

Nærings- og fiskeridepartementet

**Deres ref.:** 24/5057  
**Deres dato** 04.07.2024  
**Vår ref.:** TKH/ITW/  
Industrimelding  
**Vår dato** 06.09.2024

## NHF's innspill til ny stortingsmelding om industri

Norsk Hydrogenforum (NHF) takker for muligheten til å gi innspill til regjeringens arbeid med ny stortingsmelding om industri.

NHF er den nasjonale bransjeforeningen for hydrogen og hydrogenbaserte derivater som ammoniakk, og representerer store og viktige deler av industrien, kraftbransjen, transportsektoren og forsknings- og utdanningsmiljøene i Norge. NHF er også sekretariat for «Fylkesnettverket», et hydrogennettverk der fylkeskommunene og kommunene Oslo, Trondheim, Porsgrunn, Bodø, Berlevåg, Kvinesdal, Kristiansand og Hitra deltar.

Hydrogen er en klimaløsning i sektorer der elektrifisering er umulig eller svært vanskelig, og vil spille en viktig rolle for å balansere energisystemet. Regjeringen har i Hurdalsplattformen som ambisjon å utvikle en helhetlig verdikjede for hydrogen, og anerkjenner gjennom Grønt industriløft potensialet for industriell verdiskaping.

**NHF har følgende anbefalinger** for å sikre at Norge tar en globalt ledende posisjon innen hydrogen og etablerer en slagkraftig industri som gir nasjonale utslippskutt og betydelig verdiskaping i årene fremover:

- Raskere utbygging av fornybar kraft og nett, bedre utnyttelse av eksisterende nett, mer effektive prosesser for tilknytning til nettet og tilstrekkelig CO<sub>2</sub>-lagringskapasitet er grunnleggende forutsetninger for å opprettholde tempoet i Norges omstilling og sikre vår industrielle konkurransekraft.
- En kraftfull klimapolitikk som setter en høy pris på CO<sub>2</sub>, stiller krav i offentlige anskaffelser og gir risikoavlastning i den innledende fasen bidrar til å utvikle helhetlige verdikjeder for hydrogen.
- Støtteordninger må være forutsigbare og langsiktige, og Enovas mandat må legge til rette for økt bruk av virkemidler som gir utrulling og oppskalering av klimateknologi. Gjeldende handlingsrom i statsstøttereguleringen må benyttes. Nasjonale midler bør allokere til den andre auksjonen i den europeiske hydrogenbanken.

- Konkurransen på like vilkår må sikres ved å implementere EUs omfattende regelverk for hydrogen og delta i alle EUs hydrogenrelevante innovasjonsprogrammer, inkludert CEF Transport Alternative Fuels Infrastructure Facility (AFIF).
- Videreutvikling og styrking av samarbeid med EU på klima- og energiområdet er avgjørende, og norske myndigheter må sikre at norske interesser gjenspeiles i EUs regelutvikling. EU er i ferd med å etablere et helt nytt marked for avkarboniserte gasser, og dette har stor betydning for Norge som energi- og industrinasjon.
- Norske myndigheter må avklare sin ambisjon og rolle i utviklingen av verdikjeder for storskala eksport av hydrogen til industrielle brukere i Europa.
- Styrke satsing på forskning innen hydrogen og utvide infrastruktur for testing innen brenselceller i stor skala, null- og lavutslippsluftfart, flytende hydrogen og offshore elektrolyse.
- Øke rekruttering til tekniske fag, etablere helhetlige utdanningsløp, legge til rette for etter- og videreutdanning og sikre at utstyr kommer på plass på VGS- og fagskolenivå.

### Det globale hydrogenmarkedet er i sterk vekst

62 land, tilsvarende over 80 % av globale energirelaterte CO<sub>2</sub>-utslipp, har etablert hydrogenstrategier eller -veikart.<sup>1</sup> IEA anslår at 1,5-gradersmålet i Parisavtalen krever at det globale forbruket øker fra 95 millioner tonn hovedsakelig fossilt hydrogen i 2022 til 450 millioner tonn fornybart og lavkarbon-hydrogen i 2050.<sup>2</sup> Om Europakommisjonen får gjennomslag for sitt forslag om å oppnå 90 % utslippsreduksjoner innen 2040, innebærer det ifølge kommisjonens modelleringer at hydrogenforbruket øker fra dagens 8 millioner tonn til 185 millioner tonn i 2050.<sup>3</sup> Sammen med USA og Kina konkurrerer EU om å ta den industrielle ledertrøyen i utviklingen av hydrogenøkonomien. Andre land med storstilte industrielle satsinger er Sør-Korea og Japan. En rekke land er i ferd med å utvikle produksjon av hydrogen for eksport til EU, blant dem: India, Australia, MENA-regionen, Canada, Chile, Namibia, Sør-Afrika og Storbritannia.

På tross av at 2023 var et år preget av uro i leveransekjeder, økte priser og renter, uvisshet rundt regulatoriske rammebetingelser og støtteordninger, økte antall annonserte prosjekter globalt med 35 % fra 1 050 til 1 400. Dette innebar mer enn en dobling i antall annonserte prosjekter sammenlignet med mai 2022. Ved utgangen av året var mer enn 1 GW

---

<sup>1</sup> <https://www.energypolicy.columbia.edu/publications/national-hydrogen-strategies-and-roadmap-tracker/>

<sup>2</sup> <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ecdfc3bb-d212-4a4c-9ff7-6ce5b1e19cef/GlobalHydrogenReview2023.pdf>

<sup>3</sup> Europakommisjonen (2024) *Commission Staff Working Document Impact Assessment Report*, SWD(2024) 63 Final Part 1/5, s. 43. Tilgjengelig på: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6c154426-c5a6-11ee-95d9-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6c154426-c5a6-11ee-95d9-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF).

elektrolysekapasitet installert globalt, og totalt 12 GW hadde nådd investeringsbeslutning. Om alle annonserte planer realiseres, vil global produksjon av fornybart og lavkarbon-hydrogen nå 45 millioner tonn i 2030. Kun 7 % av de annonserte planene hadde ved utgangen av 2023 nådd investeringsbeslutning.<sup>4</sup>

Selv om 2024 fremdeles er krevende for hydrogenneringen og annen industri, er markedet i bevegelse. Kina forventes å nå 2.5 GW elektrolysekapasitet ved utgangen av 2024, tilsvarende ca. 220 000 tonn produsert hydrogen per år.<sup>5</sup> I juli tok seks europeiske prosjekter investeringsbeslutning, hvorav det største er på 350 MW.<sup>6</sup> I august ble det besluttet et 1.3 GW fornybart ammoniak-anlegg i India.<sup>7</sup> I Canada tok Linde nylig investeringsbeslutning på det som blir landets og et av verdens største anlegg for lavkarbon-hydrogen.<sup>8</sup>

### **Norsk hydrogennering bygger på skuldrene av eksisterende industri**

Den globale utviklingen gjenspeiles i Norge. Siden 2021 har antall norske prosjekter innen produksjon, bruk, forskning og utvikling (FoU) og teknologioppskalering økt fra rundt 50 til 212 i juni 2024, ifølge NHFs prosjektoversikt.<sup>9</sup> Det finnes prosjekter i 82 kommuner og i alle fylker. Oversikten viser videre at Norge med sin kompetanse fra fornybar energi, maritim industri, olje og gass og prosessindustrien er svært godt posisjonert for å kunne ta en ledende rolle som leverandør av fornybart og lavkarbon-hydrogen, teknologi og tjenester til et europeisk og globalt marked. Overgang til hydrogen som klimaløsning er også avgjørende for den internasjonale konkurransedyktigheten til flere eksisterende industrier.

Det eksporteres i dag utstyr og teknologi som elektrolyserer, brenselceller og lagringstanker, og norske selskap etablerer og oppskalere slikt utstyr både i Norge og i andre land. En rekke aktører driver utstrakt testing av løsninger som kan selges i et globalt marked, spesielt i maritim sektor. Norge har også ledende miljøer innen FoU, og norske forskningsinstitusjoner koordinerer noen av Europas største prosjekter innen hydrogen og hydrogenteknologi.

---

<sup>4</sup> <https://hydrogencouncil.com/en/hydrogen-project-pipeline-grows-by-35-since-january-2023/>

<sup>5</sup> <https://www.hydrogeninsight.com/production/china-on-track-to-install-2-5gw-of-green-hydrogen-projects-by-end-of-this-year-analyst/2-1-1655891?message=%5Bnuxt%5D+instance+unavailable&stack=&statusCode=404&statusMessage=%5Bnuxt%5D+instance+unavailable&url=%2Fproduction%2Fchina-on-track-to-install-2-5gw-of-green-hydrogen-projects-by-end-of-this-year-analyst%2F2-1-1655891>

<sup>6</sup> <https://hydrogencouncil.com/en/walking-the-talk-six-european-projects-reach-fid-in-one-month/>

<sup>7</sup> <https://www.hydrogeninsight.com/production/am-green-takes-final-investment-decision-on-giant-indian-renewable-hydrogen-to-ammonia-project/2-1-1699517>

<sup>8</sup> <https://www.linde.com/news-and-media/2024/linde-signs-long-term-agreement-to-supply-clean-hydrogen-to-dow%E2%80%99s-path2zero-project-in-canada>

<sup>9</sup> <https://www.hydrogen.no/faktabank/det-norske-hydrogenlandskapet>

Hydrogen tas i bruk og testes i en rekke sektorer. Her er noen nylige eksempler:

- Hydrogen benyttes blant annet til utslippsfri produksjon av gjødsel hos Yara, resirkulering av aluminium hos Hydro og asfalt hos Veidekke.
- Torghatten Nord har gitt Myklebust Verft i oppgave å bygge to hydrogenferger til Vestfjordsambandet, og Equinor etterspør ammoniakk i sine anbud på forsyningsfartøy. I juni gav Enova tilsagn om støtte til 15 hydrogen- og ammoniakkskip.
- Lastebilprodusenten MAN har annonsert at de vil levere 100 hydrogenlastebiler til Norge i 2025, og bruk av hydrogen er demonstrert med gode resultater på bygg- og anleggsplasser.
- SAS, Airbus, Avinor og Statkraft samarbeider om hydrogenbasert luftfart, og på Mongstad utvikler Mana, Norce og Equinor produksjon av bærekraftig flydrivstoff (SAF) fra avfall.

NHF har kartlagt 75 prosjekter knyttet til produksjon av hydrogen og hydrogenbaserte derivater som ammoniakk, metanol og e-fuels. Totalt planlagt produksjonskapasitet er 7.746 megawatt (MW) i 2030 og 18.007 MW i 2040. Om alle prosjektene realiseres, tilsvarer dette rundt 1,3 millioner tonn hydrogen i 2030 og 4,8 millioner tonn i 2040. Frem mot 2030 vil fornybart hydrogen utgjøre mesteparten av produksjonsvolumet. I 2040 vil derimot lavkarbonhydrogen stå for 72 % av det totale produksjonsvolumet. Flere norske aktører utvikler også storskala hydrogenproduksjon i Nord-Amerika, Sør-Amerika, MENA-regionen og India.

Per juni 2024 har kun 1,5 % av planlagt produksjonskapasitet for 2030 tatt investeringsbeslutning, nådd konstruksjonsfase eller kommet i drift. I løpet av det siste halvannet året har en rekke prosjekter utsatt å ta investeringsbeslutning. De viktigste årsakene til dette er kostnads- og renteøkninger, manglende reguleringer og behovet for bedre tilpassede virkemidler og støtteprogrammer. For flere av disse prosjektene har også lange og omstendelige prosesser knyttet til tilknytning til nett vært og er fremdeles en flaskehals.

### **Tilgang på fornybar kraft, nett og CO<sub>2</sub>-lagring er grunnleggende forutsetninger**

Raskere utbygging, bedre utnyttelse av eksisterende nett og mer effektive prosesser for tilknytning til nettet er helt sentrale forutsetninger for å opprettholde tempoet i Norges omstilling og sikre vår industrielle konkurransekraft.

Statnetts kortsiktige markedsundersøkelse 2024–2029 viser at det er usikkerhet knyttet til hvor stor forbruksvekst som ventes de neste fem årene, men deres «medium»-scenario tilsier likevel en vekst i forbruket på 20 TWh innen 2029. Samtidig bygges det lite ny kraftproduksjon i Norge

de neste fem årene. Statnett forventer i overkant av 6 TWh vekst i sol- og vannkraft. Det bygges nesten ikke vindkraft. I Europa bygges det imidlertid store mengder utslippsfri kraftproduksjon, og bare i 2023-2024 vil det bli bygget ut rundt 250 TWh sol- og vindkraft. Ved fortsatt stillstand i utviklingen av ny fornybar kraft i Norge og storstilt utbygging i Europa, vil prisene øke i Norge mens prisene reduseres i våre naboland. Konsekvensen kan være at norsk eksportrettet industri mister et av sine viktigste konkurransefortrinn.

Tiltak som kan gi økt utbygging av fornybar kraft på kort sikt, kombinert med energieffektivisering, er derfor svært viktig. Skattesystemet må legge til rette for investeringer i ny fornybar energi. Potensialet i eksisterende vannkraft og småkraftverk må utnyttes, og det må legges til rette for investeringer i solkraft på tak, fasader og frittstående anlegg. Vindkraft på land kan gi ny kraft raskt og gunstig, gjerne i tilknytning til allerede industrialiserte områder. For å sikre det langsiktige kraftbehovet, må satsingen på havvind forsterkes og gi aktørene forutsigbarhet med jevnlig utlysninger.

Når det gjelder utbygging av nytt nett, utnyttelse av eksisterende nett og tilknytning til nett, opplever NHF en positiv utvikling. Hydrogenaktører har i løpet av det siste året fått tilknytning til nettet, noe som gjør det mulig for disse å gå videre med sine prosjekter. For flere aktører er imidlertid lange og omstendelige prosesser knyttet til tilknytning til nett fremdeles en flaskehals. Det er også usikkerhet knyttet til utbyggingstakten for å sikre tilstrekkelig strøm til eksisterende industriområder som skal gjennomføre store utslippskutt og etablere storskala produksjon av fornybart eller lavkarbon-hydrogen. Det er derfor svært viktig at det jobbes videre med å øke tempoet i utbygging av nett og strømlinjeforme prosesser for tilknytning. Vi henviser til Fornybar Norges innspill for ytterligere forslag og tiltak.

Ved å utnytte norsk naturgass til hydrogenproduksjon med bruk av autotermisk reformering (ATR) i kombinasjon med CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring (CCS) er det mulig for Norge å etablere storskala produksjon av lavkarbon-hydrogen med svært lav CO<sub>2</sub>-intensitet. Andre innsatsfaktorer i ATR-prosesser kan også være biogass, biomasse og ikke-resirkulerbart avfall. Dette er løsninger som er svært viktige for å gi rask skalering, kostnadsreduksjoner og tilstrekkelig volum til at infrastruktur for transport av hydrogen kan bygges ut. Tilgang til CO<sub>2</sub>-lagring er en forutsetning for realisering av dette potensialet. De siste årene er flere aktører på norsk kontinentalsokkel blitt tildelt lisens for CO<sub>2</sub>-lagring. Det er viktig at denne praksisen videreføres med jevnlig utlysninger.

## Kraftfull klimapolitikk sikrer utvikling av helhetlige hydrogenverdikjeder

Ifølge Miljødirektoratets oppdaterte kunnskapsgrunnlag om nødvendige klimatiltak frem mot 2035, er åtte av de 15 viktigste løsningene for utslippskutt frem mot 2035 hydrogenrelevante.<sup>10</sup> Kraftfull klimapolitikk er dermed en hovedbidragsyter for utvikling av helhetlige verdikjeder for hydrogen. Klimapolitikken må ha som utgangspunkt at forurenser betaler. Det må lønne seg å velge klimavennlige løsninger. Dette bør sikres gjennom deltakelse i EUs kvotesystem (ETS 1 og 2) i kombinasjon med jevn og forutsigbar økning av CO<sub>2</sub>-avgiften.

Myndighetene har en helt sentral rolle som kravstiller og driver for den grønne omstillingen. Strengt krav til lav- og nullutslipp gir forutsigbarhet for aktørene til å investere i ny teknologi og nye løsninger, for eksempel på langdistansebusser, ferger og hurtigbåter, offshorefartøy, fartøy til bruk i havbruksnæringen og cruise i verdensarvfjordene. Beslutningen om å utsette krav om nullutslipp for fartøy over 10 000 bruttotonn i norske verdensarvfjorder er et eksempel på *manglende forutsigbarhet* som gjør omstilling krevende for næringen. Flere av NHFs medlemmer har investert tungt i nye løsninger i påvente av at nullutslippskravet skulle tre i kraft i 2026. Når kravet nå utsettes til 2032 for de største skipene, forsinker dette nødvendig omstilling i maritim sektor og reduserer markedet for aktørene som har posisjonert seg for leveranser av hydrogen og teknologi til cruisenæringen.

Offentlige anskaffelser er videre et av de aller viktigste virkemidlene for å øke tempoet i omstillingen. Et eksempel er fylkeskommunenes anskaffelse av nye ferger og hurtigbåter, for eksempel fergesambandene Vestfjorden og Hjelmeland, der spesifikke krav om hydrogen ble stilt. Begge prosjektene har stor betydning for utvikling av helhetlige hydrogenverdikjeder i Norge, og de bidrar til utvikling av teknologi og kompetanse som er attraktiv for et globalt marked. Myndighetene kan på denne måten både legge til rette med virkemidler og stille krav til markedet for å oppnå ønskede effekter. NHF opplever at fylkeskommunene ønsker å være pådrivere på dette området. Da må merkostnadene kompenseres slik at det ikke går utover fylkeskommunens øvrige lovpålagte oppgaver. Det gjøres ikke av myndighetene i dag. Helt konkret, bør prosjektet *Fremtidens Hurtigbåt* fullfinansieres av staten.

Enova har en nøkkelrolle for at Norge skal nå sine klimamål, og utformingen av styringsavtalen for 2025-2029 vil være avgjørende for hvordan Enova kan utøve sin rolle. For å utnytte mulighetene som hydrogen gir, er det av stor betydning at styringsavtalen, i tillegg til teknologiutvikling og markedsintroduksjon, legger til rette for utrulling og oppskalering av

---

<sup>10</sup> Miljødirektoratet (2023), *Et 2035-bidrag som sikrer omstilling nasjonalt*, s. 24, <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/november-2023/-et-2035-bidrag-som-sikrer-omstilling-nasjonalt/>.

hydrogen. NHF mener at spissing mot klima i dagens gjeldende styringsavtale har vært riktig, og dette bør videreføres i ny styringsavtale.

I løpet av det siste året har Enova introdusert en rekke nye og forbedrede støtteprogrammer for hydrogenproduksjon og bruk, inkludert ammoniakkinfrastruktur. Innovasjon Norge er også gjennom statsbudsjettet tildelt 5 mrd. NOK i lån og garantier til grønn industrifinansiering.

De nye programmene, kombinert med redusert inflasjon og stabilisert rentenivå, har bidratt til fornyet optimisme i hydrogennæringen. Enova gav i juni tilsagn om støtte til 15 hydrogen- og ammoniakkfartøy. I løpet av 2024 har det også blitt tatt noen investeringsbeslutninger, og produksjonsanlegg er kommet i drift.

Samtidig er det fremdeles usikkert om de nye programmene vil være utløsende og gi investeringsbeslutninger i det volum som er nødvendig for å etablere helhetlige verdikjeder for hydrogen i Norge. Det mangler dessuten forutsigbarhet rundt Enovas programmer. For næringen er det viktig at aktørene med sikkerhet kan vite hvor lenge et program vil vare, og hvor mange utlysninger som planlegges. For eksempel er det viktig at utslippskutt i industrien sikres med ytterligere tilførsel av midler til *Industri 2050*, og at det i 2025 gjennomføres en ny utlysning i programmet *Hydrogenproduksjon til maritim transport 2027*.

Dagens eksisterende virkemidler vil heller ikke gi tilstrekkelig skala og volum til å bygge helhetlige verdikjeder i det tempoet som både er nødvendig for å nå klimamålene og holde trinn med markedsutviklingen globalt. Gjennom Europakommisjonens «Auctions-as-a-Service» får budgivere i den europeiske hydrogenbanken (EHB) mulighet til å konkurrere to ganger. Om de ikke vinner frem i konkurransen på europeisk nivå, vil de få mulighet til å konkurrere med aktører fra samme land i den nasjonale støtteordningen. Ved å allokere nasjonale midler til den europeiske hydrogenbanken gjennom Auctions-as-a-Service kan Norge sikre etablering av produksjonsanlegg av betydelig størrelse. Slik skalering i tidlig fase vil gi stordriftsfordeler og kostnadsreduksjoner. Potensielle brukere vil ha trygghet om at det vil være tilstrekkelig hydrogen tilgjengelig på det norske markedet.

Det er fortsatt programmer der Enova ikke utnytter handlingsrommet i statsstøtteregulverket. Dette gjelder for eksempel støtteprogrammet til hydrogenstasjoner. Her opererer Enova med en maksimal støttegrad på 40 prosent eller maksimalt beløp på 10 millioner kroner. Ifølge Hydrogen Council økte kostnaden knyttet til hydrogenteknologi med minst 30 % i 2023.<sup>11</sup> Dagens maksimale støttesats på 10 millioner kroner utgjør derfor i dag på langt nær 40 prosent av merkostnadene for etablering av en hydrogenstasjon for tungtransport. Det maksimale

---

<sup>11</sup> <https://hydrogencouncil.com/en/hydrogen-project-pipeline-grows-by-35-since-january-2023/>

støttebeløpet må derfor fjernes. Vi viser her til støtteprogrammet i Tyskland der det gis 80 prosent støtte av investeringskostnaden (CAPEX) til stasjonene. Dette er hjemlet i gruppeunntakets (GBER) paragraf 36 a). Vi viser også til støtteprogrammet i Sverige, der Energimyndigheten har tildelt støtte til 13 stasjoner som har fått investeringsstøtte på 100 prosent.

CO<sub>2</sub>-kompensasjonsordningen blir viktig for hydrogennæringen, men her er det avgjørende at det gis unntak for kravet om at 40 % av kompensasjonen skal brukes til energieffektivisering, slik at hydrogenprodusenter kan innvilges full kompensasjon. Årsaken er at anleggene som etableres allerede har tatt ut potensialet for utslippskutt og energieffektivisering i etableringen av anleggene.

### **Norge må videreføre og forsterke samarbeid med EU på klima- og energiområdet**

Hydrogen er en sentral del av EUs klima- og energipolitikk. Europa er derfor den norske hydrogennæringens viktigste marked, og deltakelse i EØS og EUs klima- og energisamarbeid er en grunnleggende forutsetning for utvikling av den norske hydrogennæringen. For å sikre Norges industrielle konkurransekraft og rolle som energinasjon i lavutslippssamfunnet bør dagens samarbeid videreføres og forsterkes ytterligere i årene fremover.

#### **Rask implementering av EUs regelverk er en forutsetning for konkurranse på like vilkår**

Det hydrogenrelevante regelverket er omfattende, og vi vil særlig trekke frem fornybardirektivet (av 2018 og 2023), hydrogen- og avkarboniseringspakken, Net Zero Industry Act, ReFuelEU Aviation, FuelEU Maritime, karbongrensejusteringsmekanismen (CBAM), Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) og klimavotesystemet (ETS 1 og 2). Flere av disse er tilknyttet hverandre gjennom kryssreferanser. Det er derfor i praksis svært vanskelig å avstå fra implementering av enkelte deler av regelverket, mens andre deler implementeres.

Sen implementering skaper utfordringer for norsk industri. Konsekvensene for hydrogennæringen er reelle i form av at investeringsbeslutninger nå skyves på grunn av regulatorisk usikkerhet. Det kan i verste fall føre til at etableringer og arbeidsplasser flyttes til andre land.

En helt grunnleggende forutsetning for utvikling av hydrogenverdikjeder i Norge er at hydrogenprodusentene gis verktøyene de behøver for å definere og sertifisere sine produkter i henhold til fornybardirektivets definisjoner av fornybart hydrogen og fornybare drivstoff av ikke-biologisk opprinnelse (RFNBO).<sup>12</sup> Ved manglende implementering av fornybardirektivet risikerer norske hydrogenprodusenter og øvrig industri å miste kunder som trenger sikkerhet

---

<sup>12</sup> [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen/renewable-hydrogen\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen/renewable-hydrogen_en)



for at deres produkt er i henhold til EUs krav. Deltakelse i EUs unionsdatabase for fornybare og bærekraftige drivstoff er også helt avgjørende for å sikre at man ikke teller hydrogenbruk dobbelt, og for at norske flyselskap kan få godskrevet bruk av bærekraftige flydrivstoff (SAF) i EUs kvotesystem.

### **Norge risikerer å bli ansett som tredjeland i stadig flere sammenhenger**

Med Russlands fullskala-invasjon av Ukraina, tiltakende handelskrig og innslag av proteksjonisme blir det viktigere for EU å sikre leveransekjeder og opprettholde lederskapet innen strategisk viktige klimateknologier. Valget av nytt Europaparlament i juni har skapt en ny dynamikk hvor industriell konkurransekraft blir helt sentral i den neste femårsperioden.

Vi ser stadig oftere tegn på at Norges markedstilgang ikke kan tas for gitt, på tross av vårt EØS-medlemskap. Batteritollen i forbindelse med Brexit er et eksempel hvor Norge etter lang dialog med EU fremdeles regnes som tredjeland. Det er også uklarerhet rundt hvorvidt Norge skal inkluderes i EUs mål om å lagre 50 millioner tonn CO<sub>2</sub> årlig innen 2030.

For hydrogennæringen oppstår tilsvarende utfordringer som for batteri og CCS. Dersom Norge ikke gjennomfører Net Zero Industry Act, er det usikkert om norsk hydrogenteknologi som elektrolysører, brenselceller og lagringstanker tas med i regnestykket når EU skal nå målet om at 40 % av strategiske netto null-teknologier produseres innenfor EUs grenser.

Denne problemstillingen øker i relevans i lys av erfaringene fra den første auksjonen i den europeiske hydrogenbanken (EHB). På tross av at en stor andel av de 134 budgiverne valgte europeiske elektrolysører, var det nesten bare kinesiske elektrolysører blant vinnerprosjektene. Det har skapt bekymring både i industrien og blant politikerne, og 2. september annonserte EUs klimakommisær Wopke Hoekstra at den kommende auksjonen i EHB vil stille krav som sikrer at det benyttes europeisk teknologi.<sup>13</sup>

### **Norge må være tidlig ute for å sikre at EUs regelverk fremmer norske interesser og våre komparative fortrinn**

NHF opplever at norske posisjoner og budskap utvikles og presenteres for sent i EU-prosessene. Dette er spesielt bekymringsfullt med tanke på at EU i praksis er i ferd med å utvikle et helt nytt marked for avkarboniserte gasser som hydrogen. Det har stor betydning for Norge som energi- og industrinasjon.

---

<sup>13</sup> <https://www.reuters.com/business/energy/eu-tighten-hydrogen-subsidy-rules-after-china-concerns-2024-09-02/>

Norske myndigheter må påvirke utviklingen av nytt regelverk tidligere. Et viktig tiltak i den sammenhengen er å legge til rette for sterkere involvering av berørte parter i tidlig fase av EØS-arbeidet. Dette må foregå gjennom åpne prosesser.

Eksempelvis skal Europakommisjonen innen våren 2025 som en del av den allerede vedtatte hydrogen- og avkarboniseringspakken presentere en delegert rettsakt med beskrivelse av metodologien som skal brukes for å kunne definere lavkarbon-hydrogen.

Den foreslåtte definisjonen krever minst 70 % utslippsreduksjoner sammenlignet med fossil, tilsvarende en øvre grense på 3,3 kgCO<sub>2</sub>e/kgH<sub>2</sub>. Produksjonsmetoder som under gitte forutsetninger kan komme innenfor denne definisjonen er lav- og høytemperatur elektrolyse, gassreforming med CCS, utnyttelse av resirkulerbart og ikke-resirkulerbart avfall og metanpyrolyse.

Norske produsenter av lavkarbon-hydrogen fra naturgass levert til Europa planlegger å produsere med svært lav karbonintensitet på 0,6-1,1 kgCO<sub>2</sub>e/kgH<sub>2</sub>. NHF har også medlemmer som planlegger å utnytte avfall til hydrogenproduksjon.<sup>14</sup> Tilsvarende tall ved bruk av 60 % biomasse og 40 % ikke-resirkulerbart avfall (plast, gummi, olje, osv.) til hydrogenproduksjon er ca. -9 kg CO<sub>2</sub>e/kgH<sub>2</sub> ved CO<sub>2</sub>-fangstgrad på 97 %. En slik kombinasjon av innsatsfaktorer vil dermed kunne gi negative utslipp. Karbonintensiteten vil med ca. 0,5 kg CO<sub>2</sub>e/kgH<sub>2</sub> også være svært lav om det kun er ikke-resirkulerbart, fossilt avfall som benyttes og tar i bruk samme CO<sub>2</sub>-fangstgrad.

For å sikre Norges komparative fortrinn er det dermed viktig at kravene for lavkarbon-hydrogen både krever høy CO<sub>2</sub>-fangstrate og lave metanutslipp, slik at rettsakten bidrar til reelle utslippskutt. En utvanning av den delegerte rettsakten – for eksempel ved å bruke gjennomsnittlig CO<sub>2</sub>-intensitet for naturgass i Europa som utgangspunkt – vil redusere Norges komparative fortrinn og muligheter for storskala eksport ved realisering av en rørledning til Tyskland.

Det er signalisert at den sittende Europakommisjonen tar sikte på å presentere metodologien før den nye sammensetningen av kommisærer tar over i slutten av november, og et første utkast ble lekket sommeren 2024. For å sikre at norske interesser gjenspeiles i EUs definisjon er det derfor svært viktig at norske myndigheter i dialog med berørte parter er tidlig ute med å avklare og videreformidle Norges posisjon.

---

<sup>14</sup> <https://www.hydrogen.no/aktuelt/nyheter/mana-norce-og-equinor-skal-utvikle-avfall-til-saf-anlegg>

### **Norge må delta i EUs innovasjonsprogrammer**

EU har med sin grønne giv og respons på Russlands fullskala-invasjon av Ukraina og USAs *Inflation Reduction Act* etablert omfattende programmer og støtteordninger for forskning, utvikling og oppskalering av null- og lavutslippsteknologi. Norsk hydrogennæring har i dag mulighet til å delta i de fleste viktige programmene knyttet til hydrogenrelevant forskning og innovasjon. Norge deltok dessverre kun i én av fire «bølger» av IPCEI-utlysninger (Important Projects of Common European Interest) for hydrogen. Skal norske bedrifter i hydrogenverdikjeden konkurrere på like vilkår som resten av Europa, må de ha mulighet til å delta fullt ut i EUs programmer. Norge må også delta i CEF Transport Alternative Fuels Infrastructure Facility (AFIF) slik at denne støtteordningen blir tilgjengelig for prosjekter som inkluderer Norge.

### **Norge har et unikt utgangspunkt for å videreføre sin rolle som energinasjon i lavutslippssamfunnet**

Tyskland og Nederland er Europas to største brukere av hydrogen i dag, og begge land har stort behov for import for å kunne dekke industriens energibehov.

Nederlands parlament har vedtatt at regjeringen skal undersøke mulighetene for import av både fornybart og lavkarbon-hydrogen fra Norge. Nederlands totale hydrogenbehov er ventet å øke fra dagens 1,3 millioner tonn til ca. 2 millioner tonn i 2030. I 2050 er behovet opp mot 4 millioner tonn. På tross av ambisiøse planer for økt elektrolysekapasitet (4 GW i 2030) vil mesteparten av hydrogenbehovet måtte dekkes med import. Som en av Europas viktigste importterminaler er Rotterdam helt sentral for utviklingen av hydrogenverdikjeder i Europa, også for norske aktører som planlegger eksport av hydrogen eller som tilhører maritim sektor. Det er derfor av stor betydning for næringen at norske myndigheter og det eksportrettede virkemiddelapparatet har tett dialog med nederlandske myndigheter, havneoperatører og industriaktører om utvikling av transportkorridorer for hydrogen og grønn skipsfart.

Tyskland behøver 95-130 TWh i 2030, hvorav 50-70 % må importeres. Det tilsvarer et sted mellom i underkant av 1,5 og nærmere 3 millioner tonn hydrogen årlig hydrogenimport i 2030.<sup>15</sup> Innen 2050 øker behovet til 360-500 TWh for hydrogen og 200 TWh for hydrogenderivater som ammoniakk, metanol og syntetiske drivstoff. I tillegg til import via rørledning, er viktige havneanløp Hamburg, Wilhelmshaven, Brunsbüttel, Rostock og Duisburg. Norge nevnes spesifikt som en av de viktigste partnerne i landets importstrategi fra juli 2024.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Én million tonn hydrogen tilsvarer ca. 33 TWh energi.

<sup>16</sup> Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK), *Import Strategy for hydrogen and hydrogen derivatives*, juli 2024, [https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/importstrategy-hydrogen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/importstrategy-hydrogen.pdf?__blob=publicationFile&v=7).

Gassco og denas mulighetsstudie har vist at det er teknisk mulig å etablere en verdikjede for storskala hydrogeneksport til Tyskland fra 2030. Studien påpeker at det forutsetter ytterligere teknologiutvikling og forutsigbarhet rundt tidshorizonten for EUs aksept av lavkarbonhydrogen.

På tross av at norske myndigheter har jobbet godt over tid med den norsk-tyske mulighetsstudien og etableringen av en felles task-force for gjennomføringen av neste steg av mulighetsstudien, påpeker tyske myndigheter og norske industriaktører at det er uklart hva som er norske myndigheters ambisjon. Tysklands forbundsregjering har lagt til rette for investeringer i 9.700 km rørledninger for transport av hydrogen ved å gi en finansiell garanti til de private investorene.<sup>17</sup> Norske myndigheter har fremdeles ikke sagt noe om hvilken rolle de ser for seg å ta for å realisere en rørledning mellom Norge og Tyskland.

Signalene fra Tyskland er at Norge er den mest foretrukne partneren. Men om arbeidet med å realisere en rørledning forsinkes på grunn av en avventende holdning hos norske myndigheter, legges det ikke skjul på at Tyskland har andre partnere som de kan styrke samarbeidet med. Foruten samarbeidet med Norge har Tyskland bilaterale avtaler knyttet til import av hydrogen med 15 land, samt 25 løse samarbeidsavtaler knyttet til teknologisamarbeid, kompetanse, standardisering, osv.

Tidspunktet for når norske myndigheter må avklare sin ambisjon og rolle nærmer seg. For å videreføre Norge sin rolle som energinasjon i lavutslippssamfunnet er det behov for at staten gir en finansiell garanti som kan avlaste risiko for norske industriaktører som planlegger å investere i en rørledning for transport av opp mot 4 millioner tonn hydrogen årlig til industrielle brukere i Europa.

Etter toppmøtet i Oostende er Norge blitt deltaker i Nordsjøsam arbeidet for fornybar energi. Dette samarbeidet har også en hydrogendimensjon.<sup>18</sup> Ifølge analyser utført av DNV kan transport av molekyler fremfor elektroner være den mest effektive løsningen om et havvindanlegg er over 100 km fra land.<sup>19</sup> Tyskland og Nederland har åpnet arealer for offshore hydrogenproduksjon. Storbritannia, Danmark, Belgia og Frankrike har prosjekter knyttet til dette. Både i Norge og i andre land utvikles det konsepter for bunnfast og flytende

---

<sup>17</sup> <https://www.reuters.com/business/energy/eu-approves-32-blm-german-hydrogen-pipeline-support-2024-06-21/>

<sup>18</sup>

[https://www.regjeringen.no/contentassets/78bfc87bb04044c0933002ad7dd6e0f1/declarationleader\\_final240423.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/78bfc87bb04044c0933002ad7dd6e0f1/declarationleader_final240423.pdf)

<sup>19</sup> <https://www.dnv.com/news/dnv-study-shows-high-offshore-hydrogen-infrastructure-potential-for-europe-241164/>

hydrogenproduksjon og undersjøisk lagring. En norsk rørledning til Tyskland kan inngå i den nye infrastrukturen som planlegges mellom landene, og finansiering i tidlig fase vil kunne muliggjøre storskala eksport av konkurransedyktig fornybart hydrogen fra havvind når denne skaleres opp på norsk kontinentalsokkel.

NHF opplever at norsk eksportrettet virkemiddelapparat jobber godt og målrettet i sentrale markeder i Europa og globalt. En videreføring av denne satsingen i dialog med næringen vil gi betydelig vekst i form av konkrete leveranseavtaler, partnerskap og investeringer.

### **Norge må forsterke satsingen på forskning og testinfrastruktur**

Norge har ledende miljøer innen forskning og utvikling, og norske forskningsinstitusjoner koordinerer noen av Europas største prosjekter innen hydrogen og hydrogenteknologi. Resultatene av investeringer som er gjort i norske forskningsinstitusjoner over flere tiår er i ferd med å bli synlige. Teknologi som for eksempel høyeffektive elektrolysører og integrert karbonfangst skaleres nå opp og er klar for å ruller ut i det norske og internasjonale markedet. De to forskningssentrene for miljøvennlig energi (FME), HYDROGENi og HyValue, ble etablert høsten 2022 og danner en viktig ryggrad for Norges satsing på hydrogenforskning. Samtidig har offentlige bevilgninger til forskning på klima- og miljøvennlig energi stått stille i flere år, og norske forskningsaktører må kompensere for lave nasjonale utlysningsnivåer med å delta i tøff konkurranse på utlysninger fra EU. Det er derfor behov for å øke bevilgningene til klima- og miljøvennlig energiforskning i nasjonale utlysninger.

Norge har i dag verdensledende testinfrastruktur for hydrogen til maritime applikasjoner hos Sustainable Energy Catapult på Stord. I 2025 åpnes en ny katapultnode på Herøya, med muligheter for testing i industriell skala. Dette er viktig infrastruktur som både gir norske aktører en konkurransefordel og tiltrekker seg selskaper og kompetanse fra utlandet. Etterspørselen etter testinfrastruktur er i dag likevel høyere enn tilbudet, og flere aktører må til utlandet for å teste eller stå lenge i kø for å få tilgang til testfasiliteter i Norge. Det bidrar til at utviklingsløpet for disse går saktere enn for aktører som får rask tilgang til nødvendig infrastruktur. Tilstrekkelig infrastruktur for testing er også viktig for at de som forsker og utdanner seg ved universiteter og høyskoler kan øve på relevant utstyr. Infrastrukturen bør derfor utvides ytterligere. Blant annet er det behov for bedre testinfrastruktur for brenselceller i stor skala, hydrogenbasert luftfart, flytende hydrogen og offshore elektrolyse.

## Behov for kompetanseheving langs hele verdikjeden og på alle utdanningsnivå

Kompetansebehovsutvalgets temarapport om utfordringer for grønn omstilling i arbeidslivet<sup>20</sup> samt NIFUs gjennomgang av forskningslitteratur knyttet til grønn omstilling<sup>21</sup> gir et godt bilde på hydrogennæringens kompetansebehov. Disse slår fast at det er behov for kompetanseheving langs hele verdikjeden og på alle utdanningsnivå. Menons kartlegging av hydrogennæringens kompetansebehov fra 2023 inneholder en oversikt over eksisterende tilbud i yrkesfaglig og høyere utdanning som er relevante for hydrogennæringen.<sup>22</sup>

Ifølge Multiconsult var det 962 årsverk i hydrogennæringen i 2022.<sup>23</sup> En rekke analyser har de siste årene anslått sysselsettingsbehovet for næringen i 2030, med estimater som varierer mellom 3 400 og 33 000 årsverk.<sup>24</sup> Basert på egne forventninger til vekst har hydrogenbedriftene selv anslått at det vil være 5 800 årsverk<sup>25</sup> i næringen i 2030.

Store deler av kompetansebehovet til næringen dekkes i dag av forskjellige utdanningsprogrammer, men utfordringen er at disse er fragmenterte, og det mangler et helhetlig utdanningsløp for hydrogen. Det er også i ferd med å bli et gap mellom tilbudet på utdanningsinstitusjonene og etterspurt kompetanse i næringslivet. Spesielt behøves det ingeniører og prosjektledere.

Det er videre et stort behov for å øke hydrogenkompetansen blant eksisterende arbeidstakere og å øke rekrutteringen til tekniske fag i VGS, på fagskolene og i høyere utdanning. Dette er spesielt viktig fordi hydrogennæringen behøver fagarbeidere som kan drifte anlegg for hydrogenproduksjon, utstyrsfabrikker for elektrolyser og brenselceller, fyllestasjoner og bunkringsanlegg. Dessverre er den yrkesfaglige utdanningen i dag ikke tilstrekkelig. Det mangler utstyr som elevene kan lære seg å ta i bruk. Lærerne må også videreutvikle sin kompetanse.

Forståelsen i samfunnet for hydrogens rolle i omstillingen til et lavutslippssamfunn er generelt lav. En konsekvens av dette er blant annet at offentlige beslutningstakere ikke har den tilstrekkelige kompetansen de trenger til å gi gode faglige vurderinger og anbefalinger, for eksempel knyttet til arealbruk og sikkerhet.

---

<sup>20</sup> <https://kompetansebehovsutvalget.no/wp-content/uploads/2023/09/KBU-temarapport-2023.pdf>

<sup>21</sup> <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/3063455/NIFUrapport2023-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>22</sup> <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2023-95-Kompetansebehov-i-hydrogennaeringen.pdf>

<sup>23</sup> <https://www.regjeringen.no/contentassets/7b9d93afb78549b2ba229f896e050b32/10252268-01-kartlegging-av-de-norskbaserte-naringene-for-fornybar-energi-og-hydrogen-i-2022.pdf>

<sup>24</sup> <https://osloeconomics.no/wp-content/uploads/2023/05/verdikjeder-for-hydrogen.pdf>

<sup>25</sup> <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2022-134-Verdien-av-den-norske-hydrogennaeringen-1.pdf>

Spesialiserte etter- og videreutdanningskurs kan gi kompetansepåfyll for offentlige beslutningstakere, prosjektledere med bakgrunn fra andre næringer og lærere som skal undervise i sikker håndtering av hydrogen. H2Cove-prosjektet, som koordineres av Vestland fylkeskommune og Høgskulen på Vestlandet, vil gi viktige erfaringer for andre norske regioner. Norske myndigheter, utdanningsinstitusjonene og industrien må sammen sikre at relevant utstyr kommer på plass, både på VGS- og fagskolenivå.

NHF håper våre innspill er nyttige i det videre arbeidet og vi bidrar gjerne med ytterligere innspill.

Vennlig hilsen  
Norsk Hydrogenforum



**Ingebjørg Telnes Wilhelmsen**  
Generalsekretær



**Tor Kristian Haldorsen**  
Kommunikasjon og myndighetskontakt