

# Grön Vätgas till industrin



Från ord till handling med god systemintegration

Gasdagarna, 2021-05-26



## Introduktion

- Grundades 1974 och är idag 25 anställda
- Tar fram, och levererar tekniska lösningar för Energigaser, Ånga och Petrokemiska vätskor
- Systemintegratör och distributör genom samarbete med tillverkare i världsklass
- Hög kompetens inom energigasfrågor och aktiv inom Energigas Sveriges teknikgrupper
- Fokus på grön vätgas - en naturlig utveckling de senaste åren.
- Deltar i flertalet forskningsområden kring vätgas och är medlemmar i Vätgas Sverige
- Deltog i framtagningen av Sveriges vätgasstrategi

## Axplock ur portföljen

### Energigas

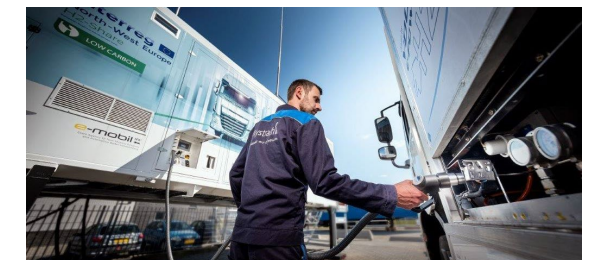
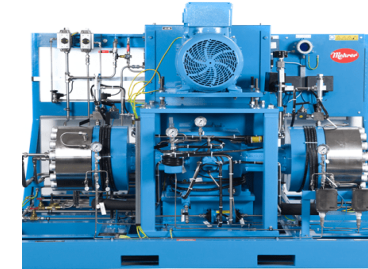
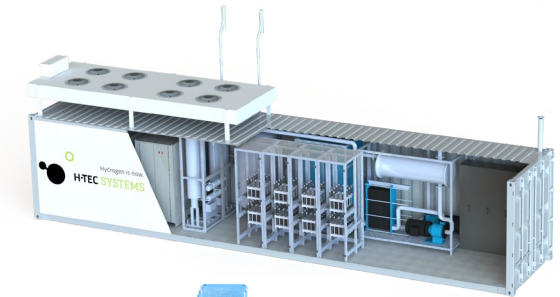
- **Elektrolys**
- **Komprimering**
- **Lagring**
- **Tankstation**
- Mätning reglering
- Analys
- Avsäkring

### Petrokemi

- Instrumentering
- Utlastningssystem
- Lastarmar
- Processsäkerhet
- Provtagning
- Specialventiler

### Ånga

- Kondensatfällor
- Kondensatpumpar
- Reducerstationer





# Industrins vätgasanvändning idag



**Reduktionsmedel i stålindustrin**



**Råvara i framställning av  
miljövänligare bränslen**

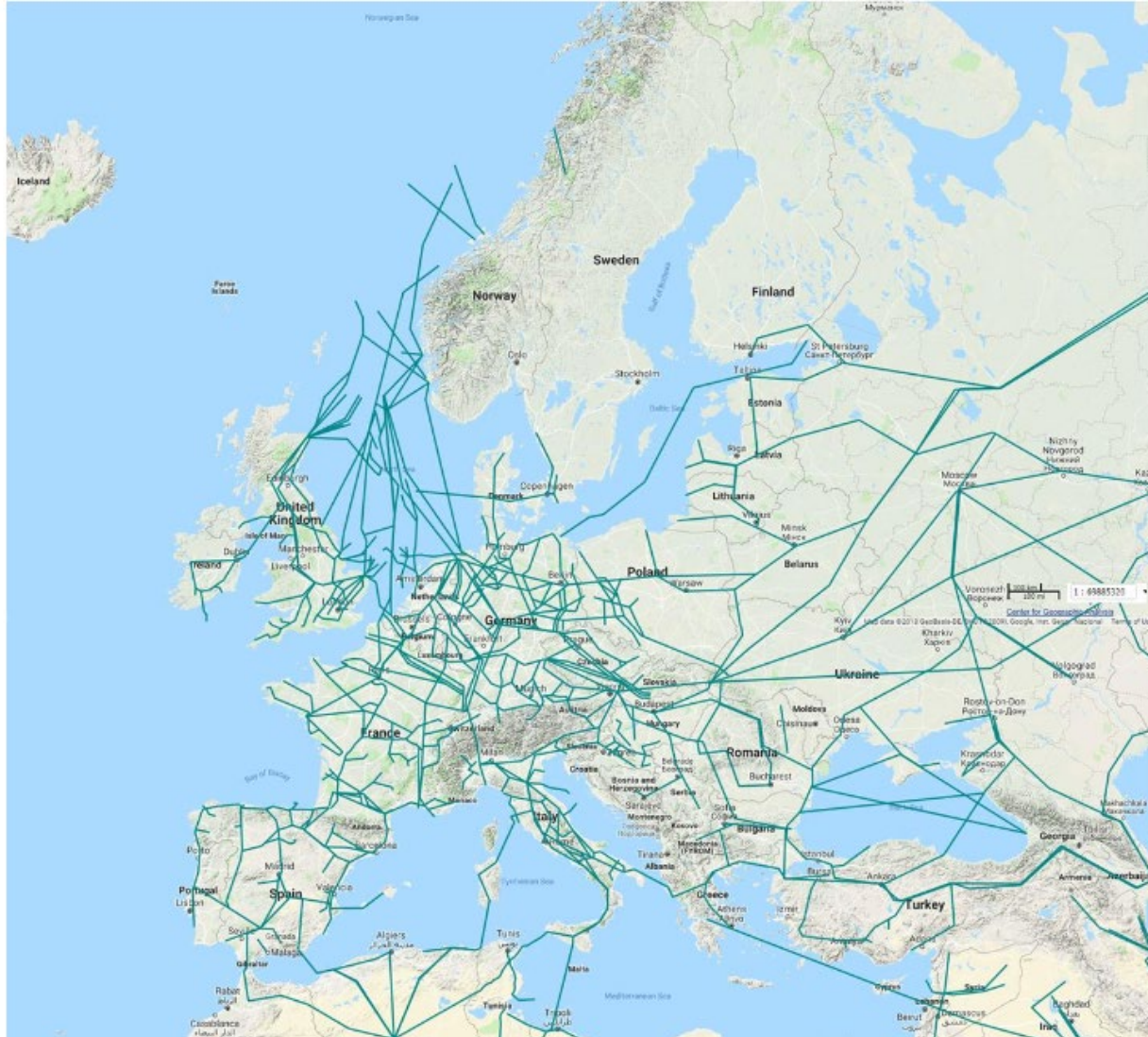


**Bränsle i petrokemisk basindustri**

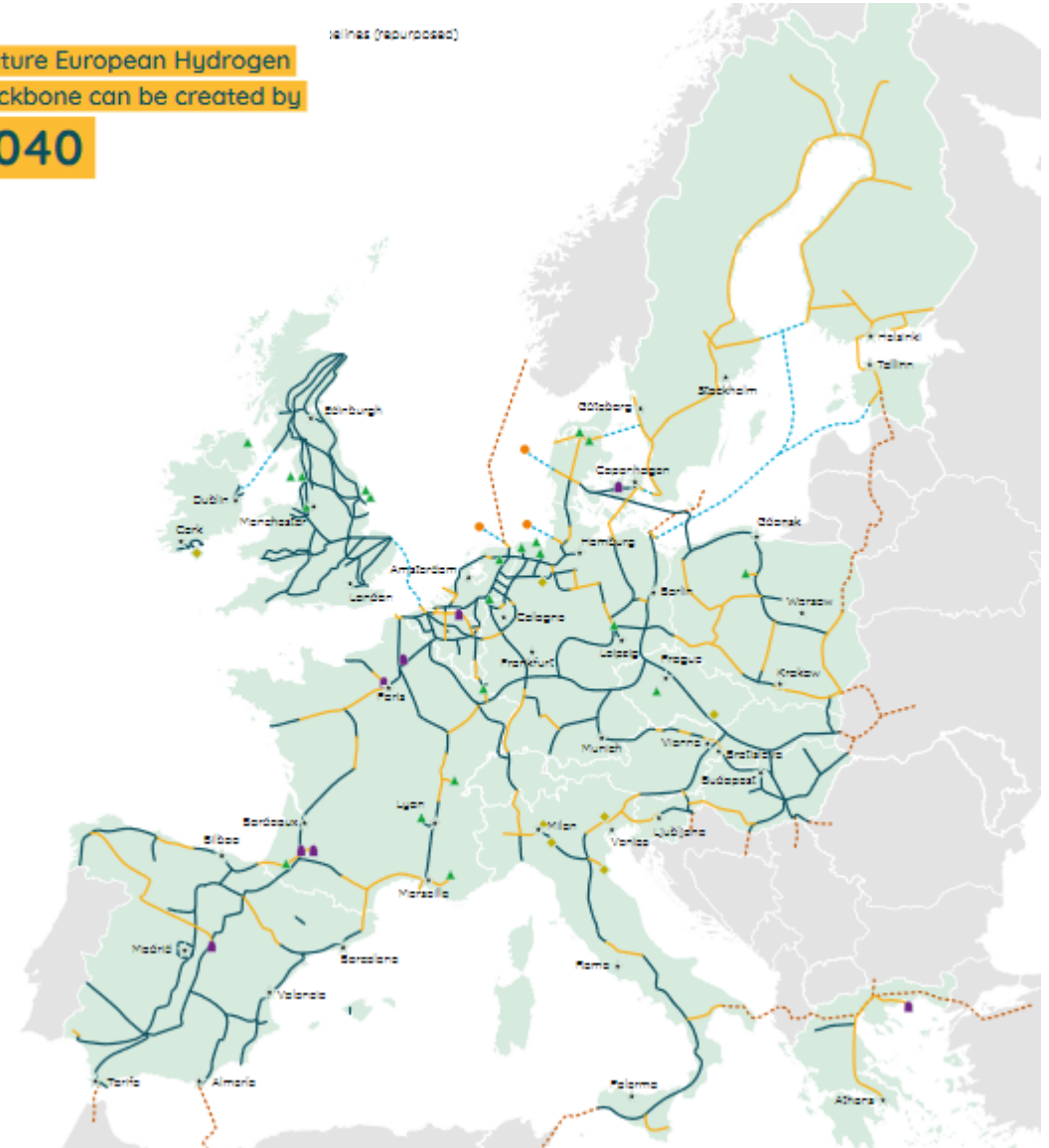
**Vätgasen idag kommer dock från fossila källor.**

# Europa tror på vätgas

**Figure 23** Existing natural gas pipeline system in Europe



Mature European Hydrogen  
Backbone can be created by  
**2040**





# Är grön vätgas vår tids armékniv?



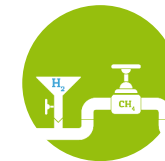
Fossilfria transporter



Fossilfri energianvändning i industrin

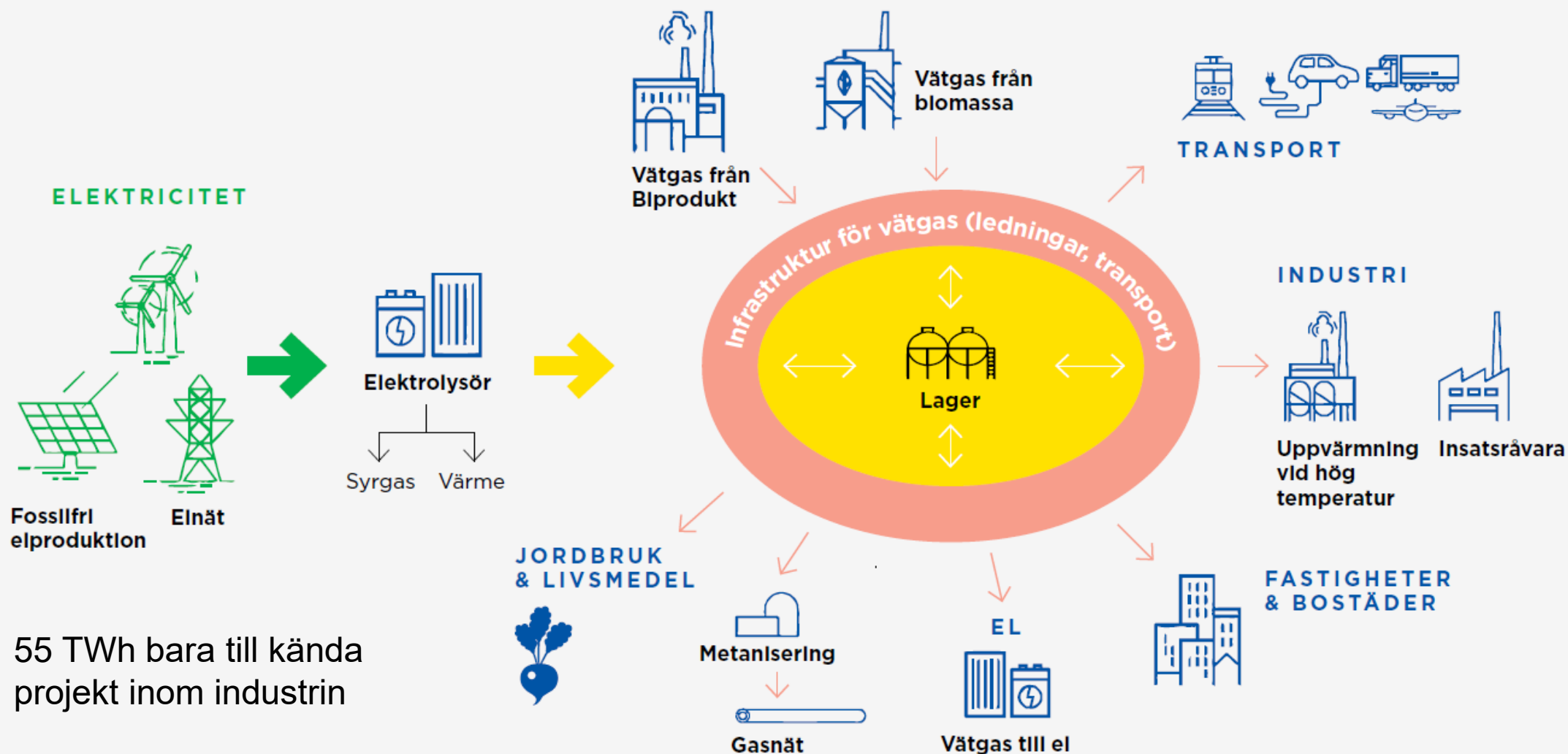


Fossilfri värme i hus och byggnader

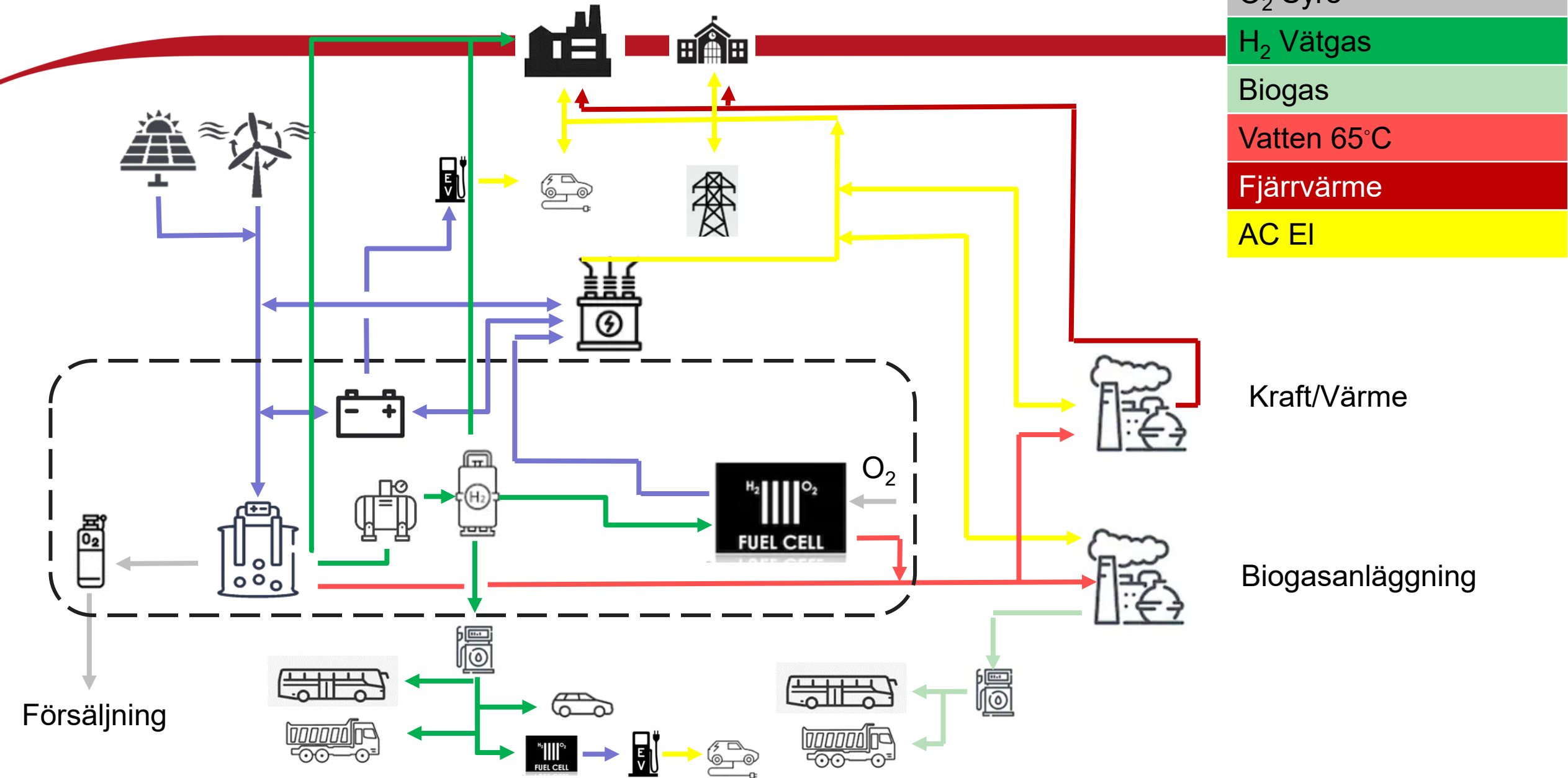


Fossilfri råvara i industrin

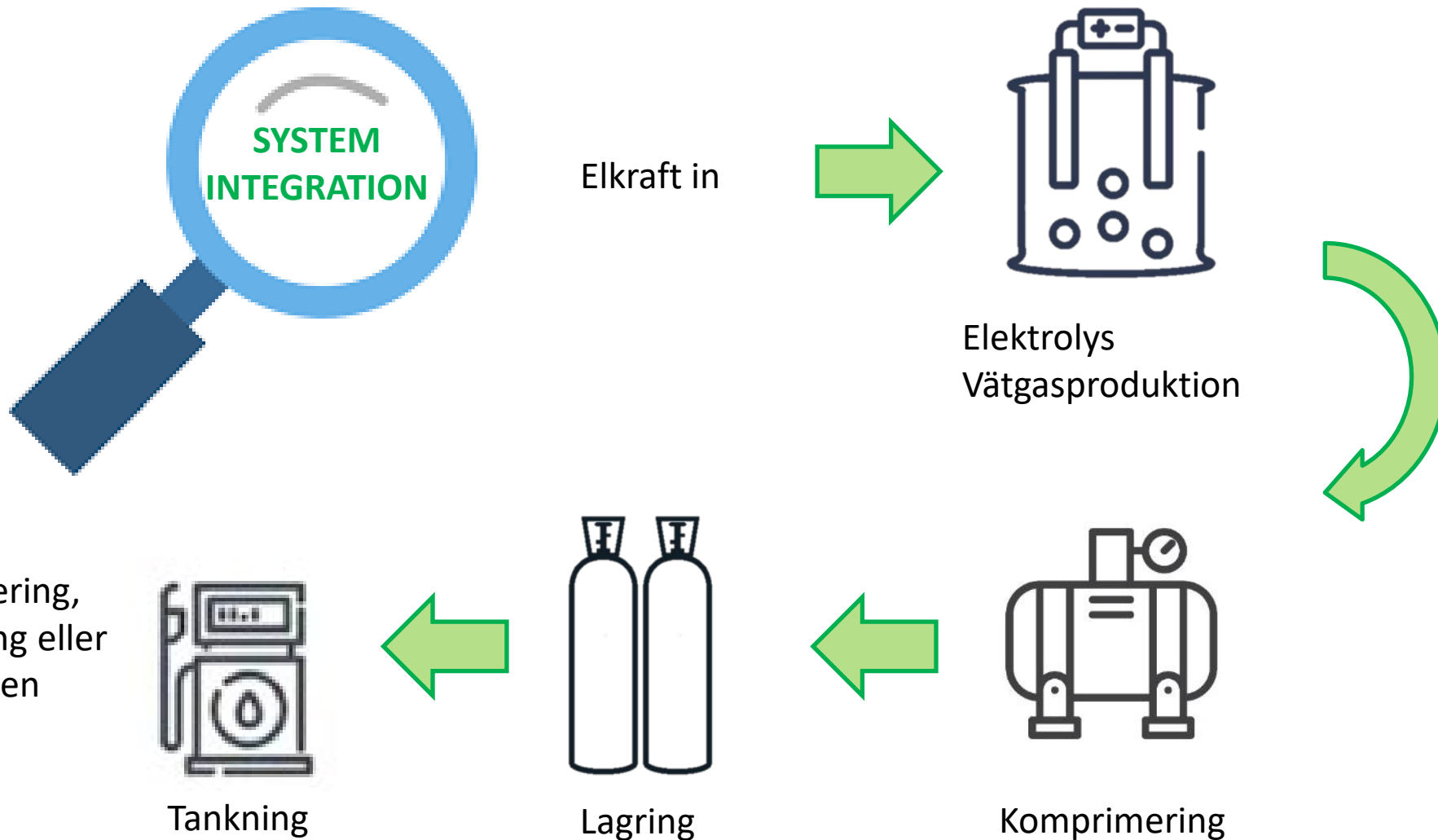
# Fossilfritt Sveriges Vätgasstrategi säger JA



# Vätgas, elektrifiering och sektorkoppling?



# Vårt fokus – Leverera tekniken

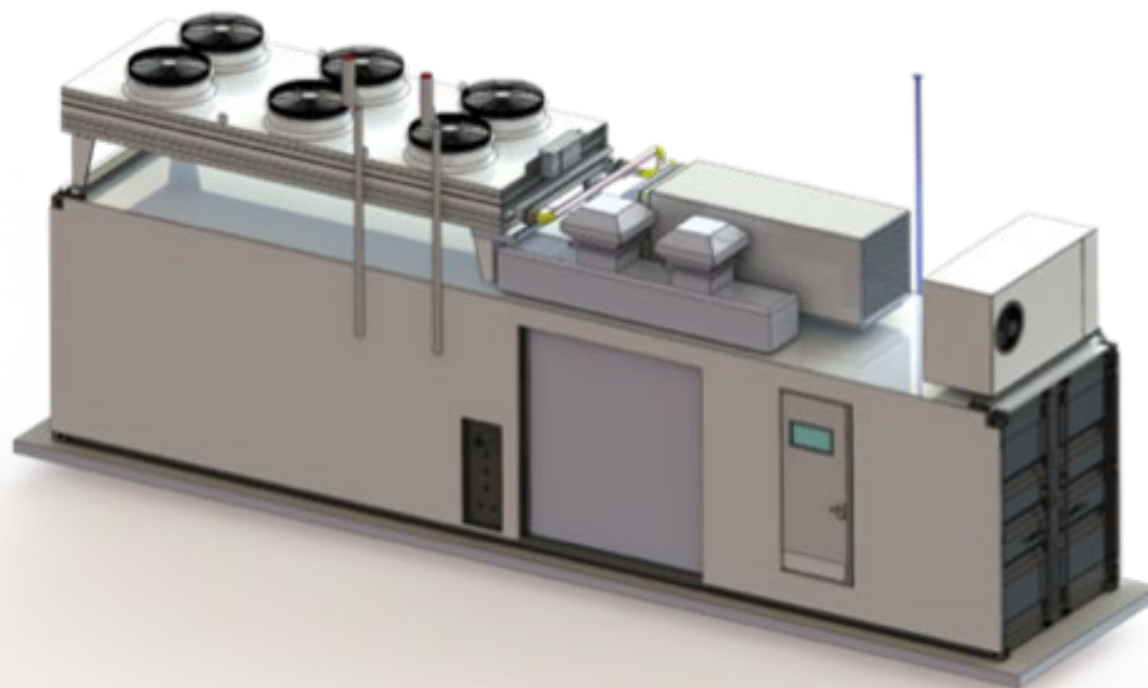




# Elektrolysören

1 MW  
Power from  
renewables

280 l/h  
Feed water  
consumption  
Tap water at 3-6  
bar  
=  
1,3 l/Nm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>



unpressurised –  
30 bar

450 kg/dygn 210  
Nm<sup>3</sup>/h H<sub>2</sub>, 99,999 %  
purity

ca. 200kW at 65°C  
green heat

105 Nm<sup>3</sup>/h O<sub>2</sub>, saturated  
unpressurised



4-6 Trucks



4-6 Busses

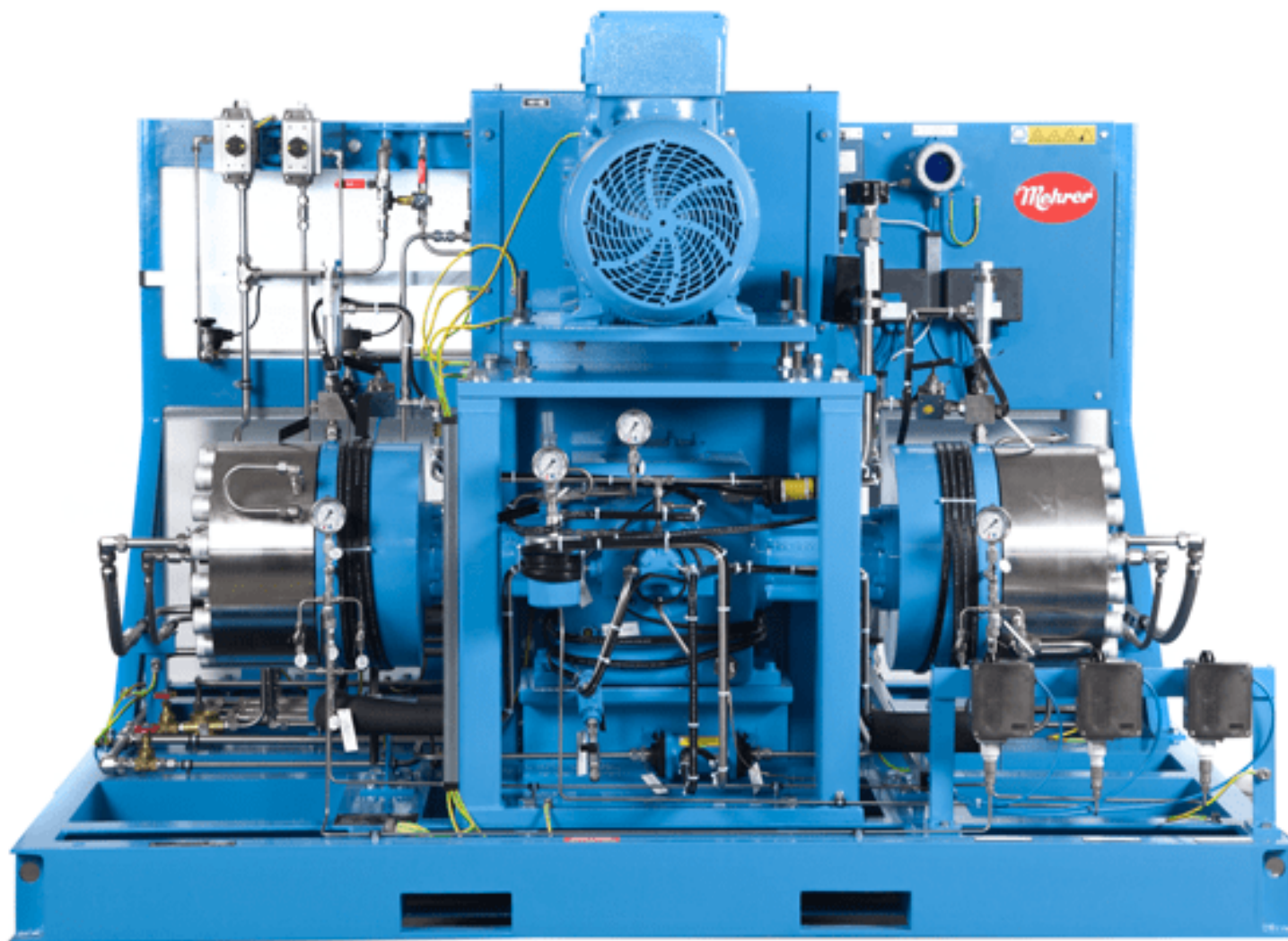


90 Cars



5 Trains

# Kompressorn



- Membrankompressor
  - Oljefri
  - Flexibel för varierande drift
  - Energieffektiv
- 
- 30 bar in
  - 200-500 bar ut



# Hur lagrar man vätgas stationärt?





# Hur lagrar man vätgas för transport?



- Modulär design, stabil och "lättnikt"
- Tub-typ optimeras efter användningen/applikationen
- Transport med 2- eller 3-axlat chassie
- 10 ft till 45 ft, typiskt 300 bar
- Certifierad enligt ADR, TPED (RL 2010/35/EU)
- Beprövat tack vare ca 450 system sedan 1995



# Flyttbar tankstation



Plug & Play  
ADR-klassad  
Ett sätt att vänta med  
en fast station tills  
volymen är där



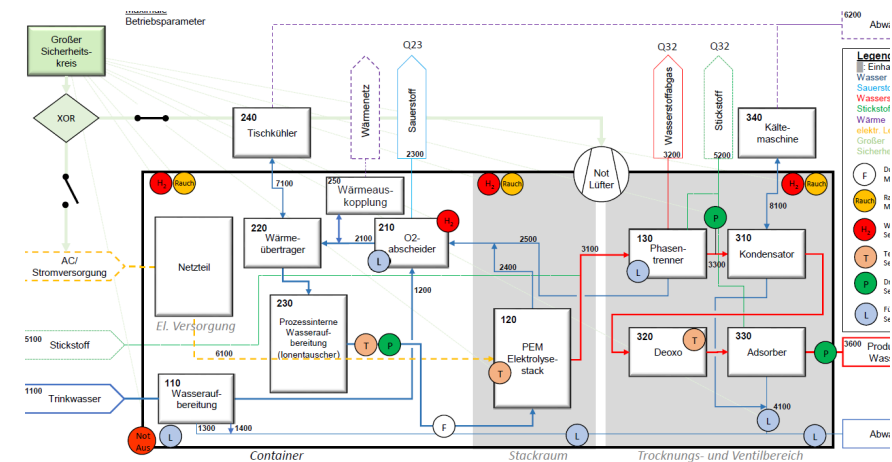
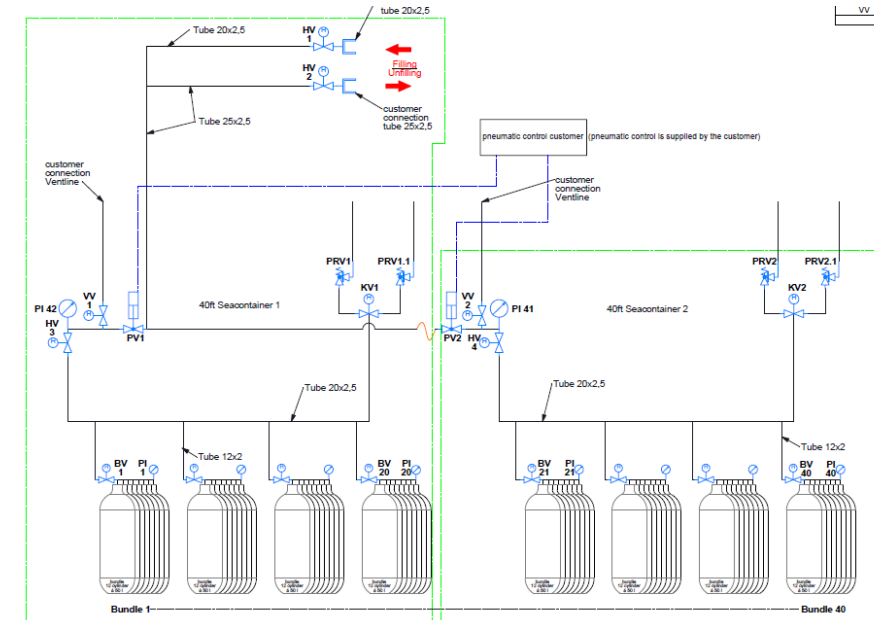
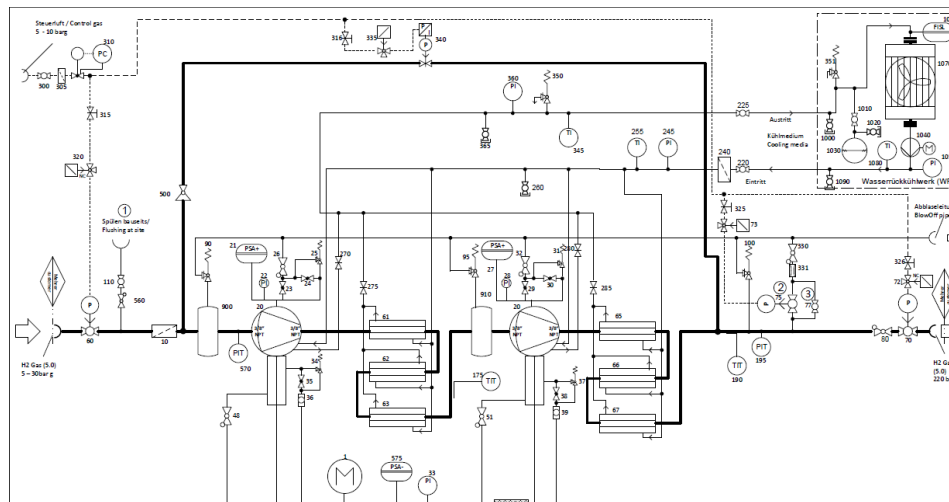
En lagerdel  
En tankstationsdel  
Kapacitet på 120 kg  
Kontinuerligt och 360 kg  
per dag



# Systemintegration av Euromekanik



- Projektledning
- Tillståndsprövning
- Kunnande kring säkerhetsketsar
- Riskanalyser
- Övergripande systemdesign
- Styrsystem





# Referensprojekt

## Zero Emission Hydrogen Turbine Center

*THE MISSION; Zero CO<sub>2</sub> emissions with 100% H<sub>2</sub>*

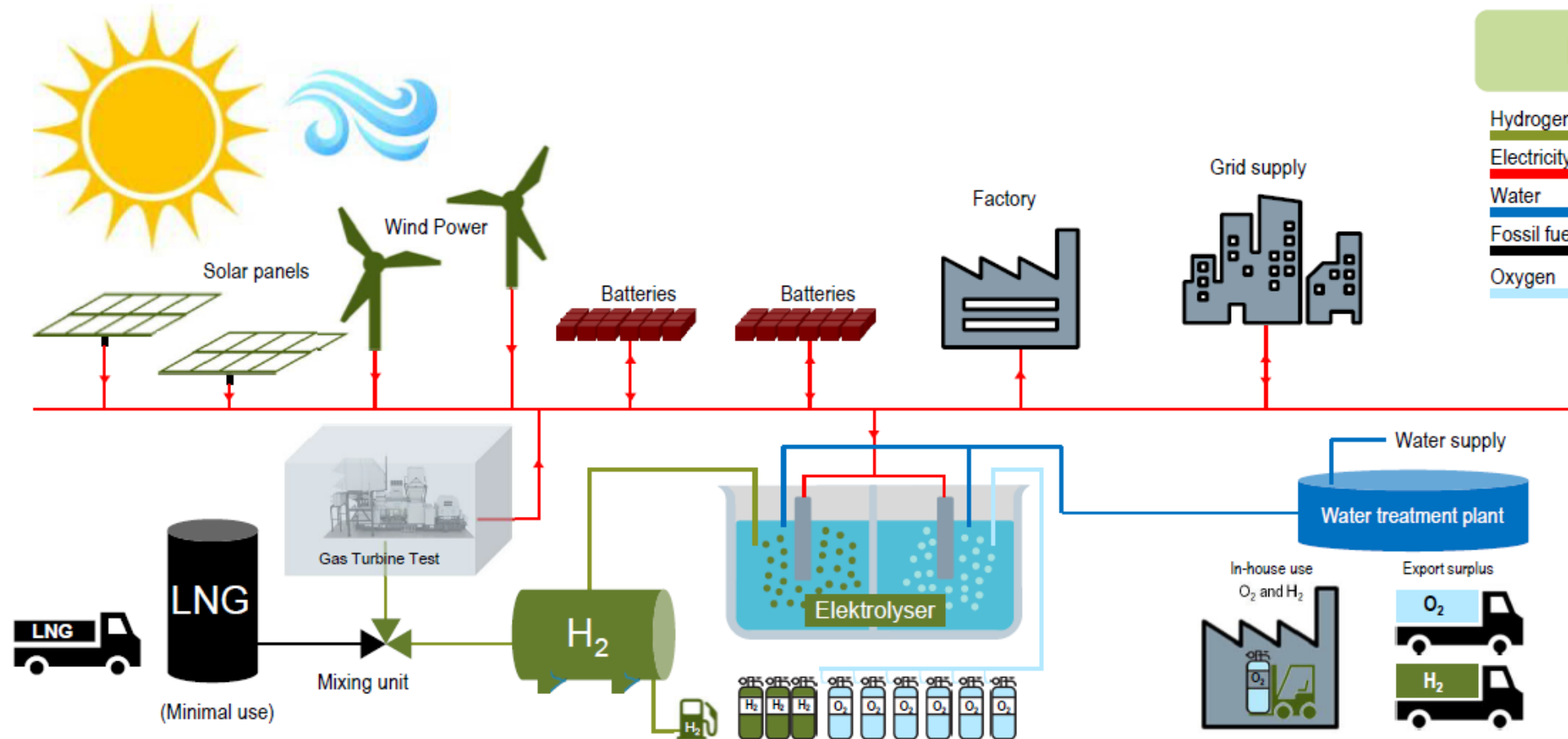


**SIEMENS**

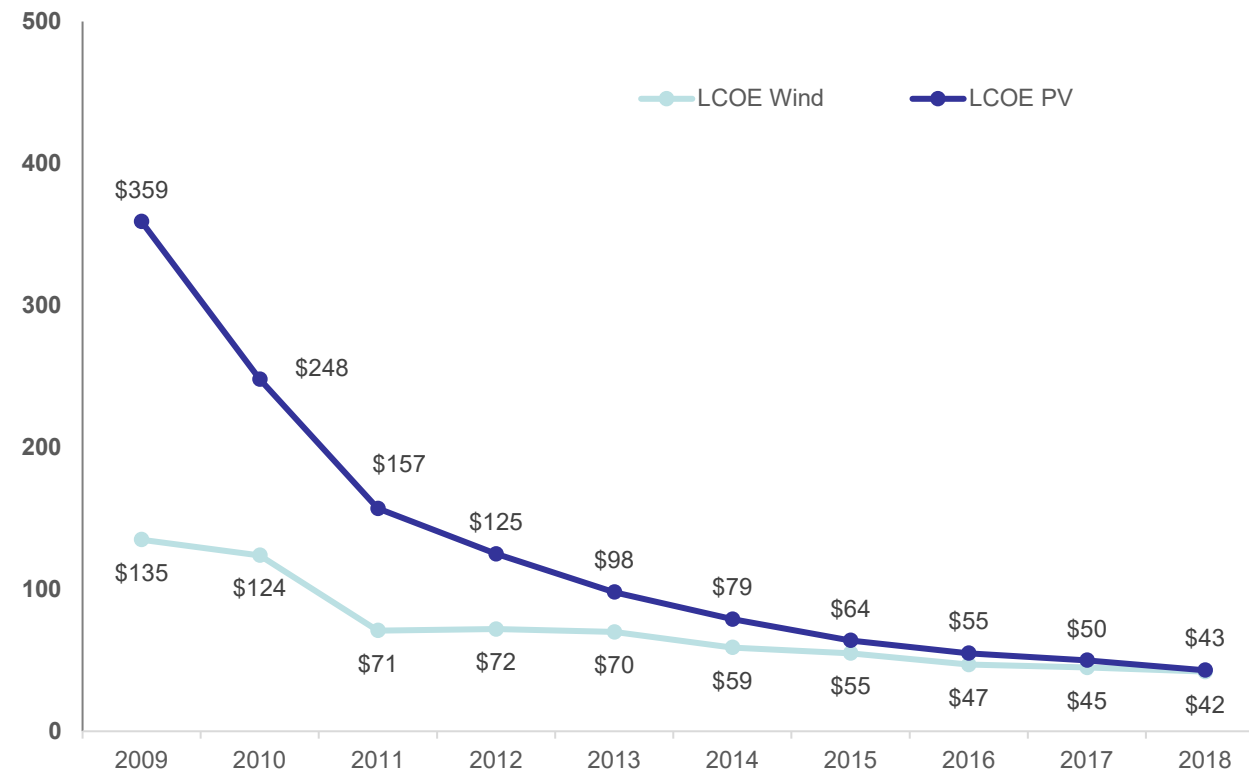
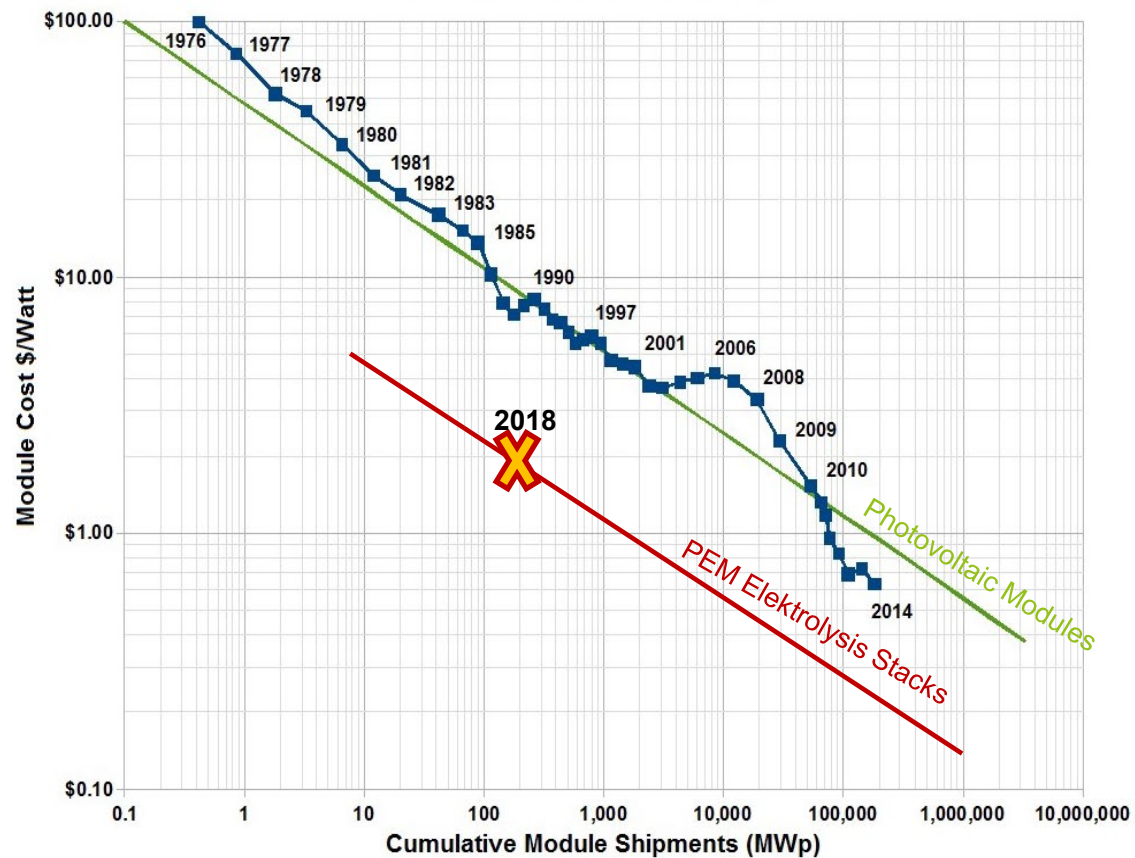
*Ingenuity for life*

Future

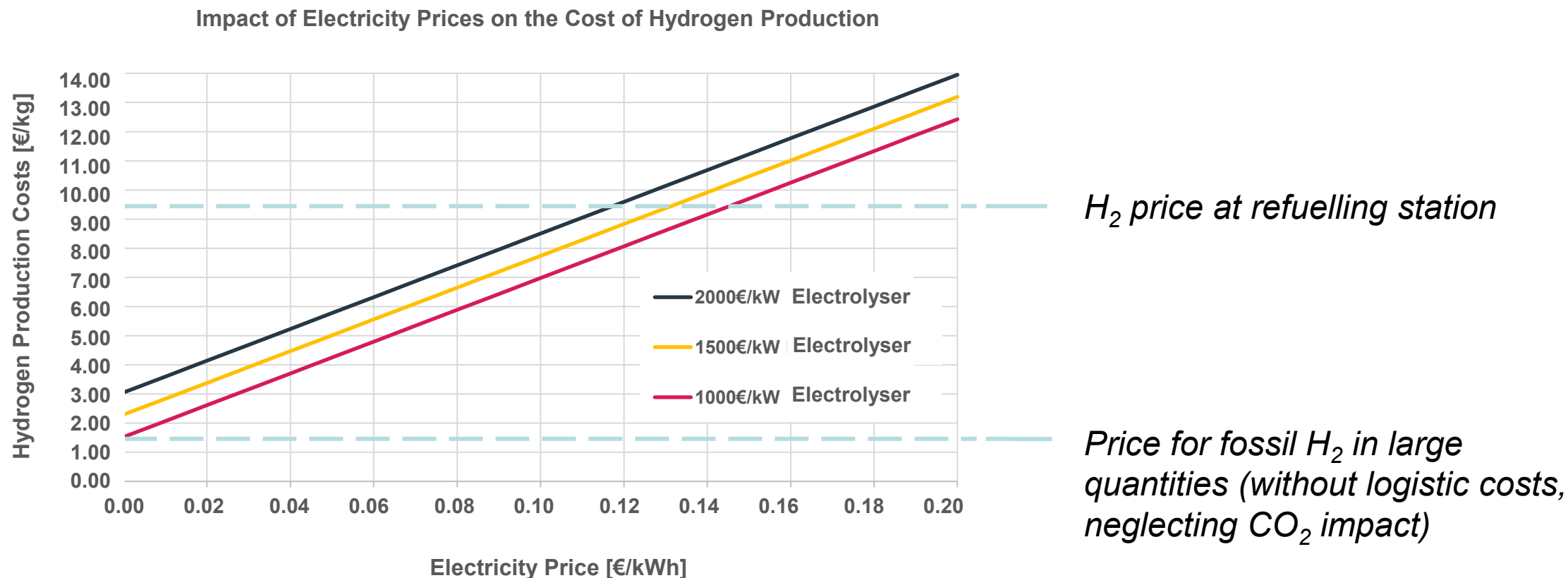
Hydrogen  
Electricity  
Water  
Fossil fuel  
Oxygen



# Prisutveckling på Elektrolys och grön el



# Elpriset får stor inverkan på vätgaskostnaden



Assumptions: 5000 operational h/y, Depreciation 10 years, OPEX 4% p.a. of CAPEX, effectiveness 4.9 kWh/Nm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>

Source: BVES 2018



# Rabbalshede Kraft & Euromekanik

*"Green Hydrogen Pilot" och vidare utrullning  
av storskaliga projekt*

---

*Februari 2021*



**Vem ska våga börja?**





# Lönsam position att vara först?



# Gå från ord till handling?