

## Duurzaam verwarmen van de gebouwde omgeving

NVI-GO (Nederlandse Verduurzamingsindustrie Gebouwde Omgeving) innoveert, ontwikkelt, produceert en levert de beste oplossing voor het duurzaam en comfortabel verwarmen van de gebouwde omgeving in Nederland. Binnen deze scope is waterstof een relevante positie aan het veroveren. Om de energietransitie te laten slagen moet het verschil tussen vraag (afnamemoment) en aanbod (zonne- en windenergieproductie) van duurzame energie voor langere tijd worden overbrugd, een gasvormige energiedrager is dan de uitkomst. Daarom ziet NVI-GO grote kansen voor toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving. Het duurzaam en comfortabel verwarmen van de gebouwde omgeving met waterstof vraagt de nodige inspanningen én een beleidsmatige visie.

### Wat doet NVI-GO

- Ontwikkeling van waterstof verwarmingsoplossingen
- Kennisdeling, opleiding en voorlichting
- Initiëren (inter-) nationale normen op het gebied van waterstof in de gebouwde omgeving
- De industrie kan binnen 3-5 jaar dezelfde hoeveelheid waterstofketels produceren al het huidige aantal cv-ketels.
- De fabrikanten zijn betrokken bij verschillende pilotprojecten:
  - In Hoogeveen wordt een complete waterstofwoonwijk ontwikkeld.
  - In Rozenburg wordt dit voorjaar een appartementencomplex met groene waterstof verwarmd.
  - In Oldambt wordt de hele gemeente binnenkort met duurzaam gas (waaronder waterstof) verwarmd.

# Waterstof in de gebouwde omgeving: kansrijke optie

## Waterstof: groen, grijs & blauw

In Nederland kennen we groene, blauwe en grijze waterstof. In dit factsheet gaan we in op groene waterstof in de gebouwde omgeving. **Groene waterstof** is waterstof geproduceerd met groene stroom. **Blauwe waterstof** bestaat uit grijze waterstof waarbij de CO<sub>2</sub> wordt afgevangen middels Carbon Capture Storage (CCS). **Grijze waterstof** wordt al decennia lang gebruikt in de industrie als grondstof. Grijze waterstof wordt geproduceerd uit aardgas.

### Kansen

- 1 Groene waterstof is schoon, duurzaam en eenvoudig op te slaan.
- 2 Een overschot aan duurzame energie is op te slaan waarbij waterstof dient als 'groene batterij'.
- 3 De bestaande (gas) infrastructuur kan geschikt gemaakt worden voor transport en opslag van waterstof.
- 4 Waterstoftechnologie bestaat al vele decennia; kennis en kunde is aanwezig in de keten.
- 5 Bij verbranding van waterstof in waterstofketels komt geen koolmonoxide vrij.
- 6 Balanceren en ontlasten van het elektriciteitsnetwerk.

### Uitdagingen

- 1 Opschaling en uitbreiding van groene waterstof (ook door import) is een vereiste.
- 2 De kostprijs van groene waterstof moet omlaag o.a. door verlaging kostprijs groene stroom, verlaging kostprijs elektrolyzers, verhoging rendement elektrolyzers.
- 3 Acceptatie van waterstof als kansrijke technologie door politiek en beleidsmakers.

## Veilig & verantwoord

- Waterstof is net als aardgas geurloos. Op dit moment wordt er gewerkt aan odoriseren [toevoegen van een geur].
- Bij verbranding van waterstof komt geen koolmonoxide vrij. Daardoor is er geen kans op koolmonoxidevergiftiging.
- Waterstof is vluchtiger dan aardgas waardoor de kans op explosiegevaar minimaal is.

## Wat is er nodig vanuit de overheid?

- Opheffen gas-aansluitverbod zodat gemeenten nieuwbouwwijken kunnen aansluiten op het (waterstof)gasnet.
- Normalisatie en spelregels op het gebied van waterstof vastleggen in de Energiewet.
- Stimulerings- en subsidieregelingen onder de EIA-regeling mogelijk maken voor de aanschaf van waterstofketels.
- In het klimaatakkoord wordt voorgesteld om de belasting op gas te verhogen. Door belasting op gas te differentiëren wordt het mogelijk om de belastingtarieven op groen gas en groene waterstof te verlagen.
- Groen waterstofgas definitief opnemen in SDE++
- De introductie van waterstof in de gebouwde omgeving vraagt om beleidsmatige coördinatie binnen EZK, BZK, VWS, I&W, SZW.

## De waterstofketel

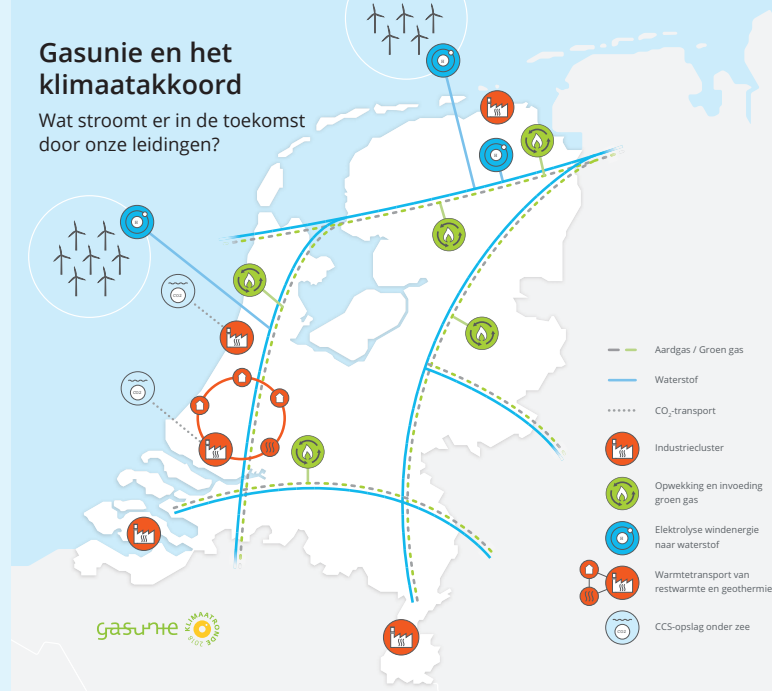
- Een waterstofketel toont veel overeenkomsten met de huidige cv-ketels. Een waterstofketel is minstens net zo:
  - Eenvoudig in gebruik
  - Onderhoudsvriendelijk
  - Efficiënt
- Vervanging van radiatoren en overige verwarmings-elementen die aan de cv-ketel gekoppeld zijn is niet nodig. [De gasmeter dient door de netbeheerder vervangen te worden.]
- Het is technisch gezien mogelijk, met behulp van een adaptieve brander, om een cv-ketel te laten werken op aardgas, hoog calorisch of waterstofgas. Dergelijke ketels worden op dit moment voor de gebouwde omgeving niet ontwikkeld.

## Bijmengen van waterstof

Het is mogelijk om maximaal 20% waterstofgas bij te mengen in de huidige cv-ketels. Een bijmengscenario is voor Nederland minder interessant als het backbone waterstof-transportnet gerealiseerd wordt.

## Gasunie en het klimaatakkoord

Wat stroomt er in de toekomst door onze leidingen?



## Waterstof infrastructuur

Om de bestaande **gasinfrastructuur** geschikt te maken voor **transport, distributie en opslag** van **waterstof** is een **investering** vereist van circa 700 miljoen euro\*. Het zwaartepunt van de kosten ligt in het vervangen van meetinstrumenten en compressoren.

(bron: Toekomstbestendige gasdistributienetten, KIWA, 2018)

De Waterstof Werkgroep onder het klimaatakkoord heeft het plan **Waterstof backbone 2030** uitgewerkt en opgeleverd. De overcapaciteit binnen de bestaande gasinfrastructuur kan ingericht worden als een 'backbone waterstoftransportnet' waarbij de backbone loopt langs alle industriële clusters. Benzinstations, bedrijventerreinen en complete wijken kunnen gefaseerd aangesloten worden op deze **waterstof backbone**.

\*Het verzwaren van de elektriciteitsnetten zal de komende jaren tientallen miljarden kosten. (bron: Net voor de Toekomst, CE Delft, 2017).

Stichting NVI-GO verenigt bedrijven uit de Nederlandse maakindustrie die zich richten op een comfortabel en duurzaam binnenklimaat voor de gebouwde omgeving. Binnen NVI-GO werken verschillende verenigingen samen aan concrete oplossingen. Hierbij verzorgt NVI-GO de verbinding en samenhang tussen de technologieën en de positionering.



De Nederlandse Verduurzamings Industrie Gebouwde Omgeving is aangesloten bij de European Heating Industry Association (EHI).