

# Power-to-X: »Planerne er på papiret, men anlæggene skal også bygges«



Det er hos virksomheder, som GreenLab i Skive, man finder fremtiden for P2X. Der er nemlig brug for energisystemer, der kan udnytte flere forskellige energiformer. Foto: GreenLab A/S

**Power-to-X, eller blot P2X, er en del af løsningen på den gordiske knude, vores afhængighed af fossile brændstoffer repræsenterer. Tung transport kan ikke køre på el, effektivt, og her er P2X en mulighed. Grøn brint og ammoniak kan bruges i skibsindustrien og til flytransport, men hvor langt er vi egentlig med P2X?**

BAGGRUND SIMON KUDAL

En masse infrastruktur, teknologiudvikling og -modning skal være på plads, før Power-To-X (P2X) for alvor kan kommerialiseres og rulles ud i så stor skala, som folkettinget har lagt op til. Den 15. marts 2022 indgik et bredt politisk flertal en ny politisk aftale om udvikling og fremme af P2X, der sigter efter at bygge 4-6 GW elektrolysekapacitet i 2030.

Henrik Lund Frandsen er professor ved Institut for energikonvertering og -lagring på DTU, og ifølge ham er vi i Danmark godt med på P2X-projekterne – selvom mange stadig kun er på tegnebrættet.

»I Danmark er man rigtig langt på papiret, i forhold til hvor meget vi forventer at installere over de næste 10 år. Jeg har set opgørelser, der viser, at der er planlagt 25 gigawatt inden 2030, hvis alle investeringerne går igennem,« siger han.

Hvis alle projekterne bliver en realitet, og Danmark når en så stor kapacitet i 2030, står vi, ifølge ham, med en helt anden udfordring – nemlig at levere nok grøn strøm, og det mener han ikke, at der er store chancer for at nå til 2030.

»Det er rigtig positivt, at der lige nu er rigtig stor villighed til at gøre noget, men der er nok nogle af de her projekter, der kommer til at dø hen ad vejen. Der er lavet en masse planer og købt grunde, men der er ikke mange, der har taget skridtet og rent faktisk taget endelig beslutning om investering. Vi kommer nok til at se nogle beslutninger om investeringer sidst på året, men mig bekendt, er der ikke mange projekter i gang nu,« siger Henrik Lund Frandsen.

I Danmark har vi i dag elektrolysekapacitet på 0,004 gigawatt, så der er stadig langt til målet om 4 til 6 gigawatt i 2030, endnu længere til de 25 gigawatt, som skulle være på tegnebrættet. Det virker som en dråbe i havet, når man ser på estimater fra World Energy Council om at der vil være behov for mellem 4.000 og 5.000 gigawatt elektrolysekapacitet på verdensplan.

### **Teknologien skal modnes**

Udover anlægget, der laver brint med elektrolyse, er der også behov for kapacitet til at omdanne brinten til for eksempel metanol, ammoniak og flybrændstoffer.

»Der er allerede folk, der laver kemiske reaktioner i den skala til det formål allerede, så det tror vi godt kan lade sig gøre,« siger han.

Udfordringen er, mener han, elektrolysen.

»Man er først i gang med at lave de første elektrolyseanlæg nu. Det svarer nogenlunde til, at vi i dag er, hvor vindmøllebranchen var for 40 år siden,« siger Henrik Lund Frandsen, der tror, at det ikke bliver uden udfordringer at få bygget de her nye anlæg.

»Planerne er på papiret, men anlæggene skal også bygges. Det er ikke trivielt, for i dag bygger man elektrolyseanlæg, der ikke er særligt store – det drejer sig om få megawatt om året, og vi skal op på gigawatt,« siger Henrik Lund Frandsen.

Forude venter en ekstremt stejl læringskurve, vurderer han, men samtidig håber han på, at modningsprocessen kommer til at gå stærkt.

»Man skal i løbet af 10 år komme op på en kapacitet, der svarer til vindmøllebranchens kapacitet nu, og det har taget 40 år. Det siger noget om, hvad det er for nogle tekniske vanskeligheder og risici, vi står overfor, og det betyder også større økonomiske risici. Nogle af de her projekter bliver risikable, fordi man ikke har bygget den type anlæg før. Der er noget teknologimodning, der skal gå lynende stærkt, og der er stor risiko for, at man snubler et sted eller to undervejs,« siger han.

### **Flere udfordringer**

Rasmus Victor Fauerholdt er direktør og medejer af Ingeniør Huse, der er et rådgivende ingeniørfirma, der arbejder med grønne energiløsninger – blandt andet P2X-anlæg og store varmpumper.

»Ifølge nye undersøgelser står det ikke godt til med den grønne omstilling – og vi er langt fra at skabe reelle løsninger, så når det blæser og solen

skinner, så har man adgang til den grønne energi fra solceller og vindmøller. Men når solen ikke skinner, og det ikke blæser, er der stadig et behov for adgang til grøn energi, og her tænker vi grønne løsninger og bæredygtighed på en ny måde, hvor både batterier og power to X (P2X) kommer til at spille en afgørende rolle i den grønne omstilling i årene fremover,« siger han.

Ifølge ham er det især transportsektoren, der kommer til at få gavn af P2X-teknologien.

»Transportsektoren står for en meget stor del af vores CO<sub>2</sub>-udledning, og derfor er det også et område, hvor der virkelig kan gøres en forskel, hvis vi kan flyve grønt, sejle grønt og køre grønt i brintbiler,« siger Rasmus Victor Fauersholdt.

Ifølge ham, er den største udfordring lige nu, at selvom teknologien er der, så er der stadig et stykke vej igen, før den er helt moden til de store anlæg.

»Man begyndte at bygge vindmøller kommercielt tilbage i 1970'erne, men det er først for nogle år siden, at det overhovedet er blevet muligt at lave en vindmøllepark uden statsstøtte. P2X-Teknologien har skullet modne meget hurtigt, og til de helt store anlæg, er den måske ikke helt moden endnu. Det skal nok komme, men jeg tror, at ambitionerne, der er lige nu, ikke står helt mål med virkeligheden,« siger han.

En anden udfordring, der skal tages hensyn til, er, ifølge ham, at et P2X-anlæg har en spildvarme på omkring 25 pct.

»Det er ikke så godt, hvis overskudsvarmen går til fuglene. Det bedste vil være, hvis man kan bruge det til fjernvarme, som man lige nu gør i Esbjerg i samarbejde med DIN Forsyning.«

Der skal desuden bruges rigtig meget vand til at lave teknisk vand til P2X-Teknologien.

»Det er ikke det mest hensigtsmæssige at bruge rent drikkevand til det her tekniske vand, så Ingeniør Huse arbejder med at lave Tekniskvand, der ikke er af drikkevandskvalitet. Det kan være havvand, spildevand eller overfladevand, som renses til et niveau, hvor det opfylder kravene til sådan et elektrolyse-anlæg,« siger Rasmus Fauersholdt. Vores søsterfirma "Vand og Teknik" har lavet flere "teknisk vand" containere til P2X anlæg i Danmark.

I forhold til de helt store anlæg, tror han, at der vil gå længere tid, end mange regner med, før teknologien er helt moden.

»Nogle mener, at de første store gigawatt P2X-Teknologier kan være færdige om tre-fire år. Jeg tror, at der kommer til at gå længere tid. De mindre anlæg på megawatt anlæg, er dem er vi er ved at bygge nu. Men vi er nødt til at få nogle af de her mindre anlæg op at køre og teste tingene, inden man bruger rigtig mange millioner kroner på de helt store anlæg,« siger han.