Power-to-X (PtX)



Strøm fra vindmøller og solceller er udgangspunktet for Power-to-X, hvor elektricitet omdannes til brint og grønne brændstoffer.

Kim Hansen og Richard Bartz. CC BY-SA 3.0. Wikimedia Commons.

Power-to-X (forkortet PtX) er en samlebetegnelse for teknologier, der omdanner elektricitet fra vedvarende energi ("Power") til brint, brændstoffer eller kemikalier ("X"). Formålet er at gøre grøn strøm fra vindmøller og solceller brugbar i sektorer, som er svære at drive direkte på batterier, især fly, skibe og tung industri.[1]

Sådan virker elektrolyse

Første skridt i næsten alle Power-to-X-anlæg er elektrolyse. Her sendes strøm gennem vand (H2O) i et elektrolyseanlæg, så vandmolekylerne spaltes til ilt (O2) og brint (H2). Hvis strømmen kommer fra vind eller sol, kaldes gassen grøn brint.[1]

Kopiering og print fra Klimaleksikon til undervisningsbrug tilladt efter aftale med CopyDan Tekst & Node

Brinten kan bruges direkte i industrien eller som brændstof, men ofte bygges den videre til mere håndterbare stoffer:

- **Ammoniak:** Brint kombineres med kvælstof fra luften. Bruges til kunstgødning og som muligt skibsbrændstof.
- **Metanol og e-brændstoffer (e-fuels):** Brint kombineres med indfanget CO2 (fra biogene kilder eller luft) til flydende brændstoffer, der kan bruges i skibe og fly.

Hvorfor Power-to-X er vigtigt i den grønne omstilling

Personbiler og boligopvarmning kan i høj grad elektrificeres direkte med batterier og varmepumper. For langdistancefly og store containerskibe fylder og vejer batterier derimod for meget. Her kan grønne brændstoffer fra Power-to-X erstatte fossile brændstoffer og bidrage til den grønne omstilling.[2]

Energitab og krav til mere grøn strøm

En væsentlig udfordring ved Power-to-X er energitabet. Hver gang energi omdannes fra strøm til brint og videre til flydende brændstof, går en betydelig del af energien tabt som varme, ofte mellem 30 og 60 procent afhængigt af slutproduktet.[1] Derfor bruger direkte elektrificering langt mindre strøm end Power-to-X, og en stor udrulning af PtX kræver en markant udbygning af vind- og solenergi.

---

1. Energistyrelsen: *Power-to-X i Danmark* (ens.dk).
2. Det Internationale Energiagentur (IEA): *Global Hydrogen Review* (iea.org).

Sådan henviser du til opslaget

Klimaleksikon: "Power-to-X (PtX)". klimaleksikon.dk/opslag/power-to-x-ptx, hentet 23. november 2026.

Klimaleksikon er gratis og uden login.

Kopiering og print fra Klimaleksikon til undervisningsbrug tilladt efter aftale med CopyDan Tekst & Node