

Onderzoek Rona Vreenegeer (TU Eindhoven) ondersteunt woningcorporaties bij duurzame renovatieplannen

Een energierekenmethode op wijkniveau

door **Karl Bijsterveld**

Door de verouderde bestaande woningvoorraad duurzaam te renoveren, is de CO₂-uitstoot van de gebouwde omgeving fors terug te dringen. Woningcorporaties spelen hierbij een cruciale rol. Maar de complexe technische oplossingen zijn voor hen vaak een drempel om energiebesparende maatregelen te treffen. Om corporaties te ondersteunen ontwikkelt Rona Vreenegeer een energierekenmethode op wijkniveau.

De overheid probeert de CO₂-uitstoot van nieuwbouwwoningen te verminderen, door er steeds strengere energieprestatie-eisen aan te stellen. Maar het jaarlijks aantal opgeleverde nieuwbouwwoningen is relatief laag. Vanwege de kredietcrisis is een substantiële productietoename niet reëel. Rona Vreenegeer, promovenda aan de Technische Universiteit Eindhoven: "Om een forse CO₂-uitstoot te behalen, moeten we ons dus ook richten op de bestaande bouw. De Nederlandse woningvoorraad bedraagt maar liefst 6,9 miljoen woningen, waarvan een groot deel dringend toe is aan renovatie. Een uitgelezen kans om de energieprestaties van deze woningen flink te verbeteren!"

Woningbouwcorporaties renoveren een hele wijk tegelijk, waardoor ze in staat zijn om snel grote energiebesparingen te realiseren, vervolgt Vreenegeer. "De corporaties zijn positief over toepassing van energiebesparende maatregelen, maar beschouwen de talloze complexe (installatie)techni-

Over Rona Vreenegeer

Rona Vreenegeer (1980) studeerde bouwkunde aan de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), met als afstudeerrichting Fysische Aspecten van de Gebouwde Omgeving. Momenteel doet Vreenegeer promotieonderzoek aan de TU/e. Doel van haar onderzoek is de ontwikkeling van een decision support tool om woningbouwcorporaties te ondersteunen bij het maken van een renovatieplan voor wijken, met optimale energiebesparingsmogelijkheden en acceptatie door de bewoners. Daarnaast werkt Vreenegeer als bouwfysisch adviseur bij De Twee Snoeken Bouwplantoets in Den Bosch.

Rona Vreenegeer

sche oplossingen vaak als drempel om ze daadwerkelijk te implementeren. Bovendien moet bij ingrijpende renovaties ook nog eens zeventig procent van de huurders daarmee instemmen."

Energier rekenmethode op wijkniveau

Met haar promotieonderzoek wil Vreenegeer woningcorporaties ondersteunen bij het maken van een renovatieplan voor een op te knappen wijk. Met optimale energiebesparingsmogelijkheden én acceptatie door de bewoners. In de eerste fase van haar onderzoek ontwikkelt ze een energierekenmethode op wijkniveau. Vreenegeer: "Ik heb onderzocht welke onderdelen in een wijk het grootste energieverbruik hebben. Met andere woorden: welke onderdelen zijn belangrijk om mee te nemen in een energieberekening op wijkniveau, en hoe?" Daartoe nam Vreenegeer zowel de woning, straatverlichting als transport en collectieve installaties onder de loep.

"Het energieverbruik van een Nederlandse woning voor verwarmen, warm tapwater en apparaten levert duidelijk de grootste bijdrage aan de CO₂-uitstoot op wijkniveau. De CO₂-emissie van elektriciteit in een woning is jaarlijks 1,9 ton en die van gas zelfs 3,1 ton!" (Zie voor de uitwerking en verdere omschrijving het kader.)

Opzet energierekenmethode

De energierekenmethode bestaat uit het invullen van gegevens met behulp van speciaal ontwikkelde software, en is geschikt voor wijken met een omvang van minimaal vijf tot maximaal duizend woningen. Vreenegeer: "In de eerste stap voert een woningcorporatie gegevens in over de huidige kenmerken van de te renoveren wijk. Bijvoorbeeld de voorkomende woningtypen, de omvang van de verschillende woningtypen en gegevens over de bouwconstructie, zoals het totaal aantal vierkante meters glas."

Uit onderzoek blijkt dat het energieverbruik van huishoudens die in hetzelfde type woning wonen sterk uiteen kan lopen. Vreenegeer: "Ouderen bijvoorbeeld, zetten in de winter de verwarming meestal hoger dan een gezin met kleine kinderen. In het softwareprogramma wordt hier rekening mee gehouden doordat huishoudtypen gesplitst zijn in te voeren, en gekoppeld worden aan het woningtype. Zo ontstaat een vrij gedetailleerd beeld van het actuele energieverbruik in een wijk, uitgesorteerd naar woning- en huishoudtype." In de tweede stap worden met behulp van software renovatiepakketten samengesteld, waarin voor vier categorieën een oplossingsrichting moet worden gekozen: bouwconstructie, energievoorziening op gebouwniveau, energievoorziening op wijkniveau en het stedelijk concept. De laatste stap geeft de resultaten voor elk renovatiepakket geordend weer.

Eindresultaten

Uiteindelijk laat de energierekenmethode twee verschillende uitkomsten zien. Vreenegeer: "De eerste is een rangschikking van de renovatiepakketten op basis van de feitelijk beste energieprestaties, en een uitgewerkte kostenindicatie inclusief investeringskosten en terugverdienperiode. De tweede uitkomst laat, op basis van een voorafgaande enquête onder bewoners, zien aan welk type renovatie bewoners de voorkeur geven. Die resultaten zijn

Gemiddeld energieverbruik en CO₂-uitstoot in Nederland per jaar

| Object | Aspect | Consumptie | CO ₂ -emissie | Jaar |
|------------|-------------------|---------------------|--------------------------|------|
| Woning | Elektriciteit | 3346 kWh | 1,9 ton | 2004 |
| | Gas | 1736 m ³ | 3,1 ton | 2004 |
| Transport | Auto | 15.500 km | 3,0 ton | 2008 |
| | Openbaar vervoer | | 0,2 ton | 2008 |
| | -trein | 894 km | | 2008 |
| | -bus, tram, metro | 409 km | | |
| | Vliegtuig | 1300 km | 0,8 ton | |
| Utiliteair | Elektriciteit | 150 kWh | 0,085 ton | 2001 |

Toelichting: om na te gaan welke onderdelen van belang zijn voor een energieprestatieberekening op wijkniveau, is gekeken naar het energieverbruik en de CO₂-uitstoot van diverse aspecten in een wijk. Het in dit kader weergegeven gemiddelde energieverbruik van een Nederlandse woning voor verwarmen, warm tapwater en apparaten levert de grootste bijdrage aan de CO₂-uitstoot op wijkniveau. Bij het onderdeel transport hangt de CO₂-productie sterk af van het transporttype en de reisafstand. De gemiddelde energie en CO₂-waarden voor transport gaan uit van een gemiddeld huishouden van 2,3 personen. Als laatste is de hoeveelheid elektriciteit benodigd voor straatverlichting (weergegeven per woning) erg klein vergeleken met de andere onderdelen.

van groot belang voor de uiteindelijke afweging die de woningcorporatie maakt hoe ze de wijk wil renoveren."

Woningstichting GoedeStede

Vreenegeer wil zo snel mogelijk een prototype ontwikkelen, om de energierekenmethode in samenwerking met een woningcorporatie, in de praktijk te testen. Met woningstichting GoedeStede uit Almere heeft ze inmiddels de eerste contacten gelegd. Voorafgaand aan het contact had GoedeStede zelf al 675 op te knappen woningen in de Stedenwijk Noord beoordeeld op energieverbruik. Projectontwikkelaar Kees Vlaanderen bij GoedeStede: "Met de door Vreenegeer ontwikkelde software kunnen we nu ook andere wijken in kaart brengen. Het gaat ons niet alleen om de fysieke verbetering van de woningen afzonderlijk, maar ook om een sociale stijging voor de wijk als geheel. De methode stelt ons in staat om bij bewoners achter de voordeur te kijken. Onze rol is om samen met bewoners niet alleen te kijken naar hun woning en woonomgeving, maar ook naar de kwaliteit en spreiding van voorzieningen voor cultuur, onderwijs, winkels, sport en werkgelegenheid."

Vreenegeer heeft goede hoop dat de energierekenmethode na de pilot bredere navolging krijgt in de corporatiesector. Het project is onderdeel van de 'De Betere Buurtbiotoop', dat wordt ontwikkeld door De Twee Snoeken. Vreenegeer: "De Betere Buurtbiotoop is een thermometer die een buurt op de meest uiteenlopende duurzaamheidsaspecten kan beoordelen. Naast fysieke kenmerken van woningen en een wijk zijn dat de 'zachtere' factoren als sociale samenhang en geschiedenis." KPN en de provincie Noord-Brabant hebben al toegezegd mee te willen werken aan de ontwikkeling van deze thermometer. ■