnologie) leven we nog steeds in het stenen tijdperk als het gaat om afvalmanagement. Er is behoefte aan een systematische innovatie. Dit begint met de integratie van recycling in productontwikkeling en het sluiten van de productlevenscyclus. (Van de Wiel, 2013)

Bijlage 6: Tapijttegelabrikanten Interface en Desso Group

Interface is wereldwijd marktleider in het ontwerpen, produceren en verkopen van modulaire vloeroplossingen zoals tapijttegels. Als erkend pionier op het gebied van duurzaamheid won Interface in 2012 de International Green Award voor meest duurzame onderneming ter wereld. Het merendeel van de producten bevat gerecycled content. Het project Net-Works is bijvoorbeeld een tapijttegelcollectie gemaakt van afgedankte visnetten uit India en de Filipijnen. Voor de armste kustgemeenschappen zijn afgedankte visnetten een groot probleem. Dit project krijgt veel aandacht vanwege de sociale impact: het creëert werkgelegenheid en verbetert de kwaliteit van de kustgebieden aanzienlijk. (MVO Nederland)

Interface bespaarde ook zo'n \$450 miljoen met het terugnameprogramma 'ReEntry' en het 'Evergreen Lease Concept'. Deze 'product-service systemen' zijn gebaseerd op systemen in de natuur – Biomimicry – Waarbij de producten na gebruik weer worden teruggekomen door de fabrikant voor hergebruikt en recycling.

Desso is een leverancier van hoogwaardige tapijttegels en kamerbreed tapijt dat zich richt op drie pijlers: Creativiteit, Functionaliteit en Cradle to Cradle. Actief in meer dan 100 landen levert Desso al bijna 80 jaar kwaliteit aan een groot aantal klanten, waaronder ABN AMRO, Rabobank, Akzo Nobel, KPMG, Canon, Porsche, etc (Desso Group, 2013).



Hoofdkantoor Verenigde Naties in New York, foto door F. Oudeman (Desso Group, 2013)

Desso is de eerste tapijtfabrikant binnen de EMEA-regio die volgens het Cradle to Cradle-principe werkt. De producten worden gemaakt van materialen die biologisch en technisch herbruikbaar zijn voor nieuwe producten. Desso zet zich ook in op de circulaire economie door het aanbieden van 'leasemodellen'. In deze leasemodellen zijn klanten niet langer eigenaar van een product, maar verlenen zij een dienst van de leverancier. De leverancier blijft verantwoordelijk voor het eindproduct en neemt deze terug aan het eind van zijn levensduur om te recyclen. Desso is begonnen aan de ontwikkeling van een Take Back systeem, waarmee het bedrijf tapijt kan terugnemen van klanten en concurrenten om uiteindelijk te recyclen (PR newswire, 2013).