



RAPPORT

Nærings- og skattevirkninger av petroleumsvirksomhet i Nordsjøen

Rapport utarbeidet for Oljedirektoratet

MENON-PUBLIKASJON NR 11/2011

Av: Sveinung Fjose, Atle Blomgren og Leo Grünfeld



MENON
Business Economics



Innhold

Figurliste	2
Tabelliste	3
1. Oppsummering og konklusjon	4
2. Nordsjøen – et modent petroleumsområde	6
2.1. Petroleumsproduksjonen i Nordsjøen er fallende.....	9
3. Sysselsettingsvirkninger som følge av drift og investeringer i Nordsjøen 2010, 2020 og 2030.....	13
3.1. Petroleumsaktivitet i Nordsjøen - effekt på sysselsetting hos operatørene.....	13
3.1.1. Regional fordeling av de direkte sysselsettingseffektene	14
3.2. Beregning av sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrige næringer	15
3.2.1. Sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrige næringer som følge av kjøp knyttet til drift av felt i Nordsjøen	16
Regional fordeling av sysselsettingseffekt knyttet til drift.....	18
3.3. Sysselsettingseffekt som følge av investeringer i Nordsjøen.....	20
3.4. Totale sysselsettingseffekter som følge av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen	23
3.4.1. Hvordan vil bedriftene tilpasse seg en situasjon med lavere Nordsjørelatert etterspørsel – dynamisk analyse?	24
4. Beregninger av effekt på offentlig inntekter som følge av drift og investeringer i petroleumsnæringen.	28
5. Forhold knyttet til konsum	31
Litteraturliste	32

Figurliste

Figur 1: Verdiskaping i olje- og gassindustrien som andel av total norsk BNP.....	6
Figur 2 Verdiskaping blant leverandører og operatører 2000-2009 (Milliarder kroner)	6
Figur 3: Sysselsetting i petroleumsnæringen (venstre akse) og produksjon på norsk sokkel (høyre akse)	7
Figur 4: Norske offshoreleverandørers omsetning i hjemme- og utemarked i perioden 95-2009.....	8
Figur 5: Dagens produksjon i Nordsjøen målt i Sm3 o.e., samt prognoser for 2020 og 2030.....	10
Figur 6: Tilnærming ved beregning av sysselsettings- og skatteeffekter.	13
Figur 7: Direkte sysselsetting hos operatørene relatert til petroleumsproduksjonen i Nordsjøen i perioden 2020-2030 fordelt på bostedsfylke	15
Figur 8: Sysselsetting hos leverandører og underleverandører som følge av drift i Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030	18
Figur 9: Sysselsetting hos leverandører og underleverandører som følge av kjøp knyttet til drift av felter i Nordsjøen.....	19
Figur 10: Prosentvis fordeling av investeringskostnader knyttet til Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030	20
Figur 11: Sysselsettingseffekt knyttet til investeringer i 2010, 2020 og 2030.....	22
Figur 12: Sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrige næringer som følge av investeringer fordelt på fylker	22
Figur 13: Total sysselsettingseffekt som følge av petroleumsvirksomhet i Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030	23
Figur 15: Petroleumsvirksomhet i Nordsjøen. Effekt på offentlige inntekter.....	29
Figur 16: Sammenheng mellom oljepris og statens inntekter fra petroleumssektoren	29

Tabelliste

Tabell 1: Anslag for drift- og investeringskostnader for Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030 (mrd. kroner)	10
Tabell 2: Totalproduksjon og sysselsetting hos operatørene som følge av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen	13
Tabell 3: Sysselsetting hos operatørene fordelt på de ansattes bosted	14
Tabell 4: Sysselsettingseffekt i ti viktigste næringer som følge av kjøp av varer og tjenester knyttet til drift	16
Tabell 5: Beregnet sysselsettingseffekt i ulike runder som følge av kjøp i forbindelse med drift.	17
Tabell 6: Regional fordeling av sysselsetting i oljeleverandørindustrien i Norge	19
Tabell 7: Første runde sysselsettingseffekt som følge av investeringer 2010	21
Tabell 8: Effekt av masseoppsigelser og nedleggelser på kort og lang sikt.....	26

1. Oppsummering og konklusjon

I denne rapporten viser vi nærings-, skatt- og sysselsettingsvirkninger av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen og Skagerrak (heretter omtalt kun som "Nordsjøen") for 2010, 2020 og 2030. Våre beregninger tar utgangspunkt i Oljedirektoratets framskrivninger for produksjon og investeringer for felt i Nordsjøen i 2020 og 2030. Beregning av nærings- og sysselsettingsvirkninger er gjort ved hjelp av Menons modell for beregning av nærings- og sysselsettingsvirkninger.

Oljedirektoratets prognoser indikerer at den årlige petroleumsproduksjonen i Nordsjøen vil falle fra 1,2 milliarder fat i 2010 til rundt 1 milliard fat i 2020, og deretter ned til rundt 600 millioner fat i 2030. Til tross for fallende produksjon ventes det imidlertid økning i driftskostnadene på i overkant av 10 prosent frem mot 2020. Dette indikerer at utvinning av den siste utvinnbare oljen ventes å bli mer kostbar enn den første produksjonen på feltene.

Det forventes at investeringskostnadene i 2020 vil være noe høyere enn de 71 milliardene som ble investert i Nordsjøen i 2010. Investeringene i Nordsjøen ventes imidlertid å falle til 41 milliarder i 2030.

Basert på Oljedirektoratets tall for drifts- og investeringskostnader, finner vi at dagens etterspørsel fra petroleumsaktiviteten i Nordsjøen bidrar til sysselsetting av rundt 120 000 fordelt på operatører, oljeleverandører og øvrige næringer. Den Nordsjørelaterte sysselsettingen vil øke marginalt frem mot 2020, for deretter å falle sterkt i perioden 2020 til 2030. Det er imidlertid ikke gitt at reduserte vekstimpulser fra Nordsjøen vil resultere i arbeidsledighet. I samme periode som det er ventet fall i den Nordsjørelaterte sysselsetting, kan sysselsettingen relatert til Barents- og Norskehavet øke. Videre kan leverandørene kompensere for fallende sysselsetting hjemme ved å vri sin produksjon mot eksport.

Når det gjelder offentlige inntekter relatert til petroleumsaktiviteten i Nordsjøen, viser våre beregninger et fall fra om lag 330 til i overkant av 150 milliarder kroner i perioden.

Det er ikke uproblematisk å fastslå virkninger av fremtidig petroleumsvirksomhet. Tidligere framskrivninger har i liten grad slått til¹. Framskrivninger må derfor leses i lys av den betydelige usikkerheten slike analyser er beheftet med. For det første vil mengden ressurser, som det vil være lønnsomt å utvinne, avhenge av både innovasjoner og olje- og gassprisene². Teknologiutvikling kan ikke bare medføre at en kan utvinne olje fra felter som tidligere ble ansett som uutvinnbare, men også og øke utvinningen fra eksisterende felt. Dermed kan man både øke og forlenge produksjonen.

Vi har forutsatt at oljeprisen holder seg på 406 kroner, hvilket er i tråd med hva som forutsettes i revidert nasjonalbudsjett for 2011. Om prisen avviker vesentlig fra dette, vil resultatene nødvendigvis avvike fra de beregninger vi her presenterer. Et fall i olje- og/eller gassprisen kan true lønnsomheten ved utvinning og dermed true både drift og investeringer. På den annen side kan en økning av oljeprisen bidra til at det investeres i driftsforlenging. Dette kan altså bidra til å redusere fallet i den petroleumsrelaterte sysselsettingen.

Vi har i rapporten ikke beregnet sysselsettingseffekten av økt konsum som følge av at ansatte i olje- og gassindustrien bruker sine arbeidsinntekter på innenlandsk produserte varer og tjenester. Bakgrunnen for dette er at det i Norge er tilnærmet full sysselsetting. En reduksjon i petroleumsproduksjonen vil derfor trolig

¹ Et eksempel på en relativt nylig publisert studie som har "bommet" på fremtidige virkninger er SSBs studie (2003): Makroøkonomiske konsekvenser av lavere petroleumsaktivitet fremover (Capelen m.fl)

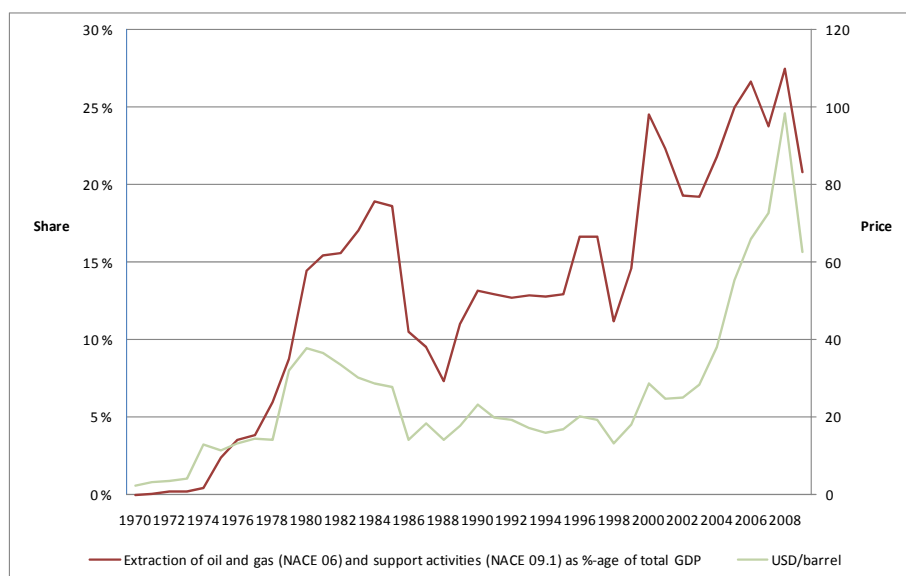
² Betydning av innovasjon kan blant annet ses i Ekofisk-feltet. Her har utvinningsgraden nesten tredoblet seg fra 17 prosent ved inngangen til 70 tallet og til 46 prosent i dag (OED, 2010).

ikke medføre arbeidsledighet, og dermed reduksjon i kjøpekraften, ettersom leverandørene vil tilpasse seg lavere etterspørsel ved å vri sin produksjon mot andre deler av sokkelen eller utenlandske markeder

2. Nordsjøen – et modent petroleumsområde

Norsk økonomi har de seneste tiår blitt stadig mer petroleumsintensiv, som vist i figuren nedenfor:

Figur 1: Verdiskaping i olje- og gassindustrien som andel av total norsk BNP

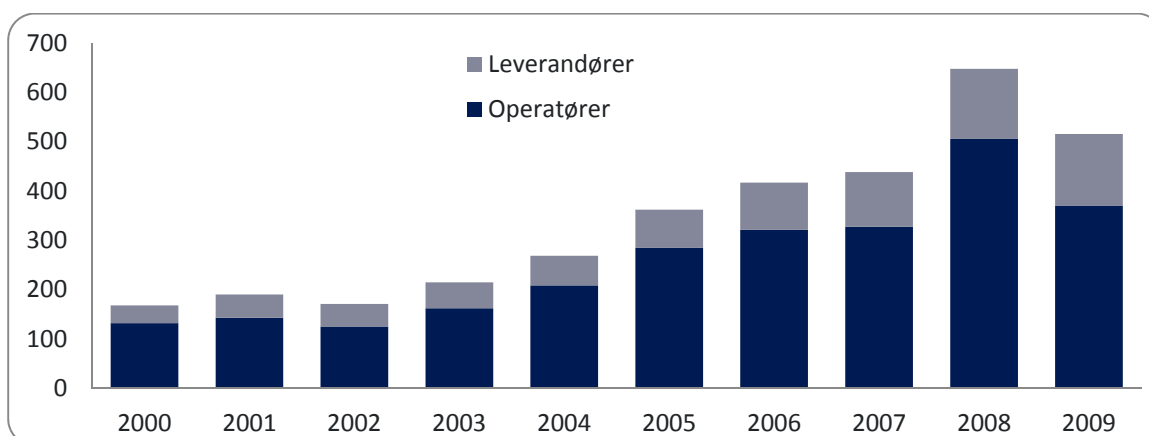


Kilde: SSB

Basert på en avgrensning av "olje- og gassindustrien" til næringene 06 (operatører) og 09.1 (tjenester), viser grafen over at næringens andel av norsk BNP økte fra tilnærmet 0 i 1970 til 22 % i 2009. Basert på en noe utvidet definisjon av leverandørindustrien, som også tar med spesialiserte selskap registrert på andre næringskoder som har minst 50 % av sin aktivitet rettet inn mot oljenæringen (eks. supply rederier og bygging av skip og plattformer), finner imidlertid IRIS og BI at olje- og gassindustrien utgjør hele 33 % av norsk BNP (Sasson og Blomgren, 2011)³.

Den utvidete definisjonen av oljeleverandørindustrien, innebærer at samlet verdiskaping hos produsenter og oljeleverandører var i overkant av 500 milliarder kroner i 2009, som vist i figuren nedenfor.

Figur 2 Verdiskaping blant leverandører og operatører 2000-2009 (Milliarder kroner)



Kilde: Menon og Iris (2011)

³ "Knowledge based oil and gas industry", Report BI no. 4 March 2011 (Sasson (BI) og Blomgren (IRIS))
Menon Business Economics

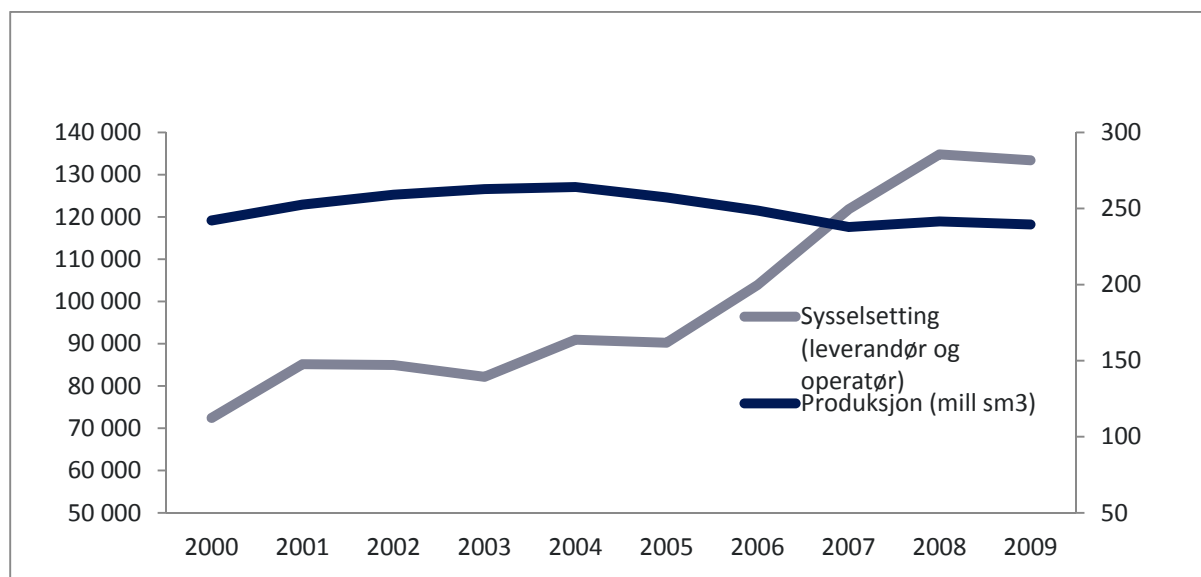
Som det går frem av figuren har samlet verdiskaping økt fra rundt 150 milliarder i 2000 til rundt 650 milliarder i 2008. På grunn av fall i oljepris i etterkant av finanskrisen i 2008 falt samlet verdiskaping til rundt 500 milliarder i 2009.

I tillegg til virkninger for operatører og oljeleverandører, medfører oljevirkksomheten også økt etterspørsel i andre deler av næringslivet (landbasert transport, kontorrekvisita, kantinedrift, revisjon, IKT osv.). SSB har kvantifisert de samlede sysselsettingsvirkningene av aktiviteten på norsk sokkel i 2009 til 206 000 sysselsatte (Eika et al. 2010 a og b). Sasson og Blomgren (2011) anslår at operatører og oljeleverandører i 2009 hadde en samlet sysselsetting på 138 000. Dersom en antar at ca. 1/3 av sysselsettingen hos oljeleverandørene er rettet mot utenlandsk sokkel, følger det at norsk sokkel sysselsetter ca. 100 000 hos operatører og oljeleverandører. En samlet sysselsettingsvirkning på 206 000 betyr da at aktiviteten også skaper arbeid for et like stort antall i øvrige næringer.

Petroleumsnæringen har gjennom den senere tid altså gitt betydelige vekstimpulser til norsk næringsliv. Norsk petroleumsproduksjon er imidlertid fallende, og i de modne områdene i Nordsjøen er produksjonen ventet å falle raskere enn i de mindre modne områdene i Norskehavet og Barentshavet. Norsk næringsliv kan derfor møte betydelige omstillingsutfordringer i en situasjon hvor produksjon og antatte investeringer er på vei ned.

Det er imidlertid ikke et én-til-én forhold mellom aktivitetsnivået på norsk sokkel og sysselsettingen i leverandørindustrien. Til tross for redusert produksjon på norsk sokkel de senere år, ser vi at sysselsettingen øker, slik vist i Figur 3 nedenfor.

Figur 3: Sysselsetting i petroleumsnæringen (venstre akse) og produksjon på norsk sokkel (høyre akse)

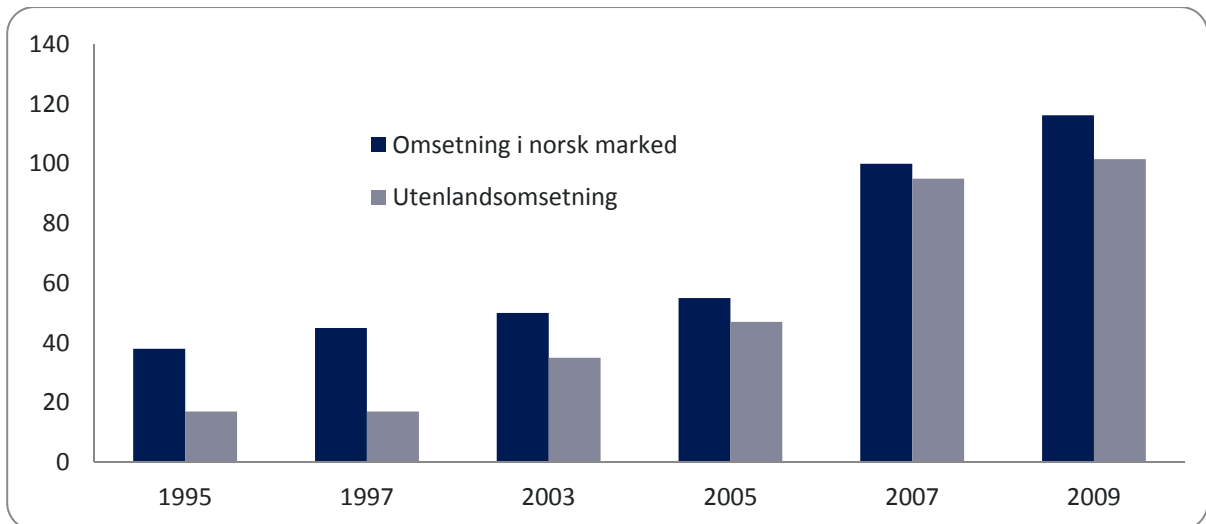


Kilde: Menon og Iris 2011; Oljedirektoratet 2011

Som det fremgår av figuren har samlet produksjon på norsk sokkel ligget relativt stabilt rundt 250 millioner sm3 oljeekvivalenter i perioden, mens samlet sysselsetting både blant produsenter og leverandører har økt fra i overkant av 70 000 i 2000 til i overkant av 130 000 i 2009. Bakgrunnen for dette kan i hovedsak forklares med to forhold:

1. **Leverandørindustrien retter seg i økende grad internasjonalt:** Norsk leverandørindustri har gjennom svært krevende operasjoner på norsk sokkel utviklet verdensledende kompetanse og teknologi. Ettersom en stadig større del av verdens lete- og produksjonsvirksomheten foregår offshore, har leverandørene opplevd økning i etterspørselen etter deres tjenester. Menon har gjennom en rekke rapporter til Olje- og energidepartementet vist at leverandørindustrien i stadig større grad internasjonaleses. Forhold mellom hjemme- og utenlandsomsetning i leverandørindustrien er vist i figuren nedenfor.

Figur 4: Norske offshoreleverandørers omsetning i hjemme- og utemarked i perioden 95-2009



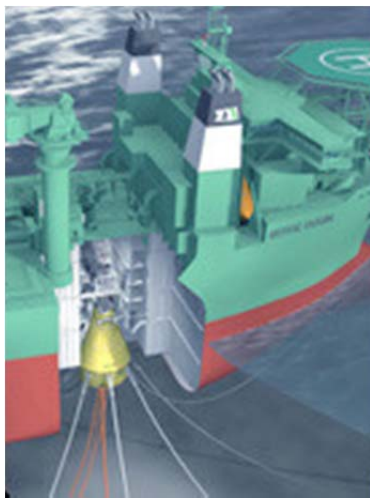
Kilde: Menon 2011

2. **Økt utvinning er kostbart:** Å utvinne i den senere fasen i et felts levetid er mer kostbart enn dets tidligere. Dette skyldes blant annet at man for å få opp gjenværende ressurser er nødt til å bore nye brønner, bruke injisering m.v. Produksjonskostnadene per utvunnet fat vil derfor være høyere i mer modne felt. Dette gjenspeiles også i Oljedirektoratets anslag for fremtidig produksjon i Nordsjøen, som viser at produksjonskostnadene er ventet å øke til tross for fallende produksjon.

Et illustrerende eksempel på internasjonalisering er beskrevet i caset nedenfor.

For få år siden var det ikke mange som forbandt Sørlandet med offshoreindustri. I dag er imidlertid Kristiansand et av de ledende områdene i verden for produksjon av boreutstyr. Klyngen av bedrifter rommer i dag rundt 50 små og store teknologibaserte offshorebedrifter (Konkraft, 2008)

Klyngen har i dag to lokomotiver, National Oilwell Varco (NOV) og Aker Maritime Hydraulics. Disse står for om lag 80 prosent av omsetningen. Boreutstyr og boresystemer er den dominerende produktgruppen. De tre største bedriftene innen dette segmentet hadde 80 prosent av verdensmarkedet for boreutstyr til offshore-rigger. Salg gjøres til hele verden, og norsk sokkel får stadig mindre betydning. Den største veksten til nå har vært i Asia, hvor blant annet norske rederier og operatører har fått bygget en stor mengde rigger de senere år.



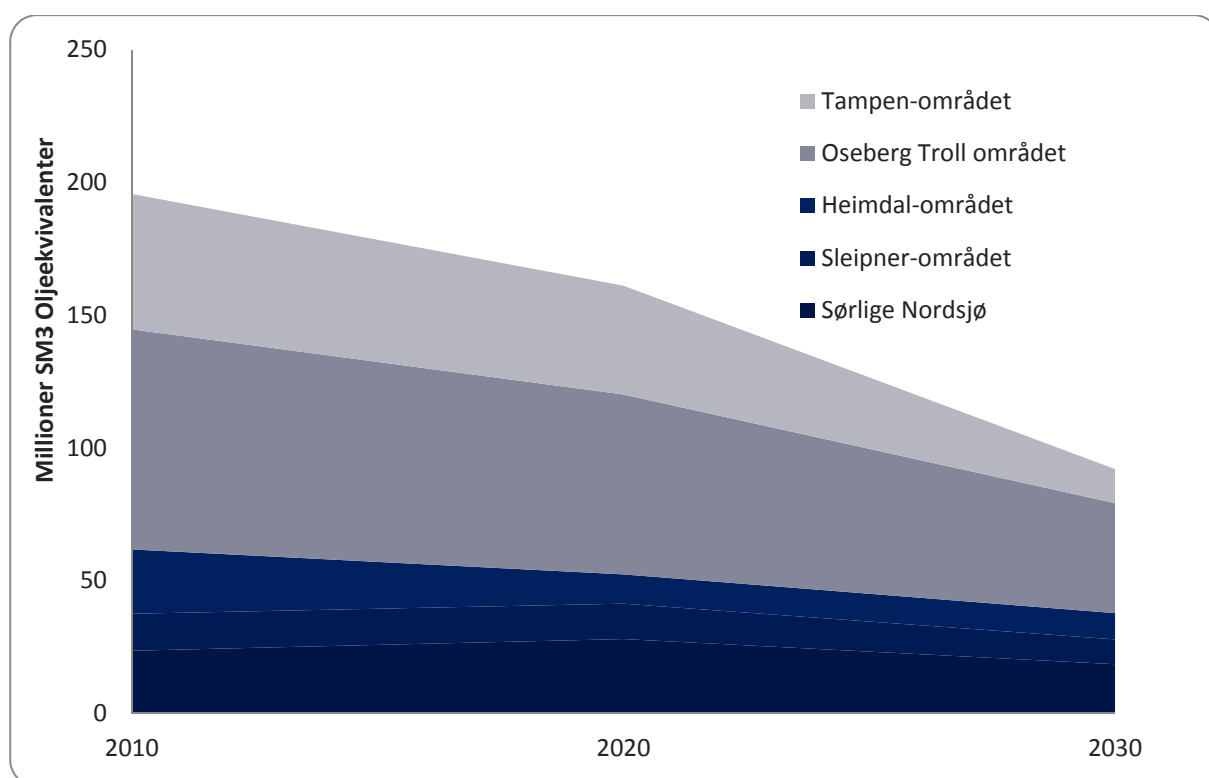
NODE-klyngen har de siste ti år hatt en formidabel vekst. I perioden 2000- 2006 ble verdiskapingen i klyngen seksdoblet, fra 500 millioner til i overkant av 3 milliarder. I 2009 hadde NOV, det største selskapet i klyngen, alene en omsetning på over 20 milliarder. I 2006 kom to tredjedeler av inntektene fra eksport. Våre tall tyder på at denne andelen har økt noe frem til 2009.

Veksten i Node-klyngen kan i noen grad forklares med «boom» i offshoremarkedet siden årtusenskiftet. I perioden 2000-2008 økte oljeprisen med 243 prosent (IMF.2010) hvilket medførte at tidligere antatt ulønnsomme funn ble oppgradert. Prisoppgangen la grunnlag for en sterk økning i internasjonal offshore lete- og produksjonsvirksomhet. Aktiviteten ble imidlertid begrenset av mangel på rigger. Petroleumsselskapene svarte på denne utfordringen ved å bestille en rekke nye rigger, ofte fra verft i Sørøst-Asia. Bedriftene i Node-klyngen var en viktig leverandør ved bygging av riggene.

2.1. Petroleumsproduksjonen i Nordsjøen er fallende

Nordsjøen har til nå vært lokomotivet i norsk petroleumsproduksjon og etter nær 50 års virke er Nordsjøen i dag regnet for å være et modent petroleumsområde. Kjennetegn på modne områder er kjent geologi, mindre tekniske utfordringer og godt utbygd infrastruktur. I slike områder regnes sannsynligheten for å gjøre nye funn som stor, mens sannsynligheten for å gjøre store funn regnes som liten. I figuren nedenfor vises Oljedirektoratets framskrivning for petroleumsproduksjonen i Nordsjøen i perioden frem mot 2030

Figur 5: Dagens produksjon i Nordsjøen målt i Sm3 o.e., samt prognoser for 2020 og 2030



Kilde: Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak – Fremtidsbilder for sektorene⁴.

I Nordsjøen er infrastrukturen mange steder godt utbygd, men mange av installasjonene var ikke bygget for å vare så lenge som de nå har gjort. Ny teknologi for økt utvinning fra eksisterende felt, samt tilknytning av nærliggende felt til eksisterende installasjoner har betydelig forlenget levetiden til installasjonene i Nordsjøen. Kostnadene til vedlikehold og modifikasjon har imidlertid økt betraktelig de senere år. I tilknytning til de produksjonstall som er vist i figuren ovenfor, har Oljedirektoratet også beregnet antatte fremtidige drifts- og investeringskostnader. Disse er vist i nedenfor.

Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Anslag for drift- og investeringskostnader for Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030 (mrd. kroner)

	2010	2020	2030
Drift	60	68	45
Investeringer	71	75	41

Kilde: Oljedirektoratet – opplysninger gitt ifm. prosjektarbeidet

Som det fremgår av tabellen er både drifts- og investeringskostnader ventet å øke noe frem mot 2020, for deretter å falle.

I den grad det gjøres nye og lønnsomme funn i Nordsjøen, er det lite trolig at disse bygges ut gjennom nye faste eller flytende installasjoner. Fordi det allerede eksisterer nærliggende infrastruktur vil feltene trolig bygges ut som såkalt 'subsea tie-in', dvs. subsea rammer som kobles til eksisterende installasjoner. Investeringer i Nordsjøen vil således i stor grad skille seg fra investeringer i mindre modne områder hvor en også trolig vil velge undervannsløsninger, men hvor det i tillegg må investeres i ny infrastruktur. Mens utbygging i

⁴ Tilgjengelig på : http://www.klif.no/nyheter/dokumenter/nordsjoen_forvaltningsplan_framtidsbilder.pdf

Barentshavet og Norskehavet vil generere oppdrag for verftsindustrien langs kysten, vil investeringer i Nordsjøen trolig måtte hente kompetanse fra modifikasjonsmiljøene i Bergen, Haugesund og Stavanger. En nærmere beskrivelse av de regionale effektene er vist i neste kapittel.

Framskrivninger om fremtidig utvikling er gjort under betydelig usikkerhet. Endringer i olje- og gasspriser kan endre produksjonen fra den foreskrevne bane. Videre kan teknologiutvikling bidra til å øke utvinningen. Et godt eksempel på teknologiutvikling som har økt produksjonen er gitt i casene nedenfor. I casene viser vi hvordan teknologiutvikling i forbindelse med Troll-, Ormen Lange- og Snøhvit-feltene bidro til økt utvinning.

Case 2: Utvikling av horisontal og flergrensboring på trollfeltet.

Trollfeltet ga operatørene en betydelig utfordring ettersom oljeressursene var fordelt i et tynt lag over et stort geografisk område. Tradisjonell vertikal boreteknologi ville gitt meget lav utvinningsgrad av olje og truet lønnsomheten ved utbygging. Den økonomiske verdien av oljen ble derfor satt lik null i feltplanleggingens tidlige fase.

Med sikte på å utvikle teknologi for å muliggjøre utvinning av det tynne oljelaget innledet Hydro et tett samarbeid med det internasjonale leverandørselskapet Baker Hughes. Videre ble det inngått kontrakt med Halliburton om flergrensboring – en teknologi der ett borehull i berggrunnen deles i flere grener, slik at en ferdig brønn kan drenere flere separate strukturer med olje og gass. Sammen bidro disse teknologiene til å øke antatte utvinnbare oljeressurser i Trollfeltet fra null til 250 millioner fat.



Horisontal og flergrensboring brukes i dag i en rekke oljefelter i Nordsjøen, og teknologien har bidratt til at man lettere kan hente opp gjenværende ressurser i ulike deler av reservoaret. Teknologiutviklingen har således bidratt til å øke utvinnbare ressurser i feltene.

Case 3: flerfasetransport reduserer kostnader og muliggjør utbygging

Tradisjonell olje- og gassproduksjon baserer seg på separasjon av olje, gass og vann ved brønnhodet før videre transport. Dette er en dyr løsning som krever bygging av plattformer og tilhørende prosessutstyr på hvert felt. Etter hvert som petroleumsproduksjonen har beveget seg nordover og ned på stadig dypere vann, har slike løsninger ofte ikke latt seg forsvare økonomisk. Siden 1980 har operatørene derfor vært opptatt av å finne løsninger som gjør det mulig å bygge ut felt med undervannsløsninger hvor den ubehandlede brønnstrømmen transporteres videre til enten en nærliggende plattform, en flyter (FPSO) eller direkte til land. Slike

undervannsinstallasjoner har jevnt over betydelig lavere driftskostnader enn andre felt.

Undervannsinstallasjoner er altså både en feltutbyggingsløsning og en metode for å øke utvinningen på eksisterende felt. En utfordring ved undervannsinstallasjoner er imidlertid at en ikke har samme kontroll med brønnstrømmen som ved plattformutbygging. For optimal produksjon er det nemlig nødvendig med kunnskap om hastighet på strømmen og kunnskap om mengdene av de ulike "fasene" olje, gass eller vann, som til enhver tid produseres. Siden slutten av 70-tallet har en jobbet med teknologier for måling av hastighet og fase i undervannsbrønnstrøm.

Snøhvitfeltet ble funnet allerede i 1984. Feltet ble imidlertid ansett som ulønnsomt ettersom det ikke ville svare seg med en større plattformutbygging, samtidig som transport til land ikke ble ansett som mulig som følge av trykkutfordringer ved ubehandlet brønnstrøm. Utfordringen med langdistansetransport av ubehandlet brønnstrøm ble imidlertid i noen grad overvunnet gjennom bedre pumpeteknologi og styringsverktøy for flerfasetransport.

Noen av de samme problemstillingene som for Snøhvit gjaldt også Ormen Lange, et stort gassfelt på ekstremt dypt vann (800 – 1 100 meter) som ble funnet i 1997. For Ormen Lange var det én stor hindring, nemlig kryssingen av det såkalte Storeggaraset hvor det i forhistorisk tid hadde vært et undersjøisk skred. For å kunne utnytte dette feltet var det avgjørende at Norges Geotekniske Institutt bekreftet at det var lav sannsynlighet for et nytt skred. Ilandføring ble da mulig med utgangspunkt i ny teknologi for langdistanse flerfasetransport og bedre pumpeteknologi.

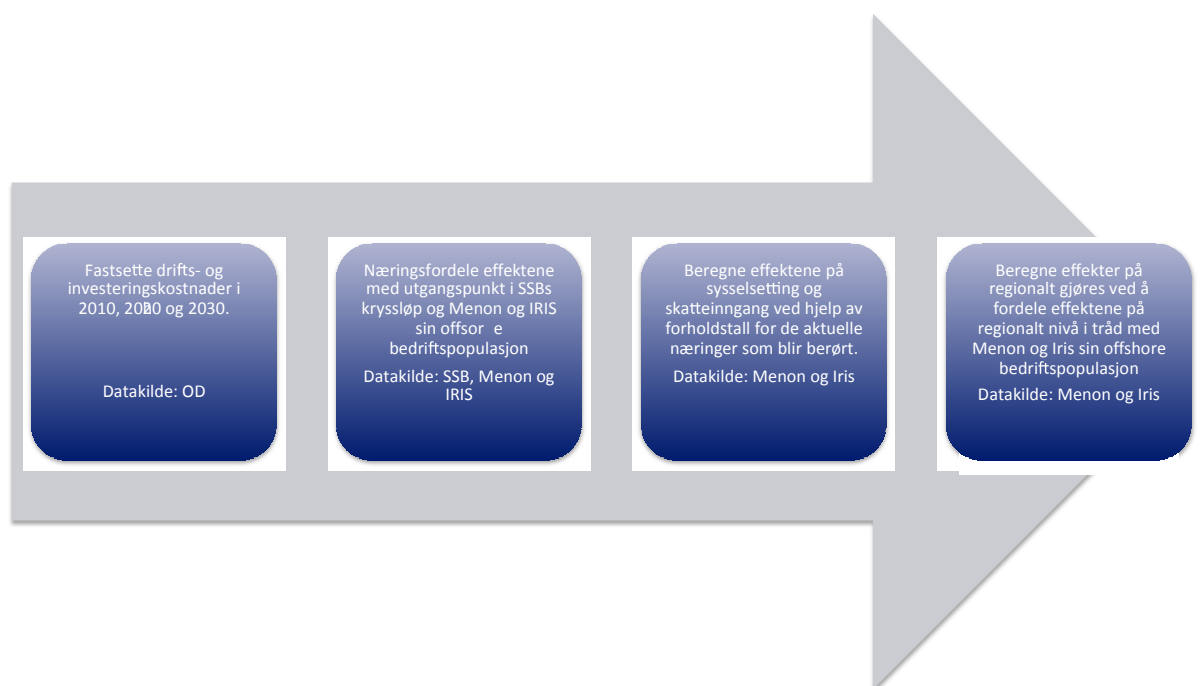


Ilandføring ved hjelp av flerfasetransport er gjort ved to større utbygginger de senere år; Snøhvit og Ormen Lange. Mens Ormen Lange nok hadde blitt utbygd selv uten ilandføring, ville Snøhvit neppe blitt utbygd uten en slik løsning. Snøhvitfeltet ble funnet allerede i 1984, men det var lenge uklart hvordan det kunne bygges ut på en kostnadmessig forsvarlig måte. Beslutning om utbygging av feltet ble derfor ikke foretatt før flerfase langdistansetransport gjorde det mulig med ilandføring.

3. Sysselsettingsvirkninger som følge av drift og investeringer i Nordsjøen 2010, 2020 og 2030

Vi vil i dette kapitlet vise hvordan petroleumsvirksomheten i Nordsjøen påvirker sysselsetting i hos operatørene, oljeleverandørene og øvrige næringer. Deretter vil vi vise hvordan disse effektene fordeler seg på regioner. For å gjøre beregningene har vi en stegvis fremstilling, som vist i Figur 6 nedenfor.

Figur 6: Tilnærming ved beregning av sysselsettings- og skatteeffekter.



Vi vil i det følgende vise beregningsresultater og metode i de ulike steg av analysen.

3.1. Petroleumsakktivitet i Nordsjøen - effekt på sysselsetting hos operatørene

I 2009 var det rundt 22 000 ansatte i ulike operatører i Norge (Menon og Iris, 2010)⁵. Til sammen ble det utvunnet 2,3 milliarder fat på norsk sokkel i 2009. Det ble altså utvunnet i overkant av 100 000 fat per sysselsatt. Om vi antar en lineær sammenheng mellom utvinning og sysselsetting hos operatørene, finner vi at petroleumsvirksomheten i Nordsjøen bidro med nær 18 000 ansatte hos operatørene. Videre beregnes sysselsettingen i 2020 og 2030 til henholdsvis 15 300 og 8 800.

Tabell 2: Totalproduksjon og sysselsetting hos operatørene som følge av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen

	2010	2020	2030
Total utvinning i Nordsjøen (milliarder fat)	1,9	1,6	0,9
Forhold mellom produksjon og sysselsetting (i tusen)	105	105	105
Direkte sysselsettingseffekt hos operatørene	17,7	15,3	8,8

Kilde: Menon og Iris, 2011

⁵ Menon og Iris (2010): Ære være. Leverandørindustriens bidrag til verdiskaping på norsk sokkel
Menon Business Economics

Som det går frem av tabellen antar vi at sysselsettingen reduseres i tråd med avtakende produksjon.

Som nevnt ovenfor, har vi antatt en lineær sammenheng mellom produksjon og sysselsetting. Det er ikke gitt at dette er riktig. På den ene side er det grunn til å vente at operatørene setter av større organisatoriske ressurser til å følge opp nye prosjekter enn prosjekter som allerede er godt i gang. Videre er det grunn til å vente at en del av personalressursene i Norge går med til å følge opp felter i andre land. En lineær sammenheng mellom produksjon og sysselsetting kan således virke som et overestimat. På den annen side er produksjon i modne felt mer arbeidskrevende enn produksjon i mer nye funn, hvilket taler for at beregningene over er underestimeringer. Samlet mener vi derfor at en lineær sammenheng mellom produksjon og sysselsetting hos operatørene gir et relativt godt bilde.

3.1.1. Regional fordeling av de direkte sysselsettingseffektene

Iris og BI (2011) viser at ansatte i operatørselskapene fordeler seg på bostedsfylker som vist i Tabell 3 nedenfor.

Tabell 3: Sysselsetting hos operatørene fordelt på de ansattes bosted⁶

Operatører	
Rogaland	41,3 %
Hordaland	22,3 %
Oslo/Akershus	9,3 %
Sør-Trøndelag	5,4 %
Telemark	5,2 %
Møre og Romsdal	3,3 %
Agder	2,8 %
Sogn og Fjordane	1,7 %
Nordland	1,5 %
Vestfold	1,4 %
Troms	1,4 %
Finnmark	1,2 %
Nord-Trøndelag	1,1 %
Buskerud	0,9 %
Østfold	0,6 %
Oppland	0,3 %
Hedmark	0,2 %

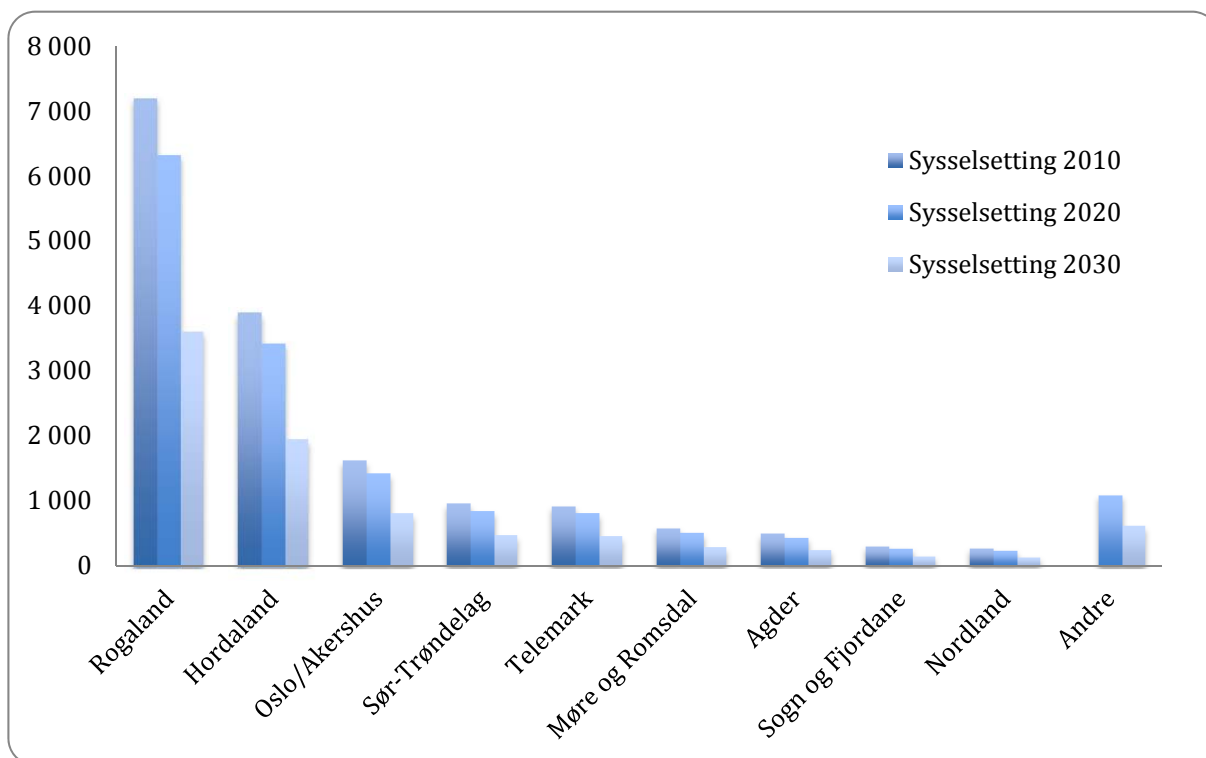
Kilde: Iris og BI, 2011

Som det fremgår av tabellen er i overkant av 40 prosent av de ansatte i operatørbedriftene bosatt i Rogaland, mens i overkant av 20 prosent er ansatt i Hordaland.

Dersom vi antar at den fylkesvise fordelingen av operatør ansatte med ansvar for Nordsjøen er konstant fram mot 2030, kan utviklingen fram i tid vises som følger.

⁶ Den store forskjellen mellom å se på sysselsetting ved bosted og sysselsetting ved arbeidssted, er at en i det første tilfellet får plassert ansatte med fast arbeidssted på kontinentalsokkelen til det fylket hvor de har sitt bosted.

Figur 7: Direkte sysselsetting hos operatørene relatert til petroleumsproduksjonen i Nordsjøen i perioden 2020-2030 fordelt på bostedsfylke



Kilde: Menon og Iris 2011

Som det går frem av figuren beregner vi at Rogaland og Hordaland har henholdsvis rundt 7 000 og 4 000 av operatørenes sysselsatte knyttet til utvinning i Nordsjøen, og at tallene vil synke til henholdsvis 3 500 og 2 000 i 2030. Som illustrert i case 2 og 3, kan imidlertid teknologiutvikling bidra til at behovet for sysselsetting hos operatørene endres.

3.2. Beregning av sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrige næringer

Petroleumsvirksomheten i Nordsjøen skaper grunnlag for sysselsetting i norskbasert oljeleveranørindustri og øvrige næringer først direkte gjennom operatørenes kjøp varer og tjenester, samt indirekte gjennom leverandørenes bruk av egne innenlandske underleverandører.

Vi vil i dette kapitlet beregne sysselsettingseffekten som følge av at operatører kjøper varer og tjenester fra bedrifter i Norge. Vi finner grunn til å skille mellom effektene knyttet til drift og investeringer. Bakgrunnen for dette er at kjøp av varer og tjenester i forbindelse med drift av feltene i Nordsjøen i mindre grad skiller seg fra kjøp av varer og tjenester fra norsk sokkel som helhet. Samtidig antar vi, med bakgrunn i at man i Nordsjøen allerede har en godt utbygget infrastruktur for utvinning og transport, at investeringer i Nordsjøen skiller seg vesentlig fra investeringer knyttet til utvikling i mindre modne områder. Mens man i mindre modne områder vil ha investeringer knyttet til nye installasjoner, vil man i Nordsjøen først og fremst ha investeringer knyttet til modifikasjon av eksisterende plattformer, blant annet ved å tilknytte nye felt til eksisterende plattformer.

3.2.1. Sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrige næringer som følge av kjøp knyttet til drift av felt i Nordsjøen

Som vist i Tabell 1 er operatørenes driftskostnader beregnet til rundt 60 milliarder kroner i 2010. I tråd med SSB (2010) antar vi en importandelen for driften på om lag 30 prosent, og finner da at operatørene kjøper varer og tjenester i Norge for rundt 40 milliarder i forbindelse med drift av feltene i Nordsjøen i 2010.

I Oljedirektoratets oversikt over driftskostnader inngår kun kostnader operatørene har ved drift av feltene. Også lisenshavere har kostnader knyttet til feltene, da i hovedsak i form av administrasjonskostnader. Disse kostnadene er imidlertid ikke tatt med. Kostnadsestimatet er således et underestimat.

For å beregne sysselsettingseffekten som følge av drift, må vi i første omgang fastslå hvilke næringer som "nyter godt av" operatørenes kjøp i forbindelse med drift. Vi beregner dette ved å kanalisere omsetningen i tråd med SSBs næringsbaserte kryssløpstabell⁷. I Tabell 4 viser vi totalt kjøp fra de 10 næringer som blir mest berørt ved aktivitet knyttet til drift i 2010

Tabell 4: Sysselsettingseffekt i ti viktigste næringer som følge av kjøp av varer og tjenester knyttet til drift

Industry	Leveranser til Nordsjøen (i millioner)	Forhold mellom omsetning og sysselsetting (i millioner)	Første runde sysselsettingseffekt (i tusen)
Utvinning av petroleum og rørtransport, inkl. tjenester [interne leveranser]	6 905	5,5	1 258
Teknisk tjenesteyting	5 378	1,3	4 019
Produksjon av skip og plattformer	3 832	3,0	1 295
Varehandel	2 373	6,1	392
Bank og forsikring	1 944	3,8	511
Produksjon av konsumprodukter	1 934	3,2	610
Utleie av utstyr og maskiner	1 927	4,1	467
Offentlig forvaltning	1 894	44,0	43
Produksjon av kjemikalier	1 380	4,5	308
Produksjon av verkstedprodukter	1313,6	3,6	362

Kilde: SSB, (2009); Menon og Iris (2011)

I tabellen over har vi også presentert forholdet mellom omsetning og sysselsetting i de aktuelle næringene. Vi kan dermed finne sysselsettingseffekten ved leveranser fra næringen med forholdet mellom omsetning og

⁷ SSBs kryssløp viser ulike næringers leveranser til hverandre. Statistikken er bygget opp ved en gjennomgang av norske selskapers driftsregnskaper, samt gjennom spørreundersøkelser til bedriftene. At statistikken i hovedsak tar utgangspunkt i driftsregnskapene kan være en svakhet, ettersom statistikken da i mindre grad fanger opp virkninger av investeringer. De næringer som "nyter godt" av driften kan således være overrepresentert i forhold til de næringer som "nyter godt" av investeringene. Oljenæringen er en næring som har høy andel investeringer i forhold til driftskostnader. Beregning av sysselsettingsvirkninger, slik foretatt av SSB og oss i denne rapporten, kan således gi et noe skjevt bilde. Vi antar imidlertid at effekten av dette er marginal ettersom SSB, slik påpekt, supplerer tallmaterialet fra driftsregnskapene med spørreundersøkelser til selskapene.

sysselsetting. Effekten er vist langt til høyre i tabellen. Som vi ser av tabellen er sysselsettingseffekten i næringene sterkt avhengig av forholdet mellom omsetning og sysselsetting i de aktuelle næringene. Eksempelvis skal det mindre omsetning til for å legge grunnlaget for et årsverk i den de arbeidsintensive tjenestesektorene enn de mer kapital og arbeidsintensive industrinæringene.

Totalt sett i alle næringer finner vi at første runde effekten av operatørenes kjøp i forbindelse med drift legger grunnlag for i rundt av 16 000 sysselsatte. Disse kjøpene fører imidlertid til at de ulike leverandørene (både oljeleverandører og øvrige næringer) igjen må gjøre bruk av sine underleverandører, og vi får nye runder med effekter (andre runde, tredje runde osv.). SSB (2010) har vist at leveransene blir mer og mer tjenesteintensive jo lenger ned i verdikjeden vi kommer. Ved beregning av andre- til syvendeordenseffekter har vi derfor lagt til grunn forholdet mellom omsetning og sysselsetting i tjenestenæringene. Vi kan altså gjøre de beregninger vi gjorde for operatørenes direkte kjøp på nytt, men da med utgangspunkt i leverandørenes kjøp. For ikke å gjøre regnestykket for komplisert, antar vi imidlertid da at underleverandørene har:

- En importandel på 10 %, hvilket tilsvarer import innen tjenestenæringene
- At det i gjennomsnitt må en omsetning på 1 millioner for å skape grunnlag for en arbeidsplass, hvilket tilsvarer et gjennomsnitt av offentlig tjenesteyting, forretningsmessig tjenesteyting og primærnæringene, som alle i følge SSB i stor grad blir berørt av petroleumsnæringens kjøp.

Vi finner da at kjøp fra underleverandører legger grunnlaget for rundt 11 500 sysselsatte. At sysselsettingseffekten i andre ledd er såpass stor sett i forhold til første ledd skyldes at første ledd er mer kapitalintensiv enn andre ledd. I tråd med SSB (2010) antar vi imidlertid at ringvirkningen i 2-8 ledd i hovedsak utføres av tjenestebedrifter.

Vi har i beregningen beregnet såkalte ringvirkninger i totalt syv ledd. Etter dette er sysselsettingseffekten lavere enn 1, og det gir da ikke mening å fortsette beregningene. Sysselsettingseffekt i de ulike rundene gis i Tabell 5 nedenfor

Tabell 5: Beregnet sysselsettingseffekt i ulike runder som følge av kjøp i forbindelse med drift.

	Sysselsettingseffekt (i tusen)
1. runde	16,0
2. runde	13,0
3. runde	5,0
4. runde	1,8
5. runde	0,6
6. runde	0,2
7. runde	0,1
Total sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrige næringer som følge av drift	37,5

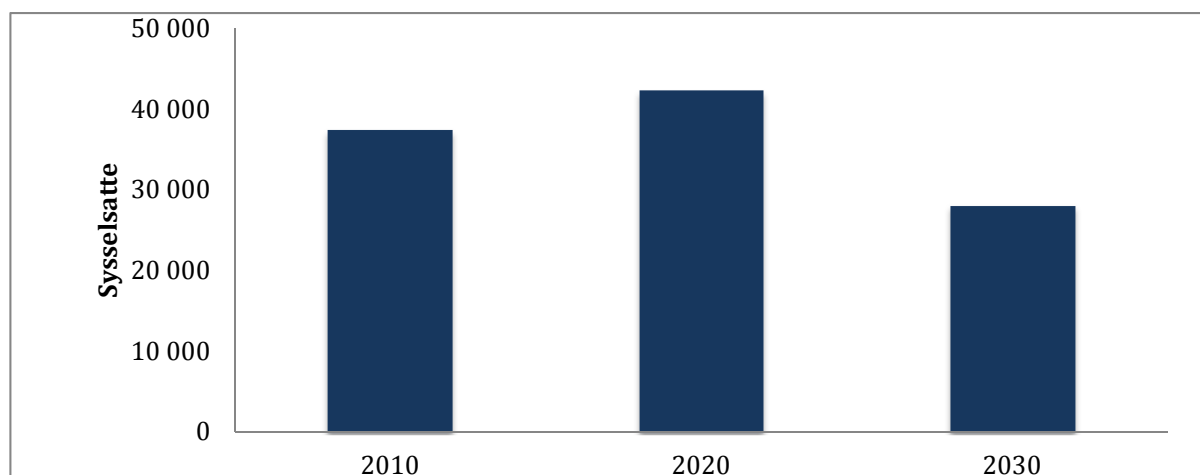
Kilde: Menon og Iris (2011)

Total sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrig næringsliv som følge av kjøp i forbindelse med driften i Nordsjøen i 2010, er altså beregnet til å være rundt 37 500 sysselsatte.

For å beregne sysselsetting knyttet til drift i 2020 og 2030 bruker vi samme metode som beskrevet ovenfor, men da med utgangspunkt i Oljedirektoratets anslag for driftskostnader for de aktuelle årene. Vi finner da at

total sysselsetting som følge av drift som vist i Figur 8 nedenfor.

Figur 8: Sysselsetting hos leverandører og underleverandører som følge av drift i Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030



Kilde: Menon og Iris (2011)

Som vi ser av figuren beregner vi at sysselsetting som følge av drift vil øke fra rundt 37 500 ansatte til rundt 42 000 ansatte i perioden 2010-2020, for deretter å falle til rundt 28 000 i 2030.

Regional fordeling av sysselsettingseffekt knyttet til drift

For å vise hvordan sysselsettingseffekten fordeler seg på fylker, tar vi utgangspunkt i Iris og BI (2011)⁸. I rapporten kombinerer BI og Iris regnskapsdata fra Brønnøysund og sysselsettingsdata fra SSBs ansatteregister for å vise hvordan sysselsettingen i leverandørindustrien fordeler seg på fylker. Iris og BI håndterer på denne måten den såkalte hovedkontorproblematikken som oppstår om man kun baserer seg på regnskapsdata⁹.

I følge Menon og Iris (2010) fordeler sysselsettingen i oljeleverandørindustrien seg på fylker som vist i

Tabell 6 nedenfor.

⁸ IRIS og BI (2011). A knowledgebased petroleum

⁹ Om man kun baserer seg på regnskapsdata vil sysselsettingen registreres i det fylket bedriften er registrert. Mange av operatør- og leverandørbedriftene har hovedkontor i enten Oslo eller Stavanger, men sysselsettingen er spredt over flere fylker. Om en kun baserer seg på regnskapsdata vil en således disse fylkene komme ut med for høy sysselsetting i forhold til det reelle, mens resten vil ha noe lavere.

Tabell 6: Regional fordeling av sysselsetting i oljeleverandørindustrien i Norge

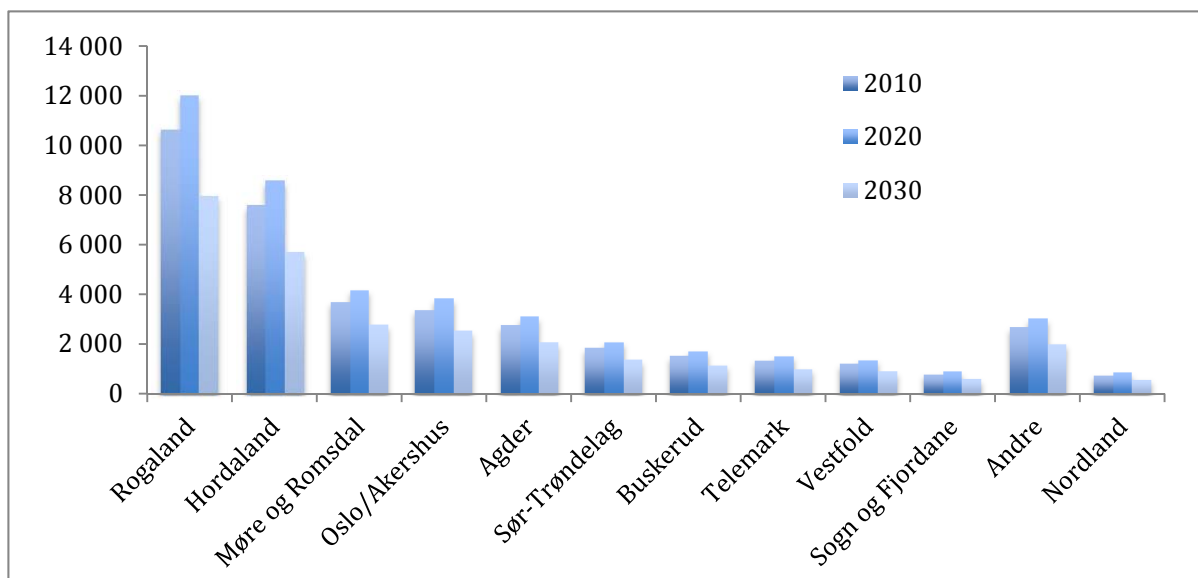
	Prosentvis fordeling
Rogaland	41,3 %
Hordaland	22,3 %
Oslo/Akershus	9,3 %
Sør-Trøndelag	5,4 %
Telemark	5,2 %
Møre og Romsdal	3,3 %
Agder	2,8 %
Sogn og Fjordane	1,7 %
Nordland	1,5 %
Vestfold	1,4 %
Troms	1,4 %
Finnmark	1,2 %
Nord-Trøndelag	1,1 %
Buskerud	0,9 %
Østfold	0,6 %
Oppland	0,3 %
Hedmark	0,2 %

Kilde: BI og Iris (2011)

Tallene over fanger ikke opp den regionale fordelingen av sysselsetting i øvrige næringer. Det er imidlertid nærliggende å anta at denne sysselsettingen (landbasert transport, kantinedrift, revisjon, IKT osv.) i stor grad vil være lokalisert nær oljeleverandørene. Vi antar derfor at denne sysselsettingen har samme fylkesvise fordeling som sysselsetting hos oljeleverandørene.

Vi finner da at vår beregnede sysselsettingsvekst hos oljeleverandører og øvrige næringer i 2010, 2020 og 2030 fordeler seg på de ti mest aktuelle fylker som vist i figuren nedenfor.

Figur 9: Sysselsetting hos leverandører og underleverandører som følge av kjøp knyttet til drift av felter i Nordsjøen



Kilde: Menon og Iris (2011)

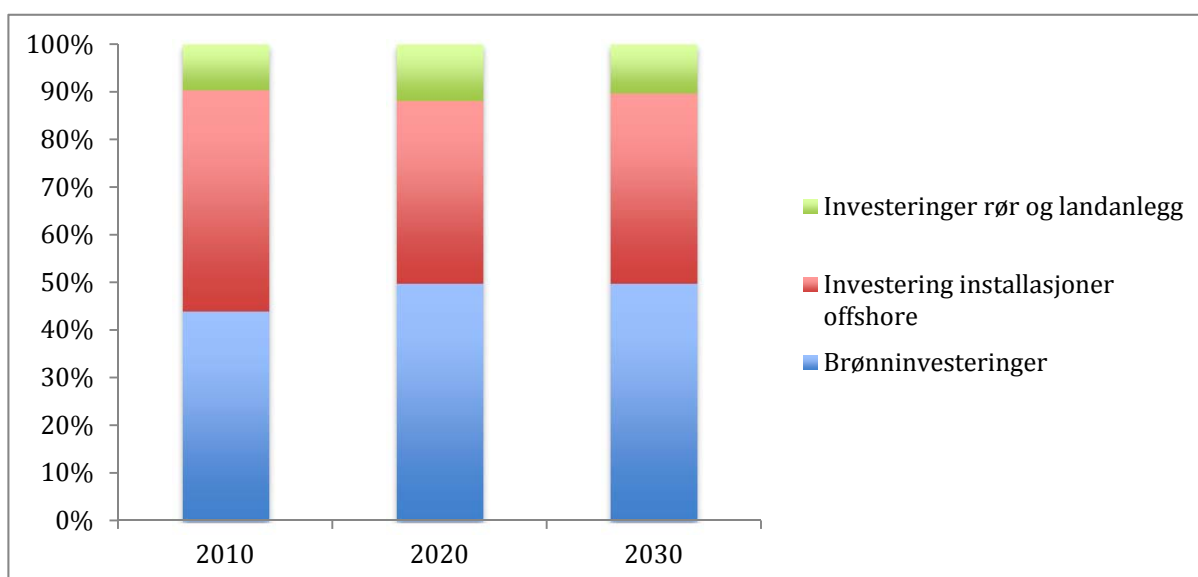
Vi ser altså at Rogaland, etterfulgt av Hordaland, Møre og Romsdal, samt Oslo og Akershus er de fylkene som blir mest berørt som følge av endringer i kjøp knyttet til drift.

3.3. Sysselsettingseffekt som følge av investeringer i Nordsjøen

Oljedirektoratet anslår at man i 2010 hadde investeringer i Nordsjøen på rundt 70 milliarder i 2010, mens dette tallet er ventet å øke til rundt 75 milliarder i 2020, for deretter å falle til om lag 40 milliarder i 2030. Investeringene fordeler seg tematisk som vist i

Figur 10 nedenfor.

Figur 10: Prosentvis fordeling av investeringskostnader knyttet til Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030



Kilde: Oljedirektoratet – data gitt ifm. prosjektet

Investeringer knyttet til investering vil tematisk rette seg mot andre aktører enn de aktører som blir berørt av

kjøp i forbindelse med drift. Videre vil også investeringer knyttet til Nordsjøen skille seg fra investeringer knyttet til investeringer i mindre modne områder. Basert på Oljedirektoratets anslag kan vi kanalisere investeringene til ulike segmenter av leverandørindustrien¹⁰. Dette er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 7: Første runde sysselsettingseffekt som følge av investeringer 2010

	Investeringer 2010 (i milliarder kroner)	Import- andel ¹¹	Forhold omsetning og sysselsetting (i millioner kroner)	Sysselsettings- effekt (i tusen)
Drill & Well (Boring- og brønnservice)	31	0,20	5,2	4,8
Field development Topside (nybygg, vedlikehold og modifikasjon)	31	0,27	2,8	8,2
Field development Subsea (nybygg, vedlikehold og installasjon)	9	0,20	3,7	1,9
SUM	71			14,8

Kilde: SSB (2009). Menon og Iris (2011)

I tabellen har vi også vist importandelen i de ulike segmentene, samt forhold mellom omsetning og sysselsetting i de aktuelle segmenter. Vi finner sysselsettingseffekten ved å multiplisere investeringene med andelen leveranser fra norske aktører og dividere på forholdet mellom omsetning og sysselsetting. Vi finner da at førsterundeeffekten på sysselsetting som følge av investeringer i Nordsjøen i 2010 er på om lag 14 800 årsverk.

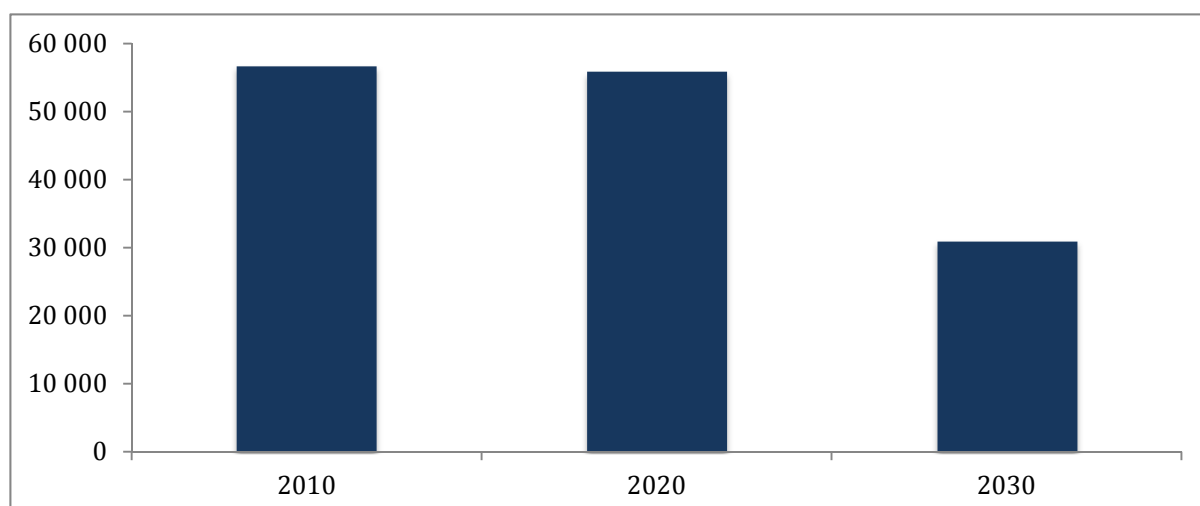
Andre rundeeffekten av investeringer er generelt høyere enn andre runde effekter knyttet til drift da man innen investering har høyere andel input enn hva man har i flere av de tjenesteytende næringer som dominerer med hensyn til drift. Om vi beregner 2.-6. runde effekter på samme måte som drift, finner vi at total sysselsettingseffekt som følge av investeringer i som vist i Figur 11 nedenfor.

¹⁰ Ettersom deler av datamaterialet er konfidensielt, viser vi på dette punktet ikke utregninger og forutsetninger i detalj

¹¹ Vi har gjort følgende vurderinger knyttet til importandeler:

- Basert på intervjuer med aktører i næringen antar vi at importandelen for Drill & Well er på om lag 20 prosent
- Basert på Norut (2008) antar vi at importandelen ved nybygg vil være om lag 50 prosent
- Basert på intervjuer i næringen antar vi at markedet for drift, vedlikehold og modifikasjon i all hovedsak er preget av norske aktører
- Basert på intervjuer i næringen antar vi at 20 prosent av leveransene innen subsea utføres av utenlandske aktører

Figur 11: Sysselsettingseffekt knyttet til investeringer i 2010, 2020 og 2030



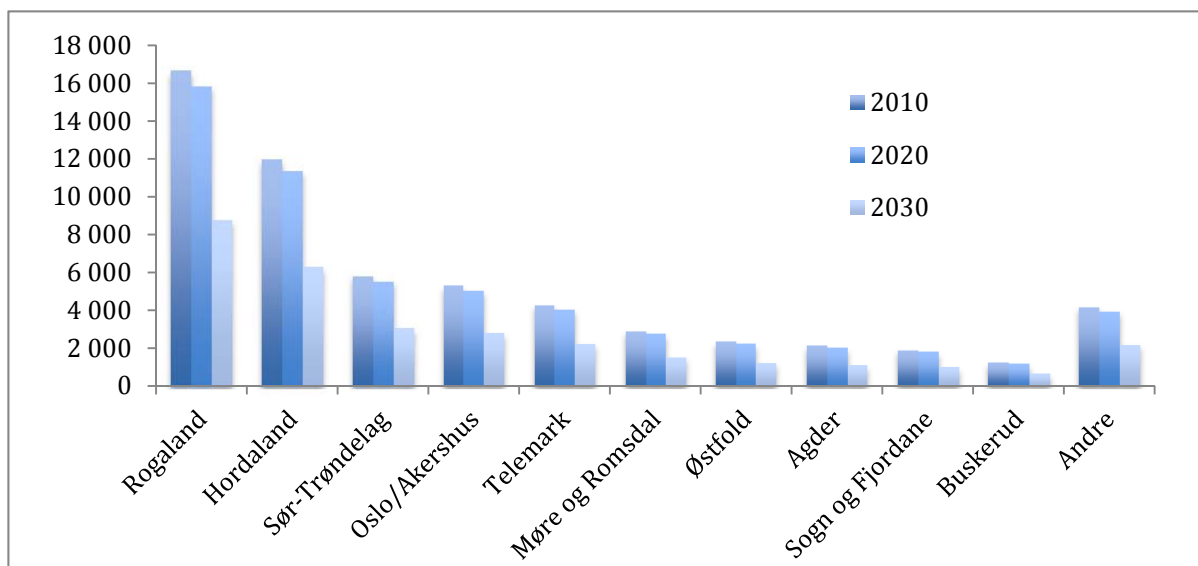
Kilde: Menon og Iris (2011)

Som det går frem av figuren beregner vi at investeringer knyttet til Nordsjøen la grunnlag for i overkant av 55 000 sysselsatte i 2010 og at denne effekten trolig vil være stabil frem mot 2020, for deretter å falle til om lag 30 000 i 2030. Som vi ser av figuren vil ikke den investeringsrelaterte sysselsettingen øke fra 2010-2020 til tross for at totale investeringer øker noe. Bakgrunnen for dette er at det i perioden skjer en viss vridning fra arbeidsintensivt vedlikehold og modifikasjon til mer til mer kapitalintensive subsea installasjoner.

Geografisk fordeling av sysselsetting knyttet til investeringer

Som vist ovenfor antar vi at fremtidige investeringer knyttet til Nordsjøen i hovedsak vil tilfalle segmentene Drill & Well (boring- og brønnservice), topside (nybygg og vedlikehold) og subsea (nybygg og installasjon). Menon og Iris har en nærmest fullstendig oversikt over aktørene i disse segmentene i vår offshore bedriftspopulasjon. Vi fordeler sysselsettingseffektene som vi har beregnet over i tråd med hvordan sysselsettingen i de tre ulike segmenter fordeler seg på fylker. Også på dette punktet baserer vi oss på data som kombinerer regnskapsdata fra Brønnøysund med data fra SSBs sysselsettingsregister. Vi finner da at sysselsettingen relatert til investeringer fordeler seg som vist i Figur 12 nedenfor.

Figur 12: Sysselsettingseffekt hos oljeleverandører og øvrige næringer som følge av investeringer fordelt på fylker



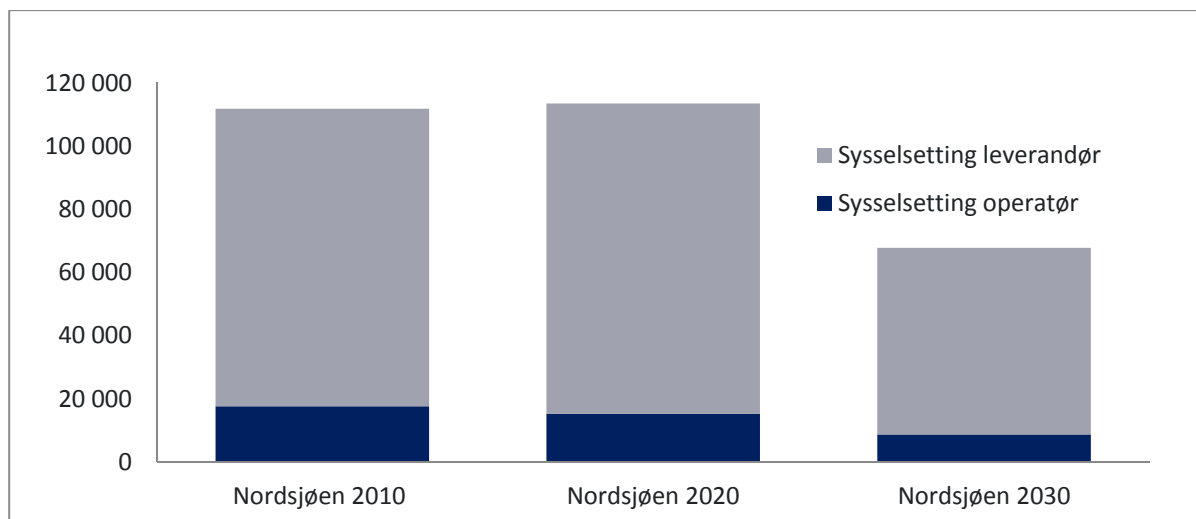
Kilde: Menon og Iris (2011)

Som det går frem av tabellen er Rogaland, Hordaland, Sør-Trøndelag og Oslo/Akershus de fylkene som blir mest berørt av investeringsaktiviteten i Nordsjøen. Til tross for at investeringene øker noe i perioden 2010-2020, vil ikke sysselsettingen som følge av investeringer øke. Bakgrunnen for dette er at investeringene i perioden vris mot noe mer kapitalintensive segmenter som drilling og subsea.

3.4. Totale sysselsettingseffekter som følge av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen

Vi vil i dette delkapitlet oppsummere sysselsettingseffektene av drift og investeringer, samt vise hvilke effekt dette har på regionalt nivå. I første del av delkapitlet vil vi vise en statisk analyse, dvs. en analyse hvor vi ikke tar høyde for at bedriftene vil tilpasse seg situasjonen strategisk. I den andre delen vil vi drøfte hvordan bedriftene vil søke etter alternative markeder for sine varer og tjenester gjennom en mer dynamisk analyse.

Figur 13: Total sysselsettingseffekt som følge av petroleumsvirksomhet i Nordsjøen i 2010, 2020 og 2030



Kilde: Menon og Iris (2011)

Som det fremgår av figuren beregner vi at totalt sysselsetting relatert til petroleumsaktiviteten i Nordsjøen er om lag 120 000 sysselsatte i 2010. Dette tallet er ventet å øke marginalt frem mot 2020, for deretter å falle til et nivå på rundt 60 000 i 2030¹². Vi ser altså at sysselsettingen vil ligge relativt stabilt i perioden 2010 til 2020, til tross for at produksjonen er fallende. Bakgrunnen for dette er følgende:

- Investeringskostnader er ventet å øke fra rundt 70 til rundt 75 milliarder i perioden 2010-2020, for deretter å falle til rundt 40 milliarder i 2030.

Som det går frem av nedenfor.

Tabell 1 over, er driftskostnadene for feltene i Nordsjøen ventet å øke til tross for fallende produksjon. Bakgrunnen for dette er blant annet knyttet til at det er mer krevende å utvinne de siste enn de første petroleumsressursene i et felt. Ved utvinning av de siste ressursene må man blant annet foreta nye seismikkmålinger for å identifisere potensielle lommer, bore nye brønner, foreta injeksjoner m.v. Alle disse funksjonene krever arbeidskraft, og sysselsettingseffekten av operasjon av modne felt er derfor ventet å være høyere enn sysselsettingseffekten av mindre modne.

Samtidig som de ovennevnte faktorer taler for at for at sysselsettingseffekten av hvert utvunnet fat øker jo mer modne feltene er, taler effektivisering for at sysselsettingseffekten blir lavere fremover enn hva den er i dag. I Nasjonalbudsjettet (St. prp. nr 1, 2010-2011) legger Finansdepartementet til grunn at arbeidskraft og kapital øker sin produktivitet med 1 prosent hvert år fremover. En gitt arbeidsoppgave vil altså løses om lag 10 prosent mer effektivt om 10 år enn i dag, og men legger regjeringens forutsetninger til grunn. Denne effekten kan bidra til å redusere behov for arbeidskraft fremover. Fallet kan dermed være større enn hva vi foreskriver i Figur 13.

3.4.1. Hvordan vil bedriftene tilpasse seg en situasjon med lavere Nordsjørelatert etterspørsel – dynamisk analyse?

¹² Våre beregninger viser noe lavere sysselsettingseffekt enn SSB (2010) gjør i sin analyse.

Om man beregner totale sysselsettingsvirkninger av petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som helhet, viser våre beregninger at denne vil være på om lag 165 000. SSB har beregnet dette til å være 186 000. Vi mener imidlertid at SSB feilaktig tar utgangspunkt i at operatørene har en sysselsetting på 38 000. Operatørene har i følge SSBs egen sysselsettingsstatistikk kun rundt 22 000 ansatte. I tillegg til dette har man cirka 15 000 sysselsatte innen "tjenester knyttet til petroleum". Som regel slår en sammen disse næringene når en omtaler petroleumsnæringen, og får dermed en total sysselsetting på 38 000. Næringen "tjenester knyttet til petroleum" består imidlertid i hovedsak av drilling og seismikkelskaper. Når en beregner sysselsettingsvirkninger av operatørenes kjøp, vil en del av sysselsettingsvirkningen komme innen denne næringen. Når SSB legger til sysselsettingen i denne næringen etter å ha beregnet sysselsettingsvirkningen som følge av drift og investering, foretar de derfor en dobbelttelling. Dersom en tar hensyn til dette er imidlertid våre beregninger i tråd med SSBs beregninger.

Petroleumsproduksjonen i Nordsjøen utgjorde i 2010 nær 80 prosent av total norsk petroleumsproduksjon. Kjøp i forbindelse med drift og investering av feltene bidrar til vekstimpulser til norsk økonomi. I tråd med fallende investeringer og kjøp i forbindelse med drift, vil vekstimpulsene fra Nordsjøen naturlig nok falle.

Samtidig er det til å vente at bedriftene vil forsøke å opprettholde vekst gjennom å vri sin produksjon på følgende måter:

- Samtidig som det er ventet redusert petroleumsproduksjon i Nordsjøen, ventes det økt produksjon i Norskehavet og Barentshavet, noe avhengig av myndighetens åpningspolitikk. Dette kan i noen grad veie opp for fallet i etterspørsel som følge av lavere produksjon i Nordsjøen.
- Den norske leverandørindustrien har de senere år i økende grad vridt sin produksjon mot utenlandske markeder. Som vist i Figur 4 har inntekter fra salg til andre sokler økt fra rundt 35 milliarder i 2003 til nær 120 milliarder i 2009. Den sterke veksten i utenlandsomsetning kan forklares med at økning i offshore lete- og produksjonsvirksomhet internasjonalt har ført til etterspørsel etter norske offshoreleverandørers verdensledende kompetanse (Menon , 2010). Ettersom man også fremover ventet økning i offshore lete- og produksjonsvirksomhet internasjonalt (eksempelvis i Brasil), er det grunn til å vente vekst i utenlandsomsetning også fremover.
- Bedriftene vil forsøke å vri sin vare- og tjenesteproduksjon mot andre næringer. På samme måte som norsk næringsliv de siste år har blitt stadig mer petroleumsrettet, kan de samme bedrifter vri sin produksjon mot andre næringer i tilfellet de opplever redusert etterspørsel relatert til petroleumsproduksjon.

Samtidig vil ikke alle bedrifter ha like stor mulighet til å vri sin produksjon. Store deler av leverandørindustrien vil på grunn av et særnorsk høyt lønnsnivå ikke ha konkurranseevne utenfor Norge. Muligheter for internasjonalisering der derfor avhengig av hvorvidt produksjonen er kunnskapsintensiv. Ettersom prisen på høyt utdannet og kvalifisert arbeidskraft i Norge er relativt rimelig sammenlignet med tilsvarende arbeidskraft i andre land, vil segmenter som seismikk, boring- og brønn, IKT og rederivirksomhet trolig klare å opprettholde konkurranseevne og sysselsetting i tiden fremover. Samtidig vil segmenter hvor spesialiseringsnivået er lavere, slik som i deler av verfts- og vedlikeholdsmarkedet, oppleve at norsk arbeidskraft i økende grad blir erstattet av arbeidskraft fra lavkostland. Trenden vi har sett i disse markedene vil derfor trolig fortsette, godt hjulpet av sterkere prisfokus hos oljeselskapene de senere år.

Videre er det ikke gitt at internasjonalisering nødvendigvis vil legge grunnlaget for arbeidsplasser og verdiskaping i Norge. På grunn av krav om tilstedeværelse har flere norske selskaper etablert datterselskaper land hvis sokkel de opererer på. Ettersom veksten i selskapenes omsetning i all hovedsak vil komme fra utlandet, vil veksten i verdiskaping og sysselsetting trolig vil kanaliseres gjennom datterselskapene. Det er således ikke gitt at redusert etterspørsel på norsk sokkel kan kompenseres gjennom økt etterspørsel fra andre markeder, med mindre arbeidskraften er villig til å flytte på seg.

Gitt at leverandørbedriftene ikke kan kompensere gjennom eksport til andre sokler, kan de vri sin produksjon mot andre næringer. Deres evne til vri produksjonen er imidlertid også avhengig av konkurranseevne. Norsk leverandørindustri regnes i dag for å være verdensledende på kunnskap. Deler av leverandørindustrien har i dag et relativt høyt lønnsnivå sammenlignet med industriproduksjon i andre OECD-land. Dette vil begrense muligheten for markedspenetrasjon.

Til tross for muligheten bedriftene har for å vri sin produksjon, er det imidlertid grunn til å vente at deler av leverandørindustrien vil oppleve redusert sysselsetting og omsetning. Det er imidlertid ikke gitt at dette vil redusere i arbeidsledighet. Salvanes et al (2007) har vist at arbeidskraften har relativt sterk omstillingsevne i tilfelle konkurs og omstilling. For å undersøke hvilken effekt bedriftsnedlegging og arbeidsledighet har på

arbeidsledighet og utstøting av arbeidslivet på kort og lang sikt har Salvanes basert seg på aggregerte tall fra Arbeidstaker-Arbeidsgiver registeret (AA- registeret). I registeret har de isolert den gruppen av ansatte som var utsatt for masseoppsigelser og bedriftsnedleggelse i perioden 1991-2000. Videre har de sammenlignet denne gruppen med en sammenlignbar kontrollgruppe. Hvilken effekt masseoppsigelser og bedriftsnedleggelse har å si for sysselsetting kan da måles på både kort og lang sikt. Salvanes et al. har valgt å vise resultater etter ett og fem år, og disse viser i Tabell 8 nedenfor.

Tabell 8: Effekt av masseoppsigelser og nedleggelse på kort og lang sikt

	Oppsagte industri		Kontrollgruppe	
	1 år	5 år	1 år	5 år
Sysselsatt	71,3	81,1	95,2	89
Registrert arbeidsledig	18,9	6,3	1,6	2,7
Utenfor arbeidsstyrken	9,8	12,6	3,2	8,3

Kilde: Menon og Iris (2011)

Som det går frem av tabellen var rundt 80 prosent av de som ble utsatt for oppsigelse sysselsatt etter 5 år, mot rundt 90 prosent i en kontrollgruppe. Selv om det kan tenkes at enkelte bedrifter vil gå konkurs som følge av redusert etterspørsel relatert til Nordsjøen, er det altså ikke grunn til å vente at rundt 80 prosent av ansatte i disse bedriftene vil være i sysselsatt i løpet av 5 år.

Et godt eksempel på bedriftenes omstillingsevne ser vi blant annet i Kværner Stord, tidligere Aker Stord. Dette er illustrert i caset nedenfor.

Case 5: Omstillinger på Stord

I 1919 ble det startet en sildeoljefabrikk på Stord, men da fabrikken gikk trått utenom sesongen begynte de å reparere skip og produsere utstyr til omkringliggende industri i lavsesongene. Da andre verdenskrig var over, gikk de over til å bygge skip på heltid. I starten ble det bygd mange fiske- og slepebåter, men etter hvert gikk en over til større skip og til slutt tankskip helt opp til 285 000 tonn. Verftet hadde svært mange oppdrag i forbindelse med de store investeringene i tankskip frem mot 1970.

Da oljekrisa kom på 1970-tallet, ble det imidlertid bråstopp for denne skipsindustrien. Aker Stord valgte da å snu produksjonen med sikte på betjene det gryende markedet for bygging av oljeplattformer i Norge. Den første plattformen som ble bygd var Statfjord A. Flere condeep-plattformer fulgte, som Gullfaks-plattformene, Oseberg A og Troll A. Utover på 1990- og 2000-tallet har Aker Stord bygd en rekke halvt nedsenkbare plattformer som Snorre A og B, Njord og Kristin, i tillegg til produksjons- og lagringsskipene Norne og Åsgard A.

Sterk konkurranse fra lavkostland ved bygging av skrog til plattformer rammet Aker Stord hardt ved inngangen til årtusenskiftet. Aker Stord omstilte seg da nok en gang, og gikk fra å utføre alle operasjoner på Stord til å tilby sine tjenester der kundene hadde behov for det. Bedriften klarte på den måten å kapre en betydelig andel av kontrakten på Snøhvit-anlegget i Finnmark. Norut (2009) har i den forbindelse vist at Stord var den kommunen med høyest andel leveranser i forbindelse med utbyggingen. Etter Snøhvit utbyggingen hadde bedriften større oppdrag i forbindelse med modifikasjon og vedlikehold på Mongstad raffineriet i Hordaland.

Som en følge av de kostnadmessige utfordringene med å gjennomføre nybygg i Norge og det økende norske markedet for modifikasjon og vedlikehold (MMO), er aktiviteten ved Aker Stord nå i ferd med å splittes i to. En stor del av de ansatte som har levert tjenester til nybygg flyttes over til Aker Solutions sitt forretningsområde for vedlikehold og modifikasjon offshore (MMO) som ledes fra Stavanger). De øvrige ansatte og anlegget på Stord sammen med bl.a. verftet Aker Verdal vil inkorporeres i det nye konsernet Kværner ASA som primært vil bruke Aker Solutions sin opparbeidede kompetanse i betongkonstruksjoner for vanskelige forhold til gjennomføring av prosjekt i utlandet; anlegget på Stord vil også brukes til decommissioning av installasjoner fra norsk sokkel.

Aker Stord er et godt eksempel på en bedrift som klarer å snu sin produksjon etter hvert som etterspørselen endres. Bedriften har på den måten kommet seg ut av en rekke kriser.

4. Beregninger av effekt på offentlig inntekter som følge av drift og investeringer i petroleumsnæringen.

Staten har i dag betydelige inntekter knyttet til petroleumsvirksomheten. I 2009 var inntektene knyttet til skatt på utvinning av råolje og petroleum på 156 milliarder kroner (St. prp. nr 1 for Finansdepartementet 2011). I tillegg til dette har staten inntekter gjennom direkte økonomisk eierskap i feltene (SDØE) på 119 milliarder kroner i 2010. For å beregne statens inntekter knyttet til fremtidig petroleumsproduksjon har vi beregnet gjennomsnittlige skatteinntekter per fat. Videre har vi lagt til grunn en fremtidig oljepris på 416 kroner per fat, i tråd med anslagene i St. prp. nr 1 for Finansdepartementet. Vi finner da at inntektene fra SDØE og utvinningsskatt synker fra rundt 220 milliarder i 2010 til henholdsvis 160 og 91 milliarder i 2020 og 2030.

Statens inntekter knyttet til petroleumsaktiviteten vil imidlertid også være knyttet til selskapsskatten som operatørene må betale selskapsskatt av, samt inntektsskatt, arbeidsgiveravgift og MVA for de årsverk som kan knyttes til petroleumsvirksomheten. Vi vil nedenfor vise hvordan vi har beregnet effekten av dette for offentlig inntekt.

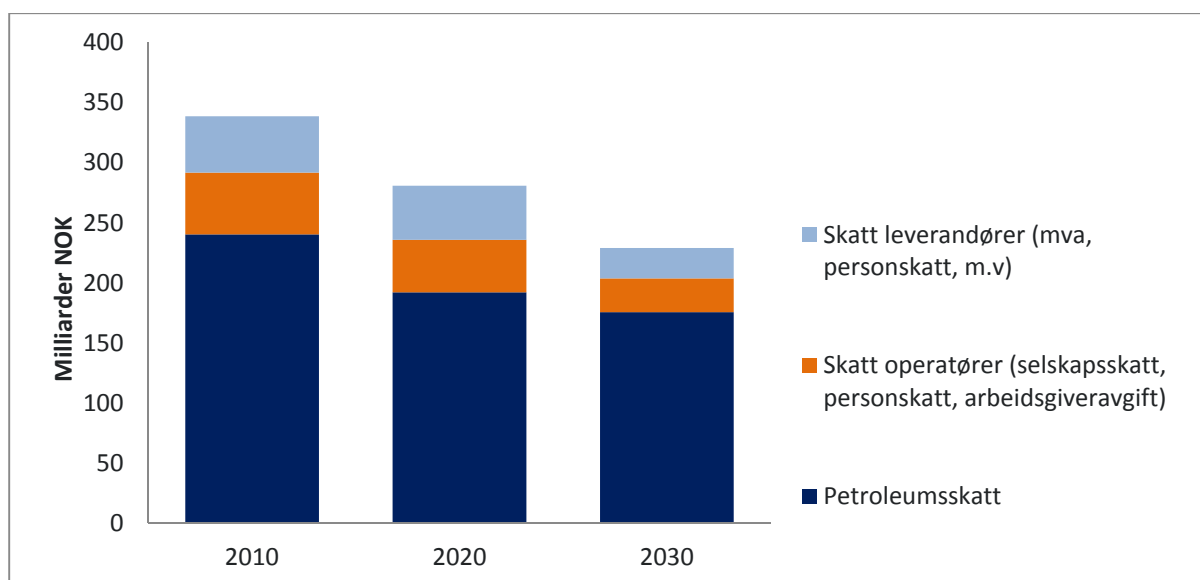
Til tross for avgifter på utvinning av petroleum, er utvinningen på norsk sokkel relativt lønnsom. Driftsmarginen for oljeselskapene var på rundt 30 prosent 2005-2009 (Menon, 2010). Basert på en oljepris i 2010 og framover på 416 kroner per fat, finner vi da at selskapsskatten utgjorde nær 50 milliarder i 2010, og at dette vil synke til rundt 35 milliarder i 2020 og rundt 20 milliarder i 2030. I tillegg til dette vil staten kunne få utbytte fra eierskap i Statoil. Dette utgjorde 13 milliarder i 2010. Ettersom det er vanskelig å beregne hvor stor del av overskuddet som skyldes operasjoner i Nordsjøen, har vi imidlertid ikke beregnet hvor stor del av utbytte som kan knyttes til utvinning i området. Våre anslag på offentlige inntekter kan således tas som et minimumsanslag.

Som vi har kommet inn på tidligere har vi beregnet at petroleumsvirksomheten i Nordsjøen legger grunnlaget for rundt 120 000 årsverk hos operatørene og deres leverandør. Staten får inntekter fra dette gjennom inntektsskatt og arbeidsgiveravgift. For å beregne dette har vi lagt til grunn at gjennomsnittlige lønnskostnader i de aktuelle næringer, en inntektsskatt på 30 prosent og arbeidsgiveravgift på 14,1 prosent. Sammen med beregnet arbeidsgiveravgift finner vi at statens samlede inntekter knyttet til dette vil være rundt 55 milliarder kroner i 2010, rundt 50 milliarder i 2020 og rundt 30 milliarder i 2030.

Samlet sett finner vi at statens inntekter knyttet til utvinning av petroleum i Nordsjøen som vist i

Figur 14 nedenfor.

Figur 14: Petroleumsvirksomhet i Nordsjøen. Effekt på offentlige inntekter

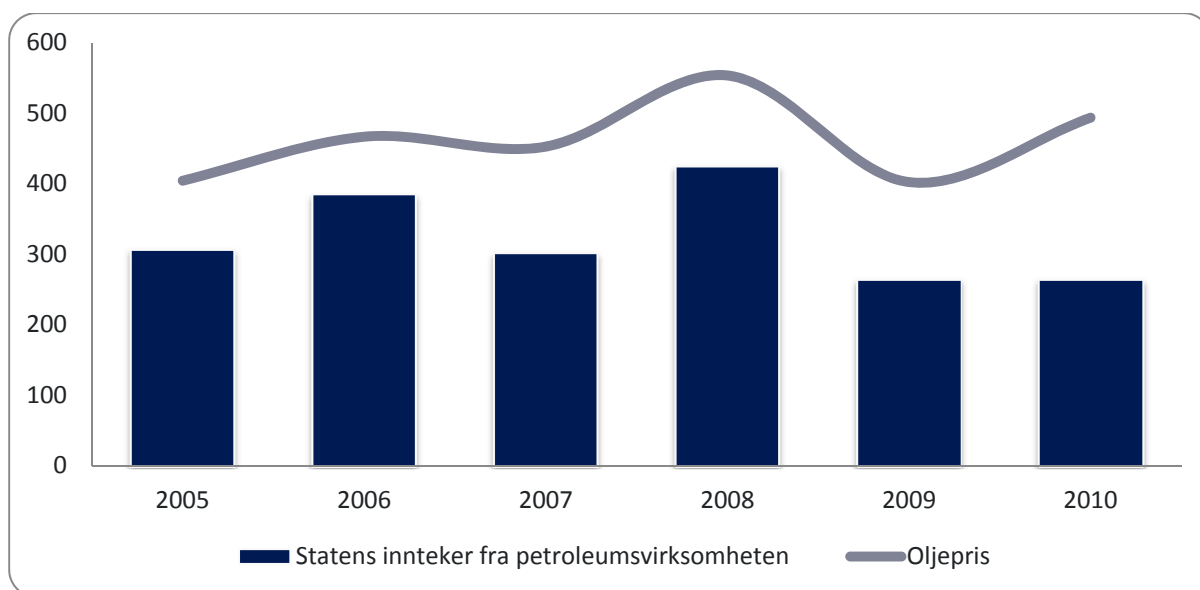


Kilde: Menon og Iris (2011)

Som det går frem av figuren har vi beregnet offentlige inntekter som følge av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen til å være om lag 320 milliarder i 2010, rundt 250 milliarder i 2020 og nær 150 milliarder i 2030.

Det understrekes at det er sterk usikkerhet knyttet til mulige fremtidige offentlige inntekter fra petroleumsvirksomheten. For det første kan endringer i oljeprisen bidra til enten å dempe fallet eller gjøre det enda brattere. At statens inntekter i stor grad er avhengig av oljepris er vist i Figur 15 nedenfor.

Figur 15: Sammenheng mellom oljepris og statens inntekter fra petroleumssektoren



Kilde: SSB

Som vi ser av figuren er statens inntekter, her regnet som SDØE og avgift på utvinning av petroleum, sterkt korrelert med oljeprisen¹³. Dersom oljeprisen øker utover Finansdepartementets anslag på 416 kroner per fat, vil fallet i petroleumrelaterte offentlige inntekter naturlig nok være lavere. Dersom vi eksempelvis legger til grunn en oljepris på 640 kroner per fat, som den var i mai 2011, er det grunn til å vente vekst i de petroleumrelaterte inntektene frem mot 2020.

De offentlige inntektene knyttet til petroleumproduksjon vil i avgjørende grad være knyttet til lønnsomheten ved utvinning. Som vist i det foregående kapittel har utvinningen de senere år vært svært lønnsom, og operatørene har hatt en driftsmargin opp mot 30 prosent. Oljeutvinning er imidlertid langt mer lønnsomt enn gassproduksjon. Ettersom Norge går fra å være primært olje- til primært gassprodusent, kan vi altså oppleve reduksjon i lønnsomheten.

Lønnsomheten vil også rammes av at det er mer ressurskrevende å få opp de siste enn de første petroleumressursene. Ved gitt olje- og gasspris vil en altså få lavere lønnsomhet i de modne feltene.

I figur 15 viser vi at inntekter knyttet selskaps- og inntektsskatt vil falle i perioden. Som vi har vært inne på flere ganger tidligere er det grunn til å vente lavere sysselsetting relatert til Nordsjøen. Samtidig er det ikke grunn til å vente sterk økning i arbeidsledigheten ettersom de aktuelle bedriftene vil vri sin produksjon mot eksport eller andre næringer. Inntektsfallet som er vist i figuren vil derfor delvis bli kompensert gjennom skatt på inntekt og overskudd ved leveranser til andre sokler eller andre næringer.

¹³ På grunn av produksjonsfall i 2010 øker ikke inntektene til tross for økning i oljepris.
Menon Business Economics

5. Forhold knyttet til konsum

At det skapes arbeidsplasser som følge av petroleumsvirksomhet kan skape grunnlag for ytterligere sysselsetting ettersom de ansatte får lønn som de bruker til konsum av varer og tjenester produsert i Norge. Vi har i beregningen valgt å ikke ta med denne effekten. Bakgrunnen for dette er at vi i Norge har full sysselsetting. Et fall i den petroleumsrelaterte sysselsettingen vil således, i tråd med Salvanes et al (2009), bli fanget opp av økt sysselsetting i andre næringer. Det er således ikke grunn til å vente stort fall i konsum om den petroleumsrelaterte sysselsettingen går ned.

Mot dette kan det imidlertid innvendes flere forhold:

- SSB (2010) har vist at sysselsettingen i Norge trolig ville vært 2-3 prosent lavere, altså mer i tråd med sysselsettingen i Sverige, om vi ikke hadde hatt petroleum
- Lønnen i både leverandørindustrien og hos operatørene er høyere enn en gjennomsnittlig industriarbeiderlønn. Selv om man i en tenkt situasjon får en økning sysselsetting i andre næringer på bekostning av den petroleumsrelaterte sysselsetting, er det ikke gitt at de som får ny jobb nødvendigvis vil opprettholde lønnsnivået. Det kan således være grunn til å vente et fall i konsum om den petroleumsrelaterte sysselsettingen går ned.

Forholdene over taler for å ta med en viss konsumeffekt. På den annen side er mener vi at konsumeffekten som beregnes ved i ringvirkningsanalyser knyttet til petroleumsvirksomheten er for høy. I flere studier (Agenda, 2009) beregnes konsumeffekten å være nær 50 prosent av totale sysselsettingseffekter i drift og investering. Gitt full sysselsetting og de resultater avdekket av Salvanes et al. (2007), mener vi denne effekten er for høy. I den grad det skal beregnes en konsumeffekt, bør denne kun være relatert til at enkelte kan oppnå høyere avlønning i oljenæringen og leverandørindustrien, samt at sysselsettingen ved konkurs vil være 10 prosent lavere enn i en kontrollgruppe. Samtidig argumenterer vi i rapporten at de fleste bedrifter trolig ikke vil gå konkurs eller måtte nedbemanne, men isteden tilpasse seg strategisk ved å vri produksjonen mot nye markeder. Å foreta en beregning basert på disse forutsetningene er svært komplisert og beregningene vil måtte gjøres under stor usikkerhet. Vi foretar derfor ikke en beregning av konsumeffekter, som vi uansett mener er marginal i forhold til sysselsettingseffekter av drift og investering.

Litteraturliste

Agenda Kaupang (2009): Ringvirkninger av Skarv-utbyggingen

Econ Pöyry (2010): Næringsmessige konsekvenser av redusert petroleumsaktivitet. R-2010-029. Tilgjengelig på: http://econ.no/modules/trykksak/publication_detail.asp?iProjectId=6895

Eika, Torbjørn, Prestmo, Joakim og Tveter, Eivind (2010a): "Ringvirkninger av petroleumsvirksomheten. Hvilke næringer leverer?" Statistisk Sentralbyrå. Rapporter 8/2010

Eika, Torbjørn, Prestmo, Joakim og Tveter, Eivind (2010b): "Etterspørselen fra petroleumsvirksomheten. Betydning for produksjon og sysselsetting i Norge?" Statistisk Sentralbyrå. Økonomiske analyser 3/2010

Sasson, Amir og Blomgren, Atle: "Knowledge based oil and gasindustry". Handelshøyskolen BI. Report no. 4. March 2011

Menon Business Economics (2010): Internasjonalisering av offshoreleverandørene. Befester stillingen i krevende markedet. Menon-rapport 9/2010. Tilgjengelig på: <http://www.menon.no/filestore/OEDendeligrapport20102.pdf>

Menon og Iris (2010): Ære være. Levernadørindustriens bidra til verdiskaping på norsk sokkel. Tilgjengelig på: http://www.menon.no/filestore/revre_OED_Endeligrapportjanuar2011.pdf

Norut (2009): "Ringvirkninger av Snøhvitutbyggingen". Eikeland m.fl

Olje- og energidepartementet (2010): "Økt utvinning på norsk kontinentalsokkel. En rapport fra utvinningsutvalget"

Salvanes, Møen og Huttunen (2009): Bedriftsnedlegging, omstillingsevne og regional mobilitet i norsk økonomi. Artikkelen skrevet på oppdrag for Finansdepartementet. Tilgjengelig på: http://www.regjeringen.no/upload/FIN/perspektiv_2009/vedlegg/omstilling_og_regional_mobilitet.pdf