

Kennissessie grootschalige groene H2 productie New eMMergy

Joost Sandberg, Koen Wiersma
Emmen, 7 November 2019



gasunie
crossing borders in energy

Nouryon

Gasunie strategie

Zorgdragen voor een
veilige, betrouwbare,
betaalbare en duurzame
gasinfrastructuur in
ons kerngebied



Door actieve participatie
bijdragen aan een effectieve
en efficiënte gas-infrastructuur
en diensten ten behoeve
van goed functionerende
markten voor aardgas
en LNG in Europa



Versnellen van de transitie
naar een
CO2-neutrale
energievoorziening



Nouryon is leidende partij in groene elektrochemie

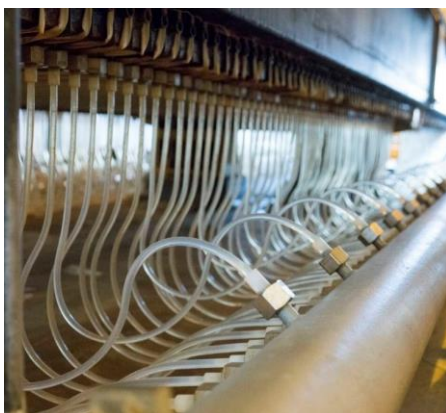
Nouryon opereert meer dan 1000 MW elektrolyzers wereldwijd

In electro-
chemistry
vanaf 1899

> 1000 MW
electrolyse
capaciteit

50%
hernieuwbare
energie

Chlor-alkali



Capaciteit: 380 MW
H₂ productie: 38 kta

Sodium chlorate



Capaciteit: 620 MW
H₂ productie: 62 kta

Water electrolysis



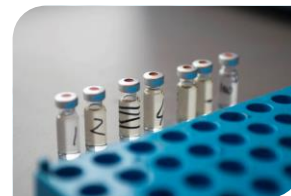
Capaciteit: 10 MW
H₂ productie: 1.5 kta

We kijken aan tegen de volgende stap van decarbonisatie

Naast onze energie transition, moeten we ons voorbereiden op transitie van onze gehele economie

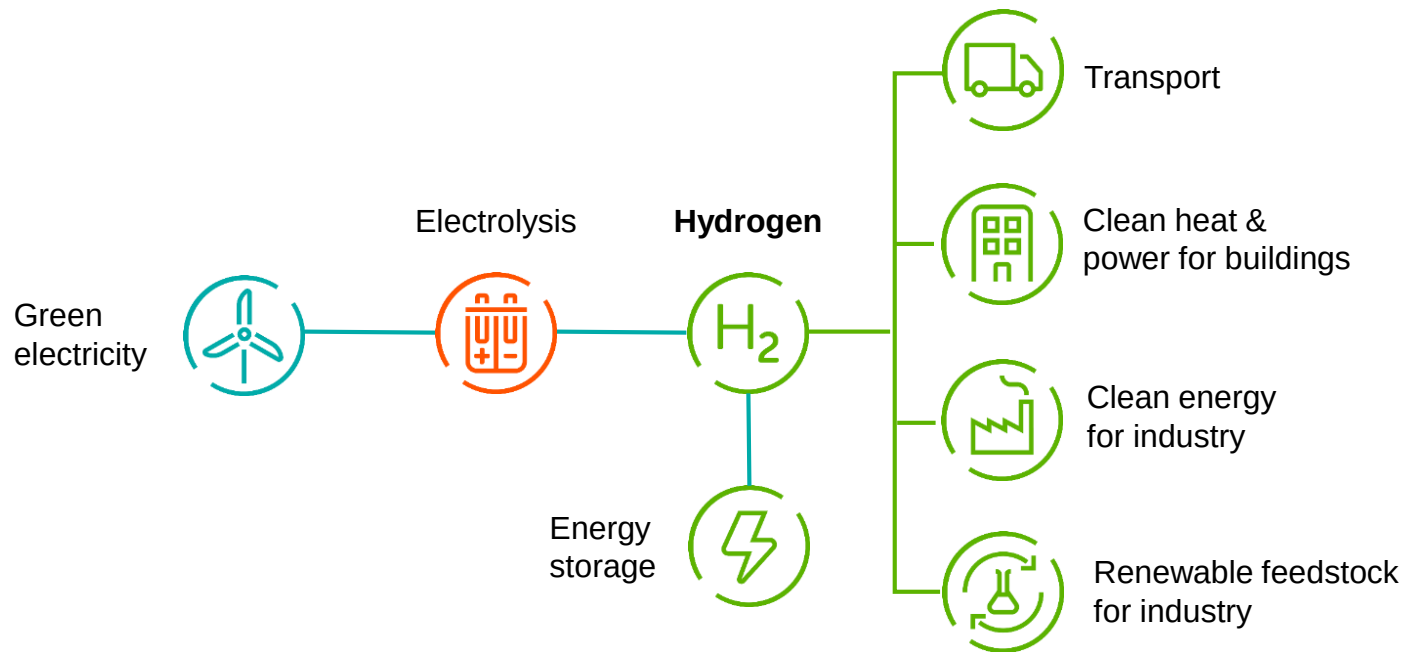


Duurzame elektriciteit groeit zeer snel...



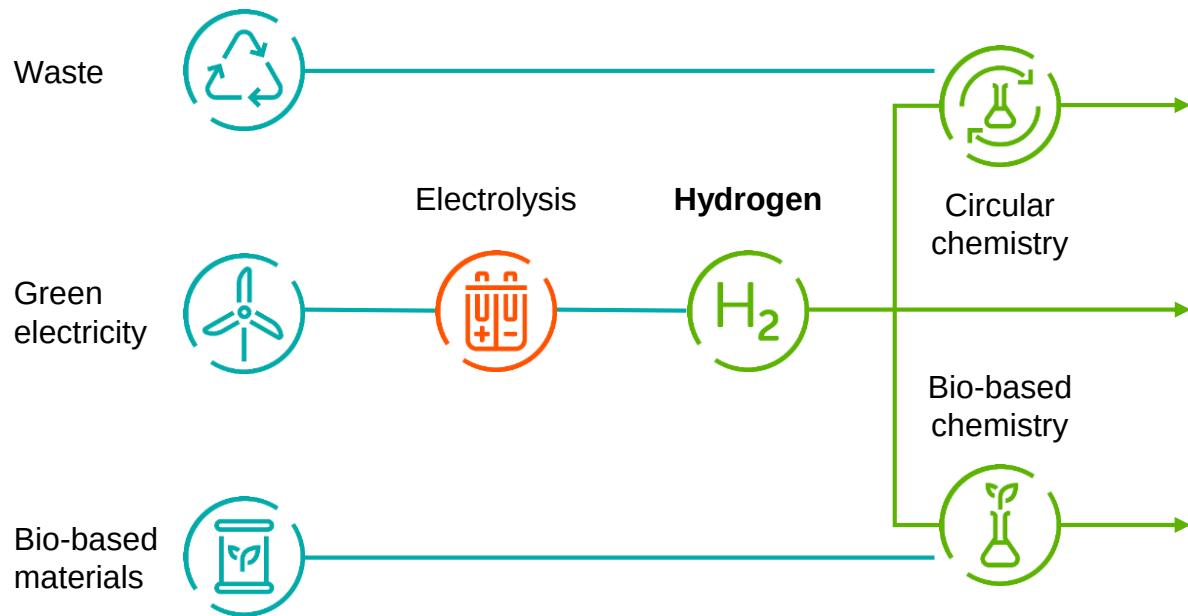
...maar hoe decarboniseren we
brandstoffen en materialen?

Waterstof speelt een belangrijke rol in de transitie naar een CO2-neutral samenleving

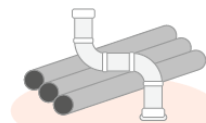


Groene waterstof is onmisbaar bouwblok in circulaire chemie

Zero-emission feedstock



Zero-emission materials
and fuels



Ontwikkeling van de (groene) waterstofketen levert belangrijke voorsprong voor Noord Nederland



Opschalen van de productiecapaciteit en kostenreductie is begonnen

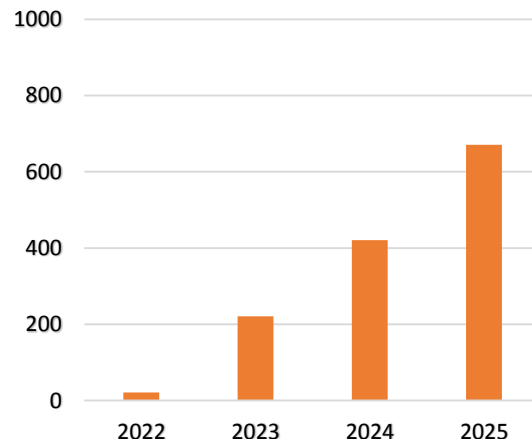


Innovatieprojecten zoals membranen, kathodes, anodes, katalysatoren, etc

Demonstratieprojecten 10-100MW zoals in Delfzijl en IJmuiden

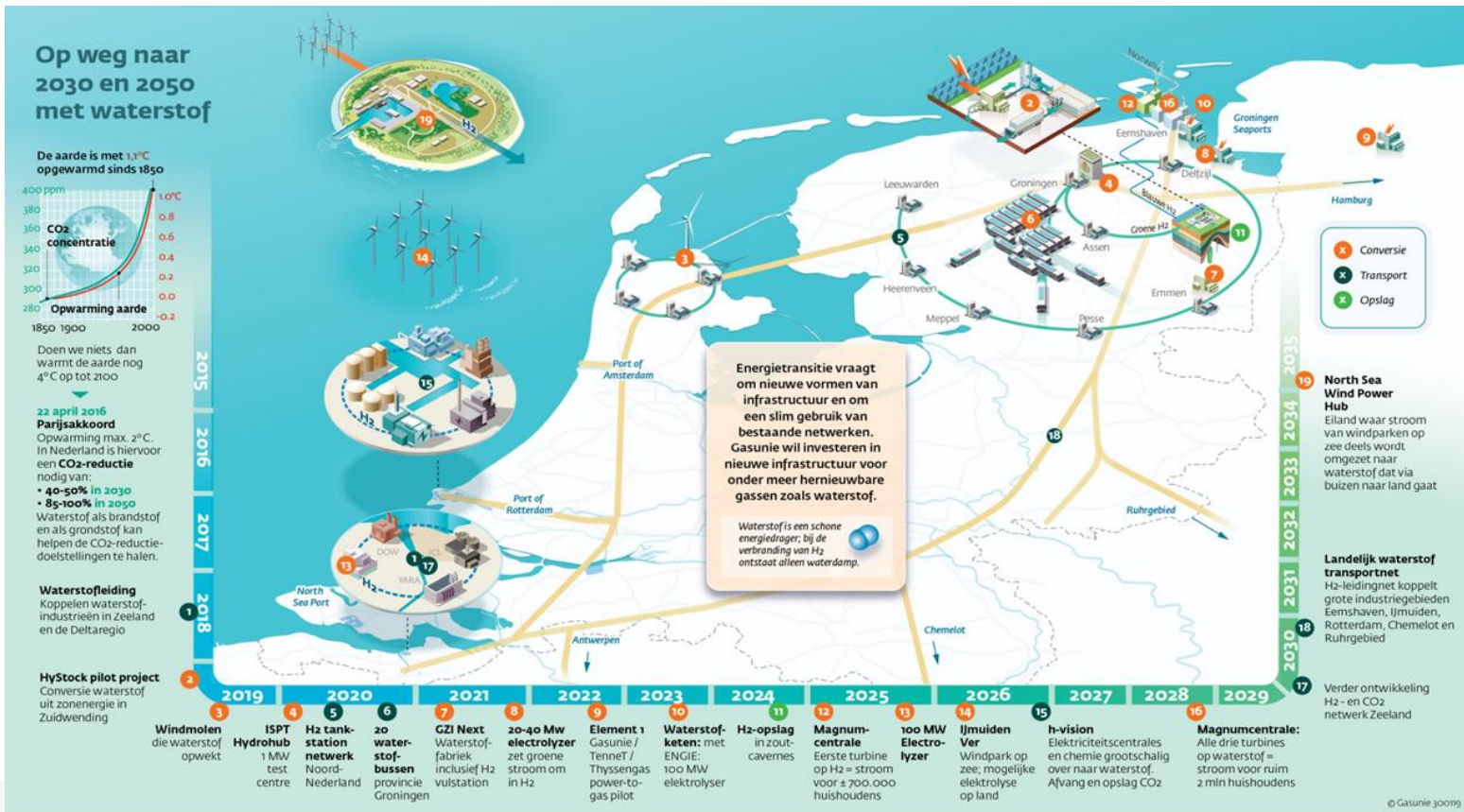
Vanaf 2025 grootschalige uitrol van elektrolyzers langs de kust

Cummulatieve projectenpijplijn (in MW)



- Gasunie/Nouryon → 20 (60) MW
- Engie/Gasunie → 100 MW
- RWE/Innogy → 100 MW
- Dow/Yara → 100 MW
- Tata/Nouryon/PoA → 100 MW
- Nouryon/BP/HBR → 250 MW

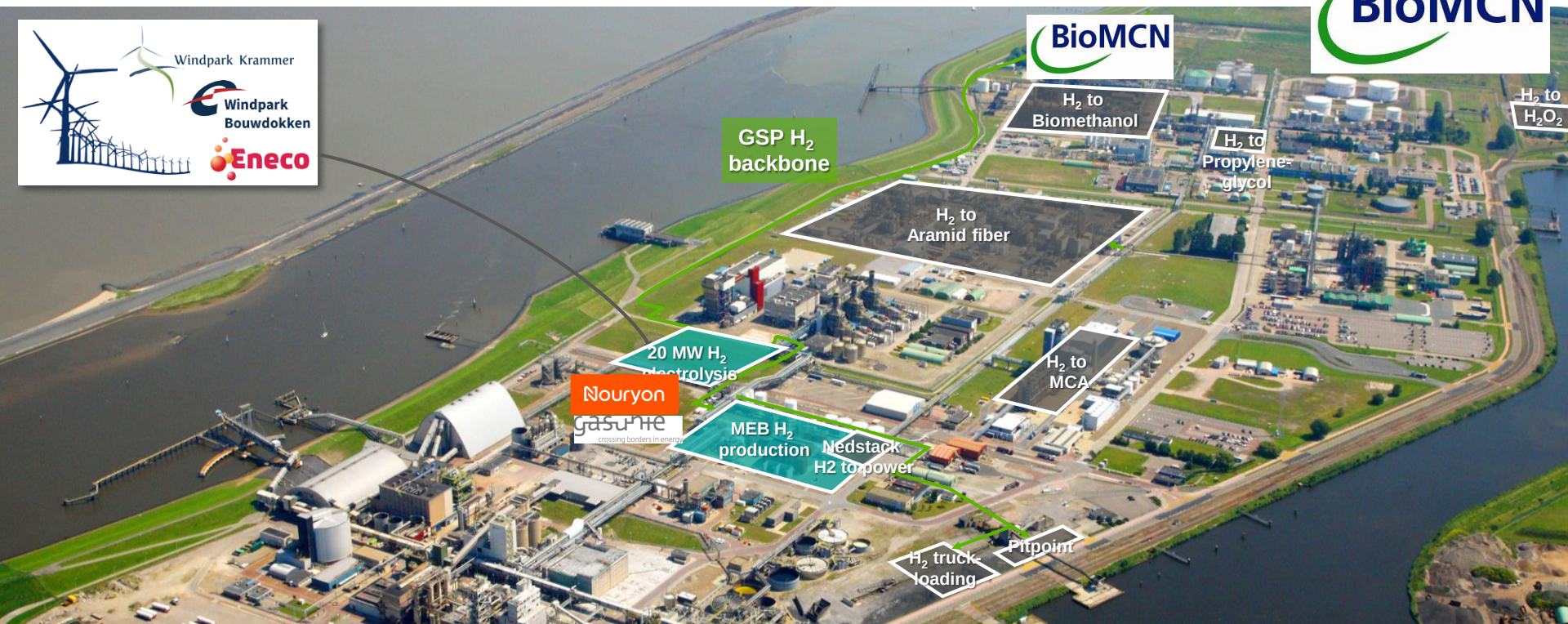
Plannen voor de opschaling zijn concreet



Djewels 20 MW elektrolyse in Delfzijl is de eerste stap in opschaling

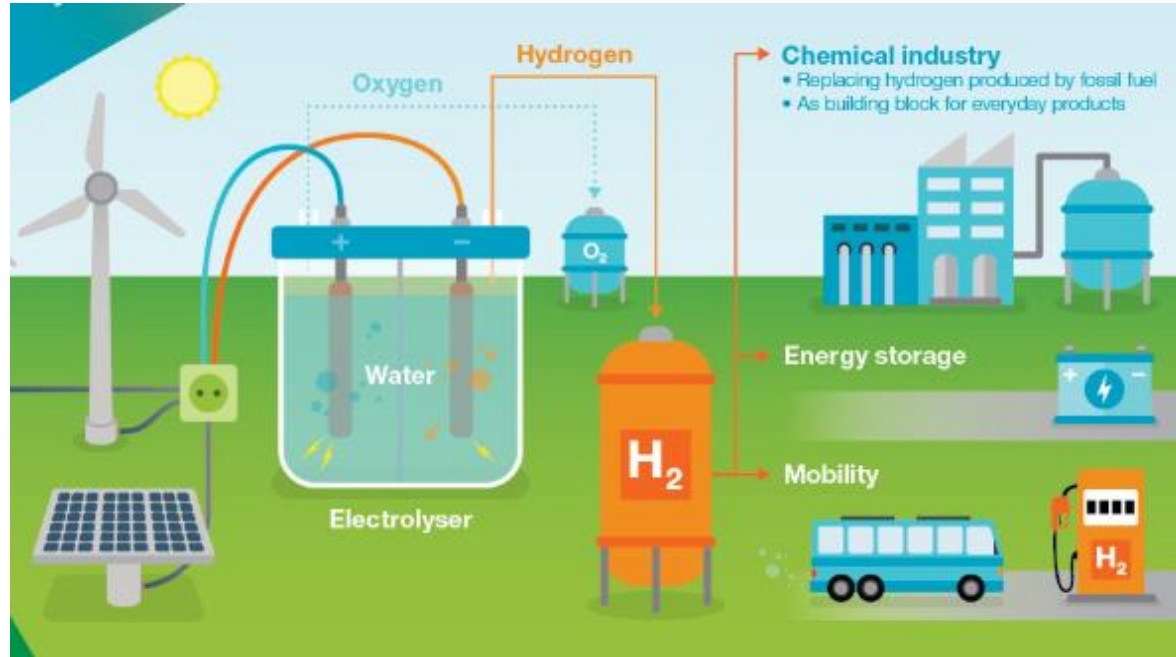
Nouryon
gas⁺he
crossing borders in energy

BioMCN



Djewels dichtbij realisatie

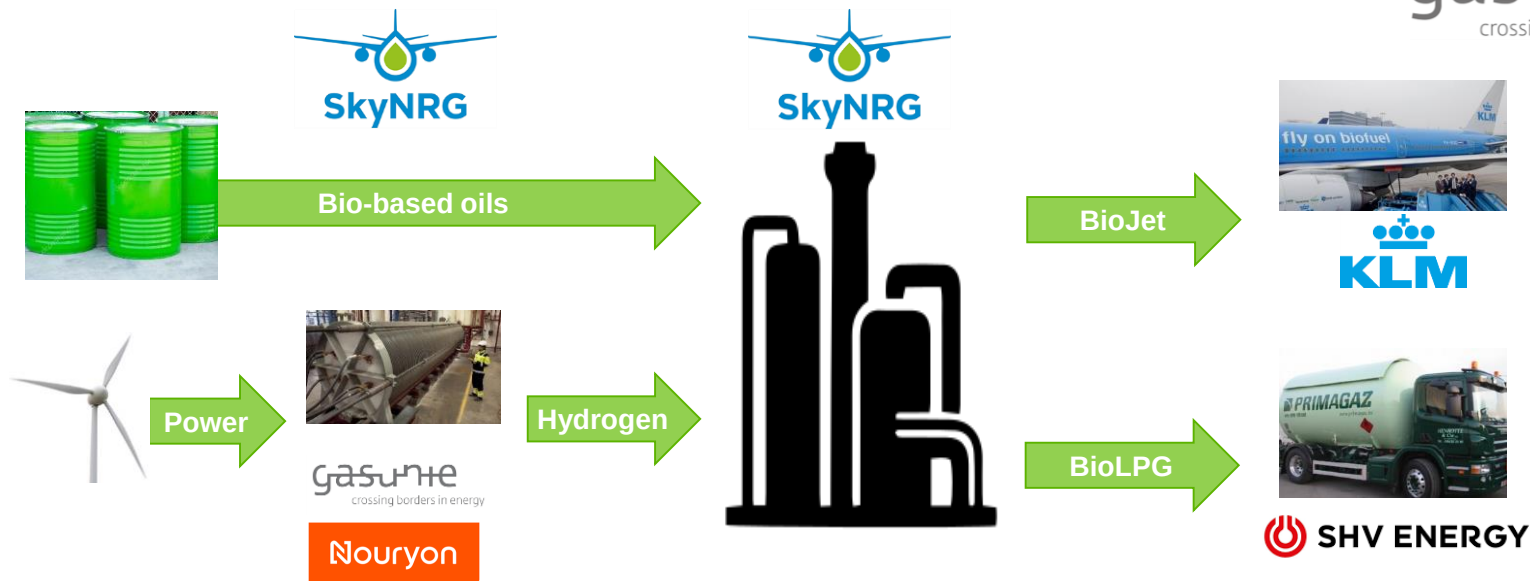
Delfzijl Joint dEvelopment of green Water Electrolysis at Large Scale



Djewels:

- 20 megawatt waterelektrolyse-unit
- 3 kt groene waterstof (33 mNm³)/jr
- Locatie: Chemie Park Delfzijl
- Waddenfonds bijdrage toegezegd
- Investeringsbesluit: 2Q2020
- Operationeel in 2022

Spin off van dit 20 MW project in Delfzijl: opstart van project voor productie duurzame kerosine in Delfzijl

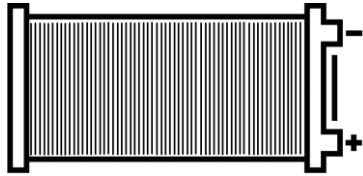


Industry leaders de-risk the complete value chain

Sustainability in value chain to enable RED II compliance

Groene waterstofprojecten combineren veel meer disciplines dan alleen technologie

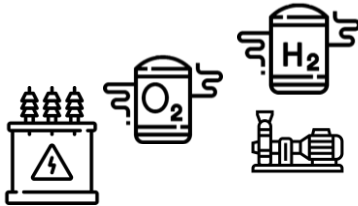
Technologie



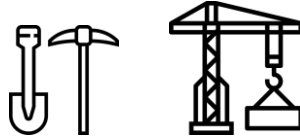
Stack



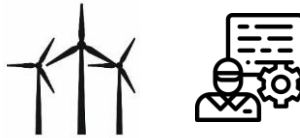
Balance of plant



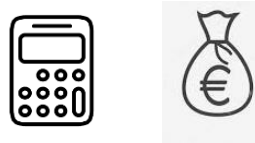
Industrieel Project



Ecologisch duurzaam



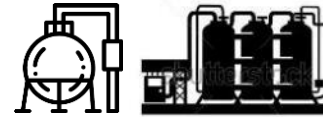
Economisch duurzaam



Infrastructuur



Inpassing in proces



Stakeholder mgmt



Door te starten met Djewels hebben we belangrijke lessen geleerd

- Door aan de slag te gaan ontstaat tractie
 - Nieuwe business kansen (SkyNRG)
 - Aantrekken van Europese steun voor Noord Nederland (HEAVENN)
- De kosten van volledig geïnstalleerde installatie zijn meer dan de 'stack'
- Reductie van CAPEX (totale installatie) en OPEX (duurzame elektriciteit) is noodzakelijk
- Electrolyser leveranciers zijn in ontwikkeling naar opschaling
- Regulatorische onzekerheid vraagt om visie van partijen

Groene waterstof, geen hype maar realiteit met uitdagingen

1. Groene waterstof zal een grote rol spelen voor het realiseren van CO2 reductie en benutten van het potentieel van hernieuwbare energie, het momentum is er
2. Groene waterstofproductie kent nog forse uitdagingen
3. Er is een pijplijn van groene waterstofprojecten gevormd
4. De huidige stimulering is nog niet passend, maar er wordt hard aan gewerkt
5. Kijk naar de kansen voor gebruik van groene H2, Nouryon en Gasunie zorgen ervoor dat de groene H2 er komt

Dank u!

joost.sandberg@nouryon.com



k.g.wiersma@gasunie.nl

