

# Elektrisch rijden op waterstof



## Inleiding

Waterstof is een duurzame energiedrager voor elektrische auto's, bussen en vrachtwagens. Waterstof wordt op verschillende wijze geproduceerd, al dan niet met groene energie. Om de elektromotor aan te drijven, zet een brandstofcel (fuel cell) in het voertuig waterstof om in elektriciteit. Daarom worden dergelijke auto's ook wel Fuel Cell Electric Vehicles genoemd, ofwel FC-EV. Met een volle tank rijdt een FC-EV personenauto al gauw zo'n 500-800 elektrische kilometers. Tanken vergt ongeveer 3 minuten en in tegenstelling tot bij batterij-elektrisch rijden, hebben temperatuurs- en weersomstandigheden nauwelijks invloed op de actieradius. Met *range anxiety* (actieradiusangst) hebben waterstof-elektrisch rijders net zo weinig te maken als benzine- of dieselrijders. De techniek en de eerste auto's zijn nu al beschikbaar. Elektrisch rijden op waterstof heeft grote potentie.

Elektrisch rijden op waterstof is breed inzetbaar. Het is uitermate geschikt voor personenauto's. Vooralsnog is de techniek beschikbaar in auto's in het hogere segment: in de toekomst wordt het aanbod breder. Elektrisch rijden op waterstof is ook zeer geschikt voor zwaarder wegtransport en bussen omdat de installaties van waterstof elektrische voertuigen aanzienlijk minder wegen en minder ruimte in beslag nemen het batterijpakket in elektrische auto's. En dat scheelt in de hoeveelheid goederen die in een vrachtwagen mee kunnen. Elektrisch rijden op waterstof is emissieloos: er is geen sprake van CO<sub>2</sub>-uitstoot, stikstofdioxide of fijnstof. Uit de uitlaat van een waterstof-elektrisch voertuig komt alleen water. Over de hele levenscyclus bezien (van grondstoffen tot sloop) heeft een waterstof-elektrisch voertuig een relatief lage CO<sub>2</sub>-voetafdruk, met name door het ontbreken van een (groot) batterijpakket en zeer beperkt gebruik van zeldzame grondstoffen.

## Standpunt

RAI Vereniging ziet waterstof als een onmisbare schakel in de energietransitie van fossiele brandstoffen naar volledig duurzame energiebronnen. Met alleen batterij-elektrisch rijden zijn de CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen voor mobiliteit niet te realiseren, ook niet als alle benodigde energie duurzaam zou worden opgewekt<sup>1</sup>. Waterstof vervult een sleutelrol bij CO<sub>2</sub>-reductie, zowel bij mobiliteit, als binnen de gehele energietransitie. Om de potentie van het elektrisch rijden op waterstof optimaal te kunnen benutten is het zaak om zo snel mogelijk te voldoen aan een aantal randvoorwaarden:

### 1. Voldoende waterstofstations

In Nederland is voldoende grijze en blauwe waterstof\* beschikbaar om jaarlijks 300.000 FC-EV's te laten rijden. Dat is tien keer zoveel als het aantal batterij-elektrische auto's dat nu in Nederland rondrijdt<sup>2</sup>. Per medio 2018 zijn er echter nog maar twee tankstations. RAI Vereniging vindt dat er in 2020 minimaal 20 publiek toegankelijke waterstofstations in Nederland zouden moeten zijn.

## 2. Doorbreek de kip-ei-situatie

Automobilisten willen alleen een waterstof-elektrische auto als ze zeker weten dat ze gemakkelijk en landelijk kunnen tanken. Tankstationexploitanten investeren alleen in waterstof-vulpunten als zij de forse investering kunnen terugverdienen, en dat lukt alleen als er voldoende waterstof-elektrische auto's rondrijden. Autoproducenten en tankstationexploitanten hebben zekerheid nodig voor de langere termijn om bedrijfseconomisch verantwoord te kunnen investeren in de ontwikkeling en productie van waterstofvoertuigen. RAI Vereniging is dan ook verheugd dat staatssecretaris Van Veldhoven middelen heeft toegezegd om deze impasse te doorbreken met een extra investeringspakket. Uit dit pakket kunnen onder andere 7 waterstoftankstations worden gefinancierd. Dit is echter nog niet voldoende. Er moet een grootschaliger waterstoftanknetwerk worden uitgerold om waterstof-elektrisch rijden echt te laten slagen, net zoals in Duitsland en Frankrijk is besloten. Ook de fiscale stimulering vanuit de Autobrief 2 dient te worden gecontinueerd om ervoor te zorgen dat particuliere en zakelijke autokopers een waterstofauto ook daadwerkelijk gaan aanschaffen.

## 3. Waterstof cruciaal in Klimaatwet

De energietransitie draait om CO<sub>2</sub>-reductie: van fossiele naar duurzame energiebronnen. Waterstof vervult daarin een cruciale rol. Wind en zon zijn tenslotte niet op afroep beschikbaar. Op sommige momenten waait de wind hard of schijnt de zon overvloedig, maar is er nauwelijks behoefte aan elektriciteit en op andere momenten is het net andersom. Dan is waterstof dé manier om duurzaam opgewekte energie op te slaan. Zo kan de elektriciteit van windmolenparken op zee ter plekke worden omgezet naar waterstof. Het transporteren van waterstof kan per pijplijn en dat is goedkoper dan het vervoer van elektronen per stroomkabel<sup>3</sup>. Aan land kan waterstof worden opgeslagen, worden vermengd in het huidige gasnet of direct dienen als elektriciteitsbron (elektrolyse) voor ons elektriciteitsnet. Gebruik van waterstof in de industrie, de energieopwekking en gebouwde omgeving zijn een vliegwiel voor zero emissie elektrisch rijden.

## 4. Waterstof is veilig

Zo onbekend als waterstof voor de consument is, zo bekend is waterstof voor de petrochemische en automotieve industrie. Daarmee is het produceren van waterstof een gecontroleerd en veilig proces. Bij waterstof elektrisch rijden is het risico niet groter dan bij een auto met benzine of dieseltank. Om waterstof verder in te bedden in het publieke domein, is onder het NEN het [Waterstof Veiligheid Innovatie Programma](#) gestart. RAI Vereniging en haar leden nemen daarin actief deel.

RAI Vereniging was in 2012 al initiatiefnemer en medeoprichter van het [H2Platform](#), samen met de NWBA en de Rijksoverheid (ministeries van IenW en EZK). Anno 2018 werken ruim 50 bedrijven, waaronder grote spelers in de waterstof, petrochemische en gasindustrie en de automotieve industrie samen binnen het H2platform. Het H2Platform is één van de pijlers onder de SER Duurzame Brandstofvisie 2014 en van de Mobiliteitstafel van het Klimaatakkoord 2018. RAI Vereniging organiseert bijeenkomsten met het H2 Platform bij autofabrikanten, zodat zij Nederland aanmerken als gidsland en voldoende waterstofvoertuigen beschikbaar maken voor de Nederlandse markt. Bovendien is de voorzitter van RAI Vereniging, Steven Van Eijck, waterstofambassadeur op Goeree-Overflakkee.

Waterstof heeft dus grote potentie voor zero emissie mobiliteit. RAI Vereniging ondersteunt de overheid graag bij de energietransitie, onder meer door haar kennis over waterstof-elektrisch rijden te delen.

## Meer informatie

- Chris van Dijk (adviseur duurzame mobiliteit) 06 23346341 [c.v.dijk@raivereniging.nl](mailto:c.v.dijk@raivereniging.nl)
- Miranda Maasman (adviseur public affairs) 0612975042 [m.maasman@raivereniging.nl](mailto:m.maasman@raivereniging.nl)

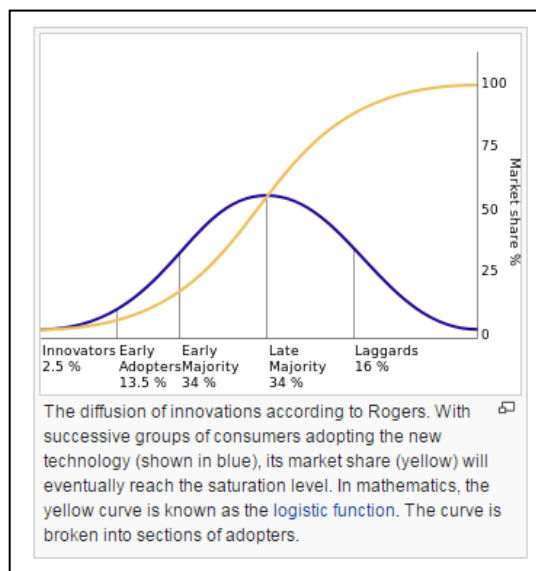
### Grijs, blauw en groene waterstof

**Grijs:** zogenaamde 'grijze' waterstof, een restproduct uit de chemische industrie. Elektrisch rijden op grijze waterstof bespaart nog steeds zo'n 30 procent CO<sub>2</sub> (well-to-tank).

**Blauw:** Daarnaast is er grijze waterstof waarvan tijdens het productieproces de CO<sub>2</sub>-emissie wordt afgevangen en opgeslagen (CSS): dit wordt 'blauwe' waterstof genoemd.

**Groen:** het splitsen van water in zuurstof en waterstof (elektrolyse), met behulp van groene stroom is het meest duurzaam.

De drie 'kleuren' waterstof zijn te mengen in het aardgasnetwerk en zijn complementair: begin met grijs en blauw zodat alle infrastructuur gereed is als groene waterstof betaalbaarder wordt. Tegen 2030 kan groene waterstof geproduceerd worden die concurrerend zijn met prijzen van blauwe waterstof<sup>4</sup>. Hoe eerder de transitie begint, hoe beter. Net zo goed als batterij-elektrisch rijden is gestart zonder de garantie dat alle kilometers op groene stroom worden afgelegd, zou het nu onverstandig zijn om te wachten met het gebruik van waterstof tot de productie daarvan volledig groen is. De S-ingroecurve van Robinson bewijst dat. Vandaag beginnen met Waterstof geeft direct al een groot klimaatvoordeel en brengt de klimaatdoelen binnen bereik.



#### Bronnen

- 1 'Duurzame Brandstofvisie met LEF', SER, juni 2014.
- 2 'Cijfers elektrisch vervoer t/m juli 2018', RVO, aug. 2018.
- 3 [www.profadvanwijk.nl](http://www.profadvanwijk.nl), aug. 2018.
- 4 'Waterstofroutes Nederland', CE Delft, juni 2018.

6 september 2018

## RAI Vereniging

RAI staat voor Rijwiel en Automobiël Industrie. RAI Vereniging behartigt de belangen van 700 fabrikanten en importeurs van personenauto's en vrachtauto's, aanhangwagens en opleggers, carrosserieën en speciale voertuigen, motorfietsen en scooters, brom- en snorfietsen en fietsen. Ook de leveranciers van onderdelen en van garage-uitrusting zijn bij RAI Vereniging aangesloten.

#### Bezoekadres

RAI Vereniging  
Europaplein 6  
1078 GZ Amsterdam

#### Postadres

RAI Vereniging  
Postbus 74800  
1070 DM Amsterdam

t 020 504 49 49  
e [info@raivereniging.nl](mailto:info@raivereniging.nl)  
w [www.raivereniging.nl](http://www.raivereniging.nl)