

## Op weg naar een circulaire en vitale gebouwde omgeving in 2030

*Dr. Nurhan Abujidi, Lector / Lectoraat Smart Urban Redesign (SURD)  
Faculteit BETA Sciences and Technology, Zuyd Hogeschool  
Nieuw Eyckholt 300, 6419 DJ Heerlen, Postbus 550, 6400 AN Heerlen  
T +31 06 2396 7923, [nurhan.abujidi@zuyd.nl](mailto:nurhan.abujidi@zuyd.nl),  
<https://www.zuyd.nl/onderzoek/lectoraten/smart-urban-redesign>*

*Het lectoraat Smart Urban Redesign (SURD) van de faculteit BETA Sciences en Technology draagt met haar onderzoek bij aan het realiseren van een vitale, CO<sub>2</sub> neutrale en circulaire gebouwde omgeving in Limburg. Met haar onderwijsactiviteiten draagt het lectoraat in de opleiding Built Environment bij aan de scholing van aankomende professionals die de gebouwde omgeving van morgen kunnen bedenken, vormgeven en uitvoeren. SURD geeft hieraan invulling in drie programmalijnen; 'urban transformation', 'sustainable energy in the built environment' en 'circular building technology'.*

### **Inleiding**

Stedelijke groei confronteert ons met ernstige milieueffecten, klimaatverandering en uitputting van natuurlijke hulpbronnen. Deze effecten houden verband met ons consumptie- en productiepatroon dat een lineair 'take-make-waste' patroon volgt. Daarnaast is de gebouwde omgeving verantwoordelijk voor 24% van de uitstoot van broeikasgassen; voor 40% van het totale primaire energieverbruik en voor 50% van de gewonnen materialen (CESBA 2014). In de 28 EU landen woont ongeveer 70% van de bevolking in steden en dit aandeel zal naar verwachting in de toekomst toenemen. Tegelijkertijd leveren steden een belangrijke bijdrage aan stedelijke duurzaamheid en sociale ontwikkeling. Ze hebben de potentie om plaatsen van innovatie en creativiteit te zijn. Het is dus cruciaal om een stedenbouwkundig ontwerp en een planningsstrategie te creëren, die zowel maatschappelijk haalbaar als ecologisch duurzaam is.

**SURD benaderd dit specifiek voor Limburg door opnieuw te kijken naar het stedenbouwkundige ontwerp, de ruimtelijke ordening en duurzame energie en materialen. Daarbij volgt men het concept van de circulaire economie/Circulaire gebouwde omgeving.**

### **1. Alternatieve modellen voor steden van de toekomst**

In de huidige sociaal-economische context en met de bestaande ecologische uitdagingen erkent Europa en daarbinnen de leidende industrielanden, waaronder Nederland, het belang van aanpakken en werken aan modellen die verder gaan dan beheer na de economische crisis en stimuleringsmaatregelen van de overheid, en die tegelijkertijd voldoen aan de eisen van de klimaatdeal die de EU en Nederland nastreven. De 2050 visie van de EU (goed leven binnen de grenzen van onze planeet) noodzaakt tot herziening, evaluatie en een fundamentele transformatie van de economie en systemen van productie en consumptie: van een lineair naar een circulair model.

Circulaire Economie (CE) is gebaseerd op vijf leidende principes: - Ontwerp uit afval - Bouw veerkracht door diversiteit - Gebruik energie uit hernieuwbare bronnen - Denk in systemen - Denk stapsgewijs.

Het wordt gedefinieerd als ‘een economisch en industrieel systeem’ gebaseerd op het hergebruik van producten en grondstoffen en het herstellvermogen van natuurlijke hulpbronnen. Het probeert de waarde vernietiging in het totale systeem te minimaliseren en de waarde creatie in elke schakel in het systeem te maximaliseren. Een circulaire economie biedt dus kansen om welzijn, groei en banen te creëren en tegelijkertijd de druk op het milieu te verminderen. Het concept kan in principe worden toegepast op alle soorten natuurlijke hulpbronnen, inclusief biotische en abiotische materialen, water en land. "(EMA 2012; EMA 2013; EER 2016)

Een vergelijkbare trend is te zien in de Nederlandse 2050 CE-visie met als doel een 100% circulaire economie in 2050. De Nederlandse overheid promoot CE boven de technische innovaties alleen, waarin sociale en economische innovaties essentiële componenten zijn voor duurzame steden. De visie is gericht op het versnellen van de transitie naar een circulaire economie door het opstellen van de 'transitieagenda's' waarin de volgende vijf ketens en sectoren de hoogste prioriteit hebben: biomassa en voedsel, kunststoffen, productie, bouw en consumptiegoederen (Nederlandse overheid 2016). In de stad van de toekomst vormt deze visie met 100% circulair materiaalgebruik de onderlegger voor het realiseren van de verduurzamingsopgave van de gebouwde omgeving om de klimaatdoelen te behalen.

## **2. Transitie in de gebouwde omgeving naar een circulaire economie; kansen en uitdagingen**

De huidige context en het debat rondom duurzaamheid en de gebouwde omgeving belicht een drievoudige taak voor hedendaagse steden om de duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken op energie, materiaal en sociaal vlak.

De kenmerken van de CE, hebben het potentieel om het noodzakelijke kader te bieden voor de opbouw van veerkrachtige en welvarende gemeenschappen.

Bij het bestuderen van CE beleid en ervaringen in de literatuur en overheidsrapporten, is te zien dat verschillende tekortkomingen en leemtes in kennis en praktijk vragen om aangepakt te worden:

- Hoewel er groeiende overeenstemming is over de mogelijkheden van de CE benadering, is er nog steeds gebrek aan duidelijkheid over wat circulair eigenlijk in de praktijk betekent. De term/het concept is nog steeds vaag.
- Tot nog toe hebben de meeste onderzoeken zich gericht op de economische case. Het concept van CE wordt tegenwoordig vooral door bedrijven en adviesbureaus ontwikkeld vanwege de belangstelling en focus van de EU en haar leidende landen op het economische aspect van circulariteit.
- Gebrek aan integrale analyse- en beoordelingsmethoden van CE. Momenteel neigen de meeste circulaire activiteiten naar een individueel component of vinden plaats op activa niveau.
- Onderzoek en praktijk richten zich op slechts één stroom in de gebouwde omgeving: energie, materialen, water, afval, etc. Er worden pogingen gedaan om gestructureerd een specifieke stroom te analyseren en opnieuw in te richten om zo de voordelen/waarde ervan te maximaliseren en de afvalproductie te minimaliseren, zonder de koppeling en impact op andere stromen in de gebouwde

omgeving te begrijpen of te ontrafelen. Een dergelijke benadering kan leiden tot optimalisatie van die stroom, maar tot suboptimalisatie in het systeem als geheel.

- Onderzoek en praktijk op het gebied van CE hebben geen betrekking op het belang van het veranderen van denken en sociaal gedrag op het succes van het circulaire proces. De CE schiet tekort, doordat ze niet echt onze dagelijkse manier van leven, werken, reizen, spelen, consumeren en creëren veranderd.
- CE initiatieven richten zich vooral op stedelijke groei en grote steden, terwijl ze tekort schieten in de ontwikkeling en het testen van CE concepten en de relevante toepasbaarheid ervan in krimpende steden en regio's, waar unieke kansen en uitdagingen liggen om aangepakt te worden.
- Er is gebrek aan interdisciplinair onderzoek met betrekking tot de schaal van analyse: Op macro (steden en buurten), meso (gebouwen) en micro (samenstellingen en componenten) niveau.
- De tijdelijke en ruimtelijke dimensies van het koppelen van stedelijke energiestromen, materiaal en water zijn in de praktijk bijzonder moeilijk aan te pakken. Vandaar dat herontwerpen van stedelijke stromen een nieuwe benadering vereist van stedelijk ontwerpen en ruimtelijke ordening.

### **3. Nederlandse context: klimaat, circulaire economie en de gebouwde omgeving**

De Nederlandse overheid streeft naar het bereiken van 49% duurzame energie en 50% materiële circulariteit tegen het einde van 2030, wat impliceert dat we de complexe interactie tussen het energiesysteem en de materiaalstromen opnieuw moeten bekijken (Ministerie van Infrastructuur 2016; Ministerie van Economische Zaken 2016). Deze ambities zijn van belang voor de ontwerp-, planning- en bouwsector, waarin materiaalstromen een grote invloed hebben op het klimaat (Bijleveld 2015). De gebouwde omgeving is de vierde grootste CO<sub>2</sub>-producent in Nederland (CBS 2018).

De grootste uitdaging en taak voor de bouwsector in het klimaatakkoord is om een plan te ontwikkelen om de 7 miljoen bestaande woningen en 1 miljoen overige gebouwen circulair te transformeren tot goed geïsoleerde en duurzaam verwarmde gebouwen waarvan het energieverbruik gebaseerd is op hernieuwbare bronnen. Om dit te bereiken, spelen gemeenten een sleutelrol.

Om aan de bovengenoemde uitdaging in de gebouwde omgeving te voldoen, is het belangrijk om de gangbare praktijken in de renovatie van bestaande gebouwen kritisch te analyseren en concepten te ontwikkelen om aardgasvrij én circulair te worden. Diverse projecten richten zich op één van de twee transitiepaden, zoals het project Kerkrade West als voorbeeld voor de stroomversnelling (energie) en het project Superlocal<sup>1</sup> (materiaal circulariteit). Deze projecten richten zich voornamelijk op woningbouw en illustreren de complexiteit om te komen tot de noodzakelijke opschaling. Zo worden

<sup>1</sup>SUPERLOCAL is een unieke gebiedsontwikkeling, omdat materialen en kwaliteiten worden hergebruikt voor de bouw van nieuwe woningen. Dat is nieuw in Nederland. Om te experimenteren met nieuwe technieken hebben we aansluiting gezocht bij partners. SUPERLOCAL is een sleutelproject van IBA Parkstad, een initiatief dat de regio Parkstad (opnieuw) op de kaart zet door een impuls op het gebied van economie, ruimte en samenleving. <https://www.superlocal.eu/superlocal/>

bijvoorbeeld zeer energiezuinige gebouwen ontwikkeld zonder toepassing van circulaire materialen of zonder maatschappelijk draagvlak; of de sloop van gebouwen gebeurt zonder hergebruik of recycling van materialen; of steden worden gerevitaliseerd maar genereren een hoog materiaalverbruik. Vaak worden er technologieën en ontwerpen onderzocht met een technologische insteek zonder onderzoek naar maatschappelijke acceptatie en deelname aan de besluitvorming door bewoners. Willen we de noodzakelijke opschaling bereiken, dan zullen de volgende processen gefaciliteerd moeten worden;

- de interactie tussen alle belanghebbenden in het proces,
- de ontwikkeling en maatschappelijke acceptatie van technologieën en
- de ontwikkeling van adequate en integrale stedelijke interventies.

Er liggen een aantal belangrijke vragen die een interdisciplinaire samenwerking vergt tussen de belanghebbenden:

- a. Wat zijn de uitdagingen en kansen in termen van het implementeren van circulaire economie in relatie tot de fysieke, materiële, sociale, culturele en technologische context van steden in Limburg die te maken hebben met krimp en groeiende steden in noordelijke regio's van Nederland?
- b. Wat kan de opgedane kennis (theorie en praktijk) van circulariteit betekenen voor de toekomst van architectuur in steden, bouwnijverheid en bedrijven in de regio Zuid-Limburg?
- c. Welke monitoring- en beoordelingstools zijn nodig om het product / de resultaten te evalueren van het opnieuw ontwerpen van een circulair proces op verschillende schalen (product, gebouw, buurt, stad, regio) of stromen (materialen, energie, afval ... etc) in de gebouwde omgeving?
- d. Welke sociale en economische innovaties zijn nodig en wat betekent dit voor de bouwsector?
- e. Wat zijn de effecten van het toepassen van circulaire aanpak (uit materialen, energie en technologische perspectieven) op het verbeteren van de levenskwaliteit in steden en buurten? Bijv. welzijn, sociale cohesie / innovatie?

Zuyd Hogeschool heeft als enige hogeschool een lectoraat Smart Urban Redesign waarin de drie lijnen Urban Transformation, Sustainable Energy in the Built Environment en Circular Building Technology samenkomen. Het lectoraat heeft drie lagen gedefinieerd die essentieel zijn voor integrale interventies in de gebouwde omgeving. Deze kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van vitale, aardgasvrije en circulaire buurten en steden (zie afbeelding 1).

- a. **Materialen:** het slopen van bestaande gebouwen levert materialen op;
- b. **Energie:** de renovatieopgave vereist een efficiënt gebruik van de beschikbare materialen;
- c. **Urban- Sociaal:** de stedelijke context is complex en dynamisch (sociaal, cultureel, ruimtelijk, economisch, fysiek). Locale gemeenschappen moeten gefaciliteerd worden een bijdrage te leveren aan toekomstgerichte ontwikkeling van hun omgeving.

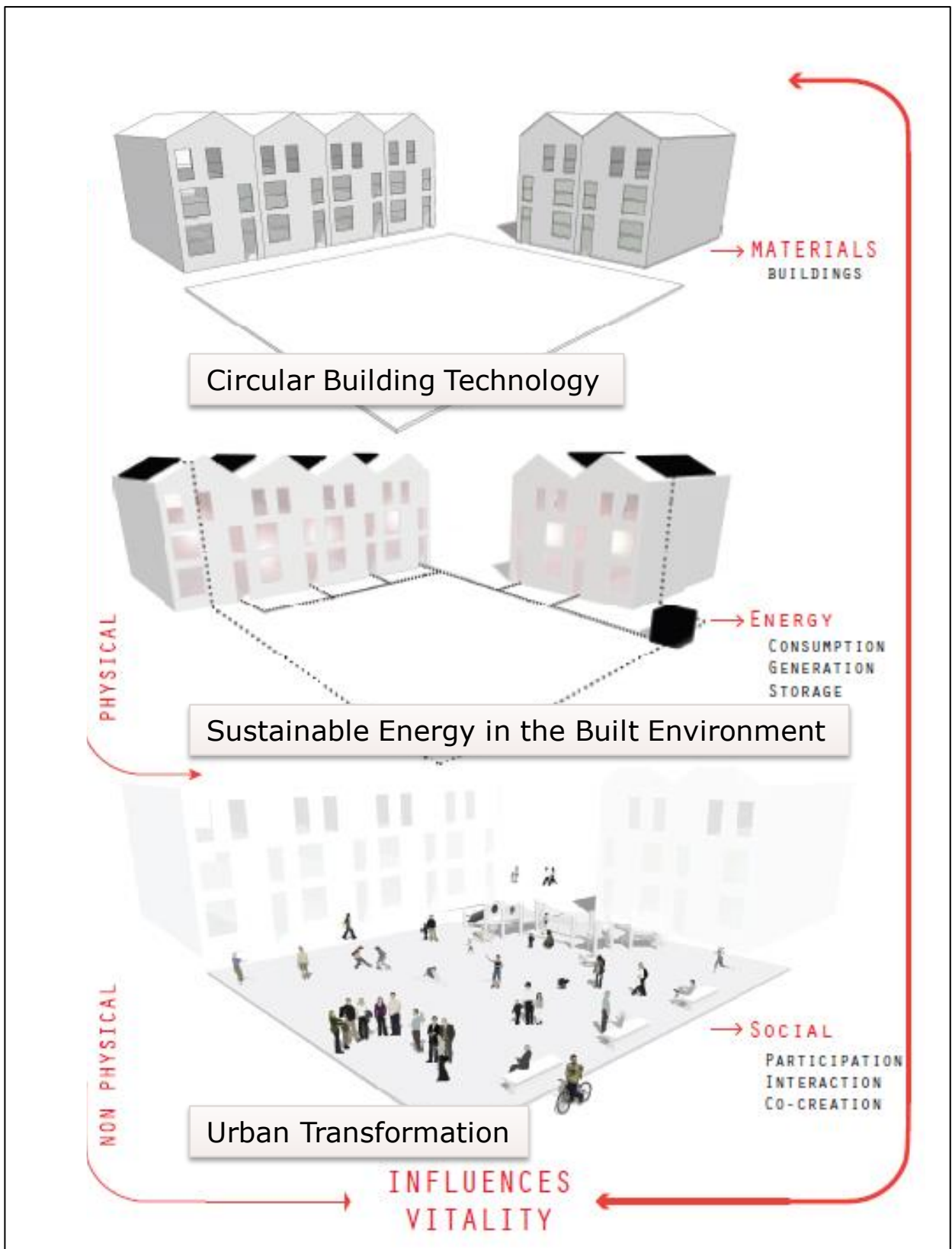
Om deze complexe stedelijke lagen bij elkaar te brengen, bouwt het lectoraat SURD voort op het begrip sociale vitaliteit. Hierbij participeren alle belanghebbenden met actieve deelname aan besluitvormingsprocessen om te komen tot integrale renovatieoplossingen. Deze oplossingen vinden plaats in experimentele kleinschalige projecten (Living Labs) in bestaande buurten. Hiermee worden de volgende doelen bereikt:

1. Het ontwikkelen van kennis over de integrale benadering van energie neutrale gebouwen en circulair materiaalgebruik om zo de vitaliteit in een bestaande buurt te verbeteren;

2. Het ontwikkelen van een integrale aanpak om verschillende belanghebbenden (quadriple helix) te betrekken bij de relevante stedelijke interventies in bestaande buurten;
3. Het ontwikkelen van interdisciplinair onderzoek en onderwijs, op de niveaus van macro (steden en buurten), meso (gebouwen) en micro (samenstellingen en componenten);
4. Het ontwikkelen van integrale analyse- en beoordelingsmethoden van de circulaire gebouwde omgeving in het algemeen en circulair bouwen in het bijzonder.

#### *Selected References*

- CESBA, 2014, *Initiative Policy Paper - Towards a Common Sustainable Building Assessment in Europe*.
- Delva,S., Wijnakker,R. Jorritsma et al, (2016) ‘ *CIRCULAIR CITIES Designing Post-Industrial Amsterdam - the case of Buiksloterham*’, DELVA Landscape Architects
- EEA. 2016. “*Circular Economy in Europe Developing the Knowledge Base.*” Copenhagen. doi:10.2800/51444.
- Gandy, Matthew. 2014. “On Circulation and Metabolisms: Challenges and Prospects.” In *Groundin Metabolism, New Geogrpahies*, edited by Daniel Ibanez and Nikos Katsikis, 70–78. Cambridge, MA: Harvard University Press
- European commission reports on Circular economy see [http://ec.europa.eu/environment/emas/emas\\_publications/publications\\_studies\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/emas_publications/publications_studies_en.htm)



Afbeelding 1. Visualisatie van de drie lagen in de stedelijke context die de vitaliteit beïnvloeden (Abujidi & Ritzen)