

# ‘LIVING LAB’ VOOR DUURZAAM WONEN

Hoe duurzaam een woning is, hangt voor een groot deel af van het gedrag van de bewoners. De TU Delft onderzoekt daarom het gedrag van de mensen die voor langere tijd proefwonen in het Concept House, Neerlands eerste energieneutrale lab-appartement.

Het Nederlandse Concept House staat in de Rotterdamse wijk Heijplaat.

Een belangrijk onderdeel van de algemene duurzaamheidsagenda is het verbeteren van bestaande woningen. Niet gek dus dat wetenschappers zich enthousiast op dit onderwerp storten. Zo bedachten studenten van de TU Delft onlangs een 'tweede huid' van glas rond tochtige rijtjeshuizen uit de jaren zestig, waarmee deze draaien op zonne-energie en volledig energieneutraal worden. De Delftenaren wonnen hiermee de eerste prijs op de Solar Decathlon 2014, de Olympische Spelen van de duurzame bouw. Een ander project van de TU Delft is SusLab: een internationaal netwerk van woningen waarin tijdelijke bewoners de nieuwste technische, duurzame snufjes testen. Doel is om concepten te ontwikkelen en te vermarkten die het energie- en waterverbruik in woningen verlagen.

Aan het SusLab-project, dat wordt gefinancierd via Interreg North West Europe (NWE), een Europese subsidieregeling voor ruimtelijke en regionale ontwikkeling, nemen Nederland, Duitsland, Engeland en Zweden deel. Het Nederlandse 'living lab' staat in de Rotterdamse wijk Heijplaat. Dit Concept House, ontwikkeld en gebouwd door de TU Delft, is een prefab drie kamerappartement dat is gemonteerd op een vijf meter hoog stalen frame. Met een dak vol zonnepanelen, een eigen warmtebron, LED-verlichting, driedubbele beglazing en goed geïsoleerde muren, is de woning energieneutraal. Daarnaast beschikt het Concept House onder meer over een innovatieve douche-unit, een drievoudig gescheiden rioolsysteem – grijs (voor water uit de gootsteen en douche), bruin (ontlasting) en geel (urine) – en bewegingssensoren waardoor de verlichting uitschakelt als er geen mensen in een ruimte zijn.

#### WOONGEDRAG

Dit klinkt natuurlijk allemaal prachtig, maar hoe duurzaam een woning werkelijk is, hangt voor een groot deel af van het gedrag van de bewoners. Daarom observeren onderzoekers van de TU Delft het woongedrag van mensen die proefwonen in het Concept House. Dit gebeurt onder meer middels interviews, rollenspelen en gedetailleerde metingen van water- en energieverbruik. "Ik wil beter begrijpen hoe mensen het huis gebruiken. We constateren namelijk veel verschillen in energie- en waterconsumptie die we op dit moment nog niet kunnen verklaren", zegt projectleider David Keyson, hoogleraar smart products & environments aan de TU Delft.

De proefbewoners zijn vrijwilligers; veelal mensen die geïnteresseerd zijn in duurzaamheid en het leuk vinden een tijdje in een innovatief huis te wonen. Keyson: "Ze verblijven hier minimaal twee weken: de tijd die nodig is om bepaalde routines te ontwikkelen in een nieuwe woonomgeving." De onderzoekers observeren de bewoners op afstand. "Draadloze sensoren meten de activiteiten en bewegingen van de bewoners, het verbruik en de klimatologische omstandigheden. Vervolgens krijgen wij alle data binnen via de server."

#### DAGELIJKSE ROUTINES

Duurzaam wonen heeft alleen kans van slagen als mensen bereid zijn hun dagelijkse routines te veranderen, aldus Keyson. De onderzoekers proberen dit te stimuleren door de proefbewoners constant inzicht te geven in hun energieverbruik. De app Ampul geeft continu weer hoeveel energie het huis binnen-

haalt via de zonnepanelen en hoeveel de bewoners op dat moment verbruiken. Bijvoorbeeld als ze eten koken of de televisie in de standby-modus laten staan. Een van de nieuwste uitvindingen is de app E-quarium, een virtueel aquarium met een goudvis. Kijkt de vis blij, dan zijn de bewoners energiegewijs goed bezig.

"De veronderstelling is dat bewustwording aanzet tot besparing. Of dit ook daadwerkelijk zo is, kun je alleen uitvinden door het in de praktijk te testen."

#### CONCEPTEN OVERPLANTEN

De kennis die het onderzoek oplevert, moet leiden tot een antwoord op de vraag of het Concept House inderdaad energiezuinig is. Uiteindelijk is het de bedoeling om de succesvolle concepten over te planten naar bestaande woningen. De bevindingen zijn tot nu toe overwegend positief, hoewel Keyson

en zijn collega's ook merken dat sommige mensen de neiging hebben om juist wat roekelozer met energie om te gaan in een energieneutraal huis.

Als voorbeeld van een potentieel succes noemt Keyson het innovatieve douchesysteem Splash. Het idee achter Splash is dat mensen zich wassen door gebruik te maken van water in een waterbekken. Bij een gewone douche wordt gemiddeld 67 liter water verbruikt, terwijl dit bij Splash slechts tien tot twintig liter is. "In het begin vonden de mensen de Splash vrij koud. Daarom hebben we een nieuw type ontwikkeld met een verwarmingselement. De Splash is op dit moment zeker nog niet klaar voor de markt, maar dankzij de proefbewoners werken we continu aan verbetering."

Ook een keer proefwonen in het Concept House in Rotterdam? [www.suslab.eu](http://www.suslab.eu). ■



#### SELECTIEF STOKEN EFFECTIEVER

Uit het onderzoek 'Selectief stoken' van Eric van den Ham, docent bouwfysica aan de TU Delft, blijkt dat selectief stoken in woningen de grootste energiebesparing opbrengt. Belangrijke, overdraagbare kennis indien u een huis tracht te verkopen dat geen hoog energielabel heeft.

U leest erover op [www.vastgoedactueel/selectief\\_stoken](http://www.vastgoedactueel/selectief_stoken)