

**Dato:** 13.02.2019

**Sak:** Helhetlig hydrogenstrategi – Innspillsmøte OED/KLD

---

Norsk Industris klimaambisjoner fra Veikart for Prosessindustrien, ligger fast – våre bedrifter ønsker å øke produksjon og produktivitet, og vi ønsker å fjerne våre utslipp. Dette er ambisiøst og krevende. En grunn er at industrien i Norge består av ulike bedrifter, produkter og verdikjeder, og det finnes ingen universalløsning for å kutte utslippene.

Mange lavutslippsteknologier må til for å lykkes. Hydrogen er en sentral ingrediens. Hydrogenets fremste fordel er dens omfattende bruksområde. Den egner seg til utslippsfjerning i transport, kraft- og varmeproduksjon og i industriprosesser. Hydrogenfremstilling- og bruk er for øvrig modne teknologier, og hydrogen blir en stadig mer konkurransedyktig energibærer og innsatsfaktor.

FNs klimapanel omtaler hydrogen i sin rapport *Global Warming of 1.5°C:.... Such reductions can be achieved through combinations of new and existing technologies and practices, including electrification, hydrogen, sustainable bio-based feedstocks, product substitution, and carbon capture, utilization and storage (CCUS). These options are technically proven at various scales but their large-scale deployment may be limited by economic, financial, human capacity and institutional constraints in specific contexts, and specific characteristics of large-scale industrial installations.*

I dag ligger årlig global hydrogenproduksjon på 60 millioner tonn. Energy Transitions Commission (ETC) sier at vi trenger det tidobbelte i 2050 hvis hydrogen skal bli en sentral komponent i en nullutslippsverden. Og en nullutslippsverden vil ikke oppnås uten hydrogen.

En rekke land anser hydrogen som den mest anvendbare lavutslippsløsningen, særlig når det gjelder veitransport. I Kina, Nederland, Korea, Tyskland og USA (California) bygges fyllestasjoner og infrastruktur i et høyt tempo. Tyskland og Korea satser spesielt på hydrogen som skinnetransport-løsning, mens Kina og USA ønsker å heve antallet personbiler og tunge kjøretøy med brenselceller. Over 200 testanlegg for hydrogenfremstilling og -transformering er spredt rundt omkring i Europa. Flere tyske byer studerer muligheten for å bruke hydrogen til balansering av kraftsystem. Brenselcelle-løsninger med kapasitet på over 3 MW er tilgjengelig på markedet i dag. Naturgass kan omdannes til hydrogen og CO<sub>2</sub>, og med CO<sub>2</sub>-lagring kan naturgass gjøres til en utslippsfri energikilde og med tilhørende muligheter for norske bedrifter og norsk sokkel som CO<sub>2</sub>-lager.

Det er kun et spørsmål om tid før hydrogen blir et etablert og kommersielt høyverdiprodukt med globalt omfang, der private aktører kappes om å ta del i verdikjedene. De hindrene som gjenstår før dette blir en realitet er først og fremst kostnader og distribusjon, pluss sterk konkurranse fra andre lavutslippsløsninger som batteri (transport) og biogass. Dessuten vil ikke hydrogen, i teknisk forstand, være et lavutslippsprodukt før det fremstilles med elektrolyse fra fornybare kraftkilder eller ved dampreforming med CCS.

Hydrogenets endelige gjennombrudd er imidlertid nært forestående. Vi tror det globale markedet for hydrogen står foran stor vekst. Dette er en markeds plass der Norge har en rettmessig plass. Vi har allerede en internasjonal, og nasjonal, hydrogennæring med mange aktører. Her følger noen eksempler:

- Reinertsen utvikler en palladiummembran-teknologi på Tjeldbergodden som fjerner CO<sub>2</sub> fra syntesegass (reformert fra naturgass)
- Hydrogendrevet ferge under utbygging hos Fiskerstrand Verft

- Flere prosjekter innenfor cruise, ferge og hurtigbåt som bidrar til at brenselceller for anlegg i megawatt-klassen er på full fart ut i det maritime markedet: NCE Maritime CleanTech, samarbeid med Equinor og Wärtsilä Ship Design
- Sintef og NTNU utvikler plastmaterialer som endrer vilkårene for spalting av vann, noe som vil gi betraktelige kostnadsreduksjoner ved elektrolyse-fremstilling
- Tizir tester bruk av hydrogen som reduksjonsmiddel i fremstilling av titandioksid
- Yara utvikler i fellesskap med NEL teknologi for fremstilling av grønn mineralgjødning ved hjelp av fornybar hydrogen (Pilot-E)
- NEL og komponentproduksjon. NEL har levert 448 alkalinelektrolysører til Nikola, et amerikansk selskap som lager lastebiler
- Selfa Arctic AS, Flying Foil AS, Havyard Group AS, Samskip AS skal drive med brenselcelleutvikling til maritim sektor (Pilot-E)
- Northern lights-samarbeidet mellom Statoil, Total og Shell, som utreder CO<sub>2</sub>-lager som del av en fullskala karbonfangst og -lagringskjede
- Forskningscenter for lavutslippsteknologi i Trondheim opprettet av Sintef Energi – et senter som skal utvikle ny kunnskap og teknologi som kan bidra til betydelige reduksjoner i klimagassutslippene på norsk sokkel

Eksemplene over viser en høy kompetanse på et bredt spenn av hydrogenteknologi. Vi har dessuten god tilgang på de innsatsfaktorer som trengs for å fremstille hydrogen. En helhetlig hydrogenstrategi innebærer at vi utnytter og utvikler våre muligheter innen produksjon, distribusjon, omforming og bruk.

En helhetlig hydrogenstrategi må følgelig kombinere en strategi for næringsutvikling og en klimastrategi.

En helhetlig hydrogenstrategi bør også være strukturert. Vårt synspunkt er at den bør inneholde konkrete delmål med en kronologisk prioriteringsrekkefølge.

Aller først bør den drøfte hva vi skal eksportere. Norsk Industri mener vi må skape gode vekstmuligheter for norske selskap som allerede er aktive på det globale markedet. Disse selskapene eksporterer først og fremst teknologi, produkter og kunnskap. Det norske bidraget bør derfor innledningsvis ha en eksportstrategi for disse elementene.

Dernest bør strategien ha et konkret mål om eksport for selve hydrogenet. Vi kan bli en stor global aktør også på dette området. En forutsetning er skalafordeler ved fremstilling, både i form av dampreforming med CCS og med elektrolyse basert på fornybar kraft. Det norske markedet blir neppe stort nok til at vi får utløst denne type skalafordeler.

Norsk Industri mener at utvikling av utslippsfri dampformert hydrogen må prioriteres. Det viktigste norske myndigheter kan gjøre i den forbindelse er å ferdigstille fullskala-prosjektet for karbonfangst og -lagring som vil gi olje- og gasselskapene tilgang til et CO<sub>2</sub>-lager. Elektrolyse-fremstilt hydrogen vil utvilsomt bli mer aktuelt etter hvert som teknologien forbedres. Vi mener at elektrolyse-hydrogen helst bør anses som en nasjonal fleksibilitetsløsning – fremstilling når vi har innelåst kraft, bruk når vi har et anstrengt kraftmarked. Sagt på en annen måte: blå hydrogen bør være global, grønn hydrogen bør være nasjonal.

Storstilt eksport av dampreformert hydrogen fordrer at distribusjonskostnadene faller. Norske myndigheter kan utløse kostnadsreduksjoner ved tilskudd til FoU for ulike typer hydrogendistribusjon, deriblant i konvertert gassform eller som ammoniakk. Det må også legges til rette for gode distribusjonsløsninger nasjonalt for å utløse bruk av hydrogen for klimaformål.

Norge skal være en pådriver for økt bruk av hydrogen globalt. Det må nødvendigvis innebære økt bruk her hjemme. En helhetlig hydrogenstrategi bør derfor inneholde en grundig vurdering av hvor vekstpotensialet og klimavirkningen er størst. Prosessindustriens potensielle bruk av hydrogen har sine volummessige begrensninger, og prosessindustrien vil derfor ikke alene gi et stort hjemmemarked for hydrogen. Imidlertid er bruk av hydrogen i

prosessindustrien et tvingende nødvendig klimatiltak, og bruk av hydrogen må insentiveres deretter.

Vi er ikke kvalifisert til å vite hva som er det mest hensiktsmessige satsingsområdet for økt bruk av hydrogen nasjonalt. Men vi fornekter at bruk av hydrogen som drivstoff i transportsektoren har kommet langt. Dette må satses videre på. Flere fyllestasjoner for veitransport er en selvfølge. I tillegg mener vi at bruk av hydrogen i skipsfart kan bli et viktig satsingsområde både av næringsmessige hensyn og klimahensyn. Norge er i ferd med å skaffe seg et forsprang i brenselceller på skip. Dette vil gi betraktelige volumhevinger her hjemme. Dersom hydrogen for skipsfart følger samme utviklingstakt som for batteri så vil Norge trenge 30,000-50,000 tonn hydrogen bare til skipsfart rundt 2030. Hydrogen er i mange tilfeller også en bedre lavutslippsløsning for skipsfarten enn bruk av elektrisitet, som vil kreve store og ineffektive nettinvesteringer.

Hydrogensamfunnet er allerede etablert og er i vekst verden over. Denne utviklingen vil fortsette, også her hjemme i Norge. Men Norge vil ikke kunne ta en internasjonal posisjon, og veksten her hjemme vil bli marginal, dersom det ikke utvikles treffsikre virkemidler for å fremme vekst.

Det er viktig å videreføre virkemidler som har vist seg å være effektive. Enovas Pilot-E-program er et godt eksempel. Vi ønsker også at reguleringer med offentlig anskaffelser skal presiseres og videreutvikles.

Leverandører av hydrogenteknologi må gis anledning og en arena til å teste ut sine produkter og ideer. Satsingen på katapulter, spesielt NCE Maritime CleanTech, må opprettholdes og forsterkes.

Det reviderte fornybardirektivet for EU legger opp til at det skal utstedes, og handles, opprinnelsesgarantier for lavkarbon-gass. Dette kan være hensiktsmessig, men da med forbehold om at handelen med hydrogen-garantier ikke reguleres på samme måte som dagens ordning med opprinnelsesgarantier på fornybar el, der eksport av garantier gir feil merkelapp på fornybar kraft som omsettes.

Vi ønsker lykke til med videre arbeid.

Med vennlig hilsen



Ole Børge Yttredal

Direktør, Energi og Klima