

RAPPORT

Utredning av aktiviteten i de norske energinæringene i 2023

OPPDRAUGSGIVER

Energidepartementet

EMNE

Næringene for petroleum, fornybar energi, hydrogen og karbonfangst og -lagring

Dato / Revisjon: 16. desember 2024 / 02

Dokumentkode: 10260504-01-RAP-01





Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.



Rapport

| | | | |
|----------------|--|-----------------|--|
| OPPDRAAG | Utredning av aktiviteten i de norske energinæringene i 2023 | DOKUMENTKODE | 10260504-01-RAP-01 |
| EMNE | Næringene for petroleum, fornybar energi, hydrogen og karbonfangst og -lagring | TILGJENGELIGHET | Åpen |
| OPPDRAAGSGIVER | Energidepartementet | OPPDRAAGSLEDER | Mette Kristine Kanestrøm |
| KONTAKTPERSON | Henna Kvam | UTARBEIDET AV | Mette Kristine Kanestrøm, Atle Blomgren, Rasmus Bøgh Holmen, Louis Magnus Pauchon, Kjersti Rustad Kvisberg, Thomas Dybvig Hansen, Hilde Eide, Tim Maartens, Vegard Willumsen, Leif Grandum og Haakon Vennemo |
| | | ANSVARLIG ENHET | 10105080 Energianalyse, Multiconsult Norge AS |

| | | | | | |
|------|------------|------------------|---|----------------|-------------|
| 02 | 16.12.2024 | Endelig rapport | MEKK, AB, RBH, LMP, KJRK, TDH | MEKK, VEW | MEKK |
| 01 | 03.12.2024 | Revidert rapport | MEKK, AB, RBH, LMP, KJRK, TDH, LG, HV | MEKK, RBH | MEKK |
| 00 | 04.11.2024 | Rapportutkast | MEKK, AB, RBH, LMP, KJRK, TDH, HE, TM, LG, HV | MEKK | MEKK |
| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |



INNHOLDSFORTEGNELSE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Sammendrag og hovedfunn | 6 |
| 2 | Summary and key findings | 12 |
| 3 | Mandat og formål | 18 |
| 4 | Definisjoner og metode | 19 |
| 4.1 | Definisjoner av næringer og verdikjedesegmenter | 19 |
| 4.2 | Verdikjede..... | 20 |
| 4.3 | Definisjoner av omsetning, verdiskaping og sysselsetting..... | 20 |
| 4.4 | Avgrensninger | 21 |
| 4.4.1 | Historiske trender | 21 |
| 4.4.2 | Tilgrensende næringer | 21 |
| 4.5 | Metodikk..... | 22 |
| 4.5.1 | Beregningsmetode | 22 |
| 4.5.2 | Usikkerhet i tallgrunnlaget | 23 |
| 5 | Hovedfunn for petroleumsnæringen i 2023 | 25 |
| 5.1 | Omsetning for den norske leverandørnæringen til petroleumsnæringen..... | 25 |
| 5.1.1 | Nasjonal omsetning..... | 26 |
| 5.1.2 | Eksport- og utenlandsomsetning | 27 |
| 5.1.3 | Utvikling i internasjonal omsetning..... | 28 |
| 5.1.4 | Viktigste markeder..... | 30 |
| 5.2 | Norskbasert sysselsetting for petroleumsnæringen (leverandørnæringen og oljeselskap)..... | 32 |
| 5.3 | Verdiskaping for leverandørnæringen til petroleum | 34 |
| 5.4 | Robustheten til tallene for leverandørnæringen | 35 |
| 6 | Bransjevis analyse av leverandørnæringen innen petroleumsnæringen | 38 |
| 6.1 | Topside..... | 38 |
| 6.2 | Subsea..... | 39 |
| 6.3 | Boring og brønn | 40 |
| 6.4 | Maritim | 41 |
| 6.5 | Seismikk | 42 |
| 6.6 | Støttetjenester | 43 |
| 7 | Hovedfunn for næringene fornybar energi, hydrogen og CCS | 44 |
| 7.1 | Omsetning for den norske leverandørnæringen til fornybarnæringen..... | 44 |
| 7.2 | Norskbasert sysselsetting inkludert kraftprodusenter | 48 |
| 7.3 | Leverandørnæringens verdiskaping | 50 |
| 7.4 | Robustheten til tallene for fornybarnæringens leverandører | 50 |
| 8 | Bransjevis analyse av leverandørnæringene for fornybar energi, hydrogen og CCS | 53 |
| 8.1 | Landbasert vindkraft | 54 |
| 8.2 | Havbasert vindkraft..... | 56 |
| 8.3 | Solenergi..... | 58 |
| 8.4 | Vannkraft | 60 |
| 8.5 | Bioenergi..... | 62 |
| 8.6 | Hydrogen | 63 |
| 8.7 | Karbonfangst og -lagring..... | 65 |
| 8.8 | Tilknyttede næringer..... | 66 |
| 8.8.1 | Kraftnett..... | 66 |
| 8.8.2 | Kraftmarked og -salg..... | 66 |
| 9 | Trender i energinæringen i 2023 | 67 |
| 9.1 | Det norske energimarkedet | 67 |
| 9.1.1 | Petroleum | 67 |
| 9.1.2 | Fornybar energi, hydrogen og CCS | 69 |
| 9.2 | Det internasjonale energimarkedet..... | 73 |
| 9.2.1 | Petroleum | 73 |
| 9.2.2 | Fornybar energi, hydrogen og CCS | 74 |
| | Referanser | 78 |
| | Appendiks A | 82 |
| A.1 | Residualberegninger av landfordelinger | 82 |
| A.2 | Utregning av bruttoverdiskaping over enheter i foretak | 83 |
| | Appendiks B | 84 |



| | | |
|-----|---|----|
| B.1 | Verdikjede for petroleum | 84 |
| B.2 | Verdikjede fornybar energi | 86 |
| B.3 | Verdikjede hydrogen..... | 88 |
| B.4 | Verdikjede karbonfangst og -lagring | 90 |



1 Sammendrag og hovedfunn

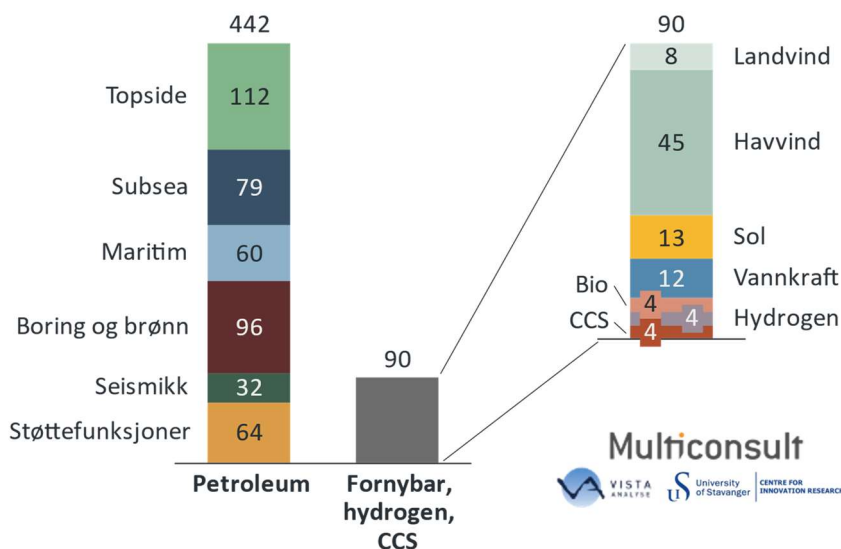
Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag for Energidepartementet. Formålet har vært å kartlegge aktiviteten i de norske energinæringene, herunder petroleum, fornybar energi, hydrogen og karbonfangst og -lagring (CCS), for 2023. Omsetning og verdiskaping er kartlagt for leverandørnæringen, mens sysselsetting er utredet både for leverandørnæringen, oljeselskap og kraftprodusenter. Sysselsetting estimeres som årsverk og kun årsverk i Norge er inkludert. Utredningen inkluderer ikke kartlegging av omsetning og verdiskaping for oljeselskap eller kraftprodusenter da dette er utenfor oppdragets mandat.

Leverandørnæringen til petroleumsnæringen er i denne kartleggingen delt inn i seks bransjer: topside, subsea, maritim, seismikk, boring og brønn og støttetjenester. Næringen for fornybar energi og tilhørende leverandørnæring er delt inn i bransjer etter energiteknologi, altså vannkraft, landbasert og havbasert vindkraft, solenergi og bioenergi. Leverandørnæringen omfatter selskaper innen utstyrsleveranser, utbyggingstjenester, rådgivning og andre tjenester rettet mot energinæringene.

Denne rapporten presenterer nasjonal omsetning, eksportomsetning og omsetning fra datterselskap i utlandet, også referert som utenlandsomsetning. Summen av eksport- og utenlandsomsetning omtales som internasjonal omsetning. Summen av nasjonal og internasjonal omsetning omtales som total omsetning.

Den samlede omsetningen i leverandørnæringen til petroleum, fornybar energi, hydrogen og karbonfangst og -lagring (CCS) var på 532 mrd. NOK i 2023. Figur 1-1 viser hvordan omsetningen fordeler seg på bransjene i energinæringene. Tallene inkluderer leveranser av utstyr, utbyggingstjenester, rådgivning og andre tjenester. Oljeselskap og kraftprodusenter er ikke inkludert.

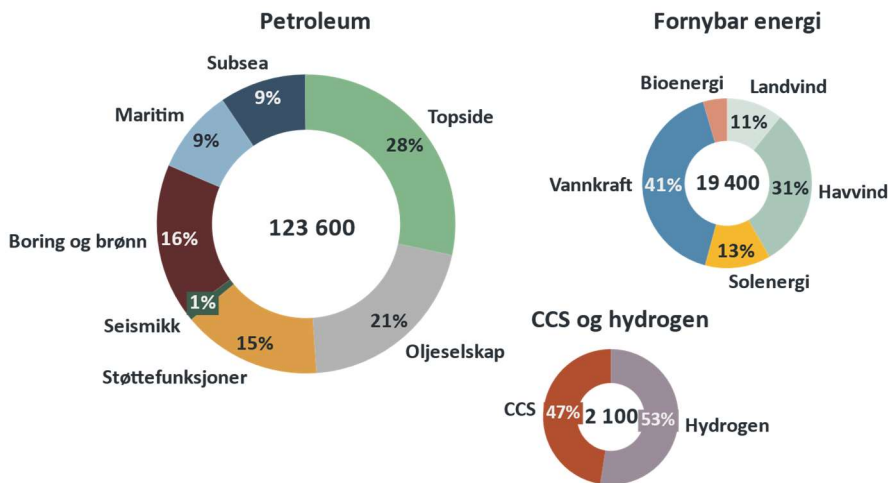
**Omsetning i leverandørnæringen til energinæringene i 2023
(i mrd. NOK)**



Figur 1-1 Omsetning i leverandørnæringen til energinæringene i 2023, fordelt på bransjer innenfor petroleum, fornybar energi, hydrogen og CCS (i mrd. NOK). Ekskludert omsetningstall for oljeselskap og kraftprodusenter. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Den norskbaserte sysselsettingen i leverandørnæringen, oljeselskap og kraftprodusenter var totalt cirka 145 000 årsverk i 2023. Figur 1-2 viser hvordan sysselsettingen fordeler seg på de kartlagte bransjene.

Sysselsetting i energinæringene i 2023 (i antall årsverk)



Figur 1-2 Sysselsetting i de norskbaserte energinæringene i 2023, fordelt på bransjene innenfor petroleum, fornybar energi, hydrogen og CCS (i antall årsverk). Inkluderer segmentene utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester, oljeselskap og kraftprodusenter. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Av nesten 1 600 selskaper identifisert som aktive innenfor leverandørnæringen til energinæringene i denne kartleggingen, har minimum 15 prosent aktivitet på tvers av fornybarbransjene, petroleumsbransjene, hydrogen og CCS.

Petroleum

Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger utarbeider for første gang tall for petroleumsnæringen som en del av kartleggingen av energinæringen. Det vil imidlertid ikke være mulig å sammenligne disse tallene direkte med tall fra tidligere rapporter for petroleumsnæringen, ettersom forutsetningene kan variere noe. Vi har derfor ikke gjort denne sammenligningen i sammendraget for petroleum. Kapittel 5 redegjør for forskjellene i forutsetningene og sammenligner tallene fra 2023 med tidligere rapporter der det er relevant.

Tabell 1-1 oppsummerer omsetningen i den norske leverandørnæringen til petroleum, fordelt på de kartlagte bransjene. Omsetningen presenteres totalt, og fordelt på nasjonal, eksport og utenlandsomsetning, for segmentene utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og annet. I tillegg viser tabellen antall norskbaserte årsverk i næringen.

Tabell 1-1 Omsetning for aktører i den norske leverandørnæringen for petroleum i 2023. Tabellen inkluderer ikke omsetning for oljeselskapene. Sysselsetting for aktører i den norske leverandørnæringen for petroleum og oljeselskap i 2023. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

| Bransje | Total omsetning (mrd. NOK) | Nasjonal omsetning (mrd. NOK) | Eksport-omsetning (mrd. NOK) | Utenlands-omsetning (mrd. NOK) | Antall norskbaserte årsverk |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <i>Topside</i> | 112,4 | 84,8 | 15,9 | 11,7 | 33 900 |
| <i>Boring og brønn</i> | 96,2 | 83,1 | 11,2 | 1,9 | 20 300 |
| <i>Subsea</i> | 78,8 | 39,3 | 36,1 | 3,4 | 11 300 |
| <i>Maritim</i> | 59,9 | 28,0 | 22,7 | 9,1 | 11 600 |
| <i>Seismikk</i> | 31,5 | 6,9 | 20,3 | 4,3 | 1 200 |
| <i>Støttefunksjon</i> | 63,5 | 51,7 | 7,0 | 4,8 | 18 600 |
| Totalt leverandørnæringen | 442,3 | 293,8 | 113,2 | 35,2 | 96 900 |
| <i>Oljeselskap</i> | - | - | - | - | 26 700 |
| Total | 442,3 | 293,8 | 113,2 | 35,2 | 123 600 |

Kartleggingen av den norske leverandørnæringen for petroleum for 2023 gir følgende hovedfunn:

- **Total omsetning¹ for den norske leverandørnæringen til petroleum var på 442 mrd. NOK i 2023.** Totalt er topside og boring og brønn de største bransjene.
- **Den nasjonale omsetningen innen leverandørvirksomheten til petroleum var cirka 294 mrd. NOK i 2023,** og utgjorde i underkant av 70 prosent av den totale omsetningen. Målt etter nasjonal omsetning var topside størst av petroleumsbransjene med cirka 85 mrd. NOK, etterfulgt av boring og brønn på 83 mrd. NOK.
- **Eksportomsetningen² var på cirka 113 mrd. NOK i 2023.** Subsea var den største bransjen, med en tredjedel av eksportomsetningen på 36 mrd. NOK. Topside var nest største bransje med eksportomsetning på 16 mrd. NOK.
- **Utenlandsomsetningen³ var på 35 mrd. NOK.** Topside var den største bransjen med overkant av 30 prosent av omsetningen, etterfulgt av maritim, støttefunksjoner og seismikk. Boring og brønn, samt subsea hadde en mindre andel av utlandsomsetning.
- **Totalt bidrar sysselsettingen i leverandørnæringen og oljeselskapene med 123 600 norskbaserte årsverk i 2023.** Sysselsettingen i leverandørnæringen til petroleumsnæringen er estimert til 96 900 norskbaserte årsverk. Dette inkluderer årsverk innen leveranse av utstyr, utbygging, rådgivning og andre tjenester til petroleumsnæringen. Topside er beregnet til største bransje innenfor leverandørnæringen med over en tredjedel av årsverkene, etterfulgt av boring og brønn og støttefunksjoner. Sysselsetting i oljeselskapene er estimert til 26 700 årsverk i 2023.

¹ Omsetning knyttet til utstyrsleveranse, utbyggingstjenester og rådgivning og andre tjenester.

² Omsetning fra salg til kunder utenfor Norge.

³ Omsetning fra salg i utenlandske datterselskaper.

- **Verdiskapingen i den norske leverandørnæringen til petroleumsnæringen er estimert til 173 mrd. NOK.**

Fornybar energi, hydrogen og karbonfangst og -lagring

Multiconsult har utredet tall for fornybarnæringen for de fem foregående år, for hydrogen for de tre foregående år, og for karbonfangst og -lagring (CCS) i 2021. Resultater fra 2023 sammenlignes med tall fra disse tidligere kartleggingene.

Tabell 1-2 oppsummerer omsetningen i den norske leverandørnæringen til fornybar energi, hydrogen og karbonfangst og -lagring, fordelt på de relevante bransjene. Omsetningen presenteres totalt, og fordelt på nasjonal, eksport og utenlandsomsetning, og inkluderer segmentene utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og annet. I tillegg viser tabellen antall norskbaserte årsverk i næringen, inkludert årsverk knyttet til kraftprodusenter. Hovedfunnene for næringene er oppsummert etter tabellen.

Tabell 1-2 Omsetning og sysselsetting for de norske leverandørnæringene i fornybar energi, hydrogen og CCS i 2023, fordelt på bransjene. Sysselsetting inkluderer årsverk knyttet til kraftprodusenter. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

| Bransje | Total omsetning (mrd. NOK) | Nasjonal omsetning (mrd. NOK) | Eksport-omsetning (mrd. NOK) | Utenlands-omsetning (mrd. NOK) | Antall norskbaserte årsverk |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <i>Havbasert vindkraft</i> | 44,6 | 6,0 | 20,2 | 18,4 | 6 000 |
| <i>Solenergi</i> | 13,3 | 4,2 | 2,9 | 6,2 | 2 400 |
| <i>Vannkraft</i> | 11,8 | 10,0 | 0,7 | 1,1 | 8 000 |
| <i>Landbasert vindkraft</i> | 8,1 | 3,9 | 1,8 | 2,4 | 2 100 |
| <i>Bioenergi</i> | 4,5 | 2,5 | 0,9 | 1,1 | 900 |
| Total fornybar | 82,3 | 26,6 | 26,5 | 29,2 | 19 400 |
| <i>Hydrogen</i> | 4,0 | 1,1 | 1,5 | 1,4 | 1 100 |
| <i>CCS</i> | 3,9 | 3,2 | 0,4 | 0,3 | 1 000 |
| Total | 90,2 | 30,9 | 28,4 | 30,9 | 21 500 |

Kartleggingen av de norske næringene for fornybar energi, hydrogen og CCS for 2023 gir følgende hovedfunn:

- **Total omsetning⁴ for leverandørnæringene til fornybar energi, hydrogen og CCS var på 90,2 mrd. NOK i 2023**, og inkluderer omsetning innen utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester. Av dette utgjorde nasjonal omsetning 34 prosent, eksportomsetning 32 prosent og omsetning fra utenlandske datterselskaper 34 prosent. Totalt var sysselsettingen i de tre næringene 21 500 årsverk.

⁴ Omsetning knyttet til utstyrsleveranse, utbyggingstjenester og rådgivning og andre tjenester.

- **Den totale omsetningen til den norske fornybarnæringens leverandørnæring var 82,3 mrd. NOK i 2023**, og vokste med 17 prosent fra 70,5 mrd. NOK i 2022⁵. Det er veksten i omsetningen til havbasert vindkraft internasjonalt som er den største driveren. I likhet med de siste par årene står de fem største havvindaktørene for om lag en tredjedel av den totale omsetningen i fornybar energi.
- **Den nasjonale omsetningen innen fornybar energi var 26,6 mrd. NOK i 2023⁶**, og utgjorde en tredjedel av den totale fornybaromsetningen. Dette er på samme nivå som i 2022 (27,7 mrd. NOK). Målt etter nasjonal omsetning var vannkraft størst av fornybarbransjene, etterfulgt av havbasert vindkraft.
- **Eksportomsetningen⁷ i fornybarnæringen var 26,5 mrd. NOK i 2023**, en økning på 40 prosent fra 2022, da den var 19 mrd. NOK. Veksten kom hovedsakelig fra havbasert vindkraft, og skyldes både vekst hos enkelte aktører og ny informasjon om andre.
- **Utenlandsomsetningen i fornybarnæringen var på 29,2 mrd. NOK**, en 23 prosent økning fra 23,8 mrd. NOK⁸ i 2022. Havvind var største næring med 18,4 mrd. NOK og sto for mye av veksten. Solenergi var nest største segment, med 6,2 mrd. NOK. Landbasert vind, bioenergi og vannkraft sto for små andeler av utenlandsomsetningen.
- **Verdiskapingen i leverandørnæringen til fornybarnæringen er estimert til 20 mrd. NOK**, ekskludert aktører innen produksjon og salg av kraft og varme. Den største bransjen innen verdiskaping er havvind, etterfulgt av vannkraft og landvind. Dette gjelder kun for segmentene utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester, og kan ikke brukes for å beskrive lønnsomheten til de forskjellige teknologiene.
- **Sysselsettingen⁹ i den norske fornybarnæringen var 19 400 årsverk i 2023**. Dette tilsvarer en økning på fem prosent fra 2022, opp fra omtrent 18 300 årsverk. Vannkraftbransjen sysselsetter fortsatt flest, med mer enn 40 prosent av årsverkene i fornybarnæringen, mens andelen årsverk innen havbasert vind vokste videre fra 26 prosent av total sysselsetting til 31 prosent. Deretter fulgte solenergi, landbasert vind og til slutt bioenergi.
- **Havbasert vindkraft var den største fornybarbransjen i Norge også i 2023 med en total omsetning på 44,6 mrd. NOK**. Havvind sto for over halvparten av omsetningen i leverandørnæringen til fornybarnæringen i Norge i 2023. Omsetningen innen havvind var over tre ganger omsetningen til den nest største bransjen, solenergi. Den internasjonale omsetningen, som er summen av eksport og utenlandsomsetning, økte med over 30 prosent fra 2022 til 2023, til 38,6 mrd. NOK. Mye av veksten kan tilskrives økt aktivitet innen utstyrsleveranse i verftsegmentet samt ny informasjon om enkelte utstyrsleverandører. Etter et stort hopp fra 2021 til 2022 falt den nasjonale omsetningen innen havvind til 6 mrd. NOK i 2023. Reduksjonen var innen både utstyrsleveranse og utbygging. Det var vekst i norskbasert sysselsetting til nesten 6 000 årsverk i 2023 – en økning på over 20 prosent sammenlignet med 2022.
- **Den totale omsetningen for leverandørnæringen til solenergi passerte 13 mrd. NOK i 2023, med vekst i både nasjonal og internasjonal omsetning**. Nasjonal omsetning for solenergi økte med 24 prosent til 4,2 mrd. NOK i 2023. Det tyder på utflating av veksten i den norske

⁵ Den totale omsetningen for fornybarnæringen i 2022 har blitt justert for å hensynta ny innhentet informasjon knyttet til enkelte aktører.

⁶ Omsetning knyttet til produksjon, overføring og salg til sluttbruker er ikke medregnet, da dette er behandlet separat iht. mandat for denne studien.

⁷ Omsetning fra salg til kunder utenfor Norge.

⁸ Nedjustert fra 25 mrd. NOK grunnet ny informasjon om to store aktører.

⁹ Sysselsetting inkluderer årsverk knyttet til utstyrsleveranse, utbygging, kraft- og varmeproduksjon, samt rådgivning og andre tjenester.

solbransjen, etter et ekstraordinært år med økning på hele 74 prosent fra 2021 til 2022. Veksten var størst innen utbygging. Den internasjonale omsetningen økte også, med 22 prosent fra 2022 til 9,1 mrd. NOK. Det skyldes god vekst hos en stor aktør innen utstyrsleveranse og utbygging, samt ny informasjon om et stort selskap innen rådgivning. Målt etter internasjonal omsetning var solenergi den nest største bransjen i fornybar energi. Sysselsetting innen solenergi økte med seks prosent, til 2 400 årsverk i 2023.

- **Landbasert vindkraft opplevde nok en reduksjon i total omsetning, på 22 prosent fra 10,2 mrd. NOK i 2021 til 8,1 mrd. NOK i 2023¹⁰.** Omsetningen til turbinleverandørene har samlet sett gått ned, og det er redusert aktivitet i utbyggingssegmentet. Den internasjonale omsetningen så også en reduksjon, hovedsakelig grunnet omklassifisering av en stor aktør fra landvind til havvind. Sysselsettingen i bransjen ble litt redusert, til nesten 2 100 årsverk i 2023.
- **Vannkraftbransjen sin leverandørnæring hadde en omsetning på 11,8 mrd. NOK i 2023.** Fortsatt utgjør nasjonal omsetning 85 prosent av den totale omsetningen. Vannkraft hadde høyest nasjonal omsetning blant fornybarbransjene med 10 mrd. NOK, opp fra 9,3 mrd. NOK i 2022. Den internasjonale omsetningen økte også fra 1,2 mrd. NOK i 2022 til 1,8 mrd. NOK. Mye av veksten skyldes ny informasjon om en stor aktør innen råvareleveranser. Det var 8 000 årsverk sysselsatt innen vannkraft i 2023, stabilt fra 2022.
- **Bioenergi hadde en omsetning på 4,5 mrd. NOK i 2023.** Dette var en vekst på 13 prosent fra 2022, men bransjen fortsetter å være den minste fornybarbransjen. Den nasjonale omsetningen økte med sju prosent, i hovedsak innen utstyrsleveranse. Den internasjonale omsetningen økte med 19 prosent, hvorav det meste var innen utstyrsleveranse fra en enkeltaktør. Antall sysselsatte var på samme nivå som i 2022, på nesten 900 årsverk i 2023.
- **Leverandørnæringen til hydrogen næringen i Norge hadde i 2023 en omsetning på 4 mrd. NOK,** nesten en dobling fra 2,1 mrd. NOK i 2022. Internasjonal omsetning innen hydrogen, både eksport og utenlandsomsetning, har økt kraftig i 2023. Internasjonal omsetning utgjorde dermed tre fjerdedeler av omsetningen. Nesten 1 100 årsverk er estimert å være tilknyttet hydrogen næringen i Norge.
- **Den totale omsetningen innenfor leverandørnæringen til karbonfangst og -lagring i 2023 var 3,9 mrd. NOK,** mer enn en dobling fra 1,4 mrd. NOK i 2021. 80 prosent av omsetningen er identifisert som nasjonal omsetning, med mindre andeler innen eksport og utenlandsomsetning. I underkant av 1 000 årsverk er estimert å være tilknyttet næringen for karbonfangst og -lagring i Norge.

¹⁰ Omsetningen for landbasert vindkraft i 2022 er justert fra 11 mrd. NOK basert på ny informasjon om en stor aktør.



2 Summary and key findings

This report has been prepared on behalf of the Ministry of Energy. Its purpose is to map activities within the Norwegian energy sectors, including petroleum, renewable energy, hydrogen, and carbon capture and storage (CCS), for the year 2023. The report examines turnover and value creation in the supplier industry, while employment has been assessed across the supplier industry, oil companies, and power producers. Employment is estimated in terms of full-time equivalents (FTEs), with only FTEs located in Norway included. The report does not include an assessment of revenue or value creation for oil companies or power producers, as these are outside the scope of the assignment.

The supplier industry for the petroleum sector is categorized into six segments: topside, subsea, maritime, seismic, drilling and well, and support services. The supplier industry for the renewable energy sector is divided into segments based on renewable energy technologies, including hydropower, onshore wind, offshore wind, solar energy, and bioenergy. This supplier industry encompasses companies involved in equipment supply, development services, consultancy, and other services targeted at the energy sector.

This report presents national revenue, export revenue, and revenue from foreign subsidiaries, also referred to as foreign revenue. The combined total of export and foreign revenue is referred to as international revenue, while the sum of national and international revenue is described as total revenue.

The total revenue of the supplier industries for petroleum, renewable energy, hydrogen, and carbon capture and storage (CCS) amounted to NOK 532 billion in 2023. Figure 2-1 illustrates the distribution of revenue across the various energy industry segments. The figures include deliveries of equipment, development services, consultancy, and other services. Oil companies and power producers are not included in these figures.

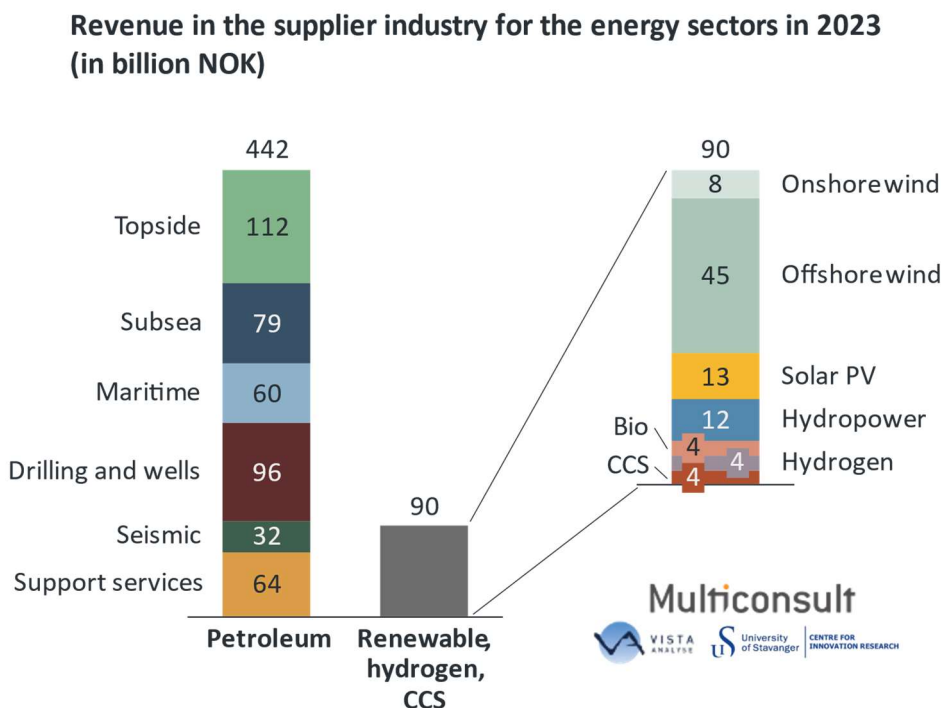


Figure 2-1 Revenue in the supplier industry for the energy sectors in 2023, distributed by sectors within petroleum, renewable energy, hydrogen, and CCS (in billion NOK). Not including revenue for oil companies or power producers. Source: Multiconsult, Vista Analyse, and the University of Stavanger (2024)



Norwegian-based employment within the supplier industry, oil companies, and power producers totaled approximately 145,000 full-time equivalents (FTEs) in 2023. Figure 2-2 shows the distribution of employment across the mapped industry segments.

Employment in the energy sectors in 2023 (in number of FTEs)

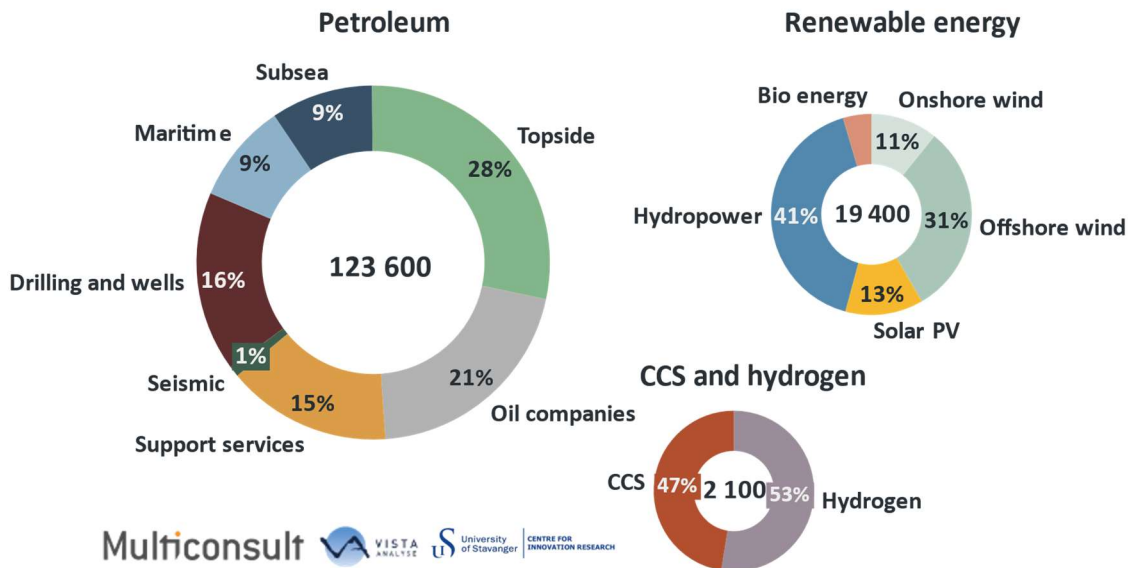


Figure 2-2 Employment in the Norway-based energy sectors in 2023, distributed by sectors within petroleum, renewable energy, hydrogen, and CCS (in number of FTEs). Includes the segments of equipment supply, construction services, advisory and other services, oil companies and power producers. Source: Multiconsult, Vista Analyse, and the University of Stavanger (2024)

Petroleum

For the first time, Multiconsult, Vista Analyse, and the University of Stavanger have compiled data for the petroleum sector as part of the energy industry mapping. However, these figures cannot be directly compared to those from previous reports on the petroleum sector, as some underlying assumptions may differ. For a comparison with the previous results for petroleum and related explanations, see Chapter 5.

Table 2-1 summarizes the revenue of the Norwegian supplier industry for petroleum, broken down by the mapped segments. Revenue is presented as total, as well as divided into national, export, and foreign revenue for the categories of equipment supply, development, consultancy, and other services. Additionally, the table shows the number of Norwegian-based full-time equivalents (FTEs) in the industry.



Table 2-1 Revenue of actors in the Norwegian supplier industry for petroleum in 2023. Excludes revenue figures for oil companies. Source: Multiconsult, Vista Analyse, and the University of Stavanger (2024)

| Sector | Total revenues (billion NOK) | National revenues (billion NOK) | Export revenues (billion NOK) | Revenues from foreign subsidiaries (billion NOK) | Employment in Norway (FTEs) |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|
| <i>Topside</i> | 112.4 | 84.8 | 15.9 | 11.7 | 33,900 |
| <i>Drilling and wells</i> | 96.2 | 83.1 | 11.2 | 1.9 | 20,300 |
| <i>Subsea</i> | 78.8 | 39.3 | 36.1 | 3.4 | 11,300 |
| <i>Maritime</i> | 59.9 | 28.0 | 22.7 | 9.1 | 11,600 |
| <i>Seismic</i> | 31.5 | 6.9 | 20.3 | 4.3 | 1,200 |
| <i>Support services</i> | 63.5 | 51.7 | 7.0 | 4.8 | 18,600 |
| Sum supplier industry | 442.3 | 293.8 | 113.2 | 35.2 | 96,900 |
| <i>Oil companies</i> | - | - | - | - | 26,700 |
| Total | 442.3 | 293.8 | 113.2 | 35.2 | 123,600 |

The mapping of the Norwegian supplier industry for petroleum in 2023 provides the following key findings:

- **The total revenue¹¹ for the Norwegian supplier industry to petroleum was NOK 442 billion in 2023.** Overall, topside and drilling and well are the largest sectors.
- **National revenue within the supplier industry for petroleum was approximately NOK 294 billion in 2023,** accounting for just under 70 percent of the total revenue. Measured by national revenue, topside was the largest petroleum sector with around NOK 85 billion, followed by drilling and well services with NOK 83 billion.
- **Export revenue amounted to approximately NOK 113 billion in 2023.** Subsea was the largest sector, accounting for a third of the export revenue, totaling NOK 36 billion. Topside was the second-largest sector, with export revenue of NOK 16 billion.
- **Foreign revenue reached NOK 35 billion.** Topside was the largest sector, contributing over 30 percent of the revenue, followed by maritime, support functions, and seismic. Drilling and well services, as well as subsea, had a smaller share of foreign revenue.
- **Total employment in the supplier industry and oil companies contributed 123,600 Norwegian-based full-time equivalents (FTEs) in 2023.** Employment in the petroleum supplier industry is estimated at 96,900 FTEs, including those involved in equipment supply, development, consultancy, and other services. Topside is estimated as the largest sector in terms of employment, accounting for over a third of the FTEs, followed by drilling and well services and support functions. Employment in oil companies is estimated at 26,700 FTEs in 2023.

¹¹ Revenue related to equipment supply, EPCI, and advisory and other services.

- **Value creation in the Norwegian petroleum supplier industry is estimated at NOK 173 billion.**

Renewable energy, hydrogen, and carbon capture and storage

Multiconsult has compiled data for the renewable energy sector for the past five years, for hydrogen over the past three years, and for carbon capture and storage (CCS) in 2021. The 2023 results are compared with data from these previous mappings.

Table 2-2 summarizes the revenue of the Norwegian supplier industry for renewable energy, hydrogen, and carbon capture and storage (CCS), broken down by the relevant sectors. The revenue is presented in total, as well as divided into national, export, and foreign revenue, and includes the segments of equipment supply, development, consultancy, and other services. Additionally, the table shows the number of Norwegian-based full-time equivalents (FTEs) in the industry, including FTEs related to power producers. The key findings for these industries are summarized below the table.

Table 2-2 Revenue and employment of the Norwegian supplier industries in renewable energy, hydrogen, and CCS in 2023, distributed by sectors. Employment includes companies within power production. Source: Multiconsult, Vista Analyse, and the University of Stavanger

| Sector | Total revenues (billion NOK) | National revenues (billion NOK) | Export revenues (billion NOK) | Revenues from foreign subsidiaries (billion NOK) | Employment in Norway (FTEs) |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|
| <i>Offshore wind</i> | 44.6 | 6.0 | 20.2 | 18.4 | 6,000 |
| <i>Solar energy</i> | 13.3 | 4.2 | 2.9 | 6.2 | 2,400 |
| <i>Hydropower</i> | 11.8 | 10.0 | 0.7 | 1.1 | 8,000 |
| <i>Onshore wind</i> | 8.1 | 3.9 | 1.8 | 2.4 | 2,100 |
| <i>Bio energy</i> | 4.5 | 2.5 | 0.9 | 1.1 | 900 |
| Total renewables | 82.3 | 26.6 | 26.5 | 29.2 | 19,400 |
| <i>Hydrogen</i> | 4.0 | 1.1 | 1.5 | 1.4 | 1,100 |
| <i>CCS</i> | 3.9 | 3.2 | 0.4 | 0.3 | 1,000 |
| Total | 90.2 | 30.9 | 28.4 | 30.9 | 21,500 |

The survey of the Norwegian industries for renewable energy, hydrogen, and CCS for 2023 provides the following key findings:

- **Total revenue for the supplier industries to renewable energy, hydrogen, and CCS was NOK 90.2 billion in 2023**, including revenue from equipment supply, development, consultancy, and other services. Of this, national revenue accounted for 34 percent, export revenue for 32 percent, and revenue from foreign subsidiaries for 34 percent. Total employment in these industries was 21,500 full-time equivalents (FTEs).
- **The total revenue for the Norwegian renewable energy supplier industry was NOK 82.3 billion in 2023**, representing a 17 percent increase from NOK 70.5 billion in 2022. The largest

driver of this growth was international offshore wind revenue. As in the past few years, the five largest offshore wind players accounted for about one-third of total renewable energy revenue.

- **National revenue within renewable energy was NOK 26.6 billion in 2023**, representing one-third of total renewable energy revenue. This remained at a similar level to 2022 (NOK 27.7 billion). By national revenue, hydropower was the largest of the renewable energy sectors, followed by offshore wind.
- **Export revenue in the renewable energy sector was NOK 26.5 billion in 2023**, a 40 percent increase from 2022 (NOK 19 billion). The growth was primarily driven by offshore wind, both due to growth in specific companies and new information on others.
- **Foreign revenue in renewable energy was NOK 29.2 billion**, a 23 percent increase from NOK 23.8 billion in 2022. Offshore wind was the largest sector with NOK 18.4 billion, driving much of the growth. Solar energy was the second-largest segment, with NOK 6.2 billion. Onshore wind, bioenergy, and hydropower made up smaller shares of foreign revenue.
- **The value creation in the supplier industry to renewable energy is estimated at NOK 20 billion**, excluding actors involved in the production and sale of power and heat. Offshore wind was the largest sector in terms of value creation, followed by hydropower and onshore wind. This only applies to the segments of equipment supply, development, consultancy, and other services and should not be used to describe the profitability of the different technologies.
- **Employment in the Norwegian renewable energy sector was 19,400 FTEs in 2023**, a 5 percent increase from 2022, when it was around 18,300 FTEs. The hydropower sector still employs the most, accounting for over 40 percent of the workforce in renewable energy, while the share of offshore wind employment increased from 26 percent of total employment to 31 percent. Solar energy, onshore wind, and bioenergy followed.
- **Offshore wind was the largest renewable energy sector in Norway in 2023 with total revenue of NOK 44.6 billion**. Offshore wind accounted for more than half of the total revenue in the supplier industry to renewable energy in Norway. Revenue in offshore wind was more than three times that of the second largest sector, solar energy. The international revenue (sum of export and foreign revenue) increased by over 30 percent from 2022 to 2023, reaching NOK 38.6 billion. Much of the growth can be attributed to increased activity in equipment supply in the shipyard segment and new information on specific equipment suppliers. After a large jump from 2021 to 2022, national revenue in offshore wind dropped to NOK 6 billion in 2023, with reductions in both equipment supply and development. Norwegian-based employment in offshore wind increased to nearly 6,000 FTEs in 2023, a 20 percent increase compared to 2022.
- **The total revenue for the supplier industry to solar energy surpassed NOK 13 billion in 2023**, with growth in both national and international revenue. National revenue for solar energy increased by 24 percent to NOK 4.2 billion in 2023, indicating a flattening of growth in the Norwegian solar industry after an extraordinary year with a 74 percent increase from 2021 to 2022. The growth was mainly in development. International revenue also increased by 22 percent from 2022, reaching NOK 9.1 billion. This was driven by strong growth from a larger actor in equipment supply and development, as well as new information on a major consultancy company. By international revenue, solar energy was the second-largest sector in renewable energy. Employment in solar energy increased by 6 percent, to 2,400 FTEs in 2023.
- **Onshore wind experienced another reduction in total revenue, dropping 22 percent from NOK 10.2 billion in 2021 to NOK 8.1 billion in 2023**. Revenue for turbine suppliers has

decreased overall, and activity in the development sector has also declined. International revenue also saw a reduction, mainly due to the reclassification of a major player from onshore wind to offshore wind. Employment in the sector was slightly reduced, with nearly 2,100 FTEs in 2023.

- **The hydropower sector's supplier industry had revenue of NOK 11.8 billion in 2023.** National revenue was still 85 percent of total revenue. Hydropower had the highest national revenue among renewable energy sectors, reaching NOK 10 billion, up from NOK 9.3 billion in 2022. International revenue also increased to NOK 1.8 billion, up from NOK 1.2 billion in 2022. Much of the growth was due to new information about a major supplier of raw materials. Employment in the hydropower sector remained stable at 8,000 FTEs in 2023.
- **Bioenergy had revenue of NOK 4.5 billion in 2023,** representing a 13 percent increase from 2022, but it continues to be the smallest renewable energy sector. National revenue increased by 7 percent, mainly in equipment supply. International revenue increased by 19 percent, mostly from equipment supply by a single actor. Employment remained at nearly 900 FTEs in 2023, the same level as in 2022.
- **The supplier industry to the hydrogen sector in Norway had revenue of NOK 4 billion in 2023,** almost doubling from NOK 2.1 billion in 2022. International revenue in hydrogen, both export and foreign revenue, increased significantly in 2023. International revenue now accounted for three-quarters of the total revenue. An estimated 1,100 FTEs are linked to the hydrogen sector in Norway.
- **The total revenue in the supplier industry to carbon capture and storage (CCS) in 2023 was NOK 3.9 billion,** more than doubling from NOK 1.4 billion in 2021. 80 percent of the revenue was identified as national revenue, with smaller shares in export and foreign revenue. An estimated 1,000 FTEs are linked to the CCS industry in Norway.

3 Mandat og formål

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult, Vista Analyse og Senter for innovasjonsforskning ved Handelshøgskolen UiS (Universitetet i Stavanger) på oppdrag for Energidepartementet. Formålet har vært å kartlegge aktiviteten i de norske energinæringene, herunder petroleum, fornybar energi, hydrogen og karbonfangst og -lagring, for 2023. Kartleggingen har særlig hatt fokus på leverandørnæringen, som omfatter aktører innen utstyrsleveranser, utbygging, rådgivning og andre tjenester. Hovedformålet er å gi oppdatert kunnskap og et solid tallgrunnlag om både nasjonal og internasjonal aktivitet i sektorene.

I henhold til mandatet fra oppdragsgiver har Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger gjennomført en kvantitativ analyse av næringene. I den kvantitative analysen er omsetning, verdiskaping og antall årsverk for 2023 kartlagt. Omsetning og verdiskaping er kartlagt for den norske leverandørnæringen, mens sysselsetting er utredet både for leverandørnæringen, oljeselskap og kraftprodusenter. Rapporten inkluderer ikke kartlegging av omsetning og verdiskaping for oljeselskap eller kraftprodusenter da dette er utenfor oppdragets mandat.

Næringene er fordelt over ulike bransjer i verdikjedene. Petroleumsleverandørnæringen er delt inn i topside, subsea, maritim, boring og brønn, seismikk og støttefunksjoner. Fornybarnæringen er fordelt på de ulike fornybarteknologiene landbasert og havbasert vindkraft, vannkraft, solkraft og bioenergi. Videre er hydrogen og karbonfangst og -lagring kartlagt. Kraftnett og kraftmarked/-salg defineres som tilknyttede næringer til fornybarnæringen. Tall for kraftnett og kraftmarked/-salg er utredet, men ikke presentert sammen med hovedresultatene. Det er også gjort en kvalitativ analyse av generelle trender innenfor de respektive markedene. Leverandørnæringen omfatter selskaper innen utstyrsleveranser, utbyggingstjenester, rådgivning og andre tjenester rettet mot energisektorene. Energinæringsgrupperingen innbefatter også andre grener enn de nevnte som ikke inngår i kartleggingen, deriblant gasskraft og kjernekraft. Disse grenene utgjør imidlertid en relativt liten andel av næringsgrupperingen samlet sett.

Data er innhentet gjennom en spørreundersøkelse, korrespondanse med et utvalg av i hovedsak større selskaper, offentlig tilgjengelige kilder, samt Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger sin bransjekunnskap.

4 Definisjoner og metode

Dette kapitlet gir en utdypende forklaring av sentrale begreper i rapporten. Det starter med en kort introduksjon til de undersøkte næringene, etterfulgt av en oversikt over verdikjedene knyttet til hver enkelt næring. Kartleggingen inkluderer ulike typer aktører, både de som identifiserer seg som en del av leverandørindustrien til relevante deler av energinæringene, og som har én eller flere av de kartlagte bransjene som sin hovedaktivitet. Videre omfatter kartleggingen også aktører som primært opererer i andre sektorer, men som leverer produkter og tjenester til energinæringene.

4.1 Definisjoner av næringer og verdikjedesegmenter

Petroleumsnæringen

Petroleumsnæringen omfatter aktører involvert i utvinning, produksjon og videreforedling av petroleum, samt leveranser av varer og tjenester knyttet til dette. Utvikling og produksjon er oppstrømsvirksomhet. Videreforedling (eksempelvis Mongstad- og Kårstø-anleggene) transport, distribusjon, raffinering og salg til sluttbruker tilhører nedstrømsvirksomhet. Denne kartlegging inkluderer kun oppstrømsvirksomhet, og ikke nedstrømsvirksomhet.

Det er presentert tall for omsetning, sysselsetting og verdiskaping for leverandørvirksomheten til petroleum, som er delt inn i topside, subsea, maritim offshorevirksomhet, oljeservice inkludert boring og brønn, og seismikk, samt støttefunksjoner. Sysselsettingstall for oljeselskapene er inkludert i kartleggingen, og inngår i segmentet «oljeselskap».

Fornybarnæringen

Fornybarnæringen omfatter aktører som produserer kraft eller varme fra fornybare energikilder som vann, vind, sol og bioenergi, samt leverandører av varer og tjenester til disse. Virksomhet knyttet til ulike energiteknologier klassifiseres som separate bransjer som samlet utgjør fornybarnæringen. Aktører tilknyttet kraftnett, kraftmarked og -salg inkluderes også i denne studien, selv om de ikke direkte inngår i fornybarnæringen. Kraftnett og kraftmarked beskrives i denne rapporten derfor som tilknyttede næringer, og nøkkeltall for omsetning, verdiskaping og sysselsetting rapporteres separat og inngår ikke i hovedresultatene, se kapittel 8.8. Det presenteres tall for omsetning, sysselsetting og verdiskaping innenfor leverandørnæringen til fornybar energi, fordelt på vannkraft, havbasert og landbasert vindkraft, solenergi og bioenergi. I tillegg kartlegges sysselsetting i selskapene som er aktive innen kraftproduksjon og prosjektutvikling, også omtalt som kraftprodusenter.

Hydrogennæringen

Hydrogennæringen gjelder aktører som produserer blått¹² og/eller grønt¹³ hydrogen, eller leverer varer og tjenester til disse. Både aktører som hovedsakelig har aktivitet knyttet til hydrogen og aktører med hovedaktivitet i andre næringer som leverer tjenester og produkter til hydrogennæringen inngår i kartleggingen, men kun aktivitet knyttet til hydrogen blir målt.

Karbonfangst og -lagring

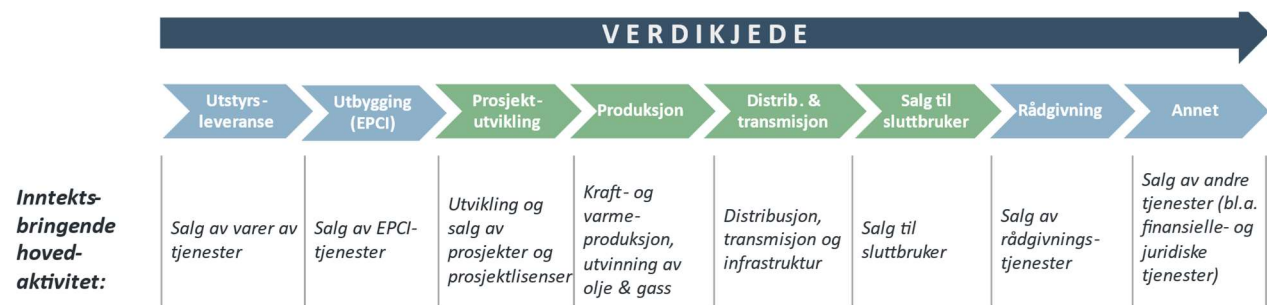
Karbonfangst og -lagring (CCS) omfatter aktører som har aktivitet knyttet til karbonfangst, -transport, og -lagring. Dette inkluderer alle teknologier for CO₂-håndtering, som fangst i ulike industri- og avfallsprosesser og direkte fra luften, ulike former for transport (for eksempel rør og skip) og lagring.

¹² Blått hydrogen produseres i en kjemisk prosess med naturgass og karbonfangst- og lagring.

¹³ Grønt hydrogen er hydrogen som produseres i en elektrolyseprosess ved bruk av elektrisitet produsert med fornybar energi.

4.2 Verdikjede

En generell modell av den undersøkte verdikjeden er presentert nedenfor i Figur 4-1. Verdikjeden består av åtte segmenter: utstysleveranse, utbygging (EPCI), prosjektutvikling, produksjon (utvinning og kraftproduksjon), distribusjon og transmisjon, salg til sluttbruker, rådgivning, og andre tjenester. Denne kartleggingen fokuserer på de segmentene som er markert i blått i figuren, og som omtales som leverandørnæringen. Dette inkluderer utstysleveranser og utbygging, som innebærer leveranser av varer og tjenester til selskaper involvert i utbygging og vedlikehold av prosjekter knyttet til produksjon og utvinning. Segmentene rådgivning og andre tjenester omfatter aktører innen teknisk, finansiell og juridisk rådgivning, finansielle institusjoner, forskning og utvikling, samt drift og vedlikehold. Nøkkeltall for omsetning, verdiskaping og sysselsetting (årsverk) presenteres for den definerte leverandørnæringen. Sysselsetting inkluderer i tillegg produksjon og prosjektutvikling, videre også omtalt som kraftprodusenter og oljeselskap. For en mer detaljert verdikjede for hver næring som er kartlagt, se Appendiks B.



Figur 4-1 Generisk verdikjede for de kartlagte næringene. Kilde: Multiconsult, Universitetet i Stavanger og Vista Analyse (2024)

4.3 Definisjoner av omsetning, verdiskaping og sysselsetting

I vår utredning benytter vi oss av følgende begreper for økonomiske nøkkelstørrelser:

- **Omsetning** tilsvarer salgsinntekter fra varer og tjenester og andre produksjonsinntekter. Vi opererer med bruttoomsetning (også kjent som brutto driftsinntekter), det vil si omsetning før internleveranser er trukket fra. Motstykket i makrostatistikken er bruttoproduksjon. For de selskapene som også har virksomhet innenfor andre næringer vil kun den andelen som er knyttet til energinæringen bli inkludert. Alle figurene viser omsetning kun fra aktivitet innen utstysleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester¹⁴. Omsetning knyttet til produksjon er behandlet separat iht. mandat for denne studien. Det presenteres nominelle tall for omsetning i denne rapporten.
- **Nasjonal omsetning** er verdien av varer og tjenester levert av aktører med forretningsadresse i Norge til kjøpere med forretningsadresse i Norge.
- **Eksportomsetning** er verdien av varer og tjenester levert fra aktører med forretningsadresse i Norge til kjøpere med forretningsadresse utenfor Norge. Begrepet eksportomsetning relaterer seg dermed til hvor partene i handelsrelasjonen er lokalisert og er avhengig av deres eierskap.
- **Utenlandsomsetning** representerer verdien av varer og tjenester levert fra et selskap utenfor Norge som er majoritetseid av norske eiere, også referert til som utenlandske datterselskap. Utenlandsomsetningen er basert på eierandelen til det norske morselskapet.

¹⁴ Se definisjoner av energinæringene i 4.1 og verdikjeden i kapittel 4.2

- **Internasjonal omsetning** betegner summen av eksport- og utenlandsomsetningen.
- **Verdiskaping** tilsvarer produksjonsverdiene som skapes til fordeling mellom lønsmottagere, kapitaleiere og offentlige myndigheter i form av skatter og avgifter. Bruttoverdiskaping fra innenlandsk aktivitet måles som summen av lønnskostnader og driftsresultat før renter, skatt, avskrivninger og nedskrivninger (EBITDA). Metodikken som ligger til grunn for beregningene og konseptet er beskrevet i detalj i appendiks A.1
- **Syssetting** måles i denne kartleggingen i antall årsverk. For de selskapene som også har virksomhet innenfor andre næringer, vil kun den andelen som er allokert til de kartlagte næringene bli inkludert. Et årsverk refererer her til mengden arbeid som en ansatt kan utføre i løpet av ett fullt arbeidsår. Rapporten inneholder kun årsverk hos aktører med forretningsadresse i Norge, dvs. ikke årsverk i utlandet. Alle figurene viser antall årsverk tilknyttet utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og tilbydere av andre tjenester, samt utvinning av petroleum (oljeselskap), produksjon av kraft eller hydrogen (kraftprodusenter) der det er relevant (se definisjoner i kapittel 4.2 og Appendiks B).

4.4 Avgrensninger

4.4.1 Historiske trender

Denne rapporten presenterer omsetningstall for fornybarnæringen for de siste fem årene, fra 2019 til og med 2023. For hydrogennæringen vises tallene for 2021 og 2023. Tallene for disse årene er utarbeidet av Multiconsult, og definisjonene som benyttes i rapporten samsvarer i stor grad med de som ble brukt i tidligere rapporter fra 2019 til 2022. Karbonfangst og -lagring ble sist kartlagt av Multiconsult for 2021. Fra og med årets utredning utarbeider Multiconsult, i samarbeid med Vista Analyse og Universitetet i Stavanger, også tall for petroleumsnæringen som en del av kartleggingen av energinæringen. Det vil imidlertid ikke være mulig å sammenligne disse tallene direkte med tallene fra tidligere rapporter for petroleumsnæringen, ettersom forutsetningene kan variere noe. Dette blir utdypet i kapittel 5.

4.4.2 Tilgrensende næringer

I årets rapport er det første gang hele leverandørnæringen til energinæringen omtalt i én og samme rapport. Næringene som er kartlagt er beskrevet i kapittel 4.1. Aktiviteten i selskaper som har virksomhet i mer enn én bransje, er fordelt mellom bransjene. Andre grener av energinæringsgrupperingen enn de nevnte inngår ikke i kartleggingen, deriblant gasskraft, kjernekraft, batteriproduksjon og andre former for energilagring. Disse grenene utgjør imidlertid en relativt beskjeden andel av næringsgrupperingen samlet sett.

Batterier og energilagring er en del av kraftsystemet og er inkludert der det er synergier med kraftsektoren, enten som en del av kraftnett eller sammen med andre fornybare energikilder. Selskaper som er aktive i denne industrien, er kategorisert som en del av kraftnett. Vannmagasiner kan også betraktes som en form for energilagring, men inngår naturlig under vannkraft. Batteriproduksjon er derimot ikke inkludert i kartleggingen.

Kjernekraft er en viktig del av kraftsektoren internasjonalt og har fått økt oppmerksomhet i kjølvannet av «vindkraft på land»-debatten. I 2024 oppnevnte regjeringen et utvalg for å utrede kjernekraft som en mulig kraftkilde i Norge. I 2023 har det vært aktivitet relatert til kjernekraft, blant annet gjennom studier fra rådgivere og et stort prosjekt knyttet til dekommisjoneringen av reaktorene i Halden og på Kjeller. Utredningen av kjernekraft inngår imidlertid ikke i vårt mandat, og vi har derfor valgt å ikke utdype dette temaet videre i studien.

4.5 Metodikk

For å sikre et mest mulig representativt datagrunnlag for energinæringen, er relevante aktører kartlagt gjennom en prosess bestående av fire trinn. Metoden for datainnsamling er illustrert i Figur 4-2 og beskrevet i mer detalj under.



Figur 4-2 Metode for data innhentet i studien. Kilde: Multiconsult (2024)

4.5.1 Beregningsmetode

Vår beregningsmetode kan oppsummeres som følger:

- Den innledende kartleggingen av aktører blir foretatt gjennom et uttrekk av data fra Foretaks- og virksomhetsregistrene i Brønnøysund via netjtjenesten Proff.no. Ved bruk av relevante NACE¹⁵-koder blir bedrifter filtrert etter hovedaktivitet.
- Parallell aktørliste blir utarbeidet for å kvalitetssikre aktørlistene identifisert ved hjelp av NACE-koder. Denne tar utgangspunkt i eksisterende databaser hos Multiconsult supplert med bransjekunnskap fra Vista Analyse og Universitetet i Stavanger, samt medlemslister til relevante bransje-, nettverks- og klyngeorganisasjoner.
- En web-basert spørreundersøkelse blir deretter sendt til identifiserte aktører innenfor de fire undersøkte næringene. Omkring 1 600 aktører ble kontaktet i forbindelse med spørreundersøkelsen, som omfattet kvantitative og kvalitative spørsmål. I etterkant av spørreundersøkelsen blir det gjennomført en ekstra kontroll av datasettet ved å ta direkte kontakt med utvalgte aktører. Kontroll av de store aktørene som kan skape store utslag i estimatene og de bransjene hvor det er størst mangler i datasettet blir prioritert. Til sammen har ca. 170 aktører svart på deres omsetning, derunder fordeling på ulike markeder, EBITDA og/eller sysselsetting knyttet til de næringene som kartleggingen omfatter.
- For kvalitetssikring og ekstrapolering av eksport (se punktet under) har vi tatt utgangspunkt i SSBs eksportstatistikk. SSB publiserer angir eksport fra utvinningstjenester (NACE 09) og industrinæring med antatt stor andel petroleumsrelatert eksport, men uten at det angis hvor stor andel av denne eksporten som faktisk er petroleumsrelatert. Vi må derfor bruke disse tallene som en øvre grense for petroleumsrelatert eksport innen utvinningstjenester og industri. I tillegg er det petroleumsrelatert leverandørekspert innen tjenesteytende næringer (sjøtransport, seismikk, IT-tjenester, osv.) som inkluderes i SSBs statistikk over tjenesteeksport.
- Til slutt blir det gjort en ekstrapolering av tallene i datasettet for å få representative tall for den totale omsetning og sysselsetting. Som en del av ekstrapoleringen blir det gjort kartlegging og vurdering av de største selskapene innenfor hvert ledd i verdikjeden. Deretter estimeres det hvilken andel som er dekket av kartlegging (ca. 90-95 prosent, avhengig av bransje og segment). Dette brukes for å estimere omsetningen til den resterende andelen hvor det mangler data og det ekstrapoleres tilsvarende (ca. 5-10 prosent). Det er ikke gjort ekstrapolering av verdiskaping i bransjene.

¹⁵ NACE: femsifret europeisk standard for næringsgruppering.

- Vi har innhentet statistikk for utenlandsomsetning og varehandel fra Statistisk sentralbyrå, samt for tjenestehandel fra Verdens handelsorganisasjon (WTO). Disse tallene er både brukt referanser til våre estimater og til å finjustere estimatene (se appendiks A.1 for detaljer). Videre har vi hentet inn Nasjonalregnskapsstatistikk inkludert både nøkkeltall og næringskryssløpet for handel mellom næringer og sektorer, både som input i våre verdiskapingsberegninger (med henvisning til appendiks A.2) og for å kvalitetssikre nøkkeltallene.

Metodikken som benyttes, gir mer presise resultater etter hvert som næringene kartlegges over flere år. Det må derfor forventes at resultatene for petroleum og karbonfangst og -lagring har en høyere grad av usikkerhet, ettersom dette er henholdsvis første og andre året disse næringene kartlegges. Det bemerkes at ved hvert års datainnsamling kan det avdekkes avvik i informasjon fra tidligere år, som enten var rapportert, estimert eller tolket feil. Det er derfor gjort justeringer av tidligere tallgrunnlag der feil ble oppdaget, for å sikre at utviklingen i aktivitet fra tidligere år gjenspeiles så nøyaktig som mulig.

Fordeling av omsetning nasjonalt, eksport- og utenlands, samt mellom geografiske markeder, er estimert på foretaksnivå. I første rekke er estimeringen basert på selskapenes responser på spørreundersøkelsen og direkte henvendelser. Videre er den estimert basert på kvartalsrapporter, årsrapporter og annen offentlig informasjon. For å analysere i hvilke land norskbaserte leverandører til petroleum har sin internasjonale omsetning fra, er det tatt utgangspunkt i de 30 største aktørene målt i internasjonal omsetning. Blant disse er mer enn halvparten av omsetningen fordelt i henhold til informasjon fra selskapenes årsrapporter mens resten er fordelt basert på referanseprosjekter og pressemeldinger. De 30 største aktørene representerer cirka 75 prosent av den totale internasjonale omsetningen (eksport og utenlandsomsetning). Resterende 25 prosent er fordelt på landnivå ved å bruke delvis fordelingen fra «topp 30» og delvis fordeling hentet fra eksport og utenlandsomsetningstall per NACE kode og per land. Vi refererer til appendiks A.1 for detaljer om våre anslag på landfordelingen til eksporten og utenlandsomsetningen.

Parallelt med innhenting av kvantitative data, har vi hentet inn kvalitative data. Spørreundersøkelsen inneholdt også spørsmål om å rangere ulike barrierer og muligheter for internasjonal virksomhet. Majoriteten av respondentene har hovedvekten av aktiviteten sin i fornybarnæringen. Det er tatt direkte kontakt med store aktører med internasjonal aktivitet, spesielt innenfor petroleumsnæringen, og innhentet informasjon fra andre studier.

4.5.2 Usikkerhet i tallgrunlaget

Tallene presentert har en usikkerhet, både på grunn av naturen til bransjene som er kartlagt, og fordi survey-undersøkelser alltid vil være beheftet med usikkerhet.

Denne kartleggingen inkluderer flere av Norges største selskaper, som opererer i de relevante næringene og andre nærliggende næringer. Mange har komplekse selskapsstrukturer, og virksomhet i både inn- og utland. Store perifere aktører med små andeler i energinæringen, spesielt tjenestebedrifter, er vanskelige å estimere. Direkte henvendelser med disse selskapene har vært viktig for å redusere usikkerheten.

Det er forsøkt å fordele selskapenes aktivitet innen forskjellige bransjer, basert på nevnte informasjonskilder. Der tilstrekkelig informasjon ikke har vært tilgjengelig, er det gjort estimater basert nettsøk, samt konsulentenes ekspertise og erfaring. I tillegg har vi benchmarket resultatene med næringsfordelt handelsstatistikk for vareeksport og handelsomsetning fra Statistisk sentralbyrå og for tjenestehandel fra Verdens handelsorganisasjon (WTO).

Videre er det utfordrende å estimere verdiskapningen innenfor spesifikke bransjer innen et selskap, da dette ofte er informasjon selskapene ikke har eller ønsker å dele (se metodikk for verdiskaping i A.2). Justeringsfaktorer fra representative grupper innen hver bransje er brukt for å kompensere for dette,

men disse faktorene kan variere avhengig av hvilke data som er tilgjengelige og hvordan de tolkes. Sammenligninger med andre kilder og relevant makrostatistikk har vært vesentlig i kvalitetssikringen av våre beregninger.

Når det gjelder sysselsetting, har vi sammenliknet våre tall for årsverk med anslag på hva dette tilsvarer i sysselsettingstall målt ved registerbasert sysselsettingsstatistikk og Nasjonalregnskapet. I denne analysen har vi beregnet næringsspesifikke forholdstall mellom tall for antall årsverk og antall sysselsatte fra registerbasert sysselsettingsstatistikk og Nasjonalregnskapet på den ene siden, og fra våre tall fra Foretaks- og virksomhetsregistrene i Brønnøysund på den andre siden. Statistisk sentralbyrås Foretaksstatistikk er benyttet til å anslå samlet sysselsetting i hver næring (på tosfret NACE-nivå). Vi har i hovedsak benyttet den mest disaggregerte næringsinndelingen tilgjengelig i Nasjonalregnskapet for siste publiserte år for dette formålet (det vil si interaksjonen mellom A38 andre revisjon og Statistisk sentralbyrå andre revisjon, men likevel ikke på lavere nivå enn tosfret NACE).

Vi har også beregnet førsteordens ringvirkninger av petroleumsutvinningen og fornybar elektrisitetsproduksjon målt ved sysselsetting, men kun førsteordens – altså bare hos de direkte leverandørene. Beregningene er basert på det innenlandske 2021-kryssløpet og inkluderer ikke impulser for investeringsvarer. Her har vi benyttet oss av Statistisk sentralbyrås innenlandske næringskryssløp fra 2021, samt nøkkeltall fra Statistisk sentralbyrås nasjonalregnskap og registerbaserte sysselsettingsstatistikk. For petroleum (NACE 6) har vi likevel regnet hele tjenestenæringen direkte tilknyttet utvinning av råolje og naturgass (NACE 9.1) som en del av ringvirkningene. For fornybar elektrisitetsproduksjon (NACE 35.111, 35.112, 35.113 og 35.119) har vi tilsvarende regnet distribusjonstjenester som en del av ringvirkningene (NACE 35.120, 35.130 og 35.140). Det må ses på som en grov forenkling, i og med at disse to næringene også eksporterer ut av Norge og har enkelte leveranser til andre næringer.

Vi har også utnyttet eksporttall fra det innenlandske 2021-næringskryssløpet – sjablongmessig fremskrevet til 2023 basert på veksten i bruttoproduksjonen (motsatsen til omsetning i makro) – til å beregne referansetall for eksporten. Disse eksporttallene forutsetter at energirettede foretak er like eksportintensive som andre foretak på tvers av aktivitetsnæringer, noe som ventelig innebærer en underdrivelse av eksporten i referansen.

Det forventes en reduksjon i usikkerhet i tallgrunnlaget og beregningene gjennom flere års kartlegginger. I årets kartlegging av næringen for fornybar energi innhentet bedre informasjon om flere store aktører, og det er derfor gjort en del justering og omklassifisering for å bedre tallgrunnlaget. Det forventes at kartlegging av petroleum, CCS og hydrogen også blir mer nøyaktig med utarbeidelse av tallgrunnlaget over flere år.

5 Hovedfunn for petroleumsnæringen i 2023

I dette kapitlet presenteres omsetning, sysselsetting og verdiskaping for den norske leverandørindustrien til petroleumssektoren. For oljeselskapene oppgis det kun oversikt over antall årsverk. Leverandørindustrien til petroleumsnæringen er inndelt i de samme seks bransjene som kartleggingen i 2022: støttefunksjoner, topside, subsea, maritim, boring og brønn, samt seismikk. Vi presenterer først resultater for 2023, som så sammenlignes med foregående rapporter, blant annet fjorårets rapport om den internasjonale leverandørnæringen innen petroleum for 2022 utført av Menon Economics¹⁶.

5.1 Omsetning for den norske leverandørnæringen til petroleumsnæringen

Total omsetning fra norsk leverandørnæring av varer og tjenester til petroleumsnæringen var 442 mrd. NOK i 2023, som vist i Tabell 5-1, fordelt mellom nasjonal omsetning, eksport og omsetning fra utenlandske datterselskap. Kartlegging av oljeselskapenes omsetning er ikke en del av mandatet og derfor ikke inkludert i tabellen under.

Tabell 5-1 Omsetning (mrd. NOK) for bransjene topside, subsea, boring og brønn, seismikk, maritim, og støttetjenester, fordelt på nasjonal, eksport- og utenlandsomsetning. Tabellen inkluderer ikke omsetning fra oljeselskap. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse, Universitetet i Stavanger (2024)

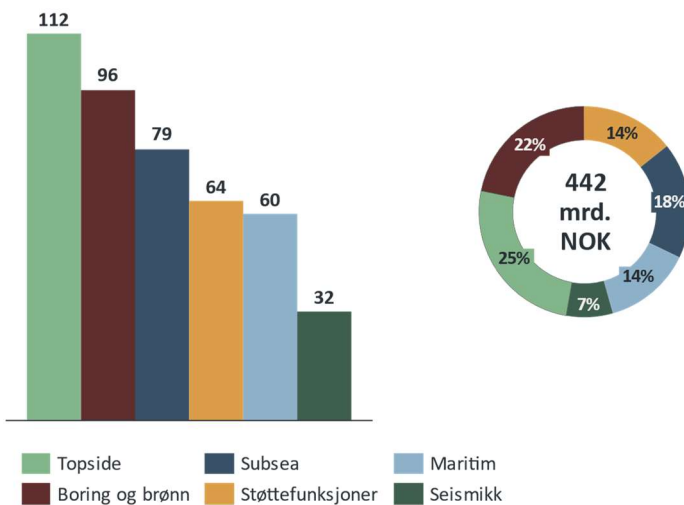
| Bransje | Total omsetning (mrd. NOK) | Nasjonal omsetning (mrd. NOK) | Eksport-omsetning (mrd. NOK) | Utenlands-omsetning (mrd. NOK) |
|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>Topside</i> | 112,4 | 84,8 | 15,9 | 11,7 |
| <i>Boring og brønn</i> | 96,2 | 83,1 | 11,2 | 1,9 |
| <i>Subsea</i> | 78,8 | 39,3 | 36,1 | 3,4 |
| <i>Maritim</i> | 59,9 | 28,0 | 22,7 | 9,1 |
| <i>Seismikk</i> | 31,5 | 6,9 | 20,3 | 4,3 |
| <i>Støttefunksjon</i> | 63,5 | 51,7 | 7,0 | 4,8 |
| Total petroleums-leverandører | 442,3 | 293,8 | 113,2 | 35,2 |

Som også Figur 5-1 viser, hadde topside-bransjen høyest total omsetning med 112 mrd. NOK, etterfulgt av boring og brønn med 96 mrd. NOK. Videre hadde subsea omsetning på cirka 79 mrd. NOK. Støttefunksjoner og maritim beløper seg henholdsvis 64 og 60 mrd. NOK. Seismikk utgjør den minste andelen tilknyttet leverandørnæringen, med en omsetning i underkant av 32 mrd. NOK.

¹⁶ (Basso, Aslesen, Wahl, & Fjose, 2023)



Total omsetning per bransje (mrd. NOK)

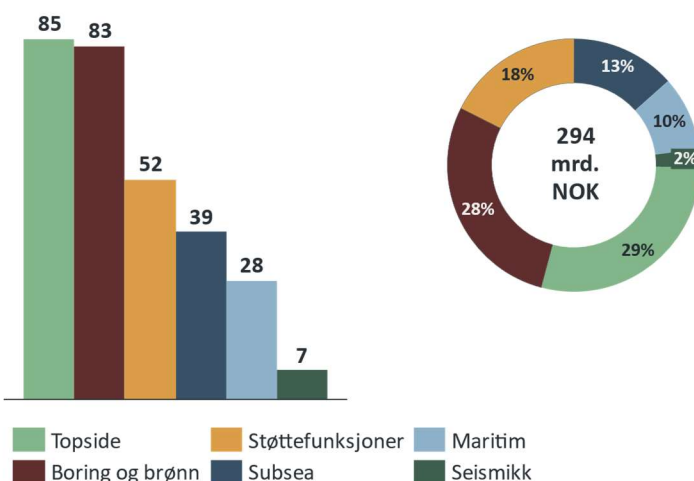


Figur 5-1 Samlet omsetning fra norsk leverandørnæring til petroleumsnæringen for året 2023 inndelt i bransjene topside, boring og brønn, støttefunksjoner, subsea, maritim og seismikk. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

5.1.1 Nasjonal omsetning

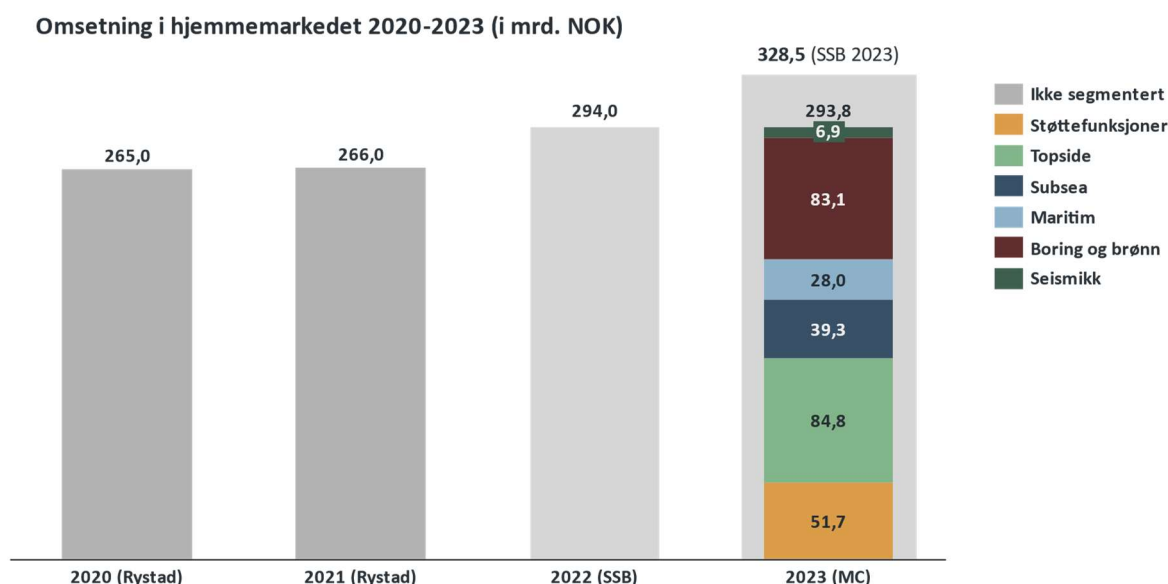
Den nasjonale omsetningen i leverandørnæringen var på 294 mrd. NOK i 2023, og er fordelt på bransjene i verdikjeden i Figur 5-2. Bransjene topside, subsea og boring og brønn sto for cirka to tredjedeler av nasjonal omsetning. Det var også vesentlig omsetning innen støttefunksjoner med 52 mrd. NOK.

Nasjonale omsetning per bransje (mrd. NOK)



Figur 5-2 Nasjonal omsetning fra norsk leverandørnæring til petroleumsnæringen i 2023, fordelt på bransjene topside, boring og brønn, støttefunksjoner, subsea, maritim og seismikk. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Figur 5-3 viser omsetning nasjonalt fra tre kilder for 2020 til og med 2023. Tallene for 2020 og 2021 er fra Rystad Energy sine tidligere kartlegginger av petroleumsnæringen på oppdrag for Energidepartementet¹⁷, og tall for 2022 og 2023 er fra Statistisk Sentralbyrå. Nasjonal omsetning i årets kartlegging er cirka 294 mrd. NOK. På grunn av metodiske forskjeller kan ikke Rystad og Statistikk Sentralbyrå sine tall direkte sammenlignes med resultatene presentert i denne rapporten. Der Statistisk Sentralbyrå definerer næringer på fem-siffer NACE-nivå som innenfor og utenfor petroleumsnæringen¹⁸, er vår metodikk basert på et utvalg av foretak og anslag på hvor store andeler av næringens aktivitet er knyttet til leveranser til petroleumsnæringen. Videre beskriver Rystad oljeserviceselskaper i sammenheng med rapportering av omsetning. Selskapene defineres som aktører som leverer produkter eller tjenester til oppstrøms olje- og gassindustri, enten direkte til olje- og gasselskaper eller til andre oljeserviceselskaper. Definisjonen presiserer imidlertid ikke hvor stor andel av selskapets virksomhet som må være knyttet til olje- og gassnæringen for å inkluderes i kategorien¹⁹. I tillegg benyttes en inndeling der vi har tatt i bruk Menon sin inndeling av leverandørindustrien med seks kategorier, mens Rystad opererer med 11 hovedsegmenter, og Statistisk sentralbyrå presenterer et samlet tall for hele bransjen basert på enkelte næringskoder.



Figur 5-3 Nasjonal omsetning for petroleumsleverandørnæringen fra 2020 til 2023 (i mrd. NOK). For 2023 er det både presentert SSB sine tall og resultatet fra foreliggende rapport. Kilde: Rystad Energy (2022), SSB tabell 07096 (2024), Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

5.1.2 Eksport- og utenlandsomsetning

Internasjonal omsetning er definert som summen av eksport og utenlandsomsetning, og utenlandsomsetning er omsetning i utenlandske datterselskaper. Figur 5-4 viser fordelingen mellom eksport og utenlandsomsetning. Vi ser at eksporten utgjorde cirka 75 prosent av internasjonal omsetning. Dette indikerer at bransjen som helhet har størst andel eksportbaserte inntekter, men samtidig en betydelig tilstedeværelse internasjonalt gjennom utenlandske virksomheter. Det er enkelte forskjeller i hvordan selskapene innen de ulike segmentene opererer internasjonalt.

Den internasjonale omsetningen til leverandørnæringen for petroleum var i underkant av 150 mrd. NOK i 2023. Som nevnt i forrige delkapittel, utgjorde topside og boring og brønn nesten 60 prosent av den

¹⁷ (Rystad Energy, 2022)

¹⁸ Detaljer om SSBs metodikk er tilgjengelig på deres nettsider (Finci & Wang, 2015) (Statistisk Sentralbyrå, 2015)

¹⁹ (Rystad Energy, 2022)

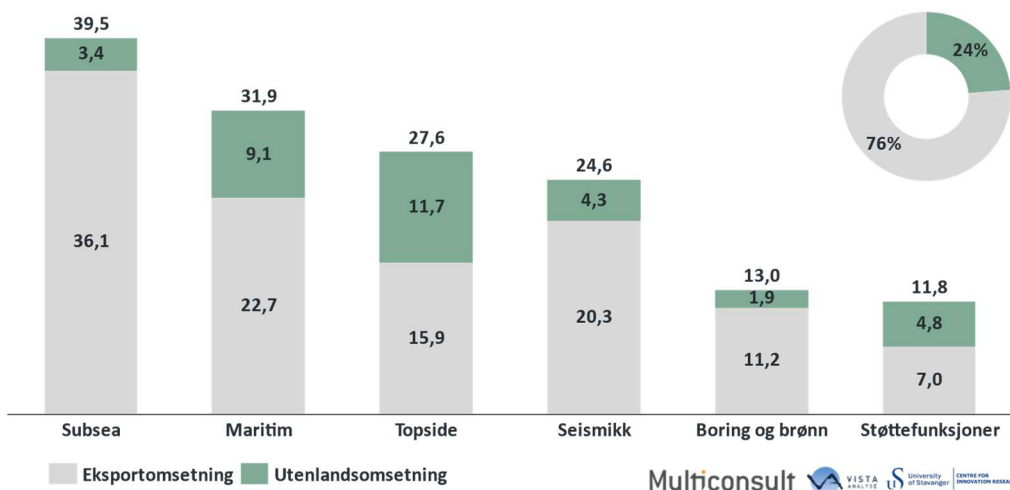


nasjonale omsetningen i 2023. Subsea hadde derimot den største internasjonale omsetningen, med omtrent 25 prosent av den samlede omsetningen, som tilsvarte i underkant av 40 milliarder NOK. Deretter fulgte maritim, topside og seismikk med omtrent like fordeling, med henholdsvis 32, 28 og 25 milliarder NOK. Bransjene med minst eksport og utenlandsomsetning var boring og brønn, samt støttefunksjoner, med henholdsvis 13 og 12 milliarder NOK.

Ser vi nærmere på bransjene, har topside størst andel av omsetning knyttet til utenlandske datterselskaper med cirka 9 mrd. NOK og en større omsetning knyttet til eksportvirksomhet. Topside er til dels industrielle aktiviteter med en mer balansert fordeling mellom eksport og utenlandsomsetning.

Subsea og seismikk har størst eksportandel, som viser at denne delen av bransjen i stor grad vektlegger eksport av produkter og tjenester fra Norge til utland. Dette kan tyde på at subsea-industrien og seismikk har en sterk konkurranseposisjon globalt. Til slutt er det støttefunksjoner med en samlet internasjonal omsetning i underkant av 12 mrd. NOK, fordelt mellom 7 mrd. NOK i eksport og underkant av 5 mrd. NOK i utenlandsomsetning.

Utmerket: Eksport og utenlandsomsetning per bransje i 2023 (mrd. NOK)



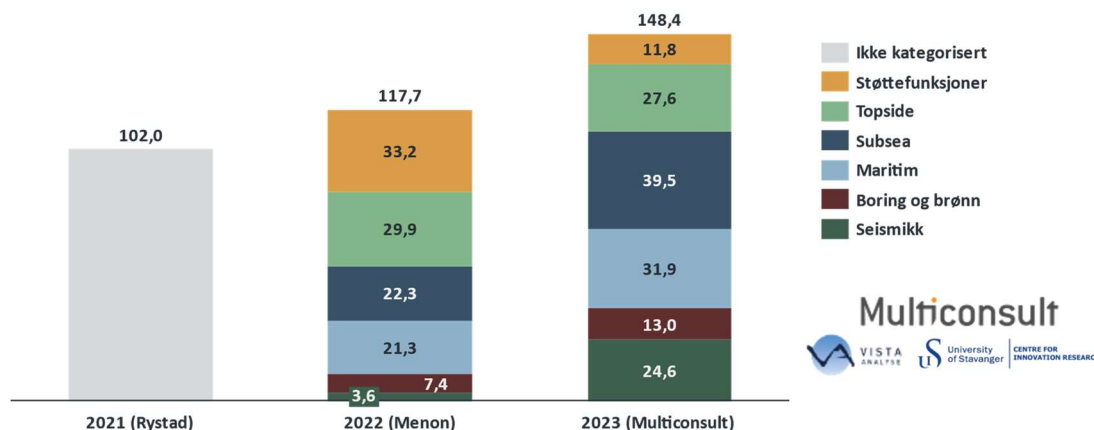
Figur 5-4 Internasjonal omsetning fra norsk leverandørnæring til petroleumsnæringen i 2023, fordelt mellom eksport- og utenlandsomsetning inndelt i bransje-nivå. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse, Universitetet i Stavanger (2024)

Det er en usikkerhet knyttet til fordelingen mellom eksport og internasjonal omsetning. Der fordelingen ikke har blitt fastslått gjennom direkte kontakt via intervju eller spørreundersøkelse, er den estimert basert på årsrapporter og annen offentlig tilgjengelig informasjon. Kildene spesifiserer ikke alltid om omsetningen til selskapet/konsernet stammer fra utenlandske datterselskaper.

5.1.3 Utvikling i internasjonal omsetning

Figur 5-5 viser endringen i samlet internasjonal omsetning for de tre siste år basert på kartlegginger for 2021 (Rystad) og 2022 (Menon). Grunnet ulike populasjoner og kategorisering av selskaper er ikke tallene direkte sammenlignbare, men de presenteres her samlet for å sette årets tall i kontekst med tidligere rapporteringer. Samlet eksport og utenlandsomsetning tilsvarte i underkant av 150 mrd. NOK i 2023, sett opp mot 118 mrd. NOK i 2022 og 102 mrd. NOK i 2021. For 2021 er det en annen inndeling enn for 2022 og 2023, og derfor er kun den samlede internasjonale omsetningen presentert.

Internasjonal omsetning 2021 -2023 (i mrd. NOK)



Figur 5-5 Internasjonal omsetning fra leverandørnæringen til petroleum, for 2021, 2022 og 2023. Omsetning i 2021 følger en annen inndeling i bransjer, så kun total omsetning er presentert. Kilde: Rystad Energy (2022)²⁰, Menon (2023)²¹, Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Kategoriseringen av enkelte selskaper kan variere mellom segmentene fra 2022 til 2023. Derfor bør en være forsiktig med å sammenligne utviklingen per kategori. I årets rapport omfatter definisjonen av støttefunksjoner kun støttetjenester som rådgivning, helikoptertjenester, offshore forpleining med mer. Støttefunksjoner relatert til vedlikehold og service, enten for topside- eller maritime operasjoner, er integrert i verdikjeden under kategorien «EPCI» (Engineering, Procurement, Construction, and Installation). Innenfor denne kategorien er de videre inndelt etter de spesifikke områdene selskapene opererer i. For eksempel er vedlikeholdstjenester på verft klassifisert under den maritime og/eller topside bransjen.

Et illustrerende eksempel på utviklingen er seismikkbransjen, hvor omsetningen har økt fra henholdsvis 3 mrd. og 3,6 mrd. i 2021 og 2022, til underkant av 25 mrd. i 2023. Denne betydelige økningen kan forklares med at enkelte selskaper som tidligere ble klassifisert som støttefunksjoner nå er definert i årets kartlegging innunder seismikk. Eksempel på dette er at i analysen er det inkludert både direkte involvering i seismiske undersøkelser og salg av tilhørende seismiske data innunder bransjen seismikk.

For de øvrige bransjene ser vi at alle har hatt en økning i omsetning, med unntak av støttefunksjoner og topside. Som nevnt tidligere kan metodiske forskjeller og endret kategorisering av selskapenes aktivitet forklare endringene, og ikke nødvendigvis kun økt aktivitet.

Statistisk sentralbyrå (SSB) har ikke statistikk over petroleumsrelatert eksport fra hele petroleumsleverandørnæringen. SSB har derimot statistikk over eksport fra utvinningstjenester og petroleumsrettet leverandørindustri (ref. tabell 08534), men uten å angi hvor stor andel som faktisk er petroleumsrelatert. Ifølge denne statistikken er den øvre grensen for petroleumsrelatert eksport innen utvinningstjenester og petroleumsrettet leverandørindustri 131 374 milliarder NOK i 2023. I tillegg kommer petroleumsrelatert leverandøreksport innen tjenesteytende næringer (som sjøtransport, seismikk, IT-tjenester, osv.), som inngår i SSBs statistikk over tjenesteeksport. Dersom vi antar at mer enn halvparten av eksporten innen utvinningstjenester og petroleumsrettet industri er petroleumsrelatert, og legger til et anslag for petroleumsrelatert tjenesteeksport, virker vårt bottom-up-anslag å være rimelig.

²⁰ (Rystad Energy, 2022)

²¹ (Basso, Aslesen, Wahl, & Fjose, 2023)

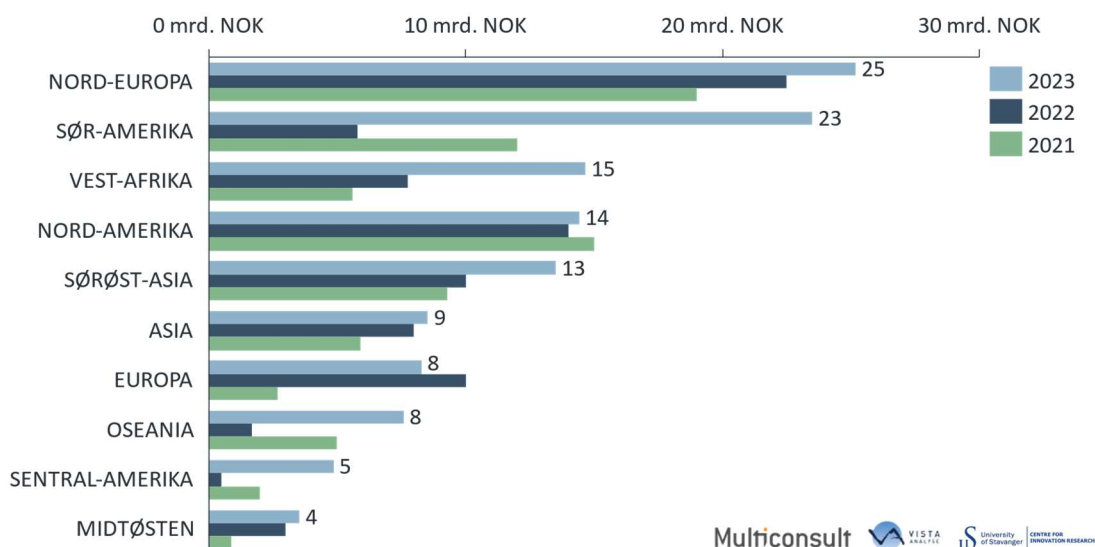
5.1.4 Viktigste markeder

Metoden som er brukt i kartleggingen over de største utenlandske markedene for den norskbaserte leverandørnæringen er beskrevet i kapittel 4.5.1 og appendiks A.1. Kort oppsummert er fordelingen basert på tall fra selskapene som sammen representerer ca. 75 prosent av den totale internasjonale omsetningen. Den resterende 25 prosent fordelingen er basert på en analyse av de 25 største selskapene og tilhørende næringsstatistikk (se appendiks A.1).

Det er usikkerhet knyttet estimatene per land, og enkelte land kan ha blitt over- eller underestimert i analysen. Ettersom flere av de største aktørene har tilgjengeliggjort geografisk inntektsfordeling gjennom spørreundersøkelsen eller årsrapporter er det imidlertid mindre usikkerhet rundt størrelsesorden for de viktigste markedene. Den geografiske omsetningsfordelingen kan være sterkt påvirket av enkeltprosjekter, så det er naturlig med en del volatilitet i landrangeringen fra år til år.

Figur 5-6 summerer opp den internasjonale omsetningen per region i 2021, 2022 og 2023. Nord-Europa kommer tydelig fram som et viktig marked som har vokst de siste årene. Etter noen volatile år presenteres Sør-Amerika i 2023 som det nest største markedet. Veksten skyldes hovedsakelig høy aktivitet i Brasil. Nord-Amerika forblir et stabilt og viktig marked mens andre områder som Vest-Afrika og Sørøst-Asia og resten av Asia fortsetter å øke. Variasjoner i den internasjonale omsetningen per region fra år til år kan også skyldes metodiske forskjeller mellom denne og kartleggingene fra 2021 og 2022.

Internasjonal omsetning i leverandørindustrien til petroleum fordelt på sentrale geografiske markeder (i mrd. NOK)



Figur 5-6 Fordeling av eksport og utenlandsomsetning på kontinent for 2023, 2022 og 2021. Tall for 2023 er sammenlignet med tidligere rapporter fra Rystad Energy (for 2021) og Menon Economics (for 2022). Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

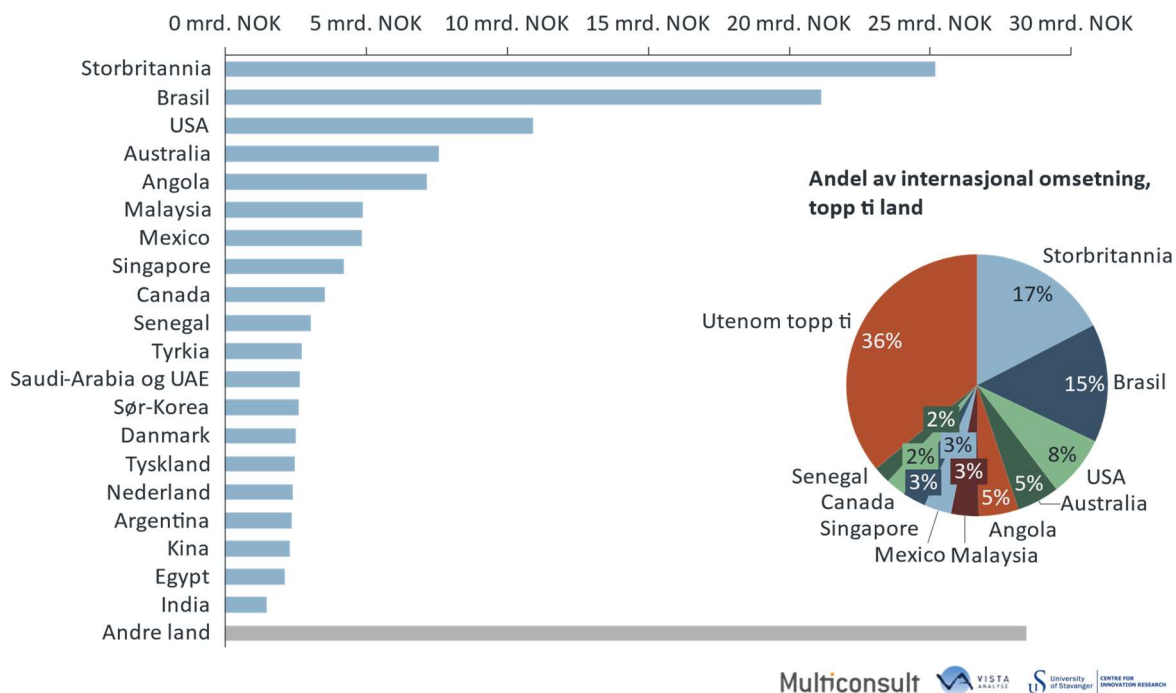
Figur 5-7 illustrerer hvilke land som var sentrale for norsk eksport- og utenlandsomsetning fra petroleumsrettet leverandørnæring i 2023. Storbritannia var det viktigste markedet, med eksport og utenlandsomsetning på over 25 mrd. NOK, som utgjør 17 prosent av den totale internasjonale omsetningen. Brasil fulgte deretter med 21 mrd. NOK, tilsvarende 15 prosent av den internasjonale omsetningen. USA og Australia har vært viktige markeder i de siste kartleggingene med ca. 11 mrd. NOK og litt over 7,5 mrd. NOK i 2023. USA sto for åtte prosent og Australia fem prosent av den totale



internasjonale omsetningen. Angola som også har vært et viktig marked de siste tre årene, hadde litt over 7 mrd. NOK i 2023.

I Figur 5-7 kan man se at kategorien «Andre land» utgjør litt over 28 mrd. NOK, og er dermed størst i kartleggingen. Om lag halvparten av denne omsetningen kommer fra de neste 15 landene utenfor topplisten, derunder Brunei, Nigeria, Namibia og Guyana. Resten av omsetningen tilhører en samlekategori. Denne skyldes at de store internasjonale selskapene selv ofte har en restkategori for mindre markeder, hvor de ikke beskriver omsetningen til hvert land eller region i detalj.

Internasjonal omsetning i leverandørindustrien til petroleum fordelt på sentrale geografiske markeder (i mrd. NOK)



Figur 5-7 Geografisk fordeling av internasjonal omsetning fra den norske leverandørnæringen til petroleumsnæringen 2023. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

De viktigste markedene, som Storbritannia, Brasil og USA er de samme som har toppet listene i 2021 og 2022. Resten av landene i topp ti har også vært høyt på listen over de viktigste markedene i 2021-2022 med unntak av Senegal som var ny i rangeringen for 2023.

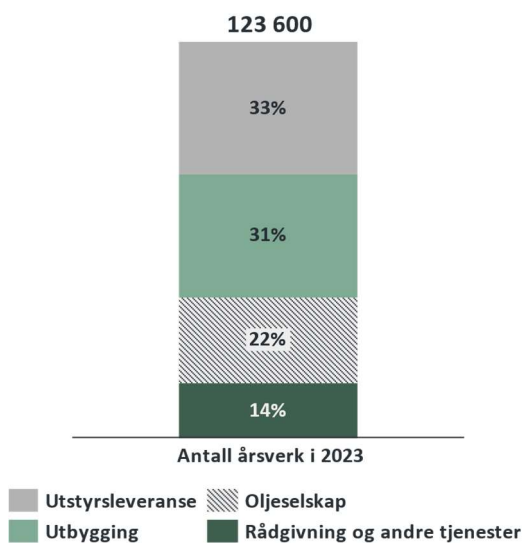
Ut fra figuren ser vi viktigheten av følgende markeder:

- Det nære Nordsjømarkedet, eksempelvis Storbritannia og Danmark.
- Store land i Sør-Amerika og Asia hvor petroleumsnæringen er dominert av nasjonale oljeselskap: Brasil, Mexico, Malaysia.
- Asiatiske land med stor verftsindustri: Sør-Korea, Singapore og Kina
- Petroleumsmarkedet i Australia
- Midtøsten, med petroleumsvirksomhet både onshore og offshore

5.2 Norskbasert sysselsetting for petroleumsnæringen (leverandørnæringen og oljeselskap)

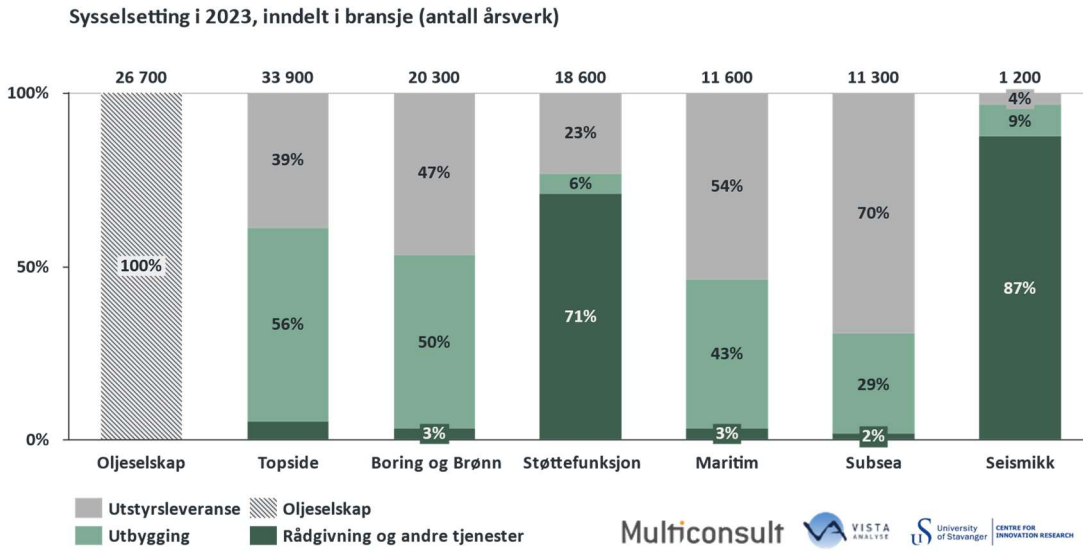
Den samlede sysselsettingen i leverandørnæringen til petroleum og oljeselskapene var i underkant av 124 000 årsverk i 2023. Fordelingen i Figur 5-8 viser antall årsverk knyttet til utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester, samt årsverk i oljeselskapene. Utstyrsleveranse estimert til 41 200 årsverk (33 prosent), videre har utbygging 38 400 (31 prosent), etterfulgt av oljeselskap med 26 700 (22 prosent), og til slutt er rådgivning og andre tjenester estimert til 17 300 (14 prosent). Fordeling av antall årsverk innenfor de kartlagte bransjene på segmentene i verdikjeden er presentert i Figur 5-9.

Samlet sysselsetting i 2023, fordelt på segment (antall årsverk)



Figur 5-8 Samlet sysselsetting i petroleumsnæringen fordelt mellom utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester, og oljeselskap. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

De fleste årsverk var knyttet til topside, med underkant av 34 000 årsverk. Deretter fulgte oljeselskapene med 26 700 årsverk. Boring og brønn sto for omtrent 20 300 årsverk, mens støttefunksjoner samlet utgjorde rundt 18 600 årsverk, hovedsakelig fordelt på rådgivning og andre tjenester. Maritim og subsea hadde en tilnærmet lik fordeling, begge med over 11 000 årsverk. Til slutt er det seismikk, med 1 200 årsverk i Norge.



Figur 5-9 Årsverk innen oljeselskapene, utstyrsleveranse, utbygging og rådgivning og andre tjenester til petroleum i 2023, inndelt i bransjenivå. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

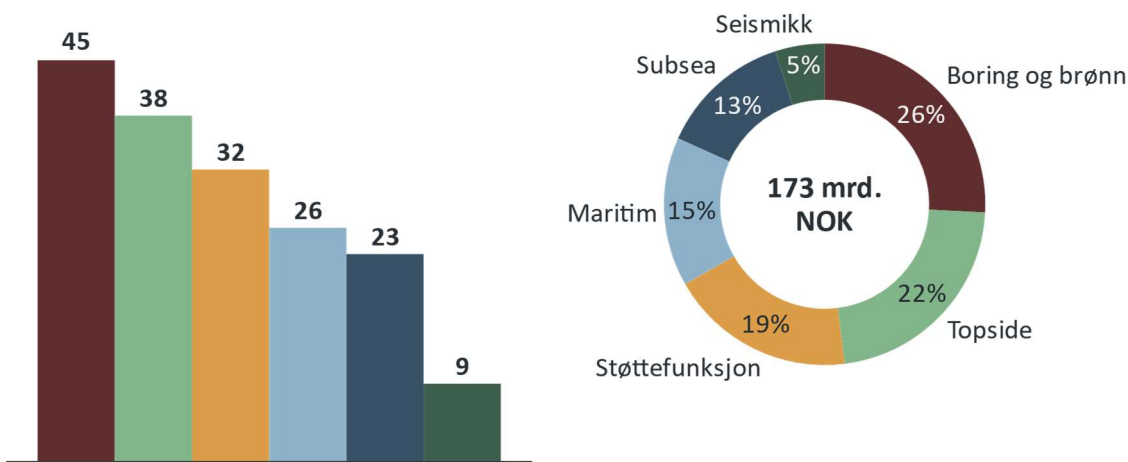


5.3 Verdiskaping for leverandørnæringen til petroleum

Verdiskapingstall omtales kun for leverandørnæringen. Oljeselskap er ikke hensyntatt i utregningene. Metoden for verdiskaping er basert på metodikk beskrevet i vedlegg A.1.

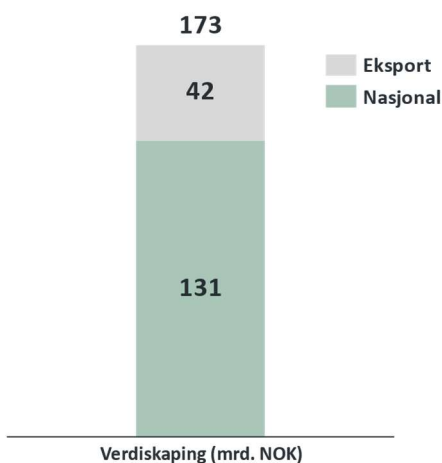
Verdiskapingen i den norskbaserte leverandørnæringen til petroleum i 2023 er estimert til 173 mrd. NOK, som vist i Figur 5-10. Tallene inkluderer verdiskaping knyttet til leveranser til norsk sokkel, leveranser knyttet til andre leverandørers investeringer, eksempelvis skipsbygging og riggvedlikehold, og leveranser knyttet til eksport av varer og tjenester. Figuren viser også hvordan verdiskaping samlet, både nasjonalt og eksport, er fordelt mellom bransjene i leverandørnæringen. De to bransjene med størst verdiskaping, boring og brønn og topside, har på lik linje størst omsetning nasjonalt.

Verdiskaping per bransje 2023 (i mrd. NOK)



Figur 5-10 Estimert verdiskaping i leverandørnæringen til petroleum, i mrd. NOK. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Når vi ser på eksportens bidrag inn til verdiskaping fra leverandørnæringen, resulterer dette i 42 mrd. NOK i 2023. Splitten mellom nasjonal verdiskaping og eksport er presentert i Figur 5-11. Omtrent 25 prosent av verdiskapingen i leverandørnæringen for norsk petroleum kommer fra eksport. Dette inkluderer både varer og tjenester fordelt på bransjene presentert i Figur 5-10.



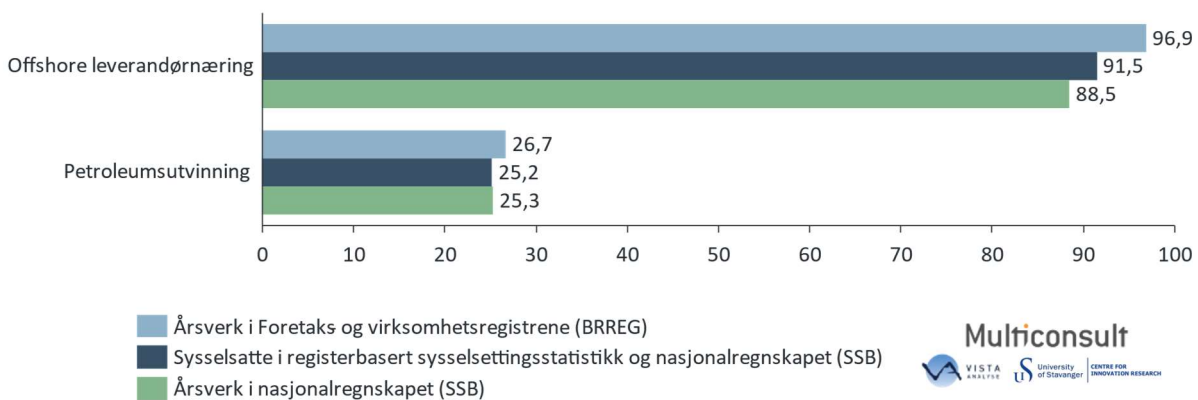
Figur 5-11 Fordelingen mellom nasjonal verdiskaping og eksportens bidrag til verdiskapingen i Norge for året 2023, relatert til leverandørns aktivitet i petroleumsnæringen, er som følger i mrd. NOK. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

5.4 Robustheten til tallene for leverandørnæringen

I våre robusthetssjekker har vi valgt å fokusere på sysselsetting. For å kvalitetssikre dataene er resultatet sett opp mot SSB sin sysselsettingsstatistikk, nasjonalregnskapsstatistikk, statistikk for leverandørnæringen og kryssløpsanalyser. Vi kunne like godt ha basert oss på verdiskaping, ettersom robusthetsberegningene for de to nøkkelvariablene langt på vei vil være parallelle og de komparative analysene kan forventes å si mye av det samme. Analysene er også relevant for omsetning, som inngår i beregninger av både verdiskapings- og sysselsettingseffekter.

Sysselsetting kan imidlertid måles på flere måter og ofte anslått forskjellig av alternative kilder. Når det gjelder sysselsettingsmålet, har vi anslått hva våre årsveksttall basert på Foretaks- og virksomhetsregistre i Brønnøysund (BRREG) tilsvarer, målt ved registerbasert sysselsettingsstatistikk og nasjonalregnskapet, som forklart i kapittel 4.5.2. Resultatet er vist i Figur 5-12 under. Vi ser at årsverkstallene våre for offshore leverandørnæring er 5 til 10 prosent høyere på grunn av at vi har benyttet oss av BRREG som kilde.

Sysselsettingsanslag for petroleumsutvinning og offshoreleverandørnæring (i tusen personer)



Figur 5-12 Forskjeller i sysselsettingsanslag for petroleumsutvinning (oljeselskapene) og offshoreleverandørnæring, harmonisert over statistikkilder. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Vi kan også sammenligne våre tall med resultatene fra SSBs kryssløpsanalyser. Ifølge SSBs rapport «Petroleumsrelatert sysselsetting basert på 2020-kryssløpet»²² var samlet bruttosysselsettingseffekt fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel i 2021 beregnet til 156 100. Dette tallet inkluderer både spesialiserte petroleumsleverandører og leverandører av generiske varer og tjenester og er dermed ikke direkte sammenlignbart med våre tall. Det er ikke publisert tall for 2022 eller 2023, men videre vekst er anslått til å gi en samlet sysselsettingseffekt på 166 563 personer i 2023²³. Hvis vi antar en fordeling basert på tidligere rapporter^{24,25} at litt over halvparten (55 prosent) er sysselsetting hos oljeselskap og spesialiserte leverandører, får vi 91 300, som er om lag 32 000 lavere enn vårt anslag for norskbasert sysselsetting knyttet til norsk sokkel. Dette virker rimelig, da vårt tall på 123 600 også inkluderer sysselsetting knyttet til leverandøreksport og leverandørenes egne investeringer.

I Figur 5-13 har vi beregnet innenlandske ringvirkninger av petroleumsaktiviteten i Norge, men bare førsteordensvirkninger forbundet med vare- og tjenesteforbruk (se igjen kapittel 4.5.2 for beregningsmetodikk). I analysen har vi basert oss på det innenlandske 2021-kryssløpet (det siste

²² (Statistisk Sentralbyrå, 2022)

²³ (Statistisk Sentralbyrå, 2024)

²⁴ (Aslesen, Fjose, Wittemann, & Erraia, 2023)

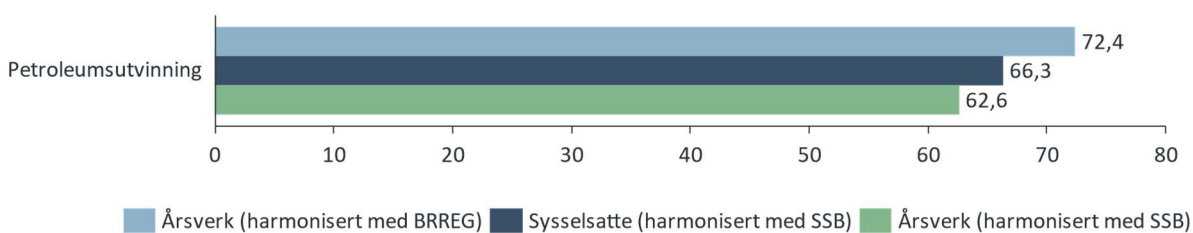
²⁵ (Blomgren, et al., 2019)

tilgjengelige kryssløpet ved gjennomføringen av utredningen), hvilket virker rimelig, i og med at produksjonsvolumet for petroleumsutvinning da var omtrent det samme som i 2023. Indirekte virkninger lengre opp i leverandørkjeden og ringvirkninger forbundet med investeringsvarer er ikke medregnet. Merk at investeringsvarer står for en stor del av ringvirkningene og er inkludert i SSB-rapporten i motsetning fra våre beregninger her.²⁶ Leverandørene av investeringsvarer sto for 73,8 prosent av de samlede leveransene til petroleumsutvinning i 2023.

Beregningene antyder at petroleumsnæringens innenlandske direkteleverandører i form av produktinnsats (men ikke investeringsvarer) står for en samlet bruttosysselsettingseffekt på fra 62 600 til 72 400 personer, avhengig av hvilket sysselsettingsmål en velger. Dette må forstås som bruttoeffekter, siden mange av de sysselsatte hos leverandørene alternativt kunne ha jobbet andre steder eller flere av bedriftene kunne rettet seg mot andre markeder, dog med noe lavere forventet avkastning. Merk at direktevirkningene inkluderer innenlandske leverandører av generiske produkter som ikke retter seg spesifikt mot petroleum, men ekskluderer petroleumsløp lengre opp i verdikjeden (som betegnes som indirekte virkninger). Dette anslaget er også et hakk lavere enn SSBs anslag for direkte sysselsetting, hvilket henger sammen med at Statistisk sentralbyrå også beregner ringvirkninger av investeringsimpulser. Dette er ikke uten videre mulig basert på konvensjonelle næringskryssløp, fordi de ikke skiller mellom investeringsleveranser mellom næringer. Det kan også hende at de opererer med et noe annet beregningsgrunnlag for direkte sysselsettingsvirkninger, hvilket i neste instans vil ha konsekvenser for de indirekte virkningene.

Petroleumsutvinningens bruttoimpuls på sysselsetting (i tusen sysselsatte)

Multiconsult VISTA ANALYSE University of Stavanger



Figur 5-13 Anslag av petroleumsutvinningens bruttoimpuls på sysselsetting i innenlandske direkteleverandører knyttet produktinnsats, men ikke investeringsvarer. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Statistisk sentralbyrå sine beregninger skiller mellom direkte virkninger knyttet til direkte leverandører og indirekte virkninger knyttet til deres underleverandører. Tidligere utredninger anslår at direkte og indirekte virkninger står for henholdsvis for 56 prosent og 44 prosent av petroleumsnæringens sysselsettingsvirkninger.²⁷²⁸ Basert på den forventede økningen som ble beskrevet i første avsnitt, kan dette overføres til SSB sin statistikk og resulterer i rundt 93 300 direkte og 73 300 indirekte sysselsatte. Våre sysselsettingstall i denne rapporten legger fokuset på direkte leverandører med dedikerte produkter, men vi har også deres underleverandører når deres leveranser er rettet mot petroleumsnæringen.

I våre overslagsberegninger skalerer vi naivt opp den direkte sysselsettingsvirkningen til å omfatte investeringsimpulsen basert på investeringenes leveranseandel og reduserer produksjonsimpulsen til 2020-nivå. Vi ender da opp med en direkte sysselsettingsimpuls på mellom 75 800 og 87 700 personer, hvilket ikke er langt unna det estimatet SSB kommer med. Egentlig blir nedskaleringen tilknyttet produksjonsoppgangen fra 2020 til 2023 i disse overslagsberegningene for radikal, siden relativt mye av

²⁶ SSB har både et næringskryssløp for produktinnsatsen og et næringskryssløp for bruttoinvesteringene, mens vi kun har tilgang til det førstnevnte.

²⁷ (Blomgren, et al., 2019)

²⁸ (Aslesen, Fjose, Wittemann, & Erraia, 2023)

oppgangen gir utslag i økt lønnsomhet. Når dette tas i betraktning, stemmer våre anslag relativt godt overens med SSBs anslag på førsteordenvirkninger på sysselsetting.

SSBs tall utgjør en nyttig referanse for våre beregninger av sysselsetting, men er samtidig ikke helt det samme. For det første innbefatter våre næringspopulasjoner ikke generiske leverandører som ikke leverer varer og tjenester som er målrettet mot petroleumsnæringen, eksempelvis leverandører av transporttjenester, rekvisita osv. For det andre innbefatter våre næringspopulasjoner i likhet med de indirekte virkningene i SSBs beregninger petroleumsrettede underleverandører lengre opp i verdikjeden. For det tredje var omsetningen i petroleumsnæringen langt lavere i 2020 enn i 2023. For det fjerde leverer offshore-leverandørene varer og tjenester til en del petroleumsrelatert virksomhet som ikke er knyttet til norsk petroleumsutvinning, her under eksport og norskbaserte petroleumsleverandørers investeringer. I tillegg kommer forskjeller i sysselsettingsmålene og måletekniske unøyaktigheter. Alt i alt framstår vårt sysselsettingsanslag på 123 600 årsverk for 2023 rimelig, ut ifra SSBs anslag på samlet sysselsetting fra norsk petroleumsvirksomhet på 166 600 i 2023.

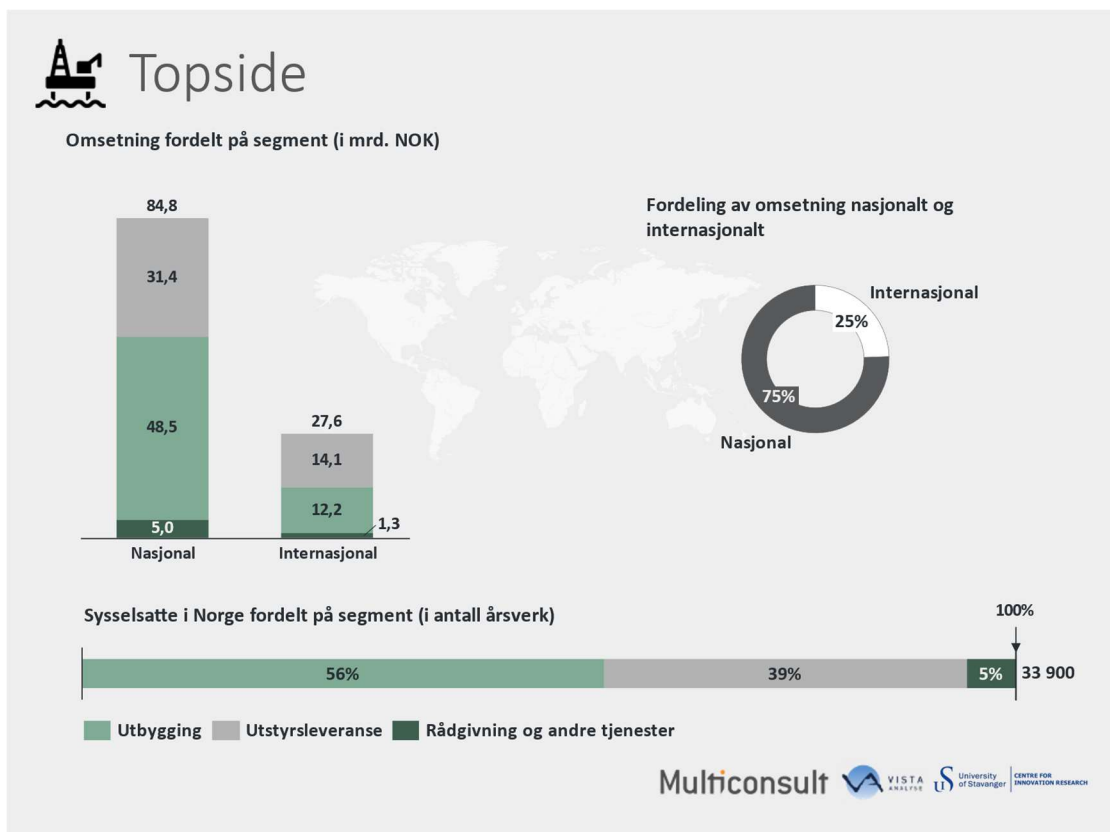
Dersom vi benytter vi eksporttallene i SSBs innenlandske næringskryssløp og omsetningsandeler for petroleumsleverandører på tvers av næringskoder, kan vi predikere hvor mye næringen ville ha eksportert, dersom petroleumsleverandørene var like eksportintensive som andre aktører innenfor hver aktivitetsnæring. Vi finner at den predikerte eksporten, basert på SSB-tallene, er 49,0 milliarder kroner, mens den estimerte eksporten i vår rapport er vesentlig høyere – hele 113,2 milliarder kroner. Det er imidlertid forventet at petroleumsleverandørene er relativt eksportrettede på tvers av næringskoder. I tillegg er den offisielle statistikken for tjenestehandel surveybasert, slik at det er mulig at denne statistikken ikke fanger opp all tjenestehandelen. Dessuten er eksporttallene vi sammenlikner med fra 2021. Selv om vi har framskrevet tallene til 2023 basert på vekst i bruttoproduksjonen (motsatsen til omsetning i makro), innebærer dette en vesentlig feilkilde, idet eksporten og innlandsk omsetning trolig har hatt forskjellige utviklingsbaner. Merk at vårt anslag ikke er spesielt høyt i forhold til tidligere kartlegginger av eksport for leverandørnæringen.

6 Bransjevis analyse av leverandørnæringen innen petroleumsnæringen

I dette kapittelet presenteres tall for den enkelte bransje som inngår i den norske leverandørnæringen til petroleum, herunder topside, subsea, maritim, boring og brønn, seismikk og støttetjenester. De følgende forutsetningene ligger til grunn for tallene som presenteres i dette kapittelet:

- **Nasjonal omsetning** presenteres separat, mens eksportomsetning presenteres sammen med utenlandsomsetning (salg i utenlandske datterselskap) som internasjonal omsetning. Omsetningstall er nominelle tall.
- **Omsetning** og **sysselsetting** i bransjevis figurer presenteres for verdikjedesegmentene utstyrsleveranse, utbyggingstjenester (EPCI) og rådgivning og andre tjenester.

6.1 Topside



Figur 6-1 Omsetning nasjonalt og internasjonalt samt antall norskbaserte årsverk innenfor bransjen topside. Fordelt på segmentene utbygging, utstyrsleveranse og rådgivning og andre tjenester. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

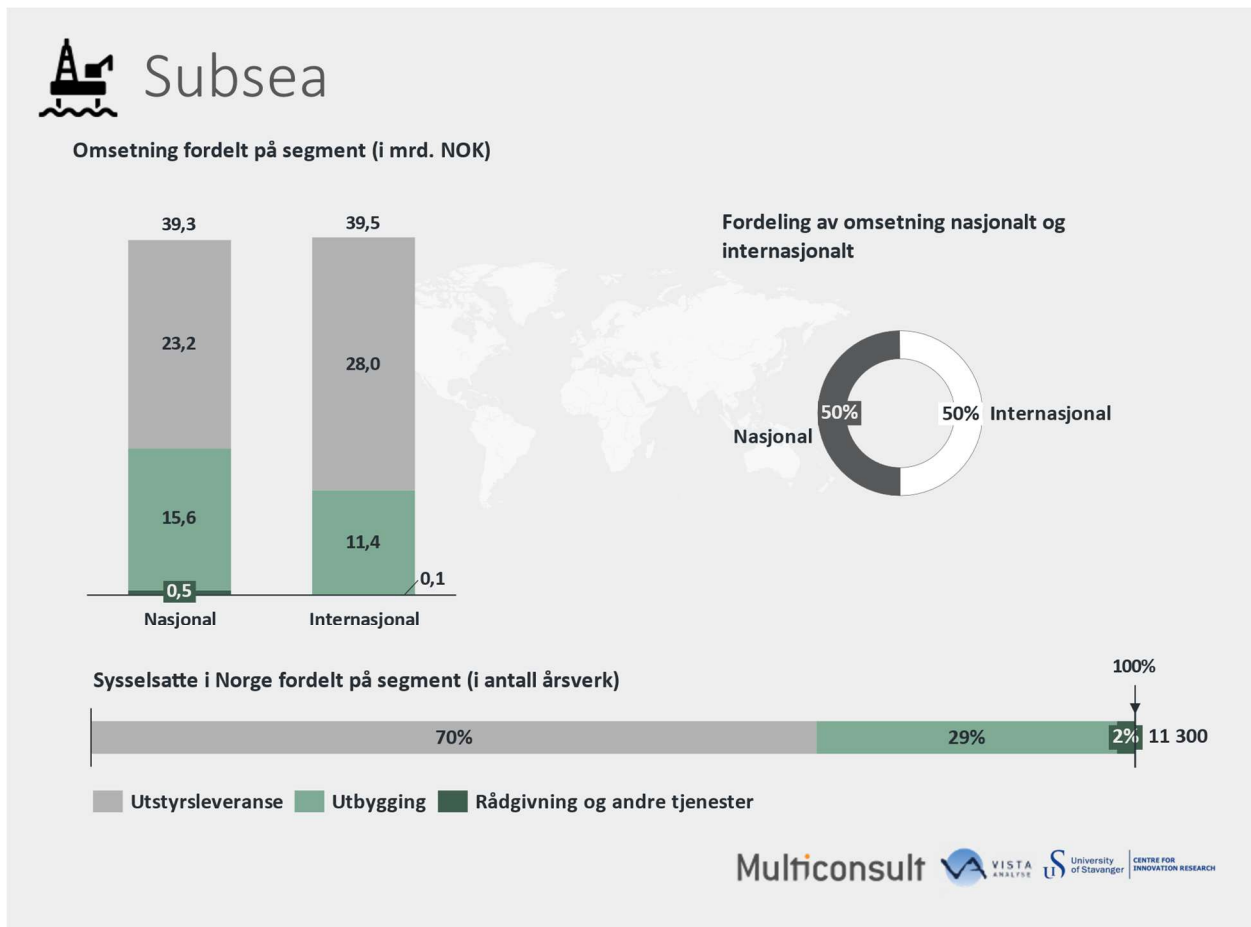
Nasjonalt: Den nasjonale omsetningen innenfor segmentet topside var i underkant av 85 mrd. NOK i 2023, hvorav utbygging og utstyrsleveranse var 80 mrd. NOK, og resterende 5 mrd. NOK var knyttet til rådgivning og andre tjenester.

Internasjonalt: Den internasjonale omsetningen, som inkluderer både eksport og utenlandsomsetning for topside, var 27,6 mrd. NOK, fordelt hovedsakelig på utbygging og utstyrsleveranse, og en liten andel rådgivning og andre tjenester.

Sysselsetting: Det samlede anslaget for antall årsverk innen topside er 33 900. I likhet som omsetningen, er fordelingen primært mellom utbygging og utstyrsleveranse, med en mindre andel knyttet til rådgivning og andre tjenester.



6.2 Subsea



Figur 6-2 Omsetning nasjonalt og internasjonalt samt antall norskbaserte årsverk innenfor bransjen subsea. Fordelt på segmentene utbygging, utstyrsleveranse og rådgivning og andre tjenester. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

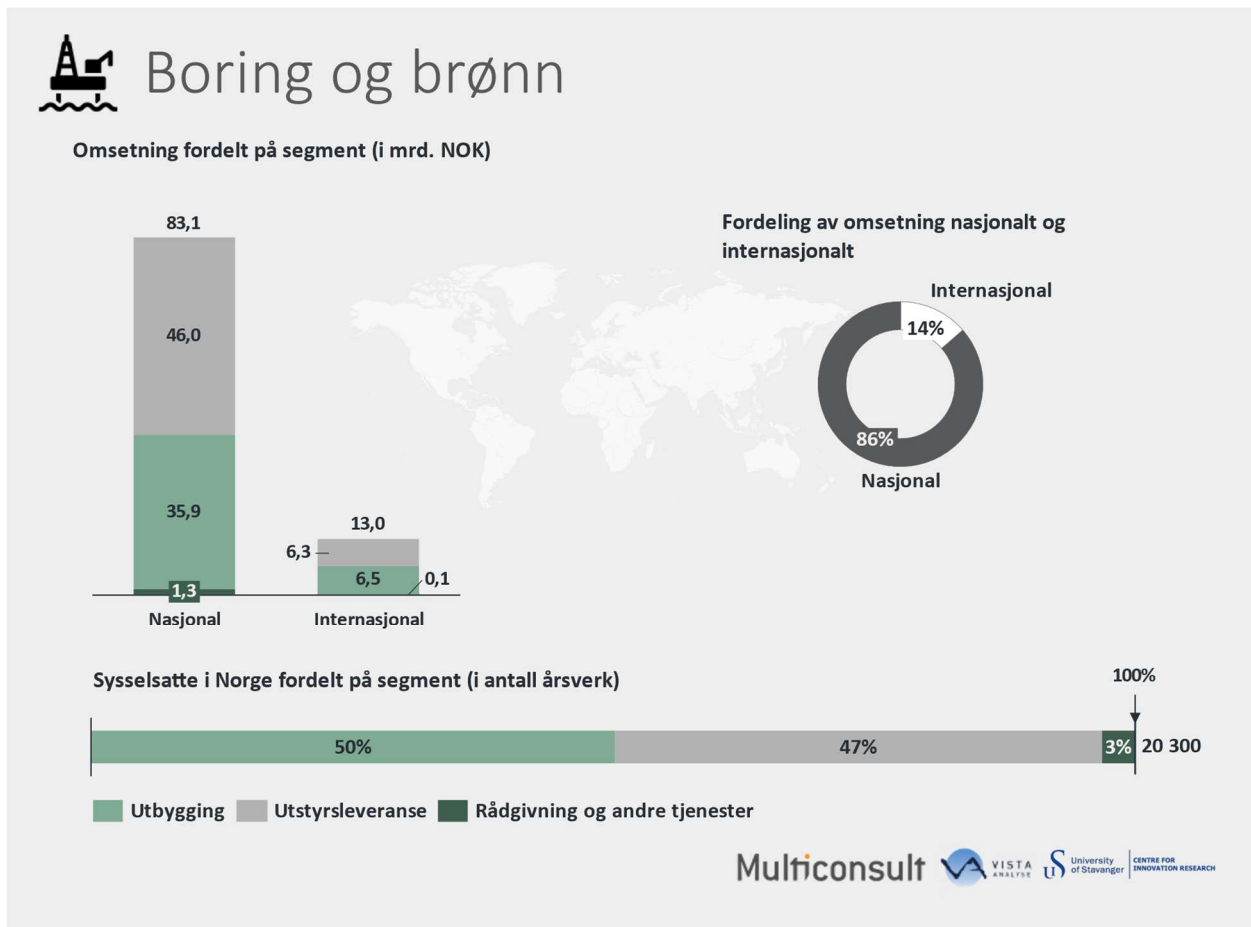
Nasjonalt: Den nasjonale omsetningen innenfor segmentet Subsea var i underkant av 40 mrd. NOK hvorav utstyrsleveranse sto for cirka 27 mrd. NOK, etterfulgt av utbygging med 15,6 mrd. NOK.

Internasjonalt: Den internasjonale omsetningen, som inkluderer både eksport og utenlands omsetning for subsea, var cirka 40 mrd. NOK, hvorav utstyrsleveranse sto for vektet del av eksport og utenlands omsetningen, med en mindre andel av utbygging.

Syssetning: Det samlede anslaget for sysselsetting innen subsea var 11 300. Dette fordeles mellom utstyrsleveranse (70 prosent) og utbygging, med en mindre andel rådgivning og andre tjenester.



6.3 Boring og brønn



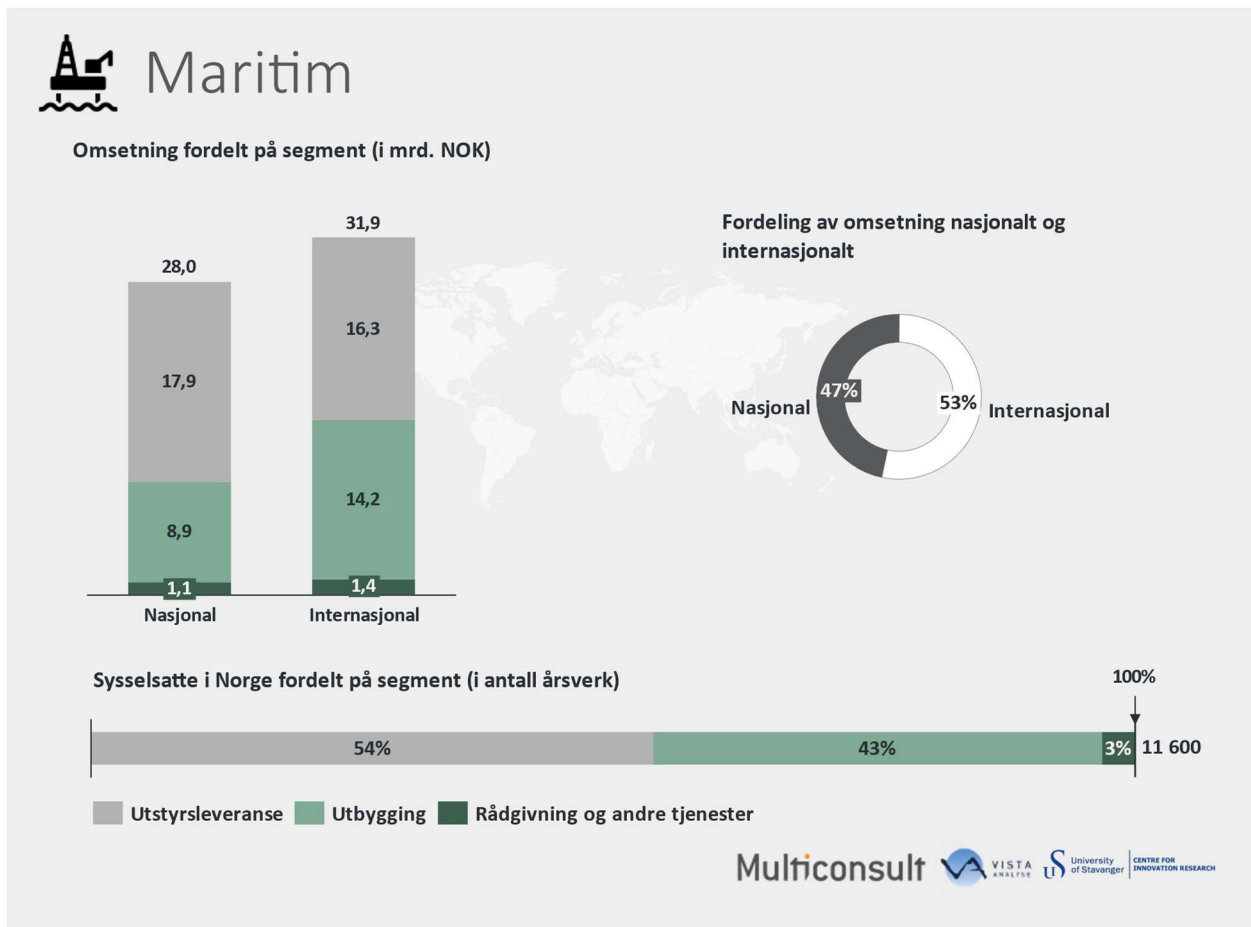
Figur 6-3 Omsetning nasjonalt og internasjonalt samt antall norskbaserte årsverk innenfor bransjen boring og brønn. Fordelt på segmentene utbygging, utstyrsleveranse og rådgivning og andre tjenester. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Nasjonalt: For boring og brønn er det klart at størst andel av omsetningen forekommer nasjonalt med 86 prosent av den totale omsetningen, og tilsvarte i 2023 cirka 83 mrd. NOK.

Internasjonalt: Samlet sett utgjør eksport og utenlands omsetning 14 prosent av den totale omsetningen fra segmentet, og resulterer i en omsetning på 13 mrd. NOK.

Sysselsetting: Det samlede anslaget for årsverk innen boring og brønn var 20 300. For årsverk er det tilsvarende lik fordeling mellom utbygging (50 prosent) og utstyrsleveranse (47 prosent), og en mindre andel innen rådgivning og andre tjenester.

6.4 Maritim



Figur 6-4 Omsetning nasjonalt og internasjonalt samt antall norskbaserte årsverk innenfor bransjen maritim. Fordelt på segmentene utbygging, utstysleveranse og rådgivning og andre tjenester. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

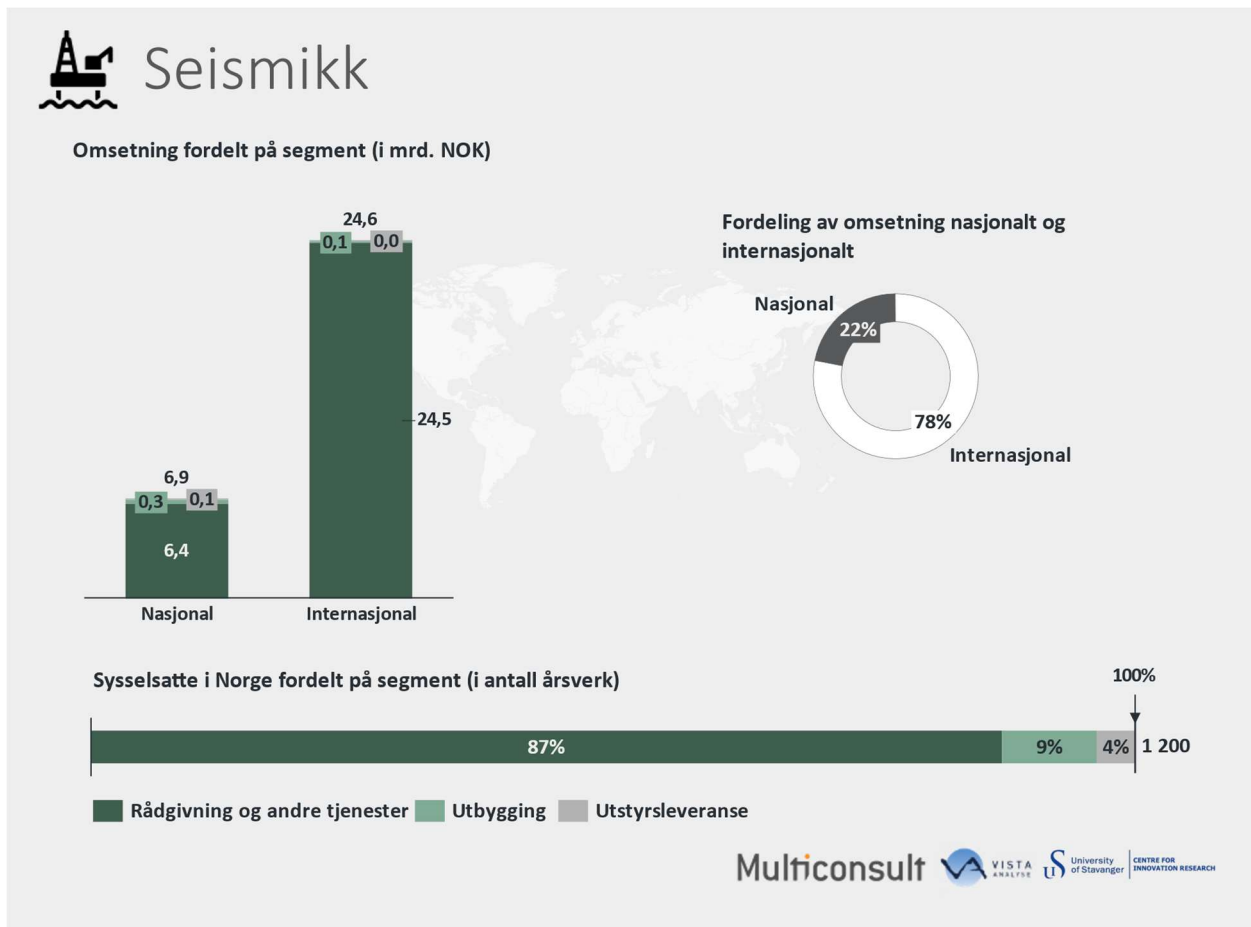
Nasjonalt: Den nasjonale omsetningen innenfor maritimt tilsvarte 28 mrd. NOK. Når det gjelder nasjonal omsetning, var det tilnærmet lik fordeling mellom utstysleveranser og utbygging, og en liten andel (3 prosent) knyttet til rådgivning og andre tjenester.

Internasjonalt: Den internasjonale omsetningen fra maritim virksomhet var større enn nasjonal omsetning, med cirka 32 mrd. NOK. samme nivå som den nasjonale omsetningen. Dette omfatter både eksport og inntekter fra utenlandske markeder, noe som gir en balansert fordeling mellom nasjonal og internasjonal omsetning.

Syssetting: Det samlede anslaget for årsverk innen maritim var 11 600. For syssetting er det tilsvarende vektet mer mot utstysleveranse (54 prosent), og mindre andel utbygging (43 prosent) og rådgivning og andre tjenester (3 prosent).



6.5 Seismikk



Figur 6-5 Omsetning nasjonalt og internasjonalt samt antall norskbaserte årsverk innenfor bransjen seismikk. Fordelt på segmentene utbygging, utstysleveranse og rådgiving og andre tjenester. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

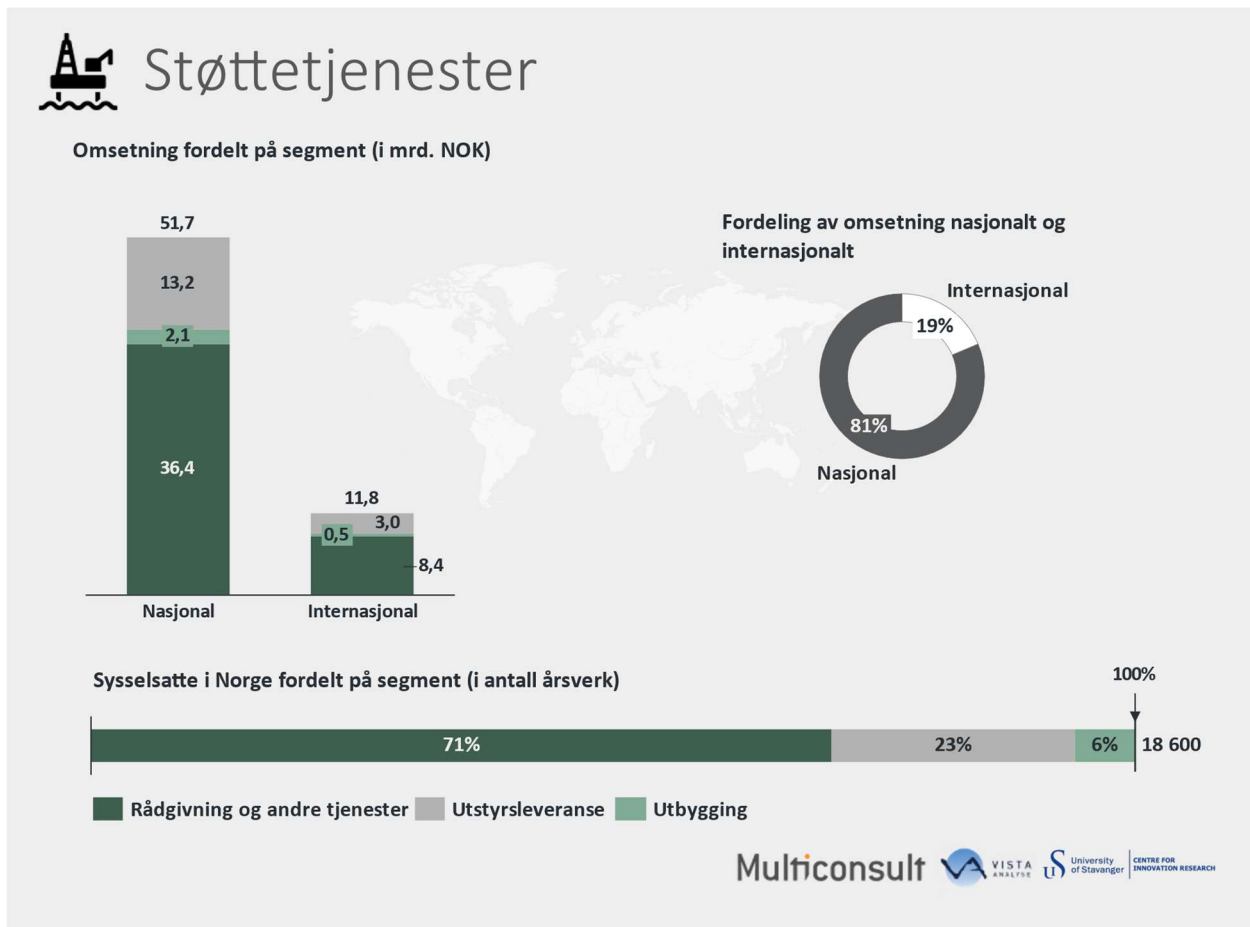
Nasjonalt: Seismikk har en mindre andel nasjonal omsetning med cirka 7 mrd. NOK i 2023, hvorav 6,4 mrd. er knyttet til rådgiving og andre tjenester.

Internasjonalt: Den internasjonale omsetningen er klart høyest med cirka 25 mrd. NOK, som tilsvarer nesten 80 prosent av den totale omsetningen i bransjen. På lik linje som nasjonalt, er det omsetning i form av rådgiving og andre tjenester som dominerer i bransjen.

Syssetting: For 2023 var på 1 200 årsverk knyttet til seismikk og mest aktivitet innen rådgiving og andre tjenester.



6.6 Støttetjenester



Figur 6-6 Omsetning nasjonalt og internasjonalt samt antall norskbaserte årsverk innenfor bransjen støttetjenester. Fordelt på segmentene utbygging, utstyrsleveranse og rådgivning og andre tjenester. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Nasjonalt: Støttetjenester har klart høyest aktivitet nasjonalt med 81 prosent av den totale omsetningen knyttet til bransjen og utgjorde i 2023 i underkant av 52 mrd. NOK, hvorav rådgivning og andre tjenester er dominerende.

Internasjonalt: En mindre andel av omsetningen er knyttet til eksport og utenlandsomsetning og tilsvarte cirka 12 mrd. NOK i 2023.

Syssetting: Antall årsverk i 2023 var 18 600, hvorav overkant av 70 prosent var knyttet til arbeid innen rådgivning og andre tjenester.

7 Hovedfunn for næringene fornybar energi, hydrogen og CCS

I dette kapittelet presenteres hovedfunn for omsetning, sysselsetting og verdiskaping for leverandørnæringen til den norske fornybarnæringen i 2023. Dette inkluderer bransjene landbasert og havbasert vindkraft, vannkraft, solenergi og bioenergi. I tillegg presenteres hovedfunn for hydrogen og CCS. Omsetning, sysselsetting og verdiskaping presenteres for leverandører av utstyr, utbyggingstjenester, rådgivning og andre tjenester. Sysselsetting inkluderer i tillegg årsverk for kraftprodusentene.

I 2023 var årsveksten i KPI på 5,5 prosent²⁹. Utviklingen i omsetningen kan dermed i noen tilfeller tilskrives prisveksten som fant sted i 2023. Da det i denne rapporten presenteres nominelle tall, omtaler vi en vekst i omsetning på under 5 prosent som «stabil utvikling». Noen endringer i omsetning fra 2022 skyldes ny informasjon om og omklassifiseringer av enkelte store selskaper. Dette gjelder blant annet internasjonal omsetning innen landbasert vind og nasjonal omsetning innen vannkraft. Omsetningstall for 2022 har blitt oppdatert der det har tilkommet ny informasjon om enkelte aktører som gir større utslag, for å kunne måle utviklingen fra 2022 til 2023 på mest mulig riktig måte.

7.1 Omsetning for den norske leverandørnæringen til fornybarnæringen

Total omsetning³⁰ for leverandørnæringene til fornybar energi, hydrogen og CCS var på 90,2 mrd. NOK i 2023, og inkluderer omsetning innen utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester. Dette ser man av Tabell 7-1, som viser omsetningen i de ulike bransjene i næringene.

Leverandørnæringene til den norske fornybarnæringen fortsatte å vokse i 2023 og hadde en total omsetning på 82,3 mrd. NOK. Det var en økning på 17 prosent fra 70,5 mrd. NOK i 2022. Økt omsetning fra havbasert vindkraft bidrar mest til veksten internasjonalt og totalt. De fem største havvindaktørene står fortsatt for nesten en tredjedel av den totale omsetningen i fornybar energi. Vekst i solenergi nasjonalt i 2023 bidro til at omsetningen i fornybarnæringen i Norge holdt seg stabil til tross for et fortsatt fall i omsetningen til landbasert vindkraft nasjonalt. Solenergi er for andre år på rad større enn vannkraft og landbasert vind i total omsetning.

Som Tabell 7-1 viser var den totale omsetningen innenfor hydrogennæringen i 2023 på 4 mrd. NOK, nesten en dobling fra 2022. Internasjonal omsetning står for nesten tre fjerdedeler av dette, og har opplevd god vekst det siste året. Veksten er i stor grad knyttet til enkelte aktører som har økt sin eksport eller utenlandsomsetning. Omsetningen og sysselsettingen i hydrogennæringen, derunder utvikling fra 2021, omtales videre i kapittel 8.6.

Total omsetning innen karbonfangst og -lagring var om lag 3,9 mrd. NOK i 2023. Tre fjerdedeler av dette er identifisert som nasjonal omsetning, blant annet knyttet til høy aktivitet på byggingen av mottaket og lagring av CO₂ i Northern Lights-prosjektet i 2023. Omsetningen og sysselsettingen innen CCS omtales videre i kapittel 8.7.

²⁹ (Statistisk Sentralbyrå, 2024)

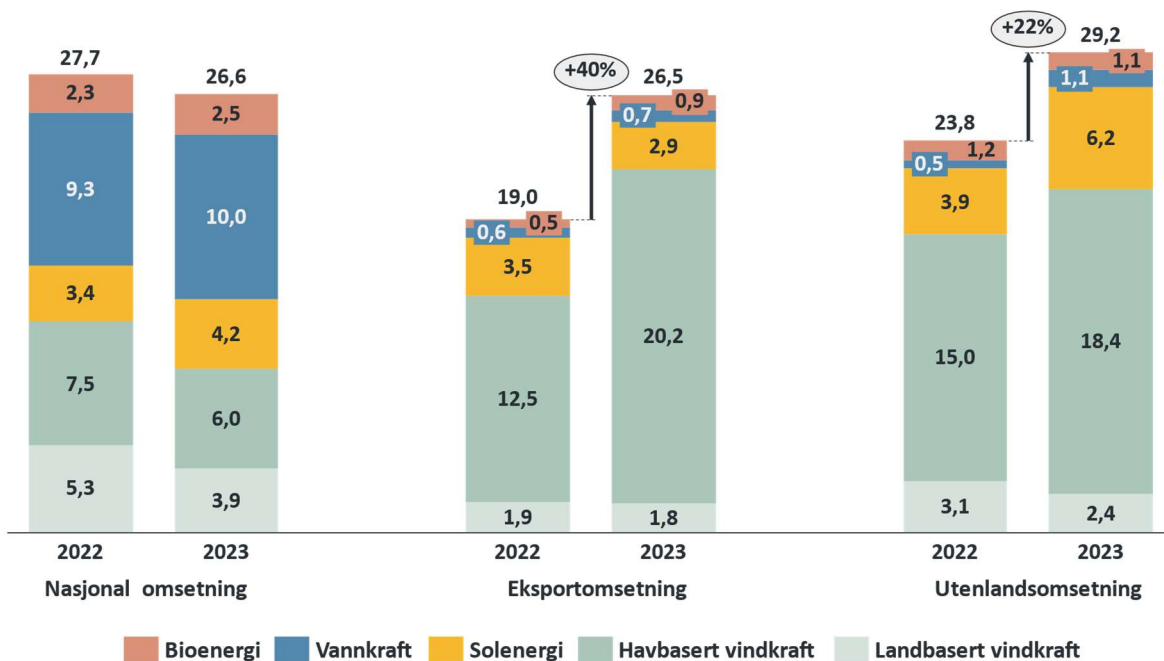
³⁰ Dette er omsetning knyttet til utstyrsleveranse, utbyggingstjenester og rådgivning og andre tjenester.

Tabell 7-1 Omsetning for de norske leverandørnæringene i fornybar energi, hydrogen og CCS i 2023. Inkluderer ikke kraftprodusenter. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

| Bransje | Total omsetning (mrd. NOK) | Nasjonal omsetning (mrd. NOK) | Eksport-omsetning (mrd. NOK) | Utenlands-omsetning (mrd. NOK) |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Havbasert vindkraft | 44,6 | 6,0 | 20,2 | 18,4 |
| Solenergi | 13,3 | 4,2 | 2,9 | 6,2 |
| Vannkraft | 11,8 | 10,0 | 0,7 | 1,1 |
| Landbasert vindkraft | 8,1 | 3,9 | 1,8 | 2,4 |
| Bioenergi | 4,5 | 2,5 | 0,9 | 1,1 |
| Total fornybar | 82,3 | 26,6 | 26,5 | 29,2 |
| Hydrogen | 4,0 | 1,1 | 1,5 | 1,4 |
| CCS | 3,9 | 3,2 | 0,4 | 0,3 |
| Total | 90,2 | 30,9 | 28,4 | 30,9 |

Omsetningen til kraftprodusenter som driver produksjon av fornybar energi og varme er ikke inkludert i tabellen, men omtales separat i den bransjevis gjennomgangen. Omsetningen innen kraftnett, -marked og -salg omtales i kapittel 8.8.

Omsetning etter type og bransje i 2022 og 2023, i mrd. NOK



Figur 7-1 Omsetning i leverandørnæringen til fornybar energi etter type og bransje i 2022 og 2023. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

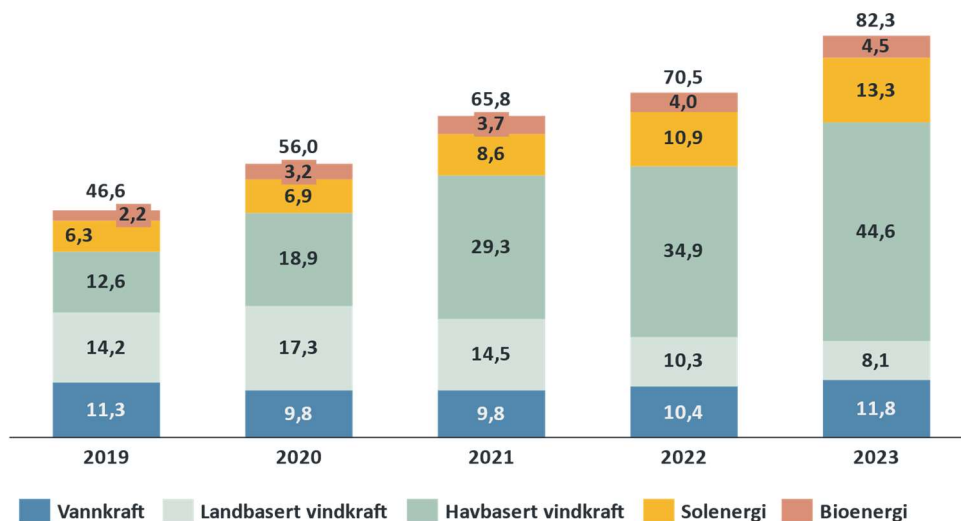
Den nasjonale omsetningen i fornybar energi var 26,6 mrd. NOK i 2023. Dette er på samme nivå som i 2022. Vannkraft var fortsatt bransjen med størst nasjonal omsetning på 10 mrd. NOK, etterfulgt av havbasert vind. Havvind så imidlertid en reduksjon i omsetning med 20 prosent fra 2022 til 6 mrd. NOK. Omsetningen i solenergi økte med 24 prosent til 4,2 mrd. NOK, og var med det tredje største bransje nasjonalt. Solenergi passerte landbasert vind, som falt med 27 prosent til 3,9 mrd. NOK i 2023. Bioenergi hadde en liten vekst fra 2022, til en nasjonal omsetning på 2,5 mrd. NOK.

Eksportomsetningen i fornybar energi var på 26,5 mrd. NOK i 2023, en økning på 40 prosent fra 19 mrd. NOK i 2022. Den største andelen av veksten og eksportomsetningen totalt var knyttet til havvind, som økte eksportomsetning med betydelige 7,7 mrd. NOK til 20,2 mrd. NOK (62 prosent). Bioenergi hadde også vekst i 2023, til 925 mill. NOK (90 prosent). Dette skyldes i hovedsak noen få, store aktører. Eksportomsetningen innen solenergi falt med 17 prosent til 2,9 mrd. NOK, innen landbasert vind var den stabil på 1,8 mrd. NOK og vannkraft vokste til 690 mill. NOK.

Utenlandsomsetningen i fornybar energi økte med 22 prosent fra 23,8 mrd. NOK i 2022 til 29,2 mrd. NOK i 2023. Havvind var størst også innen denne kategorien, og med en vekst på 23 prosent til 18,4 mrd. NOK er havvind en driver for vekst internasjonalt. Etter havvind hadde solenergi størst utenlandsomsetning med 6,2 mrd. NOK, en økning på 56 prosent fra 2022. Bioenergi hadde en nedgang til 1,1 mrd. NOK mens vannkraft økte til 1,1 mrd. NOK. Sammen sto de likevel for under ti prosent av utenlandsomsetningen. Utenlandsomsetningen har størst usikkerhet i estimatene da dette er omsetning fra datterselskaper i utlandet, og det er dermed mer utfordrende å fange opp all aktivitet og hvilken andel som er knyttet til fornybar energi.

Figur 7-2 viser utviklingen i total omsetning i den norskbaserte fornybarnæringen mellom 2019 og 2023. Veksten på 17 prosent i 2023 var høyere enn veksten i 2022, som var sju prosent.

Total omsetning 2019 -2023 (i mrd. NOK)

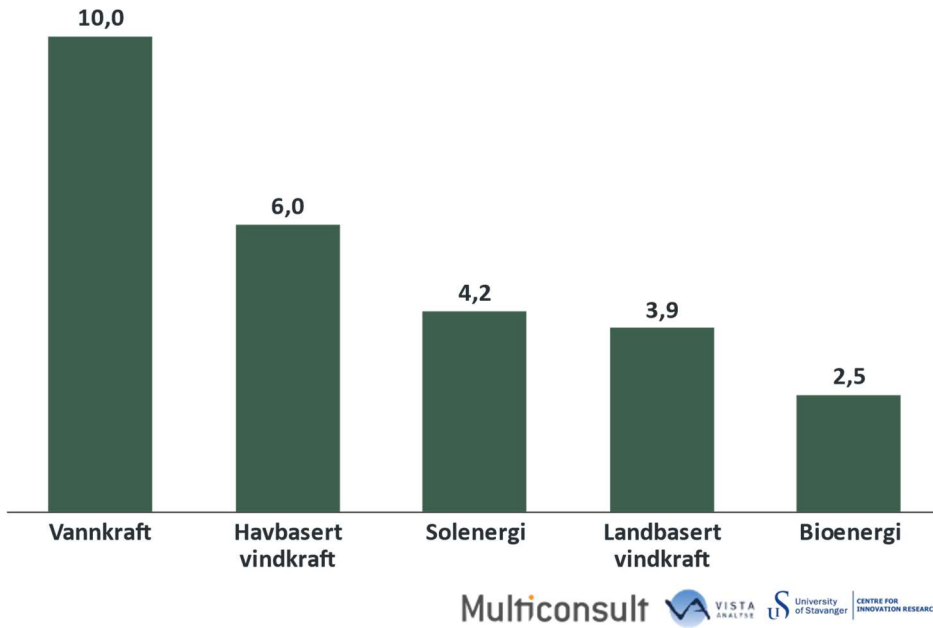


Figur 7-2 Utviklingen i total omsetning for den norskbaserte fornybarnæringen de siste fem årene. Enkelte tall for forhenværende år har blitt justert basert på ny innhentet informasjon. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Vannkraft fortsetter å være bransjen som har størst nasjonal omsetning i absolutte tall og som størst andel av sin totale omsetning, som skissert i Figur 7-2 og Figur 7-3. Samme figurer viser at også for bioenergi og landbasert vindkraft er det den nasjonale omsetningen som er størst. Solenergi og havvind har derimot mer omsetning i utemarkedet enn i hjemmemarkedet, vist i Figur 7-2 og Figur 7-4. Havvind er den desidert største bransjen innen fornybar energi i utemarkedet, etterfulgt av solenergi og landvind, som vist i Figur 7-4. Figur 7-4 viser også at i de fleste bransjer er utenlandsomsetningen større enn eksportomsetningen, og totalt utgjør omsetning fra utenlandske datterselskaper 52 prosent av internasjonal omsetning for den norske fornybarnæringen.

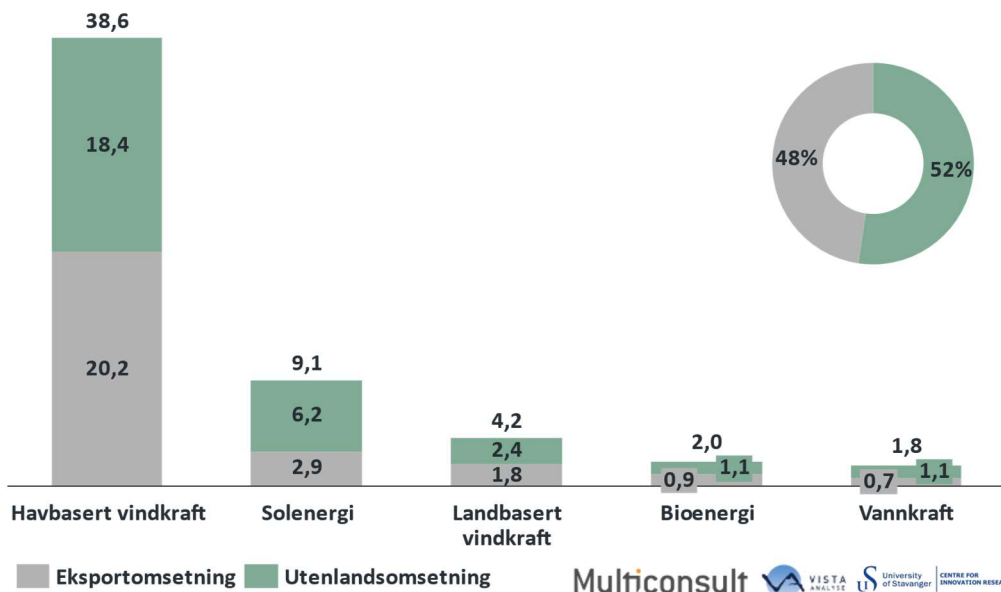


Hjemmemarked: nasjonal omsetning per teknologi 2023, i mrd. NOK



Figur 7-3 Nasjonal omsetning per bransje i 2023, oppgitt i mrd. NOK. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Utemarked: eksport og utenlandsomsetning per bransje i 2023, i mrd. NOK



Figur 7-4 Omsetning i utemarkedet: eksport og utenlandsomsetning per bransje i 2023, oppgitt i mrd. NOK. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

7.2 Norskbasert sysselsetting inkludert kraftprodusenter

Sysselsettingen innen den norskbaserte fornybarnæringen er estimert til 19 400 årsverk i 2023, som presentert i Figur 7-5 per bransje.

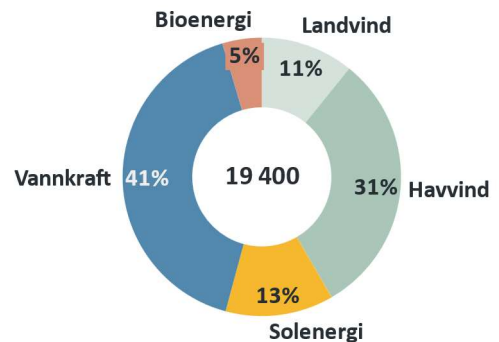
Dette inkluderer årsverk innen utstyrsleveranse, utbyggingstjenester, kraftproduksjon, prosjektutvikling, rådgivning og andre tjenester. Antall årsverk har dermed hatt en økning på fem prosent sammenlignet med 18 300 årsverk i 2022. Ansatte i utlandet gjennom norske selskap er ikke regnet med.

Vannkraftbransjen sysselsetter fortsatt flest med 8 000 årsverk, det vil si 41 prosent av årsverkene i fornybarnæringen. 60 prosent av disse igjen er tilknyttet kraftproduksjon og prosjektutvikling. Sysselsettingen i vannkraft var stabil sammenlignet med 2022.

Innenfor havvind økte sysselsettingen med 20 prosent fra 2022, i hovedsak innen utstyrsleveranse. Med i underkant av 6 000 årsverk var havvind bransjen med nest størst sysselsetting, etterfulgt av solenergi, landvind og bioenergi. Solenergi hadde en vekst på seks prosent i 2022 til over 2 400 årsverk. Mens bioenergi var stabil på nesten 900 årsverk, falt sysselsettingen innen landbasert vindkraft til nesten 2 100 årsverk.

Figur 7-6 presenterer sysselsettingstall for fornybarnæringen som helhet, hydrogen og karbonfangst og -lagring. For fornybar energi er fordelingen av andel årsverk mellom utstyrsleveranse, utbygging og kraftproduksjon og prosjektutvikling relativt jevn, mens rådgivning utgjorde en mindre andel enn de andre segmentene. Dette var omtrent likt som i 2022. Sysselsettingen i hydrogen og CCS er på et langt lavere nivå, henholdsvis 1 100 og 950. For hydrogen står enkelte utstyrsleverandører for en stor del av årsverkene, og denne andelen har økt siden 2022. CCS ble ikke kartlagt av Multiconsult for 2022. Man ser imidlertid en stor økning i antall sysselsatte fra under 500 årsverk i 2021, fortsatt i stor grad innen rådgivning og andre tjenester.

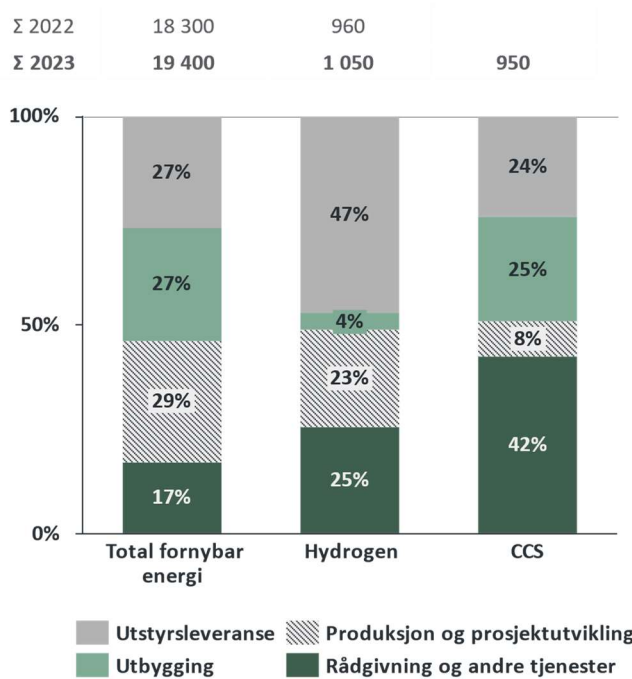
Antall norskbaserte
årsverk i 2023



Figur 7-5 Sysselsetting per bransje. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)



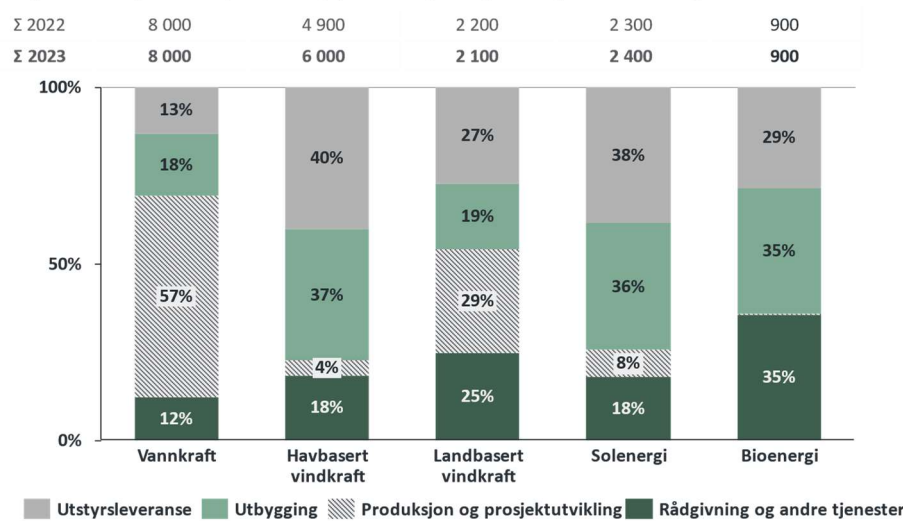
Antall årsverk i næringene for fornybar energi, hydrogen og CCS i 2023, fordelt på segment (antall årsverk)



Figur 7-6 Norskbasert sysselsetting innen fornybar energi, hydrogen og CCS i 2023, fordelt på segment. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Som Figur 7-7 viser er det forskjeller mellom segmentfordelingene mellom bransjene i fornybarnæringen, For vannkraft er kraftproduksjon og prosjektutvikling den klart største segmentandelen, mens innen havvind og solenergi er utstyrsleveranse og utbygging størst. Produksjon og prosjektutvikling av fjernvarme er ikke inkludert i sysselsettingen for bioenergi.

Sysselsetting i 2023 per bransje, fordelt på segment (antall årsverk)

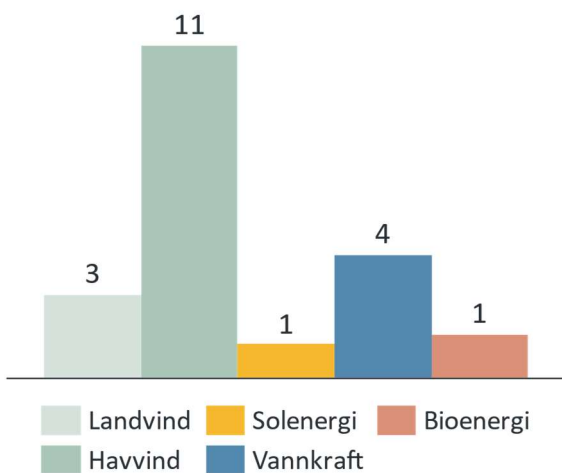


Figur 7-7 Fordelingen av årsverk i bransjene i fornybarnæringen 2023. Inkluderer kun norskbaserte årsverk. Enkelte tall for 2022 har blitt justert basert på ny innhentet informasjon. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

7.3 Leverandørnæringens verdiskaping

I likhet med for petroleum er det gjort estimater av verdiskapingen i den norskbaserte leverandørnæringen til fornybar energi i 2023. I sum er den estimert til 20 mrd. NOK. Dette inkluderer virksomheter som er eksportrettet. Figur 7-8 viser hvordan verdiskapingen fordeler seg på bransjene i fornybarnæringen. Verdiskapingen er størst i bransjen med mest nasjonal- og eksportomsetning, havvind, etterfulgt av vannkraft og landbasert vind. Tallene i Figur 7-8 inkluderer kun aktører innen utstyrsleveranse, utbygging, rådgivning og annet, ikke aktører innen produksjon av kraft eller varme. Disse tallene er følgelig ikke representative for hvor lønnsomme investeringer i produksjon av kraft og varme er.

Leverandørindustriens verdiskaping per bransje i 2023 (i mrd. NOK)



Figur 7-8 Verdiskaping i den norskbaserte leverandørnæringen til fornybar energi, i mrd. NOK. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse (2024)

Til sammenligningen er verdiskapingen i kraftprodusentene innenfor vannkraft estimert til ca. 85 mrd. NOK, innenfor landbasert vind ca. 3,5 mrd. NOK og innenfor bioenergi estimert til ca. 0,9 mrd. NOK. Disse estimatene er basert på lønnskostnader og EBITDA til aktører innen de respektive relevante NACE-kodene.

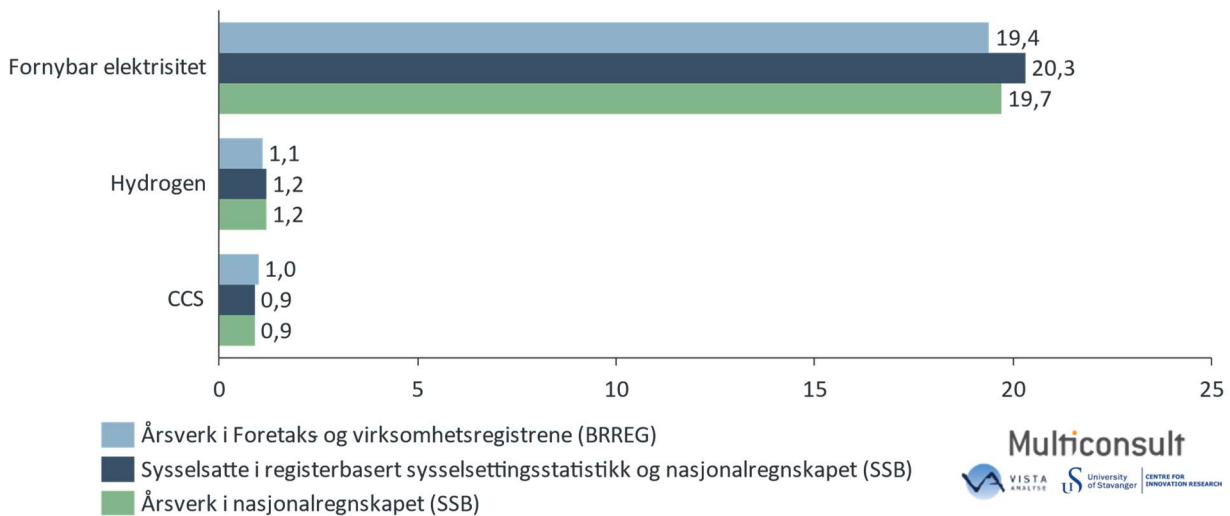
7.4 Robustheten til tallene for fornybarnæringens leverandører

I det følgende kapitelet vil vi behandle impulser fra elektrisitetsnæringen på sine leverandører i en robusthetssjekk. Vi fokuserer på sysselsetting, men innsiktene vil også være relevant for verdiskaping og omsetning.

Først vil vi imidlertid ta for oss selve sysselsettingsmålet. Som en robusthetssjekk for sysselsettingsberegninger har vi anslått hva årsverkstall basert på næringsstatistikk fra Foretaks- og virksomhetsregistrene i Brønnøysund (BRREG) tilsvarer i den registerbaserte sysselsettingsstatistikken og i Nasjonalregnskapet som beskrevet i kapittel 4.5.2. I motsetning fra de fleste andre næringer ser vi at sysselsettingstallene for fornybar elektrisitetsproduksjon ligger noe lavere i den registerbaserte sysselsettingsstatistikken i BRREG, uten at det er store forskjeller. For CCS er derimot BRREG-tallene noe høyere enn SSB.



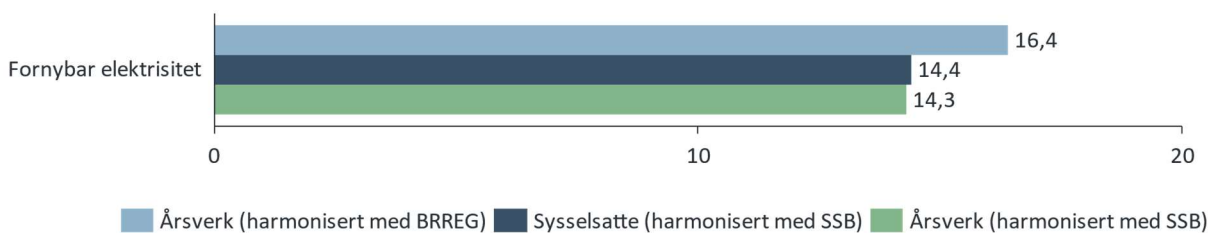
Sysselsettingsanslag for fornybar elektrisitet, hydrogen og CCS (i tusen personer)



Figur 7-9 Forskjeller i sysselsettingsanslag for fornybar elektrisitet, hydrogen og CCS, harmonisert over statistikkilder. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

I Figur 7-10 har vi beregnet innenlandske ringvirkninger av den fornybare elektrisitetsproduksjonen i Norge, men bare førsteordensvirkninger forbundet med vare- og tjenesteforbruk (se igjen kapittel 4.5.2 for beregningsmetodikk). Dermed inngår ikke høyereordensvirkninger (virkninger høyere opp i verdikjeden) og ringvirkninger forbundet med investeringsvarer, som for 47,4 prosent av leveransene for elektrisitetsnæringen samlet (NACE 35) i 2021. Beregningene antyder at den fornybare elektrisitetsproduksjonens innenlandske direkteleverandører av produktinnsats står for en sysselsetting på 14 300 til 16 400 personer, avhengig av hvilket sysselsettingsmål man legger til grunn, se Figur 7-10. Dette må tolkes som bruttoeffekter, ettersom mange av de sysselsatte hos leverandørene alternativt kunne vært ansatt andre steder, eller flere av bedriftene kunne ha rettet sin virksomhet mot andre markeder, om enn med noe lavere forventet avkastning. Vi merker oss at dette inkluderer innenlandske leverandører av generiske produkter som ikke retter seg spesifikt mot fornybar energi, men ekskluderer dedikerte fornybarleveranser lengre opp i verdikjeden.

Bruttoimpuls på sysselsetting fra produksjon av fornybar elektrisitet (i tusen sysselsatte)



Figur 7-10 Anslag av fornybar elektrisitetsproduksjons bruttoimpuls på sysselsetting i innenlandske direkteleverandører knyttet produktinnsats, men ikke investeringsvarer. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Våre anslag på 16 400 årsverk for fornybar elektrisitetsproduksjon stemmer godt overens med disse tallene. Det er naturlig at tallene ikke samsvarer helt av flere grunner. For det første vil mange av leveransene næringen mottar være generiske og ikke rettet spesifikt mot fornybarproduksjon. For det andre vil underleverandører lengre opp i verdikjeden kunne ha leveranser som er spesifikt rettet mot elektrisitetsnæringen. For det tredje inkluderer elektrisitetsnæringens varer og tjenester leveranser relatert til elektrisitetsproduksjon som ikke er direkte knyttet til norsk produksjon, for eksempel i

forbindelse med mikroproduksjon og eksport. Det siste vil typisk være tilfellet for leverandører av komponenter til solkraft og for støttetjenester til kraftmarkedet. I tillegg kommer måletekniske feil knyttet til sysselsetting med mer.

Dersom vi benytter SSB innenlandske næringskryssløp og omsetningsandeler for leverandørnæringen til fornybar energi, CCS og hydrogen på tvers av næringskoder, kan vi beregne hvor mye næringen ville ha eksportert, dersom disse leverandørene var like eksportintensive som andre aktører innenfor hver aktivitetsnæring. Basert på SSB-tallene finner vi at den predikerte eksporten er 13,1 milliarder kroner, mens den estimerte eksporten i vår rapport er betydelig høyere – hele 28,4 milliarder kroner. Det er imidlertid grunn til å forvente at leverandørnæringen til fornybar energi, CCS og hydrogen er relativt eksportrettet på tvers av næringskoder. Videre er den offisielle statistikken for tjenestehandel surveybasert, hvilket innebærer at det er mulig at denne statistikken ikke fanger opp all tjenestehandelen. I tillegg er eksporttallene vi sammenlikner med fra 2021. Selv om vi har framskrevet tallene til 2023 basert på vekst i bruttoproduksjonen (motsatsen til omsetning i makro), innbefatter framskrivningen en vesentlig feilkilde, idet eksporten og innalandsk omsetning trolig har hatt forskjellige utviklingsbaner. Årets eksportanslag for fornybar energi, hydrogen og elektrisitet er også på nivå med det man må kunne forvente ut ifra tidligere kartlegginger.

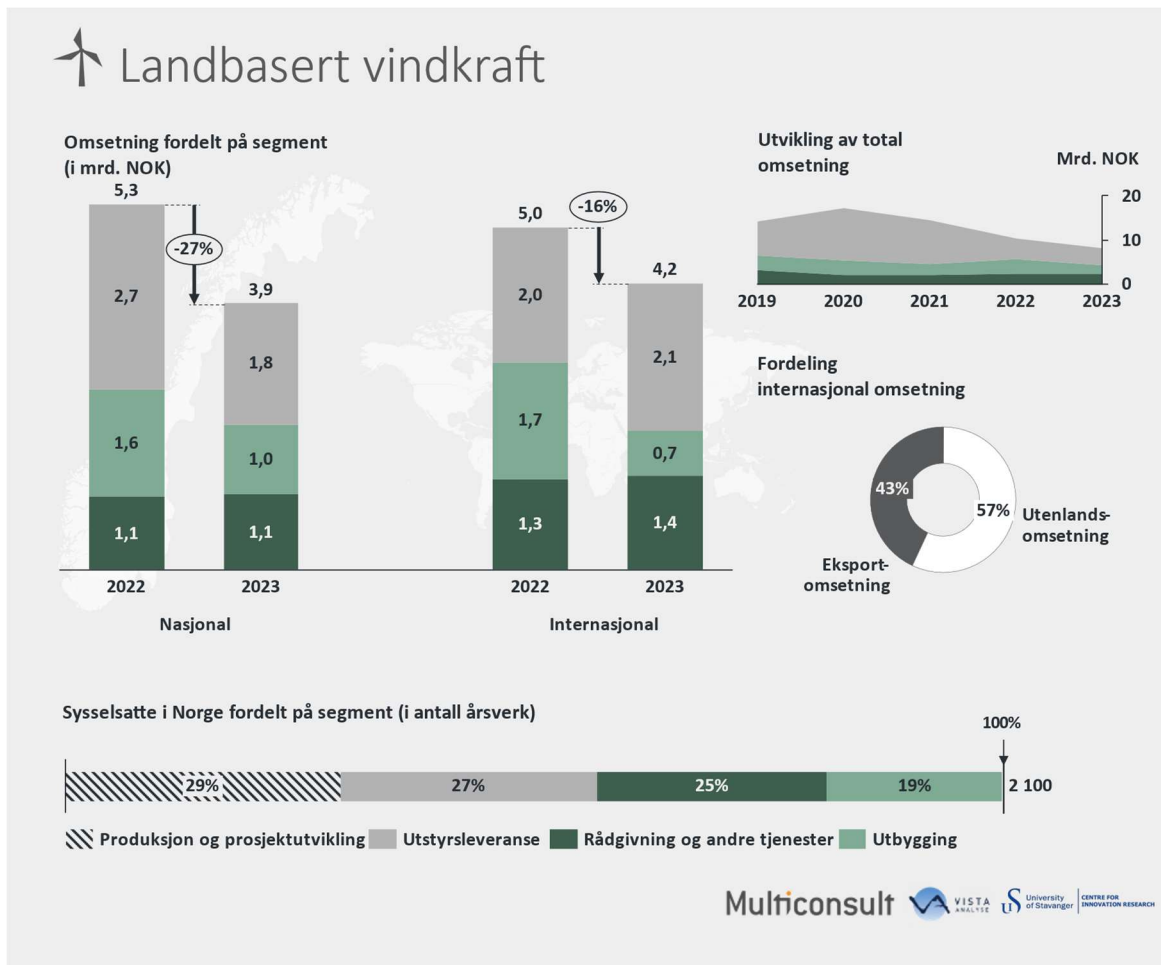
8 Bransjevis analyse av leverandørnæringene for fornybar energi, hydrogen og CCS

I dette kapitlet presenteres tall for de enkelte bransjene i den norske fornybarnæringen, samt næringene for hydrogen og CCS.

De følgende forutsetningene ligger til grunn for tallene som presenteres i dette kapitlet:

- Nasjonal omsetning presenteres separat. Eksportomsetning presenteres sammen med utenlandsomsetning, altså salg i utenlandske datterselskap, som internasjonal omsetning. Omsetningstall er nominelle tall.
- Utvikling i total omsetning for fornybar energi vises for perioden 2019-2023 for å vise overordnet utvikling de siste 5 årene. Disse tallene inkluderer både nasjonal-, eksport- og utenlandsomsetning. For hydrogen vises perioden 2021-2023.
- Omsetning i oversiktsfigurer presenteres for verdikjedesegmentene utstyrsleveranse, utbyggingstjenester og rådgivning og andre tjenester.
- For sysselsetting inkluderes i tillegg tall for segmentene produksjon og prosjektutvikling der relevant.
- Omsetning fra produsentene er estimert basert på omsetningen til selskapene innenfor de forskjellige energiteknologiene under NACE-kode «35 - Elektrisitets-, gass-, damp- og varmtvannsforsyning». Estimaten inngår ikke i hovedresultatene og rapporteres separat i hvert delkapittel der relevant.

8.1 Landbasert vindkraft



Figur 8-1 Omsetning og sysselsetting innenfor landbasert vindkraft. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

- **Omsetningen til leverandørnæringen innen landbasert vindkraft gikk ytterligere ned i 2023 etter den foreløpige toppen i 2020.** Den totale omsetningen var på 8,1 mrd. NOK, en nedgang på over 20 prosent fra 2022. Dette var drevet av en nedgang på nesten 30 prosent i den nasjonale omsetningen, grunnet fortsatt nedgang i omsetningen til enkelte store turbinleverandører. Internasjonal omsetning falt med 16 prosent, hovedsakelig grunnet omklassifisering av en stor aktør innenfor utbygging, fra landbasert vindkraft til havbasert vindkraft.
- **Syssettingen i bransjen hadde en liten nedgang fra 2022,** til om lag 2 100 årsverk.

Nasjonalt. Den nasjonale omsetningen for landbasert vindkraft hadde en nedgang på 27 prosent i 2023, fra 5,3 mrd. NOK til 3,9 mrd. NOK (ekskludert omsetning fra kraftproduksjon og -salg). Dette kan tyde på en utflating i utviklingen, da nedgangen fra 2021 til 2022 var på 51 prosent. En betydelig andel av reduksjonen fra 2022 til 2023 skyldes reduksjon i omsetningen innen utstyrsleveranser fra 2,7 mrd. NOK i 2022, til 1,8 mrd. NOK i 2023. Nedgangen var størst innen turbinleveranser som har vært dominert av noen få store internasjonale aktører. Disse representerer fortsatt to tredjedeler av den nasjonale omsetning innen utstyrsleveranser for landbasert vindkraft, men denne andelen har gått ned. Også omsetning innen utbygging gikk ned med over 30 prosent fra 2022. Det kan trolig forklares av en fortsatt nedgang i utbygging og utvikling av nye vindkraftprosjekter på land. Omsetningen innen rådgivning og andre tjenester var stabil.

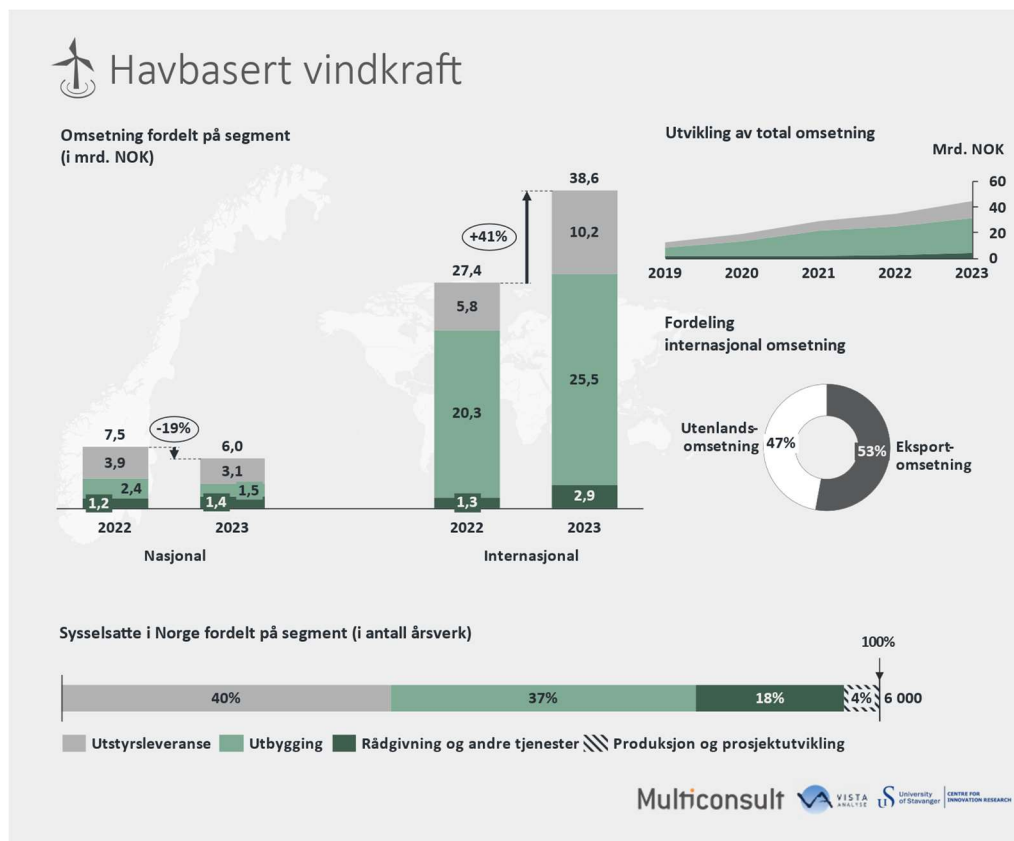


Internasjonalt. Den internasjonale omsetningen falt til 4,2 mrd. NOK i 2023, en reduksjon på 16 prosent fra 2022. Segmentene utstyrsleveranse og rådgivning og andre tjenester utenfor Norge har holdt seg relativt stabilt, mens utbygging har falt. Dette skyldes hovedsakelig en omklassifisering av et utenlandsregistrert datterselskap av en stor aktør innenfor utbygging, fra landbasert vindkraft til havbasert vindkraft.

Syssetning innen landbasert vindkraft var på 2 100 årsverk i Norge i 2023, ned fra 2 250 i 2022. Andelen innen prosjektutvikling og produksjon har økt til 29 prosent og er nå største segment. Tidligere største segment, utstyrsleveranse, har blitt redusert til 27 prosent. Andelene innenfor rådgivning og andre tjenester (25 prosent) har holdt seg stabil, mens segmentet utbygging er redusert, og var i 2023 det minste segment med 19 prosent av omsetningen.

Omsetning fra produksjon av kraft fra landbasert vindkraft i Norge er estimert til 6 mrd. NOK.

8.2 Havbasert vindkraft



Figur 8-2 Omsetning og sysselsetting innenfor havbasert vindkraft. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

- **Total omsetning for leverandørnæringen til havbasert vindkraft var 44,6 mrd. NOK i 2023.** Dette er en nesten 30 prosent økning fra 34,9 mrd. NOK i 2022³¹. Havbasert vindkraft var nok en gang den største fornybarnæringen målt etter total omsetning i 2023, med halvparten av den totale omsetningen i næringen. En betydelig del av veksten i omsetning internasjonalt skyldes noen få store etablerte aktører som har økt.
- **Den nasjonale omsetningen (6,0 mrd. NOK) falt med nesten 20 prosent**, likt fordelt på utstøysleveranser og utbygging. Mye av dette kan trolig tilskrives mindre aktivitet i utbyggingen av Hywind Tampen.
- **Den internasjonale omsetningen hadde en god vekst i 2023**, på 41 prosent til 38,6 mrd. NOK. Den største relative veksten var innen utstøysleveranse, men også utbygging, rådgivning og andre tjenester økte. En større aktør innen utbygging har også blitt omklassifisert fra landbasert vindkraft i 2022 til havbasert vindkraft i 2023.
- **Sysselsettingen i havbasert vind fortsatte å øke i 2023, til nesten 6 000 årsverk** (20 prosent vekst). Havbasert vindkraft var den bransjen etter vannkraft som hadde flest årsverk, med en fjerdedel av sysselsettingen i fornybarnæringen.

Nasjonalt. Den nasjonale omsetningen innen havbasert vindkraft falt med 1,4 mrd. NOK (19 prosent) fra 2022 til 2023. Reduksjonen var i absolutte tall likt fordelt mellom utstøysleveranse og utbygging. Mye

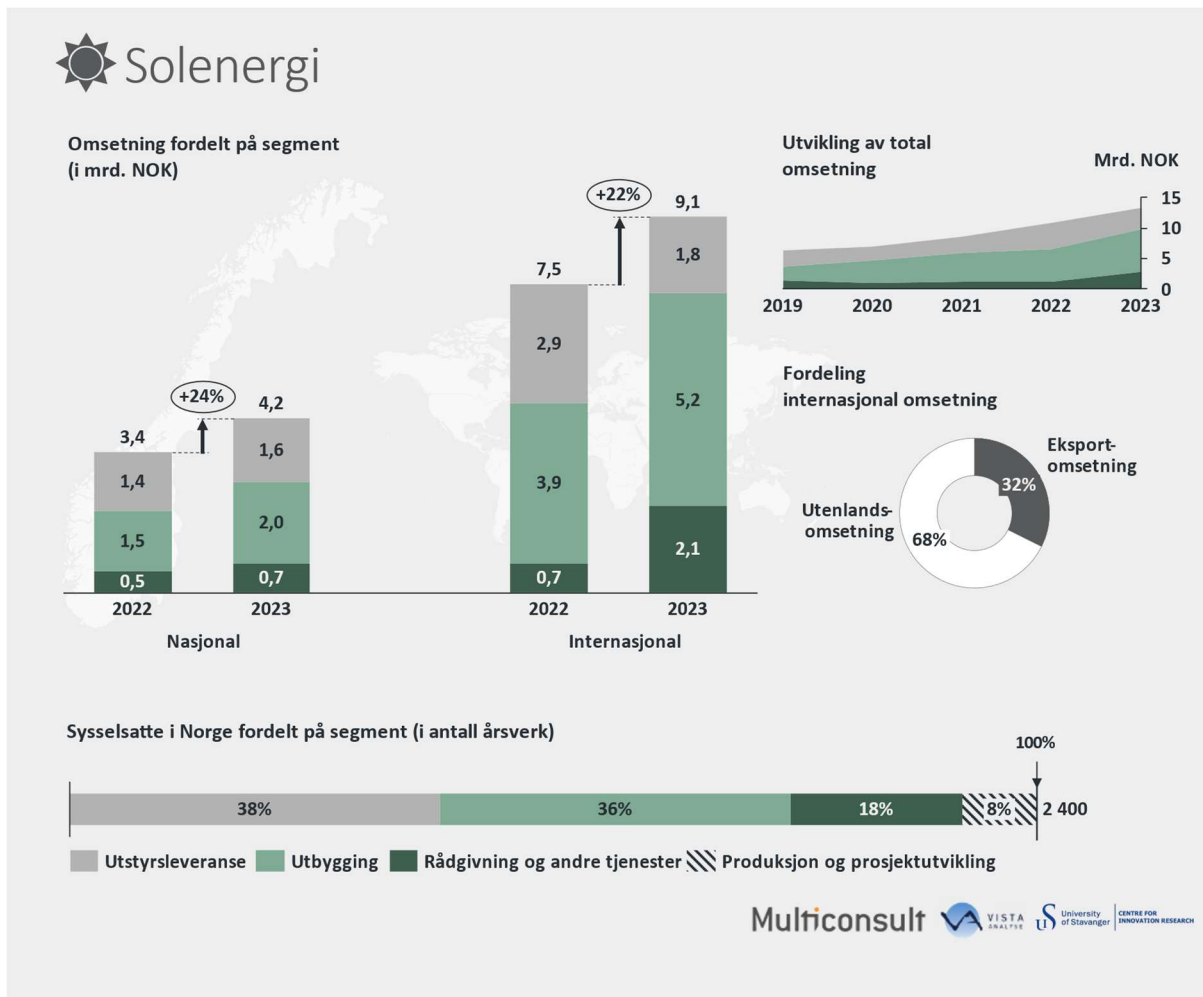
³¹ Justert opp 500 mill. NOK grunnet ny tilkommet informasjon om en stor aktør.

av omsetningen tilskrives fortsatt utbygging og leveranser knyttet til Hywind Tampen, men aktiviteten var lavere i 2023 etter idriftsetting. Det var også noe økt aktivitet innen rådgiving og andre tjenester.

Internasjonalt. Den internasjonale omsetningen på havvind hadde god vekst i 2023, med en 41 prosent økning fra det rekordhøye nivået i 2022 på 27,5 mrd. NOK³¹ til 38,6 mrd. NOK i 2023. Veksten kommer først og fremst på grunn av høy utbyggingstakt internasjonalt, og stammer i likhet med 2022 i all hovedsak fra enkelte store aktører som har økt omsetningen sin. En større aktør har også blitt omklassifisert fra landbasert vindkraft til havbasert vindkraft.

Syssetningen innenfor havbasert vindkraft var på nesten 6 000 årsverk i 2023, en vekst på 20 prosent fra 2022 (4 900 årsverk). På samme måte som i 2021 og 2022 var havbasert vind dermed bransjen med nest flest årsverk, etter vannkraft. Med en fjerdedel av årsverkene i fornybarnæringen, hadde havvind flere årsverk enn landbasert vindkraft og solenergi samlet (omtrent 4 500 årsverk). Veksten i syssetning var jevnt fordelt mellom utstysleveranse (40 prosent av årsverkene) og utbygging (37 prosent), mens rådgivning og andre tjenester var mer stabil (18 prosent). En nedgang innenfor produksjon og prosjektutvikling (fire prosent) skyldes hovedsakelig justering av årsverkene hos én stor aktør.

8.3 Solenergi



Figur 8-3 Omsetning og sysselsetting innenfor solkraft. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

- **Den totale omsetningen for leverandørnæringen til solenergi var 13,3 mrd. NOK i 2023**, med vekst i både nasjonal og internasjonal omsetning.
- **Nasjonal omsetning for solenergi var på 4,2 mrd. NOK i 2023**, opp nesten en fjerdedel fra året før. Økningen var stor innen både utbygging og rådgivning og andre tjenester.
- **Den internasjonale omsetningen økte også betydelig i 2023, med 22 prosent til 9,1 mrd. NOK.** Det var vekst innenfor både utbygging og rådgivning og andre tjenester. Målt i internasjonal omsetning var solenergi den nest største bransjen, etter havbasert vindkraft.
- **Sysselsetting innen solenergi økte til over 2 400 årsverk i 2023.**

Nasjonalt. Aktiviteten i solenergimarkedet i Norge fortsatte å øke i 2023, og omsetningen var på omtrent 4,2 mrd. NOK, en økning på 24 prosent. Det var vekst i alle deler av verdikjeden, med halvparten av veksten innenfor utbygging. Mange aktører i næringen økte sin omsetning i 2023, noe som reflekterer den økte etterspørselen etter solceller og installasjonstjenester.

Internasjonalt. I 2023 var den internasjonale omsetningen innen solenergi på over 9,1 mrd. NOK, en økning på 22 prosent. Noen store aktører innenfor utbygging sto for en stor andel av veksten, i tillegg til at bedre informasjon om en stor aktør innen rådgivning og andre tjenester førte til vesentlig økt omsetning i dette segmentet. Omsetningen innen utstysleveranse falt i 2023, noe som kan tilskrives at



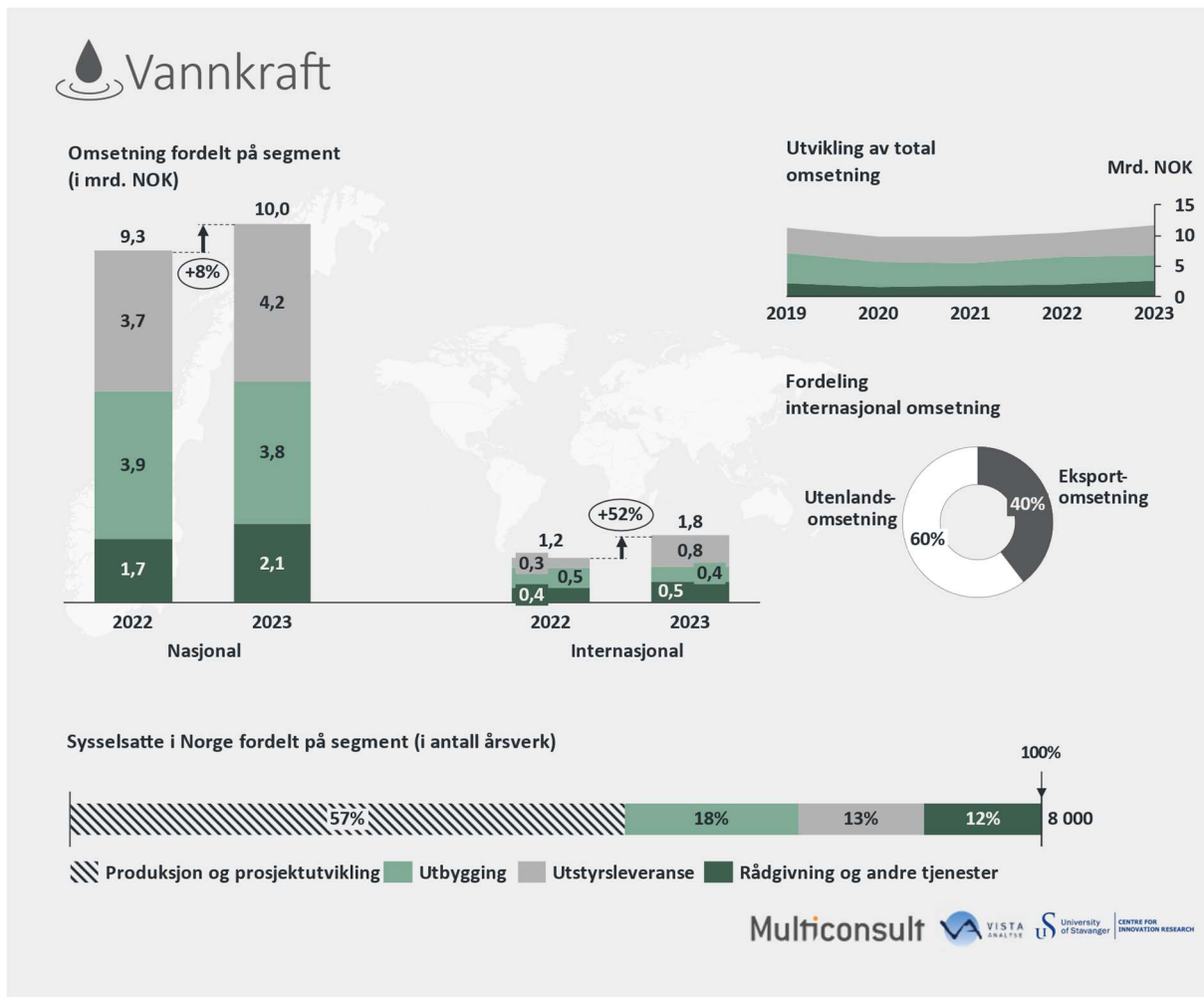
sentrale aktører i segmentet har lagt ned virksomheten. Eksport har dermed redusert sin andel av internasjonal omsetning sammenlignet med 2022.

Det var over 2 400 årsverk sysselsatt innen solenergi i Norge i 2023. Det var økt aktivitet i bransjen, og totalt sett hadde bransjen en vekst på seks prosent. Utstysleveranse er fortsatt største segment, men grunnet redusert aktivitet blant enkelte store utstysleverandører var det en reduksjon på 18 prosent i sysselsetting i segmentet. Dermed er utstysleveranse (38 prosent) nå på nivå med utbyggingssegmentet, som økte til 36 prosent av årsverkene i 2023. Prosjektutvikling og produksjon av solenergi (åtte prosent) og rådgivning og andre tjenester (21 prosent) økte begge i 2023.

Med en dobling av installert kapasitet sammenlignet med 2022 så er omsetningen fra produksjon av kraft fra solenergi i Norge estimert til omtrent 0,2 mrd. NOK i 2023³².

³² Estimert for verdien av kraftsalg fra installert solenergi Norge i 2022 er korrigert til 0,1 mrd. NOK.

8.4 Vannkraft



Figur 8-4 Omsetning og sysselsetting innenfor vannkraft. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

- **Leverandørnæringen til vannkraftbransjen økte i 2023 til en total omsetning på 11,8 mrd. NOK.** Fortsatt utgjør nasjonal omsetning over 80 prosent av den totale omsetningen. Målt etter total omsetning var vannkraftbransjen den tredje største fornybarbransjen i 2023.
- **Vannkraftbransjen hadde høyest nasjonal omsetning blant fornybarbransjene** med 10 mrd. NOK, etter en økning på 8 prosent fra 2022.
- **Den internasjonale omsetningen var 1,8 mrd. NOK i 2023**, opp fra 1,2 mrd. NOK i 2022. Dette skyldes i all hovedsak omklassifisering av en leverandør innen utstyrsleveranse.
- **Det var 8 000 årsverk innen vannkraft i 2023, stabilt fra fra 2023.** En majoritet av disse er sysselsatt innen produksjon og prosjektutvikling. Vannkraft er fortsatt den bransjen som sysselsetter flest.

Nasjonalt. Den nasjonale omsetningen for vannkraft (ekskudert omsetning fra kraftproduksjon og -salg) var på 10 mrd. NOK i 2023, en økning på 8 prosent fra 2022. Segmentene utstyrsleveranse og rådgivningstjenester har fortsatt å øke fra 2022 mens utbygging har holdt seg stabilt. Veksten innen utstyrsleveranse skyldes hovedsakelig ny informasjon om en stor aktør innen råvareleveranser, og innen andre tjenester er veksten størst i finansielle tjenester.

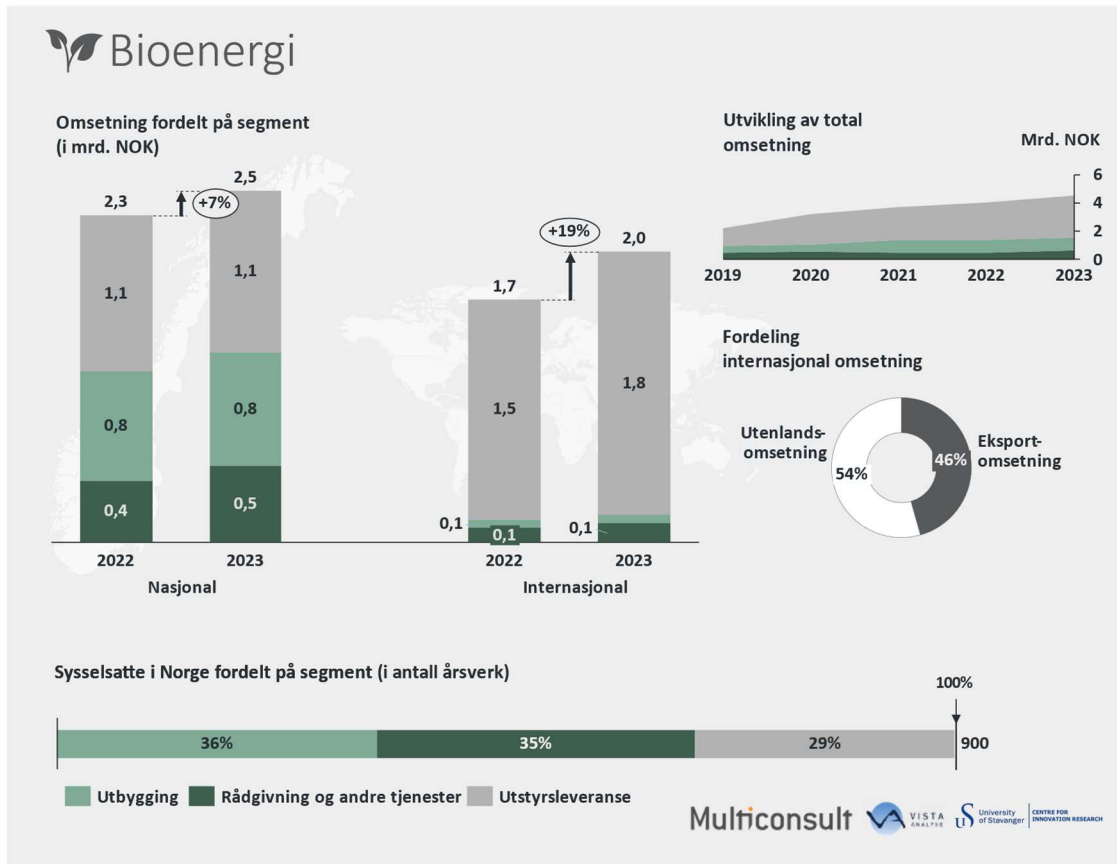


Internasjonalt. Den internasjonale omsetningen var i overkant av 1,8 mrd. NOK i 2023, opp 52 prosent fra 2022. Denne veksten skyldes hovedsakelig endringer i klassifiseringen av enkelte store aktører i kartleggingen. Utbygging og rådgivning og andre tjenester har holdt seg stabilt.

Sysselsetting innen vannkraft var på 8 000 årsverk. Dette var stabilt fra 8 000 årsverk i 2022. Nesten 60 prosent av disse er sysselsatt i produksjon og prosjektutvikling, det vil si i hovedsak de som er ansatt i kraftselskapene. Videre er 18 prosent sysselsatt innen utbygging, 13 prosent innen utstyrsleveranse og tolv prosent innen rådgivning og andre tjenester. Årsverkene tilknyttet vannkraft utgjorde over 40 prosent av sysselsettingen i fornybarnæringen i 2023.

Omsetning fra produksjon av kraft fra vannkraft i Norge er estimert til ca. 105 mrd. NOK i 2023. Det er en nedgang fra 140 mrd. NOK i 2022, og ca. 15 mrd. NOK høyere enn 2021. 2022 var preget av ca. 10 prosent lavere produksjon og nesten dobbelt så høye kraftpriser sammenlignet med 2021.

8.5 Bioenergi



Figur 8-5 Omsetning og sysselsetting innenfor bioenergi. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

- **I 2023 hadde bioenergi en total omsetning på 4,5 mrd. NOK.** Dette var en vekst på 13 prosent fra 2022, men bransjen fortsetter å være den minste fornybarbransjen.
- **Den nasjonale omsetningen holdt seg relativt stabil,** men med en liten økning i segmentet for rådgivning og andre tjenester, og var på 2,5 mrd. NOK i 2023.
- **Den internasjonale omsetningen økte med 19 prosent til 2 mrd. NOK,** hvorav det meste var innen utstyrsleveranse.
- **Antall årsverk holdt seg også stabilt fra 2022,** og var på rett under 900 årsverk i 2023.

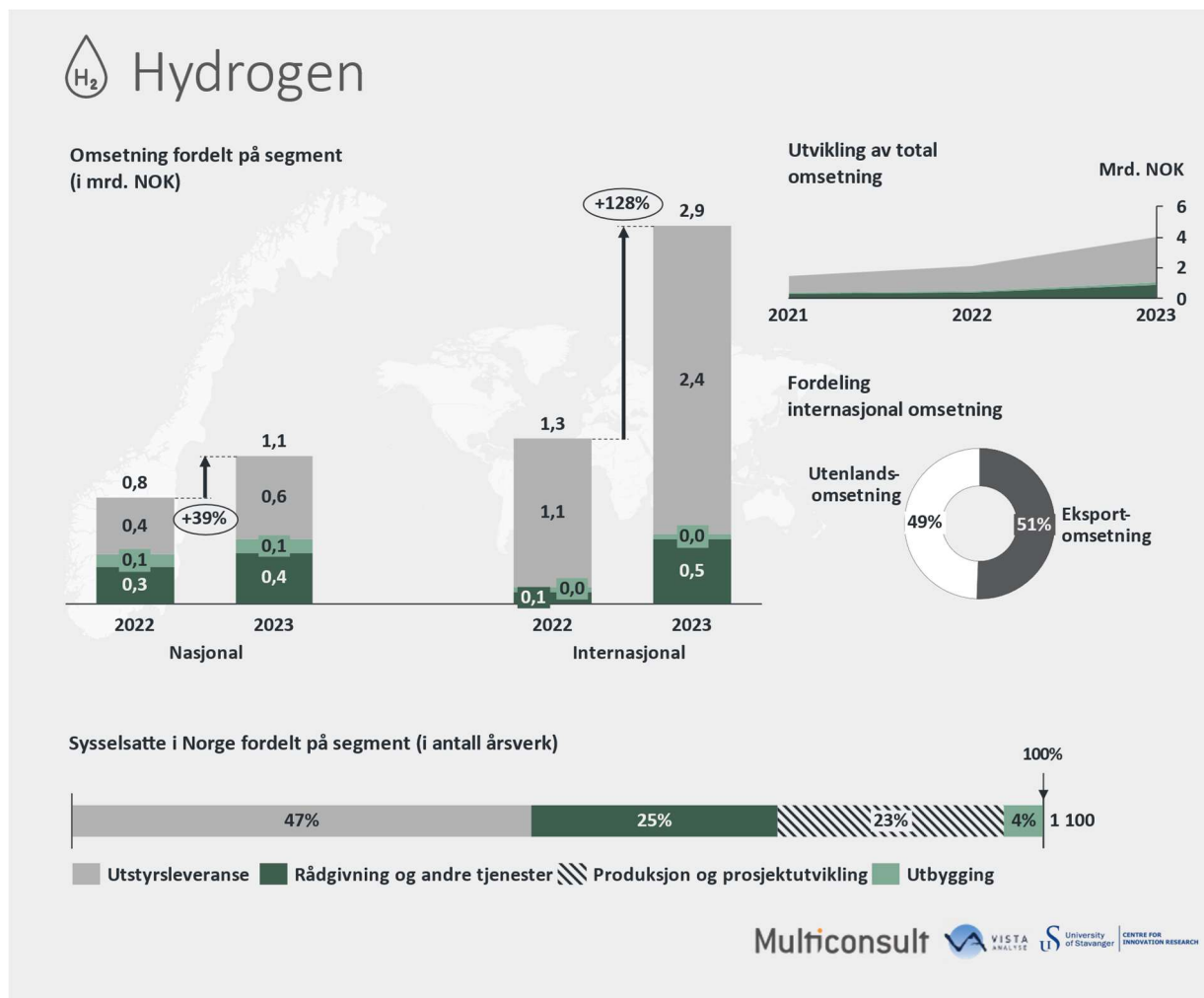
Nasjonalt. I 2023 hadde nasjonal omsetning en liten økning til 2,5 mrd. NOK (inkluderer ikke omsetning knyttet til salg av kraft- og varmeproduksjon). En liten økning i omsetning fra rådgivning og andre tjenester står for veksten. Øvrige segmenter holdt seg stabile fra 2022.

Internasjonalt. Den internasjonale omsetningen fortsatte veksten fra 2022 og økte med 19 prosent. Omsetningen var på 2 mrd. NOK i 2023. Det meste av veksten skyldes én aktør innenfor utstyrsleveranse som økte sin utenlandsomsetning i 2022.

Syssettingen i Norge var stabil i 2023, på 900 årsverk. Fordelingen av disse på de ulike verdikjedesegmentene har også holdt seg stabil. En liten økning i rådgivning og andre tjenester fører til at det segmentet sto for 36 prosent, utbygging rett under på 35 prosent og utstyrsleveranse på 29 prosent.

Omsetning fra produksjon av kraft og varme fra bioenergi i Norge er estimert til omtrent 2,5 mrd. NOK i 2023.

8.6 Hydrogen



Figur 8-6 Omsetning og sysselsetting innenfor hydrogen. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

- **Den totale omsetningen innenfor leverandørnæringen til hydrogen i 2023 er estimert til 4 mrd. NOK**, nesten en dobling fra 2022.
- **Nasjonal omsetning utgjorde 1,1 mrd. NOK**, etter 39 prosent vekst fra 2022.
- **Internasjonal omsetning var 2,9 mrd. NOK**, og hadde vekst på hele 128 prosent fra 2022.
- **Utenlandsomsetningen har økt siden 2022**, slik at eksportomsetningen og utenlandsomsetningen nå utgjør like deler av den internasjonale omsetningen.
- **1 100 årsverk er blitt estimert til å være tilknyttet hydrogen næringen i Norge**. Av disse var majoriteten (47 prosent) knyttet til utstyrsleveranse, og om lag en fjerdedel til hver av rådgivning og andre tjenester og produksjon og prosjektutvikling.

Nasjonalt. Over halvparten av omsetningen i Norge (600 mill. NOK) var innen utstyrsleveranse av deler til hydrogenanlegg. I tillegg til utstyrsleveranse var det høy aktivitet innenfor rådgivning og andre tjenester i 2022 på litt under 400 mill. NOK. Flere aktører har hatt vekst i det nasjonale markedet i 2023, men noe av økningen skyldes også at flere aktører har blitt kartlagt enn i 2023.

Internasjonalt. Internasjonalt kommer omsetningen hovedsakelig fra teknologi- og utstyrsleverandører. Det er estimert at enkelte store aktører står for over 80 prosent av denne

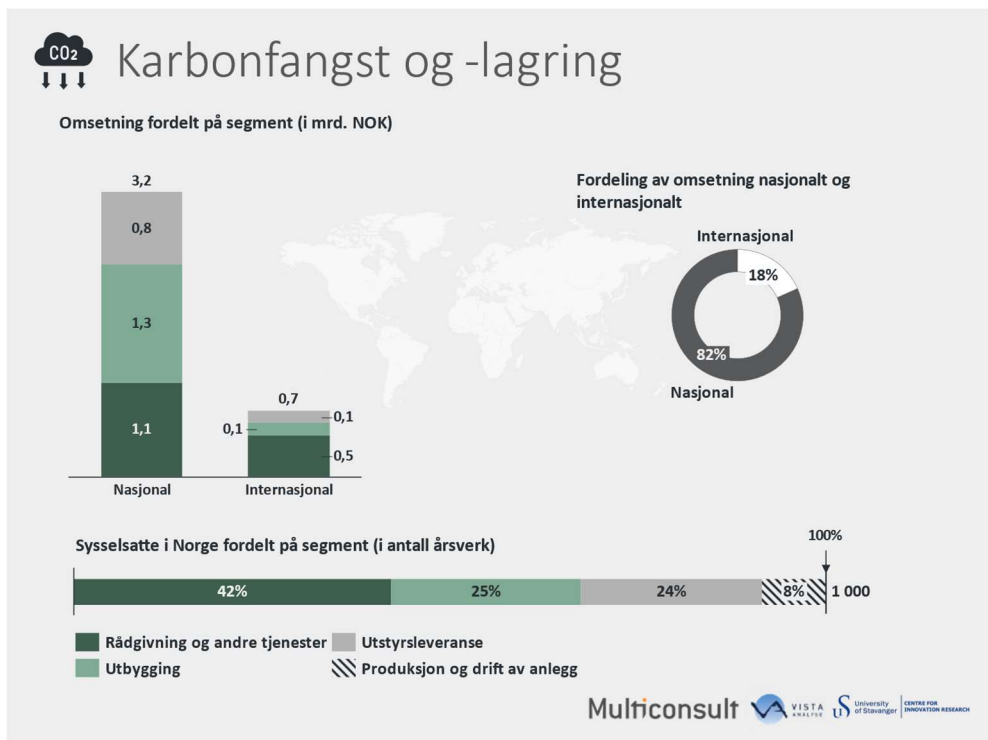


omsetningen, og det meste av veksten fra 2022. Det var også en vekst i rådgivning internasjonalt, som kan tilskrives ny informasjon om en stor aktør innen dette segmentet. Til sammen var den internasjonale omsetningen på 2,9 mrd. NOK, likt fordelt mellom eksport og utenlandsomsetning.

Sysselsetting. Det er estimert at sysselsetting innenfor de relevante verdikjedesegmentene var på 1 100 årsverk i 2023, en økning på 26 prosent fra 960 årsverk i 2022. Halvparten av økningen skyldes enkelte leverandører som har hatt vekst i 2023. Utstyrsleveranse er det største segmentet med 47 prosent av sysselsettingen, rådgivning og andre tjenester har 25 prosent og 24 prosent av sysselsettingen er innenfor produksjon og prosjektutvikling. Ettersom det ikke er mye produksjon i gang ennå jobber disse nesten utelukkende med prosjektutvikling.

8.7 Karbonfangst og -lagring

Den norske leverandørnæringen til karbonfangst og -lagring (CCS) ble kartlagt i samarbeid med petroleumsnæringen, og det ble observert at flere store aktører begynte å etablere seg i CCS-markedet. CCS har for annen gang vært inkludert i denne kartleggingen, første gang det ble inkludert var for 2021. Økningene fra 2021 skyldes økt aktivitet i næringen, men også aktører som ikke har blitt inkludert tidligere, eller som har blitt feilestimert, kan ha påvirket resultatene betydelig. Det er derfor en høyere usikkerhet knyttet til disse estimatene sammenlignet med fornybarnæringen.



Figur 8-7 Omsetning og sysselsetting innenfor karbonfangst og lagring. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

Nasjonalt: Den nasjonale omsetningen var på 3,2 mrd. NOK og utgjorde 82 prosent av den totale omsetningen. I 2023 var det høy aktivitet på byggingen av mottaket og lagring av CO₂ på Northen Lights. Enkelte aktiviteter fortsatte også inn i 2024 før ferdigstillelse av anlegget høsten 2024. Den nasjonale omsetningen i 2021 var estimert til 1,3 mrd. NOK, da over 90 prosent av total omsetning.

Internasjonalt: Den internasjonale omsetningen var på 700 mill. NOK i 2023, hvor mesteparten var rådgivning og andre tjenester på cirka 500 mill. NOK, og resterende fordelt mellom utstysleveranse, utbygging og produksjon og drift av anlegg. Dette er vesentlig opp fra 130 mill. NOK for 2021.

Sysselesetting: Det er estimert at det var i underkant av 1 000 årsverk tilknyttet CCS i Norge i 2023, en økning på 270 årsverk siden kartleggingen for 2021 (730 årsverk). I 2023 var det flest sysselesatt innen rådgivning og andre tjenester (42 prosent), etterfulgt av utbygging (25 prosent), utstysleveranse (24 prosent), og prosjektutvikling og drift (8 prosent). Denne fordelingen har endret seg fra 2021, da prosjektutvikling og drift utgjorde en større andel (32 prosent), og utstysleveranse mindre (10 prosent).

8.8 Tilknyttede næringer

I likhet med tidligere kartlegginger er kraftnett, samt kraftmarked og -salg kartlagt som tilknyttede næringer til fornybarnæringen.

8.8.1 Kraftnett

Nasjonalt. Den nasjonale omsetningen for leverandørnæringen til kraftnettbransjen økte i 2023 med 13 prosent sammenlignet med 2022, til 16,1 mrd. NOK. Altså er denne bransjen fortsatt større nasjonalt enn vannkraft, som er den største fornybarbransjen. Nasjonalt utgjorde utstyrsleverandørene nesten 60 prosent, utbygging rundt 30 prosent, mens rådgivning og andre tjenester stod for de resterende elleve prosentene av omsetningen. Omsetningen økte innen alle segmenter, noe som speiler den økte aktiviteten i bransjen i Norge.

Internasjonalt. Den internasjonale aktiviteten var 3,1 mrd. NOK i 2023. Dette er på nivå med de 3,3 mrd. NOK som ble rapportert for 2022. Flere aktører i bransjen har økt sin internasjonale omsetning, men ny tilkommet informasjon om en stor aktør gjør at samlet omsetning er redusert. Omklassifisering og bedre informasjon rundt datterselskapene til to store aktører gjør også at andelen utenlandsomsetning er økt fra rundt ti til nesten 50 prosent, med tilsvarende reduksjon i eksportomsetning. Andelen utstyrsleveranser er redusert fra nesten to tredjedeler til rundt femti prosent, mens rådgivning og andre tjenester er økt til nesten en tredjedel. Utbyggingstjenester er dermed minste segment.

Syssetting i kraftnettbransjen var på nesten 11 300 årsverk. I underkant av to tredjedeler var ansatt i nettselskapene. Antallet inkluderer i tillegg årsverk innen utstyrsleveranse, utbygging og rådgivning og andre tjenester. Syssettingen holdt seg på et stabilt nivå sammenlignet med 2022.

Omsetningen til alle nettselskapene inkludert nettleieinntekter er estimert til 30 mrd. NOK i 2023 som er det laveste sammenlignet med de siste 5 årene og ned fra 35 mrd. NOK i 2022.

Verdiskapingen til nettselskapene, beregnet basert på lønnskostnader og EBITDA til aktører innen relevante NACE-koder, er estimert til 19 mrd. NOK.

8.8.2 Kraftmarked og -salg

Under kraftmarked og -salg skilles det i denne kartleggingen mellom kraftleverandører som selger strøm til sluttbruker, også kalt strømselskaper, og rådgivere og andre tjenesteleverandører. Sistnevnte gruppe omfatter selskaper med primæraktivitet innen kraftmegling, krafthandel, prissikring, porteføljestyring, markedsrapportering og utvikling av prisprognoser med mer. Produsenter av fornybar energi og varme er ikke inkludert her, men omtales under de respektive fornybare energiteknologiene.

Nasjonal omsetning fra salg av kraft til private sluttbrukere er estimert til 67 mrd. NOK i 2023, ned fra 108 mrd. NOK i 2022. Kraftsalg til bedriftskunder er ikke inkludert i disse tallene, men dersom man legger til disse er samlet omsetning fra kraftleverandører estimert til omtrent 85 mrd. NOK. Reduksjonen fra 2022 skyldes trolig lavere kraftpriser i 2023. Verdien av tjenester fra rådgivere og andre tjenesteleverandører i kraftmarkedet i 2023 er estimert til i underkant av 2,9 mrd. NOK nasjonalt, en svak økning fra 2,7 mrd. NOK i 2022.

Innen kraftmarked var det sysselsatt 2 400 årsverk knyttet til salg av kraft til sluttbruker, opp fra 2 200 i 2022. En fjerdedel av årsverkene var innen rådgivning og andre tjenester, og dette nivået har holdt seg stabilt de siste tre årene.

Verdiskapingen fra kraftleverandører, beregnet basert på lønnskostnader og EBITDA, er estimert til ca. 6 mrd. NOK.

9 Trender i energinæringen i 2023

Dette kapitlet gir en generell oversikt over trender i energinæringen, herunder installert kapasitet og utbyggingsaktivitet, både nasjonalt og globalt i 2023, med hensikt om å kontekstualisere resultatene fra kartleggingen av norske energinæringen.

9.1 Det norske energimarkedet

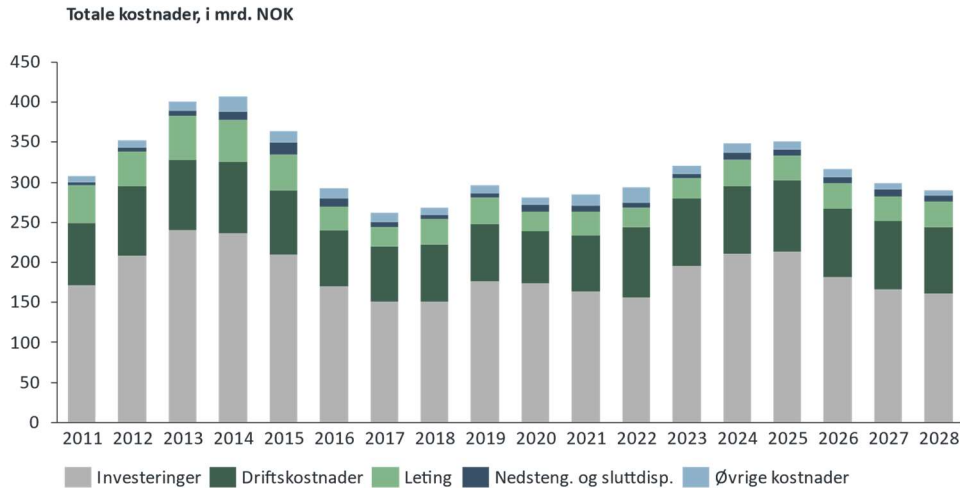
9.1.1 Petroleum

Den samlede aktiviteten i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel kan måles ved summen av driftskostnader, letekostnader, nedstengingskostnader og investeringer. Driftskostnadene er alle kostnader som belastes lisensene, dels operatørselskapenes egne kostnader og dels leverandørselskapenes kostnader. I tillegg til selve petroleumaktiviteten kommer etterspørsel fra norskbaserte oljeleverandørers investeringer, som eksempelvis riggvedlikehold og kontrahering og reparasjon av offshore fartøy.

I starten på koronapandemien ble det innført midlertidige skatteregler³³ med mål å unngå fall i petroleumsinvesteringene og slik risikere nedbygging av oljeleverandørnæringen. De midlertidige skattereglene hadde effekt for alle investeringer i 2020 og 2021 og alle investeringer fra og med 2022 og fram til planlagt produksjonsstart for alle nye prosjekt innlevert innen utgangen av 2022 og godkjent av Energidepartementet mellom 12. mai 2020 og utgangen av 2023. For eksisterende og nye investeringer som ikke var eller ville bli, omfattet av de midlertidige skattereglene, ble det innført kontantstrømskatt fra inntektsåret 2022.

Figur 9-1. under viser at totalkostnadene i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel i 2023 var på 320 mrd. NOK (målt i 2024-kroner). Dette er opp fra foregående år, men lavere enn for årene 2012 til 2015. Det ventes noe videre vekst for 2024 og en topp i 2025. Den store veksten fra 2022 handler om investeringsvekst som følge av de midlertidige skattereglene fra juni 2020. For 2023 utgjorde letekostnadene på norsk sokkel 25 mrd. NOK, som var kun marginalt opp fra 2022. Det ble i 2023 avsluttet totalt 32 letebrønner, hvorav 22 var undersøkelsesbrønner og 10 var avgrensingsbrønner. Det ventes at letingen stiger i 2024 og at den så blir liggende på dette nivået. Driftskostnadene har vokst i takt med nye felt og ligger nå på rundt 85 mrd. NOK per år. Den store veksten fra 2022 handler om investeringsvekst som følge av de midlertidige skattereglene fra juni 2020.

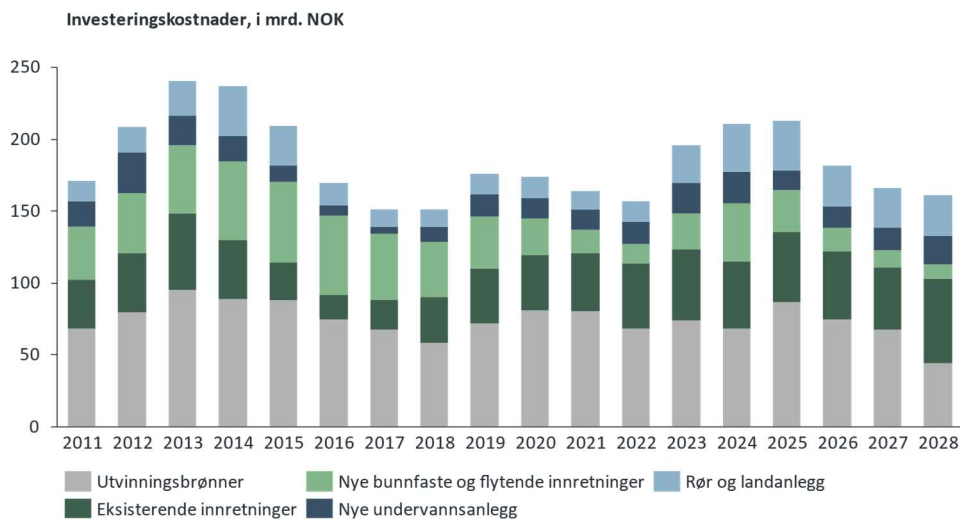
³³ (Stortinget, 2021)



Figur 9-1 Totalkostnader fordelt på kategori for norsk sokkel. Kilde: Sokkeldirektoratet (2024)³⁴

Figur 9-2 viser investeringene i petroleumsnæringen på norsk sokkel fordelt på hovedkategorier, med historiske tall for 2011 til 2022 og prognoser for 2023 til 2028.

Investeringsveksten fra 2022 til 2023 handler i stor grad om økt aktivitet innen nye bunnfaste og flytende innretninger og rør og landanlegg, noe som har gitt god aktivitet innen engineering og plattformverft.³⁵ Anslagene for petroleumsinvesteringene i 2024 og 2025 har økt i løpet året basert på blant annet Statistisk sentralbyrås investeringstillinger.³⁶ Etter 2025 vil det fortsatt være høy aktivitet innen utvinningsbrønner og investeringer på eksisterende innretninger (modifikasjoner), men det ventes markert fall i pågående utbygginger uten at dette fullt ut oppveies av nye prosjekter.³⁷



Figur 9-2 Investeringer i petroleumsnæringen fordelt på hovedkategorier. Historiske tall for 2011-2022 og prognoser for 2023-2028 (SSB, 2023). Kilde: Sokkeldirektoratet (2024)

Strukturendringer i norskbasert petroleumsnæring

Som vist i denne rapporten og i løpende konjunkturrapporter fra SSB og Norges Bank³⁸, har aktiviteten i leverandørnæringen vært høy de siste årene. Det aller meste av denne aktiviteten er knyttet til

³⁴ (Norsk Petroleum, 2024)

³⁵ (Aker Solutions, 2024)

³⁶ (SSB, 2023)

³⁷ Se blant annet side 24-25 i (Norges Bank, 2024)

³⁸ <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/Regionalt-nettverk/2024/4-2024/>

petroleumsaktivitet på norsk sokkel, men det er også en betydelig aktivitet mot petroleumsaktivitet utenfor Norge. I tillegg har flere av leverandørselskapene, slik også denne rapporten viser, begynt å orientere seg mot nye markeder utenfor petroleum både i og utenfor Norge. Av nesten 1 600 selskaper identifisert som aktive innenfor en eller flere av energinæringene i denne kartleggingen, har 15 prosent aktivitet på tvers av fornybarbransjene, petroleumsbransjene, hydrogen og CCS.

Aker Solutions er ett av selskapene som har satt seg klare mål innen omstilling, og som har rapportert på dette i sine kvartalsrapporter.³⁹ Innen offshore shipping har en de siste årene sett en endring i fartøybetegnelse for bedre å få fram at skipene er fartøy med anvendelser i flere markeder. Store fartøy med mange lugarer, helikopterdekk og store kraner som ble brukt til vedlikehold og installasjon av subseastrukturer, brukes nå også innen vedlikehold og installasjon av havvind, og betegnes nå ofte som Energy Construction Vessels.⁴⁰ I 2024 gjennomførte plattformboringselskapet Archer oppkjøp av selskap innen land- og havvind, og innførte Renewable Services som et eget innsatsområde.⁴¹

Enkelte konsern velger å integrere aktivitet mot petroleum og fornybar i ett og samme selskap, eksempelvis Equinor. Andre konsern velger å rendyrke egne selskap for de ulike markedene. Dette gjelder eksempelvis Aker ASA, som rendyrker Aker BP som et rent oljeselskap, riktignok med litt aktivitet innen CCS og subsea mining. Italienske Eni har eierskap i både det rendyrkede oljeselskapet VårEnergi samt havvindutvikleren VårGrønn.

Da havvind på norsk sokkel ble lansert i meldingen Energi til arbeid til Stortinget i 2021⁴², var primærmålet teknologiutvikling og diversifisering av petroleumsleverandørnæringen, energiforsyning var sekundært. De siste årene har det vært klare tegn til at selskapene i mye større grad prioriterer og profilerer sine satsinger overfor nye markeder, men selv om det er betydelig aktivitet mot nye markeder, er fremdeles petroleumsaktivitet klart viktigst.

Norske skipsverft hadde fram mot 2014/15 en betydelig aktivitet mot offshore servicefartøy. De siste årene har det vært en god del aktivitet innen fartøy for havvind utenfor Norge. Først tidlig i 2024 kom de første nykontraheringene av offshorefartøy for bruk innen både havvind og petroleum.⁴³ I perioden har det også vært en jevn aktivitet innen riggvedlikehold.

9.1.2 Fornybar energi, hydrogen og CCS

Det ble installert 493 MW ny produksjonskapasitet i Norge i 2023, slik at den samlede kapasiteten ble 853 GWh. Herav forekom 61 prosent innen solkraft, 35 prosent innen vannkraft og 3 prosent innen landbasert vindkraft.^{44,45} Dette var en reduksjon på 50 prosent i ny installert kapasitet sammenliknet med i 2022, da det ble installert 979 MW.^{45,46}

Landvind

15 MW landbasert vindkraft ble satt i drift i 2023 – en fortsettelse på den kraftige nedgangen fra rekordåret 2020, da ny installert kapasitet var 1,5 GW.⁴⁷ En av årsakene til den fortsatt lave utbyggingen er at det ikke er konsesjonsbehandlet nye prosjekter fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) de siste tre årene. Det har også vært en del usikkerhet knyttet til grunnrenteskatt på landbasert vindkraft

³⁹ (Aker Solutions, 2024)

⁴⁰ (VARD, 2024)

⁴¹ (Archer, 2024)

⁴² (Regjeringen, 2021)

⁴³ (Island Offshore, 2024)

⁴⁴ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁴⁵ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁴⁶ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2023)

⁴⁷ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)



som ble innført fra 1. januar 2024. Den nye produksjonskapasiteten i 2023 stammer fra de to ferdigstilte vindkraftprosjektene Dønnesfjord og Nye Sandøy. Norge hadde ved utgangen av 2023 en samlet installert ytelse på nesten 5,1 GW, fordelt på 64 vindkraftverk.⁴⁷ Landbasert vindkraft sto for ni prosent av Norges totale kraftproduksjon i 2023, en reduksjon fra 10 prosent i 2022.^{48,49}

Havvind

I 2023 ble Hywind Tampen ferdigstilt, og med en produksjonskapasitet på 88 MW fra elleve flytende vindturbiner er det den verdens største flytende havvindpark. Havvindparken er estimert å kutte 200 000 tonn årlig CO₂ utslipp ved å forsyne plattformene Snorre og Gullfaks med elektrisk kraft.⁵⁰

Den norske regjeringen har ambisjoner om å tildele områder for 30 GW havvind innen 2040,⁵¹ og det forventes dermed stor vekst og aktivitet i bransjen de neste årene. Flere nasjonale- og internasjonale selskap meldte sin interesse i begynnelsen av 2023 i forbindelse med utlysning av de to første prosjektområdene for havvind på norsk sokkel.⁵² Prosjektområdene Sørlege Nordsjø II og Utsira Nord, for henholdsvis bunnfast og flytende havvind, har en kumulativ kapasitet på 4 500 MW.⁵³

I starten av 2024 varslet Energidepartementet at fem søkere var kvalifisert til å delta i auksjonen om havvind i Sørlege Nordsjø II. Belgiske Parkwind/Ventyr gikk seirende ut med et bud på en differansekontrakt på 1,15 kroner per kWh.⁵⁴ Auksjon for Utsira Nord har blitt utsatt i flere omganger. Den norske regjeringen ser på Utsira Nord som et viktig teknologiutviklingsprosjekt som trenger statsstøtte. Utlysningen av Utsira Nord har latt vente på seg i påvente av ESAs godkjenning. Videre ga Regjeringen i 2023 NVE i oppdrag å starte strategisk konsekvensutredning av tre nye havvindområder – Sørvest F, Vestavind F og Vestavind B.⁵⁵

Parallelt med de ordinære konsesjonsrundene har det også vært aktivitet knyttet til mulig bruk av unntaksbestemmelsen i Havenergiloven og utbygging av havvind for forsyning av petroleumsinstallasjoner under Petroleumsløven. Equinor lanserte i 2022 planene for en havvindpark utenfor Bergen som skulle forsyne både Troll og Oseberg, samt Bergensområdet. Det var lenge en diskusjon om hvilken lov et slikt prosjekt kunne bygges ut under, men det ble konkludert med at kabel til land gjorde at en måtte benytte Havenergiloven. Prosjektet ble foreløpig lagt på is i mai 2023, grunnet blant annet teknologitilgjengelighet, kostnadsutvikling og utfordrende tidsplan.⁵⁶

Selskapene Odfjell OceanWind og Source Galileo, etter hvert i samarbeid med de japanske selskapene Kansai Electric Power og ENEOS Renewable Energy, har over flere år jobbet med planene om en 75 MW flytende havvindpark i nærheten av Goliat-plattformen i Barentshavet.⁵⁷ Goliat-plattformen er allerede elektrifisert, så dette er ikke et tradisjonelt elektrifiseringsprosjekt, men en demonstrasjon av flytende havvindteknologi. GoliatVind-prosjektet planlegger å inngå en kommersiell avtale med et landbasert kraftselskap og sende denne til land via strømkabelen ut til Goliat-plattformen.

Norges åpning for havvind med tilhørende stimulans har bidratt til økt aktivitet, og et markert norsk industri kan ta en del i, både som energi- og teknologileverandør, nasjonalt og internasjonalt.⁵⁸

⁴⁸ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁴⁹ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2023)

⁵⁰ (Equinor, 2023)

⁵¹ (Regjeringen, 2022)

⁵² (Teknisk Ukeblad, 2024)

⁵³ (Regjeringen, 2023)

⁵⁴ (Regjeringen, 2024)

⁵⁵ (Regjeringen, 2023)

⁵⁶ (Equinor, 2023)

⁵⁷ (GoliatVind, 2023)

⁵⁸ (Enova, 2024)

Solenergi

I 2023 ble det installert 300 MWp ny solenergi i Norge, en dobling av installert effekt i 2022 (148 MWp). Dermed var det totalt akkumulert installert 597 MWp ved utgangen av 2023, en dobling fra 2022 (297 MWp).⁵⁹ I 2023 ble 11 772 nye anlegg koblet til nettet.⁶⁰ Solcelleanlegg over 50 kWp står for bare 8 prosent av totalt antall anlegg, men utgjør til gjengjeld over halvparten av total installert kapasitet. Ny installert effekt i næringssektoren (inkludert industri-, skog- og landbruksektoren) økte med over 187 prosent (63 MW i 2022 til 181 MW), mens den for privatpersoner (husholdning og hytte) økte med 40 prosent (85 MW i 2022 til 119 MW 2023).⁶¹

Høye strømpriser har vært en vesentlig driver for økt etterspørsel av solkraft fra både privatpersoner og næringslivet. I tillegg bidro økt Enova-støtte til privatpersoner fra 2022 til økt etterspørsel. Etter to år med enorm vekst i solenergi ble det bråstopp for privatmarkedet i slutten av 2023.⁶² Det var flere grunner til dette. Enovastøtten ble redusert mot slutten av året 2023, samtidig som privatpersoner fikk dårligere råd grunnet høy prisvekst og stigende renter. Innføring av strømsøtten til privatpersoner reduserer risiko for høy strømpris og dermed behovet for å installere solceller for å redusere strømregningen. Installasjoner til næringssektoren fortsatte å vokse ut 2023, men med noe redusert aktivitet inn mot 2024.⁶³ Enova introduserte siste halvår 2023 nye investeringsstøtteordninger for i energiltak i yrkesbygg og boligbygg, der solenergianlegg kan være et av tiltakene.⁶⁴

NVE ga i 2023 konsesjon til ett bakkemontert solkraftverk (Engene solkraftverk i Larvik kommune), sammenlignet med to i 2022 (Furuset- og Buer solkraftverk).⁶⁵ Furuset solkraftverk ble delvis satt i drift og koblet til nettet 2023, mens Buer solkraftverk fikk byggestart i november 2023. Engene solkraftverk fikk byggestart vår 2024. Alle tre er planlagt ferdigstilt i 2024.^{66,67,68} Saker til behandling hos NVE har vært sterkt økende i 2023, fra fire søknader i april til 18 i oktober, og det meldes om generelt stor pågang for bakkemonterte solkraftprosjekter.⁶⁹

Tross stor norsk vekst i solenergianlegg fra 2022 til 2023, ble den norske industrien som produserer komponenter (silisium, ingot og wafer) til solcellepaneler, hardt rammet og utkonkurrert av internasjonal leverandørnæring. I august 2023 gikk Glomfjordbedriften Norwegian Crystals konkurs og i november 2023 la REC Solar ned virksomheten i Norge.^{70,71}

Vannkraft

I 2023 ble det satt i drift ny vannkraft med en samlet installert effekt på 96 MW (0,32 TWh) i Norge. I tillegg sto opprustning og utvidelse av vannkraftverk for ytterlige 79 MW (0,25 TWh) og dermed en økt produksjonskapasitet på 175 MW (0,57 TWh). 69 MW av disse kom fra 17 nye småkraftverk, som startet kraftproduksjon i 2023.⁷² Det vil si en reduksjon på 20 til 30 prosent i både antallet og mengden effekt som ble installert sammenlignet med 2022.⁷³ De nye småkraftverkene sto for 43 prosent av den totale

⁵⁹ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁶⁰ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2023)

⁶¹ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁶² (Teknisk Ukeblad, 2023)

⁶³ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁶⁴ (ENOVA, 2023)

⁶⁵ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁶⁶ (Energiaktuelt, 2024)

⁶⁷ (Elavsol, 2024)

⁶⁸ (Solgrid, 2024)

⁶⁹ (NRK, 2024)

⁷⁰ (NRK, 2023)

⁷¹ (NRK, 2023)

⁷² (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024)

⁷³ (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2023)

veksten i produksjon (0,25 TWh).⁷⁴ Det ble satt i drift ett nytt storskala kraftverk, Storåvatn 2 med 27 MW installert produksjonskapasitet. To andre storskala kraftverk ble opprustet med til sammen 66 MW.⁷⁴ Resterende økning i produksjonskapasitet (13 MW) stammer fra opprustning og utvidelse av småkraft. I tillegg var det vannkraftprosjekter under bygging (med endelig tillatelse) med samlet installert kapasitet på 312 MW (0,9 TWh). Over to tredjedeler av dette er småkraft. I 2023 ga NVE konsesjoner til kraftverk med til sammen 170 GWh vannkraftproduksjon.⁷⁴

Med mer uregulert kraft i energimiksen, høyere kraftpriser og prisvolatilitet har bygging og oppgradering av eksisterende kraftverk med pumpekraftverk fått økt interesse blant utviklere. Utbredelsen av pumpekraftverk i Norge har til nå vært liten, med ni kraftverk som har installert reversible pumpeturbiner (RPT). Det siste ble ikraftsatt tilbake i 2005. Utbyggingen kan forventes å øke, ettersom prognoser tyder på at dette blir mer lønnsomt. Utbygging av nye pumpekraftverk vil øke energiproduksjonen. Kapasitetsutvidelse av eksisterende kraftverk med RPT kan bidra med å skape mer balanse i lokale nett, bedre forsyningssikkerhet og redusere høye kraftpriser.⁷⁵ Flere selskaper har offentliggjort planer om betydelig effektutvidelse og pumpekraft, blant annet Å Energi og Hydro Energi.^{76, 77} Ifølge NVE ble det ikke sendt inn søknader for pumpekraftverk i 2023, noe som endret seg i 2024, der det per oktober var sendt inn ni prosjekter (624 MW) til behandling.⁷⁴

Bioenergi

Fjernvarmeproduksjonen fra bioenergi var på 2,6 TWh i 2023, det vil si 32,6 prosent av total fjernvarmeproduksjon. Dette er stabilt fra 2,3 TWh i 2022, da det utgjorde 32 prosent. Den fortsatte økningen av andelen bioenergi skyldes ifølge Norsk Fjernvarme at stadig mer fossil spisslast på vintertid erstattes med fornybar bioenergi.⁷⁸ Fjernvarmenettet ble utvidet med to prosent i 2023, hvilket tilsvarer en reduksjon fra sju prosent i 2022.⁷⁹

Bruken av bark, tre og flis til fjernvarme hadde en økning på 13 prosent i 2023, etter å ha holdt seg stabilt i 2022 og 2021 (fra 3 075 GWh i 2021, 3 040 GWh i 2022, til 3449 GWh i 2023). Bruken av biogass hadde en reduksjon på 38 prosent (fra 47,3 til 29,4 GWh) og biooljer en reduksjon på åtte prosent (fra 278 til 255 GWh).⁸⁰ Netto innenlands forbruk av biobrensler holdt seg stabilt på 16,1 TWh i 2023.⁸¹

Hydrogen

Hydrogenmarkedet er under utvikling, men er fortsatt umodent. Høsten 2024 annonserte både Equinor⁸² og Shell⁸³ at de legger planene sine om produksjon og eksport av blått hydrogen til Europa på is. De argumenterer for at det ikke er tilstrekkelig tilbud og etterspørsel for å investere i rør for transport av blått hydrogen til kontinentet.

Samtidig er det mange hydrogenrelaterte prosjekter under planlegging, Videre ser Statnett en økning i antall henvendelser fra hydrogen- og ammoniakkprodusenter som ønsker å tilknytte seg strømmettet. I 2023 ble det spurt om til sammen 2 936 MW kapasitet og det er foreløpig forespurt mer enn dette i 2024. Av den forespurte kapasiteten ble 1 324 MW ansett modent nok av Statnett til å få reservert kapasitet i

⁷⁴ (Norges vassdrag- og energidirektorat, 2024)

⁷⁵ (Energikommisjonen, 2023)

⁷⁶ (Å Energi, 2024)

⁷⁷ (Hydro Energi, 2024)

⁷⁸ (Norsk Fjernvarme, 2024)

⁷⁹ (Statistisk sentralbyrå, 2024)

⁸⁰ (Statistisk sentralbyrå, 2024)

⁸¹ (Statistisk sentralbyrå, 2024)

⁸² (Øystese, Equinor legger vekk planene om eksport av blått hydrogen til Europa, 2024)

⁸³ (Øystese, Shell: – Ikke tilstrekkelig interesse for blått hydrogen, 2024)



nettet. NEL skriver i sin årsrapport for 2023 at deres nye prosjekter nå typisk har en elektrolysekapasitet på flere hundre MW.⁸⁴ Til sammenlikning var NELs største prosjekt på 20 MW i 2022.

I Norge er det i dag to fyllestasjoner for hydrogen for veitransport, en i Trondheim og en i Bærum, men flere stasjoner er under planlegging.⁸⁵ I mars 2023 ble verdens første bil- og passasjerferge som går på flytende hydrogen satt i drift på strekningen Nesvik-Hjelmeland-Ombo.⁸⁶ Det er i dag ingen norske produsenter av flytende hydrogen, så ferger får tilkjørt flytende hydrogen fra Leuna i Tyskland.⁸⁷

Mot slutten av 2023 lanserte Enova støtteprogrammer for hydrogen- og ammoniakkbaserte maritime fartøy, samt støtteordninger til produksjon og infrastruktur for hydrogen.⁸⁸ Enova, Innovasjon Norge, Forskningsrådet og Gassnova støtter alle hydrogenprosjekter, og i 2023 ble det bevilget cirka 1,2 mrd. NOK til ulike hydrogenprosjekter i privat og offentlig sektor.⁸⁹ Det innebærer en nedgang fra om lag 2,3 mrd. i 2022. Til dels kan dette skyldes variasjoner over tid i bevilgninger fra flerårige programmer.

Karbonfangst og -lagring

Norge har gjort flere framskritt innen karbonfangst- og lagring de siste par årene og det er mange prosjekter under utvikling. I april 2024 signerte Norge bilaterale avtaler (MoU-er) om grensekryssende transport og lagring av CO₂ med Sverige, Danmark, Belgia og Nederland.⁹⁰ I 2023 ble det tildelt til sammen tre letetillatelser for lagring av CO₂ i Nordsjøen. Sommeren 2024 ble det tildelt ytterligere fire nye letetillatelser.⁹¹ En av aktørene som fikk letetillatelse i 2023 var Stella Maris CCS AS, et datterselskap av Altera Infrastructure Group. Stella Maris CCS mottok i oktober 2024 støtte fra EUs innovasjonsfond på 225 mill. EUR for Starfish-prosjektet.⁹² Prosjektet skal lagre CO₂ i Havstjerne-reservoaret 100 km utenfor Egersund og vil bli en direkte konkurrent til Northern Lights.⁹³

Det er minst 26 CCS-prosjekter i gang og under planlegging i Norge, og det er bare USA, Storbritannia og Canada som har flere prosjekter.⁹⁴ Høsten 2024 åpnet Northern Lights verdens første kommersielle anlegg for transport og lagring av CO₂ utenfor Bergen.⁹⁵ Prosjektet er en del av Langskip, hvor det også bygges et CO₂-fangstanlegg på Heidelberg Materials' sementfabrikk i Brevik. Anlegget forventes ferdigstilt i 2025. Yara International har inngått en avtale med Northern Lights om transport og lagring av CO₂ fra ammoniakkproduksjon i Nederland.

9.2 Det internasjonale energimarkedet

9.2.1 Petroleum

Det totale globale markedet for leveranser til petroleum økte fra 2022 til 2023, og forventes å øke videre i 2024 mot en topp i 2026.⁹⁶ Spesielt viktig for norskbaserte leverandører er utviklingen innen det globale subseamarkedet, som ventes å ha en spesielt sterk vekst de kommende årene. Her vil det bli etterspørsel etter både utstyr, subsea engineering og fartøytjenester. Det er fortsatt lavt eller ingen aktivitet innen bygging av nye borerigger og borefartøy, men norskbaserte boreutstyrsleverandører har

⁸⁴ (Nel ASA, 2024)
⁸⁵ (Norsk Hydrogenforum, 2024)
⁸⁶ (NORLED, 2024)
⁸⁷ (NRK, 2024)
⁸⁸ (Lilliestråle, 2023)
⁸⁹ (ENOVA, 2024)
⁹⁰ (Regjeringen, 2024)
⁹¹ (Regjeringen, 2024)
⁹² (European Union, 2024)
⁹³ (Altera Infrastructure, 2024)
⁹⁴ (Global CCS Institute, 2024)
⁹⁵ (Regjeringen, 2024)
⁹⁶ (NORWEP, 2023)

leveranser til vedlikehold og modifikasjoner av eksisterende enheter. Det er også vekst i global etterspørsel etter produksjonsfartøy (FPSO-er) og offshore konstruksjonsfartøy. Her har norskbaserte leverandører en sterk posisjon.⁹⁷ Brasil er et spesielt viktig sluttmarked for norskbaserte leverandører, men mye utstyrseksport går via de store verftene i Asia.

9.2.2 Fornybar energi, hydrogen og CCS

Landvind

Total installert kapasitet for landbasert vind globalt var 945 GW ved utgangen av 2023.⁹⁸ Markedet vokste med 105,8 GW i 2023, en 54 prosent økning i ny installert kapasitet fra 2022. Økningen skyldes rekordår i ny installert kapasitet for Asia og Stillehavs-regionen (75,8 GW) og Sør-Amerika (6,3 GW), hovedsakelig på grunn av verdens største vindkraftmarked, Kina, og Brasil. Siden 2021 har Kinas utvikling av landbasert vindkraft blitt drevet av en markedsstøttemekanisme kalt «grid parity», som betyr at elektrisitet produsert av landbasert vindkraft vil bli godgjort i hver provins med samme regulerte pris som kullkraft. Etter to år med relativt lav vekst har markedsstøttemekanismen ført til at Kina installerte 69 GW landbasert vindkraft i 2023.⁹⁸⁹⁸⁹⁸

Selv om Europa med nye landvindinstallasjoner med kapasitet på 14,5 GW, og Afrika og Midtøsten med nye landvindinstallasjoner kapasitet på 1 GW i 2023, ikke slo sine tidligere installasjonsrekorder, opplevde de to regionene fortsatt sine nest beste år med nye installasjoner av vindkraft i 2023. Tyskland hadde høyest økning i produksjonskapasitet i Europa med 3,6 GW ny installert kapasitet, fulgt av Sverige med 2 GW, Frankrike med 1,4 GW og Finland med 1,3 GW.^{98 98}

Ny installert kapasitet i Nord-Amerika tilsvarte 8,1 GW. Dette innebærer en reduksjon i nyinstallasjoner på 16 prosent i forhold til fjoråret, hovedsakelig på grunn av nedgangen i verdens nest største vindkraftmarked, USA, som i 2023 var 6,4 GW. Etter at «Inflation Reduction Act» ble vedtatt høsten 2022 er den nedadgående trenden i USA, som følge av flaskehalser i nettilkobling og forsyningskjeder etter COVID-19 pandemien, forventet å reverseres. Situasjonen forventes å endre seg i 2024, ettersom det i fjerde kvartal i 2023 ble installert mer vindkraftkapasitet enn de tre første.⁹⁸⁹⁸

Havvind

2023 markerte seg som nest høyeste år for nye installasjoner av havbasert vindkraft, med en total installasjon på 10,9 GW og en 24 prosent økning fra fjoråret.⁹⁹ Ved utgangen av 2023 var den samlede installerte havvindkapasiteten 75,2 GW og den utgjør dermed over sju prosent av total vindkraftkapasitet. Dette er i all hovedsak bunnfast havvind.

Etter Russlands fullskala invasjon av Ukraina i februar 2022 fikk en et sterkere fokus på havvind som økt energiforsyning og økt energisikkerhet i Europa. Investeringene i havvind i Europa var 30 mrd. euro i 2023, mer enn doblet fra 2022 og større enn investeringene i landbasert vind.¹⁰⁰ Tall fra EksFin og foreliggende rapport viser at norsk kontrollerte selskap har en betydelig aktivitet innen fornybar energi utenfor Norge. Denne aktiviteten i stor grad havvindrelatert, spesielt til utbygginger i Europa og Asia.¹⁰¹

Subsidieringen av havvindkraft ble avviklet i Kina ved begynnelsen av 2022, noe som resulterte i en markant reduksjon på 63 prosent i nye installasjoner i 2023 sammenlignet med rekordåret 2021. Markedet i Kina var forventet å sette nye rekorder i 2023, ettersom det var tildelt rundt 15 GW med havvindkontrakter og 30 havvindprosjekter var under bygging i starten av året, men det endte opp med

⁹⁷ Se for eksempel: (Vikan, Omfattende Brunvoll-leveranse til flere DP2 shuttletankere, 2024)

⁹⁸ (Global Wind Energy Council, 2024)

⁹⁹ (Global Wind Energy Council, 2024)

¹⁰⁰ (Wind Europe, 2024)

¹⁰¹ (Eksfin, 2024)



å være relativt flatt. Dette skyldes hovedsakelig en intervensjon fra myndighetene for å sikre at havvindindustrien utvikler seg et sunt tempo. Likevel var Kina ledende innen havvind med tanke på samlet produksjon også i 2023 med 6,3 GW ny installert kapasitet, etterfulgt av Nederland med 1,9 GW, og Storbritannia med 833 MW. Ved utgangen av 2023 var henholdsvis Kina, Storbritannia, Frankrike, Taiwan, Nederland og USA de markedene med mest kapasitet under bygging.⁹⁹⁹⁹

Innen flytende havvind var Europa det største markedet i 2023. Med 208 MW installert kapasitet ved årsslutt, hadde Europa 88 prosent av global installert kapasitet innen flytende havvind.^{99 999999}

Solenergi

2023 var igjen et nytt toppår for installasjon av solkraft globalt med ny installert kapasitet på 447 GW, 87 prosent mer enn i 2022. Dette resulterte i en samlet global kapasitet på 1 624 GW. 78 prosent av all ny fornybar-kapasitet som ble installert i 2023 var solkraft. Kina fortsetter å dominere markedet med 253 GW installert i 2023, mer enn en dobling fra 2022 (94,7 GW). Kina følges av henholdsvis EU (70,2 GW) og USA (32,4 GW).¹⁰² Noen av de største driverne for denne markedsutviklingen kan tilskrives regulatoriske initiativer som «Inflation Reduction Act», «REPower EU» og «The Green Deal Industrial Plan» med tilhørende solstrategi, samt dynamisk utvikling i nasjonale forsyningskjeder, økt etterspørsel og lønnsomhet spesielt innenfor bakkemontert sol.¹⁰³ Totalt var det 29 land i verden som installerte minst 1 GW med PV i 2023. Innad i EU installerte Tyskland mest i 2023, med 14,3 GW.¹⁰⁴

Vannkraft

Global vannkraftproduksjon var lavere i 2023 enn 2022, noe som reflekterer tørke i noen signifikante vannkraftmarkeder. Etter tørke og lav vannkraftproduksjon i Europa i 2022 ble det i 2023 et oppsving til nesten samme nivå som normalen fra 2020 og 2021. Utbyggingen av vannkraftverk var lavere enn i 2022, og globalt ble 13,7 GW (inkludert pumpekraftverk) satt i drift i 2023. Kina stod for rundt halvparten (omtrent 6,7 GW) av nye installasjoner. I Afrika økte kapasiteten med 1,9 GW. I Europa ble det installert 717 MW i 2023, en reduksjon på 75 prosent fra 2022. Den totale globale kapasiteten av vannkraft var 1 412 GW ved utgangen av 2023.¹⁰⁵ Vannkraft er fremdeles den største bransjen innen fornybar elektrisitetsproduksjon internasjonalt. Foreløpig står energiformen for nesten halvparten av all fornybar energiproduksjon.¹⁰⁶

Europa, India, USA og Australia har startet satsning på pumpekraftverk, og det er flere prosjekter under utvikling. Blant annet er 27 pumpekraftprosjekter inkludert i ENTSOE-E sin Ten-Year Network Development Plans for 2024.¹⁰⁷ Totalt 6,5 GW pumpekraft ble installert globalt i 2023, hvorav 6,2 GW i Kina, en nedgang på 35 prosent i ny kapasitet fra foregående år.^{105 105}

Samarbeidsorganer i vannkraftbransjen, herunder IHA og IEA Hydropower, har jobbet mye med retningslinjer og veiledere for å skjerpe fokuset på bærekraft innenfor bransjen og spesielt på store prosjekter. I 2023 ble det det første vannkraftverket sertifisert med «Hydropower Sustainability Standard», som krediterer vannkraftprosjekter som oppfyller og overgår god praksis innen et bredt spekter av bærekrafttemaer. Det er i tillegg et omfattende behov for modernisering og oppgradering av eksisterende vannkraftverk verden rundt, som vil øke kapasitet, effektivitet og forsyningsikkerhet.¹⁰⁸

¹⁰² (Solar Power Europe, 2024)

¹⁰³ (International Energy Agency, 2023)

¹⁰⁴ (International Energy Agency PV Power Systems Programme, 2024)

¹⁰⁵ (International Hydropower Association, 2024)

¹⁰⁶ (International Energy Agency, 2023)

¹⁰⁷ (ENTSO-E, 2024)

¹⁰⁸ (International Hydropower Association, 2024)

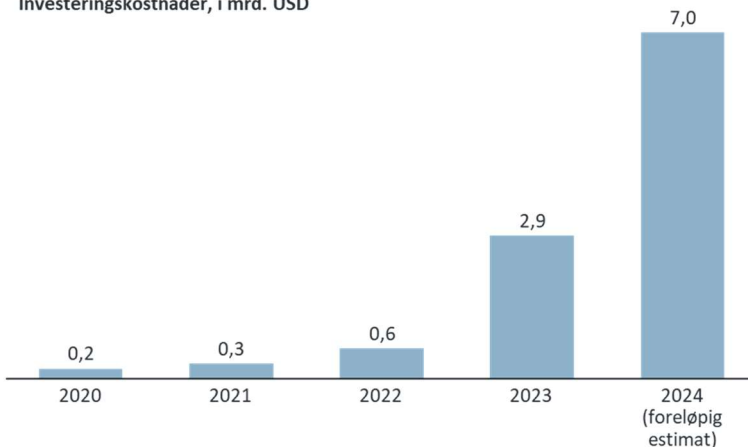


Hydrogen

I 2023 ble det produsert 97 millioner tonn hydrogen globalt. Dette er en økning på rundt 2,5 prosent sammenlignet med året før.¹⁰⁹ Hydrogen produseres i hovedsak av naturgass og kull, uten karbonfangst og lagring. Produksjonen av blått hydrogen utgjør bare om lag én prosent (tilsvarende mindre enn 1 million tonn) av den globale produksjonen.

Installert produksjonskapasitet av hydrogen med elektrolyse var 1,4 GW i 2023, hvilket innebærer en dobling fra elektrolysekapasiteten på 690 MW i 2022. Produksjonskapasiteten for grønt hydrogen økte med det med om lag 700 MW i 2023, sammenliknet med 130 MW i 2022. Denne veksten er i hovedsak drevet av Kina, som blant annet har gjennomført verdens største elektrolyseprosjekt på 260 MW.¹¹⁰ Det er flere store investeringer underveis. Det er forventet at elektrolysekapasiteten vil mangedobles de kommende årene, og mesteparten av denne veksten vil skje i Kina.^{111,112} Figur 9-3 viser hvordan de globale investeringene i elektrolyseinstallasjoner har økt de siste årene, og er estimert å øke i 2024. Norwegian Energy Partners (NORWEP) anslår en sterk markedsvekst som starter i 2024 og så tiltar kraftig framover, med Asia som en viktig driver.¹¹³

Investeringskostnader, i mrd. USD



Figur 9-3 Globale investeringer i elektrolyseinstallasjoner 2020-2024. Kilde: IEA 2024¹¹²

Inn i 2024 har aktiviteten innen hydrogen avtatt i takt med lavere enn forventet etterspørsel, regulatorisk usikkerhet og økende usikkerhet blant investorene. De fleste større hydrogen-selskapene i Europa og USA, inkludert norske NEL, faller på børs.¹¹⁴

Karbonfangst og -lagring

Det er mye aktivitet knyttet til karbonfangst- og lagring internasjonalt. Det er i 2024 rundt 50 CCS-anlegg i drift i verden. Dette er en økning på 22 prosent sammenlignet med 2023.¹¹⁵ Basert på annonserte investeringer er veksten forventet å øke kraftig de kommende årene. Per juli 2024 var det 44 prosjekter under bygging. I tillegg var det 247 «modne» prosjekter, hvor prosjektet er i ferd med å fullføre, eller har fullført, en «front-end engineering and design» (FEED).¹¹⁶ Det er også 287 prosjekter i «tidlig fase» hvor man nylig har fullført, eller er i ferd med å fullføre en forstudie eller mulighetsstudie.

¹⁰⁹ (International Energy Agency, 2024)

¹¹⁰ (International Energy Agency, 2024)

¹¹¹ (International Energy Agency, 2024)

¹¹² (International Energy Agency, 2024)

¹¹³ (NORWEP, 2023)

¹¹⁴ (Chu, Millard, & Hancock, 2024)

¹¹⁵ (Global CCS Institute, 2024)

¹¹⁶ For lagringssteder betyr dette at prosjektet er i ferd med å ferdigstille, eller har sendt inn en feltutviklingsplan eller tilsvarende til myndighetene.



Hvis alle planlagte prosjekter blir vellykket, vil man kunne fange om lag 435 millioner tonn CO₂ hvert år fra 2030 og man vil ha lagringskapasitet til 615 millioner tonn CO₂ per år.¹¹⁷

Statlig inngripen og tilrettelegging er fortsatt svært viktig for næringen. CCS er definert som en nøkkelteknologi i EU-kommisjonens «*NET-ZERO Industry Act*» som trådte i kraft sommeren 2024. I initiativet er det nedfelt en målsetting om kunne fange og lagre 50 millioner tonn CO₂ årlig innen 2030. Det legges blant annet vekt på å lettere tilgjengeliggjøre lagringskapasitet. I begynnelsen av 2024 utgav EU-kommisjonen et strategidokument, «*Industrial Carbon Management Strategy*», som blant foreslår et europeisk marked for CO₂.¹¹⁸

I slutten av 2023 annonserte Storbritannia et støtteprogram for CCS, fjerning av klimagasser og hydrogen på 960 millioner pund.¹¹⁹ NORWEP venter en sterk vekst i det globale CCS-markedet som starter i 2025 og så tiltar sterkt, drevet av etterspørsel i Europa og Nord Amerika.¹²⁰ Sterk etterspørsel fra Asia ventes ikke før mot slutten av tiåret.

¹¹⁷ (International Energy Agency, 2024)

¹¹⁸ (European Commission, 2024)

¹¹⁹ (Global CCS Institute, 2024)

¹²⁰ (NORWEP, 2023)

Referanser

- Aker Solutions. (2024). 2Q 2024. Hentet fra akersolutions.com:
<https://www.akersolutions.com/globalassets/global/downloads/2q-2024-presentation.pdf>
- Aker Solutions. (2024). 3Q 2024. Hentet fra akersolutions.com:
<https://www.akersolutions.com/globalassets/global/downloads/3q-2024-presentation.pdf>
- Altera Infrastructure. (2024, 10 23). *CCS Project STARFISH awarded EUR 225 million from EU Innovation Fund*. Hentet fra alterainfra.com: <https://alterainfra.com/articles/ccs-project-starfish-awarded-eur-225-million-from-eu-innovation-fund>
- Archer. (2024). *Renewable Services*. Hentet fra archerwell.com: <https://archerwell.com/products-services/renewable-services/>
- Aslesen, S., Fjose, S., Wittmann, A., & Erraia, J. (2023). *Ringvirkninger av de midlertidige endringer i petroleumsskatteloven, samt nasjonale ringvirkninger av petroleumsnæringen i 2021. Menon-publikasjon nr. 10/2023*. Oslo: Menon Economics.
- Basso, M. N., Aslesen, S. R., Wahl, E. S., & Fjose, S. (2023). *Eksport og utenlandsomsetning fra norsk petroleumsmarkedet leverandørindustri i 2022. Menon-publikasjon nr. 134/2023*. Oslo: Menon Economics.
- Blomgren, A., Quale, C., Austnes-Underhaug, R., Harstad, A. M., Fjose, S., Wifstad, K., . . . Hagen, S. E. (2019). *Industribyggerne 2015*. Stavanger: IRIS Samfunnsforskning.
- Chu, A., Millard, R., & Hancock, A. (2024, 10 27). US and European hydrogen stock prices collapse as prospects deflate. *Financial Times*. New York, United States of America: Financial Times.
- Eksfin. (2024, 05 23). *Eksfins årsrapport for 2023: Sterk vekst i eksporttransaksjoner og høy verdigjenvinning*. Hentet fra eksfin.no: <https://www.eksfin.no/no/nyheter/om-eksfin/arsrapport-for-2023-sterk-vekst-i-eksporttransaksjoner-og-hoy-verdigjenvinning/>
- Elavsol. (2024, 03). *Elavsol*. Hentet fra <https://www.elavsol.no/solkraftverket-er-offisielt-apnet/>
- Energiaktuell. (2024, 04 23). *Byggingen av Vestfolds første solkraftverk har startet*. Hentet fra <https://www.energiaktuell.no/byggingen-av-vestfolds-foerste-solkraftverk-har-startet.6664753-575508.html#:~:text=Byggingen%20av%20Vestfolds%20f%C3%B8rste%20solkraftverk%20har%20startet%20P%C3%A5,til%20Engene%20solkraftverk.%20Det%20blir%20Vestfolds%20f%C3>
- Energikommisjonen. (2023). *NOU 2023: 3 Mer av alt – raskere*.
- Energy, R. (u.d.). *Regjeringen*. Hentet fra Regjeringen:
https://www.regjeringen.no/contentassets/d8415e1fbab841af96f5b65f526e3292/20211122-rystad-energy_internasjonalt-omsetning_offentlig-rapport-2021.pdf
- ENOVA. (2023, 9). *ENOVA Støtte til forbedring av energitilstand*. Hentet fra <https://www.enova.no/bedrift/bygg-og-eiendom/stotte-til-forbedring-av-energitilstand-i-yrkesbygg/>
- Enova. (2024). *Havvind 2035*. Hentet fra https://www.enova.no/bedrift/industri-og-anlegg/havvind-2035/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw9p24BhB_EiwA8ID5BqvdDYzyHULsSqH_XTN8D-VKsVzCj3v8-VZEJwL7fil19d7hVWvcFxoCZOqQAvD_BwE
- ENOVA. (2024). *Heilo: Støtte til hydrogenprosjekter*. Hentet fra <https://www.enova.no/heilo/hydrogen/stotte-til-hydrogenprosjekter>
- ENTSO-E. (2024). *The reference for the future European electricity system - TYNDP (10-year network development plan)*. Hentet fra tyndp.entsoe.eu: <https://tyndp.entsoe.eu/>
- Equinor. (2023, 05 22). *Utsetter videre utvikling av Trollvind*. Hentet fra [equinor.com](https://www.equinor.com/no/nyheter/20230522-utsetter-videre-utvikling-av-trollvind): <https://www.equinor.com/no/nyheter/20230522-utsetter-videre-utvikling-av-trollvind>
- Equinor. (2023). *Verdens største flytende havvindpark offisielt åpnet*. Hentet fra <https://www.equinor.com/no/nyheter/20230823-hywind-tampen-offisielt-apnet>
- European Commission. (2024, 02 06). *Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions: Towards an ambitious Industrial Carbon Management for the EU*. Strasbourg, France: European Union.
- European Union. (2024). *Innovation Fund projects*. Hentet fra [climate.ec.europa.eu](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/innovation-fund-projects_en): https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/innovation-fund-projects_en
- Finci, A., & Wang, J. H. (2015, 11 19). *Sterk vekst for leverandørindustri og utvinningstjenester 2010-2013*. Hentet fra [ssb.no](https://www.ssb.no/energi-og-industri/artikler-og-publikasjoner/sterk-vekst-for-leverandorindustri-og-utvinningstjenester-2010-2013): <https://www.ssb.no/energi-og-industri/artikler-og-publikasjoner/sterk-vekst-for-leverandorindustri-og-utvinningstjenester-2010-2013>
- Global CCS Institute. (2024). *2024 Global Status of CCS*. Melbourne: Global CCS Institute.
- Global Wind Energy Council. (2024). *Global Offshore Wind Report 2024*. Brussels: GWEC. Hentet fra https://wfo-global.org/wp-content/uploads/2023/03/WFO_Global-Offshore-Wind-Report-2022.pdf



- Global Wind Energy Council. (2024, March 27). *Global Wind Report 2024*. Brussels: Global Wind Energy Council. Hentet fra Global Wind Energy Council: <https://gwec.net/globalwindreport2023/>
- GoliatVind. (2023). *Demonstrating floating offshore wind technology in Norway*. Hentet fra goliatvind.no: <https://goliatvind.no/about-project>
- Holmen, R. B. (2022). Fixed capital estimation: Utilization of macro data to account for capital heterogeneity at firm level. *Beta*, 36(1), 1-43.
- Hydro Energi. (2024, 09 25). *Hydro vil bygge Illvatn pumpekraftverk i Luster kommune*. Hentet fra hydro.com: <https://www.hydro.com/no/global/media/news/2024/hydro-vil-bygge-illvatn-pumpekraftverk-i-luster-kommune/>
- International Energy Agency. (2023). *Hydroelectricity*. Hentet fra [iea.org](https://www.iea.org/energy-system/renewables/hydroelectricity): <https://www.iea.org/energy-system/renewables/hydroelectricity>
- International Energy Agency. (2023). *Solar PV*. Hentet fra [iea.org](https://www.iea.org/energy-system/renewables/solar-pv): <https://www.iea.org/energy-system/renewables/solar-pv>
- International Energy Agency. (2024). *Global Hydrogen Review 2024*. Paris: IEA.
- International Energy Agency. (2024). *World Energy Investment*. Paris: IEA.
- International Energy Agency. (2024). *World Energy Outlook 2024*. Paris: IEA.
- International Energy Agency PV Power Systems Programme. (2024). *Snapshot of Global PV Markets 2024*. Hentet fra https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2024/04/Snapshot-of-Global-PV-Markets_20241.pdf
- International Hydropower Association. (2024). *Advancing sustainable hydropower - Annual Report 2023/2024*. IHA. Hentet fra <https://www.hydropower.org/publications/annual-report-2023-24>
- International Hydropower Association. (2024). *World Hydropower Outlook*. Hentet fra [hydropower.org](https://www.hydropower.org/publications/2024-world-hydropower-outlook): <https://www.hydropower.org/publications/2024-world-hydropower-outlook>
- Island Offshore. (2024, 08 28). *A second new build for Island Offshore!* Hentet fra [islandoffshore.com](https://www.islandoffshore.com/our-stories/we-are-going-for-a-second-new-build): <https://www.islandoffshore.com/our-stories/we-are-going-for-a-second-new-build>
- Lilliestråle, A. (2023, 12 23). *Nå styrker vi satsingen for hydrogen og ammoniakk til maritim sektor*. Hentet fra [enova.no](https://www.enova.no/bedrift/hydrogen/na-skal-grunnmuren-for-satsningen-for-hydrogen-og-ammoniakk-til-maritim-sektor-bygges/): <https://www.enova.no/bedrift/hydrogen/na-skal-grunnmuren-for-satsningen-for-hydrogen-og-ammoniakk-til-maritim-sektor-bygges/>
- Nel ASA. (2024). *Annual Report 2023*. Oslo: Nel ASA.
- Norges Bank. (2024). *Pengepolitisk rapport 3 | 2024*. Oslo: Norges Bank.
- Norges vassdrag- og energidirektorat. (2024, 10 3). *Konsesjonssaker*. Hentet fra <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/>
- Norges vassdrag- og energidirektorat. (2024, 10 1). *Status for ny vannkraftproduksjon*. Hentet fra [nve.no](https://www.nve.no/energi/energisystem/vannkraft/status-for-ny-vannkraftproduksjon/): <https://www.nve.no/energi/energisystem/vannkraft/status-for-ny-vannkraftproduksjon/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2023). *Kraftsituasjonen - Fjerde kvartal og året 2022*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2023). *Ny kraft: Endelige tillatelser og utbygging*. Hentet fra <https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/5b31e738-782d-4dba-805e-9750adf823ad/201202014/3436958>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2023). *Ny kraft: Endelige tillatelser og utbygging - Fjerde kvartal 2022*. Oslo: NVE.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024, 10 01). *Data for utbygde kraftverk i Norge*. Hentet fra [nve.no](https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/data-for-utbygde-vindkraftverk-i-norge/): <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/data-for-utbygde-vindkraftverk-i-norge/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024). *Kraftsituasjonen - Fjerde kvartal og året 2023*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024). *Ny kraft: Endelige tillatelser og utbygging - Fjerde kvartal 2023*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024, 10 1). *Oversikt over solkraft i Norge*. Hentet fra <https://www.nve.no/energi/energisystem/solkraft/oversikt-over-solkraft-i-norge/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024, 10 1). *Oversikt over solkraft i Norge*. Hentet fra <https://www.nve.no/energi/energisystem/solkraft/oversikt-over-solkraft-i-norge/>
- NORLED. (2024). *MF «Hydra» verdens første*. Hentet fra [norled.no](https://www.norled.no/mf-hydra-verdens-forste/): <https://www.norled.no/mf-hydra-verdens-forste/>
- Norsk Fjernvarme. (2024, 10 1). *Energikilder*. Hentet fra [fjernvarme.no](https://www.fjernvarme.no/fakta/energikilder): <https://www.fjernvarme.no/fakta/energikilder>
- Norsk Hydrogenforum. (2024). *Her finner du hydrogenstasjonene i Norge*. Hentet fra [hydrogen.no](https://www.hydrogen.no/faktabank/hydrogenstasjoner): <https://www.hydrogen.no/faktabank/hydrogenstasjoner>
- Norsk petroleum. (2024, 10 07). *Investeringer og driftskostnader*. Hentet fra [norskpetroleum.no](https://www.norskpetroleum.no/okonomi/investeringer-og-driftskostnader/): <https://www.norskpetroleum.no/okonomi/investeringer-og-driftskostnader/>
- Norsk Petroleum. (2024). *Investeringer og driftskostnader*. Hentet fra <https://www.norskpetroleum.no/okonomi/investeringer-og-driftskostnader/>
- NORWEP. (2023). *Market Intelligence*. Hentet fra [norwep.com](https://www.norwep.com/): <https://www.norwep.com/>

- NRK. (2023, 08 21). *Norwegian Crystals er konkurs*. Hentet fra nrk.no: https://www.nrk.no/nordland/norwegian-crystals-er-konkurs_-70-personer-mister-jobben-1.16523978
- NRK. (2023, 11 22). *REC Solar legger ned i Norge*. Hentet fra https://www.nrk.no/sorlandet/rec-solar-legger-ned-i-norge_-_mange-blir-berort-av-dette-1.16648027
- NRK. (2024, 02 19). *Ferja skulle kutta utslepp – får framleis drivstoffet sitt med trailer frå Tyskland*. Hentet fra nrk.no: https://www.nrk.no/vestland/ingen-norske-hydrogenfabrikkar-kan-levera-til-norske-skip_-_hydrogenferje-ma-bestilla-fra-tyskland-1.16756923
- NRK. (2024, 10 3). *NVE har mottatt over 60 søknader for utbygging av solkraftverk*. Hentet fra <https://www.nrk.no/innlandet/nve-har-mottatt-over-60-soknader-for-utbygging-av-solkraftverk--flest-er-i-innlandet-1.17055781>
- Regjeringen. (2021, 06 11). *Meld. St. 36 (2020–2021) - Energi til arbeid - langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-36-20202021/id2860081/>
- Regjeringen. (2021). *Meld. St. 36 (2020–2021) Energi til arbeid*. Oslo: Regjeringen.
- Regjeringen. (2022, 05 11). *Kraftfull satsing på havvind*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/kraftfull-satsing-pa-havvind/id2912297/>
- Regjeringen. (2023). *Nå lyser regjeringen ut de første havvindområdene*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/na-lyser-regjeringen-ut-de-forste-havvindomradene/id2969473/>
- Regjeringen. (2023). *Tre nye havvindområde aktuelle for opning og utlysing i 2025*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/tre-nye-havvindomrade-aktuelle-for-opning-og-utlysing-i-2025/id2993904/>
- Regjeringen. (2024, 09 26). *Et historisk gjennombrudd for CO2-håndtering*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/et-historisk-gjennombrudd-for-co2-handtering/id3054757/>
- Regjeringen. (2024, 04 16). *Norge og EU styrker energisamarbeidet for en bærekraftig fremtid*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/uformelt-energiminister-og-signering-av-mou-om-ccs/id3034801/>
- Regjeringen. (2024). *Tillatelser til CO2-lagring på norsk sokkel*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/tema/energi/landingssider/co2-lagring/tillatelser-til-co2-lagring-pa-norsk-sokkel/id2978353/>
- Regjeringen. (2024). *Ventyr SN II AS har vunnet auksjonen om tildeling av prosjektområde for havvind i Sørlige Nordsjø II*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ventyr-nordsjo-ii-har-vunnet-auksjonen-om-tildeling-av-prosjektomrade-for-havvind-i-sorlige-nordsjo-ii/id3030559/>
- Rystad Energy. (2022). *Internasjonal omsetning fra norske oljeserviceselskaper*. Oslo: Rystad Energy.
- Solar Power Europe. (2024). *Solar Power Europe Global Market Outlook Report*. Hentet fra [solarpowereurope.org: https://www.solarpowereurope.org/insights/market-outlooks/global-market-outlook-for-solar-power-2022](https://www.solarpowereurope.org/insights/market-outlooks/global-market-outlook-for-solar-power-2022)
- Solgrid. (2024, 10). *Solgrid*. Hentet fra <https://solgrid.no/fikk-norges-forste-konsesjon-for-solkraft-na-apner-anlegget/>
- SSB. (2023). *SSB*. Hentet fra <https://www.ssb.no/energi-og-industri/industri-og-bergverksdrift/statistikk/investeringer-i-olje-og-gass-industri-bergverk-og-kraftforsyning>
- SSB, utvikling i petroleumsrelatert sysselsetting (2016-2021). (2024). *Arbeidsplasser*. Hentet fra SSB: https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/konjunkturer/artikler/ringvirkninger-av-petroleumsnaeringen-i-norsk-okonomi.basert-pa-endelige-nasjonalregnskapstall-for-2020/_attachment/inline/5733eafa-244b-4e3f-a4c4-89e1fa719c61:9ffd3951bf8f57045263
- Statistisk Sentralbyrå. (2015, 11 20). *Sterk vekst for leverandørindustri og utvinnings tjenester 2010-2013*. Hentet fra [ssb.no: https://www.ssb.no/energi-og-industri/artikler-og-publikasjoner/sterk-vekst-for-leverandorindustri-og-utvinnings-tjenester-2010-2013?tabell=246994](https://www.ssb.no/energi-og-industri/artikler-og-publikasjoner/sterk-vekst-for-leverandorindustri-og-utvinnings-tjenester-2010-2013?tabell=246994)
- Statistisk Sentralbyrå. (2022, 12 6). *Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi. Basert på endelige nasjonalregnskapstall for 2020*. Hentet fra [ssb.no: https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/konjunkturer/artikler/ringvirkninger-av-petroleumsnaeringen-i-norsk-okonomi.basert-pa-endelige-nasjonalregnskapstall-for-2020](https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/konjunkturer/artikler/ringvirkninger-av-petroleumsnaeringen-i-norsk-okonomi.basert-pa-endelige-nasjonalregnskapstall-for-2020)
- Statistisk sentralbyrå. (2024, 10 3). *Fjernvarme og fjernkjølig tabell 04729: Tekniske og økonomiske hovedtall for fjernvarme 1987 - 2022*. Hentet fra [ssb.no: https://www.ssb.no/statbank/table/04729/](https://www.ssb.no/statbank/table/04729/)
- Statistisk sentralbyrå. (2024, 10 03). *Fjernvarme og fjernkjøling - Tabell 3 Forbruk av brensel til bruttoproduksjon av fjernvarme. GWh*. Hentet fra [ssb.no: https://www.ssb.no/energi-og-industri/energi/statistikk/fjernvarme-og-fjernkjoling](https://www.ssb.no/energi-og-industri/energi/statistikk/fjernvarme-og-fjernkjoling)
- Statistisk Sentralbyrå. (2024). *Omsetning i olje og gass, industri, bergverk og kraftforsyning - Tabell 07096*. Oslo: Statistisk Sentralbyrå.

- Statistisk sentralbyrå. (2024, 10 03). *Produksjon og forbruk av energi, energibalanse og regnskap tabell 11561: Tilgang og anvendelse av energiprodukter 1990 - 2023*. Hentet fra ssb.no: <https://www.ssb.no/statbank/table/11561/>
- Statistisk Sentralbyrå. (2024). *Sysselsatte - Variabeldefinisjon*. Hentet fra ssb.no: <https://www.ssb.no/a/metadata/conceptvariable/vardok/1116/nb>
- Statistisk Sentralbyrå. (2024). *Tabell 13472: Sektor- (5 grupper) og næringsfordeling (8 grupper) for sysselsatte (15-74 år). 4. kvartal (K) 2008 - 2023*. Hentet fra ssb.no: <https://www.ssb.no/statbank/table/13472>
- Statistisk Sentralbyrå. (2024, 03 15). *Venter reallønnsvekst i 2024 - Konjunkturtendensene for Norge og utlandet*. Hentet fra ssb.no: <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/konjunkturer/statistikk/konjunkturtendensene/artikler/venter-reallonnsvest-i-2024>
- Stortinget. (2021). *Midlertidige endringer i petroleumsskatteloven*. Prop. 113 L (2019-2020), Innst. 351 L (2019-2020), Lovvedtak 135 (2019-2020). Oslo, Norwat: Stortinget.
- Teknisk Ukeblad. (2023, 10 30). *Bråstopp for solceller til eneboliger: – I privatmarkedet er det helt stopp*. Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/brastopp-for-solceller-til-eneboliger-i-privatmarkedet-er-det-helt-stopp/538664>
- Teknisk Ukeblad. (2024). *12 konsortier er interessert i å bygge ut flytende havvind på Utsira Nord*.
- VARD. (2024, 08 27). *VARD signs contract with Island Offshore for hybrid Ocean Energy Construction Vessel*. Hentet fra vard.com: <https://www.vard.com/articles/vard-signs-contract-with-island-offshore-for-hybrid-ocean-energy-construction-vessel-2>
- Vikan, J. I. (2024, 10 31). *Kongsberg Maritime har levert skipsdesign nummer 1000 til norsk rederi*. Hentet fra [maritimt.com](https://maritimt.com/nb/maritimt-magasin/kongsberg-maritime-har-levert-skipsdesign-nummer-1000-til-norsk-rederi): <https://maritimt.com/nb/maritimt-magasin/kongsberg-maritime-har-levert-skipsdesign-nummer-1000-til-norsk-rederi>
- Vikan, J. I. (2024, 10 24). *Omfattende Brunvoll-leveranse til flere DP2 shuttle-tankere*. Hentet fra [maritimt.com](https://maritimt.com/nb/maritimt-magasin/omfattende-brunvoll-leveranse-til-flere-dp2-shuttletankere): <https://maritimt.com/nb/maritimt-magasin/omfattende-brunvoll-leveranse-til-flere-dp2-shuttletankere>
- Wind Europe. (2024, 03 21). *Rebound in wind energy financing in 2023 shows that the right policies attract investors*. Hentet fra [windeurope.org](https://windeurope.org/newsroom/press-releases/rebound-in-wind-energy-financing-in-2023-shows-that-the-right-policies-attract-investors/): <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/rebound-in-wind-energy-financing-in-2023-shows-that-the-right-policies-attract-investors/>
- Øystese, K. Å. (2024, 09 20). *Equinor legger vekk planene om eksport av blått hydrogen til Europa*. Hentet fra [energiogklima.no](https://www.energiogklima.no/nyhet/equinor-legger-vekk-planene-om-eksport-av-blatt-hydrogen-til-europa): <https://www.energiogklima.no/nyhet/equinor-legger-vekk-planene-om-eksport-av-blatt-hydrogen-til-europa>
- Øystese, K. Å. (2024, 09 23). *Shell: – Ikke tilstrekkelig interesse for blått hydrogen*. Hentet fra [energiogklima.no](https://www.energiogklima.no/nyhet/shell-ikke-tilstrekkelig-interesse-for-blatt-hydrogen): <https://www.energiogklima.no/nyhet/shell-ikke-tilstrekkelig-interesse-for-blatt-hydrogen>
- Å Energi. (2024, 03 06). *Å Energi vurderer pumpekraftverk i Agder - Pressemelding*. Hentet fra [kommunikasjon.ntb.no](https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/18055263/a-energi-vurderer-pumpekraftverk-i-agder?publisherId=17848371&lang=no): <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/18055263/a-energi-vurderer-pumpekraftverk-i-agder?publisherId=17848371&lang=no>

Appendiks A

A.1 Residualberegninger av landfordelinger

I kapittel 4.5.1 redegjorde vi for hovedtrekkene i våre beregninger av landfordelingene for utlandsomsetningen og eksporten til leverandørnæringen for olje og gass. Landfordelingen for de 30 største selskapene er kartlagt gjennom spørreundersøkelsen, oppfølgingsintervjuer, gjennomgang av kvartalsrapporter og årsrapporter, presseoppslag, tidligere undersøkelser med videre. Til sammen står disse foretakene for om lag 75 prosent av den internasjonale omsetningen i næringen.

I dette appendikset redegjør vi nærmere for hvordan vi har anslått den internasjonale omsetningen for de resterende 25 prosentene. Både for eksporten og for utlandsomsetningen har vi latt den ene halvparten tilsvarende fordelingen for de 25 største selskapene, mens vi har latt den andre halvparten gjenspeile fordelingen av eksport og utlandsomsetning i de tilhørende næringsstatistikkene. Dermed tar vi både hensyn til at landfordelingen for den internasjonale omsetningen til de øvrige selskapene trolig ligner på de 25 største selskapene og til fordelingene i statistikkene for internasjonal omsetning.

Fordelingen for de 25 største selskapene vektet like fullt nærmere 90 prosent, siden den vektlegges for andre selskaper i tillegg. Det er derfor naturlig å tillegge den offisielle handelsstatistikken og statistikken for utenlandske datterselskaper i tillegg. Vareeksportstatistikken bygger på varedeklarasjoner og er derfor nokså presis. Samtidig retter næringene og varegruppene i statistikken seg til dels mot andre markeder enn olje- og gassmarkedet. Tjenestestatistikken og statistikken for utlandsomsetning er mer upresis med tanke på hvilke tjenester og næringer det rapporteres på og forventede målefeil, men bygger like fullt på omfattende survey-undersøkelser. For små og mellomstore selskaper kan man forvente større investeringer i nærområdene og i andre land med lavere investeringsbarrierer, samtidig som enkelte selskaper kan være eksponert mot helt andre land som de andre selskapene. Slike forhold tas hensyn til når vi også tar hensyn til næringsstatistikkene for internasjonal omsetning.

For eksporten har vi hentet tall for vareeksport fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og tall for tjenesteeksporten fra Verdens handelsorganisasjon (WTO). Vi har relatert varene og tjenestene i statistikken til 86 næringer definert ut fra næringskoder (tilsvarende interaksjonen mellom A64 andre revisjon og Statistisk sentralbyrås hovednæringer andre revisjon med ytterligere oppsplittinger når handelsstatistikken tilsier det). Deretter har vi aggregert landfordelingen opp til aggregert nivå, der varenæringene og tjenestenæringene samlet er vektet etter styrkeforholdet mellom varehandelen og tjenestehandelen aggregert i handelsstatistikken til SSB, og næringene innad i hver næringsgruppering er vektet etter samlet omsetning. Dette innebærer at vareeksporten vektet 81,3 prosent og tjenesteeksporten vektet 18,7 prosent. Muligens er tjenestehandelen i realiteten noe høyere for olje- og gassleverandørene enn for næringslivet for øvrig, men samtidig er tjenestehandelstatistikken beheftet med større usikkerhet og mindre presisjon enn varehandelsstatistikken, hvilket likevel forsvaret en vekting i denne retningen.

Hovedtilnærmingen for utlandsomsetning er i hovedsak tilsvarende som for eksport, men vi skiller ikke mellom varer og tjenester på samme måte. Tilnærmingen sikrer bedre overensstemmelse med eierskapsstatistikken. Statistikken for utlandsomsetning er noe mer upresis når det gjelder rapportering på næring og land. Når vi har fordelt utlandsomsetning – som i statistikken rapporteres på regioner – på land, har vi anvendt eksport og import som fordelingsnøkler for landfordelingen. Denne tilnærmingen kan gi en grei tilnærming for å fange opp særlig utlandsomsetning knyttet til vertikalt eierskap i verdikjeden. Til en viss grad vil det også kunne fungere for horisontalt eierskap i samme ledd i verdikjeden, siden horisontalt eierskap kan forventes å korrelere positivt med både eksport og import. Det spiller også inn at statistikken baserer seg på eierskapsrapportering for de største landene og ellers store regioner, slik at det først og fremst er innad i disse regionene at fordelingsnøklerne har betydning.

A.2 Utregning av bruttoverdiskaping over enheter i foretak

Bruttoverdiskaping i et foretak tilsvarer differansen mellom omsetning og vare- og tjenesteforbruket (og tap av fordringer), altså merverdien som foretaket har tilført produktene sine. Begrepet «brutto» innebærer at størrelsen er regnet ut før kapitalslitet er trukket fra. For enkelhets skyld vil vi i rapporten referere til bruttoverdiskaping som bare verdiskaping. Verdiskapingen kan også regnes ut som summen av arbeidstakernes inntjening i form av lønnskostnader og kapitalistenes inntjening i form av bruttodriftsresultatet (EBITDA). På nasjonalt nivå summerer verdiskapingen i økonomien seg opp til bruttonasjonalprodukt.

I vår undersøkelse kartlegger vi hvordan sysselsettingen og omsetningen fordeler seg over tjenesteområder uten å spørre om fordelingen av verdiskapingen direkte. Det er flere grunner til dette. For det første er det vanskelig for respondentene å forholde seg til en sammensatt størrelse som verdiskaping. For det andre inngår ikke størrelsen i regnskapet. For det tredje er det begrenset hvor mange andeler det er hensiktsmessig å spørre om. For det fjerde kan man foreta brukbare anslag på verdiskapingsandelene basert på de innsamlede andelene.

I våre anslag for verdiskapingsfordelingen innad i foretak benytter vi sysselsettingsandeler som proxy lønnskostnadsandeler, der vi justerer for næring. Videre bruker vi omsetningsandeler justert for næring som proxyer for bruttodriftsresultatet. I denne sammenhengen begrenser vi næringene til energibransjene, samt en næringsgruppering for industrinæring som i liten grad retter seg mot energi (NACE 10 til 24 og 31 til 32) og en næringsgruppering for tjenestenæring som i liten grad retter seg mot energi (NACE 58 til 63 og 50 til 82). Metodikken med å justere fordelingsnøklene basert på næringstilhørighet er basert på Holmen (2022).

Formelt lar vi Y_i , W_i , R_i , N_i og Z_i stå for henholdsvis verdiskaping, lønnskostnader, bruttodriftsresultat, sysselsatte og omsetning for enhet i , som er definert som et bransjeområde innenfor et foretak. Når subskriften istedenfor $f(i)$ refererer det til tilsvarende størrelser for hele foretak f som enhet i tilhører, der enhetene innad i foretaket nummereres ved $i, j \in \{1, \dots, m\}$. Videre lar vi $\tilde{W}_{I(j)}$, $\tilde{R}_{I(j)}$, $\tilde{N}_{I(j)}$ og $\tilde{Z}_{I(j)}$ stå for henholdsvis verdiskaping, lønnskostnader, bruttodriftsresultat, sysselsetting og omsetning i alle foretak som kun er involvert i en bransje i næringen I , som enhet j befinner seg i.

Verdiskapingen i enhet i , Y_i , er dermed gitt av:

$$Y_i = \frac{\tilde{W}_{I(i)} N_i}{\sum_{j=1}^m \frac{\tilde{W}_{I(j)}}{\tilde{N}_{I(j)}} N_j} W_{f(i)} + \frac{\tilde{R}_i Z_i}{\sum_{j=1}^m \frac{\tilde{R}_{I(j)}}{\tilde{Z}_{I(j)}} Z_j} R_{f(i)}$$

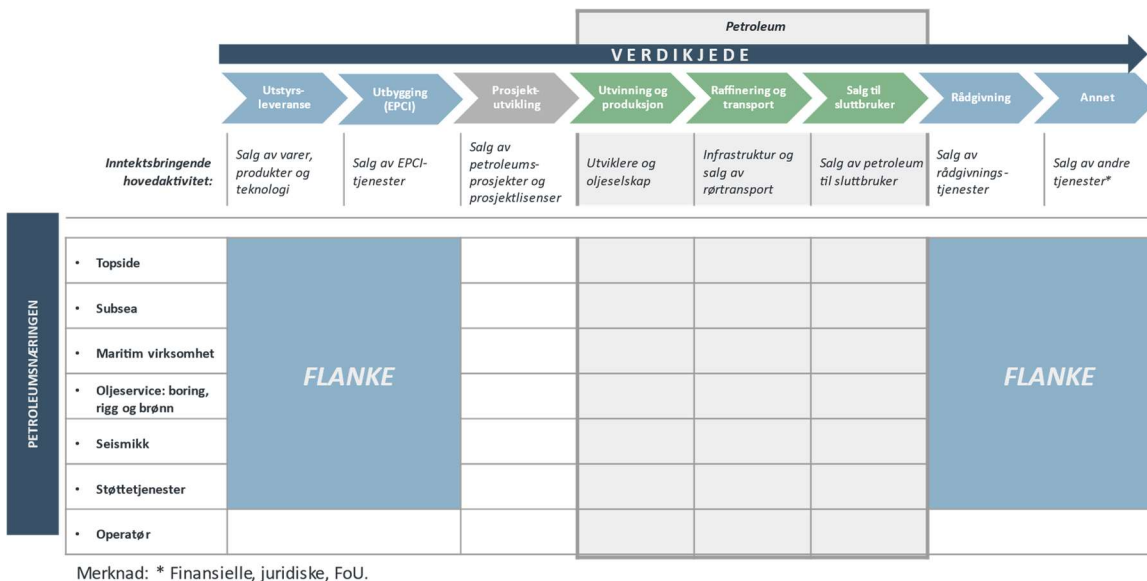
Merk at likningen kollapser til å fordele lønnskostnader etter sysselsettingsandeler og fordele bruttodriftsresultatet etter omsetningsandeler i et hypotetisk tilfelle, der både forholdstallet mellom lønnskostnadene og sysselsetting, og forholdstallet mellom bruttodriftsresultatet og omsetning, er like på tvers av næring. I beregningen lar vi interaksjonen mellom våre energibransjer og to-siffer-NACE-koder fungere som vår operative næringsdefinisjon, reflektert av subskriften I (Holmen, 2022).



Appendiks B

B.1 Verdikjede for petroleum

I rapporten er det definert en verdikjede som er brukt for å omtale omsetning, verdiskaping og årsverk for petroleumsnæringen. Verdikjeden er her delt inn i åtte segmenter. Omsetning, verdiskaping og antall årsverk er kartlagt for segmentene utstysrleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester (segmenter 1-2 og 7-8), mens antall årsverk i tillegg er kartlagt for oljeselskap, det vil si aktører innen prosjektutvikling og produksjon. (segmenter 3-4).



Figur 0-1 Verdikjede petroleumsnæringen. Kun omsetning og verdiskaping fra felter markert i lys blå presenteres i figurer og totale tall for næringen. For sysselsetting er også tall for oljeselskap (prosjektutvikling og produksjon) inkludert. Kilde: Multiconsult, Vista Analyse og Universitetet i Stavanger (2024)

1. Utstysrleveranse

Salg av utstyr, varer, produkter og teknologi til petroleumsnæringen.

2. Utbygging

Tjenester som kan knyttes til prosjektering, anskaffelse og utbygging (EPCI). Eksempelvis inngår aktiviteter utført av entreprenører og rådgivende ingeniører (knyttet til prosjektering og utbygging) i dette segmentet.

3. Prosjektutvikling

Selskaper som driver med prosjektutvikling omtales som oljeselskap i rapporten. Feltutvikling der den primære inntektskilden er videresalg av prosjekter. Dette segmentet kan omfatte både dedikerte prosjektutviklere og integrerte selskaper. Selv om prosjektutvikling faktisk er den første aktiviteten som settes i gang, er verdikjedene som vises her organisert ut fra når inntektene genereres i de ulike segmentene. Derfor er dette segmentet plassert etter utstysrleveranse og utbygging i oversiktsfiguren for verdikjeden, ettersom inntektene for prosjektutviklere ofte oppstår ved salg av prosjekter som er delvis eller helt ferdigstilt.

4. Produksjon

Selskaper som driver med produksjon og utvinning av petroleum fra reservoarer omtales som oljeselskaper i rapporten. Dette omfatter utvinningsprosesser og drift av produksjonsanlegg og aktiviteter knyttet til utvinning av olje og gassressurser. Rapporten knytter denne aktiviteten til oljeselskap.

5. Raffinering og transport

Bearbeiding av råolje og naturgass til ferdige produkter samt transport av disse til markedet. Omfatter rørledninger, terminaler og logistikk for å sikre distribusjon.

6. Salg til sluttbruker

Distribusjon og salg av raffinerte petroleumsprodukter til sluttbrukere. Dette inkluderer alt fra drivstoff til transportsektoren, oljeprodukter til industrien, og energiløsninger for oppvarming og kraftforsyning.

7. Rådgivning

Teknisk, finansiell, juridisk og annen rådgivning: Omfatter aktiviteter som kartlegging, utredninger og analyser i alle faser av petroleumsprosjekter.

8. Andre tjenester

Omfatter en lengre rekke tilbydere av forskjellige tjenester:

Finansielle institusjoner: Omfatter egenkapital-, låne- og garantiinstitusjoner.

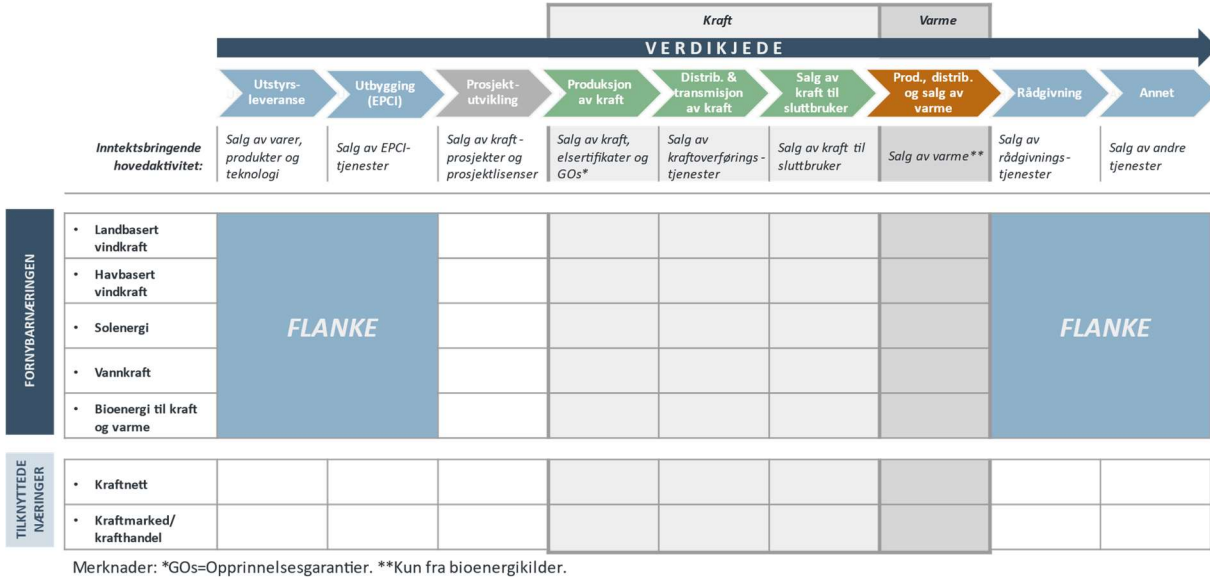
Forskning og utvikling: Omfatter blant annet forskningssentre.

Aktiviteter til bransje- og nettverksorganisasjoner: De aktørene som organiserer og representerer selskaper i petroleumsnæringen.



B.2 Verdikjede fornybar energi

I rapporten er det definert en verdikjede som er brukt for å omtale omsetning, verdiskaping og årsverk for fornybarnæringen. Verdikjeden er her delt inn i ni segmenter. Omsetning, verdiskaping og antall årsverk er kartlagt for segmentene utstysrleveranse, utbygging, rådgivning og andre tjenester (segmenter 1-2 og 7-8), mens antall årsverk i tillegg er kartlagt for kraftprodusenter, det vil si aktører innen prosjektutvikling og produksjon av kraft. (segmenter 3-4).



Figur 0-2 Verdikjede fornybarnæringen. Kun omsetning fra felter markert i lys blå presenteres i figurer og totale tall for næringen og bransjene. For sysselsetting er også tall for kraftprodusenter (prosjektutvikling og produksjon av kraft), inkludert. Kilde: Multiconsult (2024)

1. Utstysrleveranse

Salg av utstyr, varer, produkter og teknologi i fornybarmarkedet. Omfatter eksempelvis turbinleverandører, kabelprodusenter, leverandører av data/styringsystemer osv.

2. Utbygging

Tjenester som kan knyttes til prosjektering, anskaffelse og utbygging av både produksjons- og overføringsanlegg. Eksempelvis inngår aktiviteter utført av entreprenører og rådgivende ingeniører (knyttet til prosjektering og utbygging) i dette segmentet.

3. Prosjektutvikling

Selskaper som driver med prosjektutvikling av kraftproduksjonsanlegg omtales som kraftprodusenter i rapporten. Utvikling av kraftproduksjonsanlegg hvor inntektsbringende hovedaktivitet er videresalg av prosjekter. Både dedikerte prosjektutviklere og integrerte selskap kan ha aktiviteter i dette segmentet. Prosjektutvikling er i realiteten den første aktiviteten som igangsettes, men verdikjedene som illustreres her er basert på når omsetningen kommer inn for de ulike segmentene. Derfor plasseres dette segmentet etter utstysrleveranse og utbygging i oversiktsfiguren over verdikjedeselement, da omsetningen for prosjektutviklere ofte kommer fra salg av (delvis eller helt) ferdigstilte prosjekter.

4. Produksjon av kraft

Selskaper som driver med produksjon av salg omtales som kraftprodusenter i rapporten. Salg av kraft produsert fra fornybaranlegg, enten på Nord Pool eller som del av kraftkjøpsavtaler. Nøkkelsegmentet for prosjektinvestorer og integrerte kraftselskap med egen produksjonskapasitet.



5. Kraftoverføring

Overføring av kraft gjennom transmisjons-, regional- og distribusjonsnett. Dette er hovedsegmentet til nettselskapene.

6. Kraftsalg

Salg av kraft/strøm til sluttbruker.

7. Produksjon, distribusjon og salg av varme

Aktivitetene utføres av varmeselskap som ofte er integrerte, innen produksjon og salg av varme fra bioenergikilder.

8. Rådgivning og tilbydere av andre tjenester

Omfatter en lengre rekke tilbydere av forskjellige tjenester:

Teknisk, finansiell, juridisk og annen rådgivning. Omfatter aktiviteter som kartlegging, utredninger og analyser i alle faser av kraftprosjekter.

Finansielle institusjoner. Omfatter egenkapital-, låne- og garantiinstitusjoner.

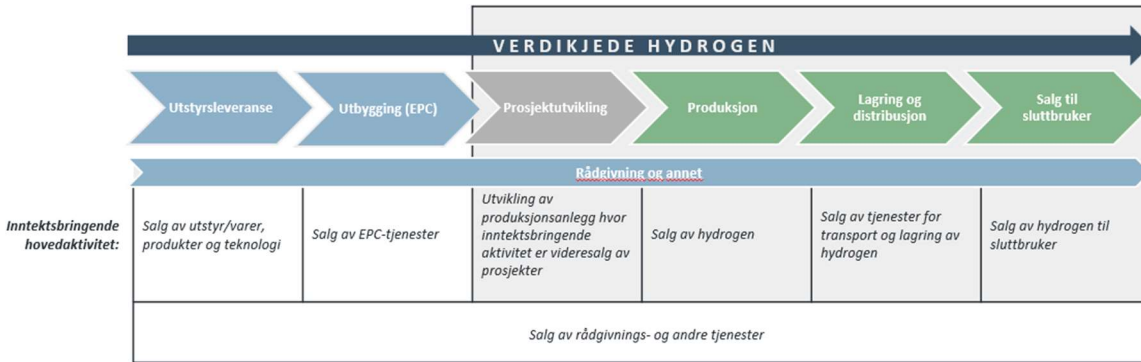
Forskning og utvikling. Omfatter forskningssentre.

Aktiviteter til bransje- og nettverksorganisasjoner. De aktørene som organiserer og representerer selskaper i fornybarnæringen.

Drift- og vedlikehold. Omfatter aktører som leverer drift- og vedlikeholdstjenester både til produsenter, nettselskaper og fjernvarmeselskaper. Aktiviteten er i noen tilfeller integrert i kraft- og nettselskap, andre ganger utføres den av frittstående selskaper.



B.3 Verdikjede hydrogen



Figur 0-3 Verdikjede for hydrogennæringen. Kun omsetning fra segmenter markert i lys blå presenteres i rapporten. For sysselsetting er også tall for prosjektutvikling og produksjon av hydrogen inkludert. Kilde: Multiconsult (2024)

1. Leverandører av hydrogenanlegg og annen utstysleveranse

Salg av utstyr, varer, produkter og teknologi i hydrogenmarkedet. Omfatter eksempelvis elektrolyseanlegg, kjølesystemer, kompressorer, tanker, laste-/lossesystemer, leverandører av data/styringssystemer osv.

2. Utbygging

Tjenester som kan knyttes til prosjektering, anskaffelse og utbygging av både produksjons- og distribusjonsanlegg. Eksempelvis inngår aktiviteter utført av entreprenører og rådgivende ingeniører (knyttet til prosjektering og utbygging) i dette segmentet.

3. Prosjektutvikling

Utvikling av produksjonsanlegg hvor inntektsbringende hovedaktivitet er videresalg av prosjekter. Både dedikerte prosjektutviklere og integrerte selskap kan ha aktiviteter i dette segmentet. Prosjektutvikling er i realiteten den første aktiviteten som igangsettes, men verdikjeden som er illustrert i Figur 0-3 baseres på når omsetningen kommer inn for de ulike segmentene. Derfor plasseres dette segmentet etter utstysleveranse og utbygging i oversiktsfiguren over verdikjeden, da omsetningen for prosjektutviklere ofte kommer fra salg av ferdigstilte prosjekter.

4. Produksjon av hydrogen

Nøkkelsegmentet for de aktørene som eier og drifter hydrogenanlegg. Typiske aktører som selger hydrogen vil være energiselskaper, etablerte gassleverandører og nyetablerte, dedikerte hydrogenprodusenter. Typiske aktører som produserer hydrogen for eget bruk vil være produsenter av blant annet ammoniakk, metanol og syntetisk drivstoff.

5. Lagring og distribusjon av hydrogen

På kort og mellomlang sikt forventes det at grønt hydrogen ofte vil transporteres mellom produksjonssted og forbruk i flyttbare tanker, mens blått hydrogen også vil produseres i større skala og distribueres med eksisterende rørnett. Både grønt og blått hydrogen vil også i stor grad forbrukes på, eller i nærheten av, produksjonsstedet – for eksempel ved ammoniakkproduksjon. På lenger sikt er det sannsynlig at også grønt hydrogen vil tilknyttes rørnett for distribusjon til brukere.

6. Salg av hydrogen



Salg av hydrogen til sluttbruker. Sluttbrukere er eksempelvis skip eller tungtransport som går på hydrogen. Sluttbrukere av hydrogen kan grovt deles i tre kategorier basert på videre bruk av hydrogen:

Hydrogen som energibærer for transportformål, for eksempel skip, tog eller tungtransport.

Hydrogen som råvare/mellomprodukt for videre produksjon av for eksempel ammoniakk, metanol eller syntetisk drivstoff.

Hydrogen som forbrukes direkte i industrien, for eksempel som reduksjonsmiddel i stålindustrien eller som substitutt for naturgass i prosesser som trenger varmeenergi.

I tillegg til de seks stegene i Figur 0-3, omfavner også verdikjeden til hydrogen rådgivning og tilbydere av andre tjenester:

7. Rådgivning og tilbydere av andre tjenester

Omfatter en lengre rekke tilbydere av forskjellige tjenester:

Teknisk, finansiell, juridisk og annen rådgivning. Omfatter aktiviteter som kartlegging, utredninger og analyser i alle faser av hydrogenprosjekter.

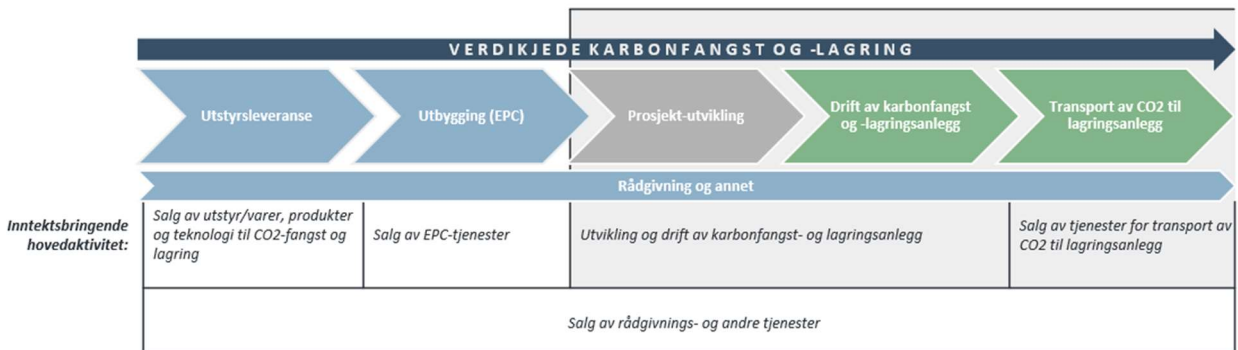
Finansielle institusjoner. Omfatter egenkapital-, låne- og garantiinstitusjoner.

Forskning og utvikling. Omfatter forskningssentre.

Aktiviteter til bransje- og nettverksorganisasjoner. De aktørene som organiserer og representerer selskaper i hydrogen næringen.

Drift- og vedlikehold. Omfatter aktører som leverer drift- og vedlikeholdstjenester både til produksjonsanlegg og distribusjonssegmentet til hydrogen næringen.

B.4 Verdikjede karbonfangst og -lagring



Figur 0-4 Verdikjede for næringen for karbonfangst og -lagring. Kun omsetning fra segmenter markert i lys blå presenteres i rapporten. Kilde: Multiconsult (2024)

1. Leveranse av utstyr/komponenter/teknologi og utstyr til CO₂-håndtering

Salg av utstyr, varer, produkter og teknologi til karbonfangst, -transport, og -lagringsanlegg. Omfatter eksempelvis leverandører av komplette karbonfangstanlegg, leverandører av større komponenter som varmevekslere, kompressorer, tanker, pumper, rørledninger, laste-/lossesystemer etc.

2. Utbygging (EPC)

Tjenester som kan knyttes til prosjektering, anskaffelse og utbygging av både karbonfangst- og lagringsanlegg/løsninger, samt transportinfrastruktur. Eksempelvis inngår aktiviteter utført av entreprenører og rådgivende ingeniører (knyttet til prosjektering og utbygging) i dette segmentet. Dette er også kjent som «EPC» eller «EPCI» fra engelsk, som står for «Engineering, Procurement, Construction (and Installation)»

3. Prosjektutvikling av karbonfangstanlegg

Utvikling av karbonfangstanlegg vil i utgangspunktet være en aktivitet uten direkte inntektsbringende aktivitet for prosjektutvikleren/-eieren. Verdiskapingen kan komme fra reduserte kostnader til CO₂-kvoter, høyere salgsinntekter på grunn av salg av renere produkt osv. Det er kun årsverk knyttet til prosjektutvikling av karbonfangstanlegg som kartlegges og rapporteres. Utviklere av anlegg for karbonfangst i annen industriell eller prosessaktiviteter vil typisk være selskapene som eier og drifter de anleggene (eksempelvis avfallsanlegg eller sementfabrikk), og deres samarbeidspartnere.

4. Drift av karbonfangstanlegg

Drift av anlegg for karbonfangst som ikke er inntektsbringende i seg selv, men potensielt reduserer kostnader (i form av unngått CO₂-utslipp). Det er gjerne de samme som har utviklet og eier prosjekter som vil drifte de ferdige anleggene.

5. Transport av CO₂ til lagringsanlegg

Transport av CO₂ enten med skip og/eller gjennom rør til lagringsanlegg. Både olje- og gassoperatører/distributører og rederier vil operere innen dette segmentet.

I tillegg til de fem punktene i Figur 0-4 inkluderer verdikjeden innen karbonfangst og -lagring også prosjektutvikling og drift av lagringsanlegg, samt rådgivning og tilbydere av andre tjenester på tvers av verdikjeden:

6. Prosjektutvikling av og drift av lagringsanlegg



Utvikling og drift av karbonlagringsanlegg der inntektsbringende hovedaktivitet er salg av lagringstjenester for CO₂. Olje- og gassoperatører som besitter kompetanse på å drive med aktivitet i undersjøiske reservoarer har vist interesse eller er allerede involvert i dette segmentet.

7. Rådgivning og tilbydere av andre tjenester

Omfatter en lengre rekke tilbydere av forskjellige tjenester:

Teknisk, finansiell, juridisk og annen rådgivning: Omfatter aktiviteter som kartlegging, utredninger og analyser i alle faser av kraftprosjekt.

Finansielle institusjoner: Omfatter egenkapital-, låne- og garantiinstitusjoner.

Forskning og utvikling: Omfatter forskningssentre.

Aktiviteter til bransje- og nettverksorganisasjoner: De aktørene som organiserer og representerer selskaper i fornybarnæringen.

Drift- og vedlikehold: Omfatter aktører som leverer drift- og vedlikeholdstjenester både til karbonfangstanleggene, distribusjonsleddet og lagringsløsningene for karbon.