Energidepartementet

Ringvirkningsanalyse av Utsira Nord

oslo**economics**

Tittel: Ringvirkningsanalyse av Utsira Nord
Utarbeidet av: Oslo Economics
Oppdragsgiver: Energidepartementet

Publisert: September 2026

Kontaktperson: Guro Landsend Henriksen / Partner
E-post: glh@osloeconomics.no
Tel: 92 80 46 48

Foto/illustrasjon forside: Shutterstock

Innhold

Sammendrag 4

Begrepsliste 6

1. Bakgrunn 7

1.1 Åpning av havvind på Utsira Nord 7

1.2 Tildeling av prosjektområder 7

1.3 Mandat for ringvirkningsanalyse 8

1.4 Leseveiledning 8

2. Data og metode 10

2.1 Kort om ringvirkninger 10

2.2 Kostnader ved prosjektet 11

2.3 Virkninger i verdikjeden 12

2.4 Geografisk fordeling av virkninger 12

2.5 Usikkerhet og sensitivitet 12

3. Investerings- og driftskostnader i prosjektet 14

3.1 Referanseprosjektet 14

3.2 Investeringskostnader 15

3.3 Driftskostnader 17

4. Samlede virkninger 19

4.1 Om tolkning og beregning av verdiskaping 19

4.2 Beregning av norsk verdiskaping 19

4.3 Utbyggingsfasen 21

4.4 Driftsfasen 28

5. Usikkerhet og sensitivitet 33

5.1 Utbyggingsfasen 33

5.2 Driftsfasen 34

5.3 Samlet vurdering av usikkerhet 35

6. Konklusjon 37

7. Referanser 38

Sammendrag

Utsira Nord ble åpnet for fornybar energiproduksjon til havs fra 1. januar 2021. Arealet er delt inn i tre prosjektområder på inntil 500 MW hver. Havdypet på 200–300 meter gjør at området bare er aktuelt for flytende havvindskonspeter. I februar 2026 tildelte Energidepartementet prosjektområder til to konsortier, Utsira Nord Havvind DA og Harald Hårfagre AS, som etter en modningsfase skal konkurrere om statsstøtte. Kun én aktør vil motta støtte, innenfor kostnadsrammen på 35 milliarder kroner som Stortinget fastsatte i statsbudsjettet for 2025.

I anmodningsvedtak 919 av 9. juni 2026 ba Stortinget regjeringen legge frem en ekstern kvalitetssikring, en samfunnsøkonomisk analyse og en vurdering av teknologiutviklings-potensialet før staten binder seg til å utbetale støtte. Som en del av dette har Energidepartementet bedt Oslo Economics gjennomføre en ringvirkningsanalyse av et flytende havvindprosjekt på 500 MW i Utsira Nord. Ringvirkningsanalysen skal tallfeste effekten på norsk verdiskaping og sysselsetting av utbyggings- og driftsfasen av det flytende havvindsprosjektet. Dette er ikke gitt av kostnadene alene, ettersom en del av leveransene kommer fra utenlandske leverandører og betalingen for dem tilfaller utlandet. Verdiskaping og sysselsetting er to mål på den aktiviteten som faktisk oppstår her hjemme.

For å beregne verdiskapings- og sysselsettingsvirkningene har vi tatt utgangspunkt i et referanseprosjekt på om lag 500 MW med en teknisk levetid på 30 år, en samlet investeringskostnad på om lag 29 milliarder kroner og årlige driftskostnader på om lag 880 millioner kroner. For de ulike delene av prosjektet har vi anslått hvor stor andel av kostnadene som kan tilfalle norske leverandører, med utgangspunkt i foreliggende litteratur og justert etter dialog med de to konsortiene. De samlede virkningene på verdiskapning og sysselsetting er deretter beregnet ledd for ledd nedover verdikjeden, etter etablert ringvirkningsmetodikk.

Hvilken verdiskaping som utløses i Norge av havvindprosjektet kommer an på hvilke konseptvalg som gjøre. Siden vi ikke kjenner til sannsynlighet for hvilke konsepter som velges er det heller ikke mulig å anslå sannsynlighet for ulike utfall. Det er derimot mulig å anslå et utfallsrom: Verdiskapingen i utbyggingsfasen varierer da fra 4 til 13,5 mrd. kroner, og sysselsettingsvirkningen fra omtrent 2 800 til omtrent 10 000 årsverk.

Midtpunktet i dette utfallsrommet gir i utbyggingen en samlet verdiskaping i Norge på om lag 8,5 mrd. kroner og en sysselsettingsvirkning på om lag 6 000 årsverk. Av dette oppstår om lag 4,5 mrd. kroner og 3 300 årsverk direkte hos leverandørene til prosjektet, mens 4 mrd. kroner og 2 700 årsverk oppstår indirekte hos underleverandører lenger nede i verdikjeden. Virkningene fra utbyggingen er tidsavgrensede og fordeler seg over utbyggingsperioden. For driftsfasen er spennet på 266 til 606 millioner kroner i året, med et midtpunkt på en årlig verdiskaping på om lag 400 millioner kroner og om lag 300 årsverk, som påløper hvert år gjennom hele levetiden og dermed har varig karakter. Både utbyggings- og driftsfasen vil dermed gi betydelige ringvirkninger inn i norsk økonomi, hvor det skapes 6000 årsverk i utbyggingsfasen og 260 årsverk årlig i driftsfasen.

Utbyggings- og driftsfasen påvirker ulike næringer. I utbyggingsfasen oppstår det betydelige virkninger i en rekke næringer, med sekundærnæringene bygge- og anleggsvirksomhet og produksjon av metallvarer som de aller viktigste. I driftsfasen oppstår virkninger i større grad i tjenestenæringene: reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr er klart størst, fulgt av juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting, administrativ konsulentvirksomhet og innenriks sjøfart og supplyvirksomhet.

Geografisk oppstår over halvparten av de samlede virkningene i Rogaland, Vestland og Trøndelag, både i utbyggings- og driftsfasen. Dette drives av at de norske hovedleverandørene til prosjektet i stor grad hører hjemme i den eksisterende maritime leverandør- og verftsindustrien, som er lokalisert i disse fylkene og i nærheten av prosjektet. Virkningene som oppstår hos underleverandørene til disse, og hos deres underleverandører igjen, er langt jevnere fordelt, ettersom aktiviteten lenger nede i verdikjeden treffer næringer som finnes over hele landet.

Det er betydelig usikkerhet i anslagene, og den gjelder særlig hvor stor del av leveransene som vil komme fra norske leverandører, både i utbyggings- og driftsfasen. Dette avhenger av hvilket konsept for flytende havvind konsortiene lander på, av hvordan kontraktene struktureres, og av i hvilken grad norsk leverandørindustri velger å bygge opp kapasitet rettet mot havvind. Det siste henger igjen sammen med forutsigbarheten i de politiske rammebetingelsene og med utsiktene til flere prosjekter etter Utsira Nord.

Begrepsliste

I analysen bruker vi flere begreper for å beskrive virkningene av havvindprosjektet. Nedenfor forklarer vi hver av disse begrepene kort. Oversikten kan brukes som oppslag underveis i lesningen.

Ringvirkninger: Verdiskaping som utløses i norsk økonomi som følge av prosjektet. Ringvirkningene omfatter både virkninger hos de norske virksomhetene som er hovedleverandører til prosjektet, og virkninger hos norske underleverandører i verdikjeden.

Verdiskaping: Et mål på økonomisk aktivitet hos en virksomhet som skapes av havvindsprosjektet. Det måles som bruttoprodukt, altså summen av lønnskostnader og driftsresultat i den enkelte virksomhet. Dette tilsvarer delen av omsetningen som blir igjen etter at varer og tjenester kjøpt fra andre er trukket fra, og som tilfaller de ansatte som lønn og eierne som overskudd.

Sysselsetting: Et alternativt mål på økonomisk aktivitet hos en virksomhet som skapes av havvindsprosjektet. Det måles som antall årsverk som verdiskapingen (bruttoproduktet) i virksomheten bidrar til å støtte oppunder.

Direkte virkninger: Verdiskaping som oppstår hos norske virksomheter som leverer varer og tjenester direkte til havvindprosjektet, altså norske hovedleverandører.

Indirekte virkninger: Verdiskaping som oppstår hos norske underleverandører når hovedleverandørene kjøper varer og tjenester, og når disse underleverandørene igjen kjøper varer og tjenester fra andre norske underleverandører.

Importvirkninger: Varer og tjenester som leveres fra utenlandske virksomheter. Import gir verdiskaping i utlandet og inngår derfor ikke i beregningen av norsk verdiskaping.

Hovedleverandører: Virksomheter som leverer varer og tjenester direkte til havvindprosjektet. I analysen skilles det mellom norske og utenlandske hovedleverandører.

Underleverandører: Virksomheter som leverer varer og tjenester til prosjektets hovedleverandører eller til andre virksomheter lenger ned i verdikjeden. I analysen skilles det mellom norske og utenlandske underleverandører. Aktiviteten hos norske underleverandør som et resultat av prosjektet inngår i de indirekte virkningene.

Kostnadskategori: Gruppering av kostnader knyttet til en bestemt komponent, innsatsfaktor eller aktivitet i utbyggingen eller driften av havvindprosjektet. Kostnadskategoriene brukes for å fordele prosjektkostnaden, anslå norsk leverandørandel og koble kostnadene til næringer i ringvirkningsmodellen.

Norsk leverandørandel: Andelen av kostnadene innenfor en kostnadskategori som tilfaller norske hovedleverandører. Det er kostnadene som tilfaller norske hovedleverandører som danner utgangspunktet for beregning av norske ringvirkninger. Virksomheter er definert som norske hvis de er skattemessig registrert i Norge

Kryssløpstabeller: Tabeller som beskriver hvilke varer og tjenester ulike næringer kjøper og selger til hverandre. I ringvirkningsmodellen brukes tabellene for å beregne hvordan leverandørenes vare- og tjenestekjøp forplanter seg mellom næringer og videre nedover i verdikjeden.

1. Bakgrunn

Oslo Economics har på oppdrag fra Energidepartementet gjennomført en ringvirkningsanalyse av et flytende havvindprosjekt på 500 MW i Utsira Nord. Bakgrunnen er Stortingets anmodnings-vedtak 919, som ber om et samlet beslutningsgrunnlag før staten binder seg innenfor kostnadsrammen på 35 milliarder kroner. Analysen tallfester prosjektets effekt på verdiskaping og sysselsetting, og hvordan virkningene fordeler seg på verdikjede, næringer og geografi.

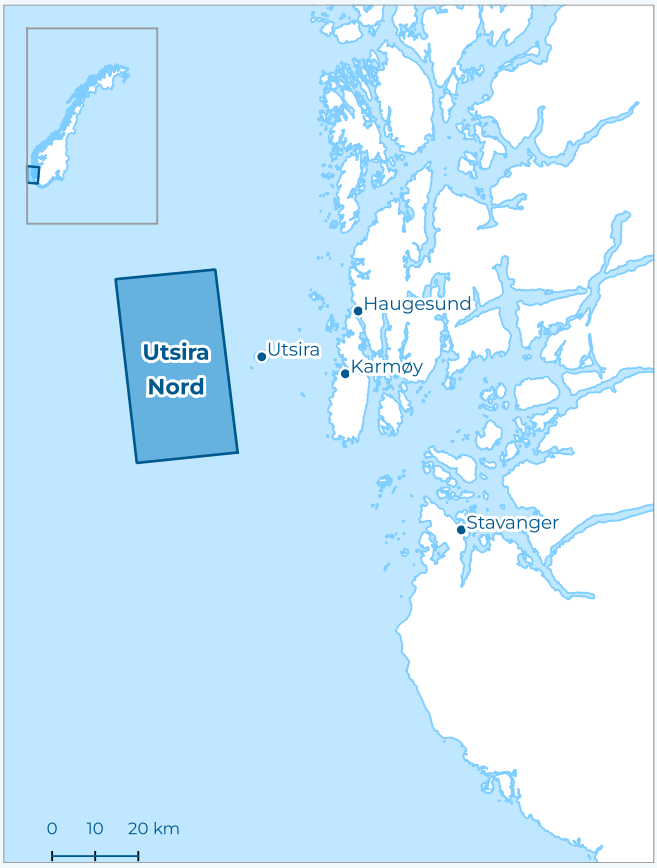
1.1 Åpning av havvind på Utsira Nord

Regjeringen kunngjorde 12. juni 2020 at Utsira Nord og Sørlige Nordsjø II åpnes for fornybar energiproduksjon til havs med virkning fra 1. januar 2021. Samtidig ble havenergilovforskriften fastsatt, slik at rammene for konsesjonsbehandling av havvind kom på plass. De to områdene legger til rette for en samlet produksjonskapasitet på 4 500 MW, hvorav 1 500 MW i Utsira Nord.

Utsira Nord ligger nær land vest for Haugalandet, på om lag 200–300 meters havdyp. Dybden utelukker bunnfast teknologi, og området er derfor bare aktuelt for flytende havvind. Energidepartementet har delt arealet inn i tre prosjektområder. Hvert område kan bygges ut med inntil 500 MW installert effekt, og utbyggingen skal ha en kapasitetstetthet på minst 3,5 MW/km². Med de vindforholdene som er lagt til grunn i departementets referanseprosjekt, tilsvarer 500 MW en årsproduksjon på om lag 2 TWh. For en nærmere beskrivelse av området og mulighetene for flytende havvind se Energidepartementet (2024a).

Beliggenheten plasserer prosjektet nær en etablert maritim leverandør- og verftsindustri på Sør-Vestlandet. Dette er en vesentlig del av begrunnelsen for satsingen: I tillegg til å bidra med kraftproduksjon i en landsdel med økende kraftbehov, er Utsira Nord ment å drive frem teknologiutvikling og kostnadsreduksjoner i flytende havvind. Dette vil gi norske leverandører et referanseprosjekt å bygge videre på, noe som er relevant for både videre norske havvindsprosjekter og et internasjonalt marked.

Figur 1-1: Norgeskart med utsnitt av Utsira Nord



Merknad: Kart utarbeidet av Oslo Economics

1.2 Tildeling av prosjektområder

Tildelingsmodellen for Utsira Nord er todelt. Prosjektområder tildeles først gjennom en kvalitativ konkurranse. Deretter følger en modningsfase, før rettighetshaverne konkurrerer om statsstøtte. Formålet med todelingen er å gi aktørene tid til å modne prosjektene sine før støttebehovet skal tallfestes i et bindende bud. Energidepartementet lyste ut de tre prosjektområdene i mai 2025, med søknadsfrist 15. september 2025. Søknadene ble vurdert mot fem kvalitative kriterier: kostnadsnivå, realisme og modenhet; innovasjon og teknologiutvikling; gjennomføringsevne; bærekraft; og positive ringvirkninger. For en mer utfyllende beskrivelse av utlysningen se Energidepartmentet (2025).

To søknader kom inn i den første fasen. Den ene fra Equinor Utsira Nord AS og Vårgønn Utsira Nord AS,

den andre fra Harald Hårfagre AS, et selskap eid av Deep Wind Offshore Norway AS og EDF Renouvelables International SAS. Begge søkerne oppfylte kvalifikasjonskravene og leverte gode besvarelser på de kvalitative kriteriene. I februar 2026 tildelte Energidepartementet begge grupperingene hvert sitt prosjektområde. Tildelingen gir en tidsavgrenset enerett til å gjennomføre prosjektspesifikk konsekvens-utredning og søke om konsesjon. Konsesjons-søknad må sendes inn innen to år etter at utredningsprogrammet er fastsatt (Regjeringen, 2025).

Selve utbyggingsbeslutningen ligger i det andre trinnet. Rettighetshavere som sender inn konsesjonssøknad, får rett til å delta i konkurransen om statsstøtte. Konkurransen gjennomføres som en auksjon hvor budgiver leverer ett endelig bud, og vinnes av den som trenger lavest støtte per MW for å realisere sitt prosjekt. Støtten gis som investeringsstøtte innenfor kostnadsrammen Stortinget har fastsatt, og bare én aktør kan motta støtte.

Rammene for støtteprogrammet er fastsatt av Stortinget i to omganger. I budsjettavtalen om revidert nasjonalbudsjett for 2024 ba Stortinget regjeringen om å foreslå et støtteprogram for flytende havvind på minst 35 milliarder kroner, jf. vedtak nr. 911 (2023–2024). Ved behandlingen av statsbudsjettet for 2025 fastsatte Stortinget en kostnadsramme på 35 milliarder kroner for programmet, jf. vedtak nr. 385 (2024–2025).

Rammen har vært omdiskutert. I Dokument 8:213 S (2025–2026) tok representanter fra Høyre til orde for at fullmakten var gitt uten tilstrekkelig informasjon om hvordan den skulle benyttes, hvilken teknologiutvikling som kunne forventes, og hvilke samfunnsøkonomiske effekter støtten ville ha. Energi- og miljøkomiteen avga sin innstilling 26. mai 2026, jf. Innst. 401 S (2025–2026), og 9. juni 2026 fattet Stortinget anmodningsvedtak 919:

«Stortinget ber regjeringen legge frem en ekstern kvalitetssikring, samfunnsøkonomisk analyse og vurdering av teknologiutviklingspotensialet for støtteprogrammet for flytende havvind, slik at Stortinget kan behandle saken før det inngås forpliktelser basert på vedtak nr. 385 (2024-2025) og med sikte på at kvalitetssikringen er gjennomført senest innen første halvdel av 2027.»

1.3 Mandat for ringvirkningsanalyse

Som en del i å svare ut anmodningsvedtaket har Energidepartementet bedt Oslo Economics gjennomføre en ringvirkningsanalyse av et 500 MW flytende havvindprosjekt i Utsira Nord. Analysen skal estimere effekten på verdiskaping og antall sysselsatte i de ulike leddene i verdikjeden. Den skal videre anslå hvordan verdiskapings- og sysselsettingsvirkningene fordeler seg geografisk. Der det er usikkerhet knyttet til funnene, skal dette fremgå eksplisitt, for eksempel gjennom ulike scenarioer.

Mandatet inneholder én vesentlig avgrensning. Det skal så langt som mulig legges til rette for vurderinger av prosjektets mulige ringvirkninger, men analysen må gjennomføres slik at det ikke er mulig å utlede konkurransesensitiv informasjon om de to konsortienes planer for investering og drift. Dette er en beskrankning all den tid beregningen av virkninger i stor grad vil påvirkes av kostnadene de ulike konsortiene vil ha og i hvor stor grad de velger norske leverandører. Dette er håndtert ved å ta utgangspunkt i et referanseprosjekt fremfor konsortienes egne planer, og ved å aggregere og anonymisere den informasjonen vi har mottatt fra aktørene. En nærmere beskrivelse av hvordan vi har utarbeidet referanseprosjektet blir gitt i Kapittel 3.1.

Det er også verdt å presisere hva analysen ikke viser. En ringvirkningsanalyse kartlegger hvilken aktivitet som utløses i norsk økonomi som følge av prosjektet. Den er ikke en samfunnsøkonomisk lønnsomhetsanalyse, og ringvirkningene kan ikke tolkes som en netto velferdsgevinst av støtteprogrammet. Grunnen er at innsatsfaktorene som inngår i prosjektet, har alternativ bruk i en økonomi med knappe ressurser. Verdien av denne alternative bruken må trekkes fra dersom en skal beregne prosjektets samlede samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Tilsvarende tar ikke ringvirkningsanalysen hensyn til øvrige nyttevirkninger som kan oppstå som et resultat av havvindprosjektet, som eksempelvis kraftproduksjon, teknologiutvikling og læringseffekter for norsk leverandørindustri. Ringvirkningsanalyser som denne er derfor et supplement til samfunnsøkonomiske analyser, og ikke erstatning for dem.

1.4 Leseveiledning

Rapporten er organisert i seks kapitler. I kapittel 2 redegjør vi for datagrunnlaget og metoden vi har lagt til grunn for beregningene. I kapittel 3 beskriver vi kostnadene ved referanseprosjektet vi har utarbeidet, og hvordan disse fordeler seg på ulike kostnadsposter og norsk leverandørandel. I kapittel 4 presenterer vi resultatene fra beregningene, herunder prosjektets effekt på verdiskaping og sysselsetting på ulike steder i verdikjeden, og fordelingen av ringvirkningene på næringer og

geografi. I kapittel 5 presenterer vi sensitivitetsanalyser som synliggjør usikkerheten i anslagene. I kapittel 6 konkluderer vi.

2. Data og metode

Dette kapittelet presenterer data og metoden som er lagt til grunn for å beregne ringvirkninger av havvindsprosjektet på Utsira Nord. Beregningen gjennomføres i tre trinn, fra kostnadsbildet for prosjektet, via virkningene nedover i verdikjeden, til fordelingen på fylkesnivå.

2.1 Kort om ringvirkninger

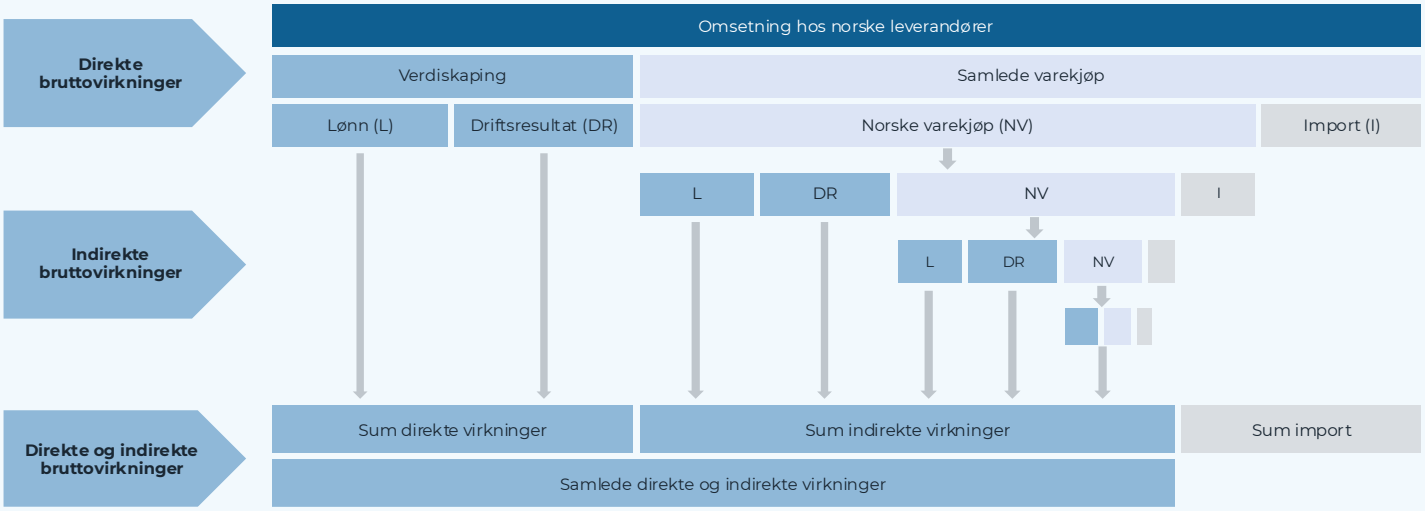
En ringvirkningsanalyse beregner verdiskaping som utløses i norsk økonomi som følge av et prosjekt, for eksempel i forbindelse med utbygging eller drift av en flytende havvindpark. Dette er ikke gitt av kostnadene alene, ettersom en del av leveransene kommer fra utenlandske leverandører og betalingen for dem tilfaller utlandet. Gjennom en ringvirkningsanalyse identifiserer en hvor mye av kostnadene ved et prosjekt som tilfaller norske virksomheter, og følger det gjennom verdikjeden. Dette gir et bilde på hvor mye økonomisk aktivitet som skapes i Norge.

Hovedlinjene i en ringvirkningsanalyse er illustrert i Figur 2-1. Utgangspunktet for analysen er hvor mye av kostnadene ved prosjektet som tilfaller norske leverandører. Dette beløpet utgjør omsetning hos disse leverandørene, og det er denne omsetningen som forplanter seg videre gjennom økonomien. Virkningene deles i to, som illustrert i figuren. Direkte virkninger er verdiskapning som oppstår hos de norske virksomhetene som leverer til prosjektet selv, altså hovedleverandørene til havvindutbyggingen. En finner det ved å ta omsetningen til hovedleverandørene og trekke fra deres varekjøp. Disse varekjøpene fører imidlertid til omsetning for underleverandører, som igjen fører til varekjøp og omsetning for andre underleverandører. For hvert ledd av underleverandører i verdikjeden beregnes verdiskaping på samme måte som for hovedleverandørene; en trekker varekjøp fra omsetningen til disse virksomhetene. Indirekte virkninger er summen av verdiskapningen som oppstår hos alle de norske underleverandørene til prosjektet. Merk at bare aktivitet i norske virksomheter gir ringvirkninger i norsk økonomi. Det som kjøpes fra utlandet, gir verdiskaping der og regnes verken med i de direkte eller de indirekte virkningene.

En er typisk interessert i to typer direkte og indirekte utfallsvariabler; verdiskaping og sysselsetting. Verdiskaping måles som bruttoprodukt, altså summen av lønnskostnader og driftsresultat i den enkelte virksomhet. Dette er den delen av omsetningen som blir igjen etter at varer og tjenester kjøpt fra andre er trukket fra, og som tilfaller de ansatte som lønn og eierne som overskudd. Sysselsetting er antall årsverk som verdiskaping bidrar til å støtte oppunder.

Beregningen av ringvirkninger, som beskrevet og illustrert over, gjennomføres i tre trinn. I det første trinnet samler vi informasjon om kostnader ved

Figur 2-1: Metode for beregning av ringvirkninger



Merknad: Illustrasjon utarbeidet av Oslo Economics.

prosjektet og bruken av norske leverandører. Dette gir oss den samlede omsetningen som prosjektet gir for norske leverandører. I andre trinnet bruker vi Oslo Economics sin ringvirkningsmodell for å beregne virkninger nedover i verdikjeden. Dette gjør oss i stand til å skille mellom direkte virkninger, altså verdiskapingen som oppstår hos norske hovedleverandørene til prosjektet, og indirekte virkninger, altså verdiskaping som oppstår hos norske underleverandører til prosjektet. I det tredje trinnet bruker vi ringvirkningsmodellen til å beregne hvordan disse virkningene fordeler seg geografisk.

I det følgende oppsummerer og forklarer vi hvert av trinnene i beregningsmetode. En mer detaljert beskrivelse er gitt i metodenotatet.

2.2 Kostnader ved prosjektet

Det første trinnet i beregningen av ringvirkninger er å samle informasjon om kostnaden ved prosjektet og hvor stor andel av disse kostnadene som kommer til å tilfalle norske underleverandører. Dette brukes til å beregne den samlede omsetningen som norske leverandører vil få som følge av prosjektet.

Anslag på totale kostnader

Kostnadsdataen vi bruker bygger på referanseprosjektet Energidepartementet fikk utarbeidet av AFRY i forbindelse med høringen av støtteordningen for flytende havvind, justert til 2026-kroner (Energidepartementet, 2024a). Dette er et prosjekt på ca. 500 MW, som ligger tett opp til det som er aktuelt i Utsira Nord. Etter vår vurdering er dette det mest relevante offentlig tilgjengelige kostnadsanslaget for et prosjekt av denne typen. Det er likevel verdt å være oppmerksom på at det er betydelig usikkerhet knyttet til kostnadsanslaget for dette referanseprosjektet, hvilket omtales nærmere i delkapittel 2.5 og 3.1.

Med utgangspunkt i dette referanseprosjektet, og i dialog med konsortiene, har vi gruppert kostnader i ulike kostnadskategorier. En kostnadskategori er en gruppering av kostnader knyttet til en bestemt komponent, innsatsfaktor eller aktivitet i utbyggingen eller driften av havvindprosjektet. Eksempelvis inngår kostnadskategorien «flytende understell» i utbyggingskostnader, mens «bemanning og driftsbase» er en kategori som inngår i driftskostnadene.

For hver av kostnadskategoriene utarbeider vi så, basert på referanseprosjektet og i dialog med aktørene, et spenn på hvor stor andel av de totale kostnadene hver enkelt kategori utgjør. Formålet med spennene er å hensynta at ulike konseptvalg kan avvike fra det referanseprosjektet legger til grunn, ettersom teknologien er i stadig utvikling og det er usikkerhet knyttet til referanseprosjektet.

Anslag omsetning hos norske leverandører

Som forklart ovenfor er vi kun interessert i å beregne ringvirkninger av omsetningen som oppstår hos norske leverandører som et resultat av utbyggingen og drift av havvindprosjektet. Vi definerer norske leverandører som virksomheter som er skattemessig registrert i Norge. Det er derfor nødvendig å anslå hvor stor andel av de opprinnelige kostnadene på om lag 29 milliarder som kommer til å tilfalle norske leverandører. Det er kun kostnadene som tilfaller norske leverandører som det beregnes ringvirkninger av.

Den norske leverandørandelen utarbeides med utgangspunkt i de definerte kostnadskategoriene. Innad i hver kostnadskategori utarbeides et spenn på mulig norsk leverandørandel. Spennet utarbeides på tilsvarende måte som spennet for fordeling av kostander: en litteraturgjennomgang justert og gitt et spenn basert på dialogen med konsortiene. Relevant litteratur som inngikk som grunnlag for samtalene med konsortiene var blant annet:

- *Kartlegging av de norske energinæringene,* (Multiconsult, 2024)
- *LeverandørKRAFT,* (HavvindNO, 2026)
- *Leveransemodeller for havvind,* (Norsk Industri, 2021)

Basert på referanseprosjektet, spennet for fordelingen av kostander på kostnadskategorier og spennet for norsk leverandørandel, finner vi kostander til norske leverandører, hvilket er omsetningen ringvirkningene regnes ut basert på. Kostnadene til norske leverandører, og dermed kostandene det regnes ringvirkninger basert på, er lavere enn de totale kostnadene for prosjektet ettersom en del av kostnadene tilfaller utenlandske hovedleverandører.

Kobling av kostnader til næringskoder

Etter at vi har etablert spenn basert på dialog og med konsortiene, kobles kostnadskategorier deretter til næringskoder. Grunnen til at vi må koble kostnadskategoriene til næringskoder er fordi input i ringvirkningsmodellen må være på næringskode-nivå. Vi detaljerer hvordan koblingen fra kostnadskategori til næringskode skjer i tilhørende metodenotat.

2.3 Virkninger i verdikjeden

Det andre trinnet i beregning av ringvirkninger er å beregne ringvirkninger nedover i verdikjeden. For dette bruker vi ringvirkningsmodellen, som er nærmere beskrevet i vedlagt metodenotat.

Kort forklart så tar modellen utgangspunkt i kostnadsdataene fra forrige trinn fordelt på næringskoder. Derfra har vi omsetning for norske virksomheter i de aktuelle næringene som følge av prosjektet. For hver næring benytter vi så forholdstall som deler omsetningen i to: den delen som tilfaller ansatte og eiere som lønn og driftsresultat, altså verdiskapingen, og den delen som går til varekjøp fra andre næringer. Fordeling av disse varekjøpene mellom næringer bestemmes av kryssløpstabeller. Ved å bruke de får vi omsetningen for hver næring i neste ledd av verdikjeden, og beregningen gjentas: omsetningen deles i verdiskaping og varekjøp, og varekjøpene føres videre til leddet under. Slik gjentar vi beregningen seg nedover i verdikjeden, ledd for ledd.

En viktig forutsetning er at beregningene bygger på dagens kryssløp, altså på hvilke næringer som faktisk kjøper og selger fra hverandre i norsk økonomi i dag. Et sentralt argument for å støtte prosjekter i en teknologiutviklingsfase er nettopp at de kan endre næringsstrukturen over tid. Slike strukturendringer fanges ikke opp av modellen. For et tidlig prosjekt av denne typen mener vi likevel at dagens struktur er det riktige utgangspunktet, ettersom leveransene i all hovedsak må komme fra kapasitet som allerede finnes.

2.4 Geografisk fordeling av virkninger

Den geografiske fordelingen beregnes gjennom en egen regional modul i ringvirkningsmodellen, som fordeler virkningene på fylker. Resultatene rapporteres på fylkesnivå og nasjonalt nivå, og gir dermed et bilde av hvor stor del av ringvirkningene som tilfaller vertsfylket og de nærliggende fylkene, sett opp mot landet for øvrig.

Fordelingen skjer i to steg. For de direkte virkningene bygger vi på litteraturen om hvor de aktuelle leverandørnæringene er lokalisert, supplert med dialogen med konsortiene, ettersom lokaliseringen av verft, havner og marinebaser har stor betydning for hvor utbyggingsleveransene faktisk havner. For de indirekte virkningene lenger nede i verdikjeden fordeler vi på grunnlag av hvor store de enkelte næringene er i hvert fylke, målt ved verdiskaping.

Det er verdt å være oppmerksom på at den geografiske fordelingen bygger på en relativt streng forutsetning. Vi legger til grunn at handel mellom regioner er friksjonsfri, slik at det bare er størrelsen på en næring i det enkelte fylket som avgjør hvor mye næringen leverer. Geografisk nærhet mellom kjøper og selger spiller med andre ord ingen rolle i fordelingen. Dette innebærer at virkningene i og rundt vertsfylket trolig undervurderes noe, særlig lenger nede i verdikjeden, der en del av leveransene i praksis vil komme fra underleverandører i nærheten av dem de leverer til.

Alternativet ville vært å benytte en gravitasjonsmodell, der leveransene også avhenger av avstand. Vi har vurdert dette, men det finnes ingen offentlig tilgjengelig informasjon om varestrømmer mellom næringer på regionalt nivå i Norge. En kalibrering måtte derfor bygget på parametere estimert i andre land, med en økonomisk geografi som skiller seg vesentlig fra den norske, og overføringsverdien ville vært tvilsom. Vår vurdering er at den enklere metoden gir et mer troverdig resultat, og at den i tillegg feiler i en kjent retning: anslagene for vertsfylket og nabofylkene må leses som konservative.

2.5 Usikkerhet og sensitivitet

Usikkerheten i analysen kan deles inn etter de tre trinnene i beregningen. I det første trinnet gjelder usikkerheten prosjektdataene som utgjør inputen: i) hvor store er kostnadene i utbyggings- og driftsfasen, ii) hvordan fordeler kostnadene seg mellom kategoriene, og iii) hvor stor andel av hver kostnadskategori tilfaller norske hovedleverandører. I det andre trinnet gjelder den hvordan virkningene forplanter seg nedover i verdikjeden, gitt leverandørenes egne varekjøp. I det tredje trinnet gjelder usikkerheten den geografiske fordelingen.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til den totale investerings- og driftskostnaden i referanseprosjektet som brukes som utgangspunkt for ringvirkningsanalysen. Årsaken til dette er at teknologien for havvind fortsatt er i en tidlig fase med tanke på utvikling og drift, og at det ikke er realisert flytende havvindprosjekter i referanseprosjektets størrelsesorden (Prop. 1 S (2024-2025)). De totale kostnadene ved investering- og drift er dermed basert på hypoteser om teknologiutvikling, prosjektspesifikke egenskaper og forutsetninger om fremtiden. I høring om forslag til støtteordning for Vestavind B og F trakk flere høringsinstanser frem både referanseprosjektets usikkerhet og sannsynligheten for at kostnadene ved prosjektet vil bli høyere enn anslått (Prop. 1 S (2024-2025)).

Enkelte andre kostnadsestimater gjennomført for driftskostnader knyttet til havvindparker er også betydelig lavere. Hvis vi heller hadde tatt utgangspunkt i driftskostnadsestimater utarbeidet av BVG Associates for et britisk industriinitiativ, ville de estimerte årlige driftskostnadene heller ligget nærmere 620 millioner kroner i året (Guide to a Floating Offshore Wind Farm, 2025).

Videre er det en særlig usikkerhet knyttet til den norske leverandørandelen, altså hvor stor andel av de varene og tjenestene som leveres direkte til prosjektet som kommer til å leveres av norske leverandører. Dette valget er vanskelig å forutsi. Det avhenger av hvilke tekniske løsninger konsortiene lander på, hvordan kontraktene struktureres, og av konkurransebildet i leverandørmarkedet på det tidspunktet kontraktene inngås. Ingen av disse forholdene er avklart i dag.

I andre trinn ligger usikkerheten i at kryssløpstabellene beskriver historiske varekjøp mellom næringer. De sier hva næringene har kjøpt av hverandre, ikke hva de vil kjøpe. Dersom prosjektet bidrar til industriutvikling, kan mønsteret endre seg, blant annet ved at leveranser som i dag importeres, over tid kan dekkes av norske underleverandører. Vi vurderer at dette er av mindre betydning for et prosjekt av denne typen, som er det første i sitt slag i denne størrelsen i Norge, og der leveransene i all hovedsak må komme fra kapasitet som allerede finnes. I den grad strukturen endrer seg, trekker det i retning av høyere norske andeler enn vi legger til grunn.

Vi konsentrerer derfor sensitivitetsanalysen om usikkerheten i første trinn, og særlig usikkerheten knyttet til den norske leverandørandelen. Med utgangspunkt i litteraturgjennomgangen og dialogen med konsortiene har vi fastsatt intervaller for både kostnadsandel og norskandel i hver kategori, og vi beregner virkningene i tre tilfeller: et basisscenario, en nedre grense og en øvre grense. Vi finner det øvre og nedre anslaget ved å søke over de oppgitte intervallene. Fordi kostnadsandelene må summere seg til hundre prosent, kan ikke hver kategori settes uavhengig til sin ytterverdi; vi bruker derfor et gridsøk der andelene tildeles trinnvis, slik at avhengigheten mellom kategoriene ivaretas. Fremgangsmåten er nærmere beskrevet i tilhørende metodenotat.

Det øvre og nedre anslaget må leses som ytterpunkter i et mulighetsrom, ikke som et konfidensintervall. Vi har ikke grunnlag for å si hvilket utfall som er mest sannsynlig, det ville krevd en sannsynlighetsfordeling over kostnadsandeler og norskandelene i hver kategori, som verken litteraturen eller dialogen med aktørene gir dekning for. Basisscenarioet er heller ikke et forventningsrett anslag, men et midtpunkt. Det scenarioene viser, er hvor mye de samlede virkningene avhenger av valg som ennå ikke er tatt, og dermed hvor stort utslag konsortienes konsept- og kontraktstrategi vil ha for hva prosjektet gir av aktivitet i norsk økonomi.

3. Investerings- og driftskostnader i prosjektet

Beregningene tar utgangspunkt i et referanseprosjekt på om lag 500 MW med en teknisk levetid på 30 år. Den samlede investeringskostnaden er på om lag 29 milliarder kroner oppstår i løpet av utbyggingsfasen, mens driftskostnadene påløper årlig gjennom levetiden og er på cirka 880 millioner kroner årlig. Investeringskostnadene er fordelt på ni kategorier og driftskostnadene på seks, og for hver kategori anslår vi andel av totalkostnad, og hvor stor andel som kan tilfalle norske hovedleverandører. Ettersom konseptvalget ikke er tatt, oppgis alle anslag som basisscenario med et lavt–høyt spenn.

3.1 Referanseprosjektet

Kostnadsgrunnlaget for prosjektet tar utgangspunkt i det Energidepartementet fikk utarbeidet av AFRY i forbindelse med høringen av støtteordningen for flytende havvind (Energidepartementet, 2024a). Nærmere bestemt tar vi utgangspunkt i en modifisert utgave av dette prosjektet, tilpasset forholdene i Utsira Nord og gjennomgått i dialog med de to konsortiene. Hovedegenskapene til referanseprosjektet er gjengitt i Tabell 1. Merk at kostnader til dekommisjonering ikke inngår.

Tabell 1: Egenskaper ved referanseprosjektet

Egenskap	Referanseprosjekt
Installert effekt	Ca. 500 MW
Turbinstørrelse	Ca. 20 MW
Fundamenttype	Ulike konsepter mulig
Havdyp	Ca. 200-300 meter
Avstand til havn	Ca. 25 km
Energiproduksjon (P50)	Ca. 2000 GWh per år
Kapasitetsfaktor	Ca. 50 prosent
Teknisk levetid	30 år

Merknad: Referanseprosjekt utarbeidet av Oslo Economics basert på Energidepartementet (2024a). og dialog med konsortiene.

Det er verdt å være oppmerksom på at referanseprosjektet er en grov approksimasjon. Det er minst to grunner til det. For det første finnes det ingen referanser i denne størrelsen. Ved utgangen av første halvår 2023 utgjorde flytende havvind 232 MW av en samlet global havvindkapasitet på 63 221 MW, og Hywind Tampen på 94,6 MW er det største flytende anlegget som er bygget (Equinor, 2026; Energidepartementet, 2024a). Et prosjekt på 500 MW er mer enn en femdobling av dette. For det andre er konseptvalget ikke tatt. Fordelingen av investeringskostnader avhenger av fundamentløsning, turbinstørrelse, valg av sammenstillingshavn og kontraktstrategi. Disse valgene tas først senere i prosjektløpet, og de to konsortiene har ulike konsepter.

Energidepartementet redegjør også selv for usikkerhetene knyttet til kostnadsanslagene for referanseprosjektet, med utgangspunkt i høringsinnspillene, i (Prop. 1 S (2024-2025)) Departementet peker her på at kostnadsanslagene er svært usikre, og flere høringsinstanser trekker frem at kostnadene kan være høyere enn det som kommer frem fra referanseprosjektet (Prop. 1 S (2024-2025)). Departementet oppgir at usikkerheten knyttet til referanseprosjektets kostnadsestimater er et resultat av at teknologen fortsatt er i en tidlig utviklingsfase og fordi det finnes svært få relevante referanseanlegg internasjonalt. Referanseprosjektets kostnadsestimater vil videre være følsomme for en rekke forhold, som råvarepriser, rentenivå,

leverandørkapasitet, teknologiutvikling og valg av teknisk løsning (Prop. 1 S (2024-2025)).

For å ta høyde for en del av usikkerhetene i prosjektet oppgis ulike andeler med et lavt–høyt spenn. Det er to typer spenn. Spennet for kostnadsandel er et usikkerhetsspenn: det angir hvor i intervallet referanseprosjektets kostnader til den aktuelle kategorien kan ligge, og gjenspeiler både at kildene spriker og at kostnaden varierer med hvilken teknologisk løsning som velges. Spennet for andel til norske hovedleverandører angir derimot et mulighetsrom. Nedre grense er den laveste sannsynlige andelen som tilfaller norske hovedleverandører, øvre grense den maksimalt sannsynlige.

3.2 Investeringskostnader

3.2.1 Samlede kostnader

Det samlede anslaget for investeringskostnaden for referanseprosjektet er omkring 29 milliarder kroner. Dette er summen som er spesifisert i referanseprosjektet hos Energidepartementet, justert til 2026-kroneverdi. Kostnaden tilsvarer om lag 60 millioner kroner per MW installert effekt.

3.2.2 Fordeling på kostnadsposter

Investeringskostnadene er gruppert i ni kategorier. Kategoriseringen er utarbeidet av Oslo Economics med utgangspunkt rapporter om kostnadsstruktur og leverandørmarkedet for havvind, og annen offentlig tilgjengelig informasjon, og deretter gjennomgått med konsortiene. Kategoriene er valgt slik at de både følger måten leveransene faktisk kontraktsfestes på, og lar seg koble mot næringskoder i ringvirkningsmodellen.

Fordelingen av kostnader innenfor de ulike kategoriene er vist i panel A av Figur 3-1. Hovedandelen av investeringsutgiftene er innenfor to kategorier: Vindturbiner utgjør 25–33 prosent av investeringen og flytende understell 20–30 prosent, slik at disse to alene står for om lag halvparten av kostnadene. Deretter følger internkabler og eksportkabel med 12–18 prosent, marine operasjoner og installasjon med 8–14 prosent og forankring og ankere med 4–9 prosent. De øvrige fire kategoriene utgjør mellom 2 og 6 prosent.

Basisscenarioet ligger tilnærmet midt i spennet for hver kostnadspost. For å sikre at andelene summerer seg til 100 prosent, er det likevel nødvendig å plassere enkelte kostnadsandelene i basisscenarioet noe under midtpunktet i spennet. Dette er små justeringer, som i liten grad påvirker de endelige resultatene.

3.2.3 Norskandel innenfor kostnadsposter

Anslagene for hvor stor andel av hver kategori som kan tilfalle norske leverandører, er vist i panel B av Figur 3-1. Det er store forskjeller innenfor de ulike kategoriene. I den ene enden ligger vindturbiner, med 0–5 prosent. Markedet for turbiner er dominert av noen få store internasjonale aktører, det finnes ingen norske leverandører av komplette turbinsystemer, og norsk industri er i liten grad dimensjonert for storskala produksjon av turbinkomponenter. Andelen settes likevel ikke til null, ettersom enkelte mindre komponenter og teknikerarbeid kan tilfalle norske leverandører. Forankring og ankere ligger også lavt, med 15–35 prosent, fordi det per dags dato ikke finnes norske leverandører av ankerlinjer og det utgjør hoveddelen av kostnaden i kategorien. Samtidig finnes det norske leverandørmiljøer som kan levere deler av systemet, som ankre, kjettingstoppere, koblingsutstyr og tilhørende integrasjonstjenester. Den realiserte norske leverandørandelen vil derfor avhenge av valgt fortøyningskonsept og hvordan kostandene fordeler seg mellom de ulike komponentene i det systemet.

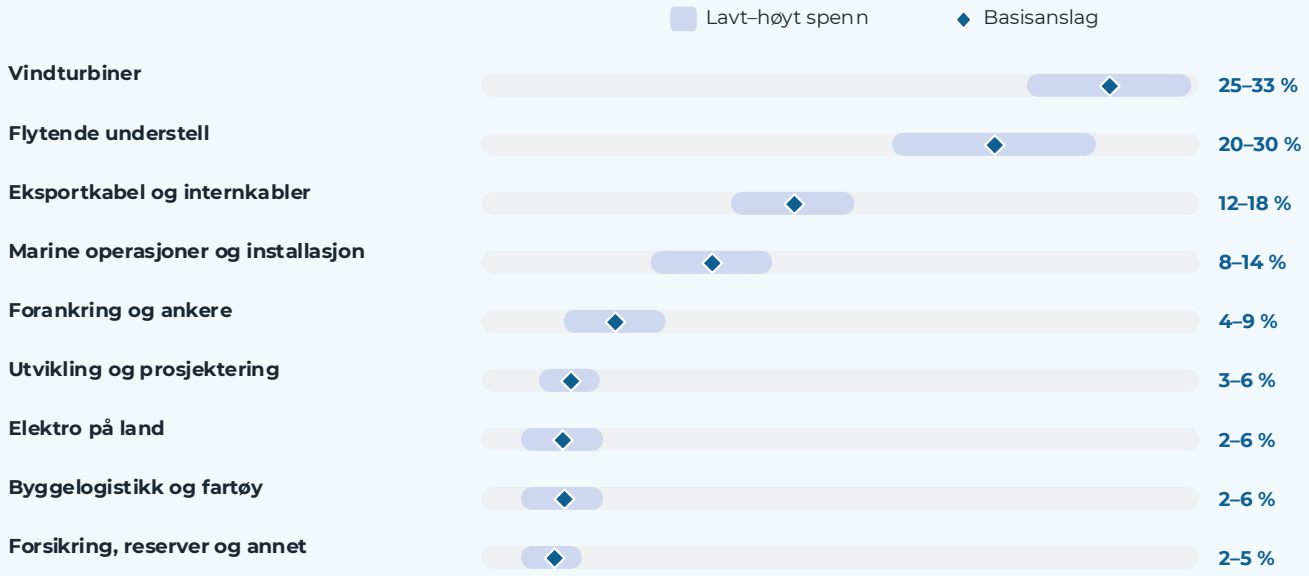
I den andre enden skalaen ligger marine operasjoner og installasjon med 60–100 prosent, utvikling og prosjektering med 50–95 prosent, elektro på land med 45–95 prosent og byggelogistikk og fartøy med 40–95 prosent. Dette er kategorier der norsk leverandørindustri har etablert kapasitet og overførbar erfaring fra olje- og gassvirksomheten, og der arbeidet dels krever lokal tilstedeværelse.

De bredeste spennene finner vi for flytende understell med 30–90 prosent og for internkabler og eksportkabel med 20–90 prosent med. Bredden skyldes i begge tilfeller at kategorien rommer leveranser med svært ulik norsk konkurranseevne. For understell avhenger andelen i stor grad av hvilke konsept som velges, der norske virksomheter har stor konkurranseevne innenfor noen konsepter, men ikke andre. For kabler er norske leverandører ledende i markedet for eksportkabel, men har også betydelig utenlandsk konkurranse, mens internkabler i hovedsak leveres av utenlandske selskaper.

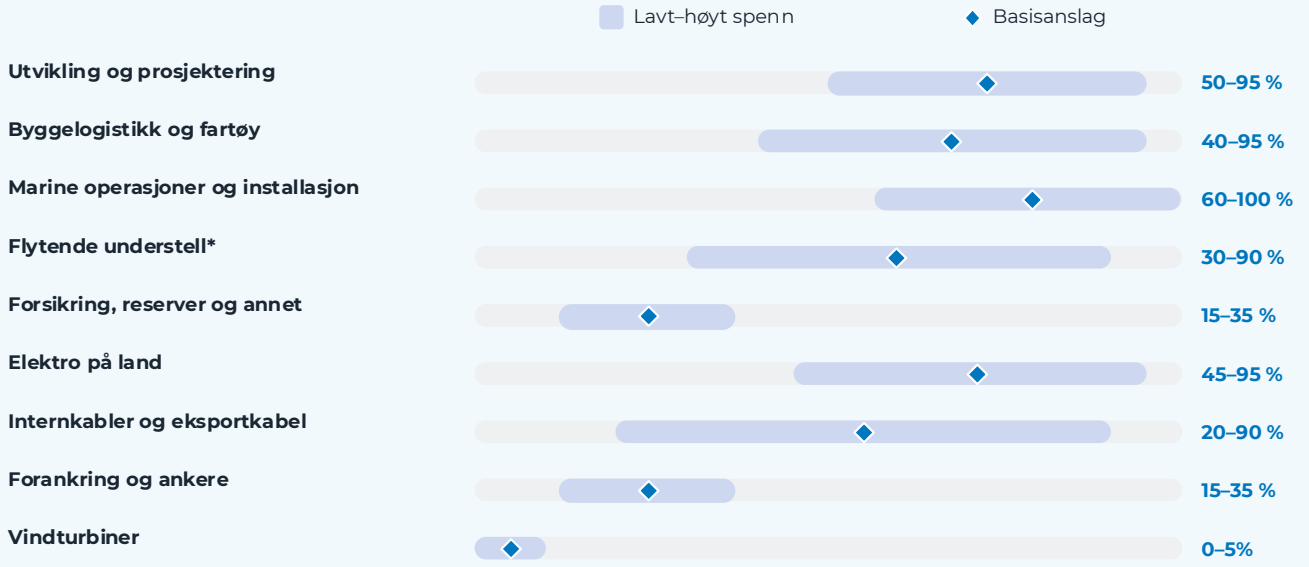
Disse to kategoriene med størst usikkerhet er samtidig blant de største kostnadspostene, og utgjør med basisscenarioene om lag 40 prosent av investeringen. Usikkerheten i den samlede norskandelen drives derfor i stor grad av dem. I Kapittel 5 viser vi hvilke utslag dette gir for de samlede virkningene på verdiskaping og sysselsetting.

Figur 3-1: Investeringskostnader

Panel A: Fordeling på kostnadsposter



Panel B: Norsk andel innenfor kostnadsposter



Merknad: Figurene viser anslag på hvor stor andel av de totale investeringskostnadene som faller innenfor ulike kostnadskategorier (panel A) og hvor stor andel av norske leverandører det vil være innenfor hver av de ulike kostnadskategoriene (panel B). Spennet annet gir det som er et rimelig usikkerhetsrom basert på informasjonen samlet inn, og basisscenarioet angir midtpunktet i spennet. Anslaget er basert på en litteraturgjennomgang samt dialog med konsortiene.

3.3 Driftskostnader

3.3.1 Samlede kostnader

De årlige driftskostnadene for referanseprosjektet er anslått til om lag 880 millioner kroner, og påløper hvert år gjennom den tekniske levetiden på 30 år. Dette er summen som er spesifisert i referanseprosjektet hos Energidepartementet, justert til 2026-kroneverdi.

3.3.2 Fordeling på kostnadsposter

Driftskostnadene er gruppert i seks kategorier, etter samme fremgangsmåte som for investeringskostnadene. Fordelingen er vist i panel A av Figur 3-2.

Drift og vedlikehold av turbinene er den største posten, med 30–42 prosent av de årlige driftskostnadene. Kategorien omfatter planlagt og uplanlagt turbinservice, reservedeler og utskifting av hovedkomponenter. Marin logistikk og fartøy følger med 25–35 prosent, og dekker fartøyleie, havne- og basetjenester og tilkomst offshore. Til sammen står disse to for om lag 60 prosent av driftskostnadene. Deretter følger bemanning og driftsbase på land med 10–18 prosent, forsikring, tariffer og avgifter med 10–15 prosent, og drift og vedlikehold av øvrige anlegg – understell, forankring, kabler og transformatorstasjon – med 8–15 prosent. Øvrige driftskostnader, som omfatter administrasjon, forbruksmateriell og usikkerhetsavsetning, utgjør 5–10 prosent.

Fordelingen gjenspeiler at driften av et flytende havvindanlegg i hovedsak er en maritim operasjon. Tilnærmet to tredeler av kostnadene knytter seg til vedlikehold offshore og til fartøyene og basetjenestene som kreves for å komme seg dit.

Basisscenarioet ligger i utgangspunktet midt i spennet for hver kostnadspost. For at andelene skal summerer seg til 100 prosent, er det likevel nødvendig å plassere enkelte av basisestimatene noe under midtpunktet i spennet. Dette er små justeringer, som i liten grad påvirker de endelige resultatene.

3.3.3 Norsk andel innenfor kostnadsposter

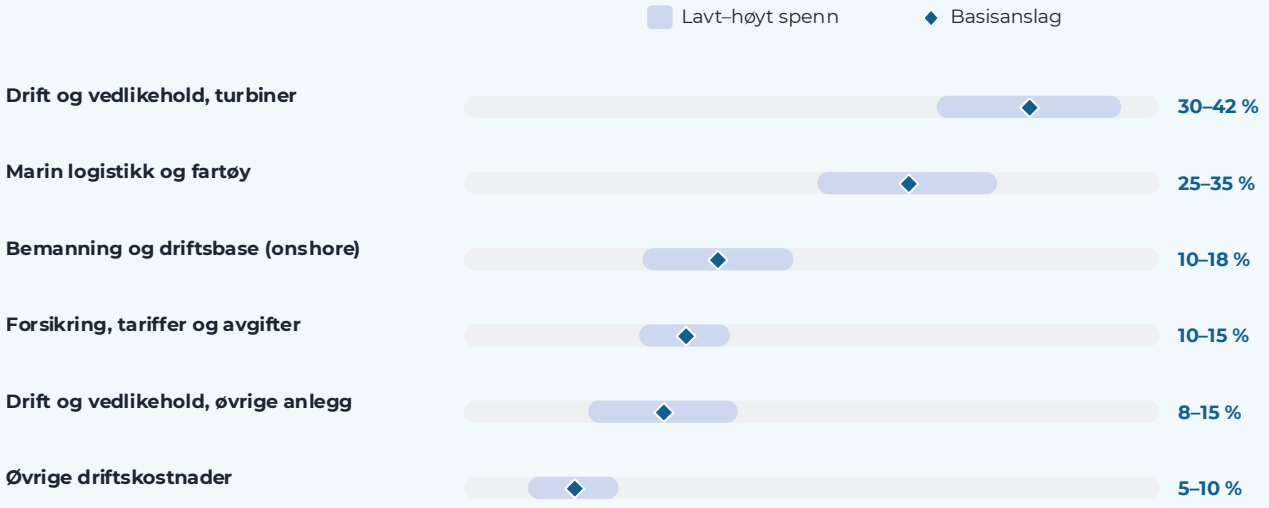
Anslagene for hvor stor andel av hver kategori som kan tilfalle norske leverandører, er vist i panel B av Figur 3-2. Nivået er høyere enn i utbyggingsfasen, og øvre grense er 100 prosent i samtlige kategorier. Bemanning og driftsbase og drift og vedlikehold av øvrige anlegg ligger høyest, med 70–100 prosent. Marin logistikk og fartøy og forsikring, tariffer og avgifter ligger på 60–100 prosent, øvrige driftskostnader på 50–100 prosent, og drift og vedlikehold av turbinene lavest, med 25–100 prosent.

Tre forhold trekker anslagene opp sammenlignet med utbyggingsfasen. Driften krever fysisk tilstedeværelse: driftsorganisasjonen, teknikerne og basefunksjonene må være lokalisert i Norge, i praksis på Haugalandet, og lar seg ikke levere fra utlandet. Norsk regelverk stiller dessuten krav til kompetanse ved arbeid på anlegg av denne typen, noe som i praksis begrenser bruken av utenlandsk personell. Og innenfor marine operasjoner har Norge en etablert fartøy- og basenæring med overførbar erfaring fra offshorevirksomheten, slik at kapasiteten allerede finnes. Kategorien forsikring, tariffer og avgifter skiller seg fra den tilsvarende posten i utbyggingsfasen nettopp fordi den domineres av nettariffer og offentlige avgifter, som per definisjon tilfaller norske mottakere, mens byggforsikringen i utbyggingsfasen i hovedsak tegnes i det internasjonale markedet.

Det brede spennet for turbinvedlikehold har en annen forklaring enn de brede spennene i utbyggingsfasen. Turbinleverandørene ivaretar normalt en betydelig del av service, reservedelslogistikk og komponentutskifting selv, gjennom egne service- og garantiavtaler, og andelen som tilfaller norske leverandører avhenger dermed av hvordan disse avtalene utformes og av om leverandøren bygger opp en norsk serviceorganisasjon. Ettersom kategorien samtidig er den største enkeltposten i driftsfasen, er det denne som i størst grad bestemmer den samlede norskandelen i driften. Vi merker oss også at aktørene peker på at norskandelen i driftsfasen kan øke over tid dersom flere prosjekter realiseres, ettersom et større hjemmemarked gir grunnlag for å bygge opp norsk servicekapasitet.

Figur 3-2: Driftskostnader

Panel A: Fordeling på kostnadsposter



Panel B: Norsk andel innenfor kostnadsposter

Merknad: Figurene viser anslag på hvor stor andel av de totale investeringskostnadene som faller innenfor ulike kostnadskategorier (panel A) og hvor stor andel av norske leverandører det vil være innenfor hver av de ulike kostnadskategoriene (panel B). Spennet annet gir det som er et rimelig usikkerhetsrom basert på informasjonen samlet inn, og basisscenarioet angir midtpunktet i spennet. Anslaget er basert på en litteraturgjennomgang samt dialog med konsortiene.

4. Samlede virkninger

Dette kapittelet presenterer de beregnede virkningene av utbyggings- og driftsfasen for Utsira Nord for et basisscenario. Basisscenarioet er ikke nødvendigvis det mest sannsynlige scenarioet, men et midtpunkt innenfor et spenn mellom et høyt og lavt scenario. Estimatet for basisscenarioet viser en total verdiskaping i utbyggingsfasen på om lag 8,5 milliarder kroner og i driftsfasen på om lag 400 millioner kroner årlig. Tilsvarende er sysselsettingsvirkningen på henholdsvis 6 000 årsverk og omtrent 260 årsverk. En høy andel av virkningene er konsentrert i noen næringer og oppstår i nærhet til prosjektstedet.

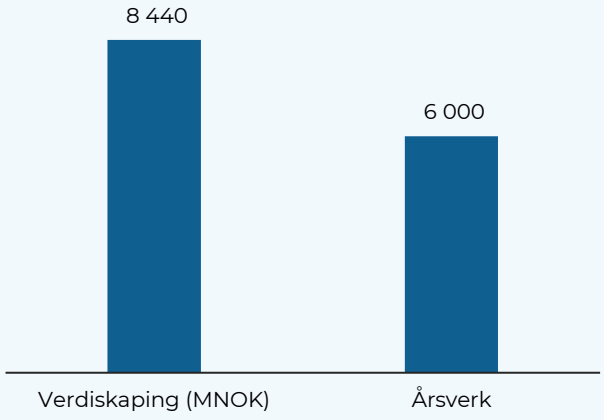
4.1 Om tolkning og beregning av verdiskaping

Med utgangspunkt i informasjon som foreligger om kostnadsfordeling og norsk leverandørandel er det ikke mulig å fastsette hva som er det mest sannsynlige nivået på verdiskaping, eller hvorvidt verdiskapingen kommer til å være i det øvre eller nedre delet av usikkerhetsspennet. Nivået på verdiskaping vil heller avhenge av teknologisk valg, kontraktsstrategi, og det valgte konsortiets måte å innrette både prosjektets utbygging og drift på, noe som: i) ikke er mulig å utlede på dette tidspunktet og ii) i den grad det er mulig å utlede, innebærer konkurransesensitiv informasjon. I presentasjon av resultatene fra ringvirkningsanalysen presenteres derfor basisscenarioet, samt spennet for mulig verdiskaping. I dette kapittelet presenterer vi resultatene for basisscenarioet; i det neste presenterer vi resultatene for det høye og øvre anslaget.

4.2 Beregning av norsk verdiskaping

Beregningene av norsk verdiskaping tar utgangspunkt i omsetningen hos norske hovedleverandører til havvindprosjektet. Som diskutert i kapittel 3, er det kun en andel av kostnadene ved investering- og drift av havvindprosjektet som vil tilfalle norske hovedleverandører. Videre er det kun kostnadene som tilfaller norske hovedleverandører som det beregnes virkninger med utgangspunkt i.

Figur 4-1: Samlede verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av utbyggingsfasen

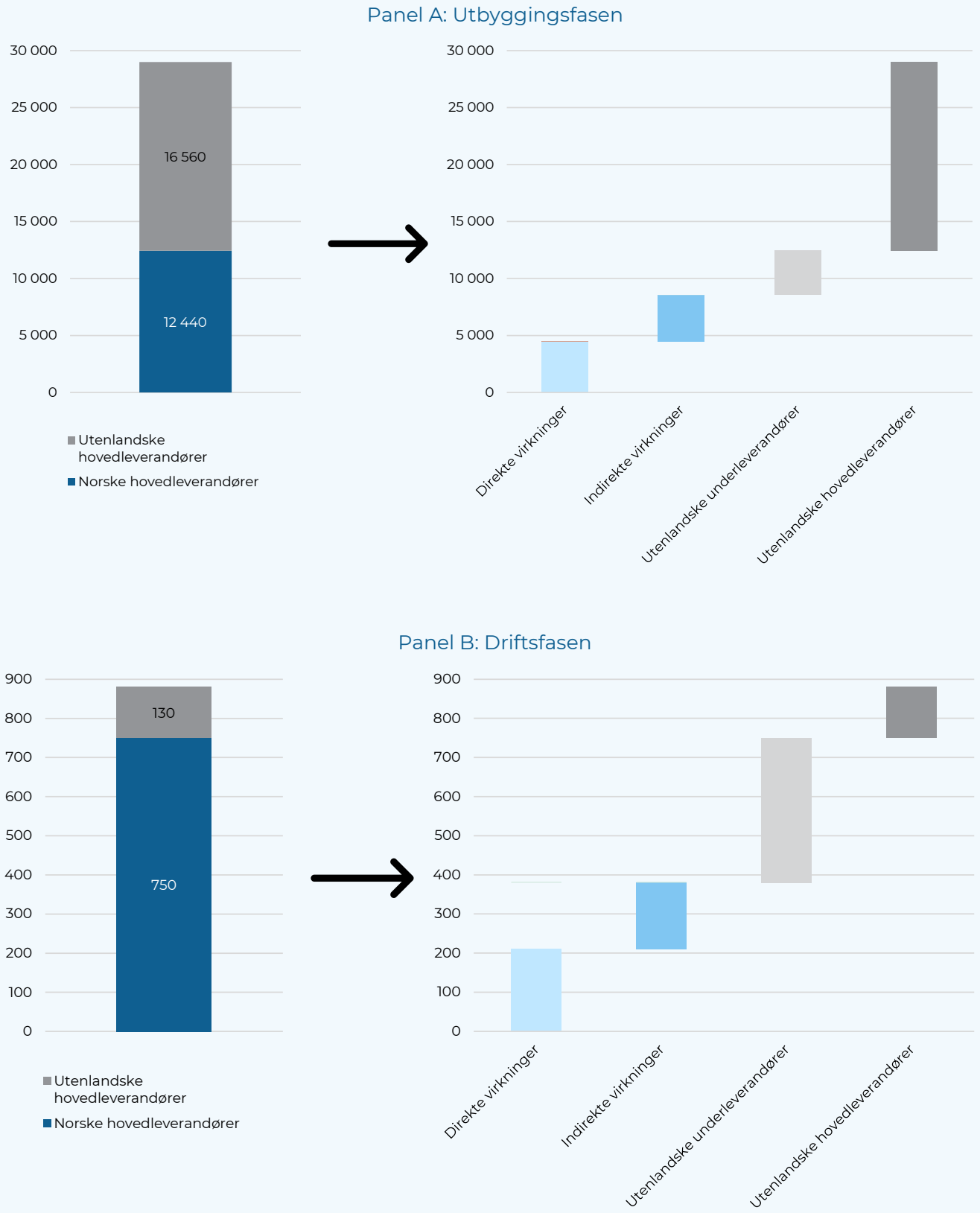


Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

Fordelingen av kostnader mellom norske og utenlandske hovedleverandører påvirker omsetningen som ligger til grunn for beregning av virkninger. Dette illustreres i Figur 4-1, som viser fordelingen av kostnader mellom norske og utenlandske hovedleverandører, samt hvordan dette påvirker fordelingen av verdiskapingen i utbyggingsfasen, i både utbyggingsfasen (Panel A) og driftsfasen (Panel B). I basisscenarioet for utbyggingsfasen anslår vi at 12,4 milliarder kroner av de totale kostnadene på 29 milliarder vil tilfalle norske hovedleverandører, mens vi i basisscenarioet for driftsfasen anslår at omtrent 750 millioner kroner av de årlige kostnadene på totalt 880 millioner kroner vil tilfalle norske hovedleverandører. Denne omsetningen fordeler seg dermed mellom direkte virkninger, indirekte virkninger og import, hvor den totale norske verdiskapingen består av direkte virkninger og indirekte virkninger. Import og kostnader som tilfaller utenlandske hovedleverandører vil i motsetning tilfalle utenlandske leverandører, og utelates fra vurderingen av verdiskaping.

Oppsummert innebærer dette at de samlede virkningene som beregnes, både i utbyggingsfasen og driftsfasen, tar utgangspunkt i omsetningen som oppstår hos norske hovedleverandører, og ikke de totale kostandene på 29 milliarder og 880 millioner årlig i henholdsvis utbyggings- og driftsfasen.

Figur 4-2: Illustrasjon av fordelingen av kostnader ved prosjektet til utenlandske og norske hovedleverandør



Merknad: Figurer utarbeidet av Oslo Economics

4.3 Utbyggingsfasen

I følgende delkapittel presenteres ringvirkningene av utbyggingsfasen av et referanseprosjekt på Utsira Nord, som beskrevet i delkapittel 3.1. Det er resultatene av en ringvirkningsanalyse med utgangspunkt i basisscenarioet for kostnadsfordeling og norsk leverandørandel som presenteres. Basisscenarioet er, som presentert i delkapittel 3.2, midtpunktet i spennet for fordeling av kostnadskategorier og mulig norsk leverandørandel. Resultatene fra basisscenarioet skal derav ikke forstås som det mest sannsynlige resultatet, men representerer heller et midtpunkt innenfor et spenn.

4.3.1 Verdiskaping og sysselsetting

I basisscenarioet finner vi at utbyggingen fører til en verdiskaping på 8,44 milliarder kroner, med et mulig spenn mellom 3,93 og 13,52 milliarder kroner. Dette er verdiskaping som oppstår som en engangseffekt i en tidsavgrenset periode, og effektene vil realiseres i økonomien etter hvert som aktivitetene i utbyggingsprosjektet gjennomføres.

Anslaget for utbyggingsfasen er tilsvarende som det Menon Economics har kommet frem til for en tilsvarende utbygging på Utsira Nord, som er om lag 8,4 milliarder kroner (Menon Economics, 2021)[1].

De samlede ringvirkningene kan også beskrives i årsverk. Vi finner at det i basisscenarioet samlet skapes omtrent 6 000 årsverk som et resultat av utbyggingen av havvindprosjektet. Virkningene som målt i årsverk oppstår ettersom både norske leverandører som leverer direkte til prosjekt og underleverandører får sin aktivitet økt grunnet etterspørselen som oppstår fra utbyggingen av Utsira Nord. Sysselsettingsvirkningene er ikke permanente, men reflekterer et midlertidig behov for økt sysselsetting som et resultat av utbyggingsprosjektet og den økte aktiviteten i økonomien.

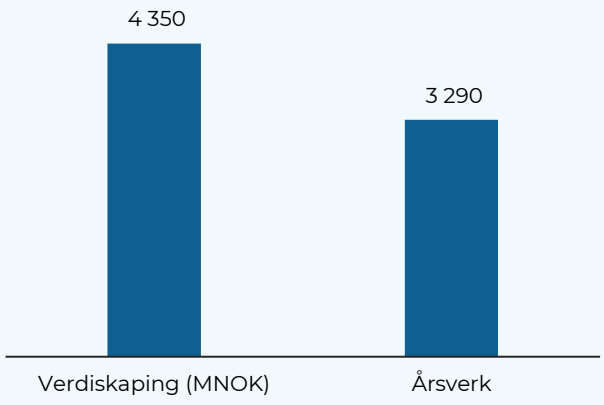
I utbyggingsfasen vil verdier skapes både hos hovedleverandører til prosjektet og hos underleverandører som leverer varer og tjenester til prosjektets leverandører og underleverandører. Dette er skillet mellom direkte og indirekte virkninger.

Verdiskaping og sysselsetting: Direkte virkninger

Den direkte verdiskapingen fra prosjektet på Utsira Nord er beregnet til totalt 4,35 milliarder kroner i basisscenarioet, med et mulig spenn mellom 2,03 og 6,9 milliarder. Dette innebærer at utbyggingen av prosjektet fører til en verdiskaping på 4,35 milliarder kroner hos de norske leverandørene som leverer direkte til prosjektet.

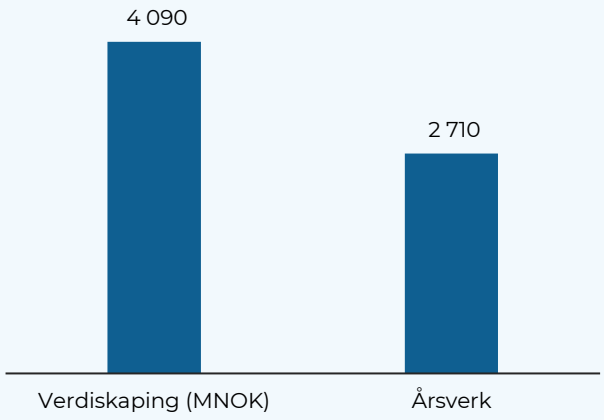
De direkte virkningene kan også måles i årsverk, og de direkte virkningene skaper omtrent 3 290 årsverk over utbyggingsperiode. Dette er en direkte økning i antall årsverk innenfor de virksomhetene som er hovedleverandører til prosjektet, og vil innebære en vekst i behovet for ansatte innenfor de norske næringene som leverer til havvindprosjektene. Særlig vil dette øke etterspørselen etter ansatte i bygge- og anleggsbransjen og i enkelte deler av industrien.

Figur 4-3: Direkte verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av utbyggingsfasen



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

Figur 4-4: Indirekte verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av utbyggingsfasen



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics.

[1] Menon Economics sin rapport beregner ringvirkningene av et prosjekt på 2x500MW. De finner ringvirkninger på 13,5 mrd 2020-kroner. Resultatet er indeksjustert og halvert for å sammenligne med vårt referanseprosjekt.

Verdiskaping og sysselsetting: Indirekte virkninger

Leverandørene som leverer direkte til prosjektet kjøper sine varer og tjenester fra underleverandører, som videre kjøper sine varer og tjenester fra andre underleverandører. Vi estimerer at utbyggingsfasen av havvindprosjektet fører til indirekte verdiskaping på i underkant av 4,10 milliarder kroner i basisscenarioet. Dette er lønn og overskudd som oppstår i norske virksomheter som et direkte resultat av havvindprosjektet, ved at leverandørene som leverer direkte til havvindprosjektet selv kjøper varer og tjenester fra sine underleverandører. Målt i årsverk er denne indirekte virkningen på totalt 2 710 årsverk.

4.3.2 Næringsmessig fordeling

Ringvirkningene fra utbyggingen på Utsira Nord kan fordeles på ulike næringer, ettersom direkte og indirekte virkninger vil oppstå i ulik grad i de ulike næringene. De direkte virkningene oppstår i de næringene som leverer direkte til havvindprosjektet, mens de indirekte virkningene oppstår bredt, på tvers av næringer. Den samlede næringsmessige fordeling reflekterer dette, hvor størst andel av de samlede virkningene, både målt i kroner og i årsverk, oppstår i næringene som leverer direkte til havvindprosjektet.

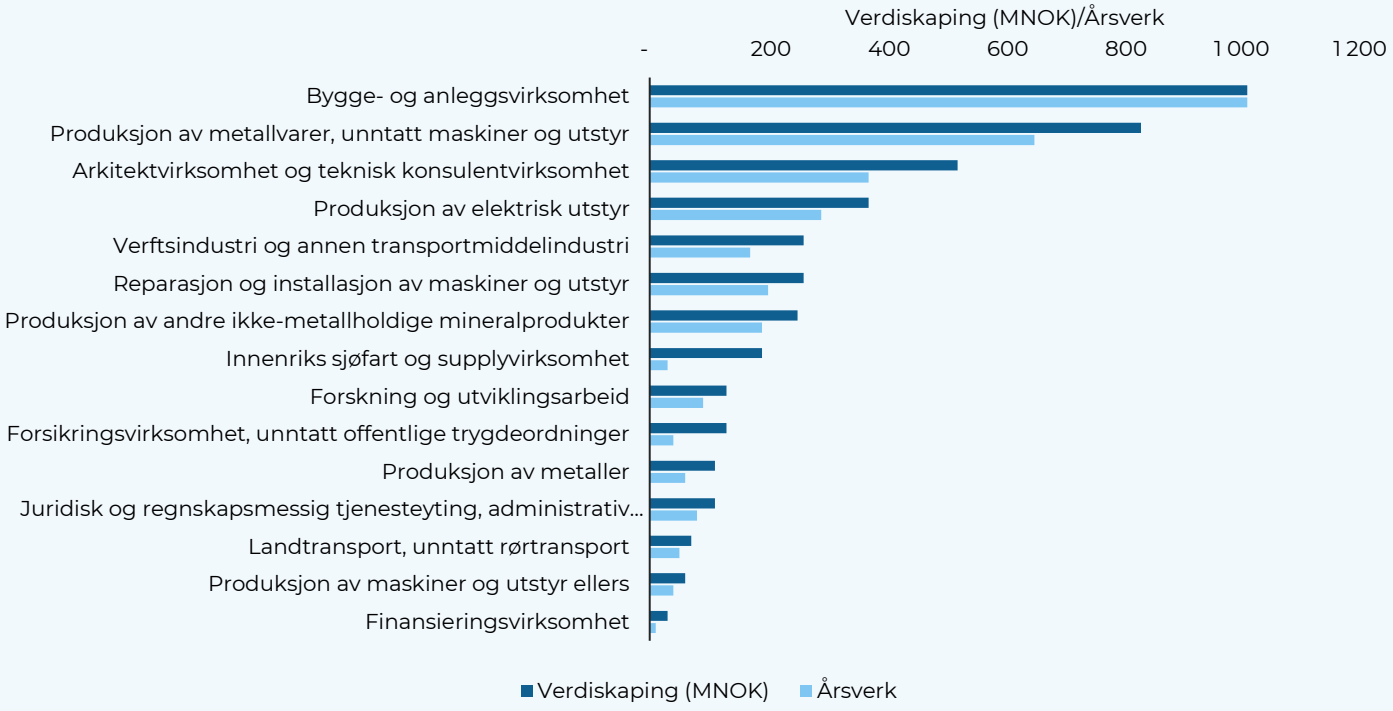
Næringsmessig fordeling: Direkte virkninger

Totalt 15 næringer leverer direkte til prosjektet og den direkte verdiskapingen fordeler seg mellom disse. Fordelingen av verdiskapingen på tvers av næringene reflekterer kostnadsbildet for utbyggingen, samt for hvilke kostnadskomponenter det er forventet en større norsk andel, som illustrert i Figur 4-5.

Størst andel av den direkte verdiskapingen i utbyggingsfasen skjer i bygge- og anleggsvirksomhet, hvor det skapes verdier for i overkant av 1 milliard norske kroner. Den nest største andelen av verdiskapingen kommer fra produksjon av metallvarer, unntatt maskiner og utstyr. Både bygge- og anleggsvirksomhet og produksjon av metallvarer er næringer som understell og forankring tilfaller. Understell og forankring utgjør både en høy andel av investeringen og har en høy norsk andel. Videre er en stor andel av kostnadene ved prosjektet som tilfaller norske virksomheter knyttet til installasjon og bygging av konstruksjoner, og bygge- og anleggsvirksomhet blir derfor en viktig kilde til direkte verdiskaping.

Videre står arkitekt og teknisk konsultenvirksomhet for verdiskaping på i overkant av 520 millioner kroner, og er den tredje største næringen målt i

Figur 4-5: Direkte virkninger av utbyggingsfasen, fordelt på næring



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

direkte verdiskaping. Tjenester knyttet til teknisk konsultenvirksomhet og utvikling av havvindprosjektet utgjør en mindre andel av de totale kostnadene, men den norske andelen er estimert til å være høyere for kostnadskategorier som tilfaller denne næringen. Dette er fordi Norge har sterke fagmiljøer innen teknisk rådgivning og prosjektering, med særlig relevant erfaring og kompetanse fra arbeid innen offshorenæringen.

Samlet står de tre største næringene for nesten 55 prosent av den direkte verdiskapingen.

Fordelingen av årsverk som skapes av den økte aktiviteten fra havvindprosjektet følger et litt annet mønster. Verdiskapingen per årsverk varierer betydelig mellom næringene, hvor mer kapitalintensive næringer har høyere verdiskaping per årsverk. Det oppstår dermed proporsjonalt flere årsverk i de arbeidsintensive næringene, som bygge- og anleggsvirksomhet, sammenlignet med de mer kapitalintensive virksomhetene, som arkitektvirksomhet og teknisk konsulentvirksomhet. De direkte virkningene av havvindprosjektet på sysselsetting i bygge- og anleggsvirksomheter er på i overkant av 1000 årsverk.

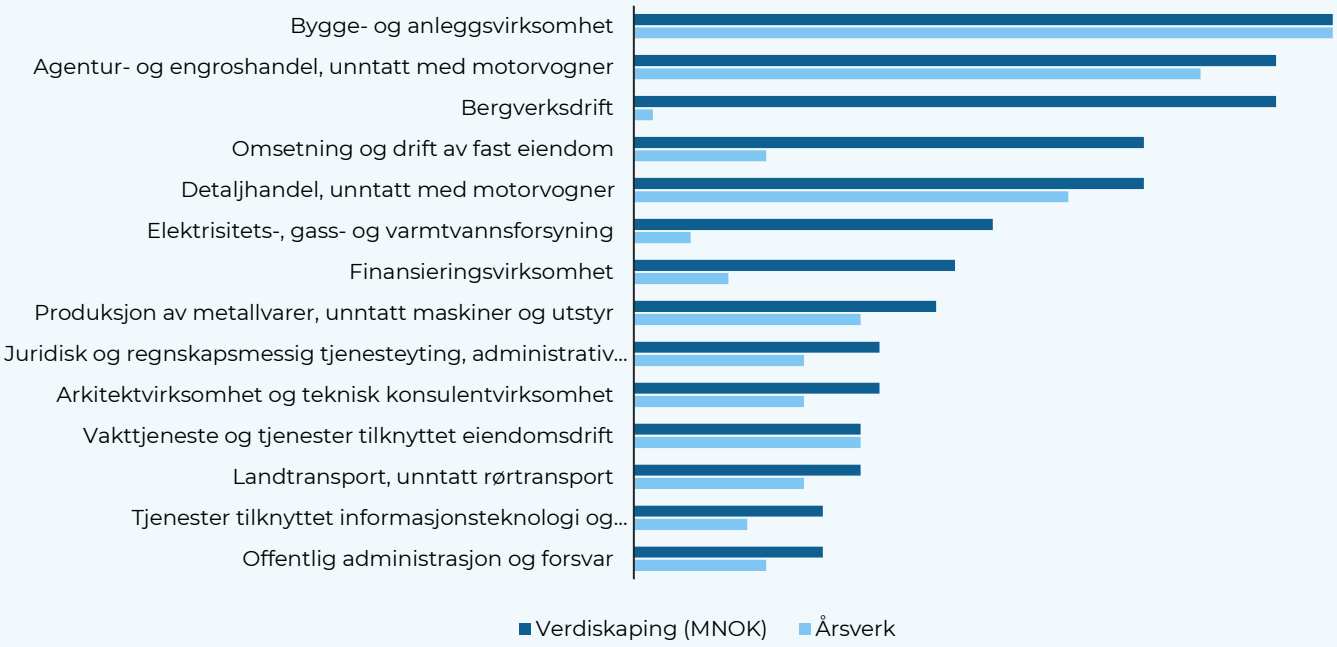
Næringsmessig fordeling: Indirekte virkninger

De indirekte virkningene av utbyggingsfasen i større grad fordelt på tvers av alle næringer. I motsetning til de direkte virkningene, som kun oppstår i næringene som leverer direkte til havvindprosjektet, oppstår det indirekte virkninger i samtlige næringer. Årsaken til at det oppstår indirekte virkninger i samtlige næringer er fordi leverandørene til havvindprosjektet vil anskaffe varer og tjenester fra norske leverandører innenfor en rekke ulike næringer, som videre vil anskaffe varer og tjenester fra andre næringer. Ettersom analysen av indirekte verdiskaping undersøker den norske verdiskapingen nedover hele verdikjeden, vil alle næringer bli representert, men i varierende grad. I Figur 4-6 er de indirekte virkningene av utbyggingsfasen målt i årsverk og i kroner illustrert for næringene med indirekte verdiskaping over 100 millioner kroner.

Bygge- og anleggsvirksomhet er næringen hvor størst andel av de indirekte virkningene oppstår. Den indirekte verdiskapingen i denne næringen er på omtrent 370 millioner kroner over utbyggingsperioden. Behovet for råvarer og gjennomføringskapasitet til utbyggingen, fører til at både bergverksdrift og bygge- og anleggsvirksomhet utgjør en større andel av den indirekte verdiskapingen.

Agentur- og engroshandel utgjør den nest største andelen av den indirekte verdiskapingen. Agentur- og engroshandel er en bred næring, som utgjør en del av de fleste verdikjeder. I en analyse av indirekte virkninger er det derfor som forventet en større

Figur 4-6: Indirekte virkninger av utbyggingsfasen, fordelt på næring



Merknad: Næringer med indirekte verdiskaping under 100MNOK ekskludert fra figur. Figur utarbeidet av Oslo Economics.

andel av de indirekte virkningene oppstår i denne næringen, ettersom den vil være en del av samtlige verdikjeder.

De indirekte sysselsettingsvirkningene fordeler seg utover samtlige næringer. Som tidligere nevnt vil verdiskapingen per årsverk variere betydelig mellom næringene, hvilket fremkommer særlig tydelig i fordelingen av indirekte sysselsettingsvirkninger. Bygg og anlegg og handel får en større andel av årsverkene enn av verdiskapingen, mens kapitalintensive næringer som bergverksdrift, omsetning og drift av fast eiendom og elektrisitet-, gass og varmtvannforsyning står for en mindre andel av sysselsetningsvirkningene.

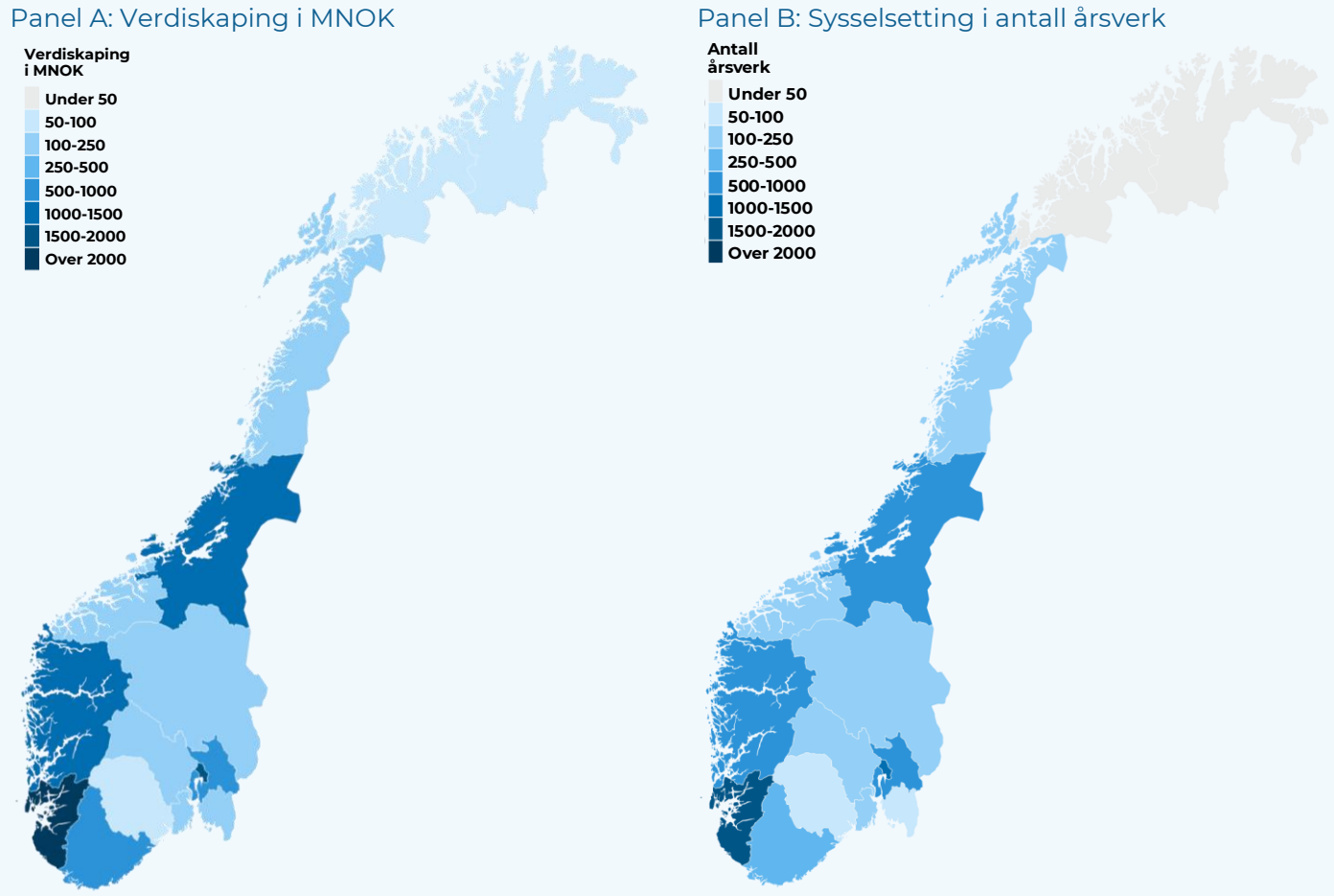
4.3.3 Geografisk fordeling

I det følgende illustrerer vi hvordan verdiskapingen samlet, den direkte verdiskaping og den indirekte verdiskapingen fordeler seg på de ulike fylkene i Norge.

Panelene i Figur 4-7 viser hvordan de samlede virkningene, målt i millioner kroner og årsverk, fordeler seg mellom fylkene i Norge. Den samlede verdiskapingen målt i millioner kroner, som vist i Panel A, er klart høyest i Rogaland og på Vestlandet, fulgt av Trøndelag og det sentrale Østlandsområdet. Tilsvarende er de samlede virkningene målt i årsverk også høyest i Rogaland, hvor den samlede sysselsettingsvirkninger er totalt i overkant av 1530 årsverk over utbyggingsperioden.

Den geografiske fordelingen reflekterer i stor grad fordelingen av de direkte virkningene, samt hvor de relevante leverandørmiljøene er lokalisert. Rogaland, Vestland og Trøndelag er fylker med sterke offshore-, maritim- og industrirelaterte virksomheter, og en større andel av de samlede direkte virkningene oppstår derfor i disse fylkene.

Figur 4-7: Samlede verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av utbyggingsfasen, geografisk fordelt



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

Geografisk fordeling: Direkte virkninger

Den direkte verdiskapingen er klart høyest i Rogaland, fulgt av Vestland og Trøndelag, som illustrert i Figur 4-8. Den direkte verdiskapingen som oppstår lokalt i Rogaland, er på 1,63 milliarder kroner.

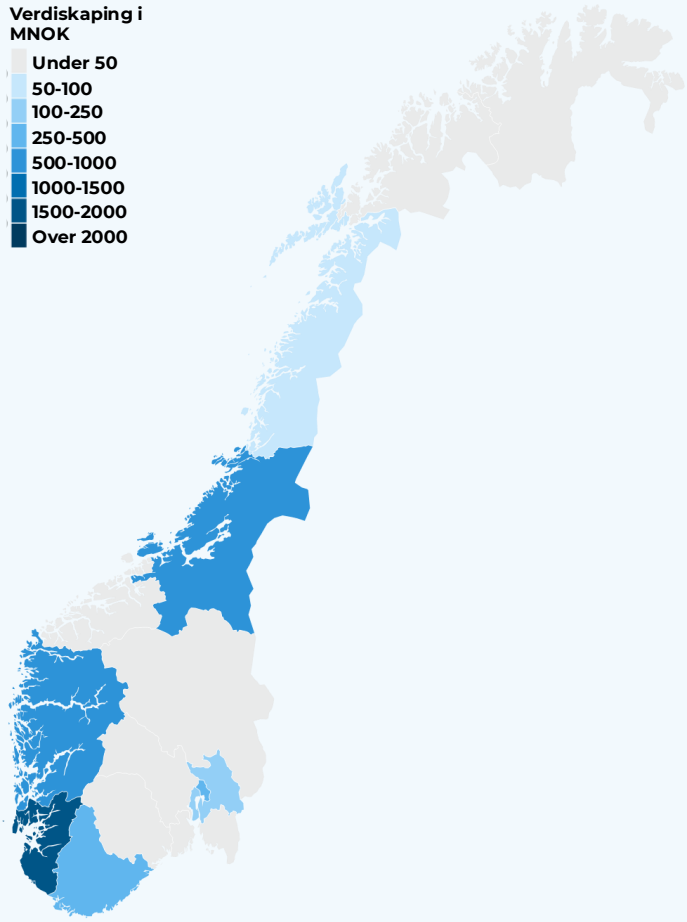
Det er naturlig at en stor andel av den direkte verdiskapingen oppstår lokalt i Rogaland. Det kommer til dels av at en del av aktivitetene som gjennomføres i utbyggingsfasen, slik som bygge- og anleggsarbeid, montering og havnerelaterte aktiviteter og tilsvarende, vil det være sannsynlig at det benyttes lokale og regionale leverandører. I tillegg er det sannsynlig at sammenstillings- og driftshavnene som prosjektet vil utnytte seg kan være i Rogaland, og regionen har en stor offshorerettet leverandørindustri med kompetanse som vil være relevant inn i havvindprosjektet.

Dette reflekteres også i den geografiske fordelingen av de direkte sysselsettingsvirkningene av havvindprosjektet på Utsira Nord. Det skapes direkte sysselsettingsvirkninger på om lag 1 270 årsverk i utbyggingsperioden. Hoveddelen av disse årsverkene skapes i industrien, i produksjon av metallvarer, og i bygge- og anleggsvirksomhet.

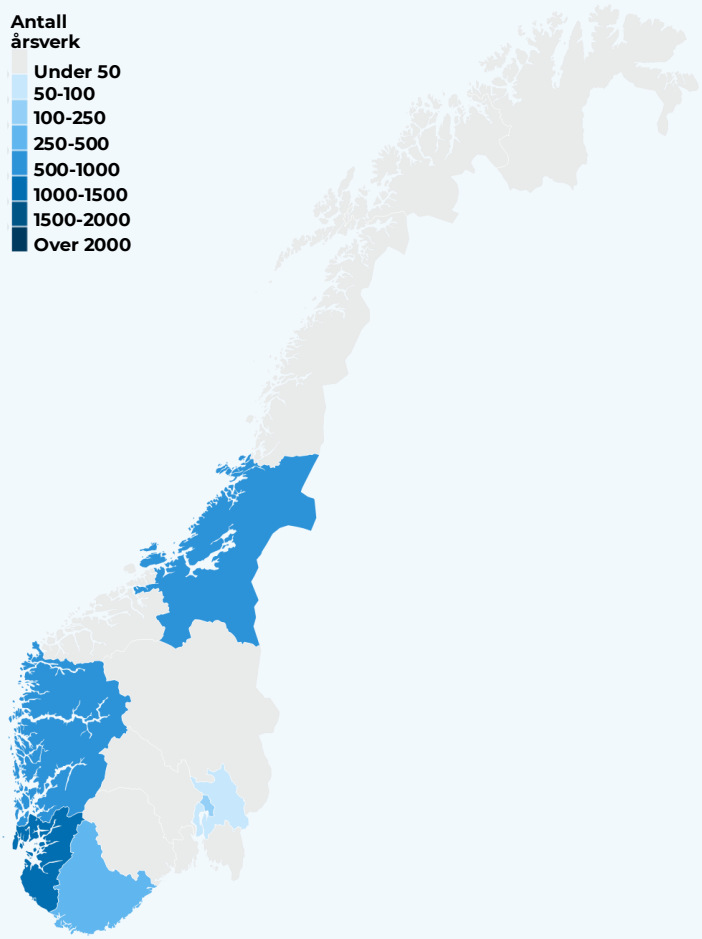
Det er også en forholdvis høy andel av direkte verdiskaping i Vestland og Trøndelag. Dette skyldes at flere mulige direkte leverandører til prosjektet er lokalisert i disse fylkene. Dette gjelder blant annet virksomheter innen verftsindustri, maritim tjenesteyting og andre offshore- og energirelaterte næringer.

Figur 4-8: Direkte verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av utbyggingsfasen, geografisk fordelt

Panel A: Verdiskaping i MNOK



Panel B: Sysselsetting i antall årsverk



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

4.3.4 Geografisk fordeling: Indirekte virkninger

Den geografiske fordelingen av de indirekte virkningene, både målt i verdiskaping og sysselsetting, er mer jevnt fordelt mellom fylkene sammenlignet med de direkte virkningene. Dette er illustrert i Figur 4-9. Ettersom de indirekte virkningene oppstår mange ledd ned i verdikjeden, berører de en større bredde av både næringer og fylker, sammenlignet med de direkte virkningene. Dette bidrar til at de indirekte ringvirkningene blir mindre geografisk konsentrert og i større grad fordeles på tvers av fylker.

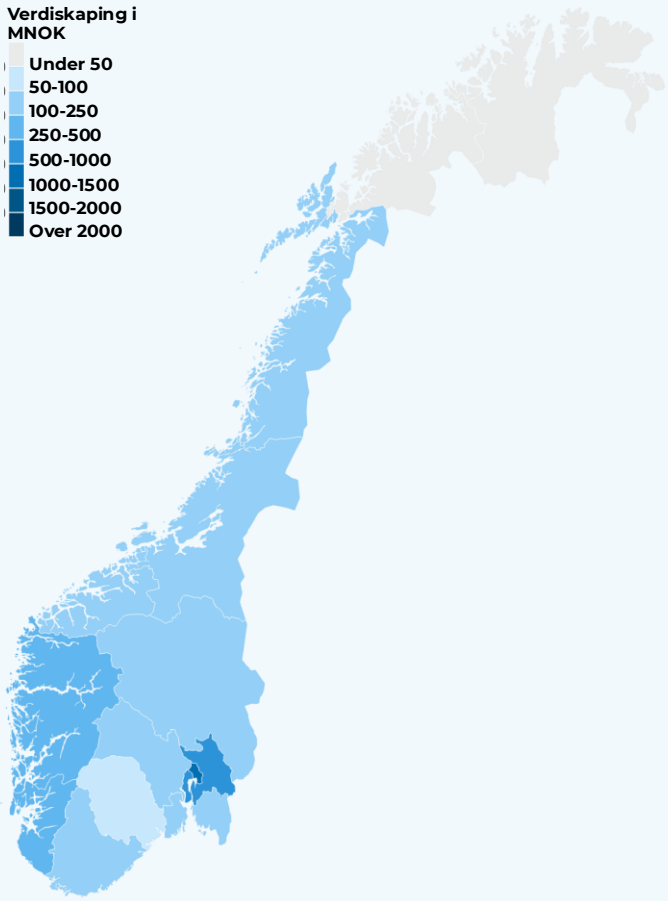
Den indirekte verdiskapingen er størst på det sentrale Østlandet. Dette er et resultat av at mange virksomheter har sine hovedkontorer lokalisert i Oslo, og som illustrert i næringsfordelingen vil de indirekte virkningene i større grad fordele seg mellom mange ulike næringer. Det sentrale Østlandet vil dermed få en relativt større andel av de indirekte virkningene.

Likevel oppstår også en relativt stor andel av de indirekte virkningen i Rogaland og Vestland, henholdsvis 230 og 290 millioner kroner. En stor andel av underleverandørene som leverer til offshorenæringen vil være lokalisert på Vestlandet, hvilket bidrar til å øke den indirekte verdiskapingen.

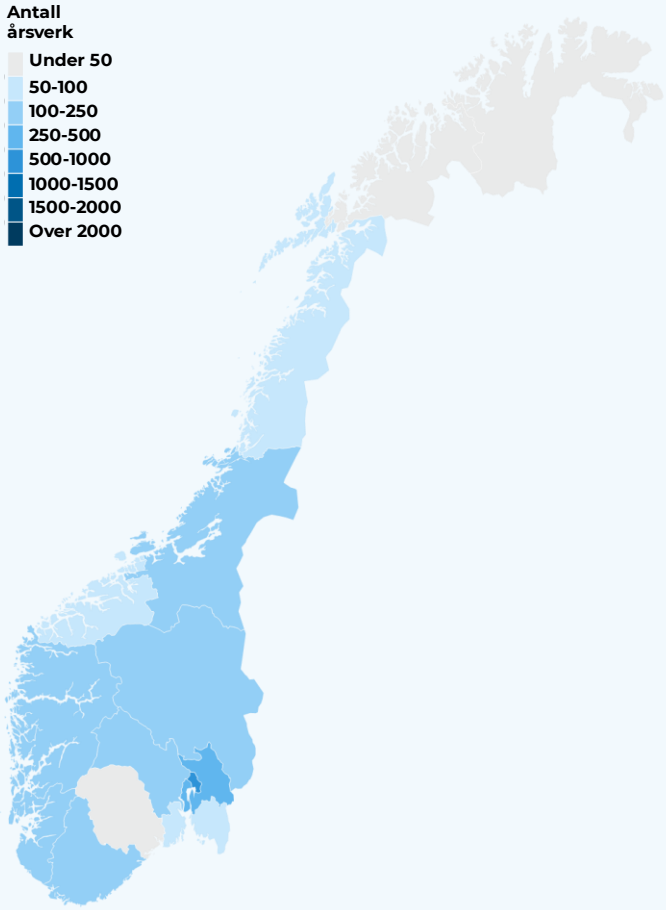
De indirekte sysselsettingsvirkningene reflekterer tilsvarende resultater som virkningene målt i kroner. Den største andelen av de indirekte sysselsettingsvirkningene oppstår i Oslo og Akershus, mens sysselsettingene ellers er relativt jevnt fordelt mellom fylkene i Sør-Norge.

Figur 4-9: Indirekte verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av utbyggingsfasen, geografisk fordelt

Panel A: Verdiskaping i MNOK



Panel B: Sysselsetting i antall årsverk



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

4.4 Driftsfasen

I følgende delkapittel presenteres de årlige ringvirkningene av driftsfasen av et referanseprosjekt på Utsira Nord, som beskrevet i delkapittel 3.1. Det er resultatene av en ringvirkningsanalyse med utgangspunkt i basisscenarioet for kostnadsfordeling og norsk leverandørandel som presenteres. Basisscenarioet er, som presentert i delkapittel 3.3, midtpunktet i spennet for fordeling av kostnadskategorier og mulig norsk leverandørandel. Resultatene fra basisscenarioet skal derav ikke forstås som det mest sannsynlige resultatet, men representerer heller et midtpunkt innenfor et spenn som danner et mulighetsrom fra lav til høy verdiskaping.

4.4.1 Verdiskaping og sysselsetting

Den årlige driftskostnaden på 880 millioner kroner på Utsira Nord vil i basisscenarioet føre til en verdiskapning på 390 millioner kroner. Dette er verdiskaping som oppstår hvert år, gjennom hele driftsperioden for havvindparken. I motsetning til utbyggingsfasen, hvor de økonomiske virkningene er tidsavgrenset.

Anslaget i basisscenarioet er høyere enn det Menon Economics finner for verdiskapning i driftsfasen, som er om lag 150 millioner kroner årlig (Menon Economics, 2021)[2]. Forskjellen skyldes i hovedsak at Menon regner med lavere samlede driftskostnader enn vi gjør.

Den økte aktiviteten i økonomien som oppstår som et resultat av driften av Utsira Nord skaper et behov for flere ansatte, hvilket gir sysselsettingsvirkninger. I basisscenarioet finner vi at det skapes 260 årsverk årlig som et resultat av driften av havvindprosjektet på Utsira Nord. Disse årsverkene får sin del av verdiskapingen gjennom lønn til de ansatte. I motsetning til for utbyggingsfasen, hvor virkningene samlet var større, men midlertidige, er disse virkningene årlige over driftsperioden og reflekterer dermed et permanent behov for sysselsetting i driftsperioden.

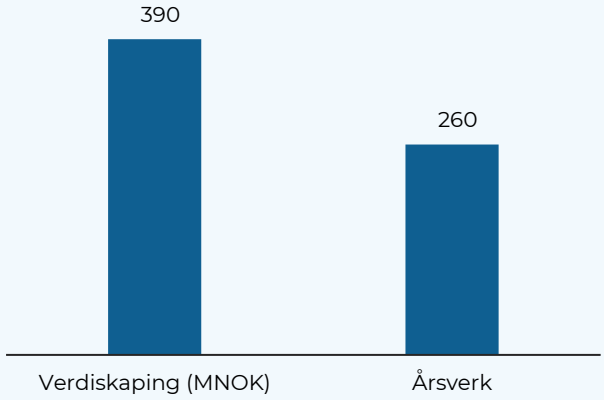
De samlede verdiskapings- og sysselsettingsvirkningene av driftsfasen fordeler seg på direkte og indirekte virkninger. Vi detaljerer nå disse.

Verdiskaping og sysselsetting: Direkte virkninger

Den direkte verdiskapingen fra prosjektet på Utsira Nord er beregnet til totalt 210 millioner kroner i basisscenarioet. Dette innebærer at det årlig skapes verdier i denne størrelsesorden hos de norske

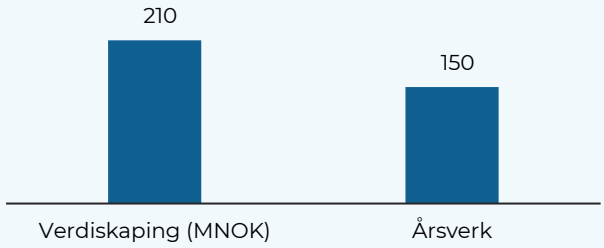
[2] Menon Economics sin rapport beregner ringvirkningene av et prosjekt på 2x500MW. De finner årlige ringvirkninger på 240 millioner 2020-kroner. Resultatet er indeksjustert og halvert for å sammenligne med vårt referanseprosjekt.

Figur 4-10: Årlig samlede verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av driftsfasen



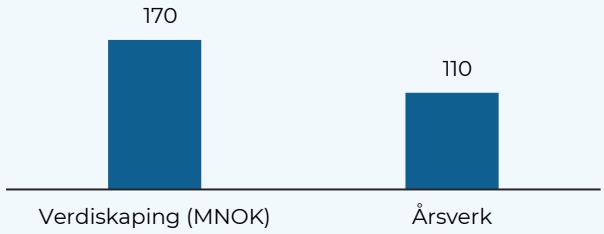
Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

Figur 4-11: Årlig direkte verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av driftsfasen



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

Figur 4-12: Årlig indirekte verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av driftsfasen



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics.

hovedleverandørene som bidrar direkte inn i driften av Utsira Nord. Anslagene omfatter kun den delen av driften som tilfaller norske virksomheter, og er avhengig av den forventede norske andelen av driftskostnadene.

Den direkte verdiskapingen legger også til rette for sysselsettingsvirkninger på omtrent 150 årsverk. Dette er en direkte økning i sysselsetting innenfor de virksomhetene som bidrar til å drifte havvindparken, og vil innebære en vekst i behovet for ansatte innenfor de næringene som leverer til havvindparken. Sysselsettingseffektene oppstår særlig i næringer knyttet til reparasjon av maskiner og utstyr, drift og installasjon av maskiner og utstyr og juridisk, administrative og regnskapsmessig tjenesteyting, hvor mange hovedkontor-funksjoner vil inngå.

Verdiskaping og sysselsetting: Indirekte virkninger

Leverandørene som leverer direkte til prosjektet kjøper sine varer og tjenester fra andre underleverandører, som videre kjøper sine varer og tjenester fra øvrige underleverandører. I basisscenarioet finner vi at den indirekte verdiskapingen i driftsfasen av havvindprosjektet er på i underkant av 170 millioner kroner. De indirekte sysselsettingsvirkningene er på omtrent 110 årsverk hvert år, hvilket innebærer at det gjennom driftsfasen er grunnlag for 110 flere sysselsatte årsverk i verdikjeden, sammenlignet med en situasjon hvor det ikke ville være drift på Utsira Nord.

4.4.2 Næringsmessig fordeling

De årlige ringvirkningene fra driften på Utsira Nord kan fordeles på ulike næringer. De direkte virkningene er konsentrert til et begrenset antall næringer, mens de indirekte virkningene forplanter seg videre gjennom verdikjeden og skaper aktivitet i alle næringer. Den samlede næringsmessige fordeling reflekterer dette, hvor størst andel av de samlede virkningene, både målt i kroner og i årsverk, oppstår i næringene som bidrar direkte inn i driften av havvindprosjektet.

Næringsmessig fordeling: Direkte virkninger

De årlige direkte virkningene, fordelt på ulike næringer, er vist i Figur 4-13. De direkte virkningene fordeler seg over totalt åtte næringer. Den klart største andelen av den direkte verdiskaping oppstår i næringen reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr, hvor den årlige verdiskapingen vil være på 80 millioner kroner. Denne næringen utgjør både en stor andel av kostnadsbildet i driftsfasen, hvor det også er forventet en relativt høy norsk andel. Arbeid med reparasjon av turbiner og drift og vedlikehold av øvrige anlegg, vil ha en stor andel av sine kostnader innad i denne kategorien.

Videre utgjør tjenesteleveransene en betydelig andel av de direkte virkningene, hvor juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting og administrativ konsulentvirksomhet fører til 30 millioner kroner i årlig direkte verdiskaping i driftsfasen. I driftsfasen er tjenester på land og administrativ drift en større andel av kostandene, og den norske

Figur 4-13: Årlige direkte virkninger av driftsfasen, fordelt på næring

Merknad: Figuren utelater næringer hvor den direkte verdiskapingen er lavere enn 10 millioner kroner. Figur utarbeidet av Oslo Economics.

leverandørandelen innen disse kostnadene er trolig høy.

Den tredje største næringen målt i direkte verdiskaping er innenriks sjøfart og supplyvirksomhet, med direkte verdiskaping på i overkant av 20 millioner kroner. Marin logistikk og fartøy, herunder transport av personell, servicefartøy og logistikkstøtte, utgjør en stor andel av kostnadene i driftsfasen. En relativt høy andel av kostnadene til marin logistikk og fartøy i driftsfasen kan også tilfalle norske leverandører, ettersom det finnes sterke norske leverandører innenfor denne næringen, som også har sine fartøy lokalisert i tilgjengelighet til havvindprosjektet på Utsira Nord.

Fordelingen av årsverk derimot samsvarer ikke med verdiskapingen på tvers av næringer. Flere av næringene som bidrar mest til verdiskaping er relativt kapitalintensive og skaper derfor færre årsverk per krone verdiskaping. Dette gjelder blant annet innenriks sjøfart og supplyvirksomhet, hvor de direkte sysselsettingsvirkningene er på 5 årsverk. Næringer som reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr, ulike former for tjenesteyting og produksjon av maskiner og utstyr skaper derimot flere arbeidsplasser per krone i verdiskaping.

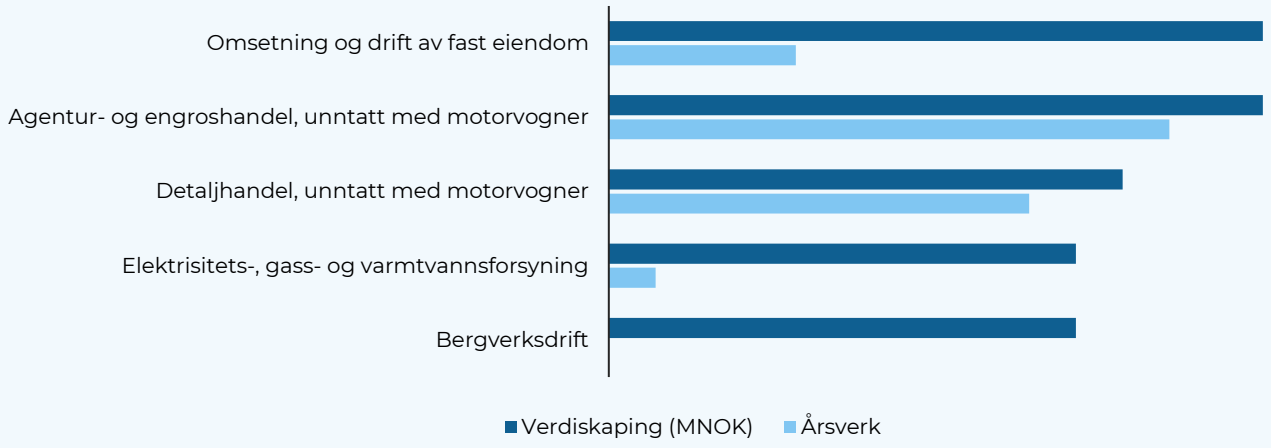
Næringsmessig fordeling: Indirekte virkninger

De indirekte virkningene i driftsfasen er fordelt på samtlige næringer. Dette skyldes at de indirekte virkningene oppstår gjennom leverandørenes egne kjøp av varer og tjenester fra andre virksomheter, og videre aktivitet dette genererer 50 ledd nedover i verdikjeden. Etter hvert som aktiviteten forplanter seg nedover i verdikjeden, involveres stadig flere næringer som ikke nødvendigvis har en direkte tilknytning til havvindnæringen, eller næringer som bidrar inn i driften av Utsira Nord. Som følge av dette blir de indirekte virkningene mer spredt på tvers av økonomien, enn de direkte virkningene.

Omsetning og drift av fast eiendom er den største enkeltnæringen målt i indirekte verdiskaping, med en årlig verdiskaping på omtrent 14 millioner kroner. Næringen omsetning og drift av fast eiendom vil blant annet inkludere leie og drift av kontorlokaler, hvilket er en innsatsfaktor for juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting. De indirekte virkningene som oppstår fra denne næringen reflekteres dermed med utgangspunkt i den direkte verdiskapingen.

Videre er agentur- og engroshandel og detaljhandel blant næringene med størst indirekte verdiskaping. Dette skyldes i stor grad at handelsnæringen inngår som en del av de fleste verdikjeder i økonomien. Etter hvert som etterspørselen forplanter seg gjennom flere ledd i leverandørkjede, vil aktivitet også oppstå i handelsnæringene. Siden analysen fanger opp ringvirkninger flere ledd ned i verdikjeden, er det derfor forventet at en relativt stor andel av den indirekte verdiskapingen oppstår i disse næringene.

Figur 4-14: Årlige indirekte virkninger av driftsfasen, fordelt på næring



Merknad: Næringer med indirekte verdiskaping under 10 millioner kroner er utelatt fra figuren.

4.4.3 Geografisk fordeling

I det følgende illustrerer vi hvordan verdiskapingen samlet, den direkte verdiskapingen og den indirekte verdiskapingen fra driftsfasen fordeler seg på de ulike fylkene i Norge.

Figur 4-15 viser hvordan de samlede virkningene, målt i millioner kroner og årsverk, fordeler seg mellom fylkene i Norge. Sammenlignet med utbyggingsfasen er virkningene i driftsfasen konsentrert til et mindre antall næringer og virksomheter. Dette skyldes at driftsfasen i stor grad består av vedlikehold, service, logistikk og administrative funksjoner knyttet til løpende drift av havvindparken. Disse aktivitetene krever regelmessig tilstedeværelse, gjerne nært anlegget.

Den samlede verdiskapingen målt i både millioner kroner og årsverk er klart høyest i Rogaland, fulgt av Vestland og det sentrale Østlandsområdet. Den samlede verdiskapingen i Rogaland er på totalt 160 millioner kroner, hvilket innebærer at i overkant av 40 prosent av verdiskapingen fra driftsfasen av havvindprosjekt oppstår innad i fylket. Sysselsettingsvirkningene i Rogaland er på totalt om lag 120 årsverk, hvilket innebærer at den lokale sysselsettingsvirkningen av driftsfasen er over 45 prosent av den totale sysselsettingsvirkningen.

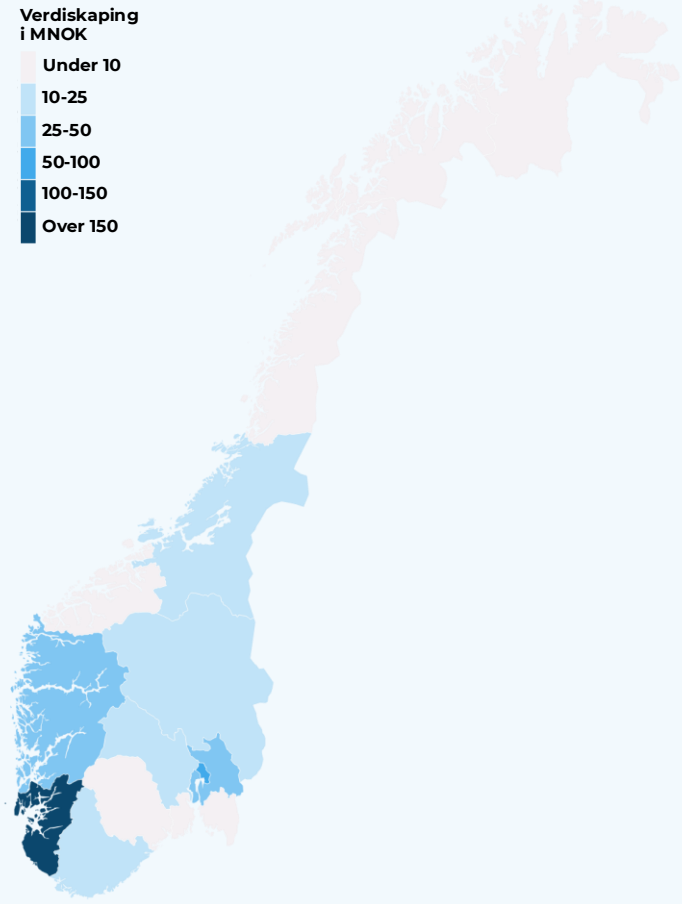
Den geografiske fordelingen reflekterer i stor grad fordelingen av de direkte virkningene, ettersom de indirekte virkningene i stor grad fordeler seg på tvers av landets fylker.

Geografisk fordeling: Direkte virkninger

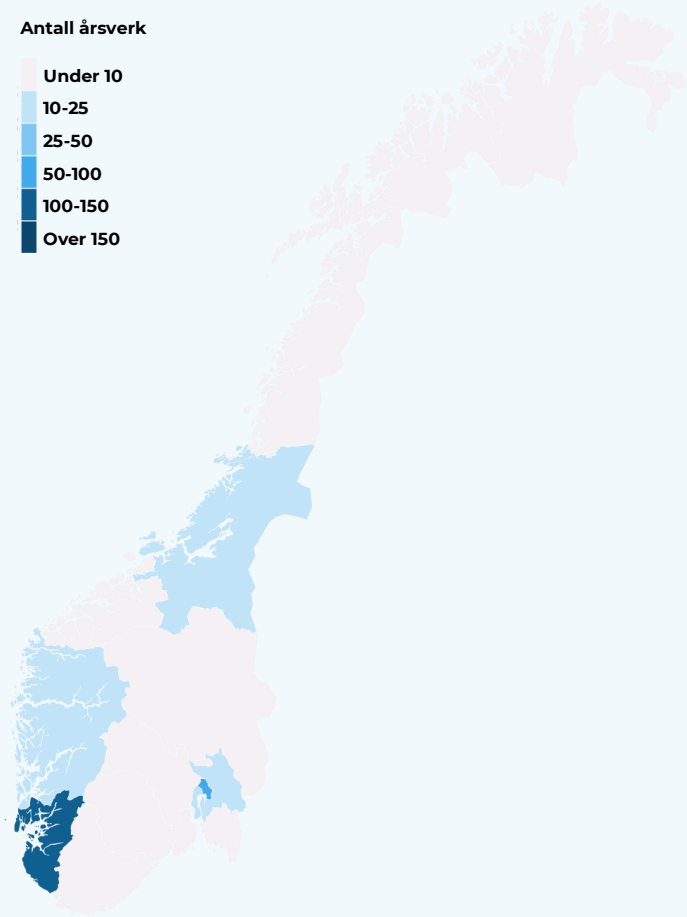
Den direkte verdiskapingen fra driftsfasen er klart høyest i Rogaland, hvor det årlig er en direkte verdiskaping på 140 millioner kroner, hvilket utgjør en betydelig andel av den totale direkte verdiskapingen fra driftsfasen. De direkte sysselsettingsvirkningene i Rogaland utgjør 110 årsverk. Hovedvekten av direkte virkninger i Rogaland er et resultat av to faktorer: i) leverandørmiljøet i Rogaland har en sterk posisjon

Figur 4-15: Samlet verdiskaping og sysselsettingsvirkninger av driftsfasen, geografisk fordelt

Panel A: Verdiskaping i MNOK



Panel B: Sysselsetting i antall årsverk



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

innen offshore olje- og gassindustri, hvor denne spesialiserte kompetansen og tilgjengelig kapasiteten vil være nødvendig i drift av havvindparken og ii) prosjektet er lokalisert i regionen hvilket gjør at det i større grad trekkes på lokale leverandører.

I driftsfasen vil det for mange aktiviteter være hensiktsmessig og rimelig å forvente at lokale leverandører benyttes. Geografisk nærhet reduserer transportkostnader, responstid og forenkler effektiv igangsettelse av tiltak. Dette vil være særlig relevant i situasjoner hvor det ikke er behov for særlig spesialisert kompetanse, slik som ved bygge- og anleggsarbeid på land, administrative tjenester o.l.

For spesialisert kompetanse huser Rogaland flere av Norges ledende miljøer innen offshore operasjoner, maritime tjenester og vedlikehold av tekniske installasjoner. Mange av aktivitetene som skaper verdiskaping i driftsfasen vil derfor bli utført av virksomheter i fylket.

Den geografiske fordelingen av de direkte sysselsettingsvirkningene følger i hovedsak samme mønster som for verdiskaping i kroner. Sysselsettingen er særlig konsentrert til Rogaland, mens Vestland står for den nest største andelen.

Geografisk fordeling: Indirekte virkninger

De indirekte virkningene er betydelig mer geografisk spredt enn de direkte virkningene. Størst andel av de indirekte virkningene oppstår i Oslo. Dette skyldes at de indirekte virkningene oppstår i mange ledd nedover i verdikjeden, hvor aktiviteten fordeles på en større bredde av næringer. Mange av disse næringene er sterkt representert i Oslo, og som følge av dette oppstår en større andel av denne verdiskapingen i fylket. Samtidig oppstår om lag 10 millioner kroner i indirekte verdiskaping i både Rogaland og Vestland. Dette illustrerer at ringvirkningene også forsterkes i de regionale næringsmiljøene.

5. Usikkerhet og sensitivitet

Fordeling av kostnader mellom kostnadsposter og andel av norske leverandører er usikre størrelser som har betydning for de estimerte virkningene av utbygging- og drift av prosjektet på Utsira Nord. For å belyse hvordan denne usikkerheten påvirker resultatene er det gjennomført sensitivitetsanalyser med utgangspunkt i de presenterte spennene for fordeling mellom kostnadskategorier og norsk leverandørandel i de ulike kostnadskategoriene. Sensitivitets-analysene illustrerer hvordan endringer i forutsetninger påvirker analysens resultater, og gir et spenn fra høyt til lavt anslag på resultater for virkninger av havvindprosjektet i utbyggings- og driftsfasen.

5.1 Utbyggingsfasen

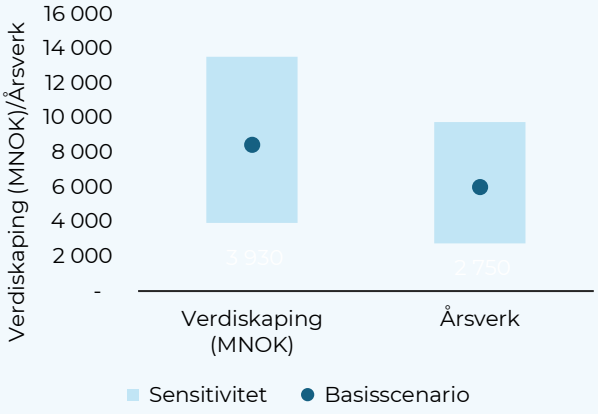
Resultatene av sensitivitetsanalysene for de samlede virkningene av utbyggingsfasen av havvindprosjektet på Utsira Nord er vist i Figur 5-1. De totale virkningene som estimert i basisscenarioet er vist som et punkt, mens sensitiviteten er illustrert ved søylen som omringer punktet.

Sensitiviteten illustrert ved søylen viser mulighetsrommet for verdiskapings- og sysselsettingsvirkningene, hvor den nedre delen av spennet er lavest mulige virkning med utgangspunkt i spennet for kostnadsandeler og norsk andel, og den øvre delen av er høyest mulig virkning. Det er lite sannsynlig at virkningene ved utbygging vil tilsvare hverken det øvre eller nedre resultatet, ettersom dette kun kan oppstå ved én enkelt kombinasjon av kostnadsfordeling og norske andeler. Resultatene vil heller ligge et sted innad i spennet, som defineres av disse ytterpunktene.

I basisscenarioet estimeres den samlede verdiskapingen i utbyggingsfasen til 8,44 milliarder kroner, mens den samlede sysselsettingsvirkningen er beregnet til om lag 6 000 årsverk. Sensitivitetsanalysen viser at den samlede norske verdiskapingen kan variere fra om lag 3,93 milliarder kroner på det laveste, til 13,52 milliarder kroner i høyspesifikasjonen. Dette tilsvarer henholdsvis omtrent 53 prosent lavere eller 60 prosent høyere verdiskaping enn i basisscenarioet.

Tilsvarende varierer den samlede sysselsettingseffekten i Norge mellom om lag 2 750 og 9 760 årsverk. Sammenlignet med basisscenarioet det nedre anslaget 54 prosent lavere. Til gjengjeldende er et det øvre anslag 63 prosent høyere.

Figur 5-1: Sensitivitetsanalyse av total verdiskaping og sysselsetting ved utbygging



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

5.1.1 Direkte virkninger

Sensitivitetsanalysen for de direkte virkningene følger samme mønster som for de samlede virkningene, og er illustrert i Figur 5-2. I basisscenarioet estimeres den direkte verdiskapingen til totalt 4,35 milliarder kroner, mens de direkte sysselsettingsvirkningene utgjør omtrent 3 290 årsverk, over utbyggingsperioden.

Sensitivitetsanalysen, som vist i Figur 5-2, viser at den direkte verdiskapingen i lavscenarioet reduseres til om lag 2,03 milliarder kroner, omtrent 53 prosent lavere enn ved basisscenarioet. I et høyscenario derimot, hvor den norske andelen av leverandører er øverst i spennet og kostnadene fordeler seg slik at en størst mulig andel kan tilfalle norske leverandører, er den dirkete verdiskapingen

estimert til om lag 6,9 milliarder kroner. Dette er 59 prosent høyere enn ved basisscenarioet.

Sensitivitetsanalysen av de direkte sysselsettingsvirkningene speiler resultatene for verdiskapingen målt i kroner, men spennet vil her også være påvirket av hvorvidt verdiskapingen hos norske leverandører oppstår hos kapital- eller arbeidsintensive næringer, hvor verdiskaping hos kapitalintensive næringer vil føre til færre årsverk. De direkte sysselsettingsvirkningene varierer fra om lag 1 490 årsverk til 5 360 årsverk, og utgjør et spenn fra 55 prosent lavere til 63 prosent høyere enn i basisscenarioet.

5.1.2 Indirekte virkninger

Resultatene fra sensitivitetsanalysen for indirekte virkninger er vist i Figur 5-3. Den indirekte verdiskapingen varierer mellom om lag 1,89 milliarder i lavscenarioet og 6,65 milliarder kroner i høyscenarioet. Sammenlignet med basisscenarioet tilsvarer dette en henholdsvis 54 prosent lavere eller 64 prosent høyere indirekte verdiskaping.

For sysselsettingen viser sensitivitetsanalysen et spenn på omtrent 3 150 årsverk, mellom et lavscenario på omtrent 1 250 årsverk og et høyscenario på omtrent 4 400 årsverk.

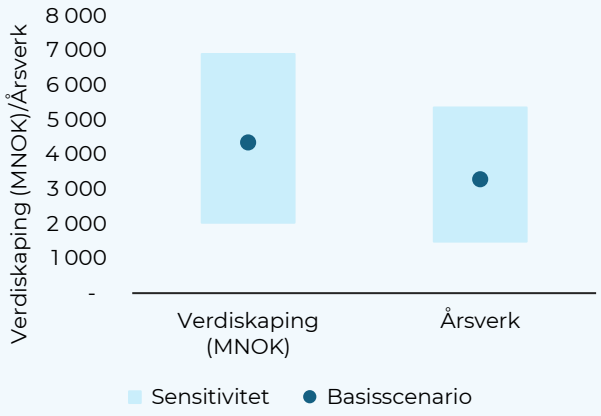
5.2 Driftsfasen

Sensitivitetsanalysen av driftsfasen viser at de beregnede virkningene i driftsfasen varierer i noe mindre grad enn virkningene i utbyggingsfasen. Årsaken til dette ligger i at spennet for mulige norske andeler er smalere i driftsfasen, og det er dermed noe mindre underliggende usikkerhet i basisscenarioet, som beskrevet ovenfor.

I basisscenarioet estimeres den årlig samlede verdiskapingen i driftsfasen til 390 millioner kroner, mens den samlede sysselsettingsvirkningen er på om lag 260 årsverk per år. Sensitivitetsanalysen viser at den årlige verdiskapingen kan være i spennet fra 230 millioner kroner til 530 millioner kroner, som vist i Figur 5-4. Dette innebærer at, med utgangspunkt i referanseprosjektets definerte mulige kostnadsfordeling og andel til norske leverandører, kan den totale årlige verdiskapingsvirkningen i driftsfasen være henholdsvis om lag 40 prosent lavere eller 37 prosent høyere enn i basisscenarioet.

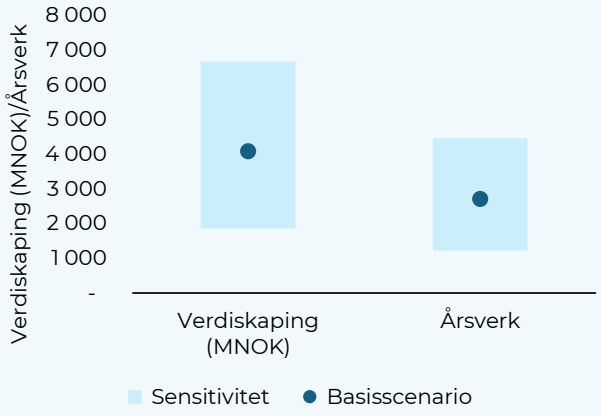
Tilsvarende viser sensitivitetsanalysen at de samlede sysselsettingsvirkningene vil ligge i spennet 150 til 360 årsverk årlig, gjennom driftsperioden. Sammenlignet med basisscenarioet kan dermed sysselsettingsvirkningen være opp til 41 prosent lavere eller 39 prosent høyere.

Figur 5-2: Sensitivitetsanalyse av direkte verdiskaping og sysselsetting av utbygging



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

Figur 5-3: Sensitivitetsanalyse av indirekte verdiskaping og sysselsetting av utbygging



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

5.2.1 Direkte virkninger

I basisscenarioet estimeres den direkte årlige verdiskapingen til 210 millioner kroner, mens de direkte sysselsettingsvirkningene utgjør om lag 150 årsverk, som illustrert med punktene i søylene i Figur 5-5.

I lavscenarioet, vil den direkte verdiskapingen være på om lag 130 millioner kroner i året, mens den i høyscenarioet kan være opp til totalt 300 millioner kroner i året. Dette tilsvarer en verdiskaping henholdsvis 41 prosent lavere eller høyere enn basisscenarioet.

Spennet for de direkte sysselsettingsvirkningene i driftsfasen, viser at grunnlaget for årsverk kan varierer fra 44 prosent lavere enn i basisscenarioet, på 80 årsverk, til 42 prosent høyere enn basisscenarioet, på om lag 210 årsverk.

5.2.2 Indirekte virkninger

Resultatene fra sensitivitetsanalysen for indirekte virkninger er vist i Figur 5-6. Spennet for de indirekte virkningene i driftsfasen er det smaleste, både i prosent og i absolutte verdier.

De årlige indirekte virkningene i driftsfasen kan variere mellom 110 millioner kroner og 240 millioner kroner. For sysselsettingsvirkningene viser sensitivitetsanalysene at de vil ligge i spennet mellom 70 årsverk (lavscenario) til 150 årsverk (høyscenario) årlig gjennom driftsfasen.

5.3 Samlet vurdering av usikkerhet

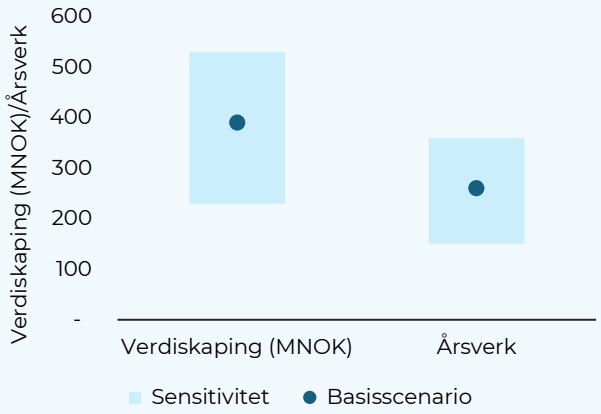
Sensitivitets- og usikkerhetsanalysen viser hvordan endringer i forutsetninger knyttet til kostnadsfordeling og norsk leverandørandel påvirker estimert verdiskaping. Analysen fanger dermed opp to former for usikkerhet: i) usikkerhet knyttet til kostnadsfordeling mellom ulike kostnadskategorier og ii) usikkerhet knyttet til hvor stor andel av de ulike kostnadskategoriene som kan forventes å leveres av norske leverandører. Usikkerhetsspennene oppstår grunnet uvisshet knyttet til hvilket teknologisk konsept konsortiene kommer til å anvende, valg av kontraktsstrategi og underleverandører.

Eksempelvis vil valg av teknologisk konsept vil påvirke hvordan kostnaden fordeles mellom ulike kostnadskategorier, samt sannsynligheten for at norske leverandører kan levere til prosjektet. Denne usikkerheten er for eksempel relevant når det kommer til valg av fundament- og flytekonsept.

Spennene fra sensitivitetsanalysen viser mulighetsrommet for virkningene. Den nedre delen av spennet representerer lavest mulig virkning med utgangspunkt i spennet for kostnadsandeler og norsk andel, mens den øvre delen representerer høyest mulig virkning. Det er lite sannsynlig at virkningene ved utbygging vil tilsvare hverken det øvre eller nedre resultatet, ettersom dette kun kan oppstå ved én enkelt kombinasjon av kostnadsfordeling og norske andeler. Resultatene vil heller ligge et sted innad i spennet, som defineres av disse ytterpunktene.

Det er verdt å være oppmerksom på at sensitivitetsanalysen ikke tar høyde for all usikkerheten forbundet med prosjektet. Det er for eksempel betydelig usikkerhet knyttet til de totale investerings- og driftskostnadene, som beskrevet i referanseprosjektet. Referanseprosjektet legger til grunn en total investeringskostnad på om lag 29 milliarder kroner, og en årlig driftskostnad på

Figur 5-4: Sensitivitetsanalyse av total verdiskaping og sysselsetting ved drift



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

omtrent 880 millioner kroner. I realiteten kan investerings- og driftskostnadene ende opp med å være både høyere og lavere enn dette anslaget. Denne usikkerheten oppstår ettersom teknologien for havvind er fortsatt i en tidlig fase, og de totale kostnadene ved investering- og drift dermed i større grad baseres på hypoteser om teknologiutvikling, prosjektspesifikke egenskaper og forutsetninger om fremtiden (Prop. 1 S (2024-2025)). Gitt en lik kostnadsfordeling og lik norsk leverandørandel, vil imidlertid en høyere eller lavere total drifts- eller investeringskostnad kun skalere de absolutte tallene. Med andre ord vil høyere eller lavere kostnader kun føre til tilsvarende høyere eller lavere anslag for verdiskaping og sysselsetting, og fordelingen mellom norske og utenlandske leverandører, mellom næringer eller geografisk vil ikke endres.

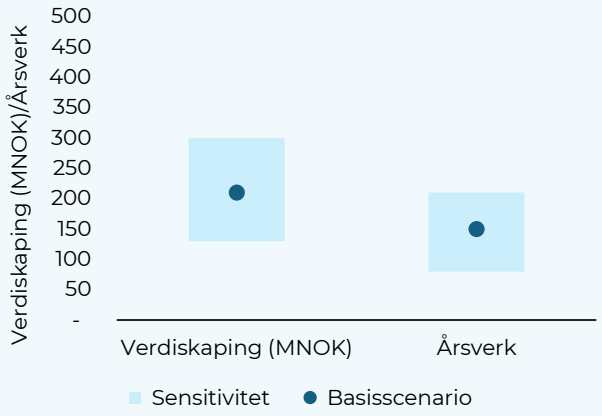
I tillegg til de modellerte usikkerhetene fra usikkerhetsanalysen, finnes det andre former for usikkerhet, samt enkelte momenter som ringvirkningsmodellen ikke fanger opp. Eksempelvis vil modellen ikke fange opp hvordan utenlandske leverandørers bruk av norske underleverandører vil påvirke verdiskapingen, hvilket kan føre til en underestimering av den

norske verdiskapingen som et resultat av havvindprosjektet.

I tillegg bygger ringvirkningsmodellen på krysløpstabeller som beskriver historiske varekjøp mellom næringer. De sier hva næringene har kjøpt av hverandre, ikke hva de vil kjøpe. Dersom prosjektet bidrar til industriutvikling, kan mønsteret endre seg, blant annet ved at leveranser som i dag importeres, over tid kan dekkes av norske underleverandører. I den grad dette skjer, vil den norske verdiskapingen være høyere enn det som er forutsatt og resultatene vil være underestimert. Ettersom dette havvindprosjektet vil være det første av sitt slag i denne størrelsesordenen i Norge ser vi på det som sannsynlig at leveransene i all hovedsak må komme fra kapasitet som allerede finnes, og denne usikkerheten vil være liten.

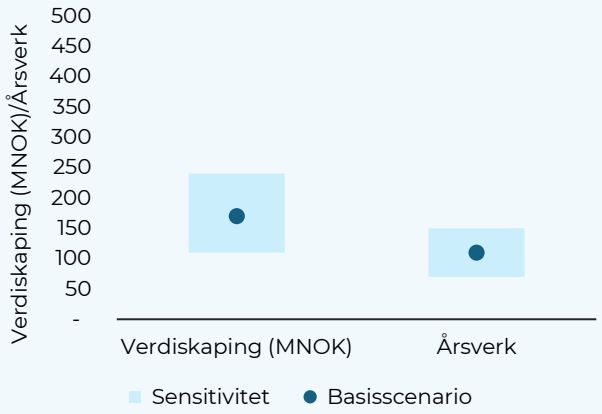
Det er også noe usikkerhet knyttet til den geografiske fordelingen av virkningene. Den geografiske fordelingen av virkningene i første ledd bygger på en forventet fordeling av virkningene på ulike fylker med utgangspunkt i litteratur om hvor de aktuelle leverandørnæringene er lokalisert og dialog med konsortiene. For virkningene lenger nede i verdikjeden derimot fordeler vi på grunnlag av hvor store de enkelte næringene er i hvert fylke, målt ved verdiskaping. Dette kan medføre at virkningene blir noe mer geografisk spredt enn i realiteten. I praksis vil trolig nærhet til utbyggings- og driftslokasjonen gi lokale underleverandører et fortrinn, og det er ikke gitt at bruk av underleverandører vil fordele seg etter nasjonal næringsstruktur. Dette kan medføre at en større andel av de indirekte virkningene oppstår i Rogaland og på Vestlandet, sammenlignet med det modellens resultat viser.

Figur 5-5: Sensitivitetsanalyse av direkte verdiskaping og sysselsetting ved drift



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

Figur 5-6: Sensitivitetstest av indirekte verdiskaping og sysselsetting i driftsfasen



Merknad: Figur utarbeidet av Oslo Economics

6. Konklusjon

Det flytende havvindprosjektet på Utsira Nord vil føre til ringvirkninger i den norske økonomien, både i utbyggingsfasen og i driftsfasen. I denne rapporten har vi beregnet størrelsene på ringvirkningene. Effekten på verdiskapning og sysselsetting vil i stor grad avhenge av ulike konsept- og leverandørvalg. Ettersom konseptvalget ikke er tatt er det betydelig usikkerhet forbundet med anslagene.

I vårt basisscenario finner vi at utbyggingen av havvindprosjektet på Utsira Nord vil gi en samlet norsk verdiskaping på om lag 8,5 milliarder kroner og en sysselsetting på om lag 6 000 årsverk. Dette fordeler seg mellom direkte og indirekte verdiskaping, hvor om lag 4,5 milliarder kroner av denne verdiskapingen oppstår direkte, altså hos norske hovedleverandører som leverer direkte til havvindprosjektet, mens om lag 4 milliarder kroner av verdiskapingen oppstår indirekte hos norske underleverandører lengre ned i verdikjeden.

I vårt basisscenario finner vi at driften gir en årlig verdiskaping på omtrent 400 millioner kroner og omtrent 300 årsverk. I motsetning til for utbyggingsfasen, hvor virkningene samlet var større, men midlertidige, er disse virkningene årlige over driftsperioden. Både utbyggings- og driftsfasen vil dermed gi betydelige ringvirkninger inn i norsk økonomi, målt både i kroner og i årsverk.

Utbyggings- og driftsfasen påvirker ulike næringer. I utbyggingsfasen oppstår det betydelige virkninger i en rekke næringer, med sekundærnæringene bygge- og anleggsvirksomhet og produksjon av metallvarer som de aller viktigste. I driftsfasen oppstår virkninger i større grad i tjenestenæringene: reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr er klart størst, fulgt av juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting, administrativ konsulentvirksomhet og innenriks sjøfart og supplyvirksomhet.

I både utbyggings- og driftsfasen oppstår virkningene i stor grad i Rogaland, og i Vestland og i Trøndelag. Den geografiske fordelingen reflekterer hvor de relevante leverandørmiljøene er lokalisert. Rogaland, Vestland og Trøndelag er fylker med sterke offshore-, maritim- og industrirelaterte virksomheter, og en større andel av de samlede direkte virkningene oppstår derfor i disse fylkene. Disse leverandørmiljøene er også i nærheten av prosjektstedet. Analysen viser videre at de indirekte virkningene vil fordele seg bredere i norsk økonomi, og oppstår i virksomheter over hele landet.

Det er betydelig usikkerhet i anslagene. Flytende havvind er en umoden teknolog, og det finnes få relevante referanseprosjekter av den størrelsen som analyseres her. De mulige ringvirkningene vil i stor grad avhenge av valg som ennå ikke er tatt, herunder teknologisk konsept, valg av leverandører og kontraktsstrategi. Disse valgene påvirker hvor stor del av leveransene som kan utføres av norske virksomheter, og i hvilken grad det er sannsynlig at norske underleverandører vil være involvert i de ulike delene av prosjektet. Dette er avgjørende for ringvirkningene i norsk økonomi all den tid disse fanger opp virkningene på norske virksomheter.

For å synliggjøre usikkerheten gjennomfører vi usikkerhetsanslag. I disse anslagene baserer vi oss på ulike forutsetninger om kostnadsfordeling og norsk leverandørandel. Vi finner at den samlede verdiskaping i utbyggingsfasen vil være i spennet mellom 4 og 13,5 milliarder kroner og 2 750 og 9 760 i årsverk. I driftsfasen finner vi at de samlede årlige virkningene vil være i spennet mellom 200 og 500 millioner kroner eller 150 og 360 årsverk. Dette fanger likevel ikke opp all usikkerheten, hvor modellen ikke fanger opp mulig verdiskaping i norske underleverandører som får sin verdiskaping økt av utenlandske selskap, eller mulige strukturelle endringer i norske leverandørmarked.

I tillegg til usikkerheten er det verdt å være oppmerksom på at dette er bruttovirkningene ved prosjektet. Det kan ikke tolkes som en samfunnsøkonomisk lønnsomhetsanalyse ettersom analysene ikke tar hensyn til den alternative bruken av innsatsfaktorene. Tilsvarende tar ikke ringvirkningsanalysen hensyn til øvrige nyttevirkninger som kan oppstå som et resultat av havvindprosjektet, som eksempelvis kraftproduksjon, teknologiutvikling og læringseffekter for norsk leverandørindustri.

7. Referanser

Energidepartementet, 2024a. *Høring av støtteordning for flytende havvind i Vestavind B og Vestavind F,* s.l.: s.n.

Energidepartementet, 2025. *Utlysning av konkurranse om prosjektområder for havvind i Utsira Nord,* s.l.: s.n.

Equinor, 2026. *Hywind Tampen.* [Internett]
Available at:
https://www.equinor.com/no/energi/hywind-tampen
[Funnet 2026].

Guide to a Floating Offshore Wind Farm, 2025. *Guide to a Floating Offshore Wind Farm.* [Internett]
Available at:
https://guidetofloatingoffshorewind.com/
[Funnet 2026].

HavvindNO, 2026. *LeverandørKRAFT,* s.l.: s.n.

Menon Economics, 2021. *Ringvirkningsanalyse flytende havvind Utsira Nord,* s.l.: s.n.

Multiconsult, 2024. *Kartlegging av de norske energinæringene,* s.l.: s.n.

Norsk Industri, 2021. *Leveransemodeller for havvind,* s.l.: s.n.

Prop. 1 S (2024-2025), u.d. *For budsjettåret 2025,* s.l.: Energidepartementet.

Regjeringen, 2025. *Energidepartementet vil tildele to prosjektområder for havvind i Utsira Nord.* [Internett]
[Funnet 21 August 2026].

Samfunnsøkonomisk analyse, 2024. *Ringvirkninger av kraftforedlende industri,* s.l.: s.n.

oslo**economics**

www.osloeconomics.no

E-post og telefon:
post@osloeconomics.no
+47 21 99 28 00

Besøksadresse:
Klingenberggata 7A
0161 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562 Vika
0118 Oslo