



Uitvoeringsstrategie Waterstof

September 2021



 provincie
Gelderland

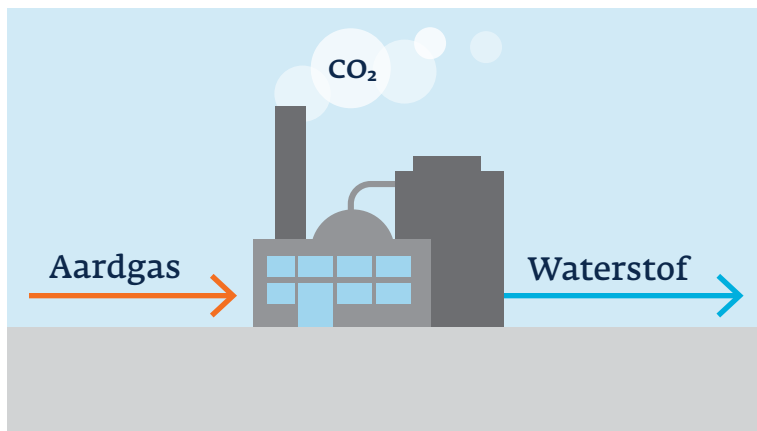
Waterstof in het klimaatakkoord

Het Klimaatakkoord stelt als doel om de CO₂-uitstoot in 2030 te verminderen met 49% ten opzichte van 1990. In Gelderland gaan we een stap verder: in 2030 moet de CO₂-uitstoot 55% verminderd zijn. Schone, duurzame energie kan opgewekt worden met wind, zon, geothermie, bio-LNG, waterkracht. Daardoor wordt de CO₂-uitstoot minder. Ook waterstof is een duurzaam alternatief voor fossiele brandstoffen. Het gebruik ervan geeft geen schadelijke emissie zoals CO₂, NO_x, stof en roet. Om de klimaatdoelstellingen te halen is ook de groot-schalige inzet van duurzaam opgewekte waterstof nodig.

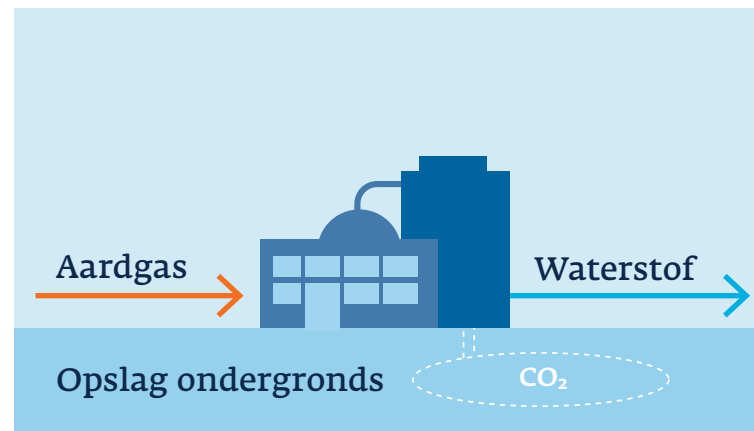
Grijze, blauwe, groene waterstof

Waterstof wordt gemaakt van een andere energiebron zoals elektriciteit of aardgas. Groene waterstof wordt gemaakt van duurzame energiebronnen, zoals groene stroom. Hier komt geen CO₂ bij vrij. Als waterstof wordt gemaakt van aardgas (grijze waterstof), dan komt daar wel CO₂ bij vrij. Die emissie kan worden opgevangen en opgeslagen (blauwe waterstof).

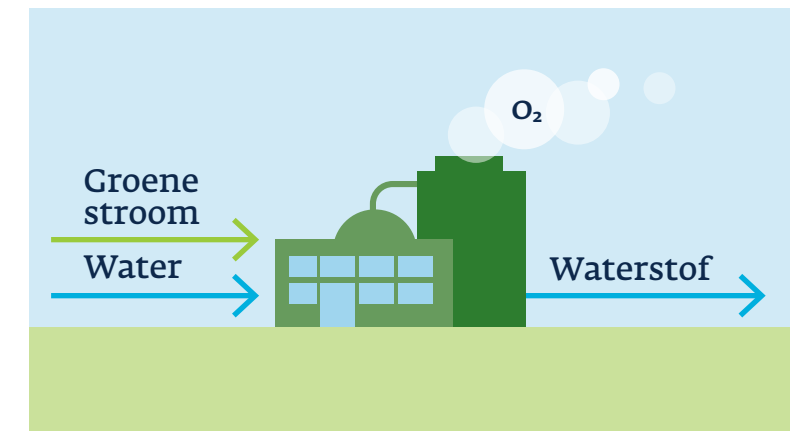
Grijze waterstof



Blauwe waterstof



Groene waterstof





Kansen voor waterstoftoepassingen in Gelderland





De Gelderse waterstofaanpak

Waterstof voor aandrijving van zware transportmiddelen
geschikt voor Gelderse logistieke sector

Waterstof als bron voor hoge temperatuur in de industrie
onder andere voor Gelderse baksteenindustrie

Waterstof voor balans in het energiesysteem
voor flexibiliteit op het energienet

Waterstof voor specifieke verwarming
voor historische Hanzesteden

Kennis en kunde delen en verbinden

Uitgangspunten in de waterstofaanpak zijn het verbinden van ketens en vraag en aanbod. We werken in gebieden (smart energy hubs) aan het energiesysteem. Innovatieve bedrijven en kennisinstellingen werken aan oplossingen. We delen kennis en gebruiken ervaringen.





Kansen

Warmte voor industrie

Waterstof is vooral een goed alternatief voor industrie die aardgas verbrandt om hoge temperaturen te kunnen halen. Bij verbranding komt geen CO₂ vrij. Dit geldt onder andere voor de baksteen- en metaalindustrie. In alle gevallen is een goede infrastructuur met veel waterstof nodig. De lage aardgasprijs maakt dat waterstof nog geen betaalbaar alternatief is. Er wordt gewerkt aan een distributienet voor waterstof in Nederland. Het duurt nog jaren voordat Gelderland daarop aangesloten is. Alternatieve oplossingen zijn het gebruik van biogas en aanvoer van waterstof per schip.

Zware mobiliteit

De transportsector is een belangrijk toepassingsgebied voor waterstof. Batterij - of waterstof elektrisch aangedreven voertuigen dragen bij aan emissievrij transport. Met name voor auto's biedt een batterij voordelen. Voor zware transportmiddelen die vaak langere afstanden rijden is waterstof een beter alternatief. Dit geldt bijvoorbeeld voor vrachtwagens, heftrucks, wegenbouwmaterieel, landbouwvoertuigen, schepen, treinen en bussen. Waterstof tanken gaat sneller en hoeft minder vaak. In deze toepassing is waterstof sneller rendabel dan bij industriële toepassingen. Hiervoor zijn tankstations nodig die door tankauto's gevuld worden. Een alternatief is Bio-LNG: lokaal geproduceerde brandstof die wordt gewonnen uit biogas van afvalstoffen zoals organisch huishoudelijk afval, slib, mest of landbouwafval.

Behoud van energiebalans

Bij lokale overschotten van met zonne- en windenergie opgewekte elektriciteit kan waterstof als een soort batterij functioneren. Groene elektriciteit wordt dan omgezet naar waterstofgas om later weer om te zetten naar elektriciteit. Dat kan overbelasting van elektriciteitsnetwerken (netcongestie) of onnodige capaciteitsuitbreiding voorkomen. Opslag van waterstof helpt om het fluctuerende aanbod van en de vraag naar zonne- en windenergie te overbruggen.

Gebouwde omgeving

Waterstof kan een bijdrage leveren aan de verwarming van de gebouwde omgeving. Vooral bij historische binnensteden zoals de (Gelderse) Hanzesteden en monumentale gebouwen zijn warmtenetten of warmtepompen niet altijd bruikbaar. Waterstof is dan een alternatief. Daar is nog weinig ervaring mee. Aandachtspunten zijn transport door een gasnet, toepasbaarheid, veiligheid, beschikbaarheid en betaalbaarheid.



Belemmeringen

Waterstof kent een aantal belemmeringen:

Ontbrekende waterstofketen

De keten voor het huidige, grootste waterstofgebruik (kunstmest en methanol) is georganiseerd. Voor nieuwe toepassingen moet de keten nog worden opgebouwd. Het Rijk werkt daarom met de Gasunie aan een centraal distributiesysteem door Nederland. Ook wel de ‘waterstofbackbone’ genoemd. Dit systeem wordt gevoed door wind op zee en import van waterstof. Geproduceerde waterstof wordt via de ‘waterstofbackbone’ gedistribueerd naar de vijf grote industriecusters. Gelderland kan hier voorlopig nog geen gebruik van maken.

Schaarste

Door een gebrek aan groene stroom is groene waterstof schaars. Door alleen grijze waterstof te gebruiken is er geen sprake van CO₂-reductie. We werken aan vergroening van waterstof maar accepteren dat we ook nog met grijze waterstof te maken hebben.

Ondoelmatig

Toepassing en productie van waterstof moet efficiënter, effectiever, groener en betaalbaar worden. Dan speelt waterstof een goede rol in de energiemix. Ook ten opzichte van biogas en andere energiedragers zoals elektriciteit en warmte.

Kip en ei

Zonder vraag naar waterstof is er geen aanbod en andersom. Nieuwe waterstoftoepassingen blijven zo duur en komen traag op gang.

Concurrentie

In de introductiefase is concurrentie onhandig. Elke regio heeft specifieke voordelen en eigenschappen. Een ketenaanpak vraagt om samenwerking, ook grensoverschrijdend.



Provinciaal beleid in praktijk

De uitvoeringsstrategie Waterstof structureert de activiteiten zodat waterstof in 2030 een integraal onderdeel van het duur-zame energiesysteem is. De aanpak richt zich ook op het versterken van de leidende positie van de Gelderse maakindustrie en kennisinstellingen. De activiteiten en de provinciale rol daarin zijn verwoord in 6 sporen.

Spoor 1

10 smart energyhubs in oost Nederland

Gebiedsprojecten voor waterstof om de systeemverandering in gang te zetten.

Onze inzet

Samen met regionale stakeholders brengen we in Oost-Nederland een aantal kansrijke en schaalbare energy hubs, waar waterstof een rol speelt, tot ontwikkeling. Dat doen we door procesbegeleiding en door relaties te leggen met en tussen organisaties zoals Logistics Valley, innovatieve bedrijven en rijks- en Europese fondsen. Voor de realisatiefase sturen we op tenminste 5 voorstellen voor het Gelders Perspectieffonds, Groeifonds of vergelijkbare co-financieringsbronnen. Deze smart energy hubs groeien met de productielocaties (spoor 2) en tankstations (spoor 4) tot een (Gelders) waterstofsysteem.

Voorbeeld

Noordkanaalhaven in Nijmegen met het thema scheepvaart en Brick Valley rond Spijk met het thema industrie.



Spoor 2

5 lokale, groene waterstof-productieinstallaties

Om de lokale markt te bedienen en energyhubs onderling te verbinden.

Onze inzet

Ondersteuning bij haalbaarheidsonderzoeken, lobby voor de aansluiting op de 'waterstof backbone', verbinden van vraag en aanbod, koppelen aan Europese - of rijksfinanciering, overleg met kansrijke lokale producenten, gasleveranciers en andere stakeholders om voldoende schaalgrootte voor regionale groene waterstof tegen een acceptabele waterstofprijs te bereiken, financiële ondersteuning van het innovatieve Gelders organiserend vermogen dat de bouw van elektrolyzers met regionale technologie kan organiseren.

Voorbeeld

Waterstofproductie-installaties op 5 plekken waar Gelderse bedrijven en kennisinstellingen werken aan toepassingen om lokale groene stroom om te zetten in waterstof en andersom. Er lopen diverse studies in Barneveld, Duiven, Nijmegen en Zutphen.

Spoor 3

Aanpak voor vraaggestuurde innovatie

Voor werkgelegenheid en sterkere energyhubs.

Onze inzet

Met bedrijven en kennisinstellingen werken we een aanpak uit waarbij de vragen vanuit de smart energy hubs zo goed mogelijk beantwoord worden. Het kan onderdeel zijn van innovatieprogramma's zoals Connectr. We zetten ons in om hiervoor Rijks- en EU-middelen zoals EFRO, CEF, Interreg en Groeifonds te benutten.

Voorbeeld

Connectr energy innovation op IPKW Arnhem levert onderzoek, gedeelde faciliteiten, kennis en innovatie op het gebied van aandrijvingen, slimme netten en opslag, via waterstof en elektriciteit. Een platform voor bedrijvigheid en antwoorden. Dit gremium kan worden benut om vragen uit de hubs te beantwoorden.



Spoor 4

Hefboom: 5 publieke waterstoftankstations en 5 provinciale aanbestedings-trajecten rond zware mobiliteit

Om marktwerking te creëren.

Onze inzet

We gebruiken onze rol als inkoper en aanbesteder om het verschil te maken en bieden hulp bij ontsluiten van rijks- en Europese financieringsbronnen en bundelen van infrastructuur.

Voorbeeld

In Arnhem is met onze inbreng een waterstofvulpunt operationeel. In Doetinchem komt door samenwerking met diverse lokale ondernemers een tweede openbaar waterstoftankstation met regionale innovaties. Dit station levert groene waterstof aan 10 waterstofbussen binnen de lopende concessie Achterhoek. En is aanleiding voor groene waterstofproductie in de regio.

Spoor 5

Samen proefondervindelijk leren

Om de introductie van waterstof te versnellen.

Onze inzet

Het verzamelen en delen van leerervaringen met aandacht voor technische, financiële, maatschappelijke en organisatorische aspecten.

Voorbeeld

Vanuit 'Brick Valley' rond Pannerden verkennen we de verduurzaming van het gebied met meerdere energievormen, waaronder de beschikbaarheid van waterstof tot aan de poort van het cluster steenfabrieken, mogelijk uit lokale bron. De aanpak hier kent overeenkomsten en verschillen met andere hubs, zoals Nijmegen scheepvaart.



Spoor 6

Coalities maken

Voor meer inzicht en slagkracht.

Onze inzet

Coalities sluiten, middelen ontsluiten zoals Interreg, CEF, Groeifonds, een Duitslandstrategie, samenwerking met andere provincies, inbreng in Nationaal Waterstof Programma NWP, afstemming op Europees niveau via S3-Hydrogen.

Voorbeeld

Gezamenlijk geïdentificeerde onderwerpen met Noordrijn-Westfalen zijn technologieontwikkeling, lokale productie en toepassing in combinatie met het energienet, transport en logistiek (weg en water, van goederen en van waterstof zelf, ook grensoverschrijdend) en toepassingen in de industrie, zoals keramiek.



Disclaimer

Deze verbeelding van de Uitvoeringsstrategie Waterstof is gebaseerd op het moment van publicatie geldende informatie.

September 2021

Provincie Gelderland

Markt 11

6811 CG Arnhem

Postbus 9090

6800 CX Arnhem

026 359 99 99

provincieloket@gelderland.nl

www.gelderland.nl