

# Hydrogen storage in caverns

From pilot to large scale

---



# EnergyStock



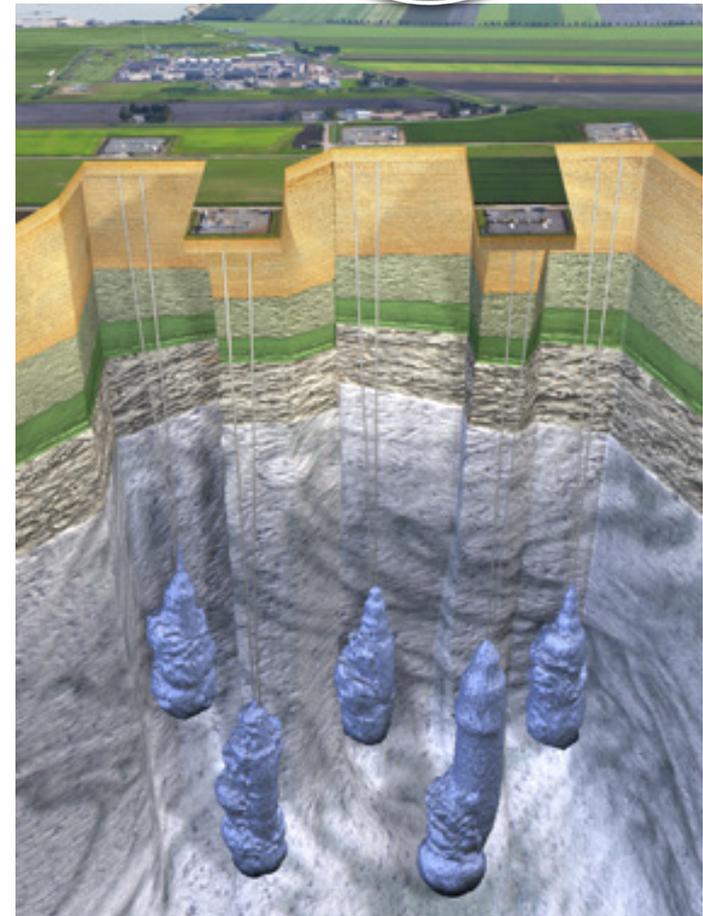
# EnergyStock



# EnergyStock

100% Gasunie subsidiary

- Fast cycle energy storage (15 min  $\updownarrow$ )
- Gas storage in 5 (6 2020) caverns in underground salt layers
  - Working gas volume: approx. 3 TWh natural gas
  - Total transmission capacity: 1.84 m m<sup>3</sup>/u (18 Gwh)
  - Total injection capacity: 1.07 m m<sup>3</sup>/u (10.5 GWh)
  - Two supply/drain pipes per cavern





Ministerie van Economische Zaken

## Energieagenda

Naar een CO<sub>2</sub>-arme energievoorziening



De energietransitie: de regio als motor?!

Vera Pieterman  
Omgeving, M

Eindatlas  
West-Br  
5 april 2017

# Energy transition



## Landen sluiten 'historisch' klimaatakkoord in Parijs

**UPDATE** | De 195 deelnemers aan de VN-klimaatop in Parijs hebben zaterdagavond een bindend klimaatakkoord aangenomen. Na meer dan anderhalve week veraderen zijn ze het eens geworden. Het verdrag is erop gericht de uitstoot

## Hoogleraren pleiten voor sluiting kolencentrales

In een open brief aan het kabinet en de Tweede Kamer hebben 64 hoogleraren opgeroepen alle elf werkende kolencentrales in Nederland te sluiten. Volgens de wetenschappers kan Nederland nu een duidelijk signaal afgeven aan Parijs...



## Wiegbasis zet in op waterstof en biobrandstof

Leeuwarden wil minder CO<sub>2</sub> uitstoten. Er wordt onderzocht of de basis van waterstof kan produceren en opslaan, ook voor gebruik in de omgeving.

Jan-Peter Soerwold

## Waterstof: de ecologische

Een auto op waterstof, hoe ecologisch?

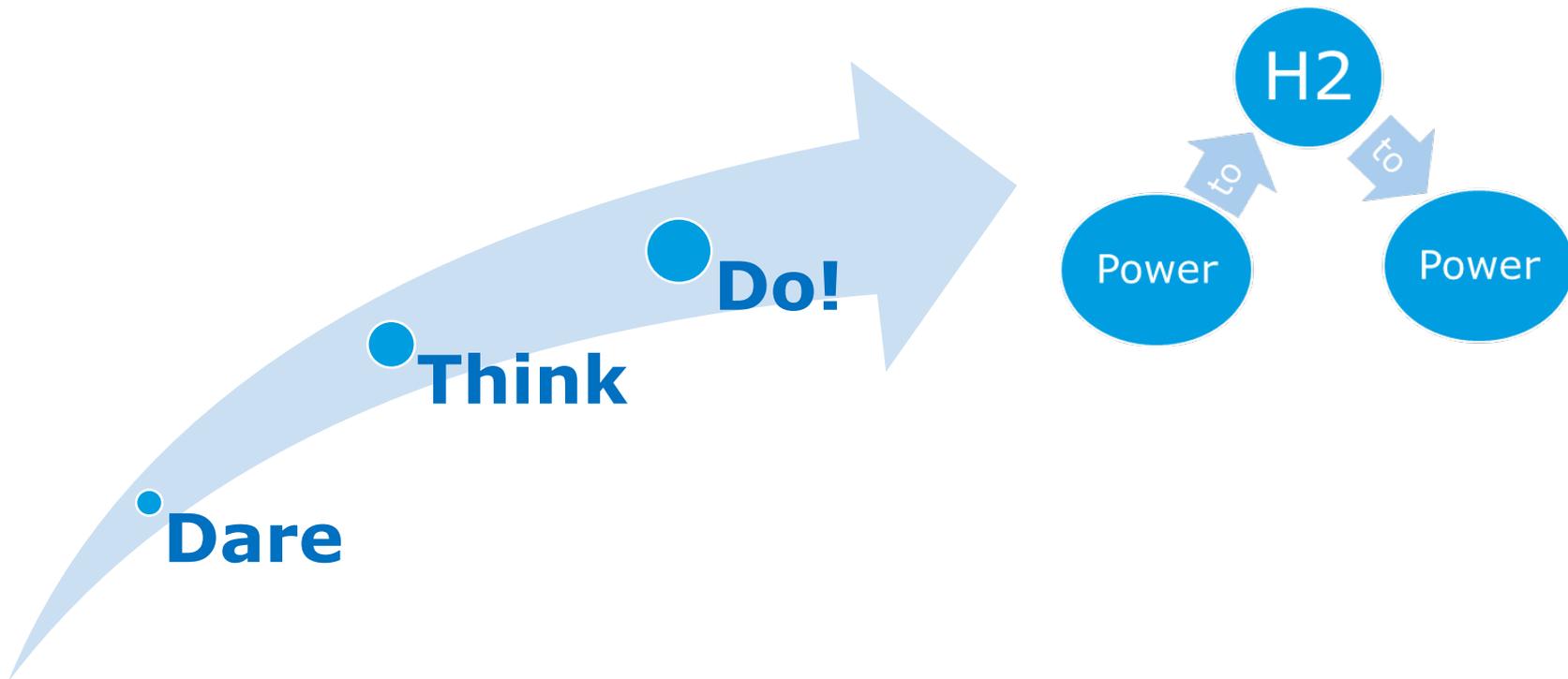
Kopier plak



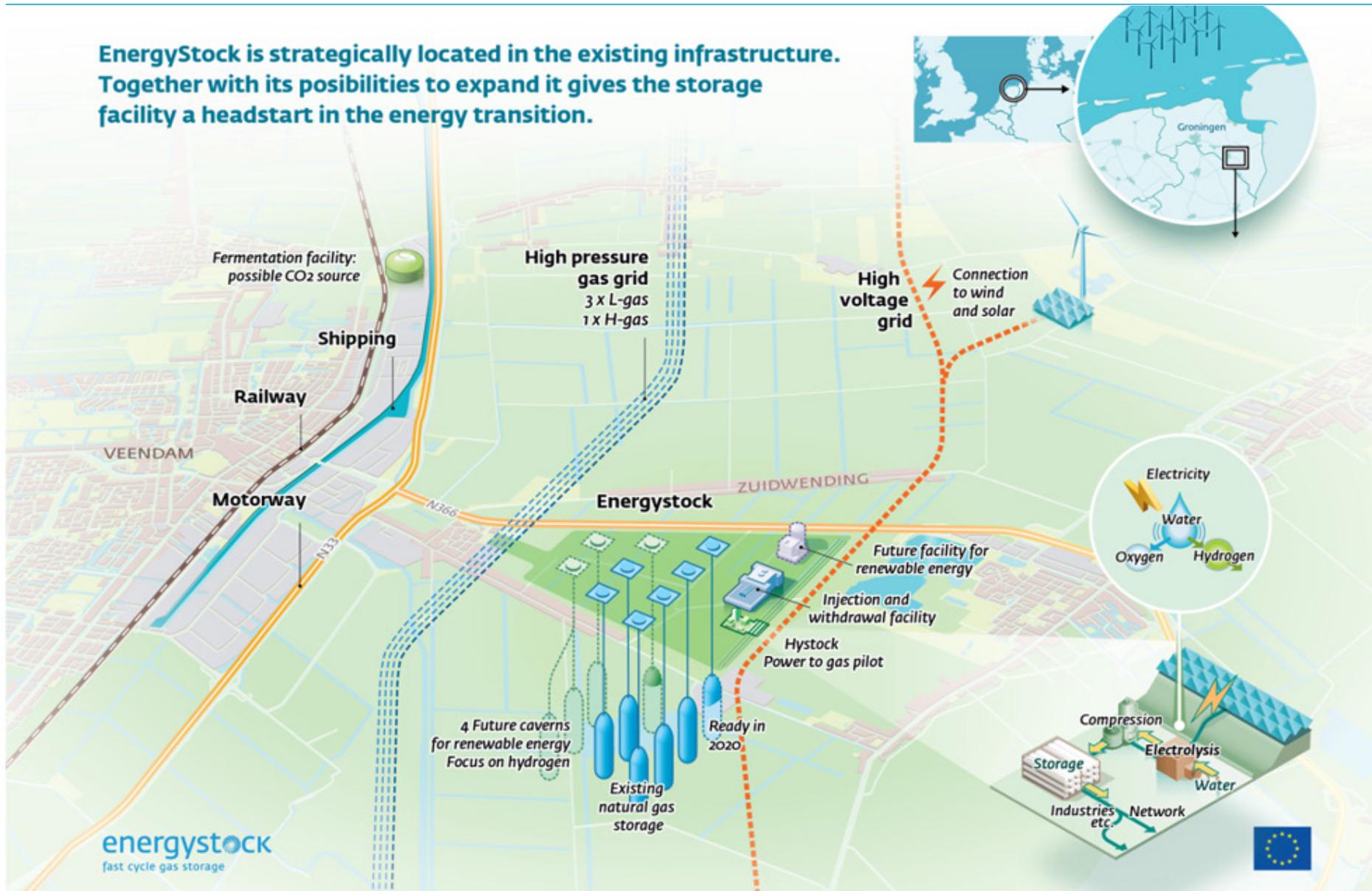
# Infrastructure Outlook 2050

A joint study by Gasunie and TenneT on integrated energy infrastructure in the Netherlands and Germany.

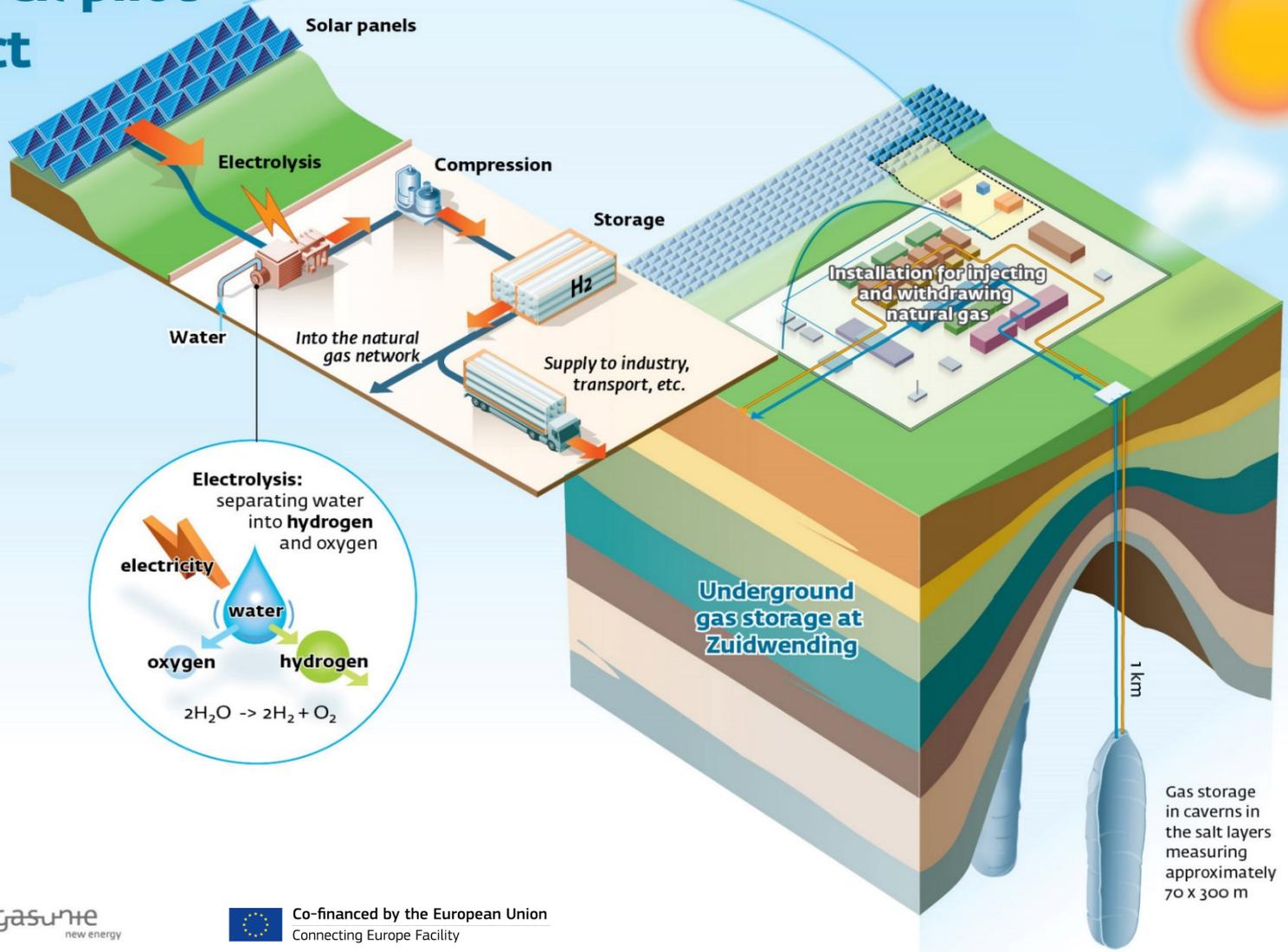
# Market development & opportunities: Hydrogen "Power to Hydrogen to Power"



**EnergyStock is strategically located in the existing infrastructure. Together with its possibilities to expand it gives the storage facility a headstart in the energy transition.**



# HyStock pilot project





EnergyStock usage

- Slow-Fill + Cars
- Heating (Boiler)



Storage

- Trailers
- UGS A8 → A5



• Electrolyser

• Conversion service

H2

• Sun

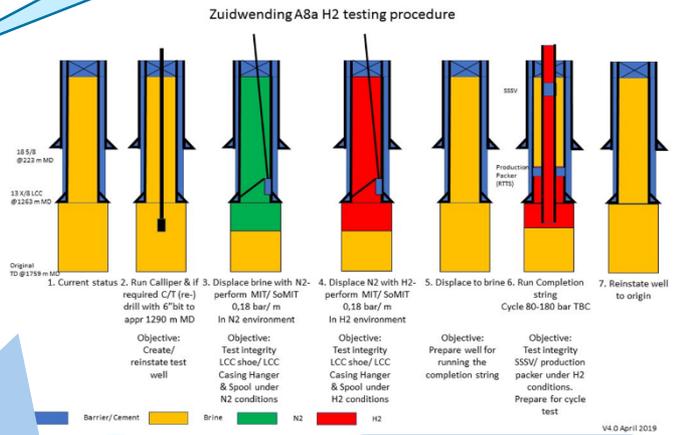
• Wind

• 'Balancing grid'

Energy

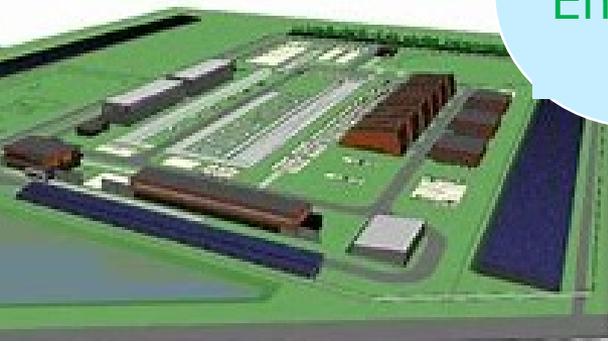
SI/SO facility

Pipes  
GWS

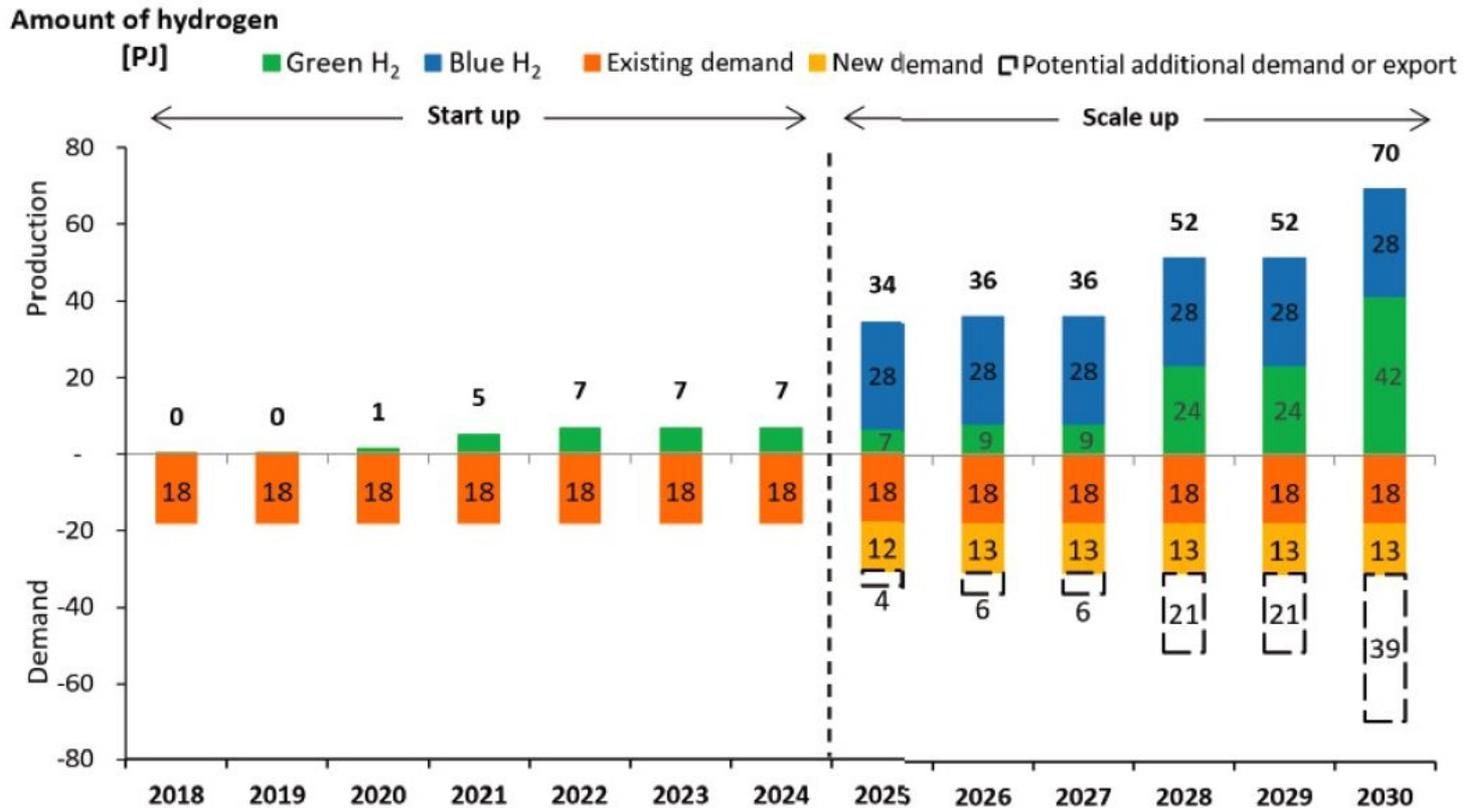


Energy

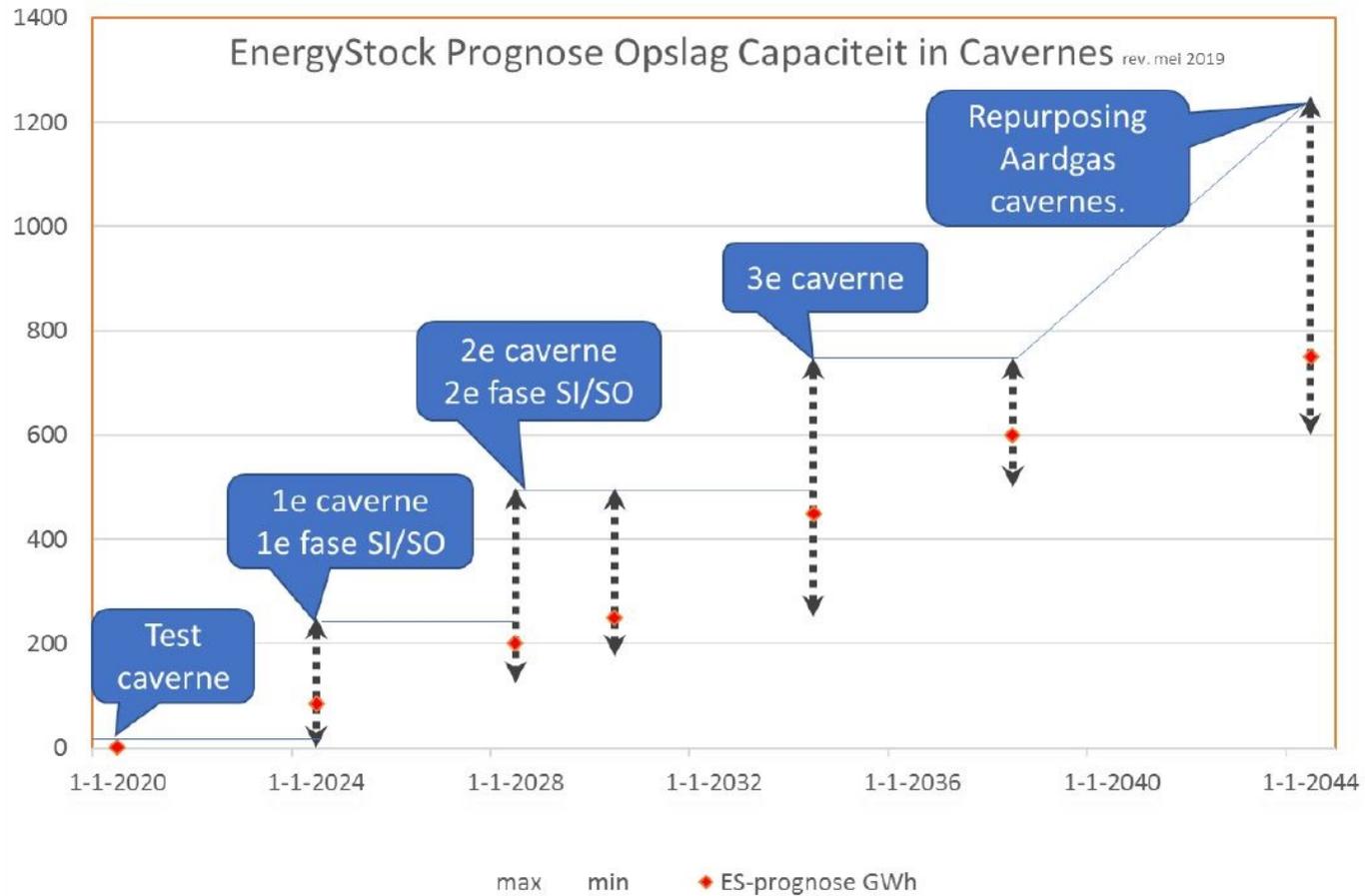
Customers:  
Industry  
Mobility  
Heating



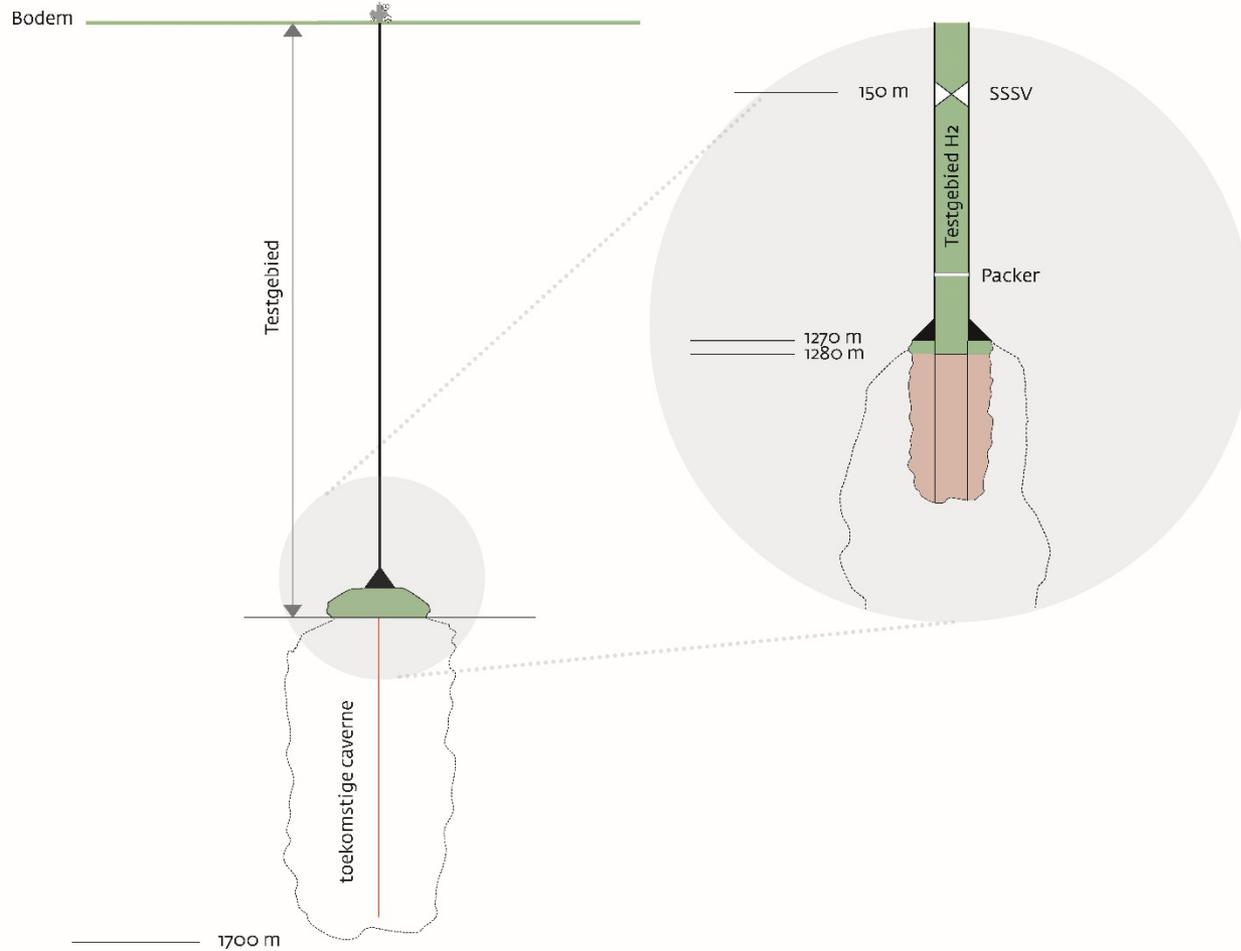
# Demand and supply hydrogen Northern-Netherlands (Outlook 2050)



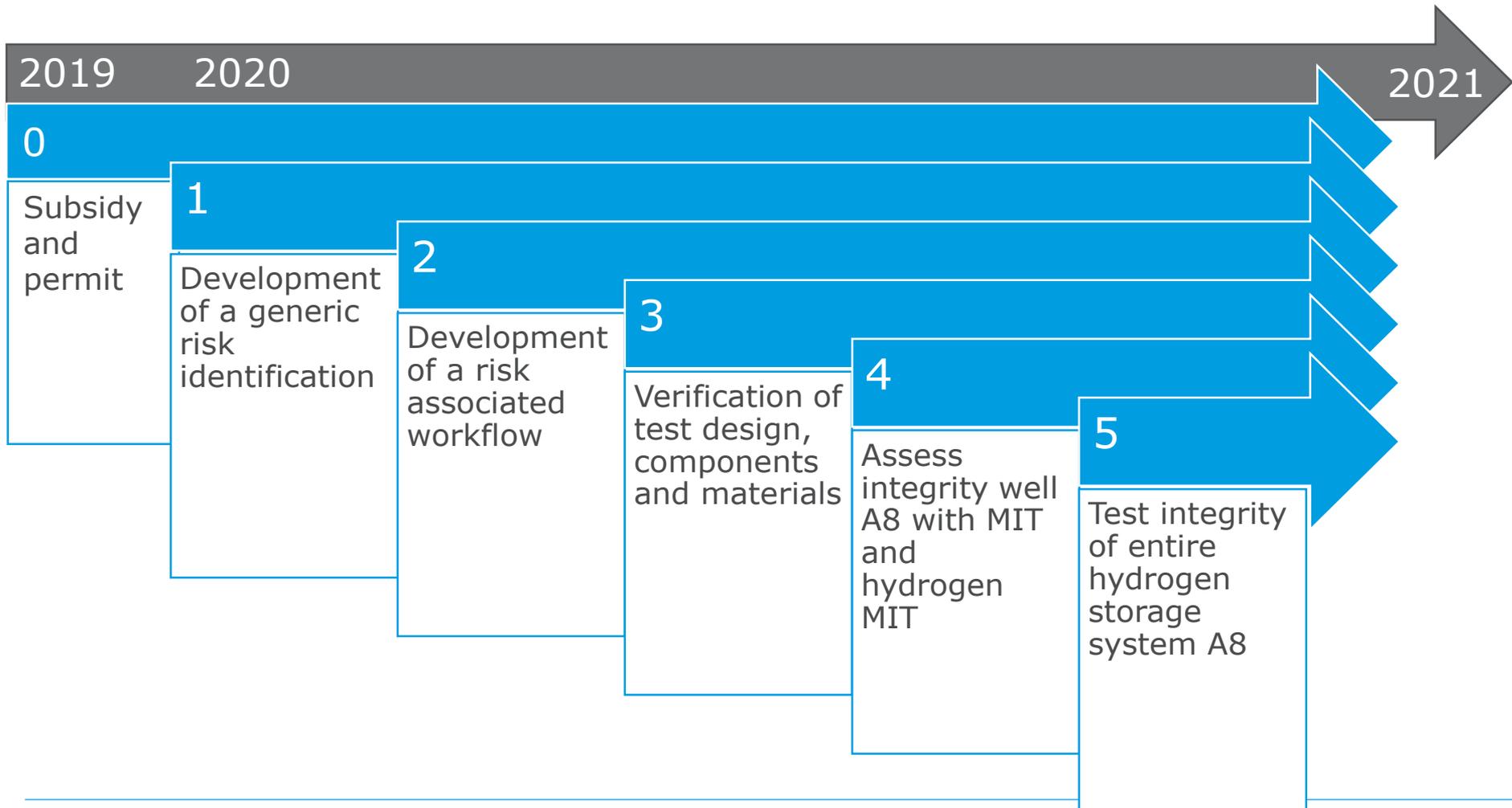
# Forecast storage capacity in caverns



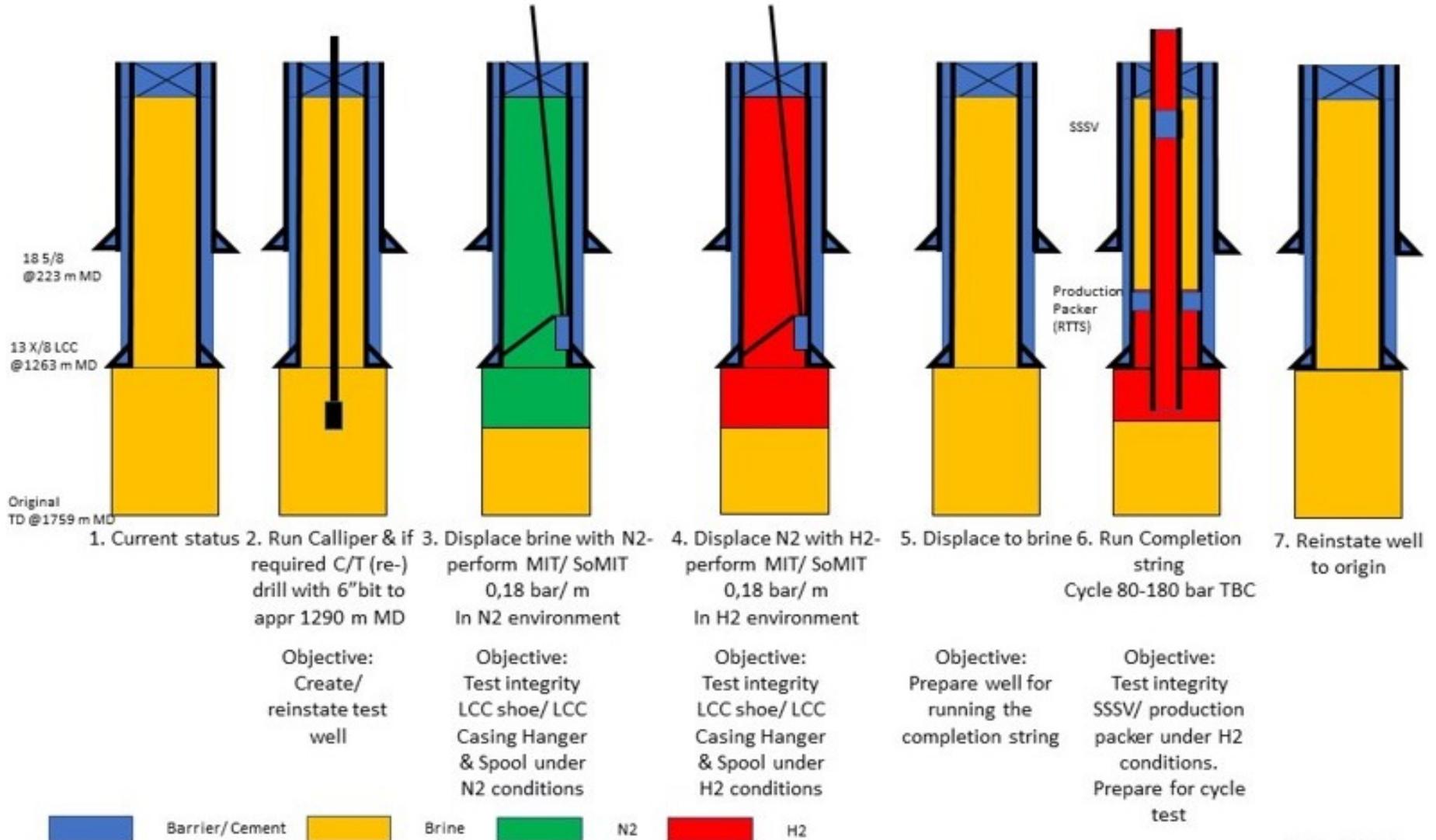
# First step: Pilotproject A8



# Pilotproject A8 Workpackages



### Zuidwending A8a H2 testing procedure



# Partners and suppliers Based on 'Knowledge and Costs Sharing'



# Cohesion of hydrogen projects

