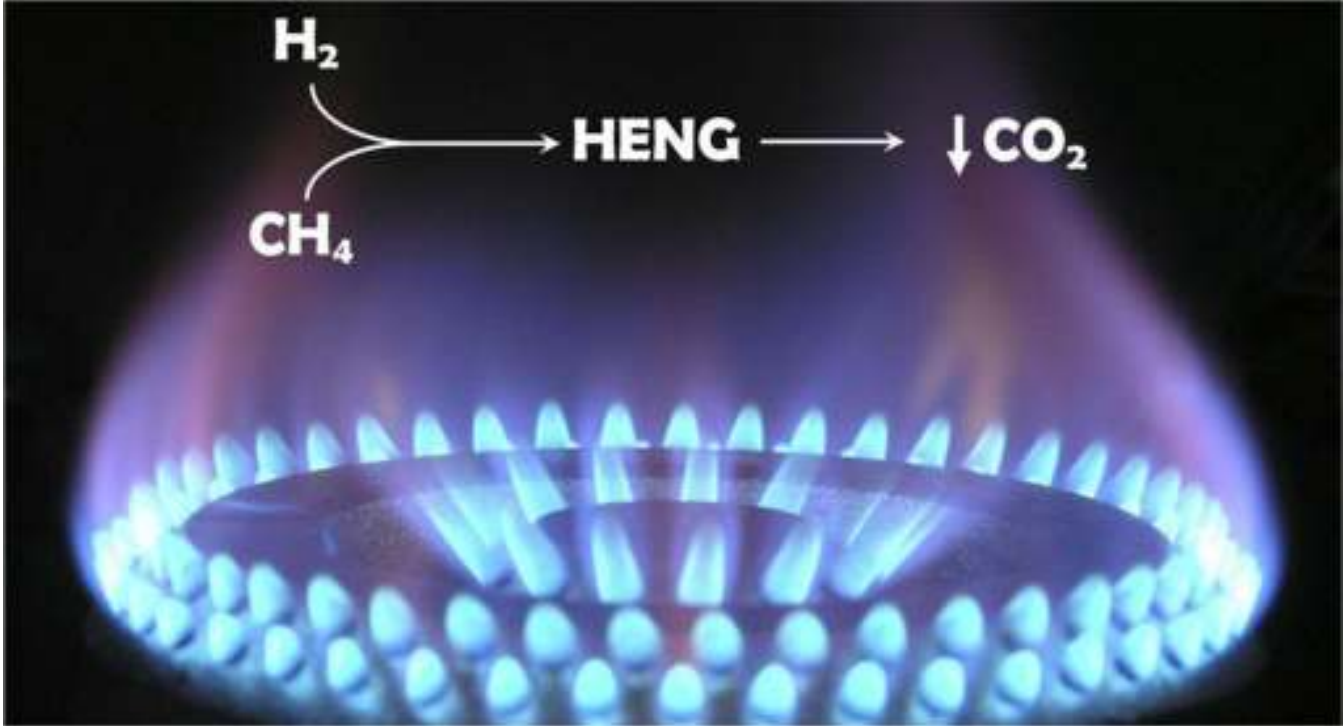




Bio Waterstof Biohythaan

31 oktober 2019





Hydrogen Enriched Natural Gas



Montreal
Dallas,
1995
2004



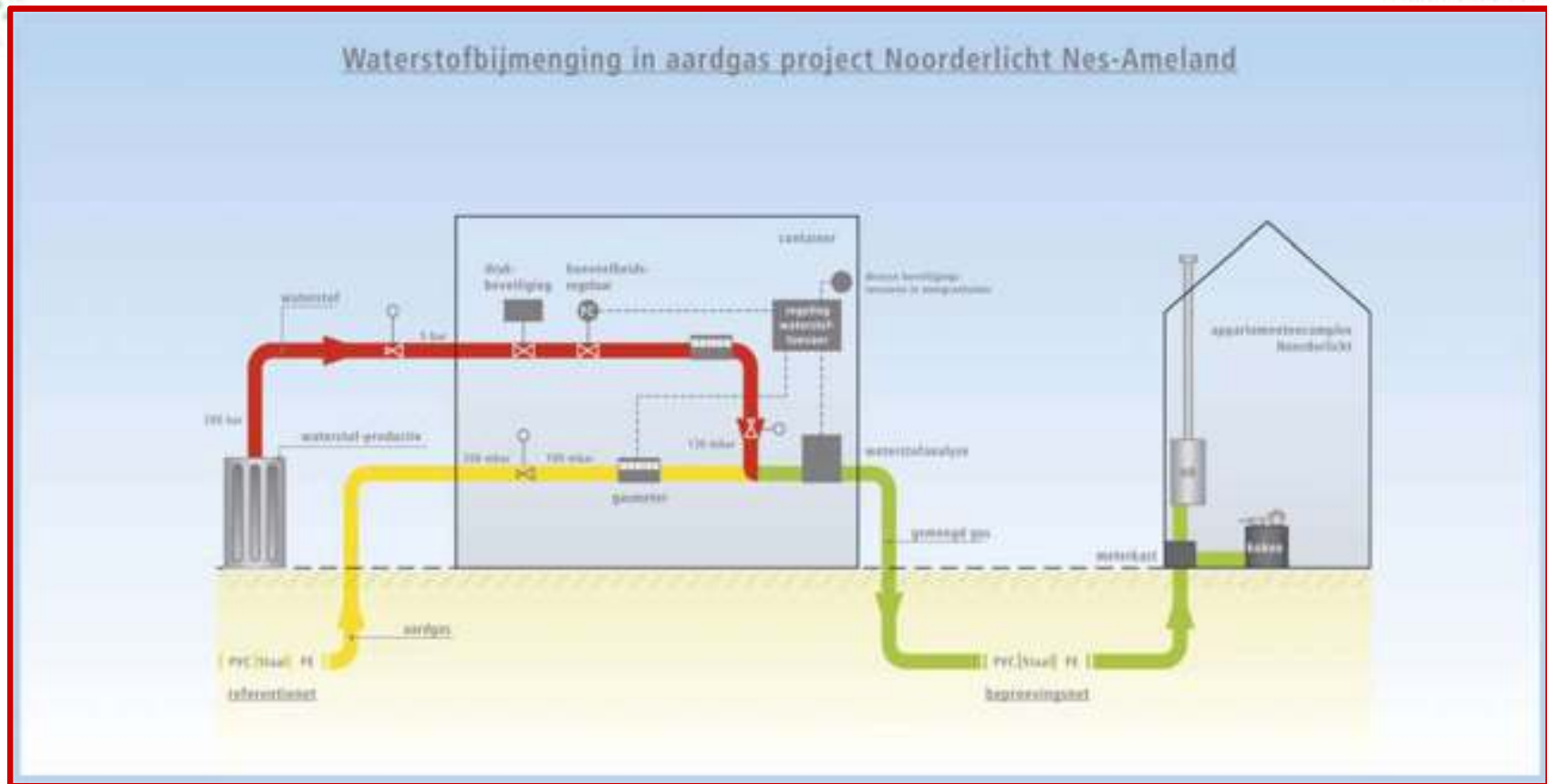
Malmö,
2005



Delhi,
2020



Duinkerken,
2010



Ameland 2008 - 2011



Proef Ameland 2008 – 2011

- 16 HR-ketels (twee typen *Remeha*, *Nefit* en *Vaillant*)
- 15 Gaskooktoestellen, (*Atag*, *Etna* en *Pelgrim*)
- Stappen 5, 10, 15 en 20% waterstof in aardgas
- In laboratorium toestellen t/m 30% bijmenging



18 maart 2013:
Prof. dr. Catrinus Jepma, RUG



- Hoogleraar energie en duurzaamheid
- Adviseur SER



18 maart 2013:
Prof. dr. Catrinus Jepma, RUG



"Met nieuwe groene gasvormen als power-to-gas, dat kan worden toegevoegd aan het gasnet, heeft Nederland grote kansen.

De nieuwe vormen verdienen meer aandacht. De kansen die hier liggen voor de groene economie worden onderschat door de meeste partijen in het energiedebat."

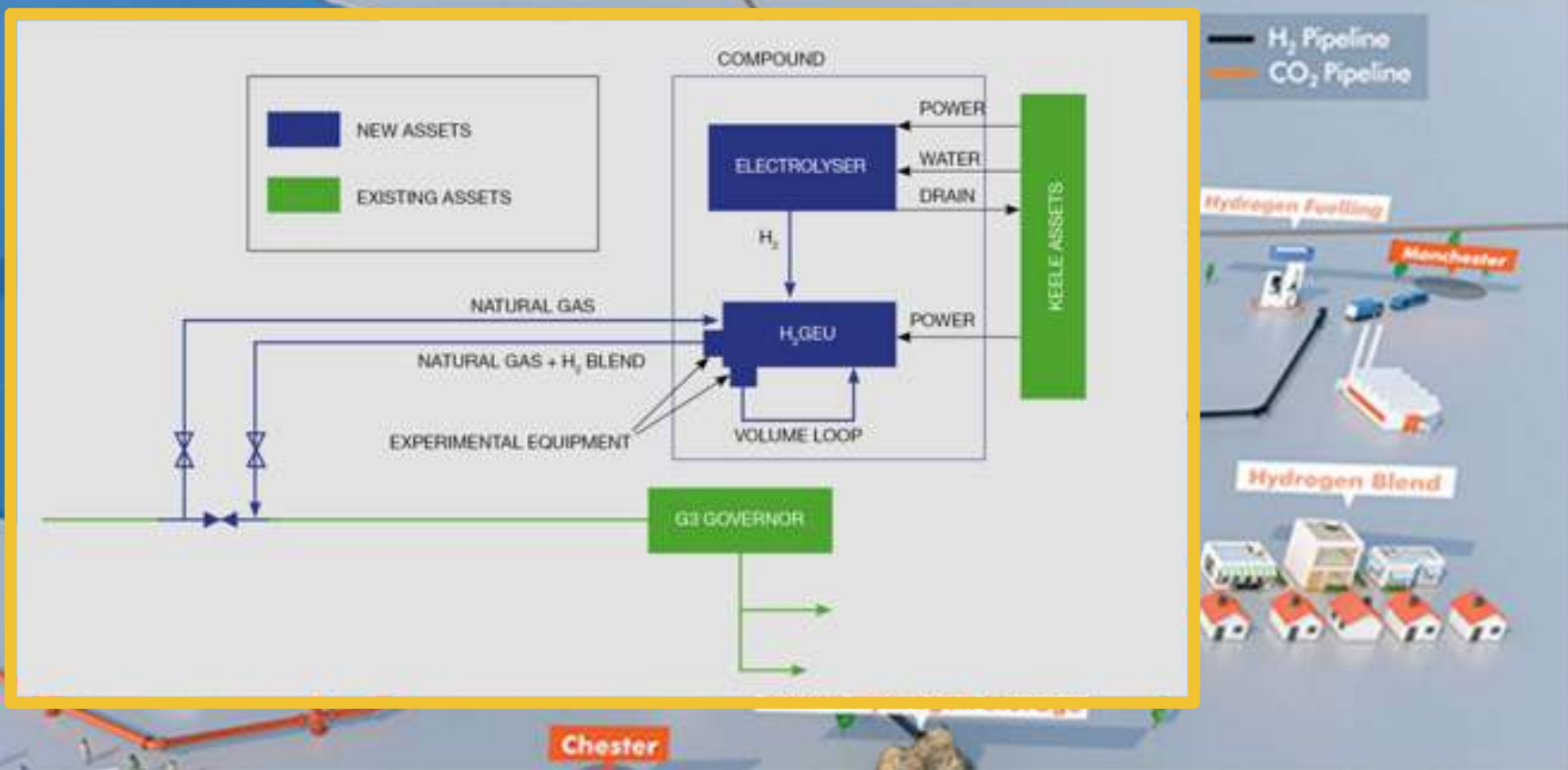
2019 Hythane: *Hydeploy UK*



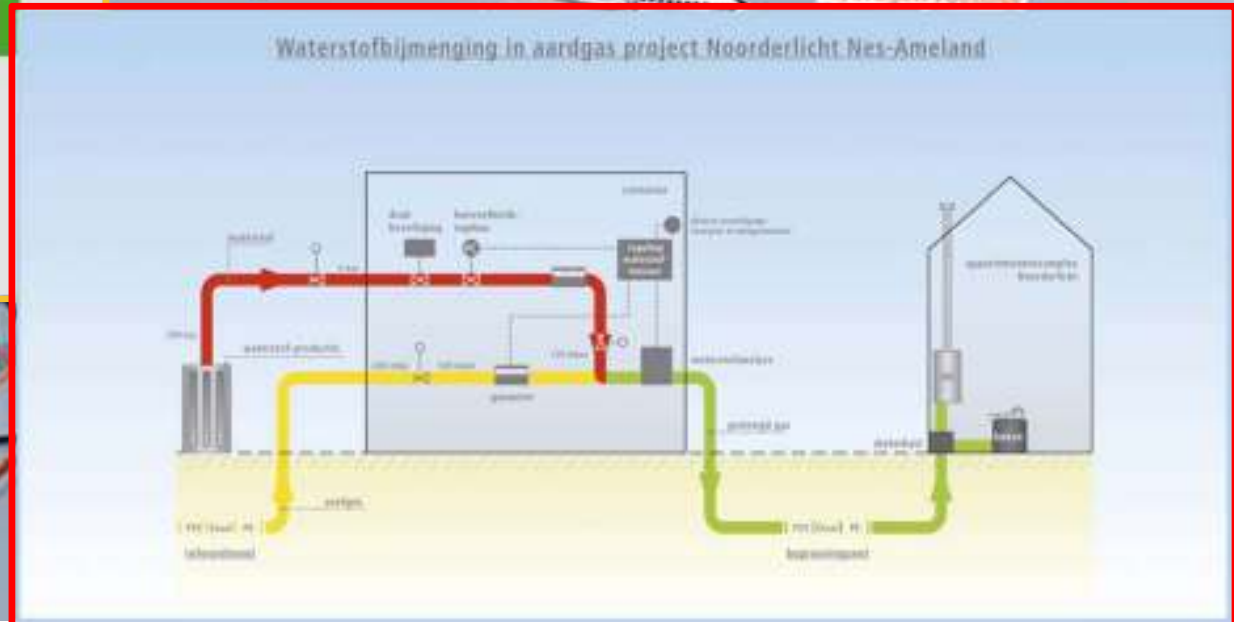
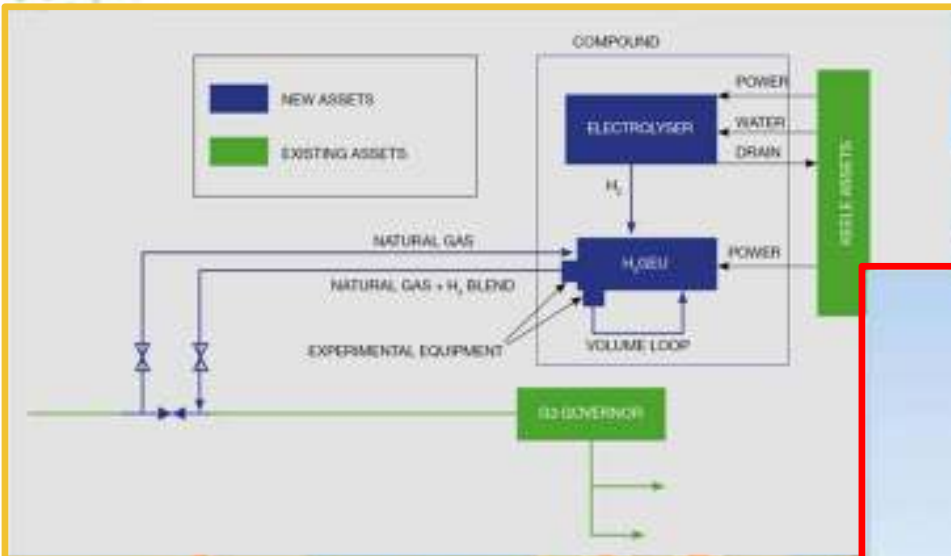
H21 Leeds City Gate



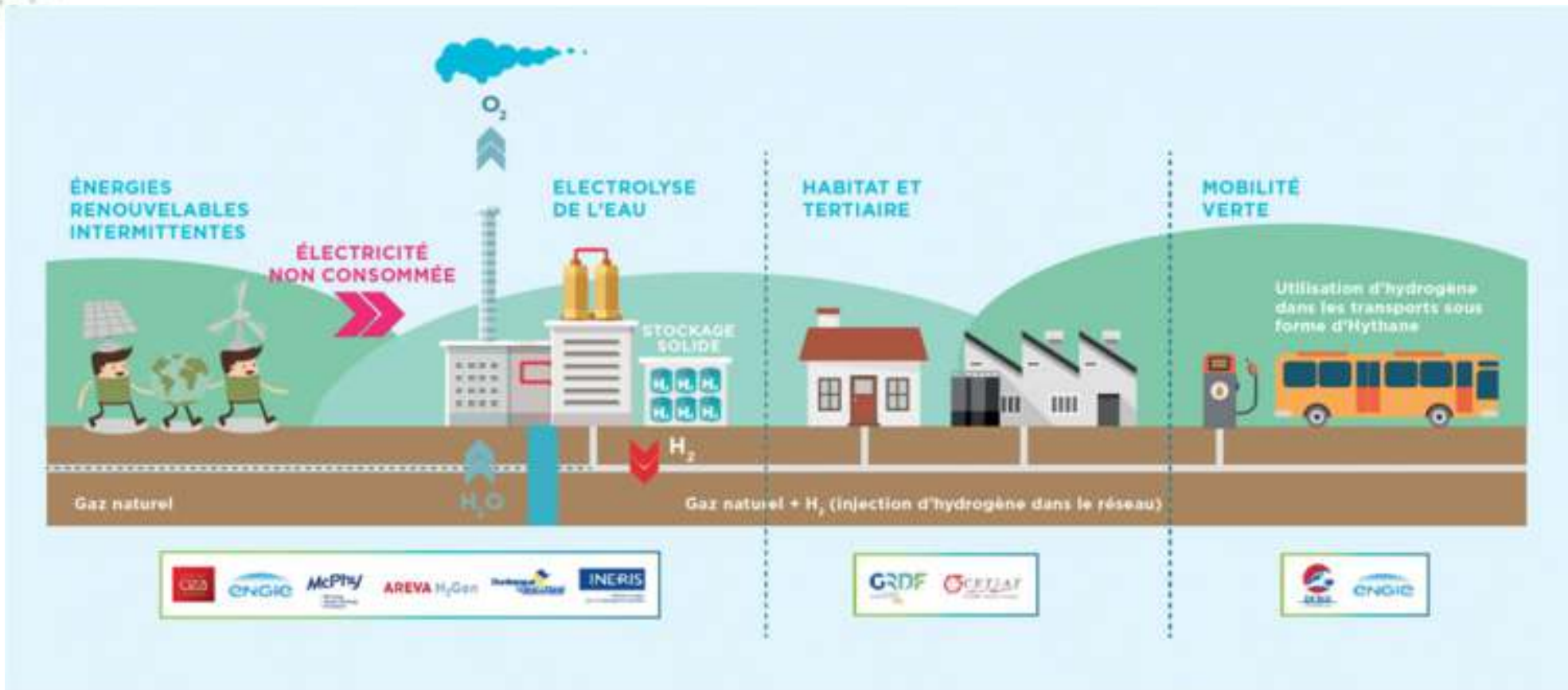
2019 Hythane: *Hydeploy UK*



2019 Hythane: *Hydeploy UK*



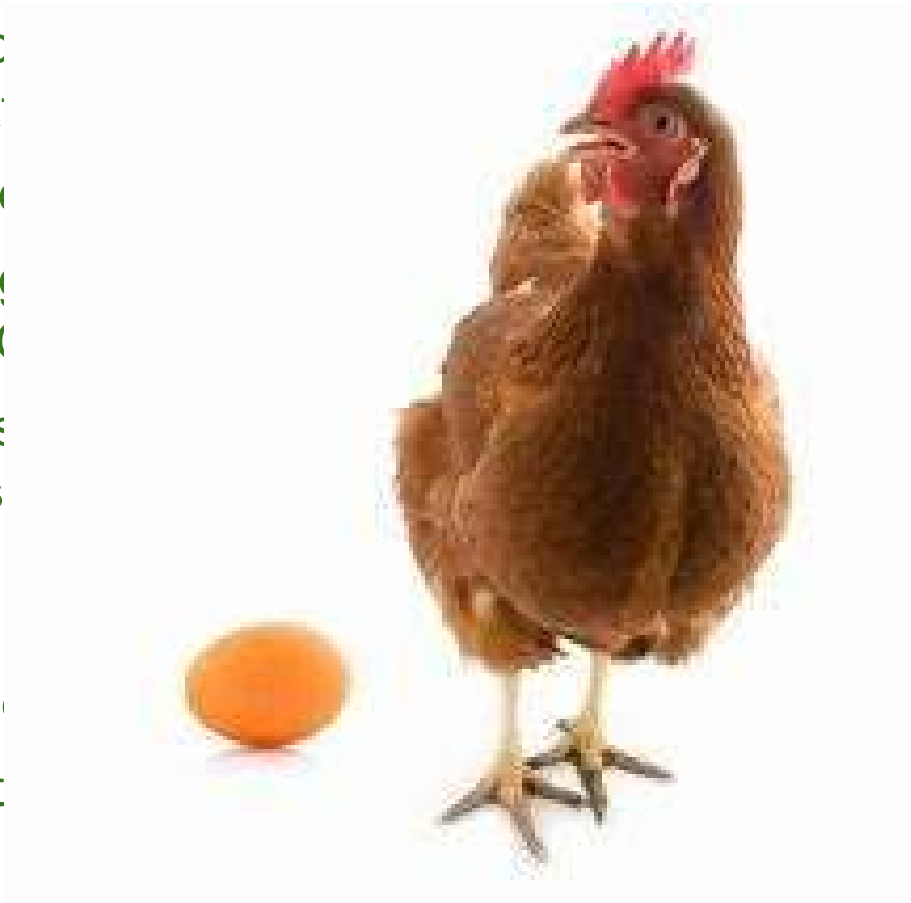
Hythane Projekt *GRHYD* Dunkerque





Waarom

- Ontkoppeling van waterstof van op maat
→ geïntegreerd
- De vraag naar waterstof is groot
totale CO₂ uitstoot
- CO₂ uitstoot van aardgas
→
- Door de inzet van waterstof
gebruik, wordt de CO₂ uitstoot
vermindert
- Flexibiliteit in de productie



an waterstof van op maat
de apparaten/installaties.
voor een groot deel van de
een groot effect.
bijna 3 x zo groot als uit
ing los te koppelen van het
de invoering van waterstof
de management.

september 2019 RUG report:



Prof. dr. Machiel Mulders, RUG

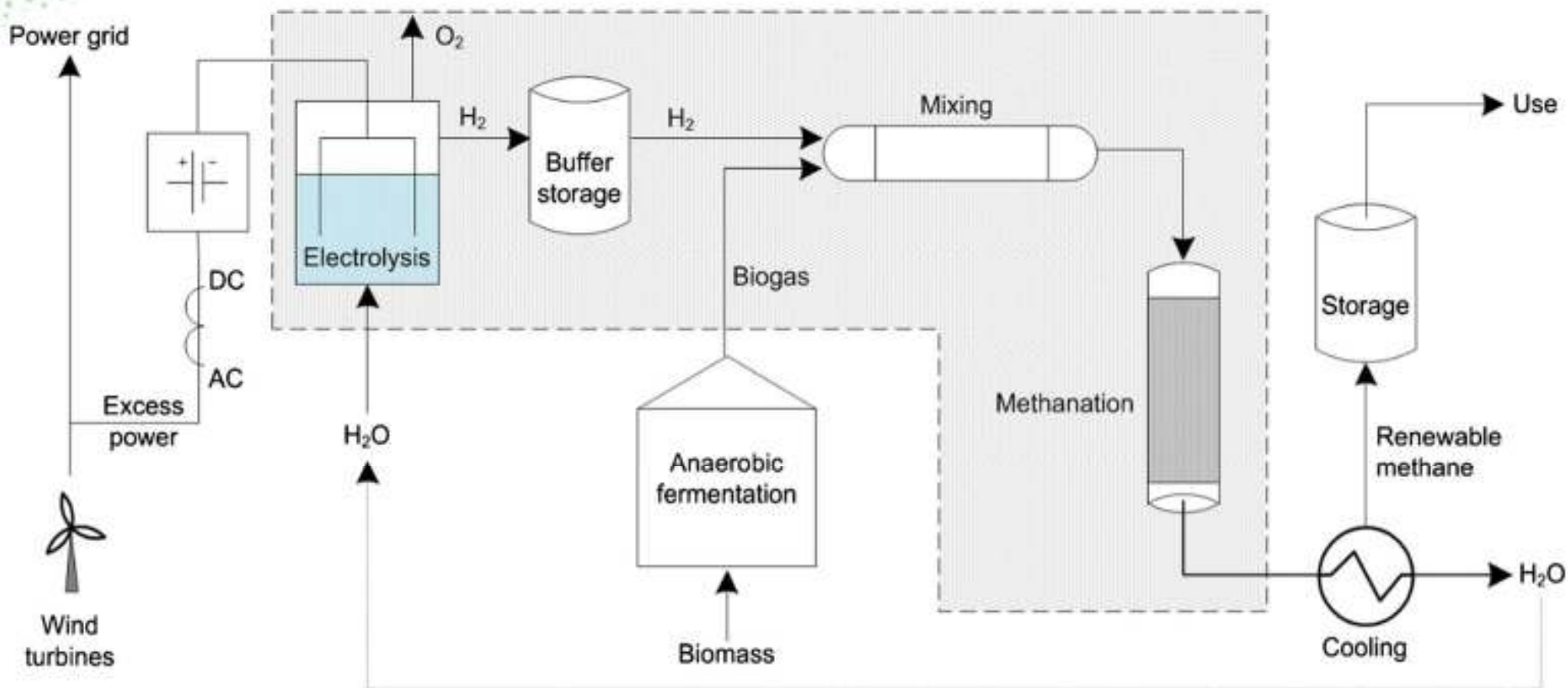
"Biomethaan en waterstof moeten meer kansen hebben om te concurreren op de markt met een sterk CO₂-prijssignaal.

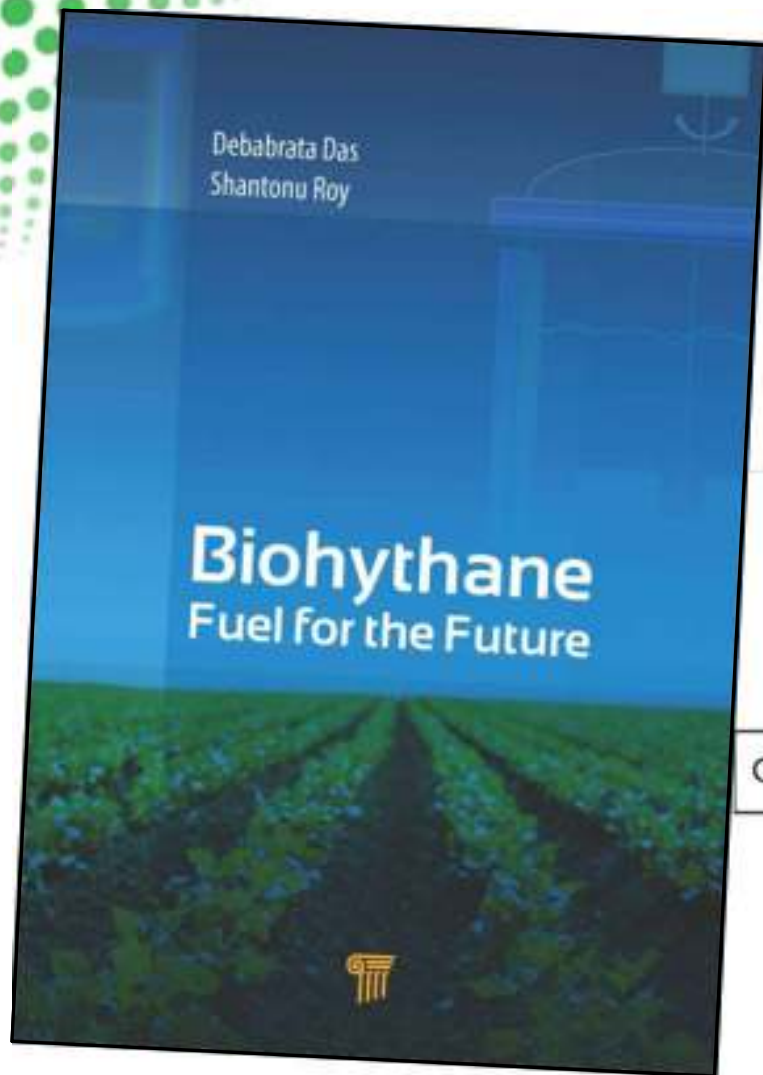
Beleidsmakers wordt aanbevolen om productieondersteunende programma's op te zetten om de vraag naar hernieuwbare gassen en waterstof te stimuleren."



Smart Grid

Power to renewable-bio-energy system





BioTechH₂

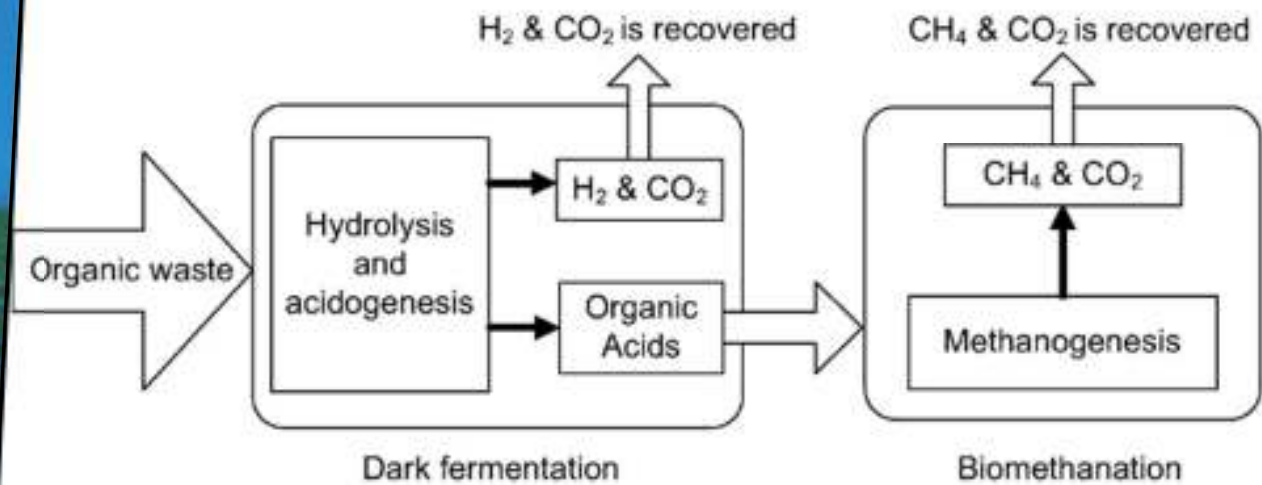
Projektpartner:

bio-energie cluster Oost-Nederland

FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

H₂ bv
hydrogen solutions

PlanET



De Agrarische Sector in de Energietransitie

kansen voor Waterstof



TNO PUBLIEK

TNO-rapport

TNO 2018 R11197 | Eindrapport
Waterstof uit elektrolyse voor maatschappelijk
verantwoord netbeheer – Businessmodel en
businesscase

Anna van Buerenplein 1
2595 DA, Den Haag
Postbus 96800
2509 JE, Den Haag
www.tno.nl
T +31 88 699 00 00



Datum 23 november 2018
Auteur(s) Karth van Kraenderburg, Robert de Kler, Niels Jansen, Alena van der Veen, Coen de Vos en Hugo Gelevert
Samen met 
Opdrachtgever Eindhoven
Projectnaam Groene Waterstof voor maatschappelijk verantwoord netbeheer
Projectnummer 060.35625



**Case 1 | PV-panelen
agrarisch gebied**



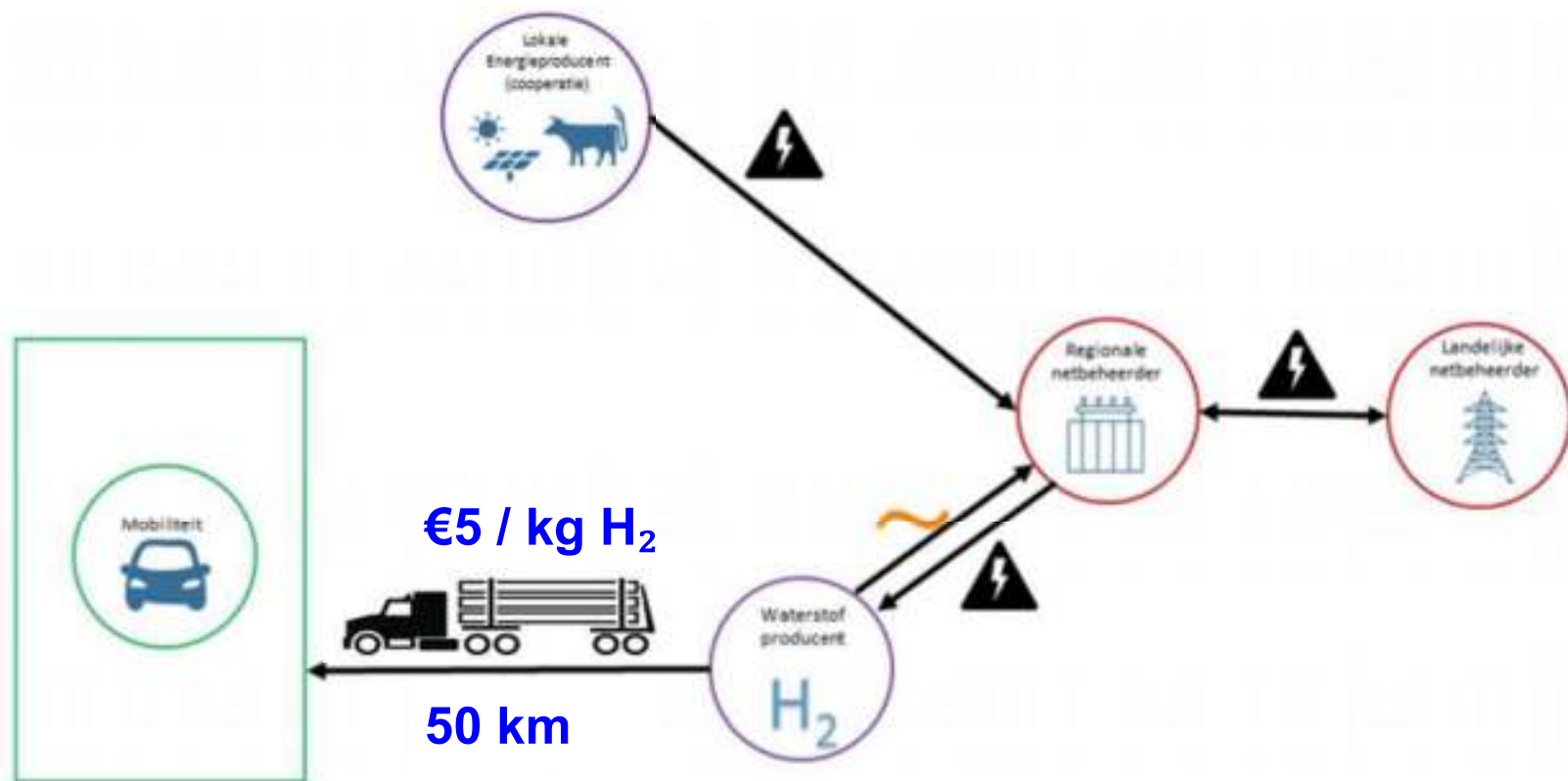
De toepassing van PV-panelen door een groep agrariërs, in agrarisch gebied.

- Kenmerken:**
- Verzwakingsprobleem in laagspanningsnet, ter grootte van 0.5 MW
 - Inzet van een PEM Elektrolyser van 0.5 MW
 - Levering van waterstof aan tankstations, transport d.m.v. tube trailers



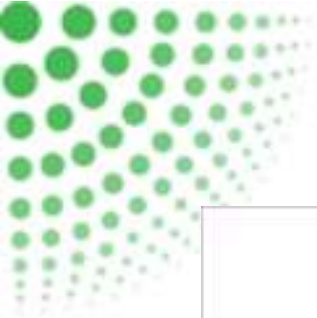
gerapporteerde Business Case:

- 15 melkveehouders met 0,5 MW PV rooftop
- 500 kW PEM electrolyzer



Conclusie TNO / DNV GL sept. 2018:

- ✓ positieve business case waarschijnlijk
- ✓ Inzet van elektrolyse kan netverzwaring (soms) voorkomen.
- ✓ flexibiliteitsdiensten t.b.v. netwerkbeheerders



Een groen randje aan het gas





rob.schellekens@h2-bv.com

06 49 328 320