

Til: verdiskaping@oed.dep.no

"Innspill veikart hydrogen"

Innspill til veikart for hydrogen

Energiomstilling Vest (EOV) er en kunnskapsklynge for bærekraftig energiomstilling med partnerne Universitetet i Bergen (UiB), Høgskulen på Vestlandet (HVL), Norges Handelshøyskole (NHH) og NORCE - Norwegian Research Centre AS. EOV bidrar med kunnskap, tverrfaglig forskning, innovasjon og utdanning i nært samarbeid med næringsliv og det offentlige, med mål om økt verdiskaping lokalt, nasjonalt og globalt i utviklingen av et lavutslippssamfunn.

Samfunnsmessige og politiske rammebetingelser

Økt bruk av hydrogen som energibærer i energimiksen forventes å spille en avgjørende rolle i overgangen til bærekraftige energisystemer. Omfattende implementering av hydrogen i samfunnet vil imidlertid kreve betydelige investeringer i teknologi og infrastruktur og utvikling av et godt økonomisk og juridisk rammeverk for å sikre et velfungerende hydrogenmarked og ivareta god samfunnssikkerhet.

- *Regjeringen må sørge for at viktige samfunnsmessige og politiske rammebetingelser (lovverk, økonomiske incentiv, avgifter og offentlige innkjøp) blir utviklet i samarbeid mellom teknisk, økonomisk, juridisk og samfunnsvitenskapelig ekspertise.*
- *Regjeringen må sikre god FoU-kapasitet innen kartlegging av sosial aksept av hydrogen som energibærer.*

Sikkerhet og risiko

Nasjonale og internasjonale hydrogenstrategier vektlegger gjerne at hydrogensamfunnet vil medføre nye arbeidsplasser, omfattende verdiskapningen og unike muligheter for næringslivet. Potensialet for alvorlige ulykker antas å øke etter hvert som bruken av hydrogen utvides fra industriell bruk til i samfunnet generelt, for eksempel i samferdsel (busser, tog, passasjerskip og fly). Dette innebærer en betydelig risiko for et bredt utvalg av interessenter, fra investorer og forsikringsselskap til sluttbrukere. Hydrogensikkerhet er et aktivt forskningsfelt med betydelige kunnskapshull. utfordringene knyttet til implementering av hydrogen i samfunnet vil medføre kontinuerlig behov for ulike FoU-aktiviteter, for eksempel for å verifisere sikkerheten i hydrogeninstallasjoner.

- *Regjeringen må styrke FoU-innsatsen innenfor hydrogensikkerhet og lukke kunnskapsgap knyttet til sikkerhet og risiko med økt bruk av hydrogen i samfunnet generelt.*
- *I regjeringens arbeid med må kompetanse- og teknologiutviklingen innen sikkerhet og risiko hos norske forskningsmiljøer, konsulentselskaper, myndighetsorganer og leverandører fra olje og gass ivaretas og brukes til å styrke den norske posisjonen i et internasjonalt marked for å bygge et tilsvarende internasjonalt ledende norsk næringsliv og FoU innen hydrogen*
- *Regjeringen må sørge for at til sikkerhet og risiko inkluderes og innpasses i utarbeidelse av helhetlige planer for produksjon, distribusjon og innfasing av hydrogen i ulike sektorer.*

Storskala produksjon av hydrogen

Lanseringen av det norske fullskala CO₂ fangst og lagringsprosjektet «Langskip» vil kunne gi nye store muligheter hydrogen produsert fra naturgass med CCS. Produksjon av slikt blått hydrogen kan være et godt virkemiddel for raskere utvikling av hydrogenteknologi, og gi Norge et konkurransefortrinn. En komplett forsyningskjede for flytende hydrogen til store industrielle forbrukere, som maritim industri, vil kunne gi oppskalering og et volum som vil bidra med konkurransekraft til verdikjeden.

For å nå disse målene, må det satses på forskning og teknologiutvikling. Kjemiske hydrogenbærere, som ammoniakk og flytende organiske hydrogenbærere (LOHC) kan være et alternativ, da sikkerhetsutfordringene er omtrent på samme nivå som for konvensjonelle brensel. For at hydrogen skal være en lav- eller utslippsfri energibærer, må det produseres med ingen eller svært lave utslipp. I tillegg til

hydrogenstripping av naturgass med CO₂-håndtering og elektrolyse av vann med ren kraft er, på sikt, ammoniakk produsert via elektrolyse av vann og nitrogen en svært interessant kilde til bærekraftig hydrogen og karbonfritt drivstoff til langtransport.

- Regjeringens veikart bør inkludere FoU-kompetansen innen storskala produksjonsanlegg for hydrogen, hvor FoU resultater kan skape sette fart på teknologiutviklingen og skape flere arbeidsplasser raskere.
- Regjeringen bør sikre videre FoU aktiviteter på katalytiske prosesser sentrale i å produsere rent hydrogen og ammoniakk med lite energitap via elektrolyse og stripping av naturgass, og dermed bidra til miljøvennlig og kostnadseffektiv produksjon av hydrogen og ammoniakk, samt utvikle prosesser med pyrolyse som gir mulighetene til utnyttelse av karbon som bi-produkt.
- Regjeringens veikart bør inkludere og vektlegge forskning og teknologiutvikling på blått hydrogen produsert fra naturgass og CCS, og utvikle dette parallelt med, ikke i stedet for, grønt hydrogen.

Produksjon av hydrogen fra ulike kilder

I utviklingen av teknologi for hydrogenproduksjon i energisystemet og energimiksen er det viktig å oppskalere produksjonen fra ulike kilder og utvikle best mulige prosesser, materialer og løsninger i ulike energisystemer. Dette gjøres blant annet ved lokal hydrogenproduksjon fra overskuddsvarme og avfall i forbrenningsanlegg, fotokatalytisk hydrogenproduksjon, hydrogenproduksjon med store flytende solparker. Hydrogen er også aktuell som energibærer i en bioøkonomi/ sirkulærøkonomi for mange av de biologiske/biotekniske prosessene som per i dag bruker mest naturgass, f eks i gassfermentering der klimagasser utnyttes til produksjon av kjemikalier eller proteiner med hjelp av mikroorganismer.

- Regjeringen intensiverer forskning og demonstrering av teknologier, sikkerhet, regelverk og logistikk for hele verdikjeder knyttet til ulike løsninger for hydrogenproduksjon i ulike energisystemer.

Behov for kompetanse og etterutdanning

Omfattende implementering av hydrogen som energibærer vil medføre et betydelig behov for kompetanse innenfor denne delen av energisektoren. Utviklingen innen produksjon og bruk av hydrogen går raskt. Dette gir et økt behov for etterutdanning av eksisterende arbeidsstokk, samt rekruttering av nyutdannede kandidater til næringslivet.

- Regjeringen imøtekommer behovet for etterutdanning samt rekruttering av kompetente nyutdannede kandidater til næringslivet ved å øke bevilgninger til nye, faste stillinger til UoH-sektoren.

Internasjonal satsning

Norge tar nå del i IPCEI og kobler seg på europeisk storsatsning på hydrogen. Hele energisystemet i Norge, inkl sokkelen, bør sees under ett, som et integrert system med hydrogen som bindeledd mellom gass, CO₂ lagring, offshore vind og storskala lagring av hydrogen (on og offshore) i tilgjengelig ny eller eksisterende infrastruktur (rørledninger, plattformer, brønner og eksportkabler). Her ligger det muligheter for å bli en integrert del av løsningen for den planlagte energiomleggingen av det europeiske energisystemet (Green Deal). Hydrogen former den perfekte broen mellom to sider av det europeiske energisystemet; det elektriske gridet og naturgassinfrastrukturen.

- Regjeringen sikrer et bredt faglig samarbeid mellom FOU og næringsaktører for et helhetlig energisystem med hydrogen som bindeledd mellom eksisterende naturgassinfrastruktur og innfasingen av fornybar energi, knyttet til potensiale for at blått hydrogen kan bli kompatibelt med grønt hydrogen mht klimagassutslipp per kg hydrogen.

Med vennlig hilsen på vegne av partnerne i Energiomstilling Vest (UiB, HVL, NHH og NORCE)

Charlotte Gannefors Krafft

Daglig leder

Energiomstilling Vest

charlotte.krafft@energiomstillingvest.uib.no