



Dansk Center for Energilagring

Danish Center For Energy Storage

DaCES

September 2020



Energi i Danmark frem mod 2050

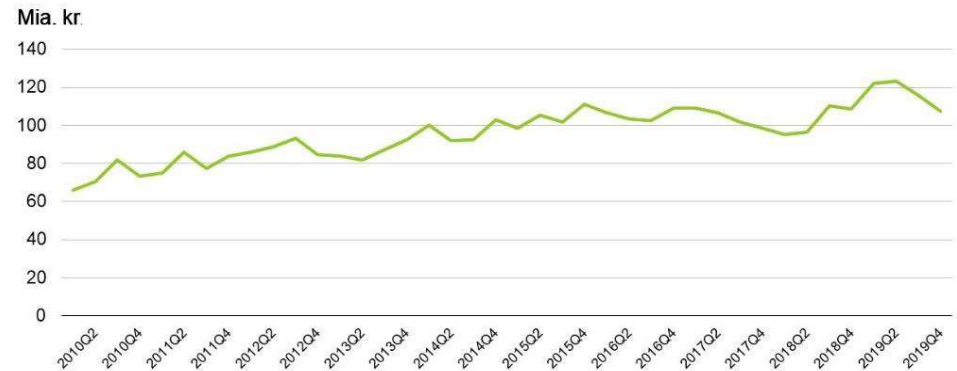
**Fremtidens energifremstilling og energiforbrug
- vil fortrinsvis være fra vind og sol**

Det nationale center for energilagring (DaCES) skal muliggøre, at Danmark bliver fossilfri i 2050.

Centeret skal forske, udvikle og demonstrere teknologier, der kan skabe eksport for Danmark i fremtiden

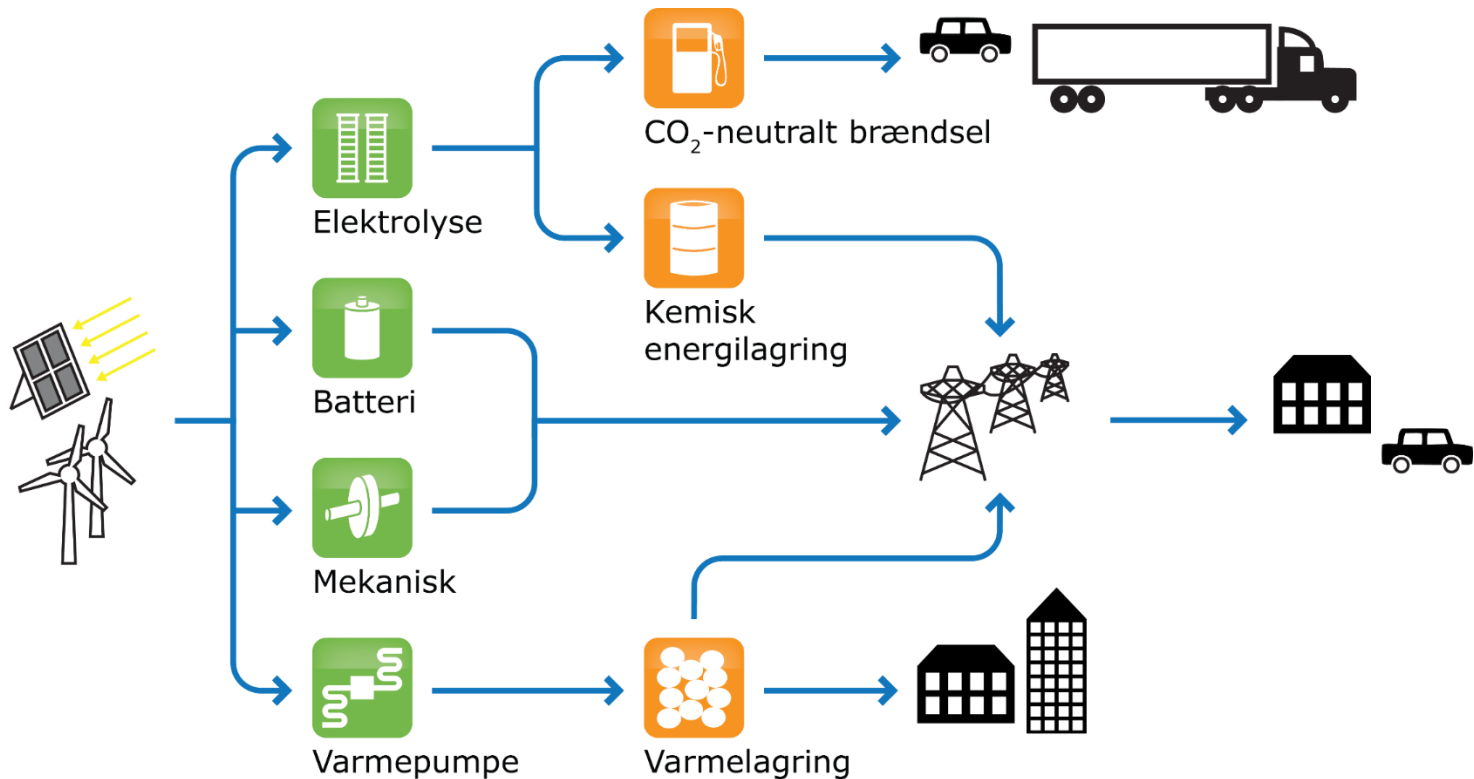


- Danmark er foregangsland inden for vedvarende energi – en styrkeposition, der skal udnyttes
- Danmark kan være i front med forskning, udvikling og demonstration af nye og mere effektive teknologier til energilagring og -konvertering
- Vindmøller var ikke en god økonomisk forretning i starten. Det samme gælder for energilagring.
- I dag
 - Næsten 60.000 er beskæftiget i energiindustrien
 - Dansk eksport af energiteknologi var 122 mia. kr. i 2019 = 13,5 pct. af den totale danske vareeksport for 2019
- Der er endnu ikke et marked for lagret strøm. Vi skal lære af vindmølleindustriens historie.



Anm.: Sæsonkorrigeret kvartalsdata i løbende priser. Sidste observation 4. kvartal 2019
Kilde: Specialudtræk fra Danmarks Statistik og DI beregninger

Energilagring er nøglen



Vind:

I dag (Europa)

~190 GW*

Forventet i 2050 (Europa)

~600 GW*

Elektrolyse:

I dag (Europa)

~0.096 GW**

Forventet 2050 (Europa)

>200 GW

Forventet 2050 (hele verden)

>3600 GW

Der skal dermed skaffes **2.000 gange** større kapacitet bare i Europa og 40.000 gange mere i verden inden 2050

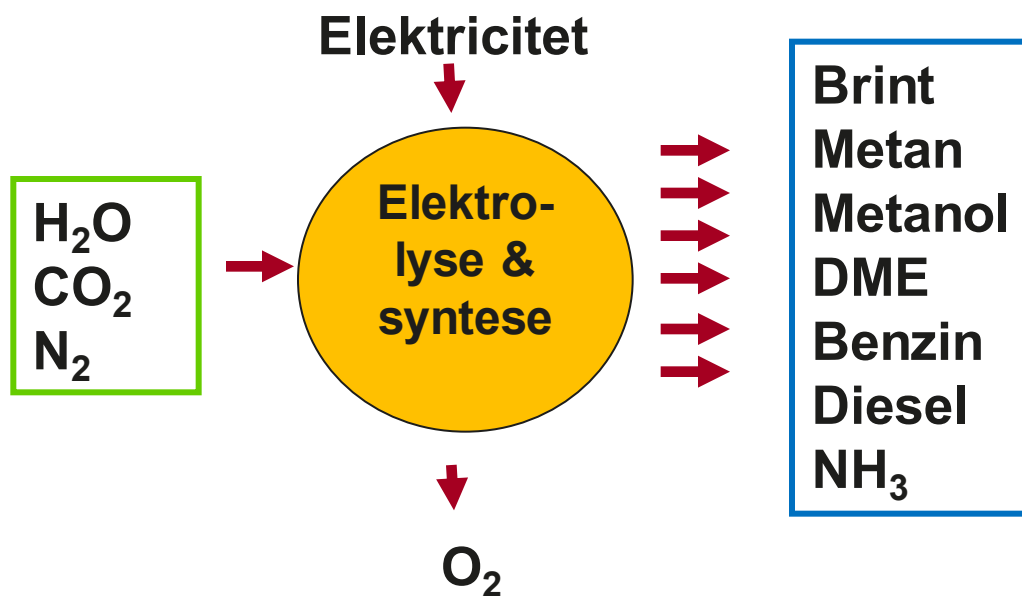
Og vi må lagre energien...

* A Clean Planet for all, EU, 2018

** The Future of Hydrogen, IEA, 2019

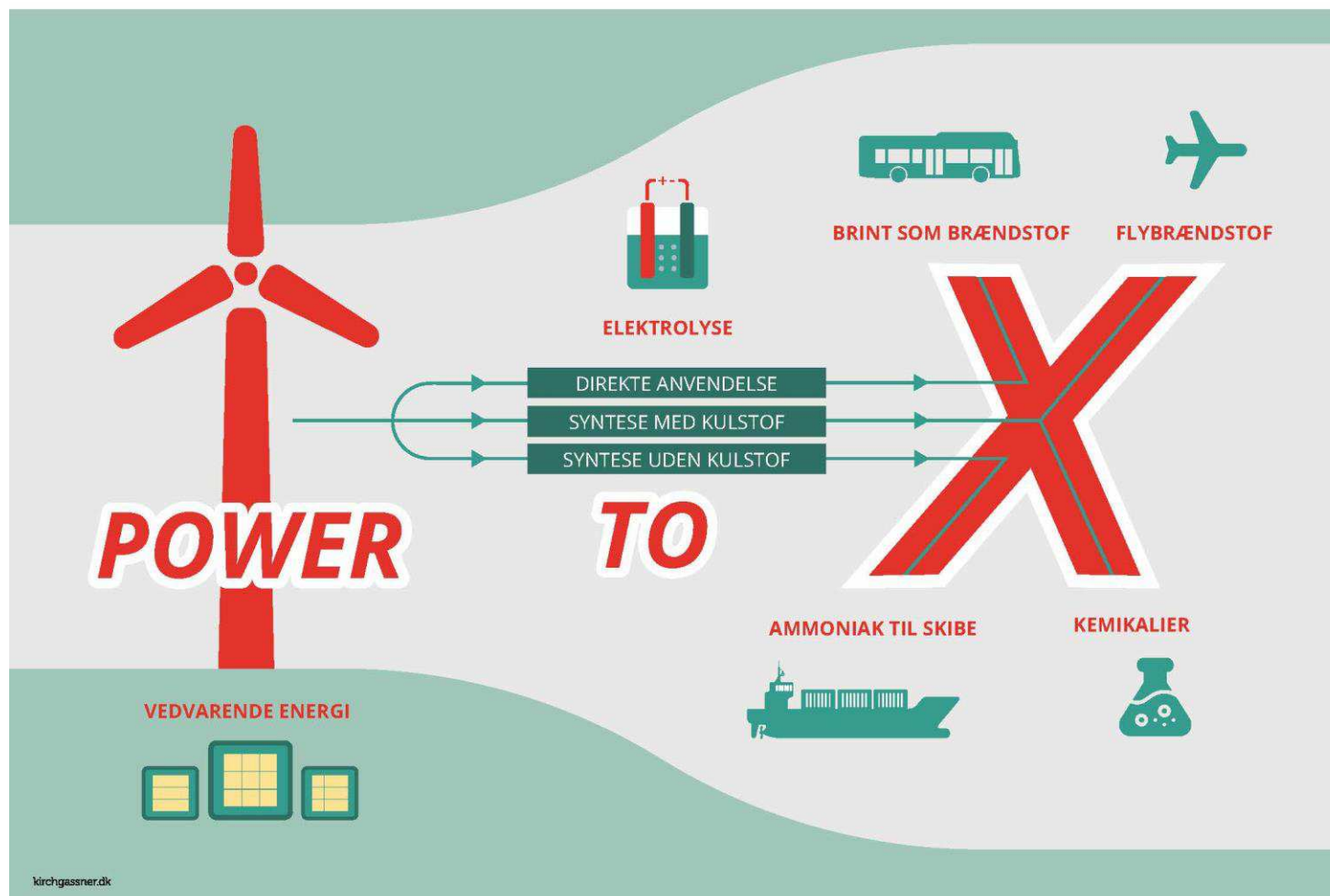
Power-to-X - princip

El-til-X = Power-to-X = P2X



Power-to-X i Danmark

ATV

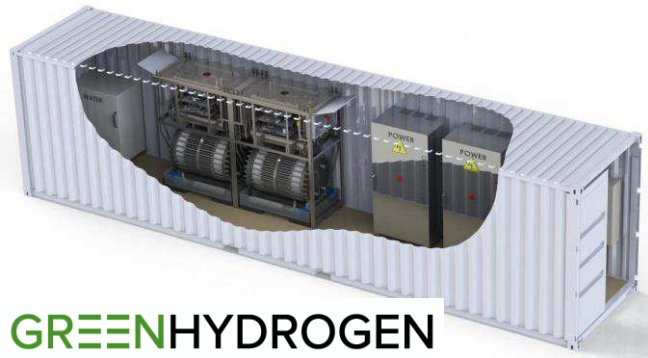
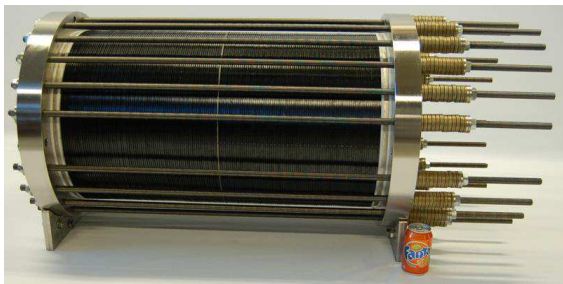


Danske firmaer, der arbejder med P2X: Ørsted, Topsøe, Danish Power Systems, Green Hydrogen Systems,⁷ NEL, Reintegrate, Everfuel m.fl.

Elektrolyse i Danmark

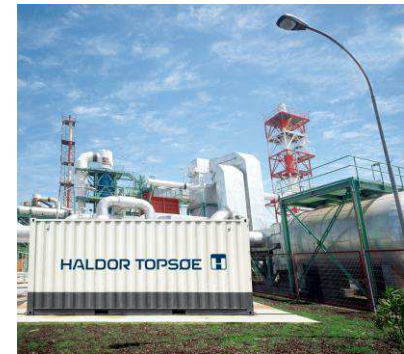
Danske virksomheder er langt fremme

Alkalisk elektrolyse



Everfuel 

Solid oxide elektrolyse



Satsningsområder og investeringsbehov

- **Power2X**
Brint, metan, metanol, ammoniak m.v. - der kan lagres og bruges i transportsektoren
- **Batterier**
Billigere, lettere og mere holdbare batterier - til stationære og mobile anvendelser
- **Termisk lagring**
Latent, faseændringmaterialer og termokemisk
- **Generelt indhold**
 - Materialeforskning
 - Fremstilling af komponenter og systemer
 - Test & demonstrationer

Investering

- 100 mio. kr. / år i 10 år: fokuseret forskningsinvestering
- 100 mio. kr / år i 10 år: test og demonstration relateret til forskning og udvikling
- Deltagere er universiteter, virksomheder og forsyningsselskaber



Batterier til lagring

Danmark er med i europæiske projekter og initiativer

BATTERY 2030+ INITIATIVE

The heart of the connected green society



Long-term cross-sectorial research initiative

Battery FLAGSHIP for Europe

Coordinator
Prof. Kristina Edström
Uppsala University, Sweden



Danmark har batteriløsninger

ATV

Mere end seks firmaer fremstiller batterier, materialer og lade- og styringssystemer:

Visblue, Li Balance, Clayton Power, Topsøe, Danish Power Systems, Nerve Smart Systems



Lithium Balance leverer Li-ion batterier til havnen på Samsø
Foto: Smile Samsøe



Visblue leverer flow batterier
Foto: Visblue

Batterier til tog og biler

Batteritog i Danmark



En million batteribiler i 2030?



Formål

- Udvikling af energilagringsteknologier som muliggør et Danmark med 100% vedvarende energi i 2050.

Organisering

- Et effektivt samarbejde mellem universiteter, industrien og forsyningssektoren.

Fysisk placering

- Flere lokationer med én fælles ledelse.

Indhold

- Forskning i og udvikling af bæredygtige energilagringsteknologier, som kan muliggøre, at den typisk fluktuerende energiforsyning fra de primære vedvarende energikilder, vind og sol, kan blive til sikker energiforsyning
- Forskningsbevilling – 100 mio. kr./år i 10 år.
- Demonstration og test i relation til forskningen – tæt på virksomhederne og anvendelsessteder – 100 mio. kr./år i 10 år.

Start

- Der er i august 2020 opnået finansiering fra Industriens Fond til en opstart af et sekretariat for DaCES, der vil blive placeret hos ATV (Akademiet for de Tekniske Videnskaber).

Støtteerklæringer

Aalborg Universitet (AAU)
Aarhus Universitet (AU)
Brintbranchen
Copenhagen Business School (CBS)
Danfoss A/S
Danish Power Systems
DBDH Fjernvarmeindustrien
DEIF
DENFO (Danske Energiforbrugere),
DI Energi
Danmarks Tekniske Universitet (DTU)
EWII Fuel Cells A/S
FORCE Technology Denmark
Frederiksberg Forsyning
Gas Storage Denmark
Gentofte Gladsaxe Fjernvarme
GEUS
GreenHydrogen
Greenlab Skive
Haldor Topsøe A/S
Hydrogen Valley
Ingeniørforeningen i Danmark (IDA)

Innovationsnetværket for Smart Energi
Københavns Lufthavne
Københavns Universitet (KU)
Lithium Balance
Nerve Smart Systems ApS
Nordisk Folkecenter for Vedvarende Energi
Novo Nordisk
NRGi
Plan Energi
Praxair
Ross A/S
Roskilde Universitetscenter (RUC)
Siemens
Siemens Gamesa
Syddansk Universitet (SDU)
Syddansk Innovation
Teknologisk Institut (TI)
Vestas
Visblue
WattsUp Power
Ørsted A/S