

# Het NZEB symposium 2016: Passive and Beyond

Pixii, het Kennisplatform Energieneutraal Bouwen, organiseerde oktober vorig jaar voor het vijftiende jaar op rij het NZEB (nearly zero energy buildings) Symposium Passive and Beyond in ALM in Antwerpen. Dit symposium focust op de grote uitdagingen van de bouwsector. Twintig wetenschappers en bouwprofessionals toonden aan de hand van vier grote thema's mogelijke stappen op weg naar een energieneutrale toekomst. Meer dan 140 bouwprofessionals, waaronder een tiental Nederlanders, namen kennis van de nieuwste trends, technieken en onderzoeken. Centraal stond de rol van Informatie Communicatie Technologie (ICT) in de bouwsector met de toenemende rol van digitalisering.

Prof.ir. W. (Wim) Zeiler, Technische universiteit Eindhoven



*"Your beliefs become your thoughts  
Your thoughts become your words,  
Your words become your actions,  
Your actions become your habits,  
Your habits become your values,  
Your values become your destiny."*

*-Mahatma Ghandi*



Ontwerpers hebben krachtige tools die concept, planning en uitvoering revolutionair gaan veranderen. Dat moet ook want het gebouw van de toekomst zal naast energiezuinig, vooral slim ontworpen zijn. Tegelijk bestaat de gebouwde omgeving grotendeels uit een verouderd gebouwenbestand. Energiezuinige renovatie is daarbij de sleutel, maar in de praktijk moeten nog heel wat problemen worden opgelost, volgens directeur Els Vanden Berghe van Pixii.

De blikvanger van het symposium was de Vlaams minister van Energie Bart Tommelein die zijn visie op energiezuinige renovatie uiteenzette. Om de 2050-doelstellingen voor CO<sub>2</sub>-reductie te halen, zal de komende jaren volop moeten worden ingezet op de energiezuinige renovatie van de gebouwde omgeving. Hij lanceerde al heel wat interessante voorstellen in die zin: de premie voor financiering van burens die samen renovatiewerken laten uitvoeren, het energieplan 2020 met meer zon en wind, de verdere uitrol van

het renovatiepac. Zo hebben de scholen in Antwerpen al meer 30% CO<sub>2</sub>-reductie gehaald en is hun energiegebruik met bijna 25% teruggebracht. De Vlamingen zijn dus goed bezig en wij Nederlanders kunnen er een voorbeeld aannemen.

Een andere markante spreker was de Nederlandse social innovator Joyce van den Hoek Ostende die op een vernieuwende manier de duurzame renovatie van de bouwsector zelf onder de loep nam. Zij gaf aan dat de feiten er niet om liegen: als we niet snel in beweging komen worden we ingehaald door de werkelijkheid. Onze oude manieren van denken en (samen)werken blijken niet meer te voldoen voor de enorme opgave waar we collectief voor gesteld staan. Volgens haar moet de oplossing voor het versnellen van de transformatie naar een duurzaam gebouwde omgeving niet primair gezocht worden in de techniek.

Natuurlijk is duurzame slimme techniek wel een noodzakelijke voorwaarde, maar we moeten nu naast de techniek ook de mens en zijn drijfveren, talenten en verlangens centraal stellen in ons werk. De sector en de bouwketen moet op zo'n manier worden ingericht dat de volle potentie van het gezamenlijke, diverse menselijk collectief benut kan worden. Het gaat niet om de individuele koplopers maar om de grote massa, het peloton in beweging te krijgen. We moeten niet alleen duurzaamheid betrachten in onze projecten, maar juist ook in onze manier van werken, in onze relaties en samenwerkingsvormen. De succesfactor voor de samenwerking en impact is het bouwen vanuit waarden. Hierbij haalde zij een citaat van Mahatma Gandhi aan (zie linkerpagina). Het programma van de conferentie was geclusterd rond vijf thema's die allemaal te maken hadden met het slim omgaan van informatie om de vraag naar energie in de gebouwde omgeving te beperken. Ze worden hier kort besproken.

## ■ INTEGRATED DESIGN & BIM

Een ambitieuze energieprestatie nastreven en kwalitatief uitvoeren binnen het vooropgestelde budget is voor elk bouwteam een grote uitdaging. Geïntegreerde design dat kennis rond klimaat, gebruik, ontwerp en systemen combineert kan een antwoord bieden. Om het bouwteam te ondersteunen, de communicatie met onderaannemers te vereenvoudigen en de eigen productie sneller te laten verlopen, zal meer en meer gebruik worden gemaakt van Building Information Management (BIM). De volledige implementatie van informatiebeheer voor geïntegreerd ontwerp van energieneutrale gebouwen wordt steeds belangrijker. Ralf Klein (KULeuven) reikte in zijn bijdrage de bouwstenen aan voor een succesvolle intro-



ductie van BIM in de dagelijkse praktijk. BIM als basis voor een efficiënte multidisciplinaire samenwerking tijdens het ontwerp- en bouwproces van energieneutrale gebouwen kan een belangrijke bijdrage leveren voor betere kwaliteit en minder faalkosten. In de context van verschillende internationale initiatieven voor normering rond BIM, o.a. het Europees technisch comité CEN TC 442, wordt gekeken naar concrete stappen voor de praktische implementatie van BIM: welke kansen en risico's zijn verbonden met deze overgang, hoe verandert de interne werkwijze en welke mogelijkheden biedt BIM voor samenwerking en informatie-uitwisseling tussen alle betrokken partijen? Gebaseerd op kennis uit de actieve participatie in CEN TC 442 en ervaring uit bouw, beheer en monitoring van een bijna-energie neutraal gebouw op de Technologicampus Gent van KU Leuven, worden kansen en uitdagingen in de huidige transitieperiode beschreven. De Nederlandse architect Carl-peter Goossen (BouwNext) presenteerde een prachtig renovatieproject: de integrale renovatie Portiekflats Arnhem met BIM. Van Stichting Volkshuisvesting Arnhem kreeg BouwNext de opdracht om vier portiekflats uit 1963 op te knappen, zodanig dat ze weer 40 jaar mee kunnen. Er werd gebruik gemaakt van integrale tools als Morfologisch ontwerpen en Building Informatie Model (BIM), waarmee de bestaande situatie is gekoppeld aan een innovatieve manier van renoveren. Gekozen is voor industrieel vervaardigde gevelementen. Dit geeft een energiereductie op verwarming van 95% en geen grote oververhitting. Normaliter ontwerpt de architect, in feite de inkopende partij, en wordt het ontwerp op de markt gebracht door middel van een aanbesteding. Dit levert niet het resultaat om integraal te werken. BouwNext

gebruikte een andere contractvorm: UAV GC, met daarin een functionele prestatie vastgelegd in 16 regels. De bouwende partijen kregen hierdoor de mogelijkheid om zelf in te kopen en zo ontstond een heel mooi resultaat! Deze methode bouwt voort op het initiatief van TVVL rond het Integraal Ontwerpen, waarbij destijds samen met de TU Delft en BNA een nieuwe geïntegreerde ontwerpaanpak is onderzocht. Dit onderzoek is later aan de TU Eindhoven samen met NL Ingenieurs en TNO Bouw voortgezet.

## ■ PRAGMATISCHE BIM-AANPAK

In verschillende landen kwamen grote afwijkingen aan het licht bij vergelijkingen tussen het werkelijk energiegebruik in woningen en het theoretisch energiegebruik. Theoretische besparingen worden zelden gehaald. Een belangrijke oorzaak is het vereenvoudigen van gebouwen tot één-zone-rekenmodellen: de hele woning wordt uniform op één binnentemperatuur beschouwd. Er is behoefte aan meer nauwkeurige energiebesparingsvoorspellingen voor woningen. Daarom stelde Marc Delghust (UGent) een pragmatische BIM-aanpak voor van zowel met als zonder eigen BIM-model. Tijdens het symposium ontving hij voor zijn bijdrage de 'Slimme GEIT' (GEIT staat voor Gebouw, Energie-efficiëntie, Innovatie en Techniek) uit handen van Eerste gedeputeerde Lemmens voor de provincie Antwerpen en Pixii-directeur Vanden Berghe. Hij koppelde een vereenvoudigd multi-zonemodel met BIM-software en implementeerde daarnaast ook de officiële EP-rekenmethode in deze tool. Door een pragmatische combinatie van een Revit-add-in en een Excel-interface kunnen ontwerpers die gebruik maken van BIM-modellen snel zowel EP-waarden als werkelijke energiegebruiken van woningen en huishou-

dens nauwkeuriger inschatten in de loop van het ontwerpproces. Voor situaties waarin geen BIM-model bestaat van werkelijke gebouwen of ontwerpen (bijv. kleine renovatieprojecten, bottom-up gebouwpatrimoniummodellen), is bijkomend een methode ontwikkeld die op basis van een beperkt aantal gegevens een betrouwbaar multi-zonemodel maakt dat zo goed mogelijk overeenstemt met de woning in kwestie.

## ■ DYNAMISCHE SIMULATIES

In hoeverre worden dynamische simulaties al in de ontwerpfase gebruikt? Wat zijn de voordelen? Hoe kan je comfort en energieperformantie al op conceptueel niveau simuleren? Zes experts lieten hun laatste bevindingen zien aan de hand van concrete voorbeelden. Elisa Van Kenhove (UGent) besprak de mogelijkheid van het verlagen van energiegebruik in sanitair warmwatersystemen in woningen, waarbij er steeds een afweging is tussen energie-efficiëntie en risico op legionella-infectie. Filip Jorissen (KU Leuven) ontwikkelde een optimale regeling van gebouwen door gebruik te maken van modelgebaseerde voorspellend regeling. Eddy Janssen (UAntwerpen) beschreef passiefbouw met hybride verwarming en koeling als een levensgrote onderzoekscase. Roel Vandenbulcke (Hysopt) presenteerde het effect van verbeterde HVAC-prestaties door middel van hydraulische optimalisatie. Toon Possemiers (Cenergie) presenteerde een voorbeeld van een duurzaam gebouwoontwerp waarbij intensief gebruik gemaakt werd van dynamische simulaties. Hilde Breesch (KU Leuven) besprak dynamisch versus quasi-statisch modelleren van het eindenergiegebruik voor verwarming en de voor- en nadelen ervan. Bij een nul-op-de-meter-renovatie staan ambitieuze doelstellingen ter verbetering van energie-efficiëntie voorop. Omdat er zoveel factoren invloed hebben op de energieprestatie en de mogelijke energiewinsten die er te halen zijn, blijft het een enorme uitdaging. Welke systemen en methodieken kunnen een renovatie ondersteunen? Enerzijds werden woningen en anderzijds utiliteitsgebouwen besproken:

### Woningen

- energetische renovatie: lessons learned uit vier praktijkvoorbeelden door Christophe Debrabander (ArchiCD) oningen;
- gebruikersgedrag en invloed op de rendabiliteit van energiebesparende maatregelen: case-study proeftuin Drie Hofsteden in Kortrijk door Wolf Bracke (UGent);
- passiefrenovatie met binnenisolatie: meer risico op vochtshade tegenover een standaardrenovatie? door Astrid Tijkskens (KU Leuven).

### Utiliteitsbouw

- het Horizon platform: collectieve renovatie van naoorlogse woonblokken met VME door Nathan Van Den Bossche (UGent);
- renovatie met toepassing van passieve en innovatieve technieken van de campus Zuid van de Karel de Grote-Hogeschool te Antwerpen door Katrien Tweepenninckx (Cenergie);
- renovatie van een oud datacenter tot comfortabel NZEB kantoorgebouw door Hendrik-Jan Steeman (Arcadis).

## ■ SLIMME GEBOUWEN

Slimme gebouwen overstijgen het gebouwniveau en streven naar een integrale nul-energieprestatie. Hierin is een grote rol weggelegd voor informatie- en communicatietechnologie die de energievraag afstemt op het energieaanbod. De traditioneel top-down georganiseerde energievoorziening van elektriciteit en gas moet leren omgaan met de onvoorspelbare decentrale duurzame energieproductie. Gebruikmaken van de flexibiliteit van de energieopwekking, distributienetwerken, duurzame energiebronnen en de gebouwde omgeving is een nieuwe strategie. Maar de IEA Annex 67 is pas kort gelden gestart met haar werk om specifiek de energieflexibiliteit van een gebouw te definiëren. Nieuwe procesregelstrategieën zijn nodig om effectief het gebruikersgedrag mee te nemen in de energieoptimalisatie. Juist bij nearly Zero Energy Buildings is de invloed van het gebruikersgedrag relatief gezien het grootst. Vanuit dit bottom-up uitgangspunt is een integrale aanpak ontwikkeld die de gehele gebouwde omgeving opsplijst in deelsystemen: van bewoner tot aan de gecentraliseerde energievoorziening. Eerste resultaten van het proces, van het ontwikkelen van geoptimaliseerde interactie Smart Grid en het nanoGrid van een gebouw, laten zien dat er een positief effect is op de energieoptimalisatie van de besturing van het SmartGrid. Het groeperen van eindgebruikers in gemeenschappen zal zijn invloed vergroten en automatische pieklastverschuiving zal een wezenlijke bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van het

totale energiemanagement.

Vraaggestuurde ventilatie kan het energiegebruik in gebouwen significant verlagen in vergelijking met een constant debiet-systeem zo bleek uit de presentatie van Bart Merema (KU Leuven). Er is echter nog steeds onduidelijkheid over de binnenluchtkwaliteit en de ventilatie-efficiëntie. Aangezien de luchtstroming wordt beïnvloed door het lagere toevoerdebiet kan het zijn dat niet de hele zone wordt voorzien van verse lucht. Doel is om met metingen in scholen en kantoren de binnenluchtkwaliteit, ventilatie-efficiëntie en energie-efficiëntie van vraaggestuurde ventilatiesystemen te analyseren. In totaal zijn in drie casestudies kortstondige metingen uitgevoerd naar CO<sub>2</sub>-concentraties, de werking van het ventilatiesysteem, het energiegebruik en lokaal comfort. Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het Tetra-project 'Optimalisatie van vraaggestuurde ventilatie in nZEB tertiäre gebouwen'.

De mogelijkheden van thermische energieopslag in het Belgische residentiële gebouwbestand als hefboom voor actieve vraagsturing zijn onderzocht door Glenn Reynders (EnergyVille & KU Leuven). Zijn studie onderzocht de energetische en economische impact van het toepassen van de thermische opslagcapaciteit in het Belgische, residentiële gebouwbestand bij een verregaande integratie van hernieuwbare elektriciteitsproductie aan de aanbodzijde en residentiële warmtepompen aan de vraagzijde. Via een geïntegreerd, bottom-up, operationeel model voor de Belgische elektriciteitsproductie kunnen zowel de elektriciteitsproductie als de elektriciteitsvraag worden geoptimaliseerd. Met behulp van de thermische massa van het gebouw en een actief aanstuurbare opslagtank voor sanitair warm water kan door middel van actieve vraagsturing de totale productiekosten voor elektriciteit worden geminimaliseerd. De resultaten tonen een reductie van de additionele elektrische piekvraag van 30% tot 100% en een CO<sub>2</sub>-emissiereductie van 15%; een en ander afhankelijk van de thermische eigenschappen van de gebouwen.

Pixii, het Kennisplatform Energieneutraal Bouwen, organiseert ieder jaar het NZEB (nearly zero energy buildings) Symposium een belangrijk forum voor innovatieve ideeën, kennis en ervaringen op het vlak van energieneutraal bouwen en renoveren. Het symposium focust op de grote uitdagingen en toont mogelijke stappen op de weg van de toekomst! De onderwerpen van het NZEB Symposium 2016 werden gebundeld in het NZEB Symposium - Programmaboek 2016 te vinden op <http://www.nzeb.be/nl/symposiumboek-2016>. Verder zijn er de presentaties te vinden van de voorgaande conferenties <http://www.nzeb.be/nl/presentaties-2015>. Een aanrader!