

# Oefenen met de omzetting naar waterstof in de bestaande bouw

label: [klimaatechniek](#)

**Veertien sloopwoningen in Uithoorn zijn eind vorig jaar gereed gemaakt voor verwarming met waterstof. Volgens de theorie zou verwarmen met waterstof mogelijk zijn met minimale aanpassingen aan gasnet en woninginstallatie. Wat zegt de praktijk?**



**Tekst: Hidde Middelweerd**

Er bestaan al enkele proeftuinen in Nederland als het om [verwarmen met waterstof](#) gaat, zoals in de Rotterdamse [deelgemeente Rozenburg](#) en The Green Village in Delft. "Maar we wilden ook kennis en ervaring opdoen in de bestaande bouw. Hoe voer je de ombouw daar goed, veilig en gecontroleerd uit? Wat komt daarbij kijken?", vertelt Frank van Alphen, assetmanager en waterstofkennner bij Stedin. "We zijn op zoek gegaan naar een plek waar we konden oefenen. De veertien sloopwoningen in Uithoorn bleken ideaal;

ze stonden al leeg, waardoor de overlast in de wijk minimaal was." Stedin heeft de veertien sloopwoningen inmiddels weer overgedragen aan de woningcorporatie en legt momenteel de laatste hand aan de rapportering over het project. "De kennis en ervaring die we hebben opgedaan, zullen we zo breed mogelijk delen."

Leestip: [Waterstofketel en hybride warmtepomp voor jaren zeventig woningen](#)

## Verwarmen met waterstof

De ombouw was in eerste instantie best spannend, vervolgt hij: "Het was immers de eerste keer dat we bestaande woningen gereed maakten voor waterstof. Dan is het nog maar de vraag of het lukt. Wellicht moet je na een maand de handdoek in de ring gooien. Of je bent na een paar dagen klaar." Van Alphen ging er echter vanuit dat het goed zou gaan. Onderzoek wijst namelijk uit dat verwarmen met waterstof mogelijk is met minimale aanpassingen aan het aardgasnet. En in de woningen zelf hoeft in principe alleen de cv-ketel vervangen of aangepast te worden.

“ Waterstof beweegt zich simpelweg sneller door de leidingen heen ”

## Waterstof veel anders dan aardgas

Dit bleek in de praktijk ook zo te zijn. "We zijn uiteindelijk een kleine maand bezig geweest met de ombouw en verschillende tests. Het is vrij gemakkelijk gegaan", aldus Van Alphen. Stedin installeerde een container voor opslag van de werkvoorraad waterstof, van waaruit de sloopwoningen van het gas werden voorzien. De waterstof werd gereduceerd naar 8 bar, dat vervolgens via een bestaande regelaar werd teruggebracht naar 100 millibar. Daarna ging het de bestaande leidingen in. Op die manier kon Stedin zowel experimenteren met het hoge- als lagedruk gasnet.

"We hebben hier en daar een koppeling vervangen of aangedraaid, maar in principe functioneerde alles prima. Zowel binnen als buiten de woningen. Eigenlijk was het project dus niet veel anders dan reguliere aansluitingen voor aardgas. Met zo'n ombouw kunnen we in de toekomst vrij snel hele blokken omzetten naar waterstof."

Leestip: [Waterstof als brandstof: over de energiedichtheid en kostprijs](#)

## Vervangen van de cv-ketel

Achter de voordeur kost de ombouw naar waterstof echter wel wat meer tijd. Dat komt vooral door het vervangen van de bestaande cv-ketel. Dat neemt per woning ongeveer een dagdeel in beslag, aldus Van Alphen. Stedin werkte daarvoor samen met installateur Feenstra, die de binnen-installaties uitvoerig controleerde en de cv-ketels in de sloopwoningen verving voor waterstofketels van Remeha en Nefit Bosch. Het grootste verschil: deze ketels beschikken over een andere brander, die nodig is voor verwarmen met waterstof. Alle andere componenten van de binnen-installatie hoefden echter niet vervangen te worden. "Met een waterstofketel kun je in principe op dezelfde manier je woning blijven verwarmen, met dezelfde radiatoren. Zaken als isolatie zijn natuurlijk altijd goed en slim, maar zijn geen randvoorwaarde."



## Testen op lekkages

Stedin greep het project daarnaast aan om bepaalde zaken te testen en conclusies uit eerder onderzoek in de praktijk te valideren. Zo werden de leidingen getest op dichtheid. Een veel gehoord argument tegen verwarmen met waterstof, is namelijk dat het gas gemakkelijk uit of door de leidingen kan ontsnappen. Het is immers het kleinste molecuul in het periodiek stelsel. Toch is het onwaarschijnlijk dat waterstof niet door de leidingen zou kunnen en aardgas wel, zegt Van Alphen: "We praten bij een gat over millimeters tot een tiende van een millimeter pas over lekkages in de leidingen. Maar het verschil tussen aardgas en waterstof op molecuul-niveau is nanometer-werk."

In de praktijk bleek dit verschil inderdaad verwaarloosbaar. Stedin testte dit door aardgas, stikstof, helium en waterstof na elkaar door de leidingen te laten lopen. Met andere woorden: er werd getest met een steeds kleiner molecuul. "Daar kwam uit voort dat het, in dit geval, geen enkel verschil maakte."

---

“ Gereedmaken van de bestaande bouw voor waterstof is geen hogere wiskunde voor installateurs ”

---

## Snelheid waterstof door leidingen

Een ander argument tegen het gebruik van waterstof in de gebouwde omgeving, is dat stalen leidingen niet geschikt zijn voor waterstoftransport omdat er brosheid kan optreden. In de gebouwde omgeving is dat echter geen probleem: "Dat fenomeen treedt alleen op bij hoge drukschommelingen of een druk hoger dan ~40 bar. Daar heb je voornamelijk in de industrie en mobiliteit mee te maken. Niet in ons gasdistributienet en zeker niet in binnen-installaties."

Wat wél anders is, is de snelheid waarmee waterstof zich door de leidingen beweegt, zegt Van Alphen: "Om dezelfde hoeveelheid energie in een woning te krijgen, moet je drie keer zoveel waterstof door de leidingen krijgen. Je hoort vaak dat daardoor de druk omhoog zou moeten of de leidingen vergroot moeten worden. Dat is niet zo. De waterstof beweegt zich simpelweg sneller door de leidingen heen. We hebben verder niets aangepast. Dat was niet nodig."

## Geurstof toevoegen

Maar er blijft nog genoeg te onderzoeken, stelt Alphen. Welke geurstof willen straks bijvoorbeeld aan waterstof toevoegen? Wordt dat THT (Tetrahydrothiofeen, red.), net als bij aardgas? En zo ja, in welke concentratie? Dat moet met de hele keten bepaald worden. Het project van Stedin wees overigens wel uit dat waterstof naar THT begon te ruiken zodra het door de leidingen ging. "Dat komt omdat de geurstof nog aan de binnenkant van de leidingen zat. Daardoor begon de waterstof er ook naar te ruiken. Maar we weten niet hoelang dat duurt en wanneer dat effect weg is. Daar moet meer onderzoek naar gedaan worden."



## Waterstof voor de installateur

Hoewel er dus wel wat zaken anders zijn, is het gereed maken van de bestaande bouw voor waterstof geen hogere wiskunde voor installateurs, besluit Van Alphen. "Je detectie- en meetapparatuur wordt anders, maar dat heb je zo onder de knie. Daarnaast zullen er andere normen, standaarden en richtlijnen gaan gelden, die worden momenteel ontwikkeld. Maar ik verwacht dat veel normen voor aardgas overeind blijven, die zullen simpelweg een tabblad 'waterstof' krijgen. Daar moet je je als installateur in verdiepen, maar ik voorzie daar geen problemen. Zoveel verandert er namelijk niet. Waterstof is een brandbaar gas, net als aardgas. Installateurs weten al hoe ze daar veilig mee om moeten gaan. Het wordt waarschijnlijk een kwestie van doen en er gevoel bij krijgen."

---

“ In de toekomst kunnen we vrij snel hele woonblokken omzetten naar waterstof ”

---

## Verdiepen in waterstof

Kunnen installateurs ook nu al met waterstof aan de slag? Zeker, zegt Van Alphen. De ontwikkelingen gaan namelijk razendsnel en er zijn al verschillende manieren om je erin te verdiepen. "Maar ik zou dat alleen doen als je het echt leuk vindt", zegt hij. "Vraag jezelf af: welke rol wil ik in deze ontwikkeling

spelen? Sommigen vinden het belangrijk om in de voorhoede te zitten, anderen wachten liever af. Dat is allebei prima. Maar waterstof is wel een ontwikkeling die wereldwijd heel hard gaat. Het is het zeker waard om je daarin te verdiepen."

## Gerelateerde artikelen over cv-ketels op waterstof:

- [Waterstofketel en hybride warmtepomp voor eerste waterstofwijk](#)
- [Nieuwe ketel van Bosch draait op aardgas en waterstofgas](#)
- [Sleutelrol voor waterstof volgens Viessmann](#)
- [Waterstofketel Remeha publiekslieveling van VSK](#)

Eerste publicatie door [Maarten Legius](#) op 1 mrt 2021

Laatste update 5 mrt

---

Partners van Gawalo



Vakmedianet. Auteursrecht voorbehouden.

Op gebruik van deze site zijn de volgende regelingen van toepassing: [Algemene Voorwaarden](#) en [Privacy en Cookie beleid](#)

---

Vakmedianet gebruikt cookies om bepaalde voorkeuren te onthouden en af te stemmen op uw vakmatige interesse. [Meer informatie over het gebruik van cookies](#)