

Europese primeur: proefwonen met heet douchewater uit de waterstofketel

(Uit: Cobouw, 19 november 2021)

Huizen kunnen straks, als het een beetje meezit, draaien op waterstof in plaats van aardgas. Een proefproject in Delft moet aantonen of dat kan met behoud van de bestaande installaties en leidingen. Bij deze Europese primeur gaan bewoners douchen en stoken op waterstof.



Er is geen wet- en regelgeving voor het gebruik van waterstof in woningen, feitelijk is het dus nog verboden. Maar op teh Green Vollage, het regelluwe ‘openluchtlaboratorium’ van de TU Delft, kan het bij wijze van proef wel. Met toestemming van de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH) heeft het hier in een replica van een jaren ‘70-woning een waterstofinstallatie en testfaciliteiten ingebouwd. “Daarmee gaan we aantonen dat we waterstof veilig kunnen gebruiken”, zegt Ben Mureau namens H2@Home. “Het idee heerst nog dat waterstof eng is, maar dat is nergens voor nodig.”

In het ‘DreamHûs’, zoals het blok proefwoningen heet, hangt sinds kort een waterstofketel van Remeha op zolder. Die krijgt zijn waterstof van buitenaf aangevoerd, precies zoals een standaard combiketel nu zijn gas van het aardgasnet krijgt. Onder het maaiveld is hiervoor een waterstofnet aangelegd.

Bij de deur komt het gas binnen in de meterkast, waar een speciale waterstofmeter het verbruik bijhoudt. Een aangepaste gasreducerklep brengt de druk van het netwerk terug voor de binnenhuisinstallatie. Ook de beveiliging en de afdichtingen zijn aangepast voor waterstofgebruik. Bijzonderheid is verder dat het huis bewoond is en dat ook netbeheerders, fabrikanten en installateurs betrokken zijn. In deze realistische testomgeving wordt de hele keten bekeken en geanalyseerd.

Koperen leiding

Een van de vragen is of de standaard koperen leidingen met 15 millimeter diameter die nu nog in het leeuwendeel van de Nederlandse huizen liggen, ook bruikbaar zijn voor waterstofgas. Waterstofmoleculen zijn kleiner dan aardgasmoleculen en kunnen dus makkelijker ontsnappen en zich verspreiden. In het DreamHûs zijn parallel aan de koperleiding twee gele multilayer-leidingen aangebracht in twee verschillende diameters. Die zijn zeker geschikt voor waterstof.

Tijdens de proefperiode worden de drie leidingen om beurten getest. “De combinatie van factoren – het ondergrondse leidingnet, een bewoond huis en waterstofleidingen dwars door gebruiksruimtes – maken dit project uniek, een Europese primeur”, vertelt Mureau. “De testresultaten zijn doorslaggevend voor de vraag of huishoudens in de toekomst toegang tot waterstof kunnen krijgen.”

Vraagtekens

Het gebruik ervan in bestaande woninginstallaties is nog met de nodige vraagtekens omgeven. Waterstof heeft een lagere calorische waarde, daarom is het verbruik ongeveer drie maal hoger als bij aardgas. Het gaat daardoor harder stromen. Betekent dit dat de leidingen en de ketel meer geluid gaan maken of extra trillingen produceren?

Laboratoriumproeven duiden er niet op, maar bewoners die eraan moeten slapen weten het snel genoeg. Zeker gezien het feit dat de proef een heel stookseizoen meepakt. De pilot moet ook inzicht geven in de vraag of bestaande leidingen in alle gevallen bruikbaar zijn of dat er bepaalde restricties nodig zijn. “Moet je ze gaan spoelen of extra afpersen? De procedures ervoor bestaan nog niet, dus dat gaan we uitzoeken.”



In het 'DreamHûs' hangt een waterstofketel op zolder. Die krijgt zijn waterstof van buitenaf aangevoerd, precies zoals een standaard combiketel nu zijn gas van het aardgasnet krijgt.

Afpersen van de leidingen zou bijvoorbeeld kunnen onder hogere druk of met een ander middel dan het gebruikelijke stikstof. Helium is een kandidaat. Het kan helpen om het ontsnappen van gasmoleculen te voorkomen. Het consortium gaat ook onderzoeken of het noodzakelijk is om leidingen langer op druk te laten staan voordat ze in gebruik worden genomen.

Aangezien waterstof zich anders gedraagt dan aardgas is het de vraag wat er gebeurt als een leiding warm wordt, bijvoorbeeld omdat hij in de zon ligt, of juist heel koud in het putje van de winter. Gezien het andere gedrag van waterstof staan ook tests op het programma waarbij de druk wegvalt. Want als de leidingen vacuüm zuigen bij een storing in de ketel of het net, zou dat zomaar tot een calamiteit kunnen leiden.

Kortom, er zijn nog volop onzekerheden. Is het allemaal wel veilig voor de twee medewerkers van de TU Delft die als proefpersoon het DreamHûs bewonen? Mureau: "Het is superveilig. Maar als je kijkt hoeveel moeite we hebben moeten doen om de vergunningverlener te overtuigen, is duidelijk dat de perceptie nog moet veranderen."

Kostbaar

Gebruik van waterstof is – nog – kostbaar ten opzichte van aardgas, omdat het door middel van elektrolyse moet worden geproduceerd. Het H2@Home consortium verwacht daarom niet dat miljoenen Nederlandse woningen zitten te springen om waterstof. "Maar je kunt ook niet ieder huis in binnenstedelijk gebied een warmtepomp geven of aansluiten op een warmtenet. Waterstof is een waardevolle toevoeging omdat de hele gasinfrastructuur er al ligt. Het is natuurlijk heel voordelig als je bijna niks aan een huis hoeft te veranderen." De proef op The Green Village duurt tot juli volgend jaar.