

VÄTGAS SVERIGE

Vätgas – internationell utblick och hur branschen ser på läckage!

Björn Aronsson

VÄTGAS SVERIGE

Vi är Vätgas Sverige!



Make it H_2appen!

- SYNLIGHET
- STORT KOMPETENT NÄTVERK
- POLICYUTVECKLING
- OMVÄRLDSANALYS
- SAMARBETE I PROJEKT

150+ medlemmar

Industri I Akademi I Offentliga

Del i ledande vätgasnätverk:

Hydrogen Europe
Nordic Hydrogen Partnership
The European Clean Hydrogen Alliance
Energy Hydrogen Alliance
Baltic Sea Region Hydrogen Network
Global Hydrogen Industry Association Alliance

VÄTGAS SVERIGE
Hydrogen Europe
Nordic Hydrogen Partnership
European Clean Hydrogen Alliance
GHIAA Global Hydrogen Industrial Association Alliance

SYNTES AV SJU RAPPORTER

Fem slutsatser som går igen i rapporterna

1 Målen för 2030 nås inte

4 av 27 Mt

Beslutade projekt mot ländernas samlade mål för ren vätgas 2030 (IEA).

2 Efterfrågan bromsar

50 % mer

offentligt stöd till produktion än till efterfrågan, av 41 mdr USD sedan 2025 (IEA).

3 Kostnadsgapet är stort

6,7 €/kg vs 3,3 €/kg

Förnybar mot fossil vätgas i Europa 2024. Stål med vätgas kräver ca 2,2 €/kg (Observatoriet).

4 Norden leder Europa

0,51 Mt

Elektrolysvätgas väntad i Norden 2030, mest av alla regioner (Hydrogen Europe).

5 Energisäkerhet driver nu

2× ureapriset

Urea är gödsel gjord på ammoniak. Priset fördubblades 2026 efter konflikten i Mellanöstern (IEA).

FÖRDJUPNING

Hydrogen Council: Global Hydrogen Compass 2026

→

VÄTGAS SVERIGE

Investeringarna växer, efterfrågan halkar efter

130 mdr USD

bundna investeringar globalt, +18 % jämfört med 2025

1,7 Mt/år

ren vätgas i drift globalt, +70 % jämfört med 2025

6 av 11 Mt

Av 11 Mt efterfrågan som kan bli lönsam 2030 har 6 Mt stöd i lagar som redan gäller

1. **Investeringsbesluten ökar**
   579 av 1 948 annonserade projekt har investeringsbeslut. Kina står för 45 mdr USD och Europa för 30 mdr USD.
2. **Kina dominerar elektrolysen**
   Över 70 % av de 4,5 GW elektrolys som är i drift globalt finns i Kina. Kinesiska alkaliska system kostar under 350 USD/kW.
3. **Transportmålen i RED III stänger kostnadsgapet**
   Med sanktionsavgifter på upp till 14 €/kg (Tyskland) kan EU:s raffinaderier betala 8–17 USD/kg, mer än produktionskostnaden på 5–9 USD/kg. Bara 11 av 27 länder har infört målen.
4. **Efter 2030 räcker inte dagens politik**
   Efterfrågan kan nå 18 Mt 2035, men nästan hela ökningen kräver politik som inte är genomförd, främst RED III:s krav på 60 % förnybar vätgas i industrin.

VÄTGAS SVERIGE

HYDROGEN COUNCIL

150+ globala aktörer



2050 - MÅL

- Upp till 400 milljoner bilar (~25%), 5 milljoner lastbilar (~30%) och >15 milljoner bussar (~25%) kör på vätgas
- 20 % av dagens dieseldrivna tåg är ersatta av vätgaståg
- 20 milljoner fat olja per dag är ersatta, leder till 3,2 GT årlig CO2-reduktion
- **12-20% av all energi**

VÄTGAS SVERIGE

DRIVKRAFTER

Globalt

- Paris agreement, max +1,5° degrees C
- US: Inflation Reduction Act (IRA)
- COP 28: 3 times more renewable energy

Sverige

- 2030: -63% CO_2 emissioner (ref.1990)
- Net zero 2045
- Klimatklivet
- Industriklivet
- Klimatpremien för tunga fordon

EU

- Fit for 55 (-55% CO_2 reduction to 2030)
- REPowerEU (20 MT hydrogen within EU to 2030)
- Renewable directive (RED II/RED III)
  - Delegated act additionality (RFNBO)
  - *Delegated act low carbon hydrogen*
- ETS 2 and ETS 3
- General Block Exemption Regulation (GBER)
- IPCEI – Important project of common European interest
- European Hydrogen Bank
- Innovation Fund
- Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR)
- Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)
- Critical Raw Materials Act (CRMA)
- Net Zero Industry Act (NZIA)
- Industrial Accelerator Act (IAA)

VÄTGAS SVERIGE

VÄTGAS DÄR VI HAR STÖRSTA CO2-EMISSIONER

Svenska emissioner
Källa: Naturvårdsverket

Värme & Kraft: 9%





Industri: 34%

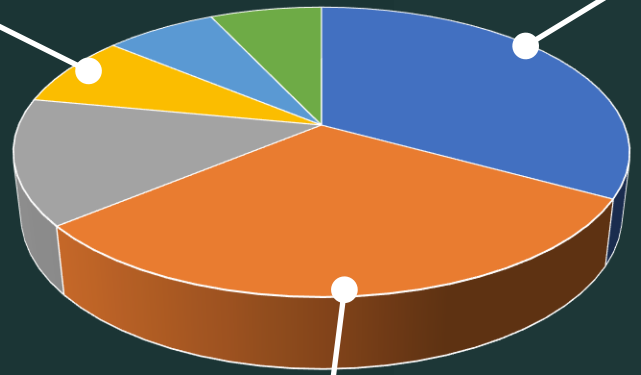


Stegra



Bygg & anläggning 6%

Jordbruk 14%



Transport: 30%

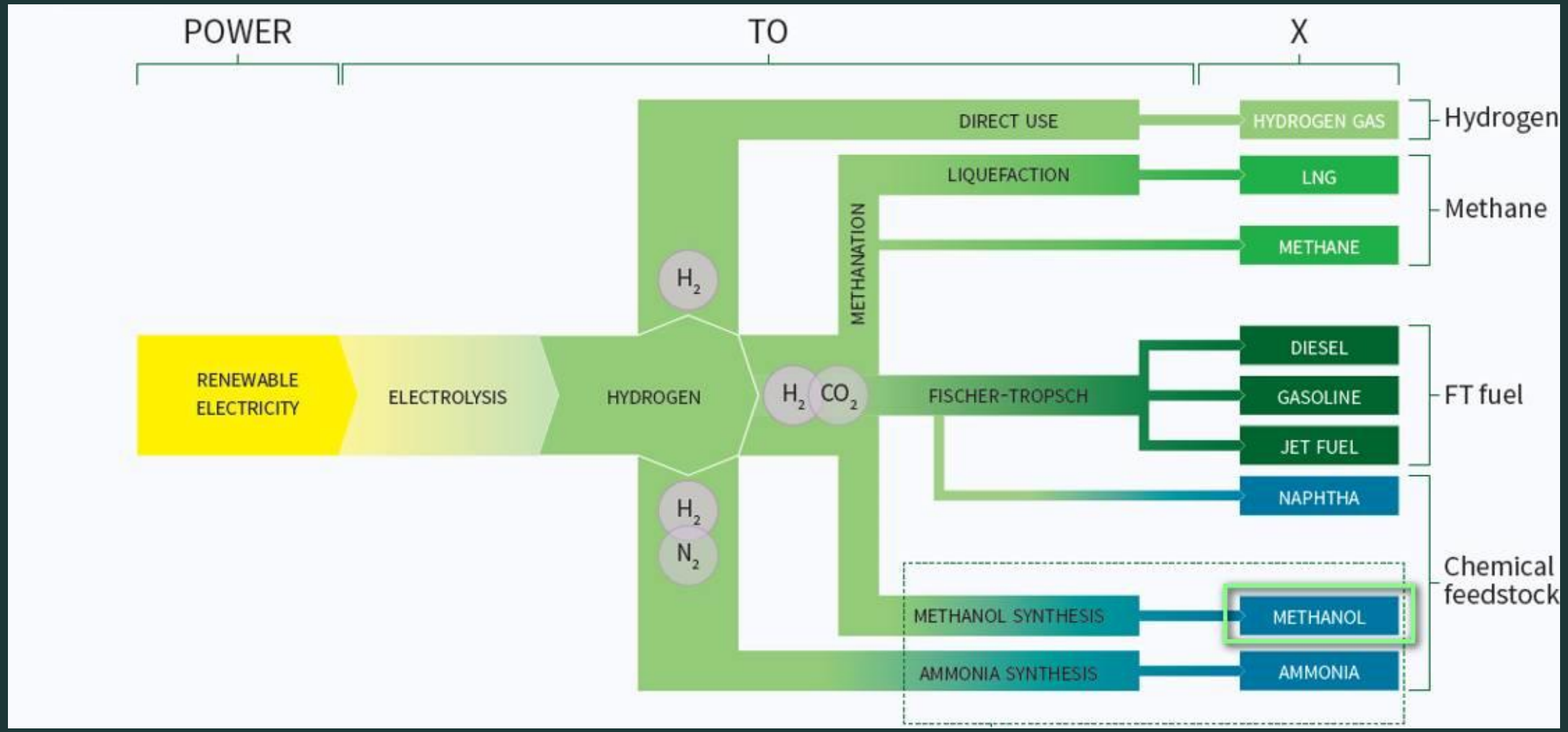






VÄTGAS SVERIGE

VÄTGASENS MÅNGFALD



VÄTGAS SVERIGE

VÄTGAS I SIFFROR - SVERIGE

2024

- Fossil vätgas producerad: 205 000 – 212 000 ton (77% av max kapacitet)
- Förnybar vätgas producerad: 9 200 – 10 100 ton (4,4%)
- Fossil vätgas produktionskapacitet: 267 000 – 272 000 ton
- Totalt producerad vätgas: 214 200 – 222 100 ton

2030

- Förnybar vätgasproduktion planerad: 330 000 – 375 000 ton
- 5 GW installerad elektrolysörkapacitet från förnybara energikällor med kapacitetsfaktor 40-70% ger 400 00 – 600 000 ton, (55% - 70% jmf. REDIII: 2030 krav 42%)

VÄTGAS SVERIGE

KOMMENTARER TILL STUDIEN!

- Antaganden:
  - Inte så hög andel vätgas i byggnader pga andra tillgängliga lösningar, stora marknadsskillnader
  - 25-30% i transportsektorn
  - Läckagenivåer mycket låga pga kompetens och andra lösningar jmf. med metangas
  - Vit vätgas (naturliga fyndigheter)?
  - Dålig affärsmodell att acceptera stort läckage och stort säkerhetsfokus kräver låga läckagenivåer
  - Markupptag relativt okänt
  - Vätgas blir ofta vatten
- Fortsatta studier med bred kompetens behövs

VÄTGAS SVERIGE

KOMMENTARER TILL STUDIEN!

GWP100 (Global Warming Potential over a 100-year time horizon) is the standard international metric used to compare the climate impacts of different greenhouse gases relative to carbon dioxide (CO_2).

Från HYway-projektet:

In a newly (2025) published article in Atmospheric Chemistry and Physics

- **The study concluded that the H2 GWP100 is independent of the size of the emission**; depends, to some degree, on the emission location (distance to soil sink active areas); and depends slightly on the chemical background atmosphere. Overall, the changes in hydrogen's GWP100 are within one standard deviation of the multi-model GWP100, except for emission changes at two remote sites that are not relevant for a future hydrogen economy. **Therefore, when evaluating emissions at different locations or in a future atmosphere that differs from today's, it is not necessary to adjust the multi-model GWP values**
- **Leakage levels 0-4% depending on application**

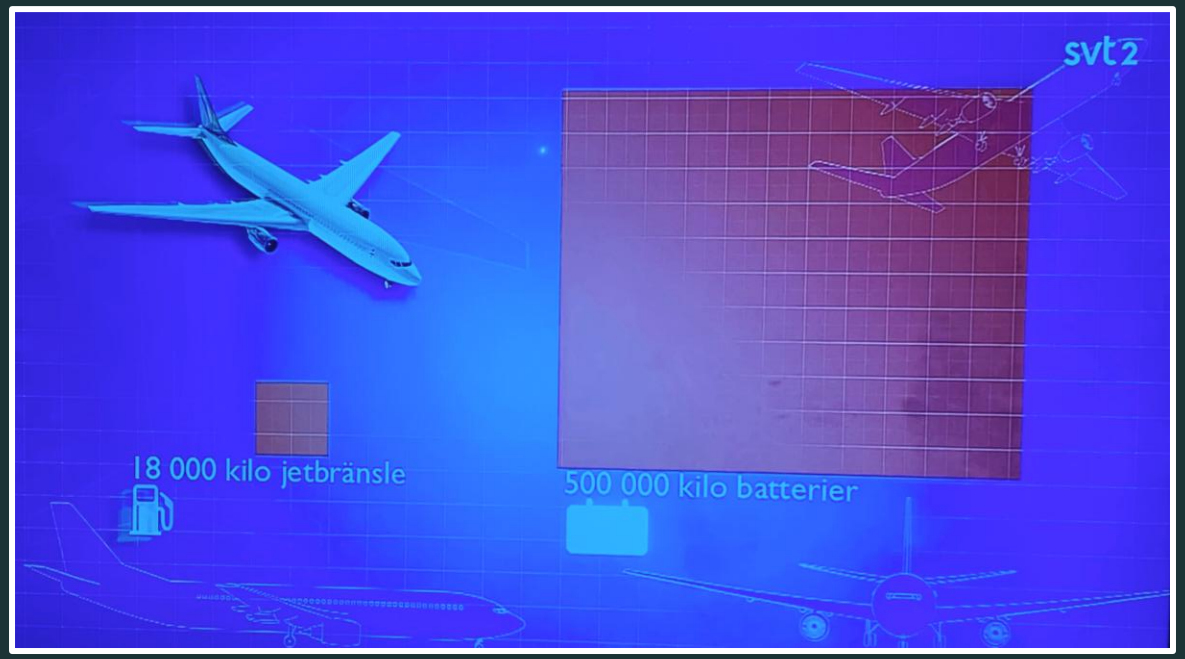
VÄTGAS SVERIGE

SLUTSATSER

- Bra med breda studier med andra vinklar och perspektiv
- Vätgas är en energibärare
- Vilken molekyl är oönskad?
- Vad kan vi kontrollera och styra och vad ligger utanför vår kontroll?
- Vad är det vi ersätter och vad är nettonyttan?

VÄTGAS SVERIGE

FLYG





GKN AEROSPACE

Gasturbiner
Bränsleceller
Komprimerad och/eller flytande vätgas
Liknande förutsättningar som för maritima applikationer
Flygplatser kan bli energihubbar

VÄTGAS SVERIGE

TÅG OCH MARITIMA TRANSPORTER

NyTeknik

Start | Tech | Energi | Elbilar | Hållbar industri | Fordon | Debatt | Lediga jobb | Karriär |

ANNONS

FORDON

Här är världens första tågflotta på vätgas

2022-08-25 07:56 Av: TT 26 kommentarer



Aktivera Talande Webb

Europa, och världen, får den första järnvägslinjen som helt och hållet drivs på vätgas. Under onsdagen har en flotta på fjorton tåg börjat trafikera en rutt i Niedersachsen i Tyskland.

Inlandsbanan potential: 1.200 km

SvD Näringsliv Nyheter Näringsliv Kultur Ledare Debatt eSvD

Näringsliv | Börs Motor

+1,63% OMX-S +1,19% DOW 10,67 10,63 Sinch: 17,84 +3,30 % Orrön Energy: 20,64 −0,05 % Sensys Gatso Group: 1,12 +5,66 %

”Gotland Horizon” ska leda grön omställning



Förhoppningen är att gotlänningarna ska kunna resa helt fossilfritt med konceptfartyget Gotland Horizon före 2030. Foto: Pressbild

CO2-utsläppen till havs minskar långsammare än på land. Nu pekar forskare ut vätgas ut som ett av de bästa alternativen för sjöfartens omställning. Rederiet Destination Gotland hoppas ta en vätgas-färja i drift före 2030.

Oskarshamn – Visby: 130 km

VÄTGAS SVERIGE



Toyota ansluter sig till Europeiskt tungtransportkonsortium

Toyota startar också samarbete med Scania och Iveco

VÄTGAS SVERIGE



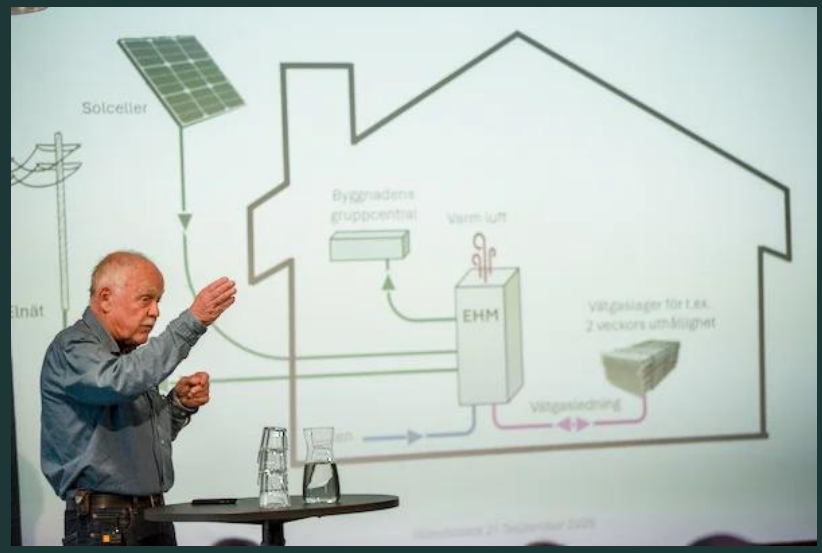
NorthStarH2, Östersund

110 MSEK, 115 000 ton e-metanol

FID 2028, Start of production 2031

VÄTGAS SVERIGE





21/9: EHM, Trygghetspunkt, Häradsbäck, Älmhult

VÄTGAS SVERIGE

Vätgas i militära applikationer







Tysta

Mindre värmeutveckling

Mindre emissioner

Lokalt producerat bränsle

VÄTGAS SVERIGE

TACK FÖR ER UPPMÄRKSAMHET!

VÄTGAS SVERIGE