

Waterstof, veelbelovende energiebron

'De Woonplaats' wil aardgas uitfaseren

Nooit eerder bestonden er in Nederland zoveel verschillende lokale initiatieven voor het opwekken van duurzame energie. En nooit was er zo'n diversiteit aan technieken om energie te oogsten. Zeer uitzonderlijk is de methode waarmee woningcorporatie De Woonplaats in Enschede sinds kort duurzame energie opwekt. Een woningcomplex kreeg een nieuw verwarmingssysteem met waterstofgas als brandstof.



Van der Veen: “Wij hebben nu een mooie oplossing voor verwarming van woningen met hogetemperatuursystemen. Dat kan het ook zijn voor de miljoenen Nederlandse woningen die nu nog verwarmd worden met alleen aardgas”

Op de koude maandagochtend van 11 december 2017 was de Beukinkstraat in Enschede geblokkeerd door een flinke mobiele kraan met een hooggeheven giek. In de hijsbanden hing de zwarte container met daarin een complete, nieuwe verwarmingsinstallatie voor de 299 appartementen van het Bontweverij-complex. Al eerder zijn alle bewoners schriftelijk op de hoogte gesteld van de montage van het innovatieve ketelhuis op het dak. De plaatsing van de grote zwarte doos is het eerste resultaat van een intensieve samenwerking van De Woonplaats en de ontwikkelaars van het nieuwe stuk verwarmingstechniek. Op verzoek vertellen manager Vastgoed Menno van der Veen en projectmanager Barry Top van De Woonplaats over de motieven voor een nieuwe aanpak.

COMPLEX

Van der Veen: “We zijn al jaren bezig met het isoleren en verduurzamen van onze bestaande woningvoorraad. De nieuwbouwwoningen worden als NOM-woningen gebouwd. Degelijke isolatie van de schil brengt de warmtevraag omlaag en deze woningen krijgen WTW en een warmtepomp. Zo zijn ze meteen klaar voor de eis ‘2050 CO₂-neutraal’. Voor bestaande bouw is het moeilijker, omdat je extra moet isoleren en techniek moet toevoegen om NOM te halen. Een andere uitdaging vormen de bestaande appartementencomplexen, omdat je daar meestal niet voldoende dakoppervlak hebt voor de pv-panelen. De meeste hebben een gasgestookte verwarmingsinstallatie. Aardgas een-op-een vervangen door stroom is veel te duur.” Barry Top: “De installaties voor de collectieve warm-

tevoorziening van veel wooncomplexen zijn hogetemperatuursystemen. Het ombouwen van die systemen naar lagetemperatuurverwarming is duur en ingrijpend.”

Verduurzamen van de grotere wooncomplexen leek een ingewikkelde puzzel te worden voor De Woonplaats. Totdat Top een verrassende ontdekking deed, nu inmiddels anderhalf jaar geleden.

GEMENGD

Dat waterstof een uitstekende brandstof kan zijn voor allerlei toepassingen is al eeuwen bekend. En iedere scholier die heeft opgelet in de scheikundeles kent de formule van elektrolyse van water, waarbij waterstof vrijkomt. Ga je die waterstof verbranden, dan komt behalve warmte alleen water vrij en geen schadelijk verbrandingsgas. Dat laatste principe is voor installateur Tienus Lukkes uit het Friese Arum al jaren het kernpunt bij zijn onderzoek naar een techniek waarbij waterstof gebruikt kan worden als alternatief voor fossiele brandstoffen. Het lukte hem om een installatie te ontwikkelen waarin waterstof wordt geproduceerd en meteen wordt verbruikt. Bij het testen van zijn ontwerp merkte hij dat zijn vinding een onverwacht hoog rendement liet zien. Veel hoger dan dat van aardgas en dat zonder uitstoot van broeikasgassen. In samenwerking met twee andere Friese ijveraars voor duurzame innovatie - de jurist Franke Peter Doting en de graficus en ondernemer Frank Turksma - richtte Lukkes het bedrijf Tieluk BV op. Ze vroegen octrooi aan voor het duurzame waterstofapparaat en kregen het patent op de vinding. ▶

De zwarte container met de complete, nieuwe verwarmingsinstallatie voor 299 appartementen wordt op het Bontweverij-complex gehesen

Het onderzoek ging verder met het testen van een gemengde gasinstallatie waarbij een mengsel van waterstof en aardgas wordt gebruikt als brandstof voor centrale verwarming.

ZWEMBAD

“Daarna ging het snel”, blikt Frank Turksma, algemeen directeur van Tieluk BV, terug op de ontwikkelingstijd van een nieuw product. Turksma: “Tienus heeft voor zijn eigen bedrijfsruimten een cv-installatie aangelegd die draait op waterstof en aardgas als brandstoffen. Bij de warmtevraag start de ketel op met aardgas, waarna binnen seconden de productie van waterstof op gang komt. Deze waterstof wordt vraaggestuurd onder lage druk (max. 50 mBar) meegenomen in de verbranding.” In 2016 was voor Tieluk de tijd rijp om de duurzame brandstofcel op markt te brengen. Met EU-subsidie voor het *Versnellen van Innovatie Ambities* (VIA) kon Tieluk de elektrolyse-cel van de hybride cv-installatie doorontwikkelen. Het jaar daarop volgde een test in Witmarsum waar de waterstofinstallatie van Tieluk werd gekoppeld met de bestaande aardgasgestookte installatie van zwembad ‘Mounewetter’. Die gelegenheid trok veel nieuwsgierigen. Een van hen was projectmanager Barry Top. Hij was toen al een tijdje in gesprek met Tieluk over het toepassen van waterstof in het Bontweverij-complex in Enschede.

RENDEMENT

De bewoners van het Enschedese appartementencomplex zullen niet merken dat hun warmtevoorziening nu functioneert met een gemengde installatie van vijf ‘waterstofketels’ en vier ‘gewone’ aardgasketels. Top: “Belangrijk voor de huurders is dat de warmtetoelevering gegarandeerd is en dat de installatie veilig is.” Van de Veen: “We hebben natuurlijk de keuringsinstanties en het bevoegd gezag precies uitgelegd wat hier gebeurt. Het gaat in hoofdzaak om de vraag of er sprake is van opslag van waterstof. Die is er dus niet. Dus geen hogedrukexpansies



Brandstofcel voor productie van waterstof

Top: “Belangrijk voor de huurders is dat de warmtetoelevering gegarandeerd is en dat de installatie veilig is”

en geen vervoer van waterstofgas met tankwagens. Uiteraard hebben we de bewoners hier zo duidelijk mogelijk geïnformeerd.”

Hoe kan de investering van ‘De Woonplaats’ in de innovatieve hybride installatie rendabel zijn? Van der Veen: “Als we het energiegebruik kunnen verminderen met 30 procent, dan hebben we een goeie business case. Met de leverancier hebben we vastgelegd wat hij in 2018 gaat waarmaken. De huurder krijgt vanaf januari 2018 alvast een korting op het vastrecht voor energie van 4 euro per maand. Wij hebben nu een mooie oplossing voor verwarming van woningen met hogetemperatuursystemen. Dat zou het ook kunnen zijn voor de miljoenen woningen in Nederland die nu nog verwarmd worden met alleen aardgas.” ■