

Oslo Economics
Att. Finn Gjerull Rygh

Dato: 06.02.2023
Ref.: Utredn/OED/ITW/JCG

Sammenhengende verdikjede for hydrogen

Norsk Hydrogenforum takker for et hyggelig digitalt møte og intervju om analysene dere gjør av verdikjeder for hydrogen. Vi takker også for muligheten til å sende dette skriftlige innspillet. Vi følger malen fra intervjuguiden, men finner det som nevnt under intervjuet naturlig som bransjeorganisasjon å legge størst vekt på punktene om utfordringer og behovet for statlige virkemidler.

1. Hva er de største teknologiske endringene siste tre år, og hva skjer fremover (2030 og 2050)?

Produksjon

Alkaliske og PEM-elektrolysører har fått forbedret energieffektivitet, størrelse, energitetthet, standardisering og levetid. Det er videre lagt ned et betydelig arbeid med å redusere bruken av sjeldne metaller og dyre materialer. Disse teknologiforbedringene kombinert med oppskalering av produksjonslinjer for elektrolysører, forventes å drastisk redusere investeringskostnader for elektrolyseanlegg. Samtidig forventes det at installert produksjonskapasitet ved flere hydrogenproduksjonssteder vil øke, noe som vil gi stordriftsfordeler og derfor også bidra til å redusere kostnadene for produksjon av fornybart hydrogen i 2030 og 2050. Vi forventer å se at de største produksjonsanleggene går fra 10-20 MW (kapasitet på 4 – 8 tonn hydrogen per dag) til anlegg som er 10-20 ganger større (200+ MW). Et eksempel på et slikt storskala anlegg er Shell sitt anlegg ved Rotterdam havn¹.

Teknologi for produksjon av blått hydrogen fra naturgass, herunder CO₂-fangstteknologier, har blitt modnet frem til kommersielle løsninger i løpet av de siste tre årene. Teknologien er i dag tilgjengelig for produksjon av blått hydrogen i form av både små- og storskala løsninger. ZEG Power samarbeider med Coast Center Base om hydrogenproduksjon med CCS på Kollsnes i Øygarden kommune, i første omgang med en kapasitet på 1 tonn hydrogen per dag. Planen er at denne skal oppgraderes til et anlegg med kapasitet 15 tonn per dag i 2024². Flere andre prosjekter for produksjon av blått hydrogen er under utvikling, blant annet prosjektet Aukra³ i regi av Aker Horizons, Shell og Cape Omega som har en planlagt kapasitet på 1.200 tonn hydrogen per dag i 2030. Prosjektet Barents Blue, som er ledet av Horisont Energi, planlegger en daglig produksjon av 600 tonn hydrogen basert på gass fra Melkøya. Hydrogenet skal brukes til å produsere mer enn 1 million tonn ammoniakk per år⁴.

1 <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2022/shell-to-start-building-europes-largest-renewable-hydrogen-plant.html>

2 <https://zegpower.com/projects/ccb-energy-park-kollsnes/>

3 <https://akerhorizons.com/what-we-do/aukra/>

4 <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/teknologiportefoljen/barents-blue/>

Lagring og transport

Lagertanker er moden teknologi, og her har Norge ledende aktører. Lagring av hydrogen i saltkaverner (salthuler) i lange perioder kan anses som moden teknologi, mens andre typer underjordisk lagring har fortsatt lav til middels TRL-nivå. Prosjektet Deep Purple har kvalifisert deres undersjøiske lagringsløsning til TRL 6, og er nå i en prosess for å få topside til TRL 6. Videre vil de med prosjektet i Tyssedal, Hardanger jobbe for å løfte lagringsteknologien sin til TRL 7 og 8.

Rørledninger vil trolig være det billigste alternativet for transport av store volumer over lengre avstander. Rørledninger for eksport fra Norge til Europa, og videre for innenlands distribusjon i Europa blir viktig for å skalere opp produksjon og bruk av hydrogen. Etablering av en ny rørledning for eksport av hydrogen fra Norge til Europa er ifølge NHFs medlemmer av stor betydning, og det knytter seg store forventninger til resultatet av Gasscos pågående mulighetsstudie. I Europa pågår det flere initiativ for å utvikle nettverket for distribusjon av hydrogen, blant annet The European Hydrogen Backbone (EHB) initiative⁵. Norges integrering i den europeiske infrastrukturen er ifølge våre medlemmer avgjørende for å utløse flere prosjekter både på sokkelen og på land.

Gjenbruk av eksisterende naturgassrørledninger til transport av hydrogen har vært tema for mange studier de siste 2 årene. Norge er aktivt med i dette arbeidet, blant annet SINTEF og NTNU i prosjektet HyLINE⁶. De foreløpige konklusjonene er at gjenbruk av eksisterende gassrørledninger vil være mulig, med noen modifikasjoner og rekvalifikasjon. NHF mener imidlertid at det bør bygges en ny rørledning for eksport av hydrogen til Europa for å gi produsentene sikkerhet for eksport av store volumer hydrogen.

Bruk

Hydrogen kan spille en stor rolle for å avkarbonisere industrielle prosesser der direkte elektrifisering ikke er et alternativ, eller der det er utfordrende å elektrifisere på grunn av driftskrav eller infrastrukturbegrensninger. Når det gjelder **industriell bruk** av hydrogen er det gjort store fremskritt, blant annet ved at HYBRIT-piloten har lyktes med å produsere stål ved å bruke hydrogen som reduksjonsmiddel⁷. Bruk av hydrogen til høyvarmeprosesser er også under utvikling, blant annet gjennom Celsas prosjekt i Mo i Rana⁸. Det er også tester og piloter som utføres i glass- og aluminiumsindustrien, og ifølge våre medlemmer forventes det at prosjekter i industriell skala vil være i drift før 2025.

Det har også vært en utvikling når det gjelder bruk av hydrogen eller hydrogenderivater i transportsektoren. For **skipsfart** er det flere alternative løsninger; ammoniakk, e-metanol, flytende hydrogen og komprimert hydrogen vurderes, avhengig av skipets størrelse, hastighet og vekt, samt driftstid og avstand mellom bunkring. Flere fartøy er under utvikling og skal etter planen settes i operativ drift fram mot 2025, blant annet bulkskipet With Orca⁹ som skal benytte

⁵ <https://ehb.eu>

⁶ <https://www.sintef.no/en/projects/2019/hyline-safe-pipelines-for-hydrogen-transport/>

⁷ <https://www.ssab.com/en/fossil-free-steel/hybrit-a-new-revolutionary-steelmaking-technology>

⁸ <https://www.mip.no/celsa-armeringsstal-i-rute-med-klimamalene/>

⁹ <https://grontskipsfartsprogram.no/nyhet/enovas-millionstotte-en-avgjorende-milepel-for-with-orca-er-na-pa-plass/>

komprimert hydrogen, bilfergen Hydra¹⁰ som benytter flytende hydrogen og Vestfjordsambandet som vil benytte komprimert hydrogen¹¹. Færder Tankers ble i 2022 tildelt støtte fra Enova for å konvertere fra tungolje til ammoniakk i fire av sine skip¹².

De første **hydrogenlastebilene** med brenselceller er alt på norske veier, og flere er i bestilling, blant annet fra Scania som lager en mindre serie før de skalerer opp produksjonen etter 2025. Quantron har lastebiler tilgjengelig for det skandinaviske markedet og Nikola/Iveco planlegger å ha det samme i 2025. De store produsentene som Volvo og Daimler har sine første hydrogenlastebiler i test, og planlegger start av volumproduksjon i 2027. I Sveits har nærmere 50 hydrogenlastebiler fra Hyundai allerede kjørt over 5 millioner kilometer. De fleste lastebilprodusentene arbeider nå også med hydrogenlastebiler med forbrenningsmotor. Disse kan komme raskere på markedet, i større volum og til en lavere kostnad enn brenselcellebilene. De ses derfor av mange på som en overgangsløsning til lastebilene med brenselceller er klare for markedet i større volum. H2 Truck¹³ prosjektet, hvor NHF deltar, arbeider nå for å få de første 100 hydrogenlastebilene til Norge innen 2025, og er i kontakt med flere av produsentene om dette for å få tilgang til lastebiler.

Innen **luftfart** har satsingen på hydrogen skutt fart den siste tiden, og flere fly- og flymotorprodusenter arbeider med ulike hydrogenbaserte konsepter for ulike segmenter av markedet. Airbus har etablert et Joint Venture med ElringKlinger for å utvikle brenselcelleløsninger for fly, og i november 2022 ble det kjent at Airbus utvikler en brenselcellemotor som skal benyttes i demonstrasjonsfly fra ca. 2025¹⁴. I tillegg arbeides det med tilpassede motorer hvor hydrogen kan brennes direkte. Avinor slår i sitt innspill til NTP fast at man i 2025-2036 sannsynligvis vil se løsninger med ulike energibærere (batteri og hydrogen) og fremdriftsmetoder (elektriske motorer og forbrenningsmotorer).

I den nasjonale luftfartstrategien «Bærekraftig og sikker luftfart» (Meld.St. 10)¹⁵ understrekes det at hydrogen har et potensial til å spille en nøkkelrolle i dekarborisering av luftfarten. Norge har et unikt nettverk av flyplasser og en rutetrafikk som egner seg veldig godt for uttesting og bruk av hydrogen. Det er viktig at regjeringen følger opp strategien med å legge til rette for at norske aktører kan delta aktivt i utviklingen. Her er det nylig etablerte Grønn luftfart¹⁶ en viktig aktør.

Bakkekjøretøy og maskiner ved lufthavnene vil også kreve nye drivstoff i omstillingen til utslippsfri drift. Når hydrogen blir gjort tilgjengelig ved flyplassene for bruk i fly vil det ha flere synergieffekter. Bakkekjøretøy, som brøytebiler, shuttlebusser og kollektivtransport til og fra flyplassen er eksempel blant aktuelle bruksområder. I tillegg bør man se på andre synergier, slik som for eksempel Bodø kommune nå er opptatt av. Vestfjordfergene skal fra 2025 bruke hydrogen som drivstoff. Nordlandsbanen har sin endestasjon i Bodø, og flyttingen av flyplassen

10 <https://www.norled.no/nyheter/mf-hydra-i-rute/>

11 <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/stor-milepael-for-hydrogenferjene-til-lofoten?publisherId=17848259&releaseId=17939678>

12 <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/teknologiportefoljen/fremtidens-tankskip-med-ammoniakk-som-drivstoff/>

13 <https://www.h2truck.no>

14 <https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2022-11-airbus-reveals-hydrogen-powered-zero-emission-engine>

15 <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-10-20222023/id2960568/>

16 <https://gronnluffart.no>

er et stort byutviklingsprosjekt som kommunen ønsker skal gjøres med utslippsfrie maskiner. Her bør det fra myndighetenes side legges til rette for og stimuleres til flerbruk av hydrogen for å redusere kostnader og utslipp og bidra til markedsutvikling innen ulike segmenter.

2. Hva er Norges største fortrinn i verdikjedene for hydrogen, og hvorfor?

Infrastruktur for distribusjon av hydrogen, som rørledninger og transportløsninger for flytende eller komprimert hydrogen, er foreløpig ikke godt utbygd. En naturlig start på storskala bruk av hydrogen er derfor samlokalisering av produksjon og forbruk. Når man lykkes med dette, er man godt rustet for et integrert europeisk marked for hydrogen.

Norge har flere fortrinn, som:

- Tilgang på fornybar energi og naturgass til grønn og blå hydrogenproduksjon.
- Kompetanse og teknologi innenfor energiproduksjon og er ledende innen CCS som er viktig for blå hydrogenproduksjon.
- Allerede gjennomført omfattende elektrifisering, og med det et grunnlag for å fokusere på prosesser som er vanskelig å dekarbonisere og som ikke kan elektrifiseres direkte.
- En stor maritim sektor, der kombinasjonen av etterspørsel fra flere bransjer muliggjør skala i knutepunktene som er under etablering.
- Mulighet til å optimalisere energisystemene regionalt med hydrogenproduksjon som utnytter fornybar kraft bedre enn i dag, for eksempel innestengt kraft.
- Ved fremtidig tilgang på fornybar kraft fra havvind har Norge en unik kombinasjon av regulerbar og ikke-regulerbar fornybar kraft, som blant annet gir mulighet for høyere kapasitetsutnyttelse for grønn hydrogenproduksjon enn de fleste europeiske land.

På lengre sikt har vi et fortrinn i eksisterende gassrørledninger til Europa. Vi har lang tradisjon som energieksportør, og sees på som en viktig og pålitelig partner for import av energi til Europa. Ressurstilgang vil fortsatt være et viktig fortrinn utover 2030. Når elektrisitetsprisene blir veldig lave i Europa på grunn av økt ikke-regulerbar fornybarproduksjon, kan hydrogen for eksport gi en større inntjening enn øvrig krafteksport.

For øvrig viser vi til rapporten «Store muligheter – dårlig tid»¹⁷ utarbeidet av Zynk for NHF og H2Cluster i samarbeid med Innovasjon Norge, som viser hvilke muligheter og utfordringer som norsk hydrogennæring står overfor, og hvilke grep som kan og bør tas for å sikre økt verdiskapning og eksport.

¹⁷https://f.hubspotusercontent40.net/hubfs/3416096/Scandinavia/H2%20Value%20Chain%202021/H2%20Value%20Chain_Hydrogen%20Rapport_March2021.pdf



3. Og hva er de største utfordringene som må løses?

Teknologi

Det har gjennom tildelinger fra virkemiddelapparatet handlet om å få etablert verdikjeder og demonstrasjoner av hydrogen. Oppskaleringen blir nå viktig for å komme opp i de volumer som er nødvendig for å nå klimamålene. **Oppskalering til storskala** er nybrottsarbeid, og ikke minst beheftet med teknologiske utfordringer. Dette er likevel helt avgjørende i arbeidet med å få ned kostnadene for elektrolysører og annet utstyr til produksjon av grønt hydrogen.

For blått hydrogen som vil bli produsert i stor skala, mener våre medlemmer at den viktigste utfordringen er å få på plass en beslutning om bygging av rørledning for eksport til Europa. Dette er avgjørende for å utløse investeringer i hydrogenproduksjon i Norge. Det er også nødvendig med utvikling av verdikjeder for flytende hydrogen. Her er fortsatt mye ugjort, samtidig som en ser at flytende hydrogen er aktuelt på flere bruksområder. Bilfergen Hydra er ett eksempel, og Daimlers beslutning om å bruke flytende hydrogen i sine hydrogenlastebiler er et annet. Daimler samarbeider med Linde om å utvikle teknologi for dette formålet¹⁸.

Innen maritim transport er det avgjørende å få utviklet **bunkringsteknologi** for hydrogen, standardisering og helhetlig systemintegrasjon. Her finnes det ulike konsepter, og Norled har blant annet etablert et anlegg for bunkring av flytende hydrogen til Hydra, i samarbeid med Linde Engineering, LMG Marin, Linde Gas, Gexcon og SEAM. Også på dette området er norske aktører langt framme, og blant annet har HYON utviklet konsepter for bunkring av komprimert hydrogen¹⁹.

¹⁸ <https://www.linde.com/news-media/press-releases/2020/linde-and-daimler-truck-to-collaborate-on-hydrogen-refueling-technology>

¹⁹ <https://hyon.energy/about>

Kompetanse og arbeidskraft

Nylig publiserte rapporter fra Menon²⁰ og Oslo Economics²¹ viser at det fram mot 2030 er behov for kompetanse innen flere områder for at den norske hydrogenbransjen skal utvikle seg slik bransjen selv ønsker. Blant annet gjelder dette fagfeltene elektrokjemi, kraftelektronikk, materialteknologi, automasjon, termodynamikk, varmeprosesser, simuleringer, bygg og anlegg.

I tillegg er en overordnet «risikokompetanse» med tanke på eksplosjonsfaren knyttet til hydrogen og toksisiteten til ammoniakk svært viktig. Ingeniørutdanning kombinert med kommersiell erfaring er også høyt etterspurt. Kompetansen som er nødvendig i hydrogen- og ammoniakknæringen er i stor grad overlappende med kompetansen som er etterspurt i batterinæringen. Dette gjør at de to næringene i stor grad vil konkurrere om de samme ressursene. Tilpasning av utdanningssystemet til næringslivets behov krever langsiktig satsing, og det er viktig å være i forkant av utviklingen. Menon slår i sin rapport fast at verdiskapingen per ansatt i hydrogenbransjen er betydelig høyere enn gjennomsnittet i fastlandsindustrien. Ellers ser hydrogenbransjen et stort potensial i den kompetansen vi allerede har i norsk olje- og gassnæring. Med det høye aktivitetsnivået vi for tiden har i denne sektoren, er det imidlertid en utfordring at arbeidstakerne blir værende i godt betalte jobber framfor å gå over til hydrogenbransjen.

Til informasjon legger vi som nevnt i intervjuet, ved NHFs innspill til langtidsplanen for forskning og høyere utdanning, der vi omtaler behovet for økt kompetanse på sidene 2-4.

Tilgang på energi

I den første fasen har vi tilstrekkelig fornybar kraft for grønn hydrogenproduksjon, men det må som Energikommisjonen peker på, bygges mer fornybar energi frem mot 2030 og 2050. Grønn hydrogenproduksjon representerer et svært fleksibelt kraftforbruk, som med riktige insentiver kan justeres opp og ned i takt med den til enhver tid tilgjengelige (uregulerbare) energien og kapasiteten i nettet. Statlige myndigheter må sikre at både tradisjonell og ny industri sikres tilgang til fornybar kraft.

Europas store etterspørsel etter naturgass kan bli en utfordring for produksjon av blått hydrogen i Norge. På samme måte som det sikres tilgang til fornybar kraft for produksjon av grønt hydrogen, må aktørene som skal produsere blått hydrogen sikres tilgang til naturgass slik at utviklingsarbeidet og etablering av produksjonsanlegg kan fortsette.

Tilgang på tilstrekkelig kundegrunnlag

I olje- og gasssektoren har oljeselskapene hatt stor villighet til å ta i bruk ny teknologi. Dette har vært en viktig bidragsyter til utvikling av ny teknologi og av norsk leverandørindustri. Våre medlemmer opplever ikke den samme viljen fra kundene til å bidra i finansiering av teknologiutvikling innen hydrogen. Dette henger sammen med at markedsusikkerheten er en av de store utfordringene, se hovedpunkt 4.

Reguleringer og regelverk

Mangelfullt regelverk på noen områder gjør at aktører i flere segmenter må gå opp veien og til dels bidra til utvikling av rammeverk gjennom faktiske prosjekter. Dette gjelder både innen maritim sektor og industriell bruk, og er selvsagt ekstra krevende ressursmessig og en

20 <https://www.hydrogen.no/files/2022-menon-verdien-av-den-norske-hydrogenneringen.pdf>

21 <https://www.lo.no/contentassets/d0fd94347d5c42dfb3613996d0f8d385/oslo-economics-kompetanse--og-kunnskapsbehov-for-det-gronne-skiftet.pdf>

risikofaktor for bedriftene. NHF og medlemmene opplever at myndighetene er konstruktive samarbeidspartnere, og blant annet får Sjøfartsdirektoratet skryt for deres medvirkning til å løse regulatoriske utfordringer. Tidsaspektet er en annen utfordring ved dette. Vi trenger raske beslutningsprosesser for å nå klimamålene, samtidig som bransjen er svært opptatt av at sikkerheten må ivaretas. Myndighetene må i samarbeid med industrien bidra til å sikre at mangelfullt regelverk ikke blir en barriere for omstillingen.

EU har frem til nå vært mer tilbakeholden når det gjelder bruk av blått hydrogen, men krigen i Ukraina har medvirket til at interessen for blått hydrogen er økende og en forståelse for at Europa trenger blått hydrogen i en overgangsperiode. Det er viktig at denne overgangsperioden blir lang nok til å sikre de store investeringene som må gjøres av norske aktører. Rørledninger og produksjonsanlegg bygges for minst to tiår. Regjeringen må samarbeide tett med industrien for å sikre at europeiske myndigheter og industri har et tilstrekkelig langt tidsperspektiv på import og bruk av blått hydrogen.

4. Behov for statlige virkemidler for å realisere en hydrogenverdikjede i Norge

Markedssvikten

Usikker markedsutvikling er en vesentlig barriere. I det ikke-eksisterende markedet for grønt hydrogen er den høye markedsrisikoen forårsaket av flere momenter:

- Usikkerhet i prisen på grønt hydrogen
- Usikkerhet i karbonprisen
- Usikkerhet i prisen på fossile alternativer
- Usikkerhet i volum og etterspørsel

Norge, i likhet med andre land, jobber nå mot klokken for å nå klimamålene. Med nesten ingen nedgang i klimagassutslippene i 2021, og bare syv år igjen til 2030, er det store grep som må tas. Vi når ikke norske klimamål om ikke politikerne kommer med tydelige mål, krav, påbud, forbud og effektive støtteordninger. Våre naboland, EU og USA bruker store midler i sine satsinger. Det samme må vi gjøre i Norge for at vi skal kunne innfri våre klimamål, og samtidig gi norske aktører mulighet til å konkurrere internasjonalt.

Risikoavlastning vil være utløsende for at kunder og sluttbrukere av hydrogen skal kunne ta investeringsbeslutninger, samt for investorer å kunne rettferdiggjøre investeringer i hydrogenrelaterte virksomheter og prosjekter.

NHF mener at bransjen trenger et **tallfestet produksjonsmål for blått og grønt hydrogen**, for å sende et klart signal til investorer og prosjektutviklere både nasjonalt og internasjonalt. De fleste land «det er naturlig å sammenligne seg med» har satt seg produksjonsmål. Regjeringen bør derfor nå sette et produksjonsmål for hydrogen i 2030 som viser hvilke ambisjoner de har. Dette bør være en del av en strategisk satsing på hydrogen som vil gi norsk industrivekst og betydelige eksportinntekter i årene som kommer. Hydrogen bør derfor inn som et **satsningsområde i Hele Norge eksporterer**.

Hull i eksisterende virkemidler

EU har mål om 10 millioner tonn egenprodusert hydrogen innen 2030. For å nå dette målet, er de blant annet avhengig av hundre ganger så mange elektrolysører som de har i dag. Norge har svært gode forutsetninger for å kunne ta en stor andel av dette markedet, men for å klare det har bransjen behov for **støttemuligheter til oppskalering av hydrogenteknologi**. Vi må derfor

kunne yte offentlig støtte til produksjon av teknologi som er viktig for det grønne skiftet. På den måten styrkes norsk industri samtidig som vi omstiller til fornybar energi og reduserer utslippene. For eksempel må det være mulig å støtte oppskalering av Nels produksjon på Herøya. I andre land, gis det i dag støtte til dette. Franske myndigheter har gitt hydrogenselskapet McPhy²² over 1,2 milliarder kroner i støtte for å bygge en fabrikk for produksjon av elektrolyser. Styringsavtalen til Enova må derfor justeres, slik at det er mulig å få støtte til denne typen oppskalering av hydrogenteknologi også i Norge.

Enova har virkemidler for å støtte investeringer i energibesparende tiltak og teknologiutvikling som er energieffektiviserende, reduserer utslipp og retter seg mot markedssvikt. Utfordringen er at det ikke gis støtte til storskala produksjon. Virkemiddelapparatet i EU er derimot i større grad rettet mot de store løsningene som gir stor klimaeffekt og som krever investeringer fra min NOK 100 millioner opp til NOK 1 milliard.

Offentlige anskaffelser er et godt virkemiddel, men må styrkes ytterligere på bærekraft. I den innledende fasen er det avgjørende at det etterspørres løsninger på hydrogen og ammoniakk. Vestfjordfergene er et godt eksempel på hvordan myndighetene kan gjøre dette. Dagens inntektsystem fanger imidlertid ikke opp de kostnadsøkningene fylkeskommunene får når nye kontrakter på ferger og hurtigbåter blir inngått. NHF foreslår at det blir etablert en form for belønningsordning som gir støtte knyttet til reduksjon av klimautslipp per samband. Fylkeskommunen vil med en slik ordning få incentiv til raskere å innføre miljøvennlige løsninger. Tilskudd kan for eksempel basere seg på kostnader per tonn CO₂-ekvivalenter, ref. Håndbok V712 Konsekvensanalyser²³.

Hvilke nye virkemidler må på plass?

Det viktigste er risikoavlastning for de som skal investere i storskala produksjon eller bruk av hydrogen. De som er tidlig ute og driver fram det grønne skiftet må ha sikkerhet for sine investeringer. Her er **differansekontrakter** virkemiddelet som bransjen peker som helt avgjørende. Vi er glade for at regjeringen gjennom budsjettforliket har lovet å komme med en plan for å innføre et system for differansekontrakter for hydrogen i løpet av 2023.

Bruk av differansekontrakter vil bidra til:

- Reduserte klimagassutslipp i Norge.
- Framskynde investeringsbeslutninger for hydrogenprosjekter i Norge.
- Skalere opp produksjon og bruk av hydrogen i Norge.
- Sikre betydelig verdiskaping rundt produksjon og bruk av hydrogen og ammoniakk i Norge.

NHF mener at kontraktene må ha en varighet som sikrer forutsigbarhet både for produsenter og forbrukere inntil tilbud og etterspørsel gir en naturlig prisdannelse i markedet. NHF mener derfor at varigheten bør settes til 10-15 år fra produksjonsstart. Søken etter den «perfekte» modellen frykter vi vil ta tid, og dermed redusere Norges mulighet til å nå utslippsmålene. En ordning med differansekontrakter, og et anslag på omfanget av ordningen, bør derfor annonseres fra myndighetenes side før endelig utforming er bestemt. Dette vil bidra til økt forutsigbarhet hos produsent og forbruker, og kan fremskynde viktige investeringsbeslutninger. Vår anbefaling er at

²² <https://hydrogen-central.com/mcphy-energy-french-government-boosts-support-hydrogen-industry-e114-million-public-funding-mcphy-gigafactory-project/>

²³ https://www.vegvesen.no/_attachment/704540/

det settes av midler til dette i revidert statsbudsjett. NHF arbeider nå med forslag til en ordning for differansekontrakter og vi bidrar gjerne i diskusjonen om egnet modell.

NHF mener at det må etableres et **konkurransebasert program for utbygging av hydrogenstasjoner for tungtransport** langs de viktigste transportkorridorene, i regi av Enova. Programmet bør tilby investeringsstøtte på inntil 80 % for de første hydrogenstasjonene, og investeringsstøtte til hydrogenlastebiler på inntil 80 % av merkostnad sammenlignet med Euro VI for de 500 første lastebilene. De foreslåtte støttesatsene er de samme som i dag benyttes i Tyskland, og som er notifisert i EU.

NHFs medlemmer uttrykker bekymring for at den nye **skattepakken** gjør at vi får reduserte investeringer i fornybar energi. Det er kritisk at vi bygger ut mer fornybar kraft raskt, og skatte- og avgiftssystemet må legge til rette for dette. Skattemodellen for norsk olje og gass har vært svært effektiv for å legge til rette for kontinuerlige investeringer. En kontantmodell for grønne investeringer kan bidra til å gi tilsvarende effekter for etablering av storskala produksjon av grønt hydrogen.

For Norges del er det svært viktig at myndighetene og virkemiddelapparatet tar en langt mer **aktiv rolle i viktige europeiske prosesser**. Et eksempel er koordineringen av Nordsjøutbyggingen. Vi ser at Norge ved enkelte tilfeller ikke har blitt invitert til politikertaler om fornybarutbyggingen i Nordsjøen, og enkelte norske ambassader i Europa har signalisert at norsk næringsliv og leverandørindustri risikerer å miste store forretningsmuligheter ved at Norge ikke deltar. Addisjonalitetsprinsippet er et annet eksempel på europeiske prosesser som har stor betydning for Norge. Dette prinsippet gir stor usikkerhet for industrien, og kan sette en stopper for planlagte investeringer til hydrogenprosjekter. Det er derfor svært viktig at norske myndigheter arbeider for å sikre at blant annet norsk vannkraft ikke diskrimineres i denne sammenhengen.

Vi håper disse innspillene er nyttig i det videre arbeidet med utredningen. NHF står selvsagt til disposisjon for videre diskusjoner og avklaringer.

Vennlig hilsen
Norsk Hydrogenforum



Ingebjørg Telnes Wilhelmsen
Generalsekretær

Vedlegg: NHFs innspill til langtidsplanen for forskning og høyere utdanning, datert 21.05.2021

Norsk Hydrogenforum	Postadresse c/o Kunnskapsbyen Lillestrøm Gunnar Randers vei 24 2007 Kjeller	Besøksadresse Kunnskapsbyens Hus Gunnar Randers vei 24 2007 Kjeller	Org.nr. NO 980 573 281 MVA post@hydrogen.no www.hydrogen.no
----------------------------	---	---	---