DIGITAAL TWEELING-BOUWWERK HELPT ENERGIEVRAAG VOORSPELLEN

Bij het project 'Maatschappelijk Mooi' in Uden onderzoekt TNO hoe energie in de woning zo efficiënt mogelijk is in te zetten.

V.l.n.r.: Ted Pasveer, Wouter Borsboom en Ruud van der Linden (TNO), Thijs van den Oord (Area).

Met een digitale replica het energetische gedrag van een gebouw voorspellen en dit vervolgens door slimme aansturing van de installaties verbeteren. Het klinkt als toekomstmuziek, maar bij een bouwproject voor woningcorporatie Area in Uden brengen we samen met TNO zo'n predictive twin-model al in praktijk. Het onderzoeksteam wil vooral ontdekken hoe een tijdelijke overcapaciteit aan zonne-energie beter benut kan worden, zodat de fossiele-energievraag vermindert.

Uniek demoproject

Gefinancierd door het Europese verduurzamingsfonds Horizon 2020 voert het innovatieproject syn.ikia in vier landen een demo uit met energieneutrale wijken. In Nederland is de keuze gevallen op het appartementencomplex Maatschappelijk Mooi, dat we in opdracht van Area realiseren. "Bij TNO hebben we hiervoor SirinE ontwikkeld, een predictive twin-model waarin ook de warmtepomp en het tapwatervat zijn gemodelleerd", vertelt businessconsultant Wouter Borsboom.

"Het BIM-model van Hendriks Coppelmans gebruikten we als input. Ons SirinE-model bestaat uit zowel een fysisch model voor het gebouw en de installaties, als een artificial-intelligence-model om het gebruiksgedrag te beschrijven. Zo kunnen we al in het ontwerpstadium de prestaties van het gebouw voorspellen. Hoeveel energie wordt er gebruikt? En hoe comfortabel zijn de appartementen? Hiermee werken we nog gerichter toe naar een zeer energiezuinig gebouw."

Bewoners betrekken

Area betrekt de toekomstige bewoners nadrukkelijk bij het project. Wouter Borsboom: "Belangrijk, want ook als de bewoners er eenmaal wonen blijven we continu monitoren om de digitale replica te voorzien van data. En op het moment dat we gaan bijsturen, is het van belang dat de bewoners goed geïnformeerd zijn. Op basis van de weersverwachting en de dagelijkse warmtevraag van elk appartement kunnen we dan exact voorspellen hoe we de energietoevoer moeten reguleren. Met die informatie kunnen we zoveel mogelijk van de opgewekte zonne-energie direct gebruiken en zo een piekbelasting op het elektriciteitsnet voorkomen. Een heel actueel probleem door de sterke toename van het aantal zonnepanelen, het elektrisch opladen van auto's en de komst van datacenters. Met dit experiment blijft de oplossing niet op de tekentafel liggen, maar verkleinen we in dit appartementencomplex direct de impact op het elektriciteitsnet. We verwachten dat dit onderzoeksproject bijdraagt aan de oplossing van energievraagstukken en zijn dan ook erg benieuwd naar de eerste concrete resultaten, eind volgend jaar."

WONEN WORDT GEWELDIG

DOOR VERDER TE INNOVEREN

Een testopstelling van het SirinE-model in het Heat Pump Application Centre van TNO in Delft.

Werkgroep HCTechnox

Wat is in de toekomst belangrijk voor ons vakgebied en hoe kunnen we daar nu al op inspelen? Op die vragen richt de werkgroep HCTechnox van Hendriks Coppelmans zich. "Voortdurend verbeteren door digitalisering, daar draait het om", vertelt Ted Pasveer, manager Engineering. "Denk aan digitaal modelleren met BIM als procesmethodiek. Maar ook aan de introductie van de hololens op de bouwplaats, iets waar wij al heel ver mee zijn. In de juiste taal of via beelden krijgen onze vaklieden dan straks op het scherm van de helm exact te zien wat er moet gebeuren. Het lijkt futuristisch, maar het maakt ons werk voor iedereen wel prettiger en efficiënter. Ook in de voorspellende waarde van een digitaal tweelingbouwwerk zien we volop kansen en voordelen. Mooi dat we dat nu samen met TNO in praktijk kunnen brengen." ◀