

Energi 2050

Deres dato 23.01.2026
Vår ref. TKH/ITW/Energi2050
Vår dato 30.04.2026

NHF's innspill til Norges nasjonale forsknings- og innovasjonsstrategi Energi 2050

Norsk Hydrogenforum (NHF) takker for muligheten til å gi innspill til Energi 2050 sitt arbeid med å utvikle ny nasjonal strategi for forskning og innovasjon innen utslippsfri energi, petroleum, CO₂-håndtering og havbunnsmineraler. NHF er den nasjonale bransjeforeningen for hydrogen og hydrogenbaserte derivater som ammoniakk og metanol. Våre medlemmer representerer store og viktige deler av industrien, kraftbransjen, transportsektoren, myndigheter, organisasjoner og forsknings- og utdanningsmiljøene i Norge.

Oppsummering av NHF's innspill

- Hydrogennæringen er i vekst, og utviklingen følger ifølge IEA samme tempo som vi har sett i tidligere utviklingsstadier hos andre rene energiteknologier, som solceller.
- Flaskehalsen i globale forsyningskjeder for olje og gass som følge av økt krig og konflikt påvirker prisforholdet mellom hydrogen og fossile drivstoff. Industriaktører vektlegger i større grad energisikkerhet, hvor hydrogen spiller en viktig rolle.
- EUs ambisiøse klimapolitikk fortsetter å sette rammene for det europeiske markedet.
- Norge har på kort sikt særlige fortrinn innen utvikling av verdikjeder for hydrogenbaserte drivstoff i skipsfarten og eksport av denne kompetansen og teknologien.
- På litt lengre sikt har Norge potensial for betydelig eksport av hydrogen med svært lave eller ingen utslipp, for produksjon av syntetiske flydrivstoff og for industriell avkarbonisering med bruk av hydrogen.
- Det er behov for fortsatt teknologiutvikling langs hele verdikjeden for å øke effektivitet, redusere kostnader og sikre at oppskalering gjennomføres på en måte som gir sikker håndtering og godt samspill med resten av energisystemet.

- For å opprettholde norsk FoU- og teknologilederskap innenfor hydrogen anbefaler vi å øke nasjonale tildelinger til energirelatert forskning, videreføre forskningsentrene HYDROGENi og HyValue og investere i forskningsinfrastruktur og laboratoriumsutstyr.
- En forutsetning for den norske hydrogennæringens konkurransekraft er full deltakelse i EUs innovasjonsprogrammer, inkludert nytt Horisont Europa, konkurranseevnefond, Connecting Europe Facility, Clean Hydrogen Partnership, innovasjonsfondet med hydrogenauksjoner, auksjoner for syntetisk flydrivstoff og eventuelle nye utlysninger i Important Projects of Common European Interest.

Markedsutvikling globalt, i Europa og nasjonalt

Hydrogennæringen er i vekst. Det globale markedet for hydrogen er på ca. 100 millioner tonn, og forventes av IEA å vokse i årene fremover. Basert på de investeringsbeslutningene som er tatt innen medio 2025, vil produksjon av rent hydrogen¹ øke fra 1 million tonn i 2025 til 4 millioner tonn i 2030. Ifølge IEA tilsvarer denne veksten det tempoet vi har sett i tidligere utviklingsstadier for andre rene energiteknologier, som for eksempel solceller.² Globalt har investeringene i rent hydrogen økt med minst 50 prosent årlig siden 2020, fra 10 milliarder USD til 110 milliarder USD i 2025. Av de over 500 prosjektene som har nådd endelig investeringsbeslutning, er det Europa som står for det høyeste antallet prosjekter, mens de største prosjektene i volum og investeringskostnad finnes i Asia og Nord-Amerika.³

Kina er i dag ledende på flere viktige parametere, som både i et konkurranse- og robusthetsperspektiv bør tillegges vekt i arbeidet med ny strategi:

- Står for mer enn halvparten av verdens kapasitet for produksjon av hydrogen med elektrolyse.⁴
- Innehar ca. 60 prosent av verdens produksjonskapasitet for elektrolysører.⁵ Ifølge Verdensbanken er markedsandelen hele 86 prosent innen alkalisk elektrolyseteknologi. Europa har i overkant av 50 prosent markedsandel innen PEM- og AEM-teknologi

¹ Rent hydrogen er en samlebetegnelse for fornybart og lavkarbon-hydrogen med henholdsvis elektrolyse fra fornybar energi og naturgass med CO₂-håndtering, samt andre produksjonsmetoder med svært lave utslipp av klimagasser.

² IEA, [Global Hydrogen Review 2025](#).

³ Hydrogen Council, [Global hydrogen industry surpasses USD 110 billion in committed investments as 500+ projects worldwide reach maturity](#).

⁴ S&P Global, [China has established 125,000 mt/year of green hydrogen production capacity: NEA](#).

⁵ Hydrogen Insight, [China seeks to boost its world-leading electrolyser manufacturing industry through new support programme](#).

(Proton Exchange Membrane og Anion Exchange Membrane), men Kinas utvikling er svært rask også her.⁶

- Ledende innen fylleinfrastruktur for hydrogen og utrulling i veitrafikk, med 560 fyllestasjoner og mer enn 25.000 hydrogenkjøretøy med brenselceller.⁷ Til sammenligning har Europa i underkant av 200 hydrogenfyllestasjoner og 6.500 hydrogendrevne kjøretøy, ifølge European Hydrogen Observatory.⁸

Også i Europa ser vi vekst, og investeringsbeslutninger tas på tross av geopolitisk uro, regulatorisk usikkerhet og kostnadsøkninger som følge av flaskehalser i forsyningskjedene. Ifølge European Hydrogen Observatory er over 5 gigawatt (GW) produksjon av rent hydrogen i drift eller under bygging.⁹ Elektrolysekapasiteten har økt med minst 50 prosent årlig de siste årene, og passerte 600 megawatt (MW) i 2025. Sammenlignet med politiske ambisjoner og infrastruktur under utvikling er det fremdeles et relativt lavt antall investeringsbeslutninger som tas. Samtidig øker prosjektenes størrelse betydelig. Fra 2024 til 2025 økte gjennomsnittlig produksjonskapasitet for elektrolyseanlegg i drift fra 3,5 MW til ca. 10 MW.¹⁰ Gjennomsnittlig størrelse på de prosjektene som hittil har tatt investeringsbeslutning i 2026 er 140 MW.

I Norge er hydrogen og hydrogenbaserte drivstoff i ferd med å tilgjengeliggjøres i hele landet, hovedsakelig langs kysten. Med de investeringsbeslutningene som er tatt, vil produksjonsvolumene femdobles de neste tre årene til ca. 29.000 tonn (inkl. derivatene). Det tilsvarer ca. 200 MW produksjonskapasitet.

I NHFs siste kartlegging av det norske hydrogenlandskapet viser 217 prosjekter.¹¹ Fartøy i segmenter som ferger, cruise, offshore-service, bulk, container, tankskip og arbeidsfartøy til havbruk er under bygging og sjøsettes snart. Det jobbes med oppskalering av hydrogen i andre sektorer som industri, anleggsvirksomhet, luftfart, tungtransport og til produksjon av elektrisitet, for eksempel ved lading av tunge kjøretøy eller landstrøm i havner. Konsepter for offshore hydrogenproduksjon er under utvikling, både i tilknytning til energiinstallasjoner til havs¹² og i tilknytning til havner. Forsknings- og industriaktører utvikler og modner en rekke konsepter knyttet til distribusjon av hydrogen og hydrogenbaserte drivstoff, cracking fra

⁶ Hydrogen Insight, [China dominates alkaline electrolyser manufacturing and is rapidly expanding into PEM: World Bank](#).

⁷ FuelCells Works, [China Targets Industrial Green Hydrogen Growth in 15th Five-Year Plan \(2026-2030\)](#).

⁸ European Hydrogen Observatory, [Hydrogen Refuelling Stations](#) og [Hydrogen Fuel Cell Electric Vehicles](#).

⁹ European Hydrogen Observatory, [Hydrogen Production and Consumption Projects](#).

¹⁰ Hydrogen Europe, [Electrolytic Hydrogen Project Developments](#).

¹¹ Hydrogen.no, [The Norwegian Hydrogen Landscape](#). Ny oppdatering på Hydrogenkonferansen 28. mai 2026.

¹² Både havvind og naturgass med CCS.

ammoniakk til hydrogen og lagring over og under land, over og under havbunnen, og i kjemiske strukturer. Halvparten av prosjektene er knyttet til forskning og utvikling.

Sentrale utviklingstrekk for videre oppskalering av hydrogen i Europa og globalt

- USAs og Israels angrep på Iran har vist hvor avhengig Europa er av importert energi. I tillegg til å diversifisere importen, øker behovet for lokalt produsert energi og drivstoff, fortrinnsvis fra fornybare energikilder.¹³
- Krigen i Midtøsten påvirker prisforholdet mellom hydrogen og fossile drivstoff. I løpet av våren 2026 har vi sett at hydrogen under gitte betingelser har nådd prisparitet med fossilt, for eksempel i tungtransporten. I Asia har fornybar ammoniakk vært konkurransedyktig på pris mot ammoniakk fra naturgass uten CO₂-håndtering. Fortsatt knapphet på olje og gass som følge av redusert eksportkapasitet i Midtøsten vil øke etterspørselen etter hydrogen.
- Ved krise eller krig vil hverken Norge, Norden eller Europa ha tilstrekkelig diesel, marin gassolje og flydrivstoff.¹⁴ Hydrogenbaserte drivstoff har den fordel at de kan produseres lokalt og lagres i stor skala over lengre tidsperioder, og vil derfor gi økt forsyningsikkerhet.
- Innen 2040 skal EUs klimagassutslipp reduseres med 90 prosent sammenlignet med 1990-nivå. Selv med eventuelle justeringer for å avlaste europeisk industri i EUs reviderte kvotedirektiv ser vi en tydelig retning mot lavutslippssamfunnet. Mer penger skal kanaliseres direkte tilbake til industrien. En industriell avkarboniseringsbank vil ha en ramme på 100 milliarder euro.
- Europakommisjonen har presentert en investeringsplan for transport som legger opp til økt bruk av frikvoter til bærekraftige drivstoff i luftfart og skipsfart. EU stiller med ReFuelEU Aviation minstekrav om e-SAF i 2030, og legger nå til rette for at de første prosjektene kan realiseres ved å etablere en pilotauksjon i 2026. Nasjonal implementering av øvrig hydrogenrelevant regelverk som FuelEU Maritime, AFIR, fornybardirektivet og hydrogen- og avkarboniseringspakken for gassmarkedet vil bidra til ytterligere forutsigbarhet for markedsaktørene og legge til rette for videre vekst.

¹³ DNV, [The likely effects of the Iran war on the global energy transition](#).

¹⁴ Se for eksempel FFI-rapporten [Nasjonal forsyningsikkerhet i krise og krig – sårbarheter, konsekvenser og tiltak for mat- og drivstofforsyningen](#) levert til Nærings- og fiskeridepartementet i mars 2026.

Norges muligheter i verdikjedene for hydrogen

Som fremhevet i tidligere analyser og rapporter som for eksempel Norges hydrogenstrategi (2020),¹⁵ Oslo Economics sin utredning av sammenhengende verdikjeder (2023)¹⁶ og NHO og LOs hydrogenstrategi,¹⁷ besitter Norge komparative fortrinn i flere deler av verdikjeden for hydrogen. Kort oppsummert består disse i betydelig industriell kompetanse fra offshore energiproduksjon, fornybar energi, prosessindustri og maritim industri. Norge har hundre års industriell erfaring med hydrogenproduksjon, ledende teknologileverandører som eksporterer sine produkter til et globalt marked, mulighet for å produsere store mengder fornybart og lavkarbon-hydrogen fra henholdsvis fornybar strøm og naturgass med CO₂-håndtering, en fullverdig maritim verdikjede, ledende forskningsmiljøer og kunnskap om sikker håndtering av hydrogen.

Vår vurdering er at disse fortrinnene fremdeles er til stede. Norske teknologi- og tjenesteleverandører har allerede fremskutte posisjoner i dagens globale marked. I Europa ser vi konturene av en markedsutvikling i flere spor, hvor de første store brukerne av hydrogen er raffinerier, ammoniakkproduksjon og tungtransport. Annen industriell bruk og bruk i andre sektorer er fremdeles under utvikling, men har en lengre tidslinje enn opprinnelig planlagt. Med fortsatt modning av det europeiske markedet er Norge godt posisjonert både for storskala eksport av hydrogen og for produksjon av syntetiske flydrivstoff.

I Norge kommer de første store brukerne i maritim sektor, og utviklingen så langt tilsier at Norge på kort sikt har særlige fortrinn i utviklingen av verdikjeder for hydrogenbaserte drivstoff i skipsfarten. I løpet av det neste året vil verdens største hydrogenferger komme i drift på Vestfjordensambandet, Viking Cruises vil sjøsette verdens første hydrogendrevne cruiseskip, logistikselskapet Samskips containerskip vil gå i ordinær drift på hydrogen mellom Oslo og Rotterdam, og verdens første containerskip på ammoniakk vil gå i drift mellom Oslo, Yaras industrianlegg i Porsgrunn og Wilhelmshaven, og Rotterdam. Flere fartøy er under bygging.

Erfaringene fra ovennevnte maritime prosjekter legger til rette for økt norsk eksport av teknologi og kompetanse. En nylig rapport av Menon Economics finner at norsk maritim klimateknologi knyttet til energibærere, energiproduksjon og drivstoff¹⁸ allerede utgjør en

¹⁵ Regjeringen, [Regjeringens hydrogenstrategi](#).

¹⁶ Oslo Economics, [Sammenhengende verdikjeder for hydrogen](#).

¹⁷ LO og NHO, [Forslag fra LO og NHO til en norsk hydrogenstrategi](#).

¹⁸ Kategorien inkluderer både batteri og alternative drivstoff.

samlet eksportverdi på om lag 7,9 milliarder kroner, med forventninger i næringen om fortsatt vekst fremover.¹⁹

Oppsummering av norsk næringslivs muligheter i verdikjeden:

- Produksjon av hydrogen, ammoniakk, metanol og e-SAF i Norge og globalt.
- Eksport av fornybart og lavkarbon-hydrogen.
- Teknologi og tjenester for produksjon, distribusjon, lagring og bruk av hydrogen og derivatene.
- Skipsdesign, fremdriftssystemer, bunkringsløsninger og andre løsninger for maritim bruk av hydrogenbaserte drivstoff.
- Avkarbonisering av industrielle prosesser i Norge.
- Tjenester, teknologi og infrastruktur for hydrogenproduksjon i Nordsjøen.
- Tjenester og teknologi knyttet til håndtering av sikkerhet.
- Internasjonal regelutvikling og standardisering.

Utfordringer som må løses med forskning og innovasjon

Hydrogenteknologi er i stor grad moden og i ferd med å introduseres i flere sektorer. Samtidig er det behov for fortsatt teknologiutvikling og forbedring langs hele verdikjeden for å øke effektiviteten, redusere kostnader og sikre at oppskalering gjennomføres på en måte som legger til rette for sikker håndtering og godt samspill med resten av energisystemet. Det ligger betydelig innovasjon i oppskalering, og dette bør derfor være en viktig oppgave i forsknings- og innovasjonsarbeidet.

Produksjon

Innen produksjon av hydrogen er det behov for å videreutvikle eksisterende teknologi, både innen elektrolyse og lavkarbon-hydrogen fra naturgass med CO₂-fangst. Innen elektrolyse introduseres nå neste generasjons alkalisk og PEM-teknologi på markedet med produksjon på Herøya og på Høvik, men fortsatt utvikling er en forutsetning for at Norge skal opprettholde sin konkurransekraft. Teknologier som så langt er på lavere modenhetsnivå, som AEM- og SOEC-teknologi, kan på sikt øke effektivitet, fleksibilitet, levetid og løse utfordringer knyttet til materialbruk.

Det finnes dessuten flere andre teknologier for produksjon av hydrogen med ingen eller svært lave utslipp som ikke modne i dag, men som med videre utvikling kan bidra både til betydelige

¹⁹ Menon Economics, [Maritim klimateknologi – norske posisjoner i globale markeder](#).

reduksjoner av klimagasser, kostnadsreduksjoner og økt volum. Noen eksempler som det allerede forskes på i Norge i dag er hydrogen fra avfall, metansplitting (pyrolyse), naturlig hydrogen og fotokjemisk hydrogenproduksjon (solenergi og saltvann). Ny strategi for forskning og innovasjon må legge til rette for at slike teknologier kan utvikles videre i norske FoU-miljøer.

Fleksibilitet i energisystemet

Etter hvert som produksjon skaleres, kan hydrogen bidra med fleksibilitet i energisystemet. Hydrogenproduksjon kan justeres opp og ned i takt med tilgjengelig energiproduksjon og kapasitet i nettet. Hydrogenanlegg kan også kobles direkte til lokal fornybar strømproduksjon uten å koble seg til nettet og dermed redusere behovet for utbygging og oppgradering av eksisterende nettinfrastruktur. Hydrogen kan dessuten lagres i store volumer over tid og produsere elektrisitet, for eksempel til lading der hvor kostnadene for nett- og ladeinfrastruktur er svært høye. Etter hvert som hydrogenproduksjon skaleres opp i Norge, vil aktørene få viktige erfaringer og innsikt i fleksibilitetsutnyttelse i praksis. Forsknings- og innovasjonsarbeid knyttet til optimalisering innen dette området kan bidra til betydelige kostnadsreduksjoner, økt levetid for utstyr og mer effektiv drift av energisystemet.

Distribusjon

Innen distribusjon transporteres det i dag hydrogen med lastebil fra norske produksjonsanlegg til kunder i Norge, Sverige og Finland. Konsepter for transport av komprimert og flytende hydrogen på skip er under testing. Teknologi for cracking av ammoniakk til hydrogen legger til rette for at ammoniakk kan omformes til hydrogen og transporteres videre i Europas rørledningsnett. Mulighetsanalysen gjennomført av Gassco og dena har vist at det er mulig å etablere ny rørledning eller gjenbruke eksisterende gassrørledning til transport av hydrogen fra Norge til Tyskland.²⁰ Nordsjøsam arbeidet for energi (NSEC) undersøker hva som skal til for å etablere hydrogenproduksjon og utvikling av grensekryssende infrastruktur i Nordsjøen.²¹ Industriaktører har også planer om å ta i bruk eksisterende rørledninger til transport av hydrogen på norsk fastland. Fortsatt forskning og utvikling knyttet blant annet til standardisering, sikkerhet, gasskvalitet, flytmodellering og måling legger til rette for norske leveranser både av hydrogen, transport av hydrogenet og teknologi.

Bruk i alle sektorer

Norske forsknings- og industriaktører opparbeider seg erfaringer med bruk av hydrogen i alle sektorer hvor direkte elektrifisering og batteri ikke er tilstrekkelig for å redusere

²⁰ Regjeringen, [Feasibility study on a hydrogen value chain between Norway and Germany](#).

²¹ North Sea Summit 2026, [Hamburg Declaration of Energy Ministers](#).

klimagassutslippene i henhold til Norges internasjonale forpliktelser. En nøkkel til fortsatt utvikling er satsing på infrastruktur som legger til rette for skalering og utrulling.

I **industrien** finnes det flere pilotprosjekter, for eksempel i gjødselproduksjon, resirkulering av aluminium, armeringsstål, asfalt, titanslagg og høykvalitetsjern. Basert på disse erfaringene må innovasjonsarbeidet videreføres med sikte på full industriell skalering, med bruk av nye prosesser og erstatning av fossil prosessvarme.

I **maritim sektor** kommer som nevnt tidligere fartøy i flere segmenter. Disse vil gi betydelig læring og legge til rette for videre utrulling. Fortsatt utvikling innen skipsdesign og -bygging, sikkerhet og fremdriftssystemer er svært viktig. I tillegg bør det legges til rette for oppskalering av bunkring, flytendegjøring av hydrogen og opplæring av de som arbeider på fartøyene.

Innen **luftfart** gjennomfører Avinor sammen med Luftfartstilsynet en mulighetsstudie for etablering av hydrogeninfrastruktur på norske flyplasser. Det britiske selskapet ZeroAvia har også mottatt støtte fra EUs innovasjonsfond til å teste 15 ombygde Cessna-fly på hydrogen i Norge fra 2028. Denne satsingen må videreføres innenfor rammene av regjeringens arbeid med å etablere Norge som ledende testarena for null- og lavutslippsluftart, i henhold til Nasjonal Transportplan (NTP). Sentrale utfordringer som må løses er: regelverk og standardisering, blant annet knyttet til sikkerhet; testing og demonstrasjon av egnet infrastruktur; og hydrogen som drivstoff i luftfart, herunder flytendegjøring og e-SAF. Vi anbefaler å etablere et Grønt Luftfartsprogram etter samme mal som Grønt Skipsfartsprogram.

Innen **anleggsvirksomhet** er det gjennomført funksjonell testing i Norge av den første ombygde hydrogengravemaskinen med gode resultater, og gravemaskinprodusentene lanserer nye modeller. Hydrogen til kraft- og varmeleveranser er også demonstrert på utslippsfrie byggeplasser. Virkemidler som gir raskere utrulling, som for eksempel investeringsstøtte og nullutslippskrav i offentlige anskaffelser, vil bidra til kostnadsreduksjoner og forbedring langs hele verdikjeden, både når det gjelder teknologi, distribusjon og optimalisering av drift i bygg- og anleggsbransjen.

Innen **tungtransport** er noen hydrogenlastebiler i drift, og noen nye kommer til i 2026. Det finnes hydrogenstasjoner i Hellesylt og Trondheim. Alle de store europeiske lastebilprodusentene etablerer nå pilotering av nye hydrogenlastebiler med forbrenningsmotor og brenselcelle, med sikte på serieproduksjon fra ca. 2028-2030. Asiatiske produsenter gjør det samme.

Nasjonal gjennomføring av EUs forordning om infrastruktur for alternative drivstoff (AFIR) tilsier at vi på 2030-tallet bør forvente betydelig hydrogenbasert transport på tvers av landegrenser i Europa, også til og fra Norge. Allerede har Sverige 12 stasjoner i drift per januar

2026, og det er gitt ytterligere støtte til 30 stasjoner. Nederland har tildelt støtte til etablering av 13 hydrogenstasjoner og 600 lastebiler.²² Tyskland annonserte nylig en støttepakke på 220 millioner euro til hydrogenbasert tungtransport.²³

Med tydelige ambisjoner fra myndighetene om å etablere hydrogenstasjoner og gjeninnføre et treffsikkert støtteprogram hos Enova, vil det ligge til rette for hydrogenmobilitet også i Norge. Det viste interessen for de første 100 hydrogenlastebilene som var tiltenkt Norge i 2025. Enova ga støtte til over 40 lastebiler, men støtten var ikke utløsende som følge av manglende fyllestasjoner.

Fordelen med desentral produksjon og lagring av hydrogen er at hydrogen ved bortfall av strøm også kan benyttes til **strømproduksjon og lading** av batteridrevne fartøy, kjøretøy eller stasjonære anlegg. Globalt er det i dag brenselcellebasert anlegg for kraftproduksjon i drift på 79 megawatt (MW),²⁴ og det bygges anlegg over 100 MW.²⁵ På Hareid finnes det i dag hydrogenbasert ladestasjon for tunge kjøretøy, og det utvikles lignende konsept for lading til hurtigbåter.²⁶ Muligheten for å ta i bruk hydrogen som beredskapsløsning ved å gi nødstrøm til kritisk infrastruktur som vannforsyning, tunneller, flyplasser og lignende er kjent, men hittil i for liten grad testet.

Det ligger betydelige synergier i å utnytte **samspill mellom sektorer og industrier** i utviklingen av sammenhengende verdikjeder for hydrogen. Her har forskningen en viktig rolle i å analysere og modellere samfunnsøkonomisk gunstig utvikling og å legge til rette for effektiv ressursutnyttelse og **sirkulære prinsipper**.

Lagring

Økt satsing på å videreutvikle eksisterende og utvikle nye løsninger for lagring av hydrogen og derivatene er en forutsetning for skalering. Forsknings- og industriaktører jobber i dag langs flere spor, som nevnt over. Dette arbeidet må videreføres med sikte på kunnskapsutvikling innen alt fra potensial for storskala lagring i reservoarer i Nordsjøen til testing, demonstrasjon og oppskalering av lagringskonsepter i forskjellige utviklingsstadier.

²² Hydrogen Insight, [Netherlands expands its national hydrogen mobility subsidy scheme](#).

²³ Hydrogen Insight, [Germany announces EUR 220m of subsidies for new hydrogen refuelling stations and H2-powered trucks](#).

²⁴ Fuel Cells Bulletin, [World's largest hydrogen fuel cell power plant](#).

²⁵ Hydrogen Insight, [Construction begins on world's largest hydrogen fuel-cell power plant](#).

²⁶ Cyan Energy, [Cyan Energy mottar 1 million kroner i Enova-støtte til utvikling av flytende ladekonsept](#).

Øvrige FoU-behov

Det er også behov for fortsatt satsing på:

- Kunnskap om sikker håndtering av hydrogen.
- Økt kunnskap om hvordan hydrogen kan bidra til norsk, nordisk og europeisk forsyningsikkerhet og robuste verdikjeder i lys av økt geopolitisk konkurranse, krig og konflikt. Herunder skalering av og produksjon av teknologi som reduserer avhengighet av kritiske råmaterialer.
- Sirkulærøkonomi, herunder utnyttelse av overskuddsvarme og oksygen i nærliggende industri, samt utvikling av verdikjeder for CO₂ til produksjon av hydrogenbaserte drivstoff.
- Digitalisering og bruk av kunstig intelligens for design og drift av effektive og sikre hydrogen-verdikjeder.
- Hydrogen sin rolle i sosio-økonomiske omstillinger, inkludert sosial aksept, kompetanseutvikling blant eksisterende og nye arbeidstakere, og utvikling av internasjonalt, europeisk og nasjonalt regelverk.
- Hydrogen kan være en indirekte klimagass. Mer forskning behøves knyttet til måling av effekt og mitigeringsiltak, som for eksempel å hindre lekkasje.

Nasjonale virkemidler for forskning, utvikling og innovasjon

Norge har ledende forskningsmiljøer innen hydrogen som er utviklet over flere tiår, og norske forskningsaktører koordinerer noen av Europas største hydrogenprosjekter. Mye av arbeidet koordineres gjennom de to forskningssentrene **HYDROGENi** og **HyValue**, ledet av henholdsvis Sintef og Norce. Samtidig har nasjonale tildelinger til energirelatert forskning stått stille over flere år, og norske forskningsmiljøer på hydrogen er i praksis avhengige av å vinne forskningsmidler gjennom europeiske programmer for å opprettholde aktiviteten over tid. For å beholde norsk lederskap innen forskning og teknologi i et marked som er vekst, men som også har gjennomgått og fremdeles gjennomgår betydelige markedssvingninger, er det av stor strategisk betydning at eksisterende forskningssentre videreføres etter 2030. Vi anbefaler også å øke nasjonale tildelinger til energirelatert forskning.

Det mangler i dag **forskningsinfrastruktur** og **laboratoriumsutstyr** hos forskningsinstitutter og i yrkesfaglig utdanning, og det er derfor behov for investeringer i dette fremover. Infrastruktur for **testing** er også svært viktig, blant annet fordi den legger til rette for at ledende internasjonale selskaper etablerer seg og utvikler sine løsninger i Norge. Av den grunn bør

katapultsenteret på Stord og katapultnoden på Herøya få forutsigbar finansiering som er tilstrekkelig til å gjennomføre sine oppgaver på en god måte.

Flere hydrogenrelevante prosjekter har fått finansiering gjennom programmer som **Grønn Plattform** og **Miljøteknologiordningen**. Disse har vært viktige for utvikling av teknologi og løsninger langs hele verdikjeden, som nå er i ferd med å introduseres i markedet. Videreføring av disse ordningene med nye utlysninger og tilstrekkelig finansiering vil legge til rette for fortsatt teknologiutvikling og innovasjon i norske hydrogenselskap.

Enovas hydrogenrelevante ordninger har vært avgjørende for hydrogennæringens utvikling de siste årene, og de har bidratt til investeringsbeslutning for syv produksjonsanlegg, flere fartøy, gravemaskin og pilotprosjekter i industri. Det er også gitt tilsagn om støtte til ammoniakkinfrastruktur.

Videreføring og løpende justeringer av Enovas ordninger i takt med markedsutviklingen og forenklinger i statsstøtteregelveverket (GBER) er nødvendig for å legge til rette for skalering og utrulling i markedet. Gjennomføring av jevnligte auksjoner gir forutsigbarhet og langsiktighet for bedriftene. For å oppnå skalering vil økt satsing på infrastruktur for bunkring og fylling være en nøkkel. Under følger våre viktigste anbefalinger for videre satsing på hydrogen og derivatene hos Enova:

- Videreføre program for infrastruktur med inkludering av hydrogen, ammoniakk og metanol, og med sikte på oppskalering.
- Videreføre eksisterende programmer for bruk av hydrogen (fartøy, anleggsmaskiner, lastebil samt industri) med løpende justeringer basert på teknologi, marked og statsstøtteregelveverk.
- Økt tilførsel av midler til industriell avkarbonisering gjennom punktutslippsprogrammet er nødvendig for å legge til rette for at industriselskap kan bygge videre og skalere de hydrogenløsningene som piloteres og planlegges i dag.
- Økt støtte til forprosjektering kan være en liten offentlig investering som legger til rette for at bedriftene leverer gode søknader som vinner frem i Enovas og EUs innovasjonsprogrammer.
- Vurdere etablering av nytt program for hydrogenstasjoner til landtransport basert på positive erfaringer fra andre lands satsinger, som SWIM-programmet i Nederland.
- Vurdere nye utlysninger for hydrogenproduksjon om norske bedrifter ikke vinner frem i EUs hydrogenauksjoner.

- Sette av nasjonale midler til EUs hydrogenauksjoner gjennom Auctions-as-a-Service, slik flere europeiske land har gjort.

Ny forskning fra Institutt for marin teknikk ved NTNU viser at kun ti av dagens over 90 hurtigbåtsamband kan omstilles til batteridrift. Øvrige ruter må bruke annen teknologi eller kombinere flere teknologier.²⁷ Gjennom **Klimasats** og prosjektet **Fremtidens Hurtigbåt** er det gjort et betydelig arbeid med å utvikle konsept for hurtigbåt med hydrogendrift. Årsaken til at arbeidet ikke er videreført er at finansieringen så langt har vært utilstrekkelig. Flere fylkeskommuner ønsker å ta i bruk hydrogendrevne hurtigbåter, men har i dag ikke tilstrekkelig finansiell kapasitet til å drive utviklingen alene. Det er derfor behov for en koordinert innsats hvor staten legger til rette for at fylkeskommunene kan gjennomføre omstillingen til utslippsfrie hurtigbåtsamband. I tillegg til nasjonale utslippskutt vil det legges til rette for teknologiekspert innen et skipssegment som vokser globalt. Eksempelvis er det i Nordsjøen behov for mange nye hurtigbåter som følge av havvindutbygging.

Deltakelse i EUs forsknings- og innovasjonsprogrammer

En forutsetning for den norske hydrogennæringens konkurransekraft er full deltakelse i EUs regelverk og innovasjonsprogrammer. Norsk deltakelse i EUs programmer har bidratt til investeringer i hydrogenanlegg som nå er i drift og under bygging, og til utvikling av verdensledende teknologi som kan eksporteres til et globalt marked. Forholdsvis små tildelinger, for eksempel til etablering av Hydrogen Valleys gjennom Clean Hydrogen Partnership, kan utløse betydelige investeringer og oppskalering. Betydningen av deltakelse i EUs programmer blir fremover enda viktigere med introduksjonen av Horisont Europa – EUs nye rammeprogram for forskning og innovasjon for 2028-2034 – og nytt konkurranseevnefond.

Under følger en oversikt over øvrige innovasjonsprogrammer som er av stor betydning for hydrogennæringen:

- Prioriter fortsatt full deltakelse i EUs innovasjonsfond, inkludert EUs hydrogenauksjoner. Vurder om det bør settes av nasjonale midler gjennom Auctions-as-a-Service om norske selskaper ikke vinner frem i fremtidige auksjoner.
- Full deltakelse i Connecting Europe Facility (CEF) 2028-2035. Kommisjonen har annonsert at denne ordningen skal benyttes til finansiering av fornyelse og avkarbonisering av skipsflåten med vekt på ferger og kystfartøy, samt relevant infrastruktur for distribusjon og bunkring. For å sikre at norske aktører kan

²⁷ Gemini.no, [Hurtigbåter: Miljøverstinger kan bli miljøfyrtårn](#).

oppretholde sitt komparative fortrinn i maritim sektor er det derfor særlig viktig at denne ordningen prioriteres av norske myndigheter.

- Deltakelse i pilotordning²⁸ og fremtidige auksjoner for produksjon av syntetiske flydrivstoff.
- Forskningsmiljøene, industri, virkemiddelapparat og offentlige myndigheter på regionalt nivå bør sammen videreutvikle og sikre allerede opparbeidet kompetanse knyttet til å få status som Hydrogen Valleys. Våren 2026 ble det annonsert en norsk vinner i Midt-Norge (NORHyWAY) av 240 millioner kroner og sendt inn ytterligere tre søknader fra Agder, Vestland og Nord-Norge som til sammen representerer forsknings- og industrimiljøer fra hele landet.
- Full deltakelse i IPCEI ved eventuelle nye hydrogenrelevante utlysninger.

Vi håper våre innspill er nyttige i det videre arbeidet, og ta gjerne kontakt dersom det er noen spørsmål til våre kommentarer og anbefalinger.

Vennlig hilsen
Norsk Hydrogenforum

Ingebjørg Telnes Wilhelmsen
Generalsekretær

Tor Kristian Haldorsen
Myndighetskontakt og
internasjonalt samarbeid

²⁸ Europakommisjonen, [EU launches Early Movers' Coalition to accelerate sustainable aviation fuel uptake.](#)