

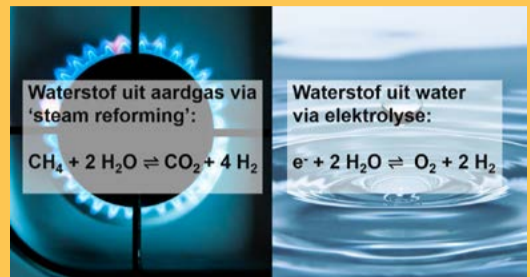
FACTSHEET VOOR ENERGIEOPWEKKING waterstof

APRIL 2019

WAT IS WATERSTOF?

Waterstof is een energiedrager, net als elektriciteit. Het wordt gebruikt voor de inzet van elektriciteit, warmte of vervoer.

Waterstof wordt gemaakt van aardgas via steam reforming of van water via elektrolyse met als energiebron elektriciteit. Bij steam reforming komt er nog CO₂ vrij, vandaar dat er sprake is van 'grijze' waterstof. We spreken van 'groene' waterstof als waterstof van duurzame elektriciteit wordt gemaakt.



WAT ZEGT HET KLIMAATAKKOORD OVER WATERSTOF?

In het klimaatakkoord wordt waterstof als kansrijk beschouwd, gezien de forse klimaateisen, de omvangrijke procesindustrie en gaskennis en - infrastructuur in Nederland. De toekomstige vraag voor waterstof hangt af van de beschikbaarheid en kosten van alternatieven. De verwachting is dat na 2030 een internationale waterstofmarkt zal ontstaan, waarop Nederland een rol kan spelen.

Het steven is om zo veel mogelijk op groene waterstof in te zetten. Een nationaal waterstofprogramma moet bijdragen aan de ontwikkeling van groene waterstof. Daarin moet op korte termijn al aandacht zijn voor stapsgewijze opschaling. Het klimaatakkoord ziet de groei van duurzame energie opwek als belangrijke voorwaarde om in groene waterstof te kunnen voorzien.

WATERSTOFROUTES

Waterstof is een kansrijke energiedrager in de energietransitie. Er zijn diverse routes waarin waterstof een rol kan spelen. Waterstof kan aardgas vervangen in de industrie en de gebouwde omgeving om warmte te leveren. Het kan ingezet worden als buffer voor energieopslag en als transportbrandstof. Waterstof wordt nu al ingezet als grondstof om andere moleculen zoals methanol en ammoniak van te maken.

Niet voor alle oplossingen is waterstof de meest effectieve oplossing. Groene waterstof is namelijk schaars en vraagt om selectieve inzet.



GROENE WATERSTOF IS SCHAARS

Momenteel wordt vrijwel alle waterstof in Nederland gemaakt van aardgas. Groene waterstof is echter de duurzame oplossing waar we dus op moeten gaan inzetten. Kijkend naar de potentie zien we dat er circa 14 miljard kuub aardgasequivalent gemaakt kan worden als we alle Nederlandse offshore windpotentie zouden gebruiken voor waterstof. Dat is circa 1/3 van de huidige vraag naar aardgas, en dus onvoldoende om Nederland in haar energiebehoefte te voorzien.

Er zijn ideeën om waterstof grootschalig in het buitenland te gaan ontwikkelen in landen als Australië, Noord-Afrika en China. Veel van deze ideeën zijn nog in planvorming. Naast Nederland kijken veel landen naar deze ontwikkeling en is het de vraag in hoeverre en op welke termijn Nederland hiervan kan profiteren. Ook is het de vraag of en wanneer groene waterstof met grijze waterstof gaat concurreren.

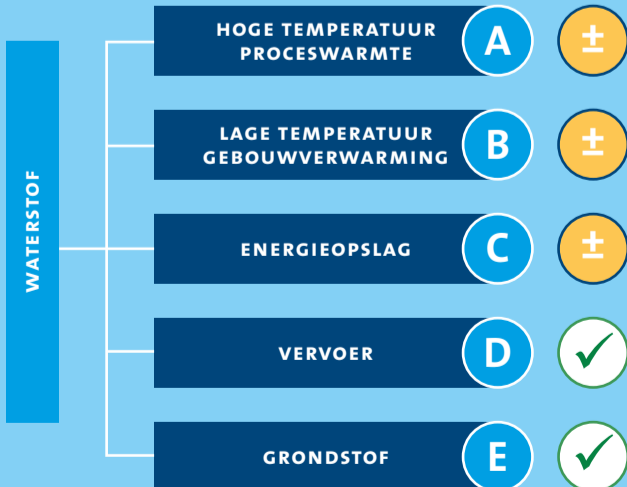
ALTERNATIEVEN NAAST WATERSTOF

Er zijn diverse technieken nu al inzetbaar of in ontwikkeling als alternatief voor een fossiele bron naast waterstof. Het is dus niet nodig om overal waterstof in te zetten. Voor hoge temperaturen in de industrie zijn dat elektrische stoomketels, biomassa of in de toekomst ultradiepe geothermie. Voor gebouwverwarming zijn collectieve oplossingen zoals een warmtenet of individuele oplossingen zoals een warmtepomp interessant. Elektriciteitsopslag kan in (buurt)batterijen of in pompsystemen. Warmteopslag is mogelijk in ondergrondse opslagsystemen, PCM materiaal of in de toekomst via thermochemische opslag (opslag in moleculen). Wat betreft transport is elektrisch vervoer inmiddels de dominante oplossing voor personenvervoer.

Niet alle aardgas kan en hoeft gelijktijdig en op korte termijn uitgefaseerd te worden. Daar waar nog geen alternatief is, kan het aardgasnet tijdelijk nog blijven liggen. Bijvoorbeeld in oude panden van vóór 1920 of monumentale panden.



De warmtepomp is een efficiënt en bewezen alternatief voor waterstof in de gebouwde omgeving



SELECTIEVE INZET VAN WATERSTOF

Waterstof moet altijd beschouwd worden als één van de alternatieven naast de bovenstaande. We zien vooral dat bij de routes van de proceswarmte voor de industrie, gebouwverwarming en opslag, er alternatieven zijn die mogelijk de voorkeur hebben vanwege efficiëntie of directe inzetbaarheid. In het geval van zwaarder vervoer (schip- en luchtvaart) en als grondstof lijkt waterstof of dit moment de meest logische oplossing. Momenteel wordt er 10 miljard kuub grijze waterstof ingezet in de grondstoffenindustrie. De vervanging door groene waterstof in deze route lijkt een logische eerste stap.⁵

Het Servicepunt Duurzame Energie is opgezet door de Provincie Noord-Holland. De uitvoering wordt verzorgd door Over Morgen en AEF. Voor vragen over het [Servicepunt](#) of over deze publicatie kun je ons bereiken per [e-mail](#). Blijf op de hoogte via [twitter](#) of meld je aan voor de [nieuwsbrief](#).