



Offshorenæringen – status og ambisjoner i grønne vekstmarkeder

MENON-PUBLIKASJON NR. 19/2023

AV MAREN N. BASSO, KAJA HAUG, EVEN WINJE OG SVEINUNG FJOSE

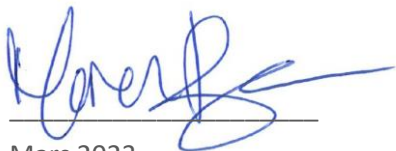
Forord

På oppdrag for Offshore Norge har Menon Economics kartlagt omsetning og sysselsetting som den norske offshorenæringen genererer innen havvind, hydrogen, karbonfangst og -lagring, samt næringens ambisjoner og innenlandske investeringsplaner frem mot 2030.

Prosjektet har vært ledet av Maren N. Basso, med Kaja Haug som prosjektmedarbeider. Even J.A. Winje har vært ansvarlig partner og Sveinung Fjose har vært kvalitetssikrer.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå.

Vi vil takke Offshore Norge for et spennende oppdrag. Menon Economics står ansvarlig for alt innhold i rapporten.



Mars 2023

Maren N. Basso
Prosjektleder



Kilde: iStock

Side 4	Sammendrag
Side 10	Bakgrunn og metodisk tilnærming
Side 16	Omsetnings- og sysselsettingsutvikling i grønne markeder
Side 21	2030 – Målsetninger og ambisjoner
Side 27	Innenlands investeringer frem mot 2030
Side 30	Havvind
Side 36	Hydrogen
Side 41	CCS
Side 46	Referanseliste
Side 48	Vedlegg



Dersom verden skal nå målsetningene i Parisavtalen er man avhengig av en storstilt omstilling av økonomien og ikke minst måtene vi bruker og produserer energi på. Overgangen til et lavutslipps-samfunn er på den ene side en utfordring. På den annen side legger investeringene som må til grunnlaget for betydelig økonomisk aktivitet. For en rekke bedrifter gir derfor omstillingen betydelige forretningsmuligheter.

Norge, EU og en rekke andre land har betydelige ambisjoner innen fornybar energi. I denne rapporten fokuserer vi på Norge og norske aktørers aktivitet og ambisjonsnivå innen havvind, hydrogen og karbonfangst og -lagring (CCS). Vi presenterer data om omsetning og verdiskaping innen disse næringene i dag, og viser næringenes ambisjonsnivå frem mot 2030. Analysen konsentrerer seg om bedrifter med tilknytning til dagens olje- og gasssektor, samt andre offshorerelaterte bedrifter hvor hovedvekten av deres aktivitet er tilknyttet de respektive markedene.

Sterk vekst i nye markedssegment

Basert på spørreundersøkelser, intervjuer og tredjepartskilder har vi estimert at aktørenes omsetning knyttet til havvind, hydrogen og CCS var på 46 milliarder kroner i 2021. Dette tilsvarer nærmere 60 prosent av omsetningen i akvakulturnæringen samme år. Videre finner vi at en sysselsetting tilsvarende 5 600 personer er knyttet til aktivitet i de tre markedene. Næringen har høyere verdiskaping per sysselsatt enn gjennomsnittet av norsk næringsliv. Det innebærer, noe forenklet, at jo flere arbeidstakere næringen tiltrekker seg, jo bedre vil det være for norsk økonomi.

Offshorenæringens vekst i grønn omsetning har frem til nå i hovedsak vært drevet av aktivitet i havvindmarkedet. Innen havvind kom om lag 90 prosent av inntektene i 2021 fra eksport og salg fra norske selskaper i utlandet.

Selv om omsetning i de andre næringene nå er begrenset, er vekstmulighetene betydelig gjennom vedtatte og «på trappene» prosjekter innen blått hydrogen og CCS. Industrien peker selv på at dette vil gjenspeile seg i omsetningstillene i årene som kommer.

Status for offshorenæringens aktivitet innen havvind, hydrogen og CCS



46 milliarder kroner
i omsetning



5 600 sysselsatte



40 milliarder kroner
i eksportinntekter

Store vekstambisjoner frem mot 2030

Aktørene forventer en betydelig vekst i både grønn omsetning og sysselsetting frem mot 2030. Veksten ventes å være sterkere i omsetning og verdiskaping enn i sysselsetting, hvilket vil bidra til å gjøre det ytterligere samfunnsøkonomisk lønnsomt for Norge med vekst i næringen.

I 2030 har vi kartlagt at aktørene i sum forventer en omsetning på nærmere 250 milliarder kroner og en sysselsetting på omkring 30 000. Til sammenligning hadde prosessindustrien en omsetning på 200 milliarder i 2021 og en sysselsetting på i underkant av 24 000. Aktørenes forventninger tilsvarer en femdobling av den økonomiske aktiviteten frem mot 2030. Til sammenligning realiserte akvakulturnæringen en tredobling av omsetningen fra 2010 til 2021.

Til tross for at det er en forventning om økt aktivitet i både hydrogen- og CCS-markedet frem mot 2030, er det havvindnæringen som er den store driveren både med hensyn til omsetnings- og sysselsettingsveksten frem mot 2030. Innen blått hydrogen og CCS, som er mer umodne markeder teknologisk og kommersielt, peker aktørene på at omsetningsveksten vil øke markant etter 2030. Denne omsetningsøkningen er ikke tatt med i våre anslag.

Offshorenæringen skal foreta store investeringer knyttet til havvind, CCS og hydrogen i Norge

Aktørene har ambisiøse investeringsplaner. Frem mot 2030 forventer aktørene i sum å investere for 125 milliarder kroner i Norge.

Flere aktører har også betydelige ambisjoner om økte utenlandsinvesteringer. Dette gjelder særlig eiere/utviklere knyttet til havvindnæringen. Eksempelvis har Equinor en ambisjon om å realisere 12-16 GW fornybar kapasitet frem mot 2030, hvor 2/3 forventes å komme innen havvind. Til sammenligning har regjeringen lagt opp til å tildele arealer som kan understøtte 3 GW på norsk sokkel frem mot 2030. Dette inkluderer ikke Trollvind-prosjektet utenfor Bergen.

De ambisiøse investeringsplanene stemmer godt overens med myndighetenes målsetninger. Regjeringen har tatt initiativ til et grønt industriløft hvor målet er å gjøre Norge til en grønn industri- og energigigant basert på naturressurser, kunnskapsmiljøer, industriell kompetanse og historiske fortrinn.

Forventninger frem mot 2030



250 milliarder kroner
i omsetning



30 000 sysselsatte



125 milliarder kroner
i innenlands investeringer



Erfaring og kompetanse fra olje- og gassnæringen driver omsetningsutviklingen

Det er flere grunner til at aktørens aktivitet i andre markeder øker. Målsetningene til aktørene dreier seg både om ekspansjon (økt totalomsetning) og vridning av aktivitet inn mot andre markeder. Dette henger sammen med både strengere klimakrav, vekstmuligheter i andre markeder, en diversifisering av selskapets portefølje og generelle hensyn til bærekraft og miljø. Et viktig funn i både denne analysen og i tidligere analyser er at verdien av teknologi- og kompetanseoverføring fra olje- og gassnæringen til de tre næringene er betydelig. Gjennom spørreundersøkelsen avdekket vi at flertallet av aktørene opplever at erfaring fra olje- og gassnæringen vil være viktig for å vokse i alle de tre næringene. I særlig grad gjelder dette havvindnæringen og CCS-markedet. Leverandørene i olje- og gassnæringen har utviklet løsninger gjennom krevende utbygging og drift på norsk sokkel, og har dermed opparbeidet seg en ettertraktet kompetanse som vil gi norske aktører et fortrinn i konkurranse med internasjonale aktører.

Store ambisjoner, men også stor usikkerhet

Krigen i Ukraina, energikrise samt tiltakende regionalisering og proteksjonisme bidrar til betydelig usikkerhet om den langsiktige utviklingen for markedene vi har vurdert. Hvorvidt selskapenes forventninger reflekterer disse forholdene er usikkert.

På et overordnet plan peker vi spesielt på geopolitiske og myndighetsdrevne usikkerhetsmomenter. Konesjonsprosesser, rammevilkår og ambisjonen i klimaomstillingen vil være avgjørende for mulighetene innen hydrogen, havvind og CCS. Vår mulighet til å eksportere og ekspandere vil videre kunne begrenses av nasjonale og regionale handelsrestriksjoner.

Barrierer og suksesskriterier for havvind

Det eksisterer både bedrifts- og markedsspesifikke barrierer for å nå ambisjonsnivået til aktørene. De markedsspesifikke barrierene henger i stor grad sammen med mangelen på et hjemmemarked, som av intervjurespondenter trekkes frem som begrensende. Uten hjemmemarked kan det være mer utfordrende å utvikle havvindspesifikke referanser, samt skalere og industrialisere verdikjeden. Til tross for at regjeringen har etablert en relativt ambisiøs målsetning, peker aktørene vi har intervjuet på at det fortsatt er usikkerhet knyttet til arealtilgang og ikke minst utbyggingstempo. Om man skal videreutvikle en konkurransedyktig havvind-industri, peker intervjurespondentene på at ambisjonene må følges opp med konkrete tiltak, forutsigbare rammevilkår og målrettede virkemidler som legger til rette for teknologiutvikling, skalering og internasjonalisering.

De bedriftsspesifikke barrierene handler om kapasitets- og ressurs situasjonen i industrien. Et høyt aktivitetsnivå i økonomien kombinert med demografiske endringer, redusert arbeidsinnvandring, og fremveksten av ny relativt arbeidskraftintensiv næringsvirksomhet øker presset på arbeidsmarkedet i Norge. Kombinasjonen av faktorene er en av hovedforklaringene på det høye inflasjonsnivået vi i dag opplever.

Det er viktig å påpeke at man per i dag ikke ser noen trend til at aktører velger bort fornybarprosjekter som følge av ressursmangel. Flere bedrifter vi har intervjuet peker samtidig på at mangelfull tilgang til relevant kompetanse, særlig fagarbeidere og ingeniører, må adresseres om man skal realisere det underliggende vekstpotensialet. Grunnleggende konkurranseulempet knyttet til lønns- og kostnadsnivå trekkes også frem. Sistnevnte understreker viktigheten av å utvikle automatiserte løsninger og skalaeffekter i leverandørnæringen.

Fornybarmarkedet er i dag preget av sterk konkurranse, noe som presser lønnsomheten i markedet. Dette kan tale for at aktørenes evne til rekruttering gjennom høyere lønn er begrenset. Samtidig ser vi at både leverandører og utviklere opprettholder sine langsiktige ambisjoner. Noe av bakgrunnen for dette er at auksjonsmodellene i næringen begrenser markedsrisikoen gjennom langsiktige kontrakter. Når risiko reduseres, kan bedrifter ofte akseptere lavere avkastning.



Barrierer og suksesskriterier for hydrogen

Aktørenes omsetning innen hydrogen var 2021 på om lag 400 millioner kroner. Det er samtidig flere hydrogenprosjekter under utvikling. Samlet medfører de utviklingsplaner vi har kartlagt en sannsynlig hydrogenrelatert omsetning basert på gassressurser på 13 milliarder kroner 2030. Det er mulig vi undervurderer omsetningen i 2030. Bakgrunnen er at utbyggingen som er planlagt frem til 2030 kan understøtte en omsetning på mellom 25 og 70 milliarder kroner, avhengig av prisutviklingen på hydrogen.

Tilgang på energi er identifisert som et av de sterkeste konkurransefortrinn for hydrogennæringen. På lengre sikt er samtidig tilgang til investeringskapital og arbeidskraft forutsetninger for å utnytte fortrinnet. Videre må man for å realisere vekstpotensialet foreta investeringer i infrastruktur for distribusjon, lagring og transport. For blått hydrogen vil dette fortrinnet kunne styrkes ytterligere om EUs gassforbruk avtar.

Realisering av ambisjonene er også avhengig av norske og europeiske myndigheters tiltak for å redusere usikkerhet og risiko. Dette inkluderer prising av utslipp og etablering av økonomiske støttesystem. Intervjurespondenter trekker frem betydningen av å utvikle et økosystem med bredt aktørmangfold som viktig for langsiktig vekst. Gjennom samarbeid kan aktørene dele risiko og i samarbeid utvikle og skalere prosjekter og nye teknologiske løsninger (Menon, 2022c).

Barrierer og suksesskriterier for CCS

I motsetning til situasjonen innen havvind og hydrogen har norske aktører allerede et hjemmemarked under etablering innen CCS, blant annet som følge av Langskip-prosjektet. Northern Lights er en del av prosjektet, og skal tilby transport- og lagringstjenester til industriselskaper med CO₂-utslipp. Målsetningen er å gjøre CCS til et kostnadseffektivt klimatiltak, samtidig som ny industri skapes.

Aktørene vi har intervjuet viser til at utviklingen i stor grad vil påvirkes av kostnadsutviklingen relativt til andre utslippsreducerende tiltak. Videre vil veksten være avhengig av EUs evne til å realisere ambisjonsnivået i klimapolitikken. Jo høyere pris på utslipp, jo mer lønnsomt vil karbonfangst og -lagring bli. Ved siden av ambisjonsnivå peker respondentene også på bilateralt samarbeid mellom land som avgjørende om man skal lykkes på lengre sikt, ettersom markedspotensialet er betydelig større om man lykkes med å etablere forsyningskjeder og -linjer på tvers av land.

An offshore hydrogen production platform is shown in the center of the image. It is a large, white, rectangular structure with a blue and yellow base, supported by yellow legs. The platform has several cylindrical tanks on top and a red tower. The text "H2 HYDROGEN POWER" is visible on the side of the platform. In the background, several offshore wind turbines are visible on the sea. The sky is blue with a soft glow from the sun. The text "Bakgrunn og metodisk tilnærming" is overlaid on the image in a large, dark blue font.

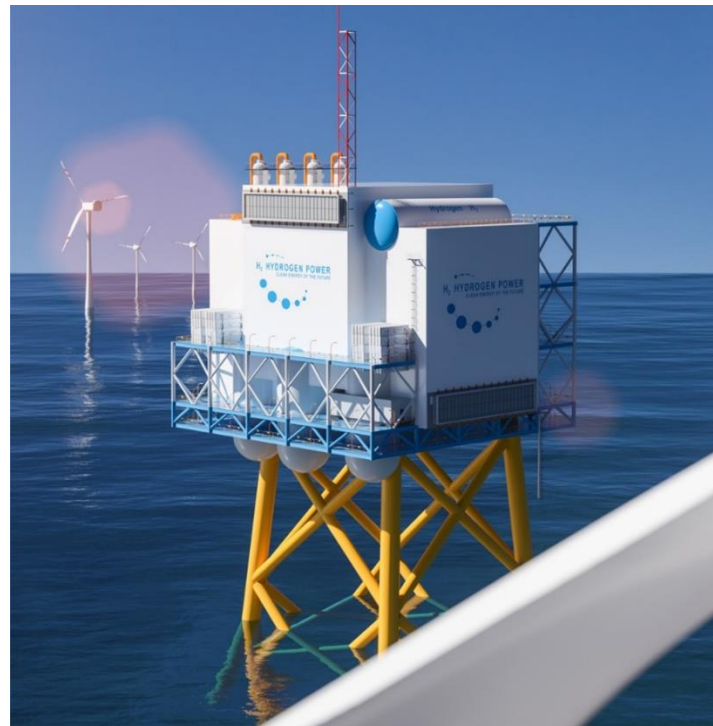
Bakgrunn og metodisk tilnærming

Bakgrunn for prosjektet

Gjennom Parisavtalen har verdens land forpliktet seg til en felles ambisjon om å begrense klimaendringene. Overgangen til et lavutslippssamfunn er en stor utfordring, men innebærer også betydelige næringsøkonomiske muligheter for land og aktører som evner å gripe sjansen.

Norsk sokkel leverer i dag betydelige mengder energi til Europa, og det er ventet at gasskraft vil spille en sentral rolle i et europeisk lavutslippssamfunn (Rystad Energy, 2022). Det vil fortsatt være et behov for å opprettholde aktiviteten i olje- og gassnæringen. Samtidig er man avhengig av å øke investeringene innen fornybar energi betydelig, samt investere i teknologi og løsninger som kan fange og lagre utslipp. Både Norge og EU er tydelig på at havvind, hydrogen og CCS er markeder det vil satses på i årene som kommer. På bakgrunn av dette har vi i denne analysen kartlagt offshorenæringens aktivitet innen de respektive markedene.

Rapporten er bygget opp som følger: I det første kapittelet fokuserer vi på den samlede omsetningen og sysselsettingen knyttet til de tre markedene fra 2013 og frem til i dag. I det neste kapittelet redegjør vi for næringens forventninger og målsetninger for 2030. I det tredje kapittelet presenterer vi aktørens forventede investeringer i de tre næringene frem mot 2030, samt estimater for investeringer i elektrifisering. Til sist går vi i dybden på hvert av de tre markedssegmentene.



Kort om kartlegging av forventninger frem mot 2030

Det å kartlegge aktørenes forventninger frem mot 2030 kan være en utfordrende øvelse av flere grunner. Den første er at de tre markedene, særlig hydrogen og CCS, fremdeles er umodne markeder. Dette gjør det utfordrende for aktørene å si noe om status syv år frem i tid. Den andre årsaken er at flere av aktørene konkurrerer om de samme kontraktene, noe som kan medføre at forventningene er høyere enn det faktiske potensialet. Den tredje grunnen henger sammen med eksterne faktorer som myndighetenes ambisjoner, reguleringer, forventede strømpriser og etterspørsel. Vårt fokus har vært å estimere summen av aktørenes forventninger, og må ikke forveksles med en prognose for de respektive markedene.

Aktørenes samlede forventninger store. Det er også myndighetenes mål. Regjeringen har tatt initiativ til et grønt industriløft hvor målet er å gjøre Norge til en grønn industri- og energigigant basert på naturressurser, kunnskapsmiljøer, industriell kompetanse og historiske fortrinn. I industriløftet er det syv satsingsområder, hvorav tre handler om hhv. havvind, hydrogen og CCS:

- (i) Norge skal bli en ledende nasjon innenfor havvind
- (ii) Norge skal utvikle en verdikjede for produksjon, distribusjon og bruk av hydrogen produsert med ingen eller lave utslipp, og
- (iii) Norge skal fortsette med verdensledende industrielle løsninger for CCS og bruk av CO₂.



Metodisk tilnærming

Analysen som presenteres i denne rapporten baserer seg på et bredt informasjonsgrunnlag fra ulike kilder. Disse er beskrevet under.

Regnskapsdata og næringspopulasjon: Menons regnskapsdatabase inneholder regnskapsinformasjon for alle foretak i Norge med plikt til å levere regnskap til Brønnøysundregistrene. Databaseen har blitt utviklet over flere år og inneholder data tilbake til 1990-tallet. I tillegg har Menon utarbeidet en egen næringsinndeling, hvor alle norskregistrerte foretak er kategorisert etter hvilke(n) næring(er) de har aktivitet i.

Spørreundersøkelse: Det ble i forbindelse med denne studien gjennomført en spørreundersøkelse til norske olje- og gassrelaterte aktører. I spørreundersøkelsen ble aktørene blant annet spurt om omsetning og sysselsetting relatert til havvind, hydrogen og CCS, samt forventninger relatert til investeringer i de tre næringene. Dette ble deretter supplert med data fra analyser gjennomført av Menon knyttet til både havvind og hydrogen det siste året.

Intervjuer: I studien er det også blitt gjennomført supplerende intervjuer for å innhente informasjon om bedrifters aktivitet innen næringene. I tillegg bygger vi på relevant informasjon fra intervjuer som Menon har gjennomført i forbindelse med relaterte studier knyttet til de respektive markedene.

Andre datakilder: Vi har også hentet inn informasjon fra aktørers årsrapporter, samt data fra studier knyttet til fornybarnæringen. Sistnevnte har vært gjennomført av enten Menon eller Multiconsult fra 2013 og frem til 2021. I tillegg benytter vi offentlig tilgjengelig informasjon om pågående prosjekter, konkrete ambisjoner samt data på prosjekt- og markedsspesifikk omsetning med hensyn til havvindutbygging, hydrogenproduksjon og aktivitet tilknyttet karbonfangst og -lagring.

Overordnet metodisk tilnærming: Formålet med denne studien er å estimere aktører i offshorenæringens omsetning, sysselsetting og investeringer tilknyttet havvind-, hydrogen- og CCS-markedet, både i dag og frem mot 2030. Våre estimater av næringens omsetning og sysselsatte er basert på en rekke metodiske tilnærminger. Estimaten tar utgangspunkt i innhentet informasjon fra kildene vi har beskrevet over. Dataene er så sammenstilt og ekstrapolert ut ifra innhentet informasjon om foretakenes aktivitet knyttet til havvind-, hydrogen- og CCS-relaterte formål.

Forts. metodisk tilnærming

Selskapsavgrensning: I det følgende går vi gjennom hvilke selskaper som er inkludert i analysen av offshorenæringens aktivitet innen havvind, hydrogen og CCS. Offshorenæringen er definert som bedrifter med tilknytning til olje- og gassektoren, samt andre offshorerelaterte bedrifter hvor hovedvekten av deres aktivitet er tilknyttet havvind, hydrogen eller CCS-markedet.

Steg 1: Vi startet med en populasjon som inkluderer alle selskaper i olje- og gassnæringen, basert på Menons næringsinndeling.

Steg 2: Deretter koblet vi denne populasjonen med havvind- og hydrogenpopulasjonen Menon har utarbeidet i løpet av de siste årene. For CCS-markedet gjennomførte vi en manuell identifikasjon av relevante bedrifter (i offshorenæringen).

Steg 3: Det siste steget var å supplere populasjonen med offshoreselskaper som ikke er aktive i olje- og gasspopulasjonen, men som har hoveddelen av sin aktivitet knyttet til enten havvind, blått hydrogen, eller transport og lagring av karbon.

Basert på denne metodiske tilnærmingen har vi etablert en populasjon på 280 bedrifter, hvorav 190 har svart på spørreundersøkelsene vi har sendt ut. Av dette er 32 svar spesifikt innhentet for dette prosjektet. Videre har vi gjennomført 22 dybdeintervjuer med relevante aktører det siste året.

OVERLAPP MELLOM DE FIRE NÆRINGENE



Forts. metodisk tilnærming

Definisjoner: I det følgende gir vi en beskrivelse av hvordan ulike begreper brukt i rapporten er definert.

- **Eiere/utviklere:** Denne kategorien inkluderer operatører og partnere i olje- og gass-næringen, samt offshoreselskap etablert for å betjene de respektive markedene. Sistnevnte er selskaper som har majoriteten av omsetningen knyttet til de tre næringene. Tradisjonelle kraftselskaper er ikke inkludert.
- **Leverandører:** Dette er bedrifter som leverer utstyr og tjenester til de tre næringene. Her er alt inkludert, både bedrifter som har omsetning tilknyttet olje- og gasssektoren, men også offshorerelaterte bedrifter via deres respektive omsetning tilknyttet havvind, hydrogen eller CCS.
- **Grønne markeder:** Samlebegrep for havvind-, hydrogen- og CCS-markedet.
- **Grønn omsetning:** Dette begrepet inkluderer all omsetning tilknyttet havvind, hydrogen og CCS.
- **Grønn sysselsetting:** Dette begrepet inkluderer all sysselsetting tilknyttet havvind, hydrogen og CCS.
- **Grønne investeringer:** Dette begrepet inkluderer investeringer som skal legge til rette for økt omsetning innen havvind, hydrogen og CCS.





**Omsetnings- og
sysselsettingsutvikling i grønne
markeder**

The image shows an offshore wind farm in a blue sea under a clear sky. In the foreground, the white blades of a wind turbine are visible. In the middle ground, a large white service vessel with a yellow and blue structure is positioned. Several other wind turbines are visible in the background, extending into the distance.

Aktørene har hatt en kontinuerlig omsetningsvekst i grønne markeder de siste ti årene, med en kraftig økning i 2021



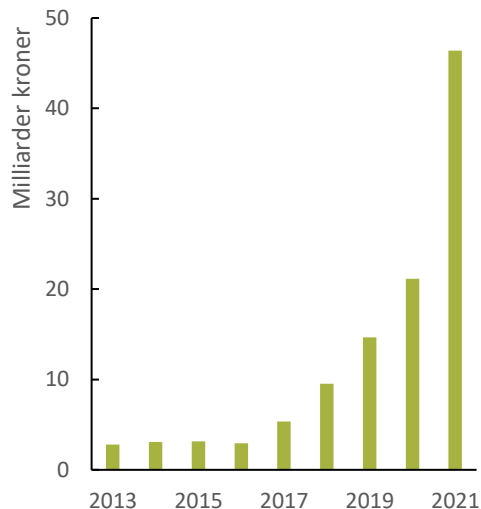
Samlet grønn omsetning for aktørene i offshorenæringen i 2021 var på ca. **46 mrd. NOK**. Av dette stod **eksport og utenlandsomsetning for 90 prosent**

Offshoreaktørens grønne omsetning har hatt en kontinuerlig vekst i perioden 2013 til 2020, som vist i figuren til høyre. Fra 2020 til 2021 ble aktørens grønne omsetning mer enn doblet. Leverandørene hadde en omsetningsvekst fra 2020 til 2021 på 58 prosent (Multiconsult 2022). Videre økte Equinors fornybarinntekt betydelig, fra 1,4 milliarder kroner i 2020 til 14 milliarder i 2021.*

Basert på spørreundersøkelse, intervjuer og tredjepartskilder anslår vi en samlet grønn omsetning på i overkant av 46 milliarder kroner i 2021. Dette tilsvarer nærmere 60 prosent av omsetningen i akvakulturnæringen samme år, og 23 prosent av prosessindustrien.**

Utviklingen i grønn omsetning er i hovedsak drevet av aktivitet i havvindmarkedet, hvorav 90 prosent er knyttet til eksport og utenlandsomsetning. Det er imidlertid flere aktører som er i gang med å utvikle prosjekter knyttet til produksjon av blått hydrogen, i tillegg til karbonfangst og -lagring (CCS). Dette vil gjenspeile seg i omsetningstallene i årene som kommer.

Historisk utvikling i grønn omsetning. Kilde: Multiconsult (2022) og Menon Economics 2023



*Økningen skyldes i all hovedsak inntekter fra salg av eierandeler i havvindparker (Equinor årsrapport, 2021, s.88)

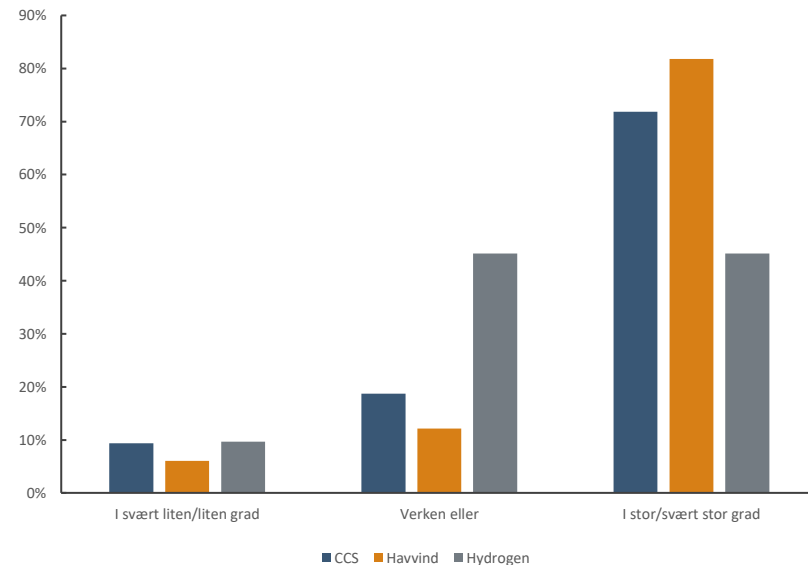
**Se vedlegg D

Erfaring og kompetanse fra olje- og gassnæringen legger grunnlag for vekst i de tre markedene, særlig innen havvind

Et av de norske aktørenes største konkurransefortrinn er overføringsverdien av teknologi og kompetanse fra olje- og gassnæringen. Dette ble bekreftet i spørreundersøkelsen til offshore-aktørene, hvor de oppgir at erfaring fra olje- og gassnæringen vil være viktig for å vokse i de tre markedene. Dette er særlig gjeldende innen havvind og CCS, som vist i figuren til høyre. Funnene understøttes av andre analyser og kartlegginger Menon har gjennomført om markedene de siste årene (Se blant annet Menon, 2021 og Menon 2022a). Leverandørene i olje- og gassnæringen har utviklet løsninger gjennom krevende utbygging og drift på norsk sokkel, og har dermed opparbeidet seg en ettertraktet kompetanse som gir norske aktører et fortrinn.

Det er imidlertid også flere «pullfaktorer» som driver utviklingen man har sett de siste årene. Gjennom intervjuer og spørreundersøkelsen ser vi at flere peker på hvordan strengere klimakrav og økte ambisjoner om utslippsreduksjoner legger grunnlag for vekstmuligheter. Videre peker flere aktører på et behov for å diversifisere selskapets portefølje samt generelle hensyn til bærekraft og miljø som viktige drivere for vekst*.

Hvor viktig vil erfaring fra olje- og gassmarkeder vært for å vokse innen følgende markeder? N=32. Kilde: Menon Economics, 2023



Grønne markeder understøtter en stadig høyere andel av de ansatte i offshorenæringen



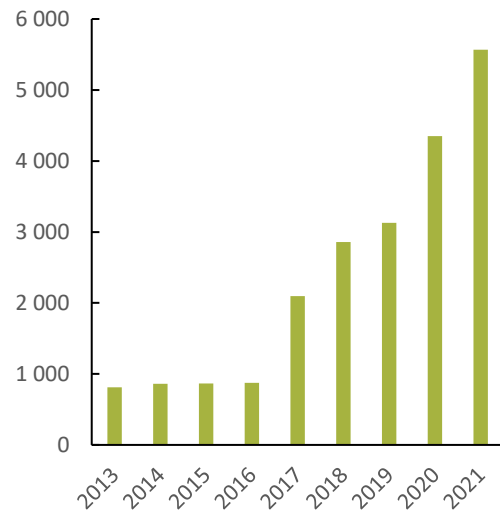
Aktørene sysselsatte i 2021 omkring 5 600 sysselsatte i tilknytning til havvind-, hydrogen- og CCS-satsingen

I 2021 var det i overkant av 5 600 personer i offshorenæringen som jobbet direkte med prosjekter knyttet til grønne markeder. Mens total sysselsetting i olje- og gassnæringen har holdt seg noen lunde stabil siden 2017, ser en fra figuren til høyre at grønn sysselsetting har hatt en markant vekst. Fra 2013 til 2021 har antall sysselsatte direkte knyttet til grønne markeder økt med nærmere 5 000 personer. Offshorenæringens sysselsetting i grønne markeder i 2021 ligger på nærmere 60 prosent av sysselsettingen i akvakulturnæringen samme år.*

Det er særlig innen havvind at sysselsettingen vokser. Fremover er det ventet at veksten prosentvis vil være sterk innen hydrogen og CCS. Fremtidig vekst vil være avhengig av at markedene modnes og at norske aktører vinner frem i konkurransen.

Den langsiktige verdiskapingen er estimert til å ligge mellom 1,3 og 3,5 millioner kroner per sysselsatt avhengig av markedssegment (Menon 2022a og 2022c). Til sammenligning ligger snittet for fastlandsindustrien på om lag 1 million kroner. Vekst i næringer med høy produktivitet er viktig for å opprettholde velferdsnivået i den norske økonomien, og offshorenæringens aktivitet underbygger dette.

Historisk utvikling i grønn sysselsetting. Kilde: Menon Economics, 2023



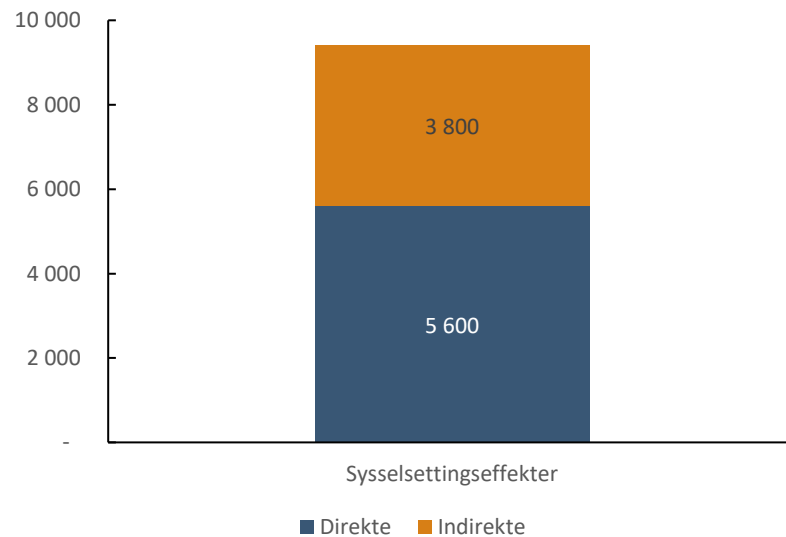
Grønn aktivitet i offshorenæringen skaper betydelige ringvirkningseffekter i norsk næringsliv

Aktiviteten i ulike næringer i økonomien er tett bundet sammen. Det betyr at en endring i etterspørselen fra en næring vil påvirke aktiviteten i andre næringer og dermed norsk sysselsetting, verdiskaping og skatteinngang. Vi har kvantifisert sysselsettingseffektene ved økt aktivitet i de tre grønne næringene ved hjelp av en ringvirkningsanalyse.

Grønn aktivitet i offshorenæringen skaper betydelige ringvirkningseffekter i norsk næringsliv. Som vist i figuren til høyre var de totale sysselsettingseffektene i 2021 på omkring 9 400 sysselsatte, hvorav 5 600 er direkte sysselsatte hos offshoreaktørene, mens 3 800 er indirekte sysselsatte fra aktiviteter hos næringenes underleverandører.

Leverandørnæringen inneholder mange ulike bedrifter og det avspeiler seg i fordelingen av sysselsettingseffektene. De direkte effektene er konsentrert i transporttjenester, maritim industri, maskin- og utstyrsproduksjon samt i arkitekt- og ingeniørtjenester. De indirekte effektene lenger nede i verdikjeden ligner mer på norsk næringsliv generelt, og næringer som detaljhandel og landtransport dominerer.

Sysselsettingseffekter. Blå: direkte sysselsetting, oransje: indirekte sysselsetting.
Kilde: Menon Economics, 2023





2030 – Målsetninger og ambisjoner

Offshorenæringen forventer en kraftig vekst i grønn omsetning frem mot 2030



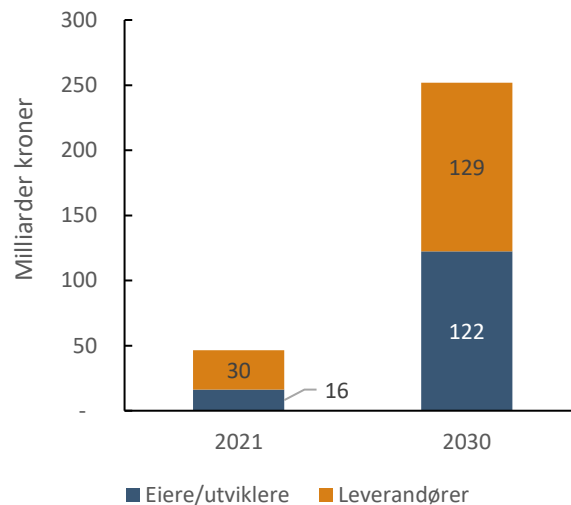
Summen av aktørenes forventede omsetning i 2030 er på i overkant av **250 mrd. kroner**

Den underliggende energiomstillingen er tydelig når vi flytter fokuset fra dagens status til aktørenes ambisjoner for de neste ti årene. Både eiere/utviklere og leverandører har forventninger om en betydelig økning i omsetningen knyttet til havvind-, hydrogen- og CCS-markedet frem mot 2030. I 2030 har aktørene vi har identifisert en samlet forventning om en omsetning på i overkant av 250 milliarder kroner. Til sammenligning omsatte prosessindustrien for om lag 200 milliarder kroner i 2021.* For å nå et slikt aktivitetsnivå må aktørene femdoble omsetningen på ti år. Akvakulturnæringen, som er en av de etablerte næringene i Norge med sterkest vekst de siste tiårene, opplevde en tredobling av sin omsetning fra 2010 til 2021.

Aktørene som omfattes av vår analyse viser til målsetninger som omfatter både ekspansjon (økt totalomsetning) og vridning av aktivitet inn mot andre markeder. Av markedene vi har analysert er det havvindmarkedet aktørene har størst forventninger til frem mot 2030. Vi finner imidlertid også store ambisjoner knyttet til CCS- og hydrogenmarkedet, men flere peker på at veksten her vil øke mer post 2030.

Til tross for forventninger om økt aktivitet i hjemmemarkedet reflekterer aktørenes anslag at majoriteten av omsetningen, som i dag, vil drives av eksport og utenlandsomsetning.

Grønn omsetning i dag og 2030, for eiere/utviklere og leverandører. Kilde: Menon Economics



Som følge av forventet økt grønn aktivitet, er det også en forventning om en høyere grønn sysselsetting i 2030



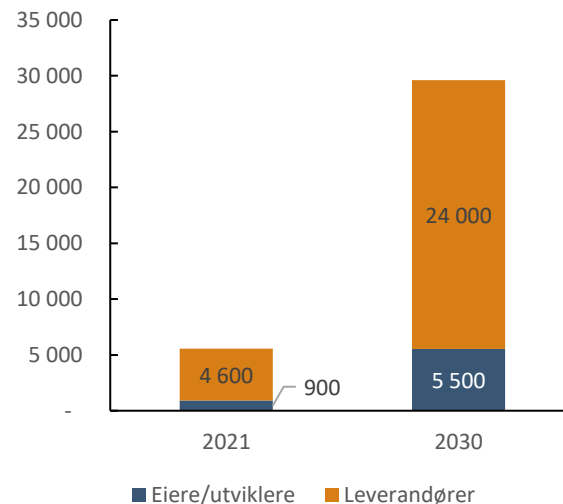
Summen av aktørenes forventede sysselsetting knyttet til grønne markeder i 2030 er på i underkant av **30 000 personer**

For å nå ambisjonene om økt aktivitet og omsetning i de grønne markedene, er bedriftene avhengig av arbeidskraft. Basert på informasjonsinnhenting fra intervjuer, spørreundersøkelser og tredjepartskilder, er aktørenes estimerte forventede grønne sysselsetting i 2030 på i underkant av 30 000 personer.

Det er særlig bedrifter som i dag opererer innenfor plattformer og landanlegg, samt maritim virksomhet, som har ambisjoner om å øke sysselsettingen.

Det er viktig å påpeke at anslagene om omsetning og sysselsetting er summen av aktørenes forventninger og ikke en prognose for den videre utviklingen. Det vil eksempelvis være sterk konkurranse om å vinne kontrakter både nasjonalt og globalt, og hvilke markedsandeler og omsetning aktørene faktisk evner å oppnå er svært usikkert. Når bedrifter lager forventninger, tar de samtidig hensyn til deres vinner-sannsynligheter. En skal derfor ikke overdrive forskjellen på forventning og prognose.

Summen av forventet grønn sysselsetting for eiere/utviklere og leverandører, i dag og 2030. Kilde: Menon Economics



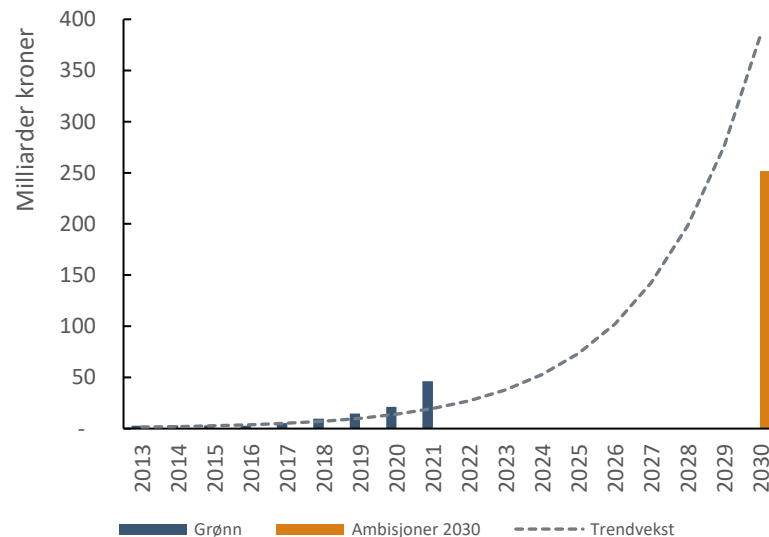
Aktørenes samlede forventninger følger den historiske trenden

Om man ser på den historiske omsetningsutviklingen i de tre markedene de siste ni årene, og antar en utvikling konsistent med den underliggende vekstraten (gjennomsnittlig historisk vekst på 36 prosent), ser vi imidlertid at forventningene til aktørene understøttes av dagens trend.

Den stiplede linjen i figuren til høyre er en framskriving av grønn omsetning basert på den historiske trenden, uavhengig av aktørenes forventninger. I 2030 viser framskrivingen at dersom den historiske trenden fortsetter, vil omsetningen være på i underkant av 390 milliarder kroner. Dette er omtrent 140 milliarder kroner høyere enn summen av aktørenes forventninger.

Dersom en ser på den historiske veksten til eiere/utviklere og leverandører, gir den omtrent samme bildet. Gjennomsnittlig historisk årlig vekst for eiere/utviklere er 25 prosent og 38 prosent for leverandører.

Aktørenes ambisjoner og målsetninger sett opp mot den underliggende trenden i grønn omsetning. Kilde: Menon Economics

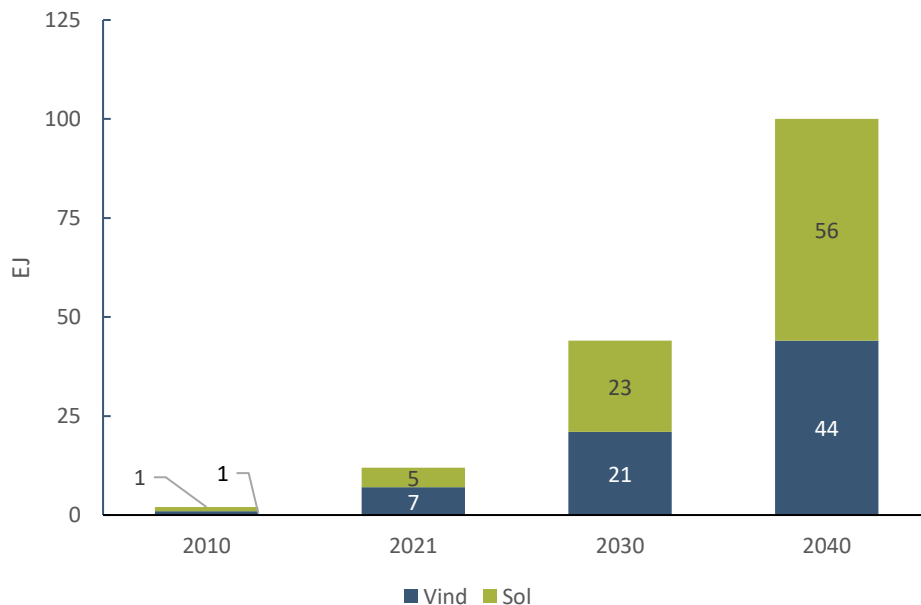


Aktørenes samlede forventninger understøttes av markedsprognoser

En slik eksponentiell utvikling som vist på forrige slide er imidlertid kjent fra andre umodne markeder tilknyttet energiomstilling. Figuren til høyre viser historisk utvikling og fremtidige prognoser for vind og solkraft globalt basert på IEAs Announced Pledges Scenario .

En slik utvikling kan man også få regionalt og nasjonalt. Både Norge og EU har klare ambisjoner om at havvind, hydrogen og CCS skal være markeder det vil satses betydelig på i årene som kommer. I EU er det en plan om å doble hydrogenproduksjonen frem til 2030, drevet av lavkarbonløsninger som i dag står for en svært begrenset andel. Havvindkapasiteten skal firedobles, noe som innebærer en enda større økning i årlig utbygging. Vekstpotensialet innenfor CCS understøttes eksempelvis av Akers strategi om en 20-dobling av kapasiteten som er under utvikling innen utgangen av 2025. I tillegg foreligger det planer om å utvikle lagringskapasiteten på norsk sokkel, hvor Equinors kortsiktige målsetting er å etablere en kapasitet på 7,5 millioner tonn i 2030. Dette kommer i tillegg til kapasiteten som utvikles i Northern Lights-prosjektet om 40 millioner tonn innen 2035.

Historisk utvikling og fremtidige prognoser for vind og sol (EJ). Announced Pledges Scenario. Kilde: IEA World Energy Outlook 2022



Store ambisjoner – men også stor usikkerhet

Vi er i en periode preget av både krigen i Ukraina, energikrise, samt tiltakende regionalisering og proteksjonisme. Dette er faktorer som påvirker mulighetsrommet for offshorenæringen både i positiv og negativ forstand, og som bidrar til en betydelig usikkerhet knyttet til den langsiktige utviklingen for markedene vi har vurdert. Hvorvidt selskapenes forventninger reflekterer disse forholdene er usikkert. Under redegjør vi for noen av de viktigste faktorene for den videre utviklingen.

- **Geopolitikk og klimaomstilling.** Et stort usikkerhetsmoment for den langsiktige utviklingen ligger på myndighetssiden. Konsesjonsprosesser, rammevilkår og ambisjonen i klimaomstillingen vil være avgjørende for veksten i hydrogen, havvind og CCS. Per i dag ser vi at eksempelvis EU ønsker å akselerere omstillingen i energiforsyningen. Samtidig er det en økende trend med nasjonale og regionale krav til lokalt innhold, som vil kunne begrense vekstpotensialet for eksport. Verdenshandelen preges av en tiltakende proteksjonisme og dette kan, spesielt for leverandørindustriene, bli en sentral barriere for vekst i eksportmarkedet (Menon, 2022e).
- **Hjemmemarkedet.** Økt aktivitet i hjemmemarkedet er sentralt for å bygge en konkurransedyktig leverandørnæring samt utvikle teknologi og produksjonsfasiliteter, både for innenlands energiforsyning og eksportmarkedet. Per i dag er det usikkerhet knyttet til når og hvor mye kapasitet som vil utvikles. Havvind-aktører peker på usikkerheten knyttet til arealtilgang og utbyggingstempo, mens hydrogenæringen peker på usikkerhet knyttet til etterspørselssiden.¹

- **Tilgang på relevant arbeidskraft.** Redusert arbeidsinnvandring, aldning og fremveksten av relativt ny arbeidskraftintensiv næringsvirksomhet øker presset på arbeidsmarkedet i Norge. Havvindutbyggingen kan kreve betydelig arbeidskraft om aktørene skal nå sine målsetninger.² Det er viktig å påpeke at man per i dag ikke ser noen trend til at aktører velger vekk fornybarprosjekter som følge av ressursmangel, tvert i mot. Men bedrifter vi har intervjuet i prosjektet peker på at tilgang til relevant kompetanse, særlig fagarbeidere og ingeniører, må på plass om ambisjonsnivået skal realiseres.³
- **Tilgang på kapital og press på lønnsomhet.** Fornybarmarkedet er i dag preget av sterk konkurranse noe som presser lønnsomheten i markedet. Dette kan tale for at aktørenes evne til rekruttering gjennom høyere lønn er begrenset. Samtidig ser vi at både leverandører og utviklere opprettholder sine langsiktige ambisjoner. Noe av bakgrunnen for dette er at auksjonsmodellene i næringen begrenser markedsrisikoen gjennom langsiktige kontrakter. Når risiko reduseres, kan bedrifter ofte akseptere lavere avkastning.

¹ Se vedlegg B – hentet fra Menon-publikasjon nr. 53/2022 og 134/2022

² Se vedlegg B – hentet fra Menon-publikasjon nr. 53/2022 og 134/2022

³ Se blant annet Menon-publikasjon nr. 117/2022



Innenlands investeringer frem mot 2030

Offshorenæringen forventer store investeringer frem mot 2030

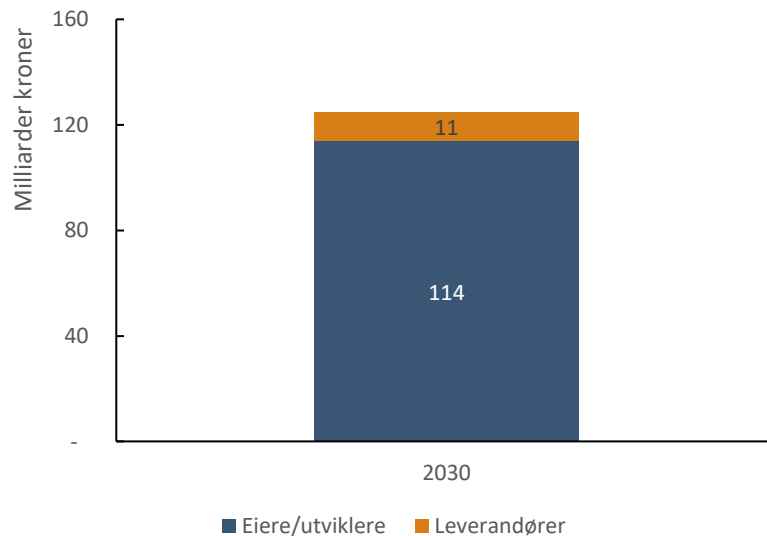


Samlede forventede grønne innenlands investeringer frem mot 2030 er på ca. **125 mrd. kroner**

For å tjene penger i fremtiden må en som regel investere. Aktørene har ambisiøse investeringsplaner. Som vist i figuren til høyre, er summen av aktørenes forventede investeringer i Norge på 125 milliarder kroner frem mot 2030. Dette er investeringer knyttet til nye havvindparker, produksjon av blått hydrogen samt transport og lagring av CO2. Eiere/utviklere står for om lag 90 prosent av de forventede investeringene i Norge.

Det er viktig å påpeke at vi her har kartlagt nasjonale investeringer. Flere aktører har også betydelige ambisjoner om økte utenlandsinvesteringer. Dette gjelder særlig operatører knyttet til havvindnæringen. Eksempelvis har Equinor en ambisjon om å realisere 12–16 GW fornybar kapasitet frem mot 2030, hvor 2/3 forventes å realiseres innen havvindmarkedet. Til sammenligning har regjeringen lagt opp til å tildele arealer som kan understøtte 3 GW på norsk sokkel frem mot 2030. Dette inkluderer ikke Trollvind-prosjektet utenfor Bergen.

Sum av forventede grønne investeringer i 2030. Kilde: Menon Economics

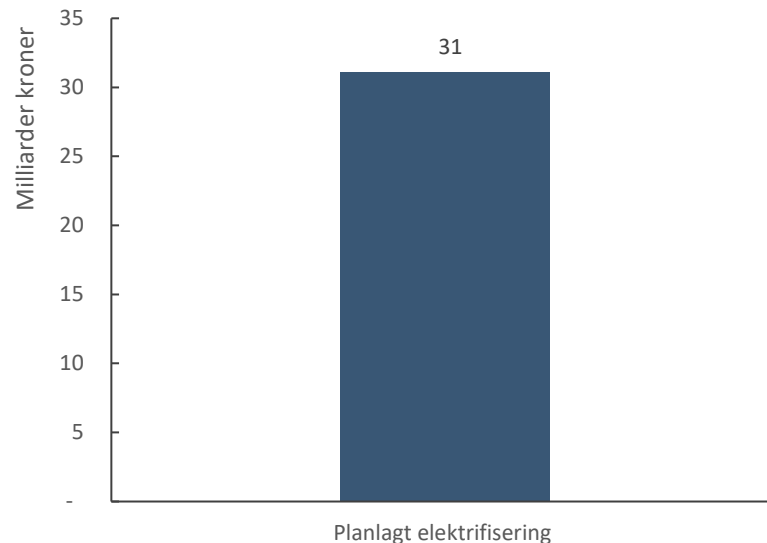


Tilpasning: Flere aktører på norsk sokkel investerer i teknologiske løsninger for å redusere utslipp i olje- og gassnæringen

I tillegg til å investere i grønne næringer, har aktørene i petroleumsnæringen også ambisjoner om å redusere egne utslipp på sokkelen. Dette kommer også frem i spørreundersøkelsen til aktørene. Forventede investeringer tilknyttet elektrifisering av sokkelen frem mot 2030, som vi her har klassifisert som tilpasning av eksisterende aktivitet, er på omkring 31 milliarder kroner.

Bedrifter i olje- og gassnæringen har betydelige investeringer i teknologi som bidrar til å redusere miljø- og klimaskadelige utslipp. Elektrifisering av plattformer på norsk sokkel omfatter å koble plattformene til landbasert strøm, fremfor at de produserer sin egen elektrisitet ved bruk av gass. Elektrifisering skjer også gjennom bruk av vindmøller. Et eksempel på dette er Hywind Tampen som skal forsyne plattformene Snorre og Gullfaks med elektrisk kraft. Et annet eksempel er Odfjell Ocean Winds' foreslåtte løsning med hybride, flytende og flyttbare havvindturbiner. Første turbin er planlagt levert i 2024.

Planlagte investeringer i elektrifisering. Kilde: Menon Economics, 2023, SSB





Havvind

Et mulig nytt industrieventyr innen havvind

Havvind er en av eksportsatsingene i regjeringens eksportreform *Hele Norge eksporterer*. Satsingen er et offentlig-privat samarbeid og skal bidra til at norske aktører kan ta større andeler på det globale havvindmarkedet. Norge har fem ganger større havområder enn landområder, og kombinert med gode vindforhold langs norskekysten gir dette et godt utgangspunkt for å produsere kraft fra havvind. Utbygging av vindkraft på norsk sokkel ventes å være viktig for å møte den økende etterspørselen etter fornybar kraft som forventes i Norge og i Europa i årene fremover. Regjeringens ambisjon er å tildele arealer med potensial for installasjon av 30 GW havvindproduksjon innen 2040. Dette tilsvarer 75 prosent av kapasiteten i det norske kraftsystemet i dag (Grønt industriløft, 2022).

Norske aktører har, med bakgrunn i sin kompetanse fra olje- og gassindustrien, et godt utgangspunkt for å konkurrere i det globale markedet for flytende havvind. Norske teknologikonsepter har allerede en sentral posisjon i markedet og norsk offshoreleverandørindustri er ledende på sitt felt og har lang erfaring med å jobbe i krevende værforhold på sokkelen.

Ved utlysning av havvindområder i Norge vil norske leverandører ha gode muligheter til å delta i konkurransen grunnet nærhet til markedet og erfaringen de besitter.

Utbyggingen av havvind er samtidig ikke problemfritt. Utbyggingen krever betydelige investeringer og store store areal. Utbygging av flytende havvind i større skala krever teknologiutvikling. Skalering er nødvendig for å bringe kostnadene ned. Havvind konkurrerer også om arealer til havs som allerede benyttes av aktører innen fiskeri og skipsfart, og det er nødvendig med sameksistens for å nå målsetningene (Grønt industriløft, 2022).



Summen av aktørenes forventede havvindomsetning i 2030 er fem ganger høyere enn i 2021



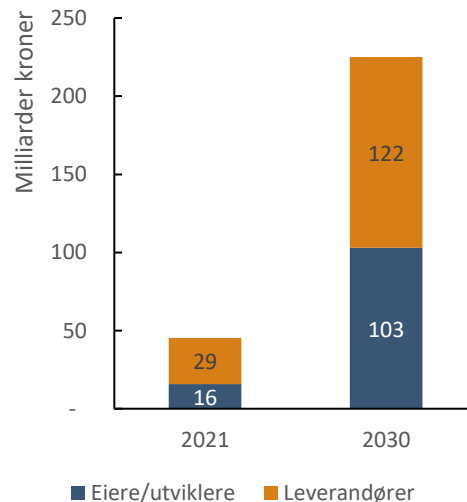
Summen av aktørenes forventede omsetning i 2030 er på omkring 225 mrd. kroner

Aktørene har ambisiøse forventninger om havvindomsetning i 2030, som vist i figuren til høyre. Summen av aktørenes forventning er på nærmere 225 milliarder kroner i 2030. Dette er mer enn fem ganger høyere enn havvindomsetningen i 2021. EUs målsetning legger imidlertid til grunn en firedobling av dagens kapasitet i samme periode, samtidig som Norge selv står i startgropen for en betydelig nasjonal utbygging. Leverandørenes forventninger er høyere enn regjeringens ambisjoner, som legger til grunn en samlet omsetning (i leverandørnæringen) på 85 milliarder kroner.

Til tross for forventninger om økt aktivitet i hjemmemarkedet reflekterer aktørenes anslag at majoriteten av omsetningen, som i dag, vil drives av eksport- og utenlandsomsetning. Eksport og utenlandsomsetning sto for 90 prosent av havvindomsetningen i 2021.

Maritim virksomhet står for størst andel av havvindomsetningen blant leverandørene i 2021. Dette reflekteres også i forventningene knyttet til 2030-omsetning. Dette gjelder særlig rederinæringen. Flere offshorerederier har allerede vunnet havvindkontrakter. Fartøy fra DOF er involvert i de marine operasjonene knyttet til Hywind Tampen-prosjektet.

Havvindomsetning i 2021 og summen av aktørenes forventede havvindomsetning i 2030. Kilde: Menon Economics



Aktørene forventer å ha åtte ganger flere ansatte tilknyttet havvind i 2030

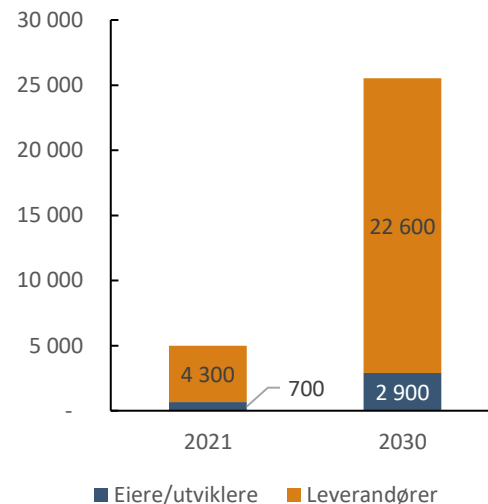


Summen av olje- og gassaktørenes forventede antall ansatte i havvindnæringen i 2030 er på nærmere **25 500 personer**

For å imøtekomme den forventede veksten i havvindnæringen og for at aktørene skal nå sine ambisjoner, er det en forventning om at antall ansatte tilknyttet havvind vil øke betydelig frem mot 2030. I 2030 er summen av aktørenes forventede sysselsatte tilknyttet havvindaktivitet på nærmere 25 500 personer. Leverandørindustrien står for omkring 85 prosent av disse.

Som vist på forrige slide, er summen av aktørenes forventede havvindomsetning i 2030 tilnærmet likt fordelt mellom operatører og leverandører. Grunnen til at leverandørene utgjør en såpass mye høyere andel av havvindsysselsettingen henger sammen med at det er nettopp denne aktørgruppen som står for både utbygging samt drift og vedlikehold. Slike tjenester krever mer arbeidskraft enn eierskap til parkene.

Sysselsetting innen havvind 2021 og summen av forventet antall ansatte i 2030. Kilde: Menon Economics



Store nasjonale investeringer drevet av utbygging på sokkel

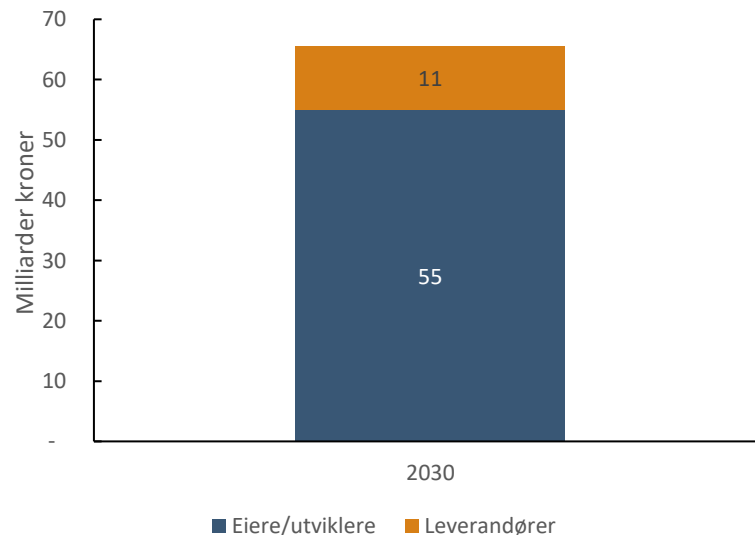


Summen av offshore aktørenes forventede innenlandske investeringer i havvind frem mot 2030 er på i overkant av **65 mrd. kroner**

Målene for havvindsatsingen er ambisiøse, noe som også gjenspeiler seg i aktørenes forventede investeringer frem mot 2030. Aktørene har i sum en forventning om investeringer på omkring 65 milliarder kroner i havvind i Norge frem mot 2030. Nesten 85 prosent av disse investeringene er fra operatørene, drevet av utlysningen på Sørliche Nordsjø II, Utsira Nord samt Equinor sitt Trollvind-prosjekt. Vi har antatt at aktørene i offshorenæringen står for 50 prosent av disse investeringene.

På leverandørsiden preges investeringene av anlegg knyttet til fundamentproduksjon og sammenstilling. Det er viktig å påpeke at norske aktører allerede utvikler storskala havvind internasjonalt og planlegger for større investeringer utenfor Norge i løpet av dette tiåret enn de gjør nasjonalt. Figuren til høyre inkluderer kun nasjonale investeringer.

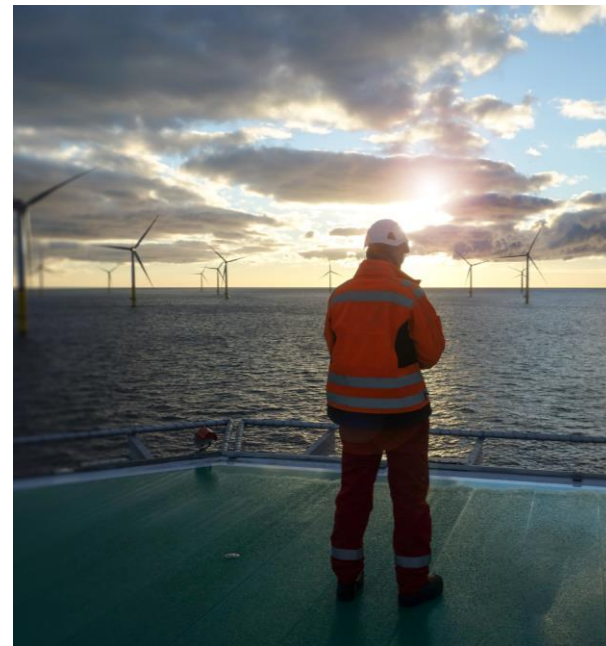
Aktørenes forventede nasjonale investeringer frem mot 2030, fordelt på eiere/utviklere og leverandører. Kilde: Menon Economics



Arealtilgang og målrettede virkemidler står sentralt for utviklingen av en konkurransekraftig norskbasert havvindindustri

For at aktørene skal nå sine ambisjoner og målsettinger er det flere barrierer som må hensyntas. I Menons kartlegging av barrierer for utviklingen av en norskbasert havvindnæring svarer nærmere 70 prosent av respondentene at mangel på et hjemmemarked er en stor eller svært stor barriere for å realisere bedriftens vekstpotensial frem mot 2030.¹ Til tross for regjeringens ambisiøse målsetninger, peker aktører vi har intervjuet på at det fortsatt er usikkerhet om arealtilgang og utbyggingstempo. Målrettede virkemidler som legger til rette for teknologiutvikling, skalering, internasjonalisering, samt stabile og forutsigbare rammevilkår trekkes frem som sentrale suksesskriterier for utviklingen av en konkurransekraftig norskbasert havvindindustri. Regjeringens målsettinger må følges opp med konkrete tiltak og effektive prosesser (Menon 2022a).

Av bedriftsspesifikke barrierer peker aktørene spesielt på kapasitets- og ressursituasjonen i industrien. Tilgang på relevant arbeidskraft oppleves som en betydelig utfordring om man skal skalere leverandørnæringen. Flere påpeker at Norge har en grunnleggende konkurranseulempe knyttet til lønns- og kostnadsnivå. Realisering av automatiserte og skalabaserte løsninger står derfor sentralt blant suksesskriteriene. Fornybarmarkedet er videre preget av sterk konkurranse, noe som presser lønnsomheten i markedet. Dette kan tale for at aktørenes evne til rekruttering gjennom høyere lønn er begrenset. Samtidig ser vi at både leverandører og utviklere opprettholder sine langsiktige ambisjoner. Noe av bakgrunnen er at auksjonsmodellene i næringen begrenser markedsrisikoen gjennom langsiktige kontrakter. Når risiko reduseres, kan bedrifter ofte akseptere lavere avkastning.



¹Se vedlegg B – hentet fra Menon-publikasjon nr. 53/2022.



En forventning om vekst i hydrogenmarkedet frem mot 2030

Norske myndigheter peker på hydrogen som et viktig satsingsområde, senest i regjeringens Veikart for grønt industriløft fra våren 2022. Regjeringen ønsker å utvikle en komplett verdikjede for produksjon, distribusjon og bruk av hydrogen produsert med ingen eller lave utslipp, og har satt i gang en videre utredning av dette høsten 2022.

Signalene fra EU er også tydelige: Hydrogen vil bli en sentral energibærer på veien mot lavutslippssamfunnet. Hydrogen og ammoniakk ligger an til å få en helt sentral rolle i omstillingen ettersom de som energibærere har et svært bredt anvendelsesområde. I Europa kan hydrogenmarkedet (salg av hydrogen), ifølge Aurora Energy Research, nå en omsetning på opp mot 1500 milliarder kroner i 2050. EU utaler selv et investeringsbehov på mellom 2 000 og 4 000 milliarder kroner (bare i Europa) frem mot 2050.

De største usikkerhetsmomentene er i dag styrken i myndighetenes klimaambisjoner, utviklingen knyttet til konkurrerende lavutslippsteknologier og den pågående energikrisen.

Den norske hydrogennæringen består av utstys- og teknologi-leverandører, tjenesteleverandører, produsenter av hydrogen og ammoniakk, samt distribusjonsaktører. I denne analysen har vi fokusert på aktører som utvikler prosjekter knyttet til blått hydrogen samt leverandører som overlapper med olje- og gassnæringen.

Hydrogenmarkedet er per dags dato et relativt umodent marked, noe som gjenspeiler seg i aktørenes omsetning og sysselsetting tilknyttet markedet. Flere aktører er imidlertid involvert i en rekke prosjekter som er under utvikling, og både omsetning, sysselsetting og investering er forventet å øke frem mot 2030.



Flere hydrogenprosjekter under utvikling fører til en forventning om økt hydrogenrelatert omsetning i offshorenæringen i 2030



Summen av aktørenes forventede omsetning i 2030 er på nærmere **13 mrd. kroner**

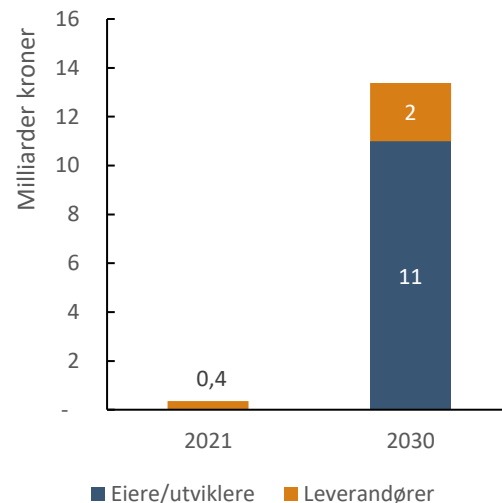
Offshorenæringens omsetning knyttet til hydrogenmarkeden var i 2021 på omkring 400 millioner kroner, som vist i figuren til høyre. Dette tilsvarer omlag 1/3 av den samlede hydrogennæringen i Norge*, som også omfatter produksjon og leveranser til grønn hydrogen.

Hydrogenomsetning i offshorenæringen er per 2021 relativt lav fordi investeringsprosjektene fremdeles er i utviklingsfasen. Aktørene har imidlertid en forventning om en betydelig økning i hydrogenaktiviteten frem mot 2030, tilsvarende en omsetning på omkring 13 milliarder kroner. Jamfør figuren til høyre forventer man en betydelig vekst innen produksjon av blått hydrogen. Innenfor leverandørleddet er det maritim virksomhet som utgjør den største andelen av hydrogenrelatert omsetning, både i 2021 og i 2030.

Det er viktig å påpeke at aktørene forventer en enda større økning i omsetning i årene etter 2030. Eksempelvis viser våre estimater at produksjonsverdien til prosjekter som offshorenæringen nå utvikler kan understøtte en omsetning på mellom 25 og 70 milliarder kroner avhengig av prisutviklingen.

Omsetning tilknyttet hydrogen i 2021 og summen av aktørenes forventede hydrogenomsetning i 2030.

Kilde: Menon Economics



Forventning om økt antall sysselsatte knyttet til hydrogensatsingen

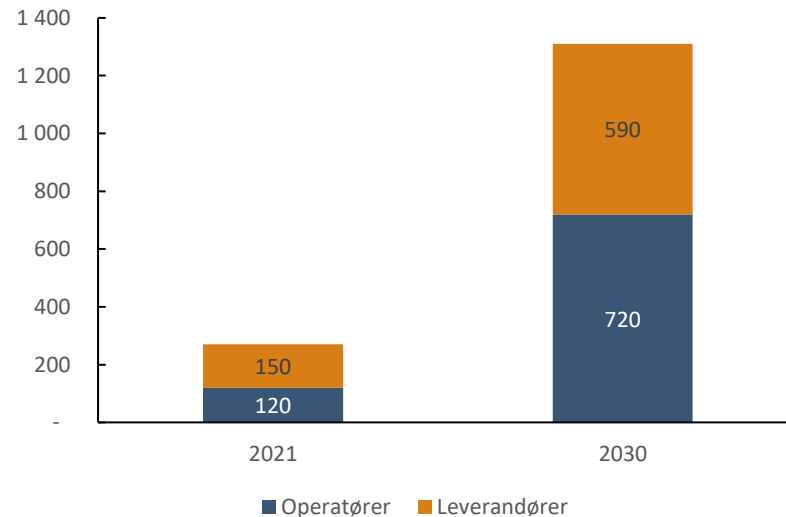


Summen av aktørenes forventede antall ansatte i hydrogennæringen i 2030 er på i overkant av **1 300 personer**

I tråd med en forventet økt aktivitet i hydrogenrelatert omsetning forventer aktørene også en økning i antall sysselsatte. I 2021 var det omkring 170 personer som jobbet med hydrogenrelaterte prosjekter. Dette er forventet å øke til i overkant av 1 300 i 2030.

Om man sammenligner vekst i omsetning og sysselsatte ser man tydelig at hydrogenproduksjon kjennetegnes av lav arbeidskraftsintensitet. Verdiskapingen per sysselsatt forventes imidlertid å være svært høy, sammenlignet med fastlandsindustrien. Menon har beregnet en gjennomsnittlig verdiskaping for hydrogennæringen på over 3,5 millioner kroner per sysselsatt (Menon, 2022c). Det innebærer, noe forenklet, at jo flere arbeidstakere næringen tiltrekker seg, jo bedre vil det være for norsk økonomi.

Sysselsetting relatert til hydrogen i dag og aktørenes samlede forventede hydrogensysselsetting i 2030. Kilde: Menon Economics



Betydelige investeringer i innenlandsk produksjon frem mot 2030 og videre vekst neste tiår

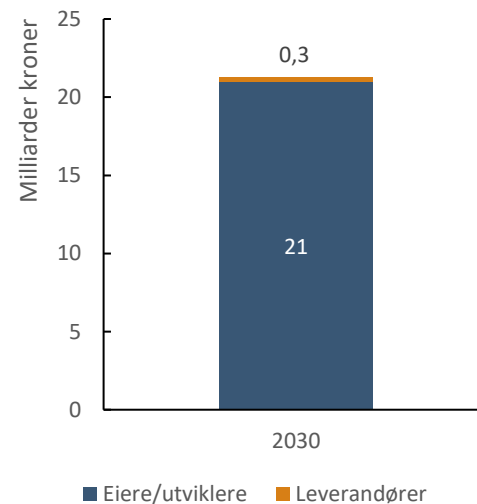


Summen av aktørenes forventede innenlandske investeringer frem mot 2030 er på i overkant av **21 mrd. kroner**

Næringens investeringsnivå vil legge føringer for næringens størrelse i årene som kommer. I Menons kartlegging av den norske hydrogennæringen fra 2022 estimerer vi at aktørene i hydrogennæringen forventer å gjennomføre investeringer som i sum utgjør 98 milliarder kroner frem mot 2030. Aktørene inkludert i denne rapporten har i sum en forventning om investeringer på i overkant av 21 milliarder kroner i samme periode, jf. figuren til høyre. Det er viktig å påpeke at dette er investeringer nasjonalt. Flere aktører har også betydelige investeringsplaner knyttet til internasjonale prosjekter. Videre ventes det at det lanseres konkrete planer for infrastrukturutviklingen innen kort tid, som ikke vi har lyktes å hente konkrete estimater for. Videre viser aktørene vi har intervjuet til betydelige investeringer etter 2030.

Tydelige og ambisiøse målsetninger er avgjørende for å legge til rette for investeringer og vekst i den norske hydrogennæringen (se vedlegg B). Dette henger sammen med at konkrete og etterprøvbare målsetninger bidrar til å redusere risiko for aktører når de skal gjennomføre store investeringer. Videre er man avhengig av en koordinert utvikling av etterspørsel og tilbud. Usikkerheten knyttet til både omsetning og investeringer er derfor betydelig.

Summen av aktørenes forventede investeringer frem mot 2030, fordelt på eiere/utviklere og leverandører.
Kilde: Menon Economics



Karbonfangst og -lagring



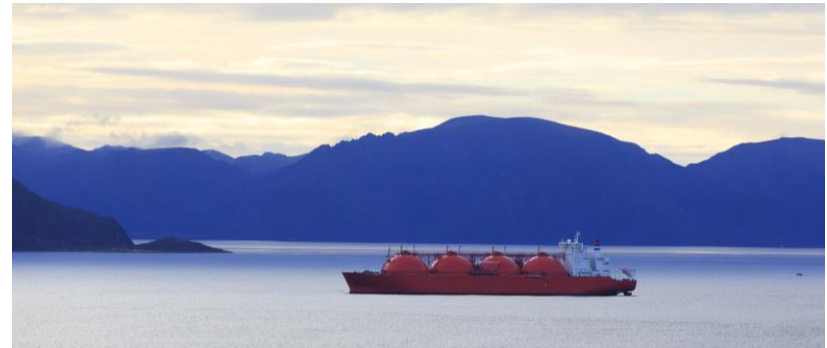
Karbonfangst og -lagring er et viktig virkemiddel for å redusere klimagassutslipp

Karbonfangst og -lagring (CCS) blir av FNs klimapanel pekt på som et viktig virkemiddel for å redusere klimagassutslipp i tråd med klimamålene (IPCC, 2022). Spesielt vil dette være viktig for å kompensere for utslipp fra sektorer hvor det er krevende å kutte utslipp på andre måter, herunder sementproduksjon og avfallsforbrenning i Norge.

Norge har over flere år støttet opp under og lagt til rette for utvikling av teknologi for karbonfangst og -lagring. I Meld. St. 33 (2019-2020) la regjeringen frem satsingen på CO₂-håndteringsprosjektet Langskip: et fullskala prosjekt for å realisere fangst, transport og lagring av CO₂ i Norge. Northern Lights er en del av prosjektet, og skal tilby transport- og lagringstjenester til industriselskaper med CO₂-utslipp. Målsetningen er å gjøre CCS til et kostnadseffektivt klimatiltak, samtidig som ny industri skapes.

Kostnadsutvikling relativt til andre utslippsreducerende tiltak, ambisjonsnivået i europeisk klimapolitikk samt samarbeid med andre land er imidlertid forutsetninger som ligger til grunn for å lykkes med CCS på lengre sikt.

Equinor har siden 1996 fanget og lagret CO₂ på Sleipner-feltet. Senere ble også Snøhvit-feltet brukt til karbonfangst. Sleipner-prosjektet var det første karbonfangst- og lagringsprosjektet under bakken i Europa, og det første offshore CCS-prosjektet i verden (Equinor, 2022). Fangst og lagring av CO₂ på Sleipner og Snøhvit har vist at CO₂-lagring trygt kan gjøres offshore, og erfaringer fra de to feltene vil være verdifulle for videre teknologitviking innen CCS.



Norske aktører med store planer for fangst og lagring av CO2



Summen av aktørenes forventede omsetning knyttet til CCS i 2030 er på nærmere **13 mrd. kroner**

CCS er per dags dato et relativt umodent marked, men i likhet med de to andre markedene er det forventet en vekst fremover, både når det gjelder omsetning og sysselsetting.

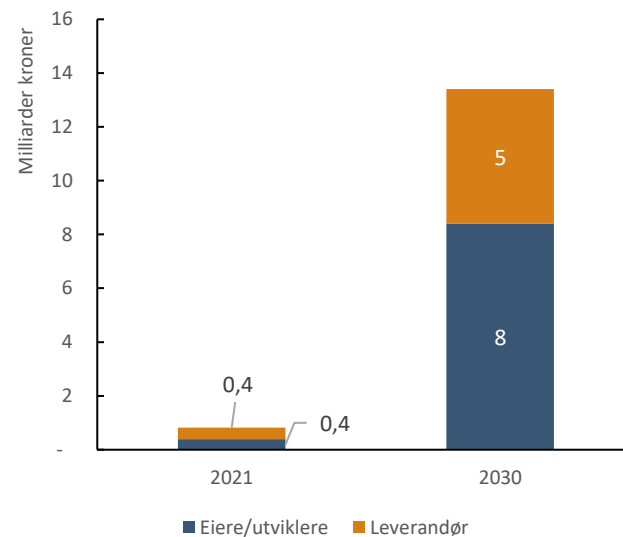
I 2021 hadde aktører i offshorenæringen en samlet omsetning på omkring 800 millioner kroner. Videre forventer de at omsetningen vil stige til omkring 13 milliarder kroner i 2030. Omsetningen i 2021 er i all hovedsak innenlands omsetning (Multiconsult, 2022).

Langskip er et av de første prosjektene for CCS i verden som utvikler en infrastruktur som har kapasitet til å lagre betydelige mengder CO2 fra flere land. Med Langskip går Norge helt i front i utviklingen av en teknologi som kan bli avgjørende for å nå klimamålene. Equinor, Shell og TotalEnergies er alle involvert i dette prosjektet gjennom Northern Lights. Stella Maris er et annet pågående prosjekt, hvor blant annet Altera Infrastructure er involvert. Målet med dette prosjektet er å tilby kostnads-effektive flytende CCS-infrastrukturløsninger til et globalt marked.

Forventningen vi har kartlagt frem mot 2030 innebærer at næringen går fra å være dominert av nasjonal omsetning til å etablere regionale forretningsmodeller både med hensyn til utvikling av fangstanlegg, transport og lagring. Videre er det viktig å påpeke at aktørene forventer en betydelig vekst i omsetningen etter 2030.

Omsetning i dag og samlet forventet omsetning i 2030.

Kilde: Menon Economics, 2023



Forventning om økt antall ansatte i tilknytning til CCS-satsingen

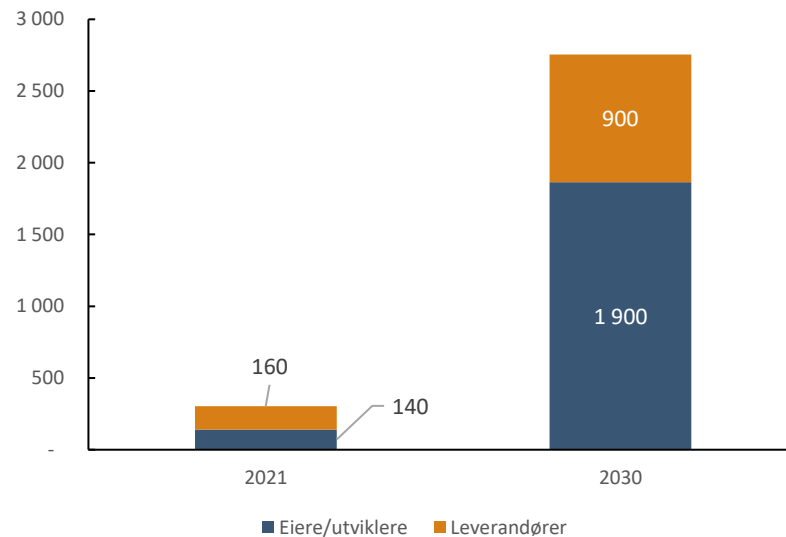


Summen av aktørenes forventede antall ansatte i 2030 er på i overkant av **2 700 personer**

300 personer i offshorenæringen jobber i dag med prosjekter knyttet til CCS. Frem mot 2030 forventer de bedriftene vi har kartlagt at dette, i sum, vil øke til nærmere 2 800 personer. Nærmere 65 prosent av disse vil være sysselsatt hos eiere/utviklerne.

Som for omsetning forventer aktørene at sysselsettingen vil øke betydelig etter 2030.

Sysselsetting i dag og samlet forventet sysselsetting i 2030. Kilde: Menon Economics, 2023



Store innenlandske investeringer i infrastruktur dominerer blant CCS-aktørene

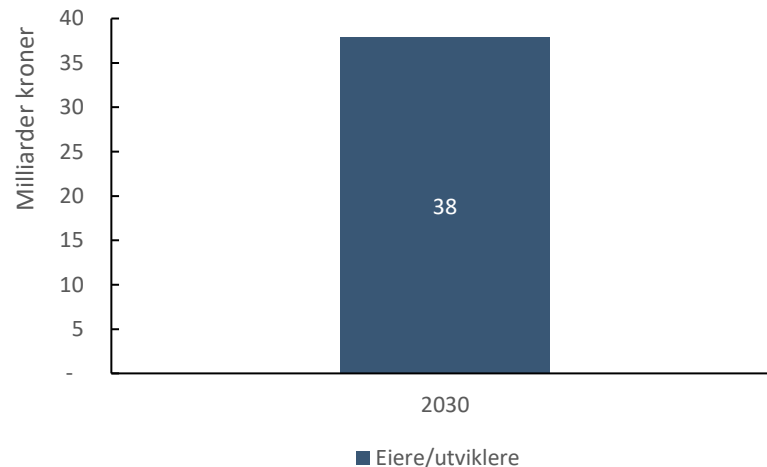


Summen av aktørenes forventede innalandske investeringer frem mot 2030 er på **38 mrd. kroner**

CO₂-fangst og -lagring krever store investeringer. Innovasjon og nye teknologier kan bidra til å drive investerings- og driftskostnader ned og gjøre dette klimatiltaket aktuelt for flere utslippskilder. Norsk satsing på CO₂-håndtering omfatter et bredt spekter av aktiviteter, fra forskning og innovasjon til demonstrasjon og fullskalaprosjekter (Norsk Petroleum).

Som vist i figuren til høyre har offshoreaktørene i sum planer om å investere 38 milliarder kroner i CCS i Norge frem mot 2030. Investeringene vi har kartlagt i dette tidsrommet fokuserer på utvikling av økt lagrings-kapasitet og transportløsninger. Investeringer knyttet til nye fangst-anlegg gjøres av industrielle aktører. Dette gir økt omsetning i leverandørnæringen, men disse er her ikke inkludert i investerings-tallene.

Summen av aktørenes forventede investeringer frem mot 2030. Kilde: Menon Economics



Referanseliste

IEA (2022). World Energy Outlook 2022

IPCC (2022). Mitigation and development pathways in the near- to mid-term.

Menon (2021). OMSTILLING I PETROLEUMSSEKTOREN. Menon-publikasjon nr. 124/2020

Menon Economics (2022a). Flytende havvind – analyse av markedet og norske aktørers omsetningspotensial. Menon-publikasjon nr. 53/2022

Menon Economics (2022b). Behov for ingeniørkompetanse i lys av den grønne omstillingen. Menon-publikasjon nr. 177/2022

Menon Economics (2022c). Verdien av den norske hydrogennæringen – status og fremtidsutsikter. Menon-publikasjon nr. 134/2022

Menon Economics (2022d). Kartlegging av behovet for testfasiliteter for hydrogen og ammoniakk. Menon-publikasjon nr. 105/2022

Menon Economics (2022e). Eksportmeldingen 2022. Menon-publikasjon nr. 89/2022

Menon Economics. Tidligere kartlegginger av fornybarnæringen (2014-2017)

Multiconsult (2022). Kartlegging av de norskbaserte næringene for fornybar energi, hydrogen og CO2-håndtering i 2021. Supplert med tidligere analyser (2013, 2018-2020)

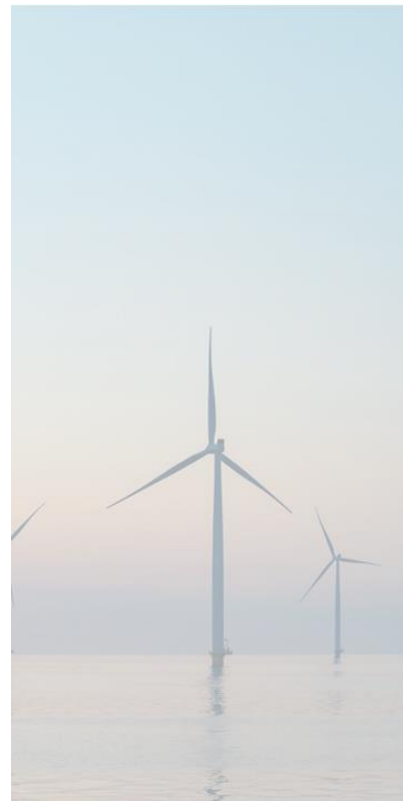
Nærings- og fiskeridepartementet (2022). Veikart for grønt industriløft.

Olje- og energidepartementet (2020). Langskip – fangst og lagring av CO2 (Meld. St. 33 (2019-2020)).

Aurora Energy Research (2020). Hydrogen could be a €120 billion+ industry in Europe by 2050. Hentet fra: <https://auroraer.com/media/hydrogen-could-be-120-billion-industry-in-europe-by-2050/>

Equinor (2022). 25 years of successful offshore CO2 storage in Norway. Hentet fra: <https://cdn.equinor.com/files/h61q9gi9/global/5972f8e7d34e8c548d284e6d51cc5cbeb7bf683d.pdf?equinor-ccs-brochure-25-years-of-successful-offshore-co2-storage-in-norway.pdf>

Rystad Energy (2022). Gassmarkedet i 2021 og naturgass i Europa mot 2035.



Vedlegg A

Menons regnskapsdatabase og næringspopulasjon

Menons regnskapsdatabase og næringsinndeling

Menons regnskapsdatabase inneholder foretaksinformasjon og regnskap for alle foretak som er pliktige til å rapportere inn årsregnskap til Brønnøysundregistrene, for perioden 2003 til 2021. I regnskapsdatabasen har vi lagt inn relevant data fra en rekke undersøkelser som Menon årlig gjennomfører om ulike deler av norsk næringsliv. Til hvert organisasjonsnummer er det knyttet standard regnskapsinformasjon, samt lokalisering av hovedkontor og underavdelinger, bransjekode, antall ansatte på hvert kontor, styreforhold, direkte eierskap med mer.

I denne analysen har vi slått sammen tre ulike regnskapspopulasjoner for å sikre at vi fanger opp alle relevante aktører knyttet til henholdsvis havvind-, CCS- og hydrogenmarkedet.

- 1) Menons Olje- og gasspopulasjon
- 2) Menons Havvindpopulasjon
- 3) Menons Hydrogenpopulasjon

I tillegg har vi gjennomført en manuell identifikasjon av relevante bedrifter (i offshorenæringen) innen CCS-markedet.

Basert på dette identifiserte vi en samlet populasjon på 280 bedrifter. Nøkkeltallene for deres samlede virksomhet er vist under:

- Antall bedrifter: 280
- Omsetning: 1 302 milliarder kroner
- Sysselsetting: 81 500

På den neste sliden beskriver vi de tre populasjonene i mer detalj.

Menons regnskapsdatabase og næringsinndeling

Menons olje- og gasspopulasjon er inndelt i følgende undergrupper:

- Operatører
- Boring og brønn
- Maritim virksomhet
- Plattformer og landanlegg
- Subsea produksjonsanlegg
- Støttefunksjoner

Menons hydrogenpopulasjon er inndelt i følgende undergrupper:

- Produsenter
- Distributører
- Utstyr og komponentleverandører
- Tjenesteleverandører

Menons havvindpopulasjon er inndelt i følgende undergrupper:

- Utbygger/eier
- EPCI
- Utstyr og komponentleverandører
- Tjenesteleverandører
- Design og teknologiutvikling
- Sammenstilling
- Maritime operasjoner
- Havn og logistikk

Vedlegg B

**Funn fra spørreundersøkelser benyttet
i denne analysen**

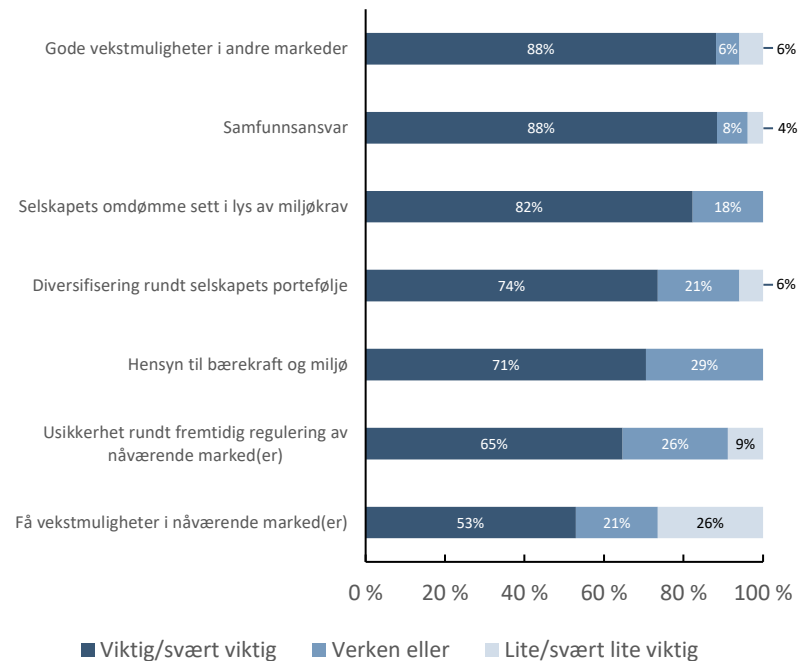
Det ble i forbindelse med denne studien gjennomført en spørreundersøkelse til norske olje- og gassrelaterte aktører. I spørreundersøkelsen ble aktørene blant annet spurt om omsetning og sysselsetting relatert til havvind, hydrogen og CCS, samt forventninger relatert til investeringer og økonomisk aktivitet frem mot 2030.

Resultatene av denne spørreundersøkelsen ble deretter supplert med data fra analyser gjennomført av Menon knyttet til både havvind og hydrogen det siste året.

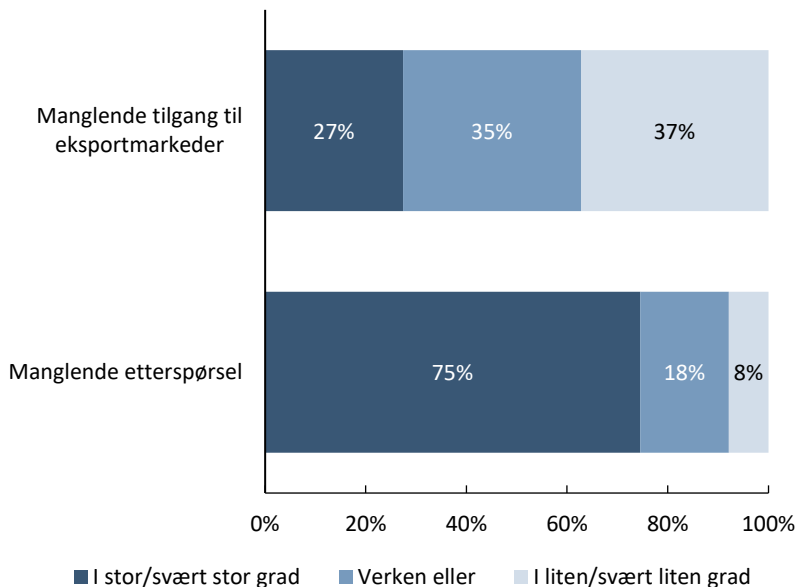
I dette vedlegget viser vi de spesifikke funnene som vi refererer til i rapporten med hensyn til vurdering av drivere, barrierer og suksesskriterier, både med hensyn til kartleggingen gjennomført i denne analysen og de tilgrensende studiene. For en komplett oversikt er vi til de respektive analysene/rapportene.

- Verdien av den norske hydrogenneringen
- Flytende havvind, analyse av markedet og norske aktørers omsetningspotensial

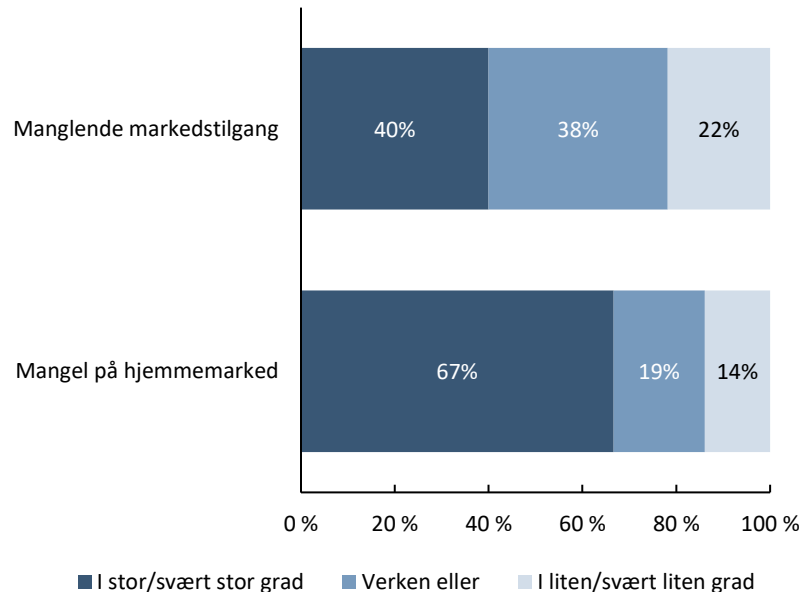
Offshorenæringen: Hvor viktig er følgende årsaker til vridning mot nye markeder? N = 32



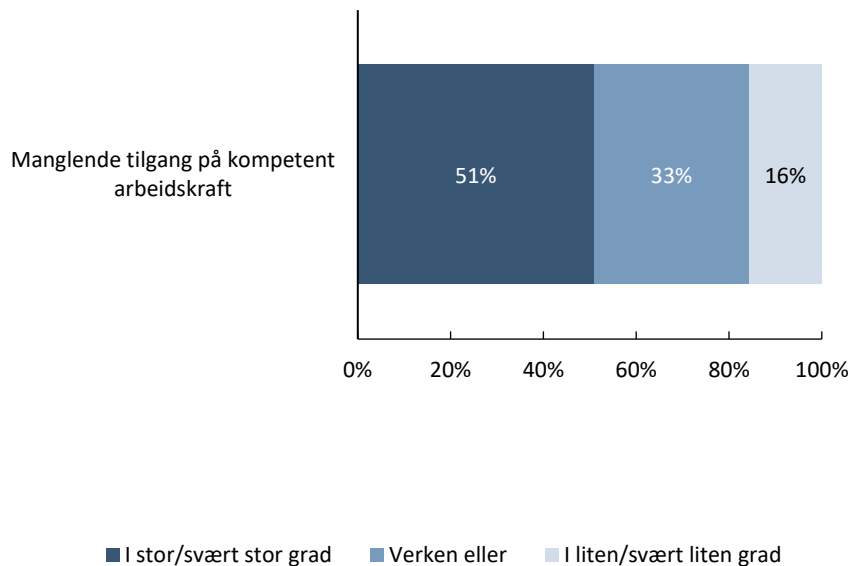
Hydrogennæringen: I hvilken grad manglende etterspørsel og manglende tilgang til eksportmarkeder er en barriere for bedriftens videre vekst frem mot 2030. N=51. Kilde: Menon Economics nr. 134/2022



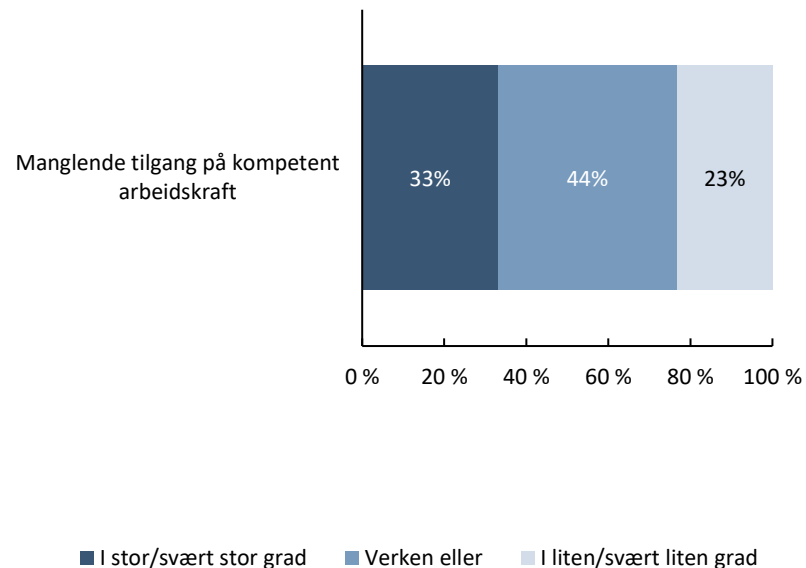
Havvindnæringen: I hvilken grad din bedrift opplever følgende barrierer for å realisere bedriftens vekstpotensial innen flytende havvind frem mot 2030. N=165. Kilde: Menon Economics nr. 53/2022



Hydrogennæringen: I hvilken grad manglende tilgang på kompetent arbeidskraft er en barriere for bedriftens videre vekst frem mot 2030. N=51. Kilde: Menon Economics nr. 134/2022

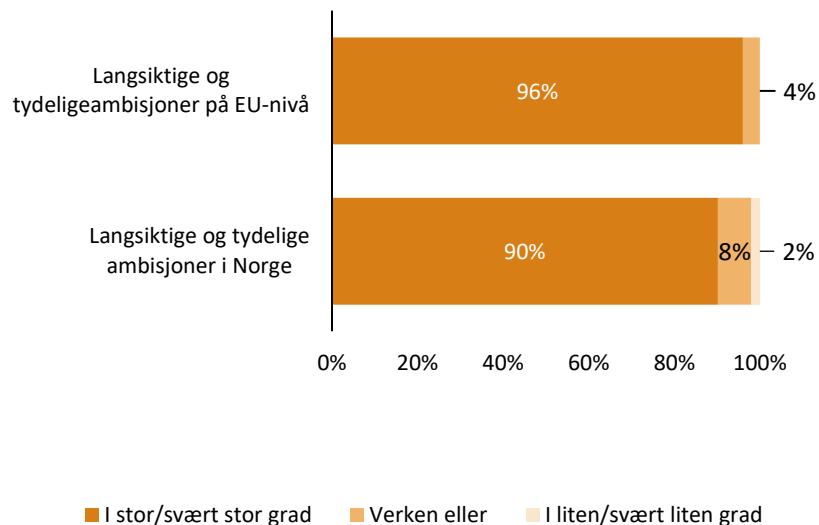


Havvindnæringen: I hvilken grad din bedrift opplever følgende barriere for å realisere bedriftens vekstpotensial innen flytende havvind frem mot 2030 N=163. Kilde: Menon Economics nr. 53/2022

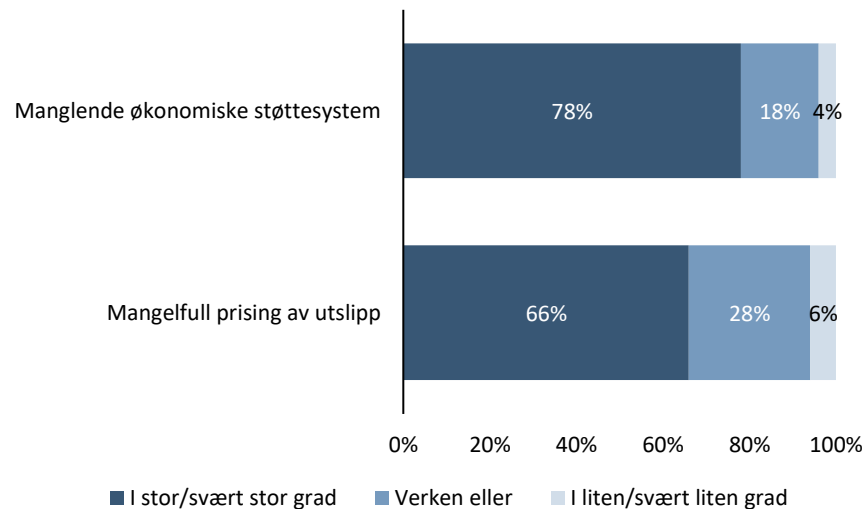


Hydrogennæringen: I hvilken grad langsiktige og tydelige ambisjoner i Norge og på EU-nivå er viktige suksesskriterier for vekst i den norske hydrogennæringen frem mot 2030. N=50-51.

Kilde: Menon Economics nr. 134/2022



Hydrogennæringen: I hvilken grad manglende økonomisk støttesystem og mangelfull prising på utslipp er en barriere for bedriftens videre vekst frem mot 2030. N=50. Kilde: Menon Economics nr. 134/2022



Vedlegg C

Intervjuguide

Kort om semi-strukturerte intervjuer

Dybdeintervjuer egner seg godt til å innhente kompleks og kvalitativ informasjon. Intervjuene vi har gjennomført med hensyn til de aktuelle markedene er benyttet for å innhente informasjon som ikke er tilgjengelig i skriftlige kilder, og til å nyansere og utdype allerede innhentet informasjon gjennom spørreundersøkelser.

Intervjuene gjennomføres semistrukturelt. At de er semistrukturete innebærer at vi har en fast «intervjuguide» som vi følger i intervjuene, samtidig som vi forholder oss fleksible og lar intervjuobjektene få mulighet til å fortelle oss om de viktigste parameterne med hensyn til de aktuelle spørsmålene.

Havvind (våren 2022)

Supplerende intervjuer etter innhenting av nøkkeldata i spørreundersøkelse

1. Hvor stort forventer dere at markedet for flytende havvind vil være i 2050?

- Hva legger dere til grunn for dette?
- Hva vil være de viktigste driverne for utbygging?

2. Hvilke markeder vil være viktigst?

- På kort sikt (frem mot 2030)
- På lang sikt (frem mot 2050)

3. Hva er de viktigste konkurransefortrinnene for den norske næringen?

4. Hvilke lands leverandørindustrier blir de største konkurrentene til norske aktører?

5. Hva er de mest sentrale barrierene for å realisere vekstpotensial i din bedrift?

- Dersom knyttet til eksterne forhold (for eksempel regulering etc.), kan du utdype dette?
- Tror du dette er representativt for resten av den norske næringen?

6. Hvordan jobber dere/bør andre jobbe for å redusere disse barrierene?

7. Hva mener du er de viktigste suksessfaktorene for å etablere en konkurransedyktig havvindindustri i Norge?

8. Hva må aktørene gjøre selv?

9. Hva bør myndighetene gjøre?

Hydrogen (høsten 2022)

Supplerende intervjuer etter innhenting av nøkkeldata i spørreundersøkelse

- 1. Hvilke prosjekter forventer dere å realisere frem mot 2030?**
- 2. Hva er produksjonskapasiteten for disse prosjektene?**
- 3. Hvilke marked er prosjektene rettet mot?**
- 4. Hvor store investeringer ser dere for dere det vil være behov for?**
- 5. Hva er de viktigste konkurransefortrinnene for den norske næringen?**
- 6. Hva er de mest sentrale barrierene for å realisere vekstpotensial i din bedrift?**
 - Dersom knyttet til eksterne forhold (for eksempel regulering etc), kan du utdype dette?
 - Tror du dette er representativt for resten av den norske næringen?
- 7. Hva mener du er de viktigste suksessfaktorene for å etablere en konkurransedyktig havvindindustri i Norge?**
- 8. Hva må aktørene gjøre selv?**
- 9. Hva bør myndighetene gjøre?**

CCS (vinter 2022)

1. Hvor mye omsetter dere for i CCS-markedet i dag?
2. Hvilke prosjekter forventer dere å realisere frem mot 2030?
3. Hva er lagringskapasiteten for disse prosjektene?
4. Hvilke marked er prosjektene rettet mot?
5. Hvor mye forventer dere å investere frem mot 2030?
6. Hvor mye forventer dere å omsette for CCS-markedet i 2030?
7. Hva er de viktigste konkurransefortrinnene for den norske næringen frem mot 2030?
8. Hva er de mest sentrale barrierene for å realisere vekstpotensial i din bedrift?
 - Dersom knyttet til eksterne forhold (for eksempel regulering etc), kan du utdype dette?
 - Tror du dette er representativt for resten av den norske næringen?
7. Hva mener du er de viktigste suksessfaktorene for å etablere en konkurransedyktig CCS-næring i Norge?
8. Hva må aktørene gjøre selv?
9. Hva bør myndighetene gjøre?

Vedlegg D

Nøkkeltall for utvalgte næringer i 2021

Omsetning og sysselsetting i 2021 for utvalgte næringer

Næring	Fiskeri	Grønne markeder	Akvakultur	Reiseliv	Prosessindustri	Øvrig industriell virksomhet
Omsetning	28 001 000	46 000 000	79 149 000	165 198 000	198 588 000	69 838 000
Sysselsetting	2 790	5 600	9 830	176 110	23 760	26 840

Omsetnings- og sysselsettingstall for et utvalg næringer i 2021. Omsetningstall er rundet av til nærmeste tusen, og sysselsettingstall til nærmeste ti. Kilde: Menon Economics, 2023.



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeiderei konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no