



# Elektrifiering av industri och transporter

---

ANNA ALEXANDERSSON & PER ROSENQVIST  
VÄTGASKONFERENSEN 2023-12-06 STOCKHOLM

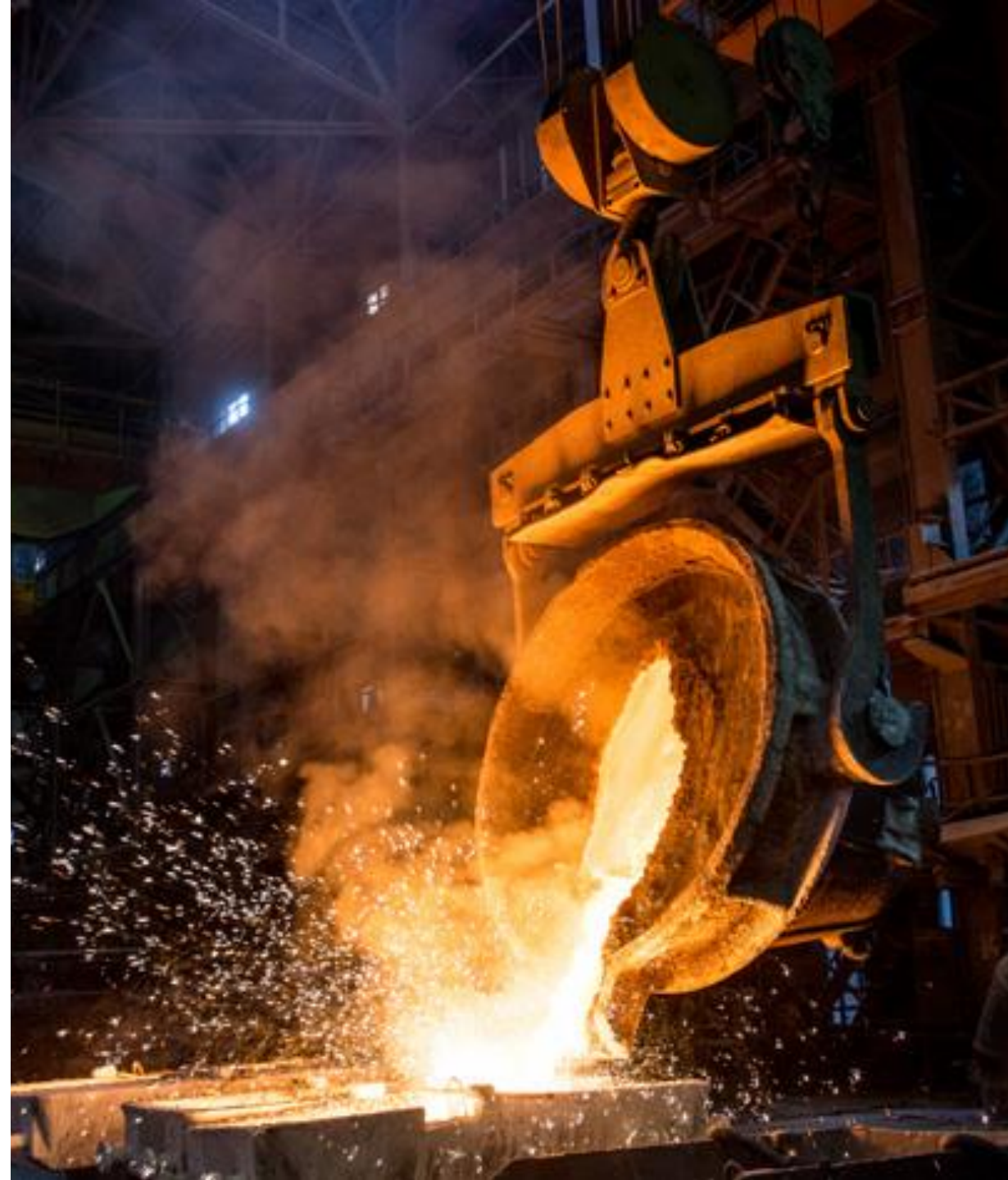




# Our common challenge:

***Reaching climate targets and independence from Russian gas is ambitious – but feasible:***

- I. Annual capacity growth of solar PV and wind to almost quadruple
- II. Electrification in industry, buildings and transport and energy efficiency are the most cost-optimal way to decarbonise end-use
- III. Clean hydrogen will need significant policies and support to reach targets



# Statkraft – i korthet



Klimatvänlig  
kraftproduktion  
**58,5 TWh**

**97%**  
Förnybar energi

Mer än  
**3 mill.**  
energirelaterade  
kontrakt per år

**5300**  
anställda i  
21 länder

437  
kraftverk över  
hela världen



**100%**  
Ägt av  
norska staten

# Statkrafts verksamheter

Egen kapacitet  
**19 105 MW**  
60 TWh → 97% förnybart

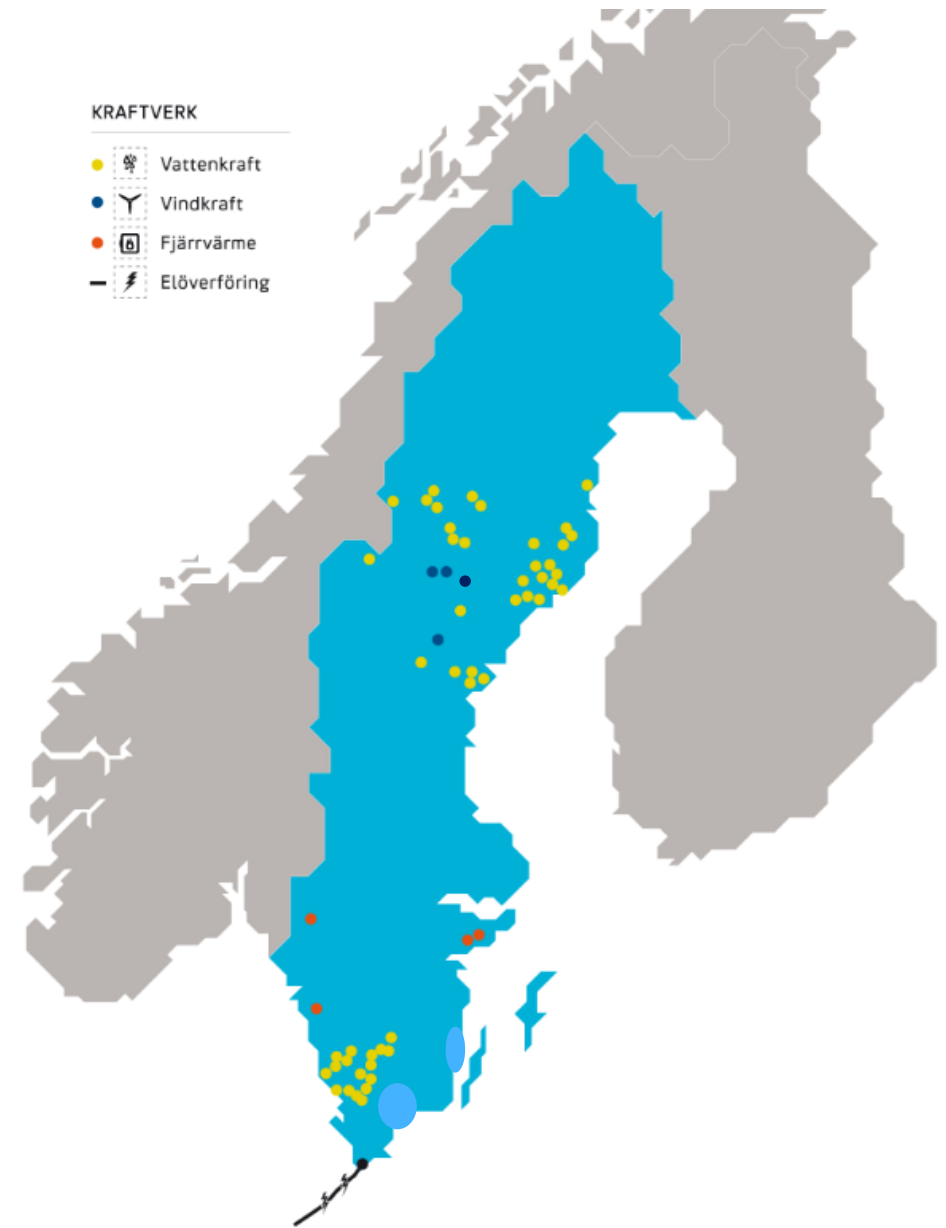
---

Anställda  
**5300**

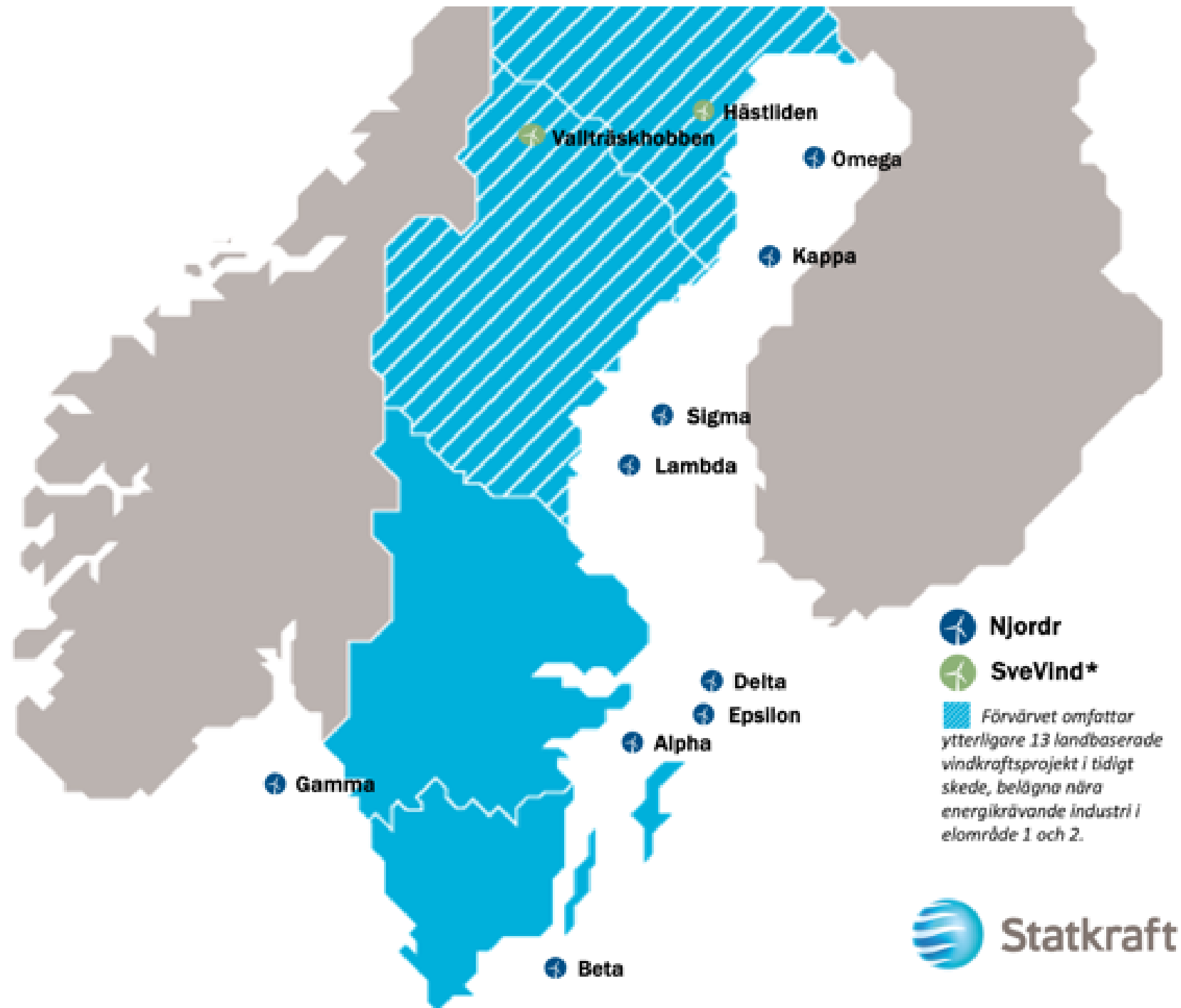


# Statkraft i Sverige

- Sveriges fjärde största elproducent
- Äger och driver 54 vattenkraftverk från Lagan i söder till Skellefteälven i norr.
- Äger och driver fyra vindparker i norra Sverige.
- Driver flertal vindutvecklingsprojekt – on-/offshore.
- Betydande aktör inom energihandel.
- Fyra fjärrvärmeanläggningar
- Baltic Cable, HVDC-länk mellan Trelleborg och Lübeck.
- MER Sverige – fordonsladdning.
- Höga ambitioner inom vätgas.



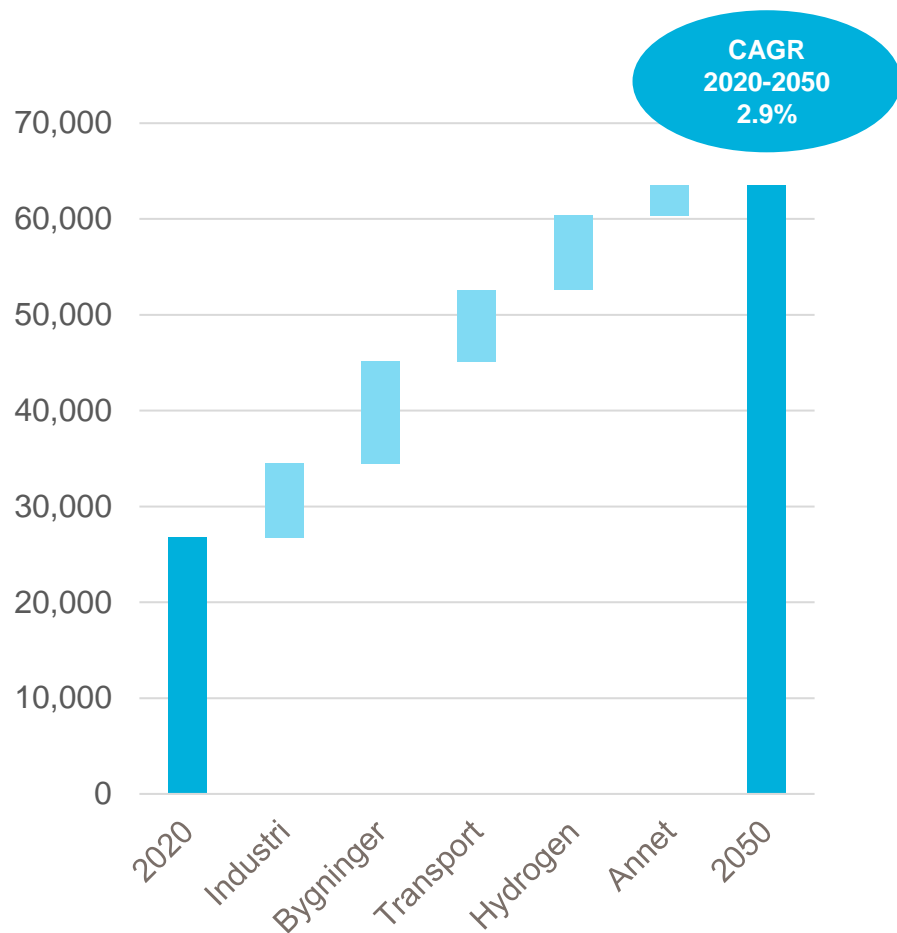
# Statkrafts utvecklingsprojekt inom vind i Sverige





# Electrification of industry, transport and buildings - more than doubling of global power demand

Global power demand growth per sector 2020-2050 (TWh)



Industry: +80 %

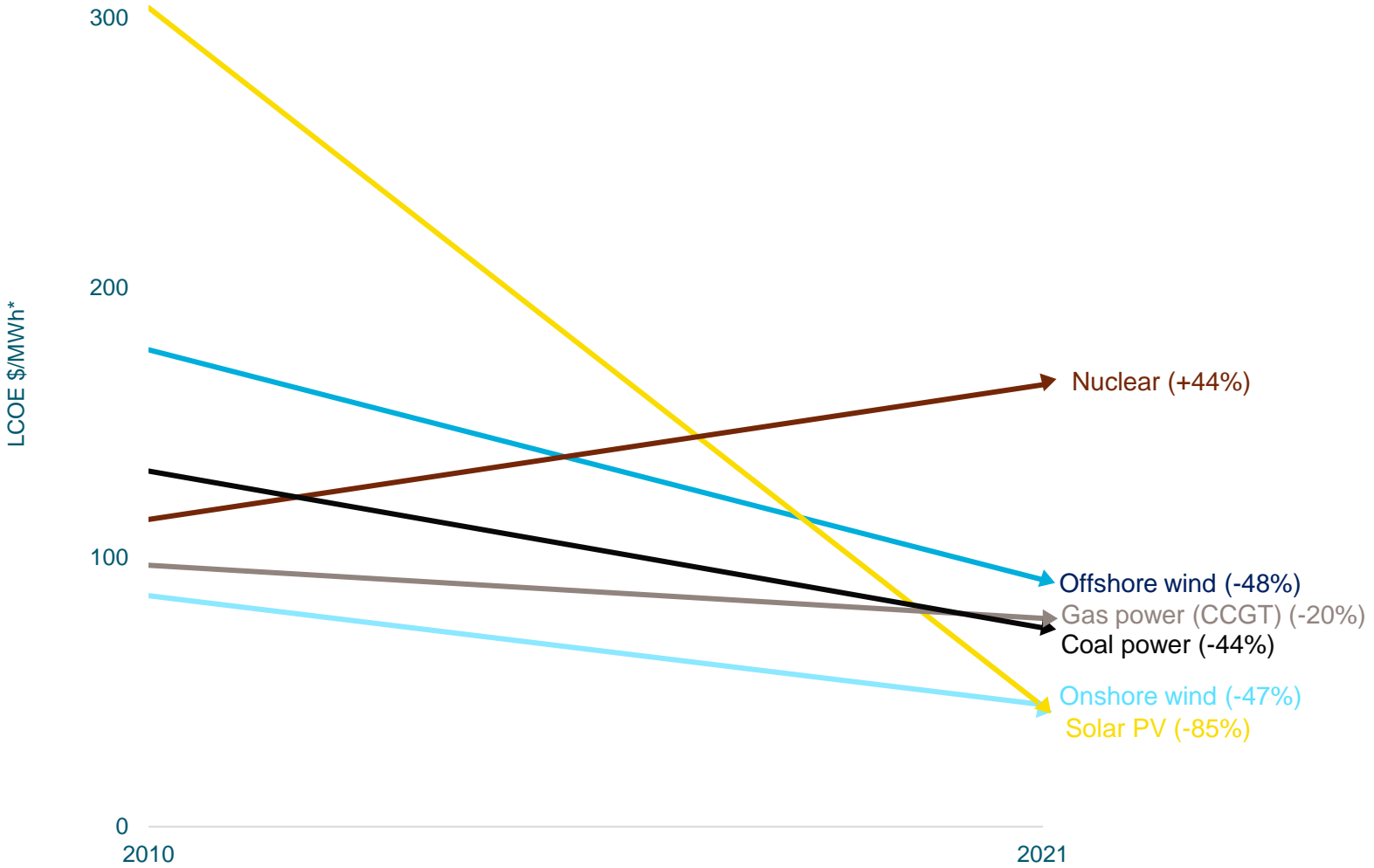


Buildings: x2



Transport: x19

# Solar PV and wind power are changing the power markets

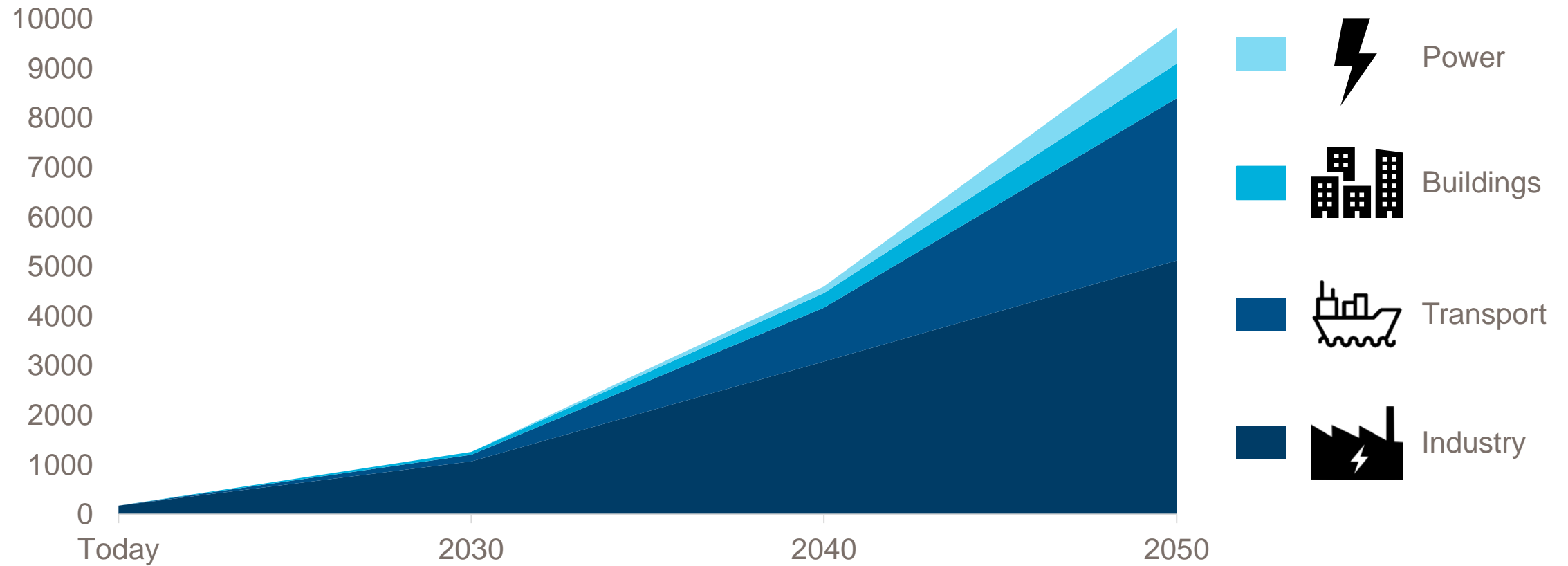




# Clean hydrogen is a key technology for deep decarbonization

## Global demand for hydrogen

TWh of H<sub>2</sub>



# Green hydrogen has significant impact on CO2-emissions.....

Segment	End use	CO2 reduction /tonH2
Industry	Heat processes	7 - 10 ton
	Metal reduction	25 - 30 ton
Transport	Small trucks/buses	11 – 13 ton
Transport	Heavy trucks	12 – 15 ton
Transport	Marine (slow speed)	10 – 12 ton
Energy	FC-Genset	12 – 14 ton

Source: Emission reductions Statkraft.



# Elektrificering av industriella processer och transporter – koordinering....!

Vätgas kan ersätta fossila bränslen för färjor, “long-haul” marin transport, tunga transporter och entreprenadverksamhet



Med lagringskapacitet kan vätgas spela en viktig roll i det framtida energi systemet



Inom industri, kan vätgas ersätta kol och producera biofuels, e-fuels och gröna kemikalier





# Vätgaspriset

- ▶ Totala vätgaspriset är viktigt !
- ▶ **Vätgaspris** – består normalt av 4 viktiga komponenter
  - **Produktionspris** Vätgas(största delen elpris)
  - **Lagringskostnad**
  - **Komprimeringskostnad**
  - **Transportkostnad**
- ▶ Större industrivolymer skapar volym och på sikt lägre produktionspris
- ▶ Svårt med lönsamhet med små elektrolysörer

# Vätgas inom Industri

- ▶ **Elektrifiera industriella processer**
  - Ersätta befintliga fossila processer – oftast bränsle, H<sub>2</sub> råvara
  - Etablering av helt nya industriprocesser - reduktionsmedel
- ▶ **Olika branscher**
  - Gruvindustri
  - Stålindustri
  - Kemisk industri
  - Pappers-/massa industrin
- ▶ **Stora volymer - kostnadseffektivt**

# Vätgas inom Transport

- ▶ **Vätgas som bränsle**
  - Trycksatt vätgas
  - Flytande vätgas
  - Olika E-bränslen
- ▶ **Olika transportområden**
  - Väg
  - Marint
  - Flyg
- ▶ **Flertal olika bränslen**
- ▶ **Kundernas betalningskapacitet**
- ▶ **Produktionsvolym viktigt**



# Utmaningar – Vätgas Sverige

- ▶ **Bristfällig infrastruktur** – helhetssyn
- ▶ **Tillståndsprocessen** – ingen historik
- ▶ **Lager** – dyrbart
- ▶ **Teknikmognad** – Tveksam
- ▶ **Bidragssystemet** - inte optimalt
- ▶ **Marknad och Marknadsaktörer** – Omogen
- ▶ **Begränsat politiskt intresse** – «Marknaden sköter detta»
- ▶ **Kostnaden för omställningen** – Vem betalar ?

# Statkraft aims to become a **leading green hydrogen player in Norway and Sweden**, and to establish an **industrial position in selected Statkraft markets**

## Our role

We aim to **develop-build-own-operate** hydrogen and green fuel production

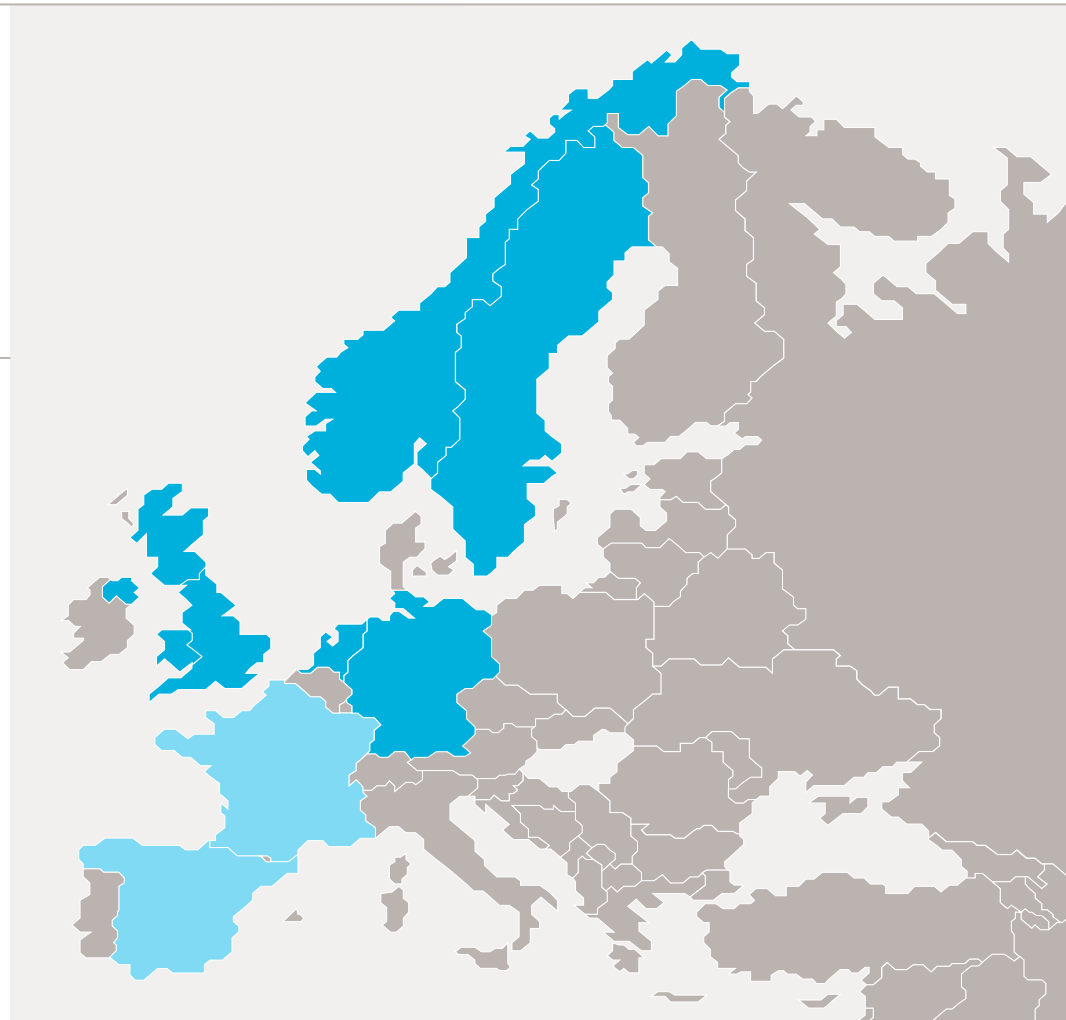
## Our target

**2 GW FID by 2030**

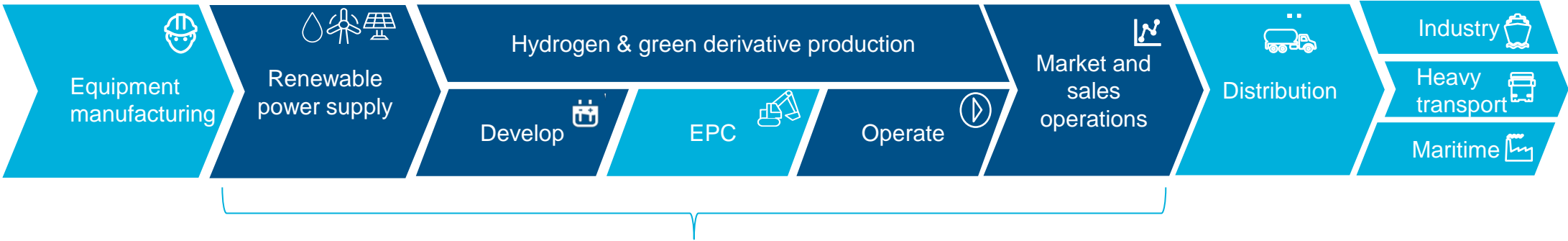
## Our hydrogen target markets



## Our target sectors



# Statkraft's value chain focus and business model



Value chain focus and business model



# NHC Gothenburg Harbour

Transport on land and  
maritime, harbour activities



H<sub>2</sub>



**5 MW**  
Initial capacity

- Hydrogen for heavy transport, maritime and harbour activities

**2025**  
Planned start

# H2 Emden

Green hydrogen for transport



Von der Küste in den Tank.



**10+ MW**  
Electrolysis

- Hydrogen for heavy-duty transport and maritime

**2025**  
Planned start



# Hydrogen Hub Mo

Green steel and hydrogen hub



H<sub>2</sub>



**20-40 MW**  
Initial capacity

- High-temperature heat for reinforcement steel
- Hub with industry, maritime and land transport
- E-fuel possibilities

**2025**  
Planned start



# Hydrogen Hub Hardanger

Green steel and hydrogen hub



H<sub>2</sub>



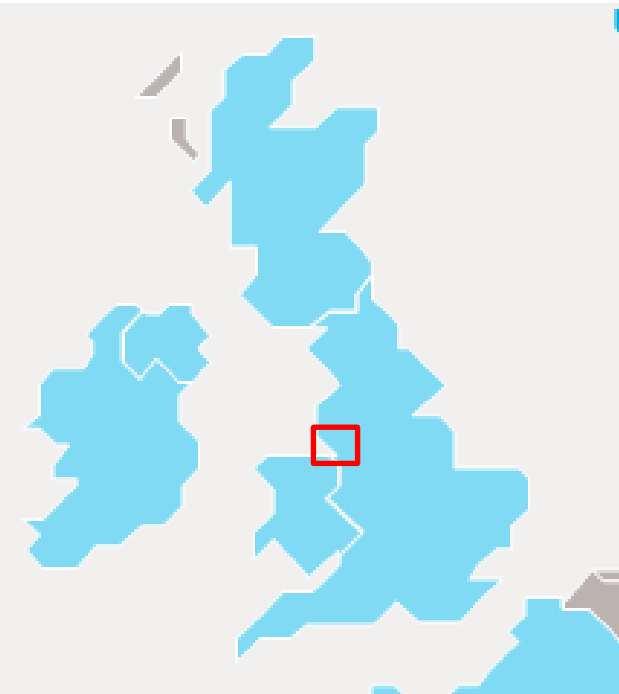
**2-100 MW**  
Electrolysis

- High-temperature heat first, then reduction
- Subsea storage
- Transport – maritime and on land

**2024-30**  
Planned start

# North West Industrial Cluster

Green hydrogen for Industry



**KEY**

- CHESHIRE GREEN H2 ELECTROLYSER
- INITIAL PHASES OF CADENT'S H<sub>2</sub> PIPELINE
- FUTURE PHASES OF CADENT'S H<sub>2</sub> PIPELINE
- CO<sub>2</sub> TRANSPORTATION AND STORAGE SYSTEM
- FUTURE CO<sub>2</sub> PIPELINE CONNECTIONS
- INDUSTRIAL CO<sub>2</sub> CAPTURE
- CO<sub>2</sub> STORAGE
- LOW CARBON H<sub>2</sub> PRODUCTION
- UNDERGROUND H<sub>2</sub> STORAGE
- INDUSTRIAL H<sub>2</sub> USER
- FLEXIBLE H<sub>2</sub> POWER GENERATION
- CO<sub>2</sub> SHIPPING

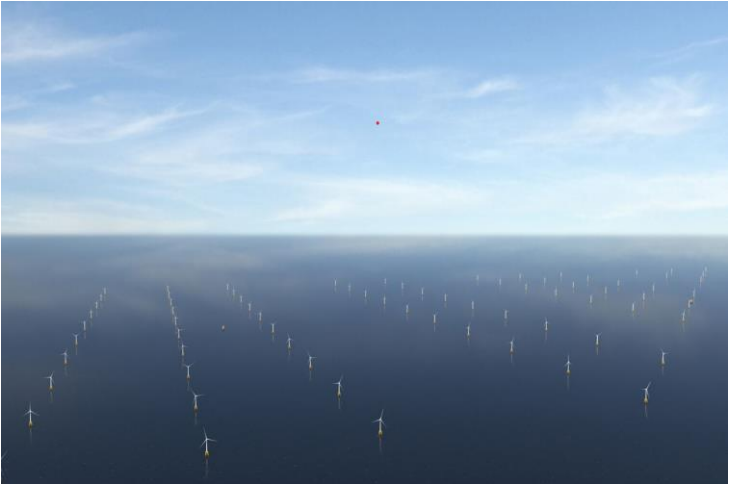
**100MW**  
Electrolysis

- Portfolio of electrolyzers on industrial sites in NW England. Including Encirc Glass, Pilkington Glass, TATA Chemicals, Kellogg's.
- Partnership with Progressive Energy – lead developer of HyNet.

**2025**  
Planned start



# Cooperation between companies, industries and authorities is the key to success







# THANK YOU

Per Rosenqvist & Anna Alexandersson  
Statkraft Hydrogen Sweden AB



**Statkraft**  
PURE ENERGY

[www.statkraft.com](http://www.statkraft.com)