

Lathorst Consulting – Executive Advisor – Oil, Gas and Renewable Energy

TIL: FOKETINGET KLIMA-, ENERGI- OG FORSYNINGSUDVALG KOMMENTAR TIL HØRING OM POWER-TO-X 30-01.2020

Konklusion:

Power-to-X er en løsning for den del af transportsektoren, der ikke kan elektrificeres, særligt til flytransport. Men Power-to-X kan ikke baseres på overskuds strøm fra vindmøller.

Tak til udvalget for den åbne høring i Folketingets Klima-, energi- og Forsyningsudvalget om Power-to-X den 30.01.2020.

Det var ærgerligt, at oliebranchen kun var repræsenteret med marketingfolk og ikke repræsentanter fra procesindustrien. Dette kunne have givet medlemmerne et bedre og mere nuanceret indblik i de udfordringer, der også er med Power-to-X.

På høringen var der en vis konsensus om et behov for at kunne balancere el-produktionen fra vindmøller "som vinden blæser". Flere fremhævede Power-to-X som en oplagt mulighed. Det blev også nævnt, at Power-to-X er nøglen til omstilling fra fossile brændstoffer til klimaneutrale eller rettere CO₂ neutrale brændstoffer til den tungetransport, fly og skibe. Man bør her også inkludere brændstof til landbrug og entreprenørmaskiner.

Jeg er helt enig i, at Power-to-X er en oplagt mulighed som energibærer til formål som de facto ikke kan batteri-elektrificeres, hvilket i særlig grad gælder flytransport og international skibsfragt. Med hensyn til tung landtransport bør et af alternativerne være at flytte så meget transittransport til trailers på jernbane og lade den mere lokale distribution udgøres af elektrificeret transportmidler i det omfang det er muligt. Dette fordi energitabene fra vindmølle til udført transportarbejde på landevej er særligt højt når transportmidlets powertrain er en forbrændingsmotor.

Beregninger baseret på Energistyrelsens Energiscenarie rapport fra 2012 viser et behov for væske baseret brændstoffer i 2050 (brint scenariet) på omkring 115 PJ/år (indenlandsk forbrug) herunder knapt halvdelen til flybrændstof.

Hvis alle 115 PJ/år skal forsynes som Power-to-X vil det kræve omkring 200 PJ/år el til elektrolyse, CO₂-fangst og syntese af brændstoffer, svarende til 56 TWh eller 1,6 gange Danmarks nuværende forbrug af el. Dette forudsat al Power-to-X er baseret på "reverse WaterGas Shift reaction", rWGS, hvor råvare er CO₂ og elektrolyse brint.

Skal alene behovet for flybrændstof tanket i danske lufthavne forsynes med Power-to-X (efter rWGS metoden) skal man producere omkring 1,3 mia. liter per år flybrændstof (44 PJ/år), hvilket vil kræve en elforsyning på 77,5 PJ/år eller 22 TWh/år, heraf ca. 19 TWh el til elektrolyse svarende til et effektbehov på 2,2 GW.

Dette behov til elektrolyse svarer til ca. 6 gange den forventede produktion på Kriegers Flak, med en udnyttelse på 60% af installeret kapacitet.

Procesanlæggene (fabrikkerne) som skal producere Power-to-X syntese brændstof fra elektrolyse brint og en karbon kilde (CO₂ fangst, biometan eller lign.) skal af hensyn til sikkerhed for mennesker, miljø og installationer køre med så høj regularitet som muligt i så stabil drift som muligt. Op- og nedkøring af denne type anlæg, som operer ved høj temperatur og tryk skaber farlige driftssituationer. Sikker nedlukning af et procesanlæg kan tage flere dage og ligeledes vil genopstart tage flere dage før produkterne ud af anlægget har en kvalitet som salgbare produkter. Typisk vil et anlæg kun kunne opereres inden for nogle forholdsvis smalle intervaller omkring design kapaciteten, dvs. lavest kapacitetsudnyttelse vil ligge på omkring 60-70% af designkapaciteten.

Skal selv en brøkdel af behovet for brændstof til tungtransport, fly og skibstransport dækkes af Power-to-X brændstof (rWGS) vil det kræve betydelig sikker og stabil elforsynings kapacitet og vil ikke egne sig som balanceaftager af el fra vindmøller som vinden blæser.

Vælger man bGTL-vejen (bioGas/biomethan-to-liquid) til produktion af brændstof/hydrocarbons på væskeform behøver man ingen eller kun en begrænset mængde elektrolyse brint. Optimerer man processerne ved en kombination af de to proceskoncepter (kendes som "dry methane reforming", DMR) vil man bedre kunne udnytte CO₂ i biogas som råvare og få et mere fleksibelt system, der bedre kan balancere med elproduktion fra vindmøller. Det er også den kombination, som jeg forstår professor Henrik Wenzel, SDU, anbefaler.

På trods af mine ovenstående forbehold fastholder jeg, at Power-to-X kan og må spille en rolle som surrogat for fossile hydrocarbons. Skal de spille en rolle, der får nogen væsentlig betydning i omstilling fra fossile brændsler til CO₂ neutrale brændsler kan det ikke ske som balancering af overskudsstrøm fra vindmøller, men vil kræve dedikeret vindmølleparker til formålet. Alternativt skal man skaffe tilstrækkeligt med biomethan til "erstatning" for elektrolyse brint. Om man kan dette i et scenarie, hvor landbruget/husdyrholdet også har sine klimaudfordringer er et spørgsmål.

Med venlig hilsen

Lars Thorstholm

Executive Advisor – MSc. Chem. Eng.

Bohrsgade 2, 13. 4

1799 København V

Tlf. 40114728

BILAG

LATHORST CONSULTING – LARS THORSTHOLM

Lars Thorstholm is currently serving as an independent consultant for his own firm Lathorst Consulting since January 2016.

Recent work among others includes:

Consultancy to a number of investors in the downstream oil Industry.

Work with Power-To-X business cases and project development plans.

Demand/supply forecast for refined products in the domestic Danish market 2020-2050.

He worked at Statoil for over 30 years (1986-2016) most recently as the Manager Asset Optimisation and Asset Owner Representative from January 2013-January 2016. In this role, he was responsible for business and asset development of Statoil's crude oil refinery portfolio. He was the Asset Owner Representative for a major modification project at the Mongstad Refinery and was a Member of the Board of Directors at Statoil Refining Denmark A/S until Jan 2016. He was the Manager Business Development Nordic at Statoil (2012-2014) and Strategy Manager from 2010-2012. In these roles, he developed company's business in the Nordic region and was responsible for strategy and business development of Statoil's downstream oil & gas business. He was also the Chairman of the board of directors at Danish Petroleum Employers Association from 2001-2010. Member of the board of directors Foreningen Danske Olieberedskabslagre, FDO.

Throughout his career with Statoil, he also held various positions including Fuel and Logistic Director, Chief Financial Officer, General Manager Refining Malaysia to list a few.

Mr. Thorstholm has over 25 years of management/leadership experience within Mid-/Downstream oil industry from all part of the wet value chain from supply of refineries, refining, trading products, retail, logistic and operations of network of gas stations.