

## Groene waterstof in Flevoland

*Perspectief voor de Nederlandse energietransitie 2023 - 2030*

### Samenvatting

De provincie Flevoland kent een uitstekende uitgangspositie om een voortrekkersrol te nemen in de vergroening van Nederland: (1) als baken in een groene economie: duurzame landbouw, mobiliteit (via land, water, lucht) en elektriciteitsproductie; (2) als leider in emissiereductie met positieve impact op klimaat, gezondheid en natuur; (3) als baanbrekend voorbeeld voor maatschappelijke inbedding en co-creatie voor een brede welvaart. De samenwerking tussen overheid, kennisorganisaties en private ondernemingen speelt daarin een sleutelrol. De provincie Flevoland ontplooit belangrijke initiatieven om in samenwerking met private partijen te komen tot een 'Flevolandse Hydrogen Valley'. Circul8.energy en partners zijn bereid te investeren in productie en levering van groene waterstof. Als de juiste condities worden gecreëerd is in de periode 2023 – 2030 een productie tot 45.000 ton groene waterstof per jaar haalbaar. Dit zou overeenkomen met een reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie met ruim 35 % ten opzichte van de huidige uitstoot in Flevoland. Ook in de distributie naar belangrijke sectoren kan Flevoland een sleutelrol spelen met nationale betekenis. Om succesvol te kunnen zijn vragen Circul8.energy en partners om nauwe samenwerking met de provincie en andere overheden rond zaken als positionering van 'waterstofregio Flevoland', ruimtelijke inpassing, vergunningverlening, financiering van de onrendabele top van investeringen tijdens de aanloopfase en aansluiting op de waterstofbackbone.



## 1. De potentie van groene waterstof

In de transitie naar een duurzaam energiesysteem zal groene waterstof een sleutelrol vervullen en daar zijn diverse redenen voor. Waterstof is bijvoorbeeld een zeer geschikte energiedrager om de tijdsspanne tussen vraag en aanbod van energie te overbruggen. Conversie van elektriciteit naar waterstof draagt ook bij aan het mitigeren van netwerkcongestie, welke in steeds meer gebieden optreedt waarin groene elektriciteit wordt opgewekt. En zo kan zelfs ruimte worden gemaakt voor meer potentieel voor nieuwe opwekcapaciteit. Was lokale opwek van groene energie al belangrijk, de geopolitieke ontwikkelingen vanaf begin 2022 hebben dit belang nog veel verder versterkt. Voorzieningszekerheid staat op dit moment veel hoger op de politiek-bestuurlijke agenda. In het verlengde hiervan leiden de sterk gestegen aardgasprijzen tot geheel nieuwe verhoudingen in de kosten van fossiele brandstoffen versus duurzame alternatieven. Algemeen is waterstof veelzijdig inzetbaar zoals in syntheseprocessen, hoge temperatuurprocessen en in mobiliteitstoepassingen. Voor mobiliteit opent het gebruik van groene waterstof in brandstofcellen de weg naar zero-emissie:

- Geen CO<sub>2</sub>-uitstoot
- Geen uitstoot van gebonden stikstof
- Geen uitstoot van fijnstof vanuit de aandrijving

Naast brandstofcellen kan waterstof ook worden ingezet in een dieselmotor, het zg. dual-fuel principe. Met name voor de transitiefase is dit een krachtige tussenoplossing.

De potentie van groene waterstof wordt inmiddels alom onderkend, echter staat de realisatie van een duurzaam energiesysteem met waterstof nog in de kinderschoenen. Om deze op gang te brengen is structurele samenwerking nodig tussen de verschillende overheidsniveaus, kennisorganisaties en private ondernemers. Circul8.energy ([www.circul8.energy](http://www.circul8.energy)) heeft als privaat bedrijf in de regio Lelystad concrete plannen om te investeren in de productie en levering van groene waterstof. In het navolgende lichten we de plannen nader toe met een doorkijk naar realisatie in de periode 2023 – 2030.

## 2. Publiek beleidskader

### *Van EU tot regionaal*

De zorg voor klimaat, natuur en gezondheid van mens en milieu zijn belangrijke drijfveren in het beleid. Zo heeft de EU in 2021 als onderdeel van de klimaatdoelstellingen een reductie van CO<sub>2</sub>-emissie met 55 % vastgesteld (niveau 2030 ten opzichte van 1990), hetgeen weer doorwerkt naar de lidstaten. In 2022 heeft de regering plannen ontvouwd voor de reductie van uitstoot van gebonden stikstof, dit als voortvloeisel van de adviezen van Commissie Remkes (2020). Een groot aantal overheden, waaronder provincie Flevoland, heeft in 2020 het Schone Lucht Akkoord ondertekend, waarin een gezondheidswinst van min. 50 % ten doel wordt gesteld (niveau 2030 ten opzichte van 2016). In dit licht zijn ook meerdere Green Deals tussen overheid en bedrijfsleven gesloten.

De provincie Flevoland blinkt binnen Nederland uit in haar bijdrage aan de opwek van duurzame energie. Maart 2022 heeft de provincie het beleidsdocument 'Energie in balans' gepubliceerd waarin kaders voor de verdere ambities worden gesteld. Het document geeft duidelijk aan hoe cruciaal opslag van energie, de noodzakelijke infrastructuur en de vraagontwikkeling voor waterstof zijn. Najaar 2022 heeft een groot aantal partijen de Flevolandse waterstofambitie ondertekend, een intentieverklaring om samen te werken aan de ontwikkeling van de waterstofeconomie in Flevoland. De initiatieven die medeondertekenaar Circul8.energy wil ontplooiën sluiten hier nauw bij aan.

## Energie in balans Flevoland

Flevoland kiest voor energieopslag

Oproep:  
Denk en  
doe mee!



*Uit Energie in balans (2022): “De verwachting is dat waterstof bijvoorbeeld binnen de logistiek een belangrijke rol gaat spelen. Flevoland kiest daarom voor de korte termijn voor investering in de gebruikerskant van de waterstofketen; de mobiliteit van de toekomst, dus voer-, vaar- en vliegtuigen en bouw materieel op waterstof. Deze nieuwe vormen van mobiliteit kunnen alleen groeien als waterstof ook in de buurt beschikbaar is.”*

### Groene waterstof complementair

In een toekomstig duurzaam energiesysteem speelt elektrificatie een sleutelrol. Groene elektriciteit wordt zoveel mogelijk direct verbruikt, en waar mogelijk opgeslagen in batterijen. Dit systeem kent wel beperkingen, en daar kan groene waterstof als energiedrager een sterk complementaire rol vervullen:

- Bij de opwek van groene stroom: piekaanbod kan worden omgezet in waterstof
- Bij transport en opslag van energie: waterstof kan via pijpleidingen over grotere afstanden efficiënt en tegen lage kosten worden getransporteerd en opgeslagen in bijvoorbeeld lege gasvelden of zoutcavernes; dit helpt tevens tegen congestieproblemen in het netwerk
- Bij toepassingen: denk aan vrachttransport (per as en over water) en industriële toepassingen die zich niet laten elektrificeren

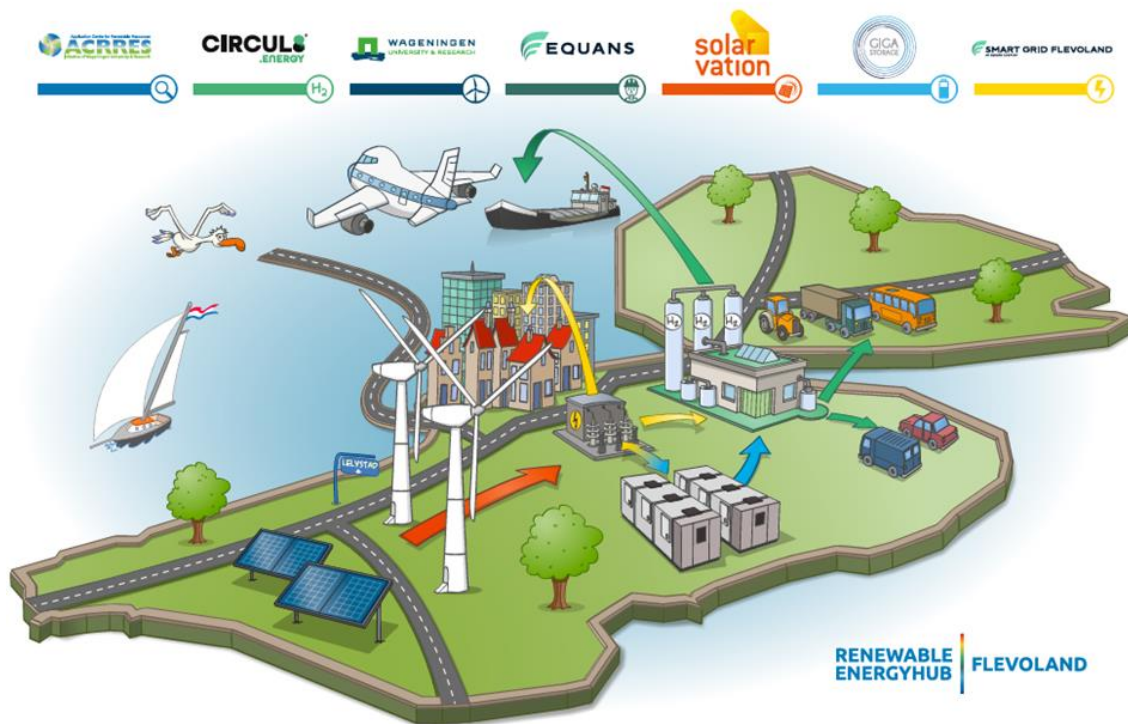
De capaciteit van het elektriciteitsnet is in veel gevallen nu al beperkend voor lokale opwek. Waterstof kan helpen de congestie te voorkomen en zelfs extra lokale opwek faciliteren.

### 3. Private inzet door Circul8.energy

#### Renewable Energie Flevoland (REF)

Aan de private kant in Flevoland is het consortium Renewable Energy Flevoland (REF) actief. Binnen dit consortium is Circul8.energy de waterstofspecialist. Op dit vlak laat Circul8.energy zich bijstaan door onderzoeksinstituut KWR (o.a. prof. Ad van Wijk) en waterstofspecialist Hysolar Innovatie & Advies. Het REF-consortium omvat een zevental Flevolandse ondernemingen die allemaal actief zijn in de regio Lelystad. Iedere partij heeft een eigen expertise op het energieveld. De combinatie van deze partijen dekt de keten al voor een groot deel af en staat voor een krachtige, innovatieve samenwerking. REF wil een krachtige energie-hub creëren door het combineren van groene energie initiatieven in Flevoland. Concreet zijn de doelstellingen van REF ([www.re-flevoland.nl](http://www.re-flevoland.nl)):

- 100% benutting via een directe lijn van duurzaam en lokaal geproduceerde energie door het combineren van weersafhankelijke energie met opslag
- Afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en andere landen verkleinen
- Beter benutten van aansluitcapaciteit op het elektriciteitsnet
- Innovatieve en toekomstbestendige samenwerking creëren



Het huidige vermogen voor duurzame opwek dat vanuit het consortium is aangesloten op het Smart Grid Flevoland bedraagt ca. 50 MW(p) (zonnepanelen) resp. 80 MW wind. Dit betreft het hele consortium. Het vermogen van de opwek via zonnepanelen zal volgens de huidige plannen in de komende jaren groeien naar ca. 300 MW(p) (zonnepanelen). Om deze vermogens te kunnen transporteren over het Smart Grid Flevoland zijn toekomstige uitbreidingen voorzien.

*Hernieuwbare energiebronnen (zonnepanelen, wind, biomassa-afval, geothermie etc.) en energiedragers als waterstof en elektriciteit vormen de pijlers onder een duurzaam energiesysteem. Wat nodig is is een slim samenspel van grootschalige systemen en lokaal maatwerk. "Flevoland heeft alles in huis om hierin te excelleren, en daarom verbind ik me graag aan de ambities van Circulo.energy", aldus prof. Ad van Wijk, gasthoogleraar bij KWR. In januari 2023 heeft hij de Life Time Achievement Award ontvangen van de Clean Tech Business Club (CBC) – een onderscheiding voor zijn levenslange inspanningen op het gebied van duurzame energie.*



### *Circul8.energy*

Na jarenlange voorbereiding is Circul8.energy samen met de zusterbedrijven klaar om een voortrekkersrol te nemen in de realisatie van productie en levering van groene waterstof in Flevoland. De basis hiervoor is gelegd:

- Afnemers: beginselafspraken met o.a. WUR Open Teelten, Lelystad Airport en Flevokusthaven (zie verder in par. 4.2)
- Opwek van groene stroom (zon, wind): naast de huidige capaciteit in ons beheer (52 MW(p)) is ruim 60 MW(p) PV-capaciteit in aanbouw (Q4 2023)
- Elektriciteitsvoorziening: aansluiting op het Gesloten Distributie Systeem (GDS) Smart Grid Flevoland – een zg. direct lijn – en aanvullend in de toekomst op een 1000 MVA onderstation voor wind van zee
- Project HyDeer®: realisatie van een productiecapaciteit 1250 ton groene waterstof per jaar (opstart najaar 2024, par. 4.3), in beginsel mede te financieren door de Triodos bank

## 4. Groene waterstofproductie Flevoland

### 4.1. Algemeen

Het ontwikkelen van een waterstofketen kent vele uitdagingen op velerlei niveaus. Naast productie zijn vraagontwikkeling en aanleg van infrastructuur sleutelfactoren. Deze zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Tegelijkertijd laat dit zien hoe belangrijk de samenwerking tussen overheden en private partijen is teneinde een succesvolle ketenontwikkeling mogelijk te maken.

Veel kansrijke toepassingen zijn te vinden in de mobiliteitssector. Ter oriëntatie geeft onderstaande tabel een indruk van het gemiddelde waterstofverbruik van diverse vervoermiddelen.

	Indicatief verbruik waterstof per vervoermiddel (ton/jaar)
Personenauto	0,1 – 0,5
Tractor	1 – 4
Stadsbus	5 – 8
Vrachtwagen	2 – 10
Binnenvaartschip	50 – 125

De geografische ligging van Flevoland is economisch zeer interessant vanwege de goede verbindingen en de overgangsgebieden voor distributie, transport en logistiek over de weg én over het water. In combinatie met de sterke opwekstructuur voor groene energie biedt dat grote kansen voor rendabele ontwikkeling van waterstof in de gehele keten.





*Uit TLN, Groenboek Transport en Logistiek (2022): "Ook voor waterstof-elektrische trucks is het noodzakelijk over een dicht netwerk van laadstations te kunnen beschikken, zoals traditioneel voor dieseltrucks. De ontwikkeling hiervan moet parallel lopen aan de ontwikkeling van de voertuigen. Voorkomen dat een kip-of-ei-situatie ontstaat, waarbij ondernemers geen waterstof kiezen omdat er geen laadmogelijkheden zijn en de investering in dergelijke stations wacht op voldoende vraag."*

#### 4.2. Vraagontwikkeling

De (potentiële) vraag naar waterstof in de regio Flevoland is substantieel en concentreert zich rond een aantal clusters. Circul8.energy heeft deze in samenwerking met partners in kaart gebracht.

##### Landbouw / WUR Open Teelten

De locatie van WUR is een centrum voor onderzoek, innovatie en demonstratie voor onder meer machines voor de agrosector. Vanuit deze voortrekkersrol maakt WUR in de komende jaren ruimte voor waterstofvoertuigen. Via een pijpleiding wordt de WUR voorzien van waterstof vanuit de locatie Edelhertweg, dit als onderdeel van het project HyDeer®.



*De Boerderij van de Toekomst is een van de zeer aansprekende projecten van WUR Open Teelten nabij Lelystad. Gebruik makend van agroecologische principes en moderne IT-technologie werkt WUR Open Teelten aan een 25 ha modelbedrijf. Ook in de eigen energievoorziening wordt tempo gemaakt. “Ons doel is dat onze hele operatie per januari 2025 aardgasvrij is. Dat gaat zo veel mogelijk met eigen opwek van groene stroom, en waar nodig aangevuld met groene waterstof van onze buurman”, aldus Chris de Visser, manager van WUR Open Teelten.*

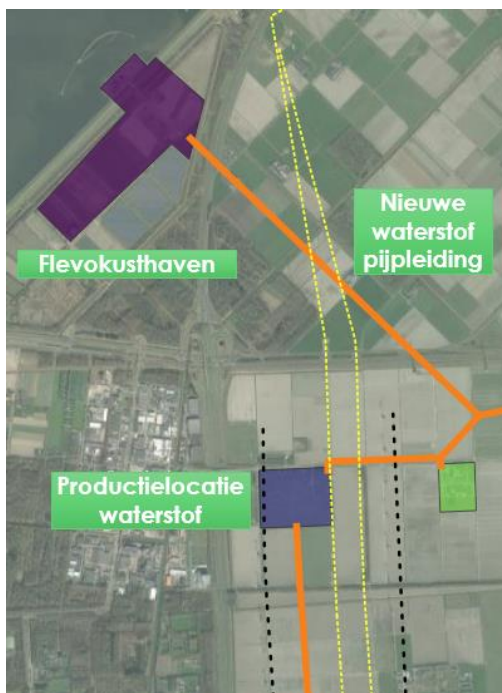


### Flevokusthaven

Uiteindelijk gaat het hier om verschillende gebruikers van waterstof: (1) binnenvaartschepen, (2) eigen voertuigen op land (vorkheftrucks, trekkers, reachstackers) en (3) trucks van toeleveranciers. Circul8.energy beoogt op een tweetal locaties binnen het havengebied bij te dragen aan de distributie van groene waterstof:

- Binnendijks voor wegtransport
- Op de kade voor het bedienen binnenvaartschepen

Hierbij ligt hier een mogelijkheid voor een krachtige samenwerking met o.a. IJDT (Kampen) gericht op het ontwikkelen van een distributienetwerk voor de binnenvaart. Via een pijpleiding kan de Flevokusthaven worden voorzien van waterstof vanuit de locatie Edelhertweg (project HyDeer®).





### Lelystad Airport

Op deze locatie gaat het op termijn om verschillende gebruikers van waterstof: (1) de kleine luchtvaart ‘general aviation’ met gebruikers van les-, en privé/business vliegtuigen, (2) grondvoertuigen voor de luchthavenoperatie (bijv. afhandeling), (3) energievoorziening van gebouwen en (4) vliegtuigen voor vakantievluchten (uitvoering hiervan afhankelijk van politieke besluitvorming). De transitie naar een waterstofinfrastructuur kan een belangrijke rol spelen in de toekomstige ontwikkeling van Lelystad Airport, die daarmee fungeert als model voor de luchthaven van de toekomst.

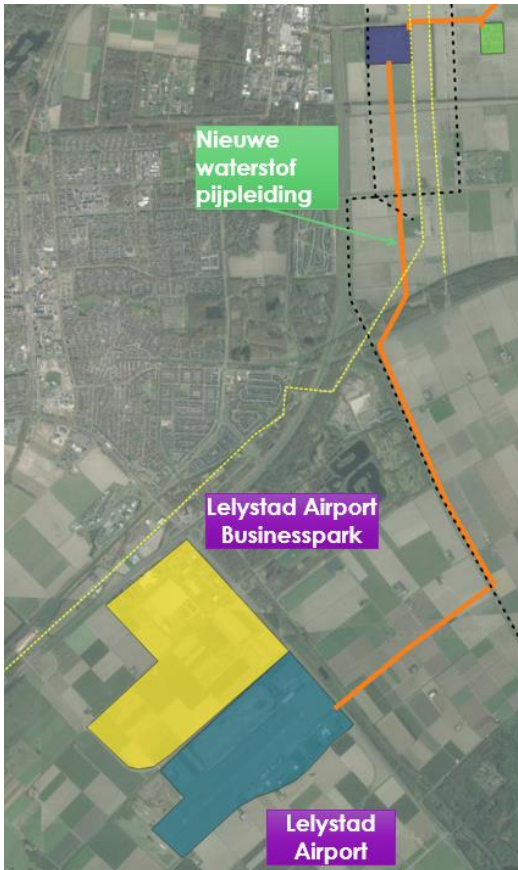
Via een pijpleiding kan Lelystad Airport worden voorzien van waterstof vanuit de locatie Edelhertweg.

*De transitie naar duurzaam vliegen is een groot thema in de luchtvaartindustrie, reden waarom diverse initiatieven zich richten op groene brandstoffen en nieuwe technologie voor vliegtuigmotoren. Waterstof wordt gezien als de brandstof voor duurzame vluchten binnen Europa. Voor Lelystad Airport zijn dit de toekomstige vakantievluchten waarvoor de luchthaven ontwikkeld is.*

*“Lelystad Airport heeft de ambitie om in 2030 energie neutraal te zijn. Hiervoor kijken we naar eigen energiegebruik, maar daarnaast ook naar onze faciliterende rol om waterstofvliegtuigen straks letterlijk van de grond te krijgen. Met de waterstofambitie van de provincie Flevoland kan Lelystad Airport gefaseerd groeien tot de luchthaven van de toekomst”, aldus Sander Mulder, Manager Business Development & Innovatie.*







### Bedrijven en bedrijventerreinen

In de regio hebben we een potentieel voor waterstofgebruik bij een groot aantal bedrijven geïdentificeerd. Concentraties van bedrijven vinden we op diverse plekken, waaronder de Lelystad Airport Businesspark en Flevokusthaven. Waterstof kan daarbij inzet worden voor mobiliteit (inzet waterstof voor logistiek en distributiecentra, bijv. in vrachtwagens en vorkheftrucks), industriële processen (als grondstof of in processen waarin hoog vermogen nodig is) of als (backup) energievoorziening (inzet waterstof in brandstofcel voor de levering van elektriciteit én warmte).



### Voedselverwerkende industrie

Kansen voor de inzet van groene waterstof in de voedselverwerkende industrie zien we bijvoorbeeld in koel- en vrieshuizen (levering van elektriciteit via een brandstofcel) of bij het harden van vetten (hydrogenatie).

### Agrarische sector

De provincie Flevoland heeft een sterke agrarische sector. Binnen het collectief 'De Lelystadse Boer' hebben zich zo'n 115 boeren aangesloten die zich o.a. op het reduceren van de CO<sub>2</sub> uitstoot richten. Hier kan waterstof worden ingezet in bijvoorbeeld landbouwmachines.

### Engie, Maxima-centrale

Engie heeft aangekondigd een deel van de Maxima-centrale geschikt te maken voor waterstof. De geplande ombouw moet in 2023 plaatsvinden. Na ombouw ontstaat een (theoretisch) potentieel voor waterstofafname van meer dan 1000 ton/jaar. Bijzonder is in dit geval dat het verbruikspatroon in de tijd grillig zal zijn, aangezien de Maxima-centrale vooral wordt ingezet als regelbaar vermogen om piekbelastingen op te vangen. De waterstofbehoefte treedt juist op tijdens de momenten dat lokaal weinig of geen elektriciteit wordt opgewekt. Dit betekent dat lokaal voldoende waterstof beschikbaar moet zijn. Circul8.energy is in overleg met Engie over samenwerking rond de waterstofvoorziening.

### Landelijke ontwikkelingen

In de komende jaren ontwikkelt zich op nationale en internationale schaal een markt voor groene waterstof. Gezien de centrale ligging van Flevoland kunnen uiteraard ook afnemers buiten de provincie worden beleverd.

## **4.3. Productielocatie**

De omgeving van Lelystad biedt bijzondere kansen. Circul8.energy ligt met eigen zonneparken oostelijk van Lelystad nabij het onderzoekscentrum voor de Boerderij van de Toekomst, en maakt deel uit van het GDS van Equans. Deze biedt een directe lijn t.b.v. afname van elektriciteit voor de waterstofproductie. Circul8.energy heeft de ambitie om in stappen gedurende de periode 2023 – 2030 te investeren in een waterstofproductie d.m.v. electrolyse, overeenkomend met een ingangsvermogen 10 tot 400 MW, het project HyDeer®. Dit levert een uiteindelijke productiecapaciteit van 1250 – 45.000 ton waterstof per jaar. Het tempo van de investeringen zal vanzelfsprekend afhangen van de vraagontwikkeling. Randvoorwaarde is in alle gevallen dat een sluitende businesscase dient voor te liggen.

De systeemopzet voor de eerste fase is als volgt:

- Locatie electrolyser op het terrein van WUR/Cicul8.energy (Edelhertweg, Lelystad)
- Startcapaciteit 1250 ton/jaar waterstof, deze stapsgewijs later uit te breiden
- Transport waterstof per as en via leidingen naar WUR, Lelystad Airport, naar Flevokusthaven-gebied en op termijn een koppeling aan de waterstofbackbone
- Compressie en opslag op productielocatie resp. nabij de afnamepunten



Een tweede mogelijkheid om groene waterstof te produceren gaat via vergisting van biomassa. Het is nu nog te vroeg om hier concrete plannen op te ontwikkelen, maar Circul8.energy onderzoekt wel alvast de haalbaarheid van deze methode.

#### **4.4. Infrastructuur**

Essentieel voor het benutten van de kansen en het opzetten van rendabele bedrijfsmatige initiatieven is de infrastructuur. Voor waterstof is deze nog in ontwikkeling. Wij maken daarbij een onderscheid in (1) landelijk en (2) regionaal.

##### *Landelijk*

Het is efficiënt en effectief om het huidige aardgasnetwerk en de hieraan gekoppelde opslag in zoutkoepels in te zetten voor groene waterstof. Aldus ontstaat een 'ademend systeem' dat borg staat voor flexibiliteit en zo laag mogelijke kosten. Vertaald naar de situatie in Flevoland betekent dit dat een snelle en volwaardige aansluiting op de landelijke waterstofbackbone essentieel is voor succes. Op dit moment is daarin nog niet voorzien: vanaf 2027 zal de waterstofbackbone zoals ingetekend op onderstaande kaart operationeel zijn. Flevoland ontbreekt daarin voornamelijk, al is in de meest recente informatie aan de Tweede Kamer ook 'cluster 6' als nationaal prioriteitsgebied opgenomen. Voor de waterstoftoekomst van Flevoland én voor het ten volle benutten van de potentie van Flevoland voor de landelijke doelstellingen, is de aansluiting van Flevoland op de nationale backbone cruciaal. Ook voor provincie Overijssel is deze aansluiting op de waterstof backbone van groot belang. Flevoland en Overijssel willen op dit punt dan ook graag samen optrekken.

Gezien het geplande tracé van de waterstofbackbone is concrete actie nodig om de aansluiting van Flevoland (en Overijssel) te realiseren. Er zijn twee opties, (a) oostelijk via Ommen, langs het tracé van een bestaande aardgasleiding en (b) westelijk richting de Afsluitdijk. In beide gevallen moet (ook) een nieuwe leiding worden aangelegd, daarvoor neemt de voorbereiding, vergunningverlening en uitvoering meerdere jaren in beslag. De voorbereiding, besluitvorming en financiering van de basisinfrastructuur in de vorm van de backbone is een publieke zaak die geheel in handen ligt van de overheid (provincie en rijk). Wel kunnen Circul8.energy en partners uiteraard ondersteunen bij de argumentatie ten behoeve van de besluitvorming.

In de periode 2023 – 2027 zal de waterstofbackbone nog niet operationeel kunnen zijn. Deze tijd zal moeten worden overbrugd, echter is het wel belangrijk dat er voldoende zicht is op, en commitment voor aansluiting. In de jaren daarna is een aansluiting op de backbone zeer bepalend, en daarmee ook doorslaggevend voor

duurzame investeringsbeslissingen uit de private sector. Dit geldt voor geheel Flevoland, maar ook voor nabijgelegen provincies en regio's en uiteraard ook Circul8.energy en partners.



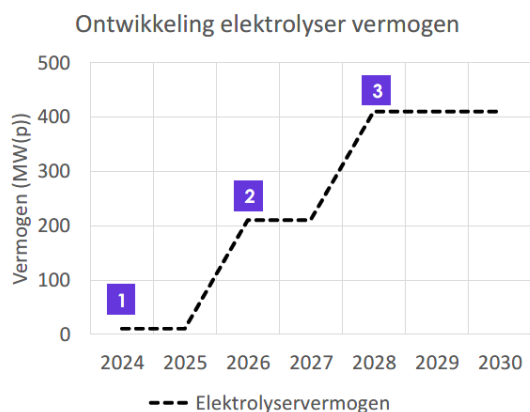
### Regionaal

Bij voldoende schaalgrootte is transport van waterstof via leidingen de meest geëigende en kosteneffectieve optie. De schaal die we binnen het plangebied beogen (zie par. 4.3) is voldoende groot om (ook) aanleg van nieuwe leidingen te rechtvaardigen. Circul8.energy ziet dit als een integraal onderdeel van de investering. Over de compressie, opslag en leverpunten van waterstof zullen per geval afspraken moeten worden gemaakt met derden, i.e. op de locaties van WUR, Lelystad Airport en Flevokusthaven.

## 5. Ons pad naar 2030

### Fasering elektrolyser vermogen

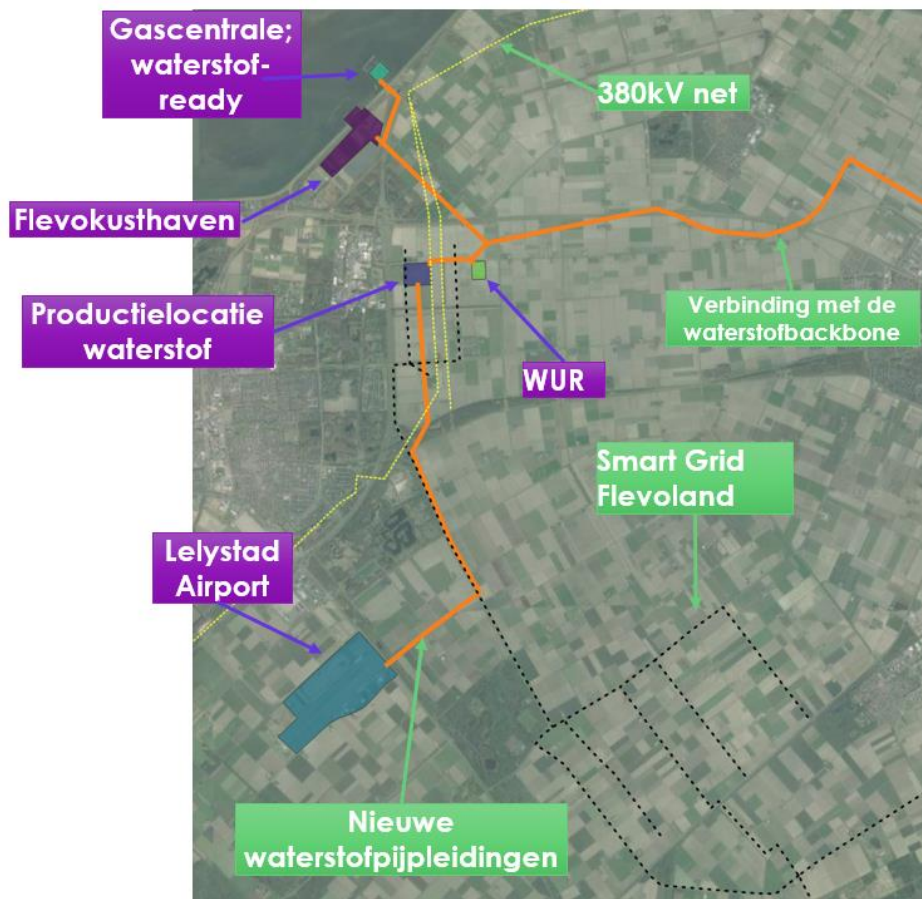
In fase (1) van de realisatie (HyDeer®) starten we met een ingangsvermogen van 10 MW. De verdere uitbreiding in capaciteit vindt plaats in stappen van 200 MW, (2) resp. (3). Het totaal opgestelde vermogen telt daarbij op naar 410 MW. De route via biogas vormt nog onderwerp van nadere studie (zie eerder).



### Ontwikkeling van infrastructuur voor transport van waterstof en elektriciteit

Op termijn is een regionale waterstofinfrastructuur voorzien om waterstof te leveren aan de verschillende afnemers. Via een koppeling aan de waterstofbackbone wordt gebruik gemaakt van het landelijke transport- en opslagsysteem van waterstof.

Om de verdere uitbreiding van de elektrolyse capaciteit mogelijk te maken is een koppeling tussen het GDS en het landelijke 380 kV net voorzien.



## 6. Impact op nationale schaal

Nederland kent inmiddels een groot aantal initiatieven rond vergroening en rond groene waterstof in het bijzonder. Realisatie van de plannen is echter complex en tijdrovend, zo blijkt in de praktijk. Door haar unieke positie en kansrijke verbindingen kan Flevoland hierin het verschil maken. Het ten volle benutten van de potentie van Flevoland zal landelijke impact hebben op de verduurzaming en op het bereiken van de nationale doelstellingen. Dit zet ook de regio landelijk én internationaal op de kaart.

Denk hierbij aan de provincie als:

- Baken in een groene economie: voor duurzame landbouw, mobiliteit (via land, water, lucht) en elektriciteitsproductie
- Leider in emissiereductie met positieve impact op klimaat, gezondheid en natuur
- Voorbeeld voor maatschappelijke inbedding en co-creatie voor een brede welvaart



Dit alles kan worden bereikt met een krachtige samenwerking tussen overheid en private ondernemingen. Een sterke toekomstvisie staat voorop. De kwantitatieve vertaling naar impact in termen van duurzaamheid hangt vervolgens af van het tempo waarin e.e.a. plaatsvindt. Als er ruimte komt voor de volledige waterstofproductie die Circul8.energy verwacht te kunnen realiseren in de periode tot 2030 – i.e. 45.000 ton waterstof per jaar – betekent dat voor Flevoland een jaarlijkse reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van ruim 35 %.

## 7. Vragen aan de overheid

Cicul8.energy en partners zijn erg positief over het lopend overleg met de provincie en over de verdere activiteiten vanuit het provinciehuis: visievorming (Energie in balans), organisatie (centraal aanspreekpunt, initiatieven m.b.t. publiek-private samenwerking) en concrete stappen naar uitvoering (ombouw Maxima-centrale). Met de gemeente Lelystad zijn we in een constructief overleg over de verdere planvorming op onze locatie. Graag geven wij gevolg aan de oproep van de provincie om samen te werken en onze vraag aan de overheid en aan kennisorganisaties te expliciteren. Wat ons in het verdere traject zal helpen:

- Een krachtige profilering van ‘waterstofregio Flevoland’
- Zorgdragen voor een volwaardige aansluiting van Flevoland op de waterstofbackbone
- Steun bij het ontwikkelen van trekkracht vanuit de markt, bijv. in aanbestedingen via het economisch waarden van duurzame oplossingen
- Medewerking bij het ontwikkelen en beschikbaar stellen van essentiële infrastructuur, waaronder kadefaciliteiten
- Medewerking in ruimtelijke inpassing en bij vergunningentrajecten
- Hulp bij het financieren van de onrendabele top van investeringen tijdens de aanloopfase

In een toekomstig duurzaam energiesysteem speelt groene waterstof een cruciale en complementaire rol. Krachtige regionale samenwerking is nodig om de sterke uitgangspositie die Flevoland op dit vlak heeft te verzilveren. Circul8.energy zal hierin graag een actieve rol op zich nemen.

Lelystad, 1 maart 2023