

Power-to-X:

Kommer det og hvornår?

Der har været talt og skrevet meget om Power-to-X. Mange betragter det som en helt uundværlig teknologi, hvis vi skal have balance i energisystemet og reducere klimabelastningen fra transportsektoren. Andre er mere skeptiske og Klimarådets seneste rapport levner ikke meget plads til de grønne brændstoffer, produceret på basis af brint og CO₂.

Af Torben Skøtt

Power-to-X (PtX) eller elektrofuels, som det især blev kaldt tidligere, er på relativ kort tid blevet det nye buzzword for energibranchen og ikke mindst beslutningstagere. Mange betragter det som en helt uundværlig teknologi, hvis vi skal nå 70 procent reduktionsmålet i 2030 og blive helt klimaneutral i 2050. Andre er mere skeptiske. Det gælder blandt andet Klimarådet, der ikke ser de store perspektiver i PtX – i hvert fald ikke på den korte bane. I en spritny rapport fra den 9. marts i år betegner rådet således PtX som en ineffektiv anvendelse af el og vurderer, at det vil være billigere og give samme effekt for klimaet, hvis man i stedet for at bruge indsamlet CO₂ til produktion af grøn olie vælger at deponere det i undergrunden.

Sidstnævnte – også kaldet Carbon Capture and Storage (CCS) – er en teknologi, som olieselskaberne har vist betydelig interesse for, blandt andet fordi det giver mulighed for at hente større mængder olie op fra undergrunden. Kritikerne har derimod set CCS som et forsøg på at legitimere fortsat brug af fossile brændstoffer, og har i stedet peget på, at det indsamlede kulstof bør indgå i produktionen af grønne brændstoffer, også kaldet Carbon Capture and Use (CCU).

Når Klimarådet peger på CCS i stedet for CCU er det fordi, det ud fra et klimaperspektiv, er lige så godt at

deponerer den indfangede CO₂ som at anvende kulstoffet til produktion af grønne brændstoffer. Og ifølge rådet vil det kræve ekstremt billig brint, før det vil være rentabelt at lave kulstofbaserede brændstoffer via PtX end at lagre kulstoffet i undergrunden. Det gælder ikke mindst for den proces, hvor CO₂ i biogas omdannes til naturgas ved hjælp af brint. Værdien af at fortrænge fossil naturgas forventes nemlig at være betydeligt lavere end værdien af at fortrænge flydende fossile brændstoffer.

Et snarlig gennembrud?

Mens Klimarådet således er pænt skeptiske over for PtX, var der på en høring, som Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget afholdt den 30. januar på Christiansborg, en helt anden

positiv holdning til teknologien. Her kom en række forskere og folk fra industrien med deres bud på, hvorfor vi har hårdt brug for PtX, og hvorfor det kan få et gennembrud inden for en overskuelig fremtid.

– I dag taler man ikke så meget om PtX kommer, men mere om hvornår det kommer, lød det blandt andet fra Carsten Vittrup fra Energinet. Selskabet ejer og driver det overordnede gas- og elnet i Danmark og skal således ikke selv lave PtX, men skal lave langsigtede analyser af det fremtidige energisystem. Derfor handler det for Energinet om at have fingeren på pulsen, så man undgår fejlinvesteringer i energisystemet.

– Vi skal bruge direkte el alle de steder, det kan lade sig gøre. PtX skal kun bruges de steder, hvor det er nødvendigt at konvertere grønne elektroner til grønne molekyler, for selvfølgelig er der et tab, når én energiform konverteres til en anden, understregede Carsten Vittrup.

Der findes mange versioner af PtX, men alle er i første omgang baseret på grøn strøm, der konverteres til brint via elektrolyse. Efterfølgende kan brinten (H) i kombination med kulstof (C) konverteres til flydende eller gasformige brændstoffer, eller man kan kombinere brint med kvælstof (N) og på den måde producere ammoniak, der blandt andet kan bruges som brændstof til skibe.

Ifølge Carsten Vittrup er det især prisen på brint, der er en barriere for et kommercielt gennembrud for PtX,

Brintbranchen:

God rapport undervurderer potentialet i brint og PtX

Brintbranchen tager overordnet pænt imod Klimarådets nye rapport, men branchen finder, at Klimarådet på visse områder er for pessimistisk og undervurderer potentialet i PtX. I en pressemeddelelse skriver Brintbranchen blandt andet, at behovet for PtX skal ses i relation til de massive udbygningsomkostninger til kobberkabler, vi står overfor, hvis ikke vi kan omsætte den grønne strøm, eller står med en meget stor andel af vores elforbrug, der er ufleksibelt.



Danmarks nyeste og hidtil største havvindmøllepark, Horns Rev III på 400 MW, vil kunne forsyne to af Mærskes store Triple-E containerskibe med grønt brændstof. Skal hele selskabets flåde over på PtX-brændstoffer vil det kræve cirka 50 GW havvind. Det svarer til 6-7 gange Danmarks samlede elforbrug i dag! Foto: Mærsk.

men hver gang man fordobler produktionskapaciteten for en ny teknologi, falder prisen markant. For solceller var det 20-25 procent, og udviklingen af elektrolyseanlæg vil formentlig følge samme tendens.

– Det er der i hvert fald nogen, der tror på, sagde Carsten Vittrup.

Han begrundede det med, at hidtil har et stort elektrolyseanlæg været på omkring 1 MW, men de anlæg, der nu bliver bygget i Danmark og Nord-europa, er på 10-20 MW. I 2022-2023 er der planer 100 MW-anlæg og mange taler om anlæg i GW-størrelsen i slutningen af 2020'erne.

Og de selskaber, der leverer elektrolyseanlæg har set skriften på væggen. Norske Nel, der har produceret elektrolyseanlæg siden 1927 har således valgt at 30-doble deres årlige produktionskapacitet fra 36 MW til ikke mindre 1.000 MW.

Norge er i øvrigt et af de lande, der har en betydelig erfaring med både fremstilling af brint og ammoniak. For 70 år siden blev der således etableret anlæg i Norge, der var større end de PtX-anlæg, som i dag er på tegnebrættet. Dengang brugte man vandkraft til at producere brint, hvorefter brinten i kombination med luftens kvælstof blev omdannet til ammoniak. På den måde kunne nordmændene eksportere vandkraft i form af

ammoniak, men op gennem 60'erne og 70'erne blev produktionen udkonkurreret af billig naturgas.

En forudsætning for sol og vind

Danmark har som bekendt betydelige vindressourcer til rådighed, men hvis vi skal kunne distribuere de enorme mængder energi fra blandt andet Nordsøen, skal der andre løsninger på bordet end traditionelle elkabler.

– Vi kan ikke integrere det enorme vindpotentiale i det eksisterende elnet, og det er ikke populært at etablere nye elmaster. Store elektrolyseanlæg kan placeres tæt på vindmøllerne, så strømmen ikke skal ind og tumle rundt i vores elsystem. Det er langt lettere og mere effektivt at lagre brint og grønne brændstoffer end direkte el, sagde Carsten Vittrup.

Samtidig kan PtX-anlæggene være med til at integrere større mængder grøn el i elsystemet, fordi de kan skrue op og ned for forbruget i takt med hvor meget el, der er på markedet.

Efterspørgsel på grøn olie

Der er ingen tvivl om, at det i dag er dyrere at producere grønne brændstoffer end fossil olie, men spørgsmålet er, om folk ikke er parate til at betale lidt mere for at kunne rejse med god samvittighed?

For knap et halvt år siden fremlagde Syddansk Universitet en rapport, der viser, at det er teknisk, økonomisk og ressourcemæssigt muligt at starte en produktion af grønt flybrændstof i Danmark. Brændstofprisen vil formentlig blive fordoblet, men da det kun udgør en del af billetprisen, vil det kun blive 20-30 procent dyrere at flyve med grønt brændstof i tanken.

– Og det svarer faktisk til, hvad det kostede i 2013, fortalte professor Henrik Wenzel, da rapporten blev præsenteret på et møde i Københavns Lufthavne sidst i oktober.

Carsten Vittrup vurderer, at der er et kæmpe marked for grønne transportbrændstoffer, så det gælder om at komme ind på markedet i tide.

Han nævner blandt andet Mærsk, der vil være CO₂-neutrale i 2050 og have det første CO₂-neutrale skib i søen i 2030.

Og det er ikke småting, der skal til for at få Mærskes flåde over på den grønne olie. Danmarks nyeste og hidtil største havvindmøllepark, Horns Rev III på 400 MW, vil kunne forsyne to af Mærskes store Triple-E containerskibe med grønt brændstof. Skal hele selskabets flåde over på PtX-brændstoffer vil det kræve cirka 50 GW havvind. Det svarer til 6-7 gange Danmarks samlede elforbrug i dag! ■