

# Brint kan flytte vindenergien over i andre sektorer

Foto: Pixabay

**Brint er ikke kun et miljøvenligt brændstof til brændselsceller. Brint kan også bruges til fremstilling af syntetiske brændstoffer og på den måde være med til at flytte overskydende elproduktion fra sol og vind til andre sektorer. Det er på mange måder smartere end at lagre strømmen i batterier.**

Af Torben Skøtt

Nordsøen rummer enorme mængder energi, og i den danske del af Nordsøen er det muligt at udnytte vindenergi med en samlet effekt på ikke mindre end 30 GW. Danmark ligger tilmed i lidt af et smørhul, for det er relativt billigt at udnytte vindressourcer i den danske del af Nordsøen sammenlignet med de andre lande i regionen.

Vi kan med andre ord hente rigeligt med energi ind fra Nordsøen. Udfordringen består i at få skabt en fornuftigt sammenhæng mellem udbud og efterspørgsel og få energien fordelt til de forskellige sektorer, herunder ikke mindst transportsektoren. Det fortalte cheffingeniør i Energinet, Anders Bavnhøj Hansen, om på den danske brint- og brændselscelledag i Odense.

– I 2050 skal vi ikke blot være uafhængige af fossile brændsler. Vi skal være klimaneutrale, og det er en stramning i forhold til de oprindelige mål, for nu skal de andre sektorer som for eksempel landbruget

også regnes med, lød det fra cheffingeniøren.

Det kan være svært at forestille sig et klimaneutralt landbrug, når man ser på, hvor store mængder klimagasser der stammer fra den animalske produktion, så hvis det samlede regnestykke skal gå op, skal energisektoren have en negativ udledning af klimagasser. Det vil kræve, at vi fjerner CO<sub>2</sub> fra atmosfæren, og i den forbindelse kan brint komme til at spille en betydelig rolle. CO<sub>2</sub> og brint kan nemlig bruges til fremstilling af syntetiske brændstoffer og på den måde være med til at flytte overskydende elproduktion over til andre sektorer. Lagring af CO<sub>2</sub> i undergrunden kan være relevant på lang sigt, men i første omgang bør CO<sub>2</sub>'en bruges til at lave VE-brændstoffer, der kan fortrænge fossil olie.

Og det danske mål om at være klimaneutral i 2050 kan snart blive et mål for hele EU. EU-kommissionen har nemlig foreslået, at nettoudledningen af klimagasser i EU skal ned på nul i 2050. Det er en

markant stramning i forhold til den nuværende målsætning, hvor udledningen af klimagasser skal reduceres med 80 procent i 2050.

## 70 procent el fra sol og vind

Stærke elkabler til udlandet er en af de billigste løsninger, når det handler om at skabe balance i energisystemet, men det kan ikke stå alene:

– De andre lande udbygger også med solceller og vindmøller, og hvis hele Nordsø-regionen følger Danmarks eksempel, kan regionen ende med at få dækket 70 procent af elforbruget fra sol og vind, påpegede Anders Bavnhøj Hansen.

Han tillægger ikke batterier nogen særlig værdi, når det handler om at lagre store mængder vindenergi fra Nordsøen. Det kan være en fin løsning til at udjævne døgnvariationer, men skal man have et lager, som batterier, er det gas, der er interessant.

Et gaslager i form af en enkelt saltkaverne kan rumme lige så meget energi som 24 millioner batterier af typen Tesla Power Walls, og de to kaverner, vi har i Danmark, kan

rumme 11 TWh. Det er næsten fem gange så meget som det lager, Energinet forventer, vi får brug for i 2035.

Ifølge Anders Bavnhøj Hansen kan en saltkaverne med metangas rumme cirka tre gange så meget energi som en kaverne fyldt med brint, men selv med brint vil vi have rigelig kapacitet til at lagre el som brint i perioder, hvor der er overskud af el på markedet.

### En dansk styrkeposition

Det koster selvfølgelig noget at forædle vindkraft fra Nordsøen, så vi kan lagre energien og bruge den i andre sektorer, men ifølge Anders Bavnhøj Hansen er det område, hvor Danmark har en række styrkepositioner. Vi har et vidtforgrenet gasnet, vi har gaslagre, vi har fjernvarmenet, der kan aftage spildvarmen, vi har biogas, der kan bruges som kulstofressource og endelig har vi en række virksomheder og forskningsinstitutioner, der har styr på teknikken.

Økonomien er den store udfordring – især når det handler om at konvertere el til metangas. Naturgasprisen er lav, og der er både omkostninger og tab ved at konvertere el til brint og bagefter få brint til at reagere med kuldioxid, så slutproduktet bliver metangas.

## Meget mere vind og sol i fremtidens elnet

**Energistyrelsen analyseforudsætninger til Energinet viser, at fremtidens el- og gasnet og elmarked skal håndtere et stigende elforbrug samtidig med, at elproduktionen i stigende omfang vil komme fra fluktuerende kilder som vind og sol.**

Analyseforudsætningerne udgør grundlaget for Energinets netplanlægning og viser den forventede udvikling i det danske energisystem frem til 2040. Her forventer Energistyrelsen:

- Markant flere havmøller og solceller i form af markanlæg. Der vil også blive sat nye landmøller op, men de erstatter gamle møller.

- Et stigende elforbrug frem mod 2040 der især skyldes etableringen af flere store datacentre og øget elektrificering inden for opvarmning og transport.
- Et fald i den naturgasfyrede kraftvarmekapacitet kombineret med flere store varmepumper i fjernvarmesystemet. Alle kulværker er udfaset inden 2030.
- Et faldende naturgasforbrug og stigende forbrug af opgraderet biogas.

Det har ikke været muligt at indregne effekten af regeringens målsætning om stop for salg af benzin og dieselbiler i 2030.

Læs mere på [presse.ens.dk](http://presse.ens.dk).

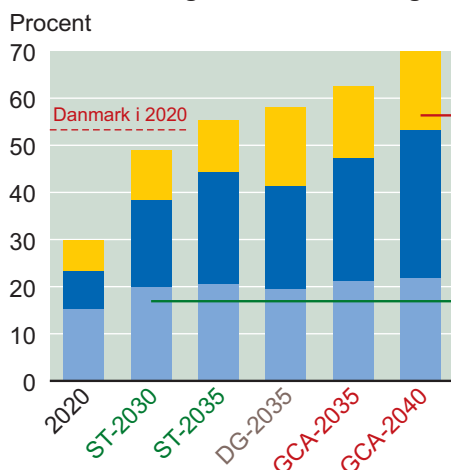
– Alt peger på, at der er bedre økonomi i at producere metanol end metangas. Der er i dag et marked for grøn metanol med en relativt høj betalingsvillighed, og analyser indikerer, at der kan komme en rimelig økonomi i at producere grøn metanol ud fra elektrolysebaseret brint og CO<sub>2</sub>, fortalte Anders Bavnhøj Hansen.

Fordelen ved at producere metanol er, at det typisk erstatter diesel og andre flydende brændstoffer,

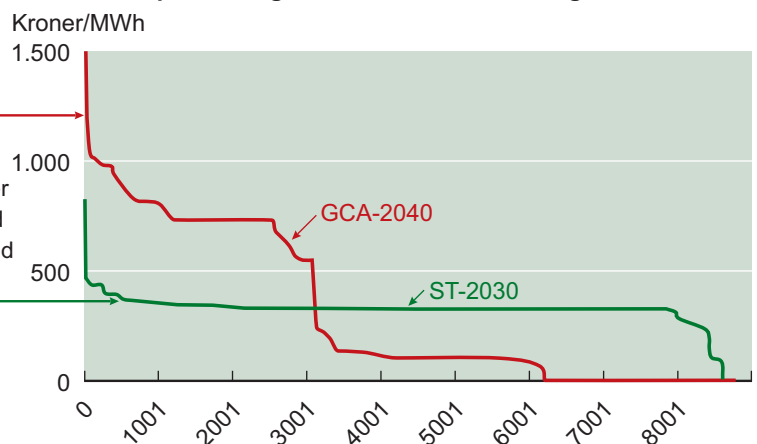
hvor prisen er markant højere end for naturgas, der kan erstattes med syntetisk metangas.

Det kan imidlertid være svært at forudsige præcis hvilke teknologier, der bliver dominerende, men ifølge Anders Bavnhøj Hansen kommer brint til at fylde meget. Det er nemlig en af de vigtigste byggestene, når der skal produceres grønt brændstof til transportsektoren.

### Andel af sol- og vind-el i Nordsøregionen



### Elpris – varighedskurver for ST-2030 og GCA-2040



**ST** – Sustainable Transition: Lave priser på olie og naturgas, moderat CO<sub>2</sub>-pris

**DG** – Distributed Generation: Høje priser på olie og CO<sub>2</sub>-kvoter, mange individuelle anlæg (solceller/batterier)

**GCA** – Global Climate Action: Moderat oliepris og meget høje priser på CO<sub>2</sub>-kvoter, stærkt internationalt og grønt samarbejde

Figur 1. Scenarier for hvordan andelen af el fra sol og vind kan udvikle sig i Nordsøregionen, og hvilken betydning det får for elprisen. Som det fremgår af figuren, vil 70 procent el fra vedvarende energi medføre ekstremt lave priser i over halvdelen af årets timer. Kilde: Systemperspektiv 2035 ([www.energinet.dk/sys35](http://www.energinet.dk/sys35)).