

C2C in de bouw: veelgestelde vragen



**SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER**



Veelgestelde vragen C2C



Algemeen

De aandacht voor “Cradle to Cradle” (C2C) is sinds oktober 2006 in Nederland en Vlaanderen in een stroomversnelling gekomen na de uitzending van de Tegenlicht-documentaire met inspirerende testimonials.

Sinds eind jaren 1990 brengen bedrijven over de hele wereld dankzij C2C innovatieve producten en diensten op de markt die een positieve bijdrage leveren aan de maatschappij en het milieu. Momenteel zijn een driehonderdtal producten en diensten C2C-gecertificeerd over verschillende sectoren, waaronder textiel, schoonmaak- en schoonheidsproducten, verpakkingen, kantoorangelegenheden, elektronica, interieur en bouwproducten.

De afgelopen jaren heeft C2C een aantal overheidsinitiatieven geïnspireerd. In Vlaanderen ging het ondermeer om de transitiearena rond duurzaam materiaalbeheer ‘Plan C’, het Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform (MIP) en het Vlaams C2C Platform. In Nederland vormt C2C de ruggengraat van de duurzame ontwikkelingsstrategie van de provincie Limburg. Op Europees niveau zorgt het Interreg IV-project ‘C2CNetwerk’ ervoor dat tien regio’s ervaringen over eco-effectieve projecten met elkaar uitwisselen en nadenken over C2C-geïnspireerde actieplannen als onderdeel van hun duurzame grondstoffenstrategie. Vlaanderen, vertegenwoordigd door de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) is een actieve deelnemer aan dit netwerk. De Vlaamse instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) en het Belgisch advies- en studie bureau Sustenuto hebben het theoretische kader voor dit netwerk uitgewerkt.

Via het TWOL onderzoeksproject “Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle”, voerde VITO in 2010-2011 in opdracht van de OVAM en het departement Leefmilieu Natuur en Energie (LNE) van de Vlaamse overheid onderzoek naar de mogelijkheden en beperkingen van het huidige C2C-concept in de bouwsector. In samenspraak met enkele belangrijke stakeholders, leidde de studie eveneens tot beleidsadvies voor Vlaanderen (OVAM/LNE). Naast literatuuronderzoek, deed VITO beroep op interviews met bouwproducenten, ontwerpers, bouwheren, projectontwikkelaars en C2C-experten om de praktische kant van C2C in de bouwsector in kaart te brengen. De conclusies hiervan zijn terug te vinden in dit boekje onder de vorm van antwoorden op enkele veelgestelde vragen. De matrix hieronder geeft een overzicht van de vragen. Een opdeling is gemaakt in functie van de thematiek en het type stakeholder.

	THEMATIEK	STAKEHOLDER			
		ontwerper	bouwheer	bouwproducent	overheid
A	filosofie				
A.1	Wat houdt de C2C-filosofie in?	✓	✓	✓	✓
A.2	Op welke basisprincipes steunt de C2C-filosofie?	✓	✓	✓	✓
A.3	Welke typische begrippen worden er gebruikt binnen C2C?	✓	✓	✓	✓
A.4	Wat kan de C2C-filosofie bieden binnen de bouwsector?	✓	✓	✓	✓
A.5	Wat zijn de C2C-uitdagingen binnen de bouwsector?	✓	✓	✓	✓
B	bouwproducten				
B.1	Wat is een C2C-certificering?	✓	✓	✓	✓
B.2	Wat is het huidige bereik van C2C gecertificeerde bouwproducten?	✓	✓	✓	✓
B.3	In welke mate komt de huidige C2C-certificering de C2C-filosofie tegemoet?	✓	✓	✓	✓
B.4	Wat kan een C2C-certificering bieden?	✓	✓	✓	✓
B.5	Wat zijn de laatste evoluties / uitdagingen mbt tot de C2C-certificering?	✓	✓	✓	✓
B.6	Wat zijn de voornaamste struikelblokken om een C2C-certificaat aan te vragen?	✓	✓	✓	✓
B.7	Hoe kan men verder gaan dan de C2C-certificeringscriteria?	✓		✓	
C	bouwprojecten				
C.1	Wat heeft een C2C-benadering te bieden op gebouwniveau?	✓	✓	✓	✓
C.2	Wat zijn de grote verschillen tussen C2C en andere benaderingen voor duurzaam bouwen?	✓	✓	✓	✓
C.3	Hoe de C2C-benadering gebruiken?	✓	✓	✓	✓
C.4	Wat zijn de voornaamste uitdagingen om C2C te gebruiken als benadering?	✓	✓	✓	✓
C.5	Biedt C2C hét antwoord voor milieuverantwoord bouwen op wijkniveau?	✓	✓	✓	✓

✓: gemeenschappelijke antwoorden; ✓: verschillende antwoorden per stakeholder

¹ TWOL: Toegepast Wetenschap Onderzoek Leefmilieu

A. C2C-filosofie

A.1 Wat houdt de C2C-filosofie in?

ALLE Cradle to Cradle (C2C) is een ontwerp paradigma en een business model dat steunt op de eco-effectiviteitsgedachte – uitgevonden door de chemicus Michael Braungart en de architect William McDonough. Als reactie op de negatieve effecten van de huidige verminderingaanpak of eco-efficiëntiegedachte (cf. “doing more with less”) – waarbij klassiek de focus voornamelijk ligt op een vermindering van milieu-impact van productieprocessen binnen het lineaire model ‘grondstof-afval’ – stellen de twee peetvaders van C2C een positieve agenda voorop voor het ontwerpen en vervaardigen van producten en diensten, waarin de synergie tussen economische en sociale doelstellingen sterk gepromoot wordt. Het praktisch omzetten van de eco-effectiviteitsgedachte wordt gegeven door enkele ontwerpprincipes, die de basis vormen van het C2C-paradigma.

A.2 Op welke basisprincipes steunt de C2C-filosofie?

ALLE Producten en diensten die de eco-effectiviteitsgedachte volgen, voldoen aan drie natuurprincipes:
Waste equals food: in navolging van natuurlijke materiaalkringlopen worden biologische en technologische voedingsstoffen die eigen zijn aan C2C-producten en C2C-diensten hergebruikt als voedingsstoffen voor (andere) natuurlijke en/of menselijke productieprocessen.
Use current solar income: in navolging van de werking van levende organismes wordt er gebruik gemaakt van de dagdagelijkse zonne-energie en andere afgeleide vormen, zoals biomassa, wind-, water- en geothermie, om productieprocessen – maar ook verwarming, elektriciteit en dagverlichting van gebouwen – te ondersteunen.
Celebrate diversity: in navolging van een veelvoudigheid aan gezonde (complexe) ecosystemen worden verschillende vormen van verscheidenheid, zoals biodiversiteit, sociaal-culturele en conceptuele diversiteit, gepromoot en gecombineerd.

A.3 Welke typische begrippen worden er gebruikt binnen C2C?

ALLE **eco-effectiviteit** – “doing the right things”: Eco-effectiviteit schenkt een ruim denkkader voor het doeltreffend oplossen van enkele maatschappelijke – en voornamelijk ecologische – problemen. In tegenstelling tot de verminderingaanpak binnen eco-efficiëntiestrategieën wordt binnen C2C onbeperkt consumeren en een korte gebruiksduur toegelaten op voorwaarde dat de kwaliteit van de materialen (binnen C2C-benadering: voedingsstoffen) behouden blijft (via recycling) of verbeterd wordt (via upcycling), alsnog de producten en diensten geen schade toebrengen aan mens en milieu.

eco-efficiëntie – “doing more with less”: Eco-efficiëntie richt zich op het verminderen van de milieu-impacten geleverd door menselijke activiteiten, zonder de (socio-)economische waarde ervan te laten dalen. Op vlak van materiaalbeheer komt dit overeen met het streven naar dematerialisatie door ondermeer te consumeren minder. Volgens de peetvaders van C2C streven eco-efficiëntietechnieken enkel naar het verminderen van effecten, zonder een wezenlijk alternatief voor te stellen voor de lineaire “wieg tot graf” materiaalstromen. Zo wordt het merendeel van de zogenaamde recycleerbare materialen hergebruikt in lagere toepassingen (cf. downcycling) en blijven toxische stoffen langer in omloop door het streven naar een langere levensduur van producten (en diensten).

upcycling: zie eco-effectiviteit
downcycling: zie eco-efficiëntie
re-materialisatie: zie eco-effectiviteit
de-materialisatie: zie eco-efficiëntie
consumeren: zie eco-effectiviteit
consumeren minder: zie eco-efficiëntie
gebruiksduur: zie eco-effectiviteit
levensduur: zie eco-efficiëntie

biologische voedingsstof: Materialen die stromen doorheen het biologische metabolisme worden biologische voedingsstoffen genoemd. Dit zijn biodegradeerbare materialen die na menselijk gebruik geen schade berokkenen op levende systemen en op een veilige manier teruggegeven worden aan de natuur voor biologische processen. Biologische nutriënten kunnen een natuurlijke oorsprong hebben, maar houden ook synthetische materialen in zoals biopolymeren die veilig zijn voor menselijke en natuurlijke systemen. Volgens McDonough en Braungart zijn biologische nutriënten uiterst geschikt voor consumptieproducten, zijnde producten die geleidelijk aan verbruikt worden doorheen hun gebruiksperiode, zoals textiel, remschijven, schoenzolen en dergelijke.

technologische voedingsstof: Een technische voedingsstof wordt binnen het C2C-kader gedefinieerd als een materiaal – vaak een polymeer of mineraal – dat het potentieel bezit om veilig (her)gebruikt te worden in een gesloten industriële kringloop. Binnen dit technologische metabolisme is het echter van belang dat de kwaliteit van de technische voedingsstoffen steeds gehandhaafd of opgewaardeerd wordt doorheen de meerdere cycli van vervaardiging, recuperatie en hergebruik. De negatieve effecten van downcycling worden dus vermeden! McDonough en Braungart zijn van mening dat technische voedingsstoffen geschikt zijn voor het gebruik als dienstproducten, zijnde duurzame producten die de gebruikers een dienst bewijzen. De peetvaders van C2C stellen voor om het eigendom en het gebruik van een dienstproduct te ontkoppelen: het product blijft (in zekere mate) de eigendom van de producent met als doel meervoudig hergebruik van de technologische nutriënten, en de klanten kunnen beroep doen op een dienst zonder de materiële verantwoordelijkheid te dragen.

consumptieproduct: zie biologische voedingsstof

dienstproducten: zie technologische voedingsstof

integraal ketenbeheer: Naast het ontwerpen van C2C-producten, moet ook het ketenbeheer van de voedingsstoffen gewaarborgd worden. Integraal ketenbeheer zorgt voor een samenwerking tussen verschillende economische actoren voor het bundelen van materiële middelen, vakgerichte kennis en koopkracht om technische nutriënten te recupereren, te transformeren en te verkopen.

materialenbank: Kenmerkend voor integraal ketenbeheer is het opzetten van een centrale materialenbank. Binnen het C2C-kader behoudt dergelijke materialenbank de eigendom van de technische voedingsstoffen en verhuurt ze aan producenten, die de materialen transformeren en op hun beurt ter beschikking stellen aan klanten onder de vorm van diensten.

X-list: de X-list komt overeen met een verzameling van giftige stoffen die nooit gebruikt mogen worden in C2C-producten en C2C-diensten.

P-list: de P-list komt overeen met een verzameling van stoffen die veilig zijn voor gebruik in C2C-producten en C2C-diensten.

A.4 Wat kan de C2C-filosofie bieden binnen de bouwsector?

- | | |
|-------|--|
| ONTW | Uit onderzoek blijkt dat ontwerpers voornamelijk C2C als denkkader gebruiken om innovaties te stimuleren. In samenspraak met de bouwheer of projectontwikkelaar wordt vaak een eigen invulling gegeven aan de C2C-filosofie en worden elementen gecombineerd vanuit andere benaderingen, zoals duurzaam bouwen. |
| BH | Uit onderzoek blijkt dat de bouwheer of projectontwikkelaar voornamelijk C2C als denkkader gebruiken om innovaties te stimuleren. In samenspraak met de ontwerper wordt vaak een eigen invulling gegeven aan de C2C-filosofie en worden elementen gecombineerd vanuit andere benaderingen, zoals duurzaam bouwen. Daarenboven stimuleert C2C op lange termijn gezondere en waardevollere bouwwerken. Weliswaar, vereist dit op korte termijn vaak extra tijds- en financiële investeringen, alsook gedragsveranderingen van de gebruiker(s). |
| BP | Uit onderzoek blijkt dat bouwproducenten voornamelijk C2C als denkkader gebruiken om innovaties te stimuleren. Het biedt een mogelijke uitweg op de steeds strengere milieu- en veiligheidseisen waaraan producten en diensten moeten voldoen. Daarenboven wordt het als (extra) verkoopsargument gebruikt om hun product of dienst de nodige belangstelling te geven. |
| OVERH | De C2C-filosofie biedt de bouwsector een kans aan om het initiatief te nemen bij het streven naar een duurzame maatschappij. Gezien (meer) bouwen niet afgestraft wordt door de C2C-filosofie, biedt het de bouwsector een vorm van continuïteit aan (op vlak van werkgelegenheid en investeringen). Weliswaar zal door de omvang van de bouwsector en het feit dat C2C de bouwsector overstijgt de overheid een faciliterende / bemiddelende rol moeten spelen om tot de nodige multidisciplinaire samenwerking en kennisdeling te komen. |

A.5 Wat zijn de C2C-uitdagingen binnen de bouwsector?

ALLE Gezien de C2C-beweging voornamelijk opgestart werd vanuit de productontwikkeling, is het nog volop in ontwikkelingsfase. Momenteel geeft het geen (duidelijke) oplossing op enkele prangende vragen binnen de bouwsector.

- Niet alle doelstellingen zijn onmiddellijk haalbaar. C2C biedt geen concrete oplossingen voor **bestaande infrastructuur en gebouwen**. Het huidige woonpatrimonium bestaat hoofdzakelijk uit bestaande gebouwen van een zekere leeftijd. Hier zitten de toekomstige duurzame winsten!
- Volgens David MacKay ("Sustainable Energy - without the hot air") is het niet bewezen dat we alle **hernieuwbare energiebronnen kunnen benutten** (in de toekomst) om volledig over te schakelen naar hernieuwbare energie. Bijvoorbeeld is er genoeg **land/grond** vrij om naast gewassen (voor de biologische nutriënten) ook de infrastructuur voor de opwekking van zonne-energie, geothermie, wind- en waterkracht te voorzien. Volgens MacKay is dit niet het geval in Groot-Brittannië.
- Ook de Nederlandse TNO onderzoeker André Diederer stelt zich vragen bij de ongelimiteerde consumptieboodschap dat C2C meegeeft. Zo stelt hij in zijn boek "Global Resource Depletion - Managed Austerity and the Elements of Hope"(2010) dat de huidige manier van energieconsumptie(gedrag) geen totale omschakeling naar hernieuwbare energie toelaat. Naast de nodige landoppervlakte (zie hoger) moeten hernieuwbare technologieën zoals windmolens - en turbines, PV panelen en zonnestroomcentrales beroep doen op enkele zeldzame materialen, die onvoldoende aanwezig zijn op de aarde of economisch onhaalbaar geacht worden voor ontginning.
- C2C is voornamelijk ontwikkeld voor (industriële) producenten; niet zo zeer voor architecten. Er bestaan geen duidelijke ontwerpregels of een **C2C-handeling voor architecten of ingenieurs**. Het manifest "Cradle to Cradle in Architecture" (2009) en de publicatie "Cradle to Cradle for the built environment " (2010) van D. Mulhall en M. Braungart geven weliswaar algemene richtinglijnen aan.
- Het vervangen van producten naar diensten en het terugbrengen van oude producten vereist een andere aanpak met betrekking tot **logistiek en transport**. Naast de nodige technische innovaties van het product, vereist dit ook de nodige innovaties op maatschappelijk vlak.

B. C2C-certificaat voor bouwmaterialen

B.1 Wat is een C2C-certificering?

ALLE In 2005 is McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC) gestart met het uitreiken van C2C-certificaten aan producten die ontwikkeld zijn volgens de Cradle to Cradle™ Design principes. Het C2C-certificaat kent een brede benadering via vijf evaluatiemodules - zijnde impact van materialen op mens en milieu, herbruikbaarheid van materialen, gebruik van hernieuwbare energie, watergebruik- en afvoer, en sociale verantwoordelijkheid - en vier certificatie-niveaus - zijnde 'basic', 'silver', 'gold' en 'platinum'. De vier certificaatstappen hebben tot doel de instapdrempel te verlagen.

In die zin is de C2C-certificering meer omvattend dan enigszins andere vergelijkbare milieulabels en certificatiesystemen.

B.2 Wat is het huidig bereik van C2C gecertificeerde bouwproducten?

ALLE In 2010 zijn al meer dan 300 producten C2C-gecertificeerd waarvan het grootste deel in de Verenigde Staten. Het aantal C2C-certificaten op de Belgische bouwmarkt is momenteel nog te verwaarlozen. Anderzijds zetten enkele Europese bouwproducenten stappen richting een C2C-certificaat. Er dient opgemerkt te worden dat voornamelijk bouwproducten met technische nutriënten een C2C-certificaat beogen. Ondanks het feit dat veel bouwproducten met biologische nutriënten meestal composteerbaar zijn en gezond zijn voor de mens, vragen maar weinig producenten van dergelijke materialen een C2C-certificaat aan.

B.3 In welke mate komt de huidige C2C-certificering de C2C-filosofie tegemoet?

ALLE Sommige gestelde eisen die overeenstemmen met de lagere C2C-certificatieniveaus zijn moeilijk verenigbaar met de principes binnen de C2C-filosofie. Op een wezenlijk kenmerk van C2C, namelijk kringloopsluiting, zijn de criteria opmerkelijk laag gesteld. Pas bij Platinum – tot hiertoe nog niet behaald voor een (bouw)product – is feitelijke en actuele kringloopsluiting vereist. Ondanks de lagere instapdrempel voor producenten, kan de kloof tussen filosofie en de lage certificaatniveaus op termijn nadelig zijn voor de geloofwaardigheid van het C2C-label, gezien de consument (in casu bouwheer en/of ontwerper) onvoldoende op de hoogte is welke criteria overeenstemmen met welk niveau.

B.4 Wat kan een C2C-certificering bieden?

BP De 4 certificateniveaus leiden tot laagdrempeligheid en bijgevolg tot een potentieel grote marktimpact. De intentie van het certificaat is dat bedrijven kunnen groeien van een 'basic' naar 'platinum' niveau. Ondanks een volledige toxicologische screening van het bouwproduct op ieder certificateniveau is de producttechnische drempel voor het behalen van een C2C-certificaat door deze stapsgewijze evaluatie behoorlijk laag. Er wordt weliswaar verplicht een verbetertraject uitgestippeld en het certificaat heeft slechts een geldigheid van 1 jaar. Dit alles is van grote meerwaarde voor innovatiestimulering bij producenten.

ONTW De volledige lijst van C2C gecertificeerde (bouw)producten – terug te vinden op www.mbdc.com – biedt een houvast voor de selectie van bouwproducten en -materialen. Gezien het aantal bouwproducten verkrijgbaar in België/Europa beperkt is, zullen andere selectietools noodzakelijk zijn.

BH De volledige lijst van C2C gecertificeerde (bouw)producten – terug te vinden op www.mbdc.com – biedt een houvast voor de selectie van bouwproducten en -materialen. Gezien het aantal bouwproducten verkrijgbaar in België/Europa beperkt is, zullen andere selectietools noodzakelijk zijn.

OVERH Een overheid kan de toepassing van een "vrijwillig privé label" voor openbare aanbestedingen niet bindend opleggen – ook niet voor eigen inkoopactiviteiten (cf. green public procurement). Wel kan men dan opteren voor het overnemen van de technische criteria van het keurmerk. In het geval van C2C is dat laatste niet mogelijk wegens het huidige gebrek aan transparantie. Eerste stappen in het opentrekken van het evaluatie- en certificeringproces zijn echter gezet onder andere via het C2C Products Innovation Institute (C2CPII) in de Verenigde Staten en Adviesbureau Berenschot in Europa. Het C2CPII is een initiatief in de VS die zich in eerste instantie focust op de situatie in California. Er bestaan echter plannen om de werkzaamheden van C2CPII wereldwijd te laten gebeuren.

B.5 Wat zijn de laatste evoluties / uitdagingen met betrekking tot de C2C-certificering?

ALLE Het C2C-certificaat kan niet beschouwd worden als een milieuverklaring van het type I, II of III volgens de norm ISO 14020. Het C2C-certificaat leunt het dichtste aan bij het type I maar voldoet niet aan de vereisten van een onafhankelijke third party certificering. Er is nood aan verhoogde transparantie en objectiviteit van de evaluatie- en certificeringprocedure. De groeiende kritiek op het black-box-gehalte van het C2C-certificeringproces en de troebele grens tussen advies en certificering heeft er toe geleid dat de evaluatiecriteria, adviesverlening en certificering geleidelijk worden opengesteld via het C2C Products Innovation Institute (C2CPII) in de Verenigde Staten en Adviesbureau Berenschot in Europa.

B.6 Wat zijn de voornaamste struikelblokken om een C2C-certificaat aan te vragen?

ALLE De in het kader van deze studie bevraagde producenten geven aan dat de belangrijke hinderpalen om een C2C-certificaat aan te vragen de lange procedure en de hoge kostprijs zijn. De kostprijs voor certificering is afhankelijk van het aantal aanwezige componenten in een product. Dit kan voor complexe producten een aanzienlijke barrière vormen.

B.7 Hoe kan men verder gaan dan de C2C-certificeringscriteria?

- BP Niet alle ecologische effecten over de gehele levenscyclus worden in rekening gebracht. Dit kan leiden tot producten waarvoor kringloopsluiting mogelijk is en die geen voor mens en milieu schadelijke emissies vrijgeven tijdens de gebruiksfase, maar die bijvoorbeeld een heel nadelige milieu-impact hebben verbonden aan ontginning van grondstoffen, productie- en recyclageprocessen, transport of de constructie. Anderzijds merken we op dat het C2C-certificaat het kringloopsluitingspotentieel bepaalt op basis van de productsamenstelling, maar hierbij niet altijd rekening lijkt te houden hoe de kringloop ook in de praktijk gesloten dient te worden. Eén van de onderzochte producten heeft vanuit zijn praktijktoepassing geen enkel potentieel voor materiaalkringloopsluiting, gezien het zich chemisch bindt met de aangrenzende bouwelementen. Via een integrale benadering moet de bouwproducent dus toezien dat alle productfases – voor, na en tijdens het gebruik van het gebouw – in rekening gebracht worden.
- ONTW Voor meerdere van de onderzochte C2C-producten wordt de recuperatie van nutriënten niet gegarandeerd, gezien contaminatie van stromen niet altijd vermeden kan worden. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan de moeilijk ontmantelbare opbouw van grotere bouwelementen (bestaande uit verscheidene bouwproducten). De rol van de ontwerper is dan ook dermate groot om tijdens de ontwerpfasen de mogelijkheid van ontmanteling, aanpassing en hergebruik van materialen en componenten reeds toe te laten (cf. Design for Dismantling).

C. C2C-voorbeeldprojecten

C.1 Wat heeft een C2C-benadering te bieden op gebouwniveau?

- ALLE Het eco-effectiviteitsbeginsel is een van de absolute sterktes van het C2C-gedachtengoed. Men tracht niet “minder slechte” maar meteen goede gebouwen en wijken te ontwerpen. Dit is een zeer sterk uitgangspunt.
- ONTW C2C fungeert in de onderzochte projecten als denkkader om innovaties te stimuleren. De onderzochte C2C-bouwprojecten geven een eigen invulling door elementen uit de C2C-filosofie te combineren met elementen uit “duurzaam bouwen”, “energiezuinig bouwen”, “bio-ecologisch bouwen” etc.
- BH C2C fungeert in de onderzochte projecten als inspiratiebron om innovaties te stimuleren. De onderzochte C2C-bouwprojecten geven een eigen invulling door elementen uit de C2C-filosofie te combineren met elementen uit “duurzaam bouwen”, “energiezuinig bouwen”, “bio-ecologisch bouwen” etc.

C.2 Wat zijn de grote verschillen tussen C2C en andere benaderingen voor duurzaam bouwen?

- ALLE Vanuit de eco-effectiviteitsgedachte wordt de lat meteen hoog gelegd; de betrokkenen ambiëren een gebouw dat simpelweg goed is voor mens en natuur. In die zin onderscheidt C2C zich qua ambitieniveau van duurzaamheidsvaluatietools waarin een rating wordt toegekend, zoals BREEAM en LEED, typisch gekenmerkt door een toegankelijk instapniveau en strengere criteria voor de hogere evaluatieniveaus. Daarnaast zijn C2C-bouwprojecten stevast een illustratie van een brede aanpak, vanuit het spectrum dat de C2C-principes bestrijken. Dit in tegenstelling tot meer gefocusseerde vormen van duurzaam bouwen, zoals energieneutraal en passief bouwen. Uiteindelijk hebben C2C-projecten een sterke focus op de selectie van materialen en het sluiten van de materialenkringlopen.

C.3 Hoe de C2C-benadering gebruiken?

- ALLE C2C in de bouw vereist samenwerking via een uitgebreid team met deskundigen en specialisten op verschillende domeinen waarvan vergaande engagementen worden gevraagd.
- ONTW De onderzochte projecten illustreren één voor één een bewuste materialeselectie op basis van afwezigheid van schadelijke emissies en kringloopsluitingspotentieel. Men geeft aan dat bepaalde materialen/stoffen expliciet geweerd worden omwille van hun (vermeende) nadelige impact. De selectie gebeurt momenteel vaak aan de hand van alle mogelijke beschikbare en betrouwbaar geachte bronnen: het C2C-certificaat, maar ook andere labels en classificatiesystemen voor bouwmaterialen.

C.4 Wat zijn de voornaamste uitdagingen om C2C te gebruiken als benadering?

- ONTW
BH Als voornaamste struikelblokken vermelden de bevroagde betrokkenen het gebrek aan kennis en aan objectieve, transparante productinformatie. Er zijn momenteel slechts enkele C2C-gecertificeerde bouwmaterialen beschikbaar op de Europese markt.
- ONTW
BH Daarnaast wordt er vastgesteld dat scheidbaarheid en ontmantelbaarheid ten behoeve van de sluiting van de materialenkringlopen niet eenvoudig om te zetten is in de praktijk. Op dit vlak is een kloof vast te stellen tussen de producttechnische mogelijkheden en de praktische haalbaarheid ervan. Scheidbaarheid dient bekeken te worden vanuit de verschillende levensduur en vervangingscycli van de gebruikte elementen en componenten.
- BP Het “waste equals food” principe leidt tot belangrijke impulsen in de bouwpraktijk onder de vorm van leasingovereenkomsten, alternatieve bouwmethodes en tot verhoogde vraag naar productinnovaties vanuit bouwpartijen richting fabrikanten en leveranciers. Daarnaast vereist het een systeeminnovatie richting integraal ketenbeheer, met samenwerking tussen verschillende economische actoren voor het bundelen van materiële middelen, vakgerichte kennis en koopkracht om technische nutriënten te recupereren, te transformeren en te verhandelen.

C.5 Biedt C2C hét antwoord voor milieuverantwoord bouwen op gebouw- en wijkniveau?

- ALLE Het huidige C2C-ontwerpparadigma werd voornamelijk ontwikkeld op productniveau. Het ontbreekt oplossingen voor typische problemen eigen aan gebouwen en gebiedsontwikkeling. C2C is in die zin maar één van de vele trajecten in de transitie naar duurzaam bouwen.
- OVERH
BH Tot op heden houdt C2C geen rekening met ruimtelijke aspecten als landgebruik, bereikbaarheid, densiteit van bebouwing. Daarnaast beschouwt C2C momenteel niet het gedrag van bewoners op vlak van grondstof- en voedselconsumptie, afvalproductie en mobiliteit. Nchtans is de onbegrensde consumptie die volgens de C2C-filosofie mogelijk zou moeten worden nog niet van toepassing voor onze huidige situatie. Andere hoogambitieuze duurzaamheidsprincipes voor bouwprojecten zoals de One Planet Principles (WWF) nemen deze elementen wel in beschouwing.

Daarnaast is er vooral nood aan richtlijnen die ons helpen om de bestaande infrastructuur te verduurzamen. Het is gekend dat 80% van de bebouwing in 2030 er vandaag al staat. In welke mate kan C2C ingezet worden om de verduurzaming van onze bestaande bebouwing te realiseren - en dus toegepast worden op renovaties?

Referenties en verdere informatie

A. C2C-filosofie

A.1 Wat houdt de C2C-filosofie in?

C2C Network (2010), Cradle to Cradle: Theoretical Framework, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

McDonough W., Braungart M. (2002), Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, North Point Press, New York, USA (Engelse editie)

McDonough W., Braungart M. (2007), Cradle to Cradle – Afval = voedsel, Search Knowledge, Heeswijk, The Netherlands (Nederlandse editie)

A.2 Op welke basisprincipes steunt de C2C-filosofie?

C2C Network (2010), Cradle to Cradle: Theoretical Framework, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

McDonough W., Braungart M. (2002), Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, North Point Press, New York, USA (Engelse editie)

McDonough W., Braungart M. (2007), Cradle to Cradle – Afval = voedsel, Search Knowledge, Heeswijk, The Netherlands (Nederlandse editie)

A.3 Welke typische begrippen worden er gebruikt binnen C2C?

Braungart M., McDonough W., Bollinger A. (2007), Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design in International Journal of Cleaner Production, Elsevier, 15, 2007, 1337-1348

Cradle to Cradle begrippen, www.duurzaamheid.nl/c2c/Braungart_Mcdonough/C2C_begrippen.asp

C2C Network (2010), Cradle to Cradle: Theoretical Framework, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

McDonough W., Braungart M. (2002), Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, North Point Press, New York, USA (Engelse editie)

McDonough W., Braungart M., Anastas P., Zimmerman J. (2003), Cradle-to-Cradle Design and the Principles of Green Design – Towards New Perspectives and Practices for Engineering and Design, Environmental Science and Technology, December 2003

McDonough W., Braungart M. (2007), Cradle to Cradle – Afval = voedsel, Search Knowledge, Heeswijk, The Netherlands (Nederlandse editie)

A.4 Wat kan de C2C-filosofie bieden binnen de bouwsector?

C2C Network (2010), Perspective study: build theme, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

C2C Network (2010), Perspective study: area spatial development, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

A.5 Wat zijn de C2C-uitdagingen binnen de bouwsector?

C2Carchitecture (2009), cradle to cradle in architecture (manifesto), www.c2carchitecture.org

C2C Network (2010), Perspective study: build theme, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

C2C Network (2010), Perspective study: area spatial development, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

Diederer A. (2010), Global Resource Depletion – Managed Austerity and the Elements of Hope, Eburon Academic Publishers, Delft, The Netherlands, 109p

McKay D. (2009), Sustainable Energy – without the hot air, UIT Cambridge, UK

Mulhall D., Braungart M. (2010), Cradle to Cradle criteria for the built environment, Duurzaam gebouwd, Nunspeet, the Netherlands, October 2010, 21p.

B. C2C-certificaat voor bouwmaterialen

B.1 Wat is een C2C-certificering?

officiële website van McDonough Braungart Design Company, www.mbdc.com

officiële website van Cradle to Cradle Products Innovation Institute, <http://www.c2ccertified.org/>

B.2 Wat is het huidige bereik van C2C gecertificeerde bouwproducten?

officiële website van McDonough Braungart Design Company, www.mbdc.com

officiële website van Cradle to Cradle Products Innovation Institute, <http://www.c2ccertified.org/>

B.3 In welke mate komt de huidige C2C-certificering de C2C-filosofie tegemoet?

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

B.4 Wat kan een C2C-certificering bieden?

officiële website van McDonough Braungart Design Company, www.mbdc.com

officiële website van Cradle to Cradle Products Innovation Institute, <http://www.c2ccertified.org/>

B.5 Wat zijn de laatste evoluties / uitdagingen met betrekking tot de C2C-certificering?

officiële website van McDonough Braungart Design Company, www.mbdco.com

officiële website van Cradle to Cradle Products Innovation Institute, <http://www.c2ccertified.org/>

B.6 Wat zijn de voornaamste struikelblokken om een C2C-certificaat aan te vragen?

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

B.7 Hoe kan men verder gaan dan de C2C-certificeringscriteria?

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

C. C2C-voorbeeldprojecten

C.1 Wat heeft een C2C-benadering te bieden op gebouwniveau?

C2C Network (2010), Perspective study: build theme, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

C.2 Wat zijn de grote verschillen tussen C2C en andere benaderingen voor duurzaam bouwen?

C2C Network (2010), Perspective study: build theme, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

C.3 Hoe de C2C-benadering gebruiken?

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

C.4 Wat zijn de voornaamste uitdagingen om C2C te gebruiken als benadering?

C2C Network (2010), Perspective study: build theme, verkrijgbaar via www.c2cn.eu/downloads

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België

C.5 Biedt C2C hét antwoord voor milieuverantwoord bouwen op gebouwen wijkniveau??

Debacker W., Geerken T., Stouthuysen P., Van Holm M., Vrancken K., Willems S. (2011), Milieuverantwoord bouwen op wijkniveau – materialengebruik en Cradle to Cradle, TWOL studie in opdracht van de OVAM en LNE, Mechelen, België



V.U. Danny Wille, OVAM, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen D/2011/5024/20

**Voor meer
informatie :**

www.ovam.be
info@ovam.be

T: 015 284 284
F: 015 203 275

Openbare Vlaamse
Afvalstoffenmaatschappij
Stationsstraat 110
B-2800 Mechelen