

INTERVIEW MET ELMA DURMISEVIC. UNIVERSITEIT VAN TWENTE

# BOUW VAN LINEAIR NAAR CIRCULAIR

Het kabinet wil dat in 2050 de circulaire economie realiteit is. Dat is vastgelegd in het EU actieplan voor de Circulaire Economie. De bouw is een dominante consument van nieuwe grondstoffen. Tegelijkertijd is de bouw een van de grootste producenten van bouwafval. Dat maakt de sector tot een belangrijke speler in de transitie van een lineaire naar een circulaire economie.

**D**e bedrijfstak staat met de stap naar de circulaire economie voor een enorme opgave; er moet nog ontzettend veel gebeuren, zegt Dr Elma Durmisevic van de Universiteit van Twente. Durmisevic is specialist in circulariteit in de bouw. Haar promotie-onderzoek, aan de TU Delft, ging over Transformable Building Structures & Design for Disassembly. Ze is grondlegger van het laboratorium voor Green Transformable Buildings, directeur/eigenaar van 4D architects in Amsterdam en geeft leiding aan het EU Innovatie onderzoek van de Reversible Design Group aan de Universiteit van Twente.

## KRITISCH OVER DE VOORTGANG

Durmisevic is kritisch over de voortgang naar een circulaire bouweconomie: "Op dit moment zijn er, ondanks de grote woorden vanuit de EU en de Nederlandse regering, weinig tot geen standaarden, richtlijnen, en protocollen die de bouwsector kunnen sturen richting circulair bouwen. Ook heeft de

EU Commissie stappen aangekondigd voor de verdere verduurzaming van producten door binnen de Ecodesign-richtlijnen materiaalgerichte eisen te ontwikkelen voor bijvoorbeeld levensduur, repareerbaarheid en recyclebaarheid. Hoe dit in zijn werk zal gaan is echter nog niet duidelijk. Wat we om ons heen zien is toch vooral lineair. Gebouwen en gebouwonderdelen zijn over het algemeen nog steeds niet ontworpen en gemaakt voor demontage, aanpassingen, opwaardering en hergebruik. Dit leidt tot degradatie van materiaal en een grotere afvalproductie."

## REGELGEVING

Durmisevic betreurt dat de EU eisen uitblijven. Want regelgeving kan helpen om circulariteit in een stroomversnelling te brengen. Ze wijst op de rol van regelgeving in de recente historie: "De kwaliteit van gebouwen en de verbetering daarvan is altijd door regelgeving beïnvloed. Al vanaf de Woningwet van 1901 werden aspecten als luchtvochtigheid, luchtkwaliteit, minimale ruimte, natuurlijk licht, brandveiligheid en dergelijke ingebracht door regelgeving. Vanaf 1920 werd de spouw een vereiste; in 1971 werden eisen rond akoestiek geïntroduceerd; in 1975 kwamen de eerste Standaarden voor de isolatie van gevels en daken; 1979: dubbel glas; 1992: Bouwbesluit; 2015: Energie Prestatie Norm EPC 0,4. De laatste regelgeving brengt de EPC bijna naar nul. En nu zijn we toe aan de volgende stap, een nieuw tijdperk, dat de focus zal leggen op het materiaal en het sluiten van materiaalstromen in de bouw. En ook daarin kan regelgeving een factor van belang zijn. Bouwconcepten en oplossingen, waarmee de waarde van gebouwen en gebouwonderdelen op lange termijn benut kan worden, zullen gestimuleerd moeten worden door nieuwe standaarden en regelgeving. In dit nieuwe tijdperk dat de transitie naar gesloten materiaalstromen (met meerdere hergebruikopties) moet slopen worden gezien als een ontwerpfout."

## SYSTEEMFOUT OPLOSSEN

"Transitie naar circulair betekent dat wij de bestaande processen in de bouwpraktijk, waarin een systeemfout zit, moeten omkeren. We moeten de negatieve effecten van sloop en de vernietiging van waarde op gebouw-, systeem-, en materiaalniveau omkeren naar positieve effecten van ontwerp en bouwen. Het realiseren van gebouwen met toekomstwaarde moet de standaard worden. Gebouwen zijn dan niet langer de afvalbergen van de toekomst, maar bewaarplaatsen van waardevolle materialen. Dit vraagt om een nieuwe ontwerpbenedering waar de transformatiecapaciteit van gebouwen en het hergebruikpotentieel van bouwonderdelen garant staan voor de toekomstwaarde van gebouwen en bouw materiaal. Een benadering waar 'reversible design' en 'design for disassembly' centraal staan."

## DRIE DIMENSIES

Om dit mogelijk te maken moet volgens Durmisevic het ontwerpproces drie dimensies van transformatie in het gebouw opnemen:

- gebouwdimensie
- structuurdimensie
- materiaaldimensie

Ofwel functionele aanpasbaarheid, herbestemming/opwaardering van systemen en het hergebruik van materialen.

## DIMENSIE TIJD

Durmisevic licht de verdeling in drie dimensies toe: "Architectuur is een complex systeem met technische en esthetische subsystemen die door het ontwerpproces een samenhang krijgen. In de nieuwe generatie gebouwen krijgt ieder subsysteem een extra dimensie, de dimensie tijd en de veranderingen die de tijd meebrengt in een gebouw en gebouwconfiguratie. Zo worden gebouwen niet alleen ontworpen voor één functie maar meerdere functies. Bouwsystemen zijn niet statische, maar dynamische/aanpasbare configuraties, die in een andere samenstelling opnieuw kunnen worden ingezet. Materialen kennen niet één maar meerdere toepassingen gedurende hun technische levensduur."

## VERANDERENDE ROLLEN

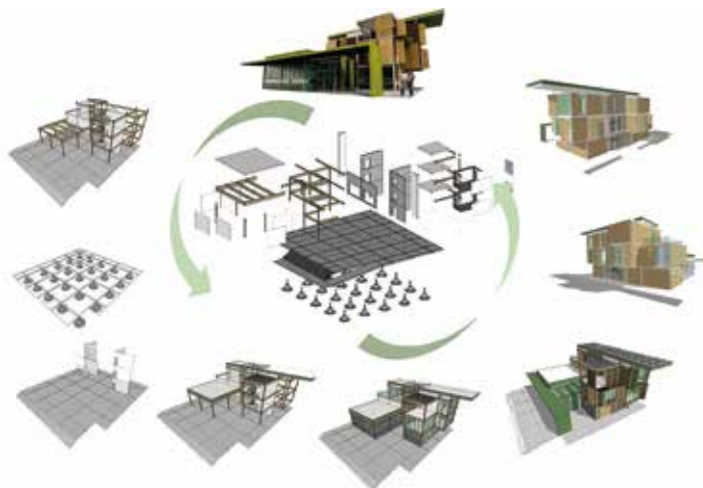
Wat betekent deze omslag voor de verschillende partijen in het bouw- en ontwerpproces? "De architect definieert in de toekomst het raamwerk voor de hergebruikopties en gebruik van

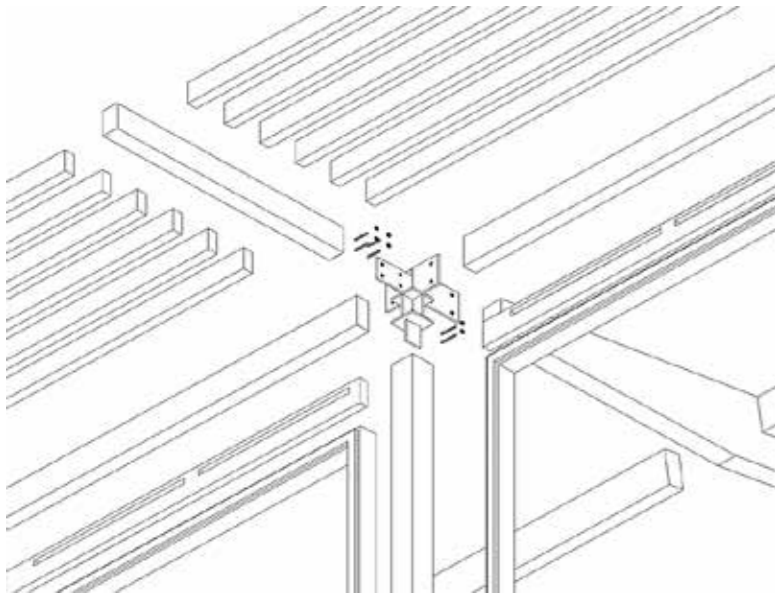


**DR ELMA DURMISEVIC**, gepromoveerd aan de TU Delft op Transformable Building Structures & Design for Disassembly, is grondlegger van het laboratorium voor Green Transformable Buildings, en oprichter van 4D architects in Amsterdam. Durmisevic geeft leiding aan het EU Innovatie onderzoek van de Reversible Design Group aan de Universiteit van Twente en is initiator en chief architect van de twee EU pilotprojecten die zij ontwikkelt in samenwerking met ZUYD te Heerlen en Green Design Foundation te Sarajevo. Elma is bestuurslid van Boosting.

scenario's voor gebouw en bouwonderdelen. Opdrachtgevers moeten stil staan bij waarde creatie op lange termijn en nieuwe financieringsvormen, waarin verdienmodellen, gebruik en eigendom van gebouwen en bouw materiaal verschillende vormen zullen kennen. Bouwers, systeemproducenten en materiaalleveranciers moeten garant staan voor de technische levensduur van door hen ingezette materialen en de hergebruikopties daarvan. Dit vraagt ook om een nieuwe benadering van productiemethoden en logistiek waar 're-manufacturing' en 'reversed logistics' een belangrijke rol gaan spelen."

GTB LAB





#### OMSLAG

“Het succes van een klassiek bouwproject wordt afgemeten aan de optimalisatie van functie, kosten en bouwsnelheid. Hiermee ligt de nadruk op snelle en betaalbare bouwconcepten en bouwmethoden, die antwoord geven op de initiële ruimtelijke behoefte van de gebruiker. Maar welke opties biedt een gebouw op het moment dat de eerste gebruiker weggaat en welke opties hebben materialen op het moment dat het gebouw moet worden aangepast of vervangen? Kortom, wat zijn de hergebruikopties van gerealiseerde gebouwen en de daarin verwerkte materialen? Deze vragen komen in de huidige lineaire bouweconomie niet of nauwelijks aan de orde tijdens het ontwerp- en bouwproces. Hier moet echt een omslag plaatsvinden. De perceptie van het gebouw als statisch object moet veranderen, simpelweg omdat dat beeld niet klopt en omdat de meeste materialen in gebouwen veel langer meegaan dan het gebouw zelf.”

#### EUROPEES LABORATORIUM VOOR CIRCULAIR BOUWEN

Durmisevic is druk met het internationale BAMB project, een voorbeeldproject voor circulair bouwen. “Vanuit mijn sterke overtuiging dat de eerder genoemde transitie moet plaatsvinden, heb ik na mijn promotieonderzoek aan de TU Delft over de ontwikkeling van ‘transformation capacity’- en ‘design for disassembly’-modellen, zelf initiatieven genomen om de transitie naar gebouwen met een groter transformatie- en hergebruik potentieel te ondersteunen.” Zo stond ze aan de wieg van het Laboratorium voor Green Transformable Buildings (GTB Lab). Om het GTB Lab en de eerder genoemde ondersteuningsmodellen verder te ontwikkelen heeft ze een Europees project geïnitieerd: BAMB project (Buildings as Material Banks). Naast de Universiteit Twente zit ook Zuyd Hogeschool in Heerlen in het EU BAMB project. In het Avantis business park, op de grens met Duitsland, werkt zij vanuit Laboratorium voor Green Transformable Buildings samen met IBA 2020, Resource Center Limburg, S-Built en ZUYD. Volgens Durmisevic vormt het samenwerking een unieke creatieve kennis hub en is, ook door de locatie, een springplank voor een Europees Laboratorium voor circulair bouwen.”

#### FUNDAMENTELE VRAGEN

Naast het GTB Lab leidt Durmisevic een onderzoeksgroep aan de Universiteit van Twente die zich bezig houdt met meer fundamentele vragen, die helpen om de transitie naar circulair bouwen mogelijk te maken. Deze groep leidt het Europese onderzoek naar ‘reversible building design’, een van de pijlers van het BAMB project. “Het team werkt aan de ontwikkeling van modellen, standaarden en protocollen voor het ontwerpen en realiseren van ‘reversible buildings’. Al deze modellen worden binnen het GTB Lab getest. Daarnaast wordt in Europees verband gewerkt aan de ontwikkeling van het mappen van ‘reversible’-processen en de nieuwe business- en financieringsmodellen voor circulair bouwen. De resultaten van deze onderzoeken en het Europese BAMB project moeten uitmonden in voorstellen voor nieuwe standaarden en regelgeving voor circulair bouwen in Europa, voor ‘material passports’, ontwerp-protocollen en een geïntegreerd BIM raamwerk voor BAMB. In 2019 moet dit klaar zijn.”

#### MEERVOUDIGE TRANSITIES

Maar de resultaten van BAMB zijn niet alleenzalmakend; er is meer nodig: “De dynamiek van verandering in de wereld accelereert. De gebouwde omgeving en de levensduurverwachtingen en prestaties van gebouwen en hun materialen veranderen mee. Dit heeft consequenties voor het ontwerp en de samenstelling van gebouwen en bouwonderdelen. Een nieuwe bouwpraktijk vraagt om nieuwe inzichten, competenties en een nieuwe opleiding die passend is bij dat nieuwe profiel. Dit houdt in dat meervoudige transities nodig zijn voordat circulair in de gebouwde omgeving gemeengoed is. Transitie in het onderwijs, ontwerp, bouw, productie, financiering, regelgeving. Wij zijn net begonnen, maar het besef dat er in de nabije toekomst een grote opgave voor de bouw ligt, wordt steeds breder gedragen en dat is al de helft van de oplossing. Nu nog ‘doen’.”

#### EU-CONSORTIUM VAN BAMB PROJECT

EU-consortium van BAMB project bestaat uit 16 partners uit 8 EU landen: Brussels Environment, VITO, BRE Group Limited, Universiteit Twente, ZUYD Hogeschool, IBM Nederland, EPEA Nederland, Vrije Universiteit Brussel, Ronneby Kommun, Sunda Hus, Linköping AB, Technische Universiteit München, Sarajevo Green Design Foundation, Universiteit Do Minho, Drees Sommer Advanced Building Technologies GMBH, BAM Construct UK, en Aurubis Bulgaria.  
[www.bamb2020.eu](http://www.bamb2020.eu)