

Bouwen met warmtegevende muren

Citation for published version (APA):

Haas, de, T. C. A., & Cox, M. G. D. M. (2011). Bouwen met warmtegevende muren. *Cursor*, 53(28), 10-11.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/2011

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Bouwen met warmtegevende muren

26 mei 2011 - Het begon met een knuffelmuur, breidde zich uit tot een compleet verwarmingssysteem en eindigde met een totaal renovatieconcept. Zie hier de kruisbestuiving tussen de productontwikkelingsgroep binnen Bouwkunde en de fabrikant ActiveWarmth. Voor de bouwsector is het even wennen, maar de grootste woningcorporatie van Nederland durft het experiment aan.



Marc Cox en Tim de Haas. Foto | Bart van Overbeeke

Je kunt wel zeggen dat ondernemer Willem Neeleman van het bedrijf ActiveWarmth in 2007 bij het juiste adres aanklopte toen hij een andere toepassing zocht voor het materiaal dat hij in- en verkocht. Het lapje polymeer met carbondeeltjes werd gebruikt in motorrikkleding om buik, rug en benen van bestuurders warm te houden. Neeleman zocht een grotere afzetmarkt voor zijn verwarmde polymeer. Onderzoekers van de TU/e suggereerden een toepassing in de bouw. Bij de groep Productontwikkeling binnen Bouwkunde was Mark Cox al aan het piekeren hoe hij elektriciteit kon inzetten bij het verwarmen van huizen. "De behoefte in de maatschappij aan elektrische verwarmingssystemen wordt steeds groter. De verhouding tussen het gebruik van gas en elektra verschuift door stijgende gasprijzen en meer duurzame opwekking van elektra. Om een optimaal comfort tegen minimaal energieverbruik te bereiken, gaan wij het verwarmingssysteem koppelen aan moderne meetsystemen, computers en mobiele telefoons." Collega Tim de Haas legt uit: "Je moet niet de woning verwarmen, maar de mens. In een huis zijn niet in alle ruimten tegelijk mensen. We zijn inmiddels gewend het licht uit te doen wanneer we een kamer verlaten, maar de verwarming wordt niet aangepast. Dat is nog hopeloos ouderwets." De temperatuurbeleving van een mens hangt af van veel verschillende zaken: luchttemperatuur en -vochtigheid, activiteit, leeftijd en kleding. Wanneer het verwarmingssysteem wordt gekoppeld aan goedkope intelligente sensoren die deze zaken registreren, kan energie bespaard worden en het comfort worden verhoogd.

Cox zag wel mogelijkheden voor 'het verwarmingslapje', zoals hij het polymeer daarna is gaan noemen. Met een daarmee beklede muur, een Active Wall, kan een grote ruimte zeer snel verwarmd worden. Warmtegeleiding door polymeer met carbondeeltjes is al een jaar of veertig bekend, maar nooit eerder op deze schaal in woningen toegepast. Laat staan bij renovatieprojecten. Voor een bestaande muur wordt een raster aangebracht dat bedekt wordt met een lap polymeer en een gipsplaat. Transformatoren voor zwakstroom komen onder de afneembare plint. Carbondeeltjes geleiden de elektriciteit en de ruimte is in tien minuten op temperatuur. De voordelen boven het gebruik van een verwarmingsketel zijn talrijk: De ruimte wordt vele malen sneller opgewarmd. Het kost minder energie om de muur tot 28 graden Celsius te verwarmen dan water tot de gebruikelijke 60-80 graden. Er zijn geen radiatoren of kachels nodig. Er komt geen CO₂ vrij. Er is minder luchtcirculatie en daardoor minder stofverplaatsing. Lagere onderhoudskosten. Bovendien lopen nergens verwarmingsbuizen en kunnen spijkers gewoon door de muur worden getimmerd.

Cox: "Een van de problemen waar de ondernemer tegen aanloopt is dat hij niet één muurtje kan verkopen. Hij moet werken aan een totaal energie-renovatie-concept. In opdracht van ActiveWarmth hebben wij een deel van onze ideeën doorgerekend en op papier gezet. De muur is maar een kwart van het idee, er komt zoveel meer bij kijken." Vervolgens heeft Ymere, met tachtigduizend woningen de grootste woningcorporatie van Nederland, het idee omarmd. Ze heeft als proefproject een woning in een rijtje van twintigerjaren huizen in Amsterdam-Noord gerenoveerd met de ontwikkelde technieken. Twintig mensen trokken er het afgelopen half jaar voor

korte periodes in om het concept uit te proberen. De woning staat in een beschermd stadsgezicht en de buitenkant mag niet veranderen. Ook mocht de renovatie niet duurder uitpakken dan bij bestaande concepten en moest er meer comfort en minder energielasten komen. In het gerenoveerde huis is de gasaansluiting verdwenen. Doordat de woning aan woonwaarde toeneemt mag de huurprijs omhoog. Dit wordt voor de bewoner gecompenseerd door een lagere energierekening.

“Het hele doel is dat woningen voorbereid worden op de toekomst. Een woningstichting wil haar huizenbestand updaten. Bij renovatie kunnen meerdere partijen er goed uitkomen. Voor de staat: geen gasverbruik meer, dus lokaal minder CO2-uitstoot en betere voorbereiding op een duurzame toekomst. Voor de verhuurder: hogere woningwaarde en minder onderhoud. Voor de bewoner: minder energielasten en meer comfort.”

Een groot voordeel is volgens De Haas en Cox dat Ymere opdrachtgever is van de renovatie. “De bouwsector is er niet op ingesteld om innovatieve producten te omhelzen. In de traditionele bouwketen maakt bijvoorbeeld een architect een plan en dit wordt uitgevoerd door de aannemer. Die beseft dat hij aansprakelijk is voor de hele verbouwing en probeert risico te vermijden waardoor innovaties vaak sneuvelen. Bovendien doet hij graag zaken met partners van bestaande producten die hij al kent. Nu Ymere directe opdrachtgever is en het risico op zich neemt, is die belemmering voor innovatie weg.”

Nu dit proefproject succesvol is gebleken, wil Ymere meer woningen gaan renoveren volgens dit concept. Cox en De Haas gaan ondertussen verder met het ontwikkelen van producten voor de bouw. “Hoe heette dat thema van de TU/e ook weer? ‘Where innovation starts’ met andere woorden ‘Bridging the gap between business and science’. Dat is wat we doen.” (NS)

[E]

It started with a hugging wall that expanded into a complete heating system, and it eventually resulted in a full-scale renovation project. Apparently, that's what happens when the product development group at Architecture, Building & Planning and company ActiveWarmth collaborate. For the construction sector, it takes some getting used to, but Ymere, the largest housing corporation in the Netherlands, is willing to take the risk: they'll start construction using warmth-inducing walls.