

A man with glasses, wearing a dark green suit jacket over a white shirt and dark trousers, stands in a brightly lit, modern hallway. He has his hands in his pockets and is looking slightly upwards and to the right. The hallway has white walls and a light-colored floor. In the background, there are blurred door frames and ceiling lights.

Deeltijdprofessor Ad van Wijk:  
**Waterstof is hét alternatief voor aardgas**

In het Klimaatakkoord dat er nu ligt, staat dat in 2050 alle huizen in Nederland gasvrij moeten zijn. Maar wat betekent dit voor woningcorporaties? Hoe en waarmee gaan zij hun woningbezit verduurzamen? Deeltijdprofessor **Ad van Wijk** vindt er geen doekjes om: "We kunnen niet om waterstof heen."

Ad van Wijk, professor Future Energy Systems aan de TU Delft en duurzaam ondernemer, heeft wat met de natuur en natuurlijke energiebronnen. Niet zo gek misschien, want hij groeide op als boerenzoon. "Dan heb je met alle elementen van de natuur te maken: dat een boom omvalt door de harde wind, dat door de sterkte van de zonnestralen het gras bruin wordt. Ik heb een keer een koe gezien die getroffen was door de bliksem, dat was niet fraai. Dan realiseer je je hoe krachtig de natuur is. Ik kan nu zeggen dat mijn jeugd zeker heeft bijgedragen aan mijn liefde voor energie."

### Onmisbaar

Ad heeft een duidelijke mening over de energietransitie van gas naar gasloos en de uitdagingen die dat met zich meebrengt: "Met alleen windmolens, zonnepanelen en het gebruik van warmtepompen gaat dat niet lukken. Windmolens en zonnepanelen leveren gewoon niet voldoende energie op. Dat komt omdat de energieopwekking onvoorspelbaar is. Als het niet waait, wordt er veel te weinig energie opgewekt om in de behoefte te kunnen voorzien. Waterstof is dan ook een onmisbaar onderdeel om succesvol te kunnen verduurzamen."



### Energiedrager

Gevraagd naar hoe het ook alweer precies zit met waterstof, geeft Ad een verkort college: "Waterstof is geen energiebron, het is een energiedrager. Je moet het dus ergens van maken. Dat kan uit kolen, uit aardgas en uit elektriciteit uit een kolencentrale, dan heb je fossiele waterstof. Maar je kunt waterstof ook maken met duurzaam opgewekte elektriciteit van zonnepanelen en windmolens, dat noemen we groene waterstof. Uiteindelijk moeten we daar op termijn naartoe."

Zover is echter nog lang niet. "In Nederland staan we nog maar aan het begin van de energietransitie," aldus Ad. "Maar neem Japan, daar zijn ze veel verder met waterstof. De Olympische Spelen die Japan in 2020 organiseert worden de waterstofspelen. Alle bussen en auto's voor deze spelen

rijden dan op waterstof. En het Olympische dorp gaan ze verwarmen met waterstof.

### Eitje, of toch niet?

"In Nederland is bedacht dat we gaan koken en verwarmen met de door zonnepanelen en windmolens opgewekte elektriciteit of met aardwarmte," gaat Ad verder. "Om huizen daarvoor geschikt te maken moeten cv-ketels worden vervangen door warmtepompen of worden aangesloten op een warmtenet." Dat vervangen door een warmtepomp klinkt als 'een eitje'. Doen en klaar, zou je zeggen. Maar daar kijkt Ad toch iets anders naar. "Je loopt tegen twee zaken aan: de kosten en de mogelijkheden. Om met dat laatste te beginnen, er zijn veel plekken in Nederland, denk aan dorpen en oude binnensteden, waar huizen staan die bijvoorbeeld geen spouwmuur hebben. Die huizen kunnen niet voldoende geïsoleerd worden waardoor een warmtepomp niet voldoet als warmtebron. Ook een heel buizenstelsel aanleggen om aardwarmte te transporteren is lang niet overal mogelijk. Dat brengt mij bij de kosten. Een warmtepomp – oud huis of niet – is een grote investering. Een dure oplossing, zowel voor particuliere huizenbezitters als voor corporaties. Ik heb daar grote zorgen over, en met slimme combinaties kunnen we het vaak goedkoper oplossen."

### Combineren

Het is de kunst om waterstof goed te combineren met elektriciteit of aardwarmte om woningen en gebouwen te verwarmen. "Bijvoorbeeld de combinatie van een kleine warmtepomp met een waterstof cv-ketel. De waterstofketel zorgt dan vooral voor de extra warmte in de wintermaanden, als het buiten koud is. Wanneer de woning is aangesloten op een warmtenet kan dat ook goed gecombineerd worden met een centrale waterstofketel, die in de winter juist op de koude momenten bijspringt en extra warmte aan het warmtenet levert."

Combineren is dus sterk, aldus Ad. "Het is nu een combinatie van aardgas en elektriciteit en we moeten toe naar de combinatie waterstof en elektriciteit. Die combinatie is de toekomst, daar ben ik van overtuigd. Er wordt nu wel met waterstof geëxperimenteerd door corporaties, maar dat is kleinschalig en lokaal, daar komen we er niet mee. Op die manier gaan we de klimaatdoelstellingen van 2030 en 2050 echt niet halen. Om het groter aan te pakken, moeten meer windmolenparken op zee worden gebouwd en moeten we af van het rare idee dat we alle groene energie zelf in Nederland moeten opwekken. We importeren nu toch ook 60 procent van onze energie, denk aan de olie. In de toekomst importeren we waterstof bijvoorbeeld uit Marokko waar de zon veel schijnt, of uit Patagonië, waar het altijd lekker waait. En als we die waterstof via een aangepast aardgasnet bij iedereen thuis kunnen brengen, kunnen we sneller en goedkoper de warmtevoorziening in onze woningen verduurzamen."

### Onbekend maakt onbemind

Waterstof is volgens Ad een prachtige aanvulling op de bestaande mogelijkheden. "Het is een schone brandstof, je hebt geen CO<sub>2</sub>-uitstoot en het tast de ozonlaag niet aan. Daarnaast is het gemakkelijk te vervoeren via aangepaste aardgaspijpleidingen en je kunt het goed en goedkoop opslaan om op een later tijdstip te gebruiken. Dat is met elektriciteit veel lastiger. We praten in Nederland over waterstof alsof het nieuw is, maar dat is niet zo. In de jaren vijftig gebruikten we stadsgas, daar kookten we op en verwarmden we onze huizen mee. Dat stadsgas was voor meer dan de helft waterstof. Tal van industrieën gebruiken ook al jaren waterstof als grondstof, onder meer om chemische producten te maken."

### Omschakeling relatief eenvoudig

Hoe je als corporatie van de theorie naar de praktijk gaat, is volgens Ad niet zo ingewikkeld. "Ik lees en hoor wel dat waterstof alleen geschikt is voor de industrie, omdat het daar op grote schaal kan worden toegepast. Maar daar ben ik het absoluut niet mee eens. Waterstof is ook prima toe te passen voor woningen. Zonder het te willen bagatelliseren, kan ik zeggen dat de omschakeling van gas naar waterstof in woningen relatief eenvoudig is. Het is echt geen 'rocket science'. Je kunt waterstof door dezelfde leiding vervoeren als aardgas. Je kunt er ook hetzelfde mee doen: koken en verwarmen. Vorig jaar mei heb ik zelfs de eerste waterstof-omelet van Nederland gebakken. En een cv-ketel heeft alleen een andere brander nodig, dat is snel aan te passen door de branche. Daar zijn ze ook al druk mee bezig, er komen nu cv-ketels op de markt die waterstof-ready zijn. Kortom, dit zijn relatief goedkope oplossingen."

Impact op de energie-index (EI) is er nu niet, aldus Ad. "Er valt geen label op te plakken, simpelweg omdat waterstof nog niet is opgenomen in het indexsysteem, maar dat moet natuurlijk wel gebeuren. Hoe dan ook scheelt het sowieso een hoop CO<sub>2</sub>-uitstoot. Laten we er gewoon maar eens mee beginnen en waterstof toepassen als duurzame energiedrager."

### Glazen bol

Waterstof zal ook op grote schaal worden toegepast in auto's, aldus Ad. "Een waterstofauto is ook elektrisch hè. Je tankt, net zo snel als benzine, waterstof en 'aan boord' wordt dat omgezet in elektriciteit. Voor grote afstanden is dat ideaal, want je hoeft dan onderweg niet aan de laadpaal." Ad voorspelt dan ook dat we allemaal elektrisch gaan rijden, de ene helft van de auto's met batterij en de andere helft op waterstof.

Na enig aandringen wil Ad zich ook wel aan een voorspelling wagen over de omvang van het gebruik van waterstof, de termijn waarop en de verdeling tussen de verschillende duurzame energiebronnen. "Waterstof is hét alternatief voor gas. Nu nog is 95 procent van de woningen afhankelijk van aardgas,

dat zal met waterstof veel minder zijn. Ik voorspel dat uiteindelijk een derde van de woningen gebruikmaakt van een elektrische warmtepomp, een derde van een warmtenet en een derde van waterstof. En nogmaals, daar zitten dan ook veel combinatieoplossingen bij."

### Tijdsbestek

Wat betreft het tijdsbestek om dit te realiseren ontbreekt het volgens Ad aan snelheid. "Toen we eind jaren vijftig de gasbel in Slochteren ontdekten, lagen er binnen acht jaar pijpleidingen door heel Nederland en stapten we massaal van olie, kolen en stadsgas over naar aardgas. Dat laat zien dat we zaken snel kunnen aanpassen. Dat gaat ons echter met het huidige beleid niet lukken, of we moeten het anders regisseren. Nu moeten gemeenten de plannen maken om wijken te verduurzamen en aardgasvrij te maken. Dat is best gek, want de energie-infrastructuur houdt niet op bij de gemeentegrenzen. We moeten dit veel meer op nationale schaal oppakken. Woningcorporaties en hun vertegenwoordigers kunnen en moeten hier een grotere rol pakken en zich goed laten horen aan de klimaattafels." ■

