



Olje- og energidepartementet  
Regional ringvirkningsanalyse i forbindelse med  
oppdatering av helhetlig forvaltningsplan Barentshavet-  
Lofoten

Utgave: 3  
Dato: 2010-06-04

---

**DOKUMENTINFORMASJON**

Oppdragsgiver: Olje- og energidepartementet  
Rapportnavn: Regional ringvirkningsanalyse i forbindelse med oppdatering av helhetlig forvaltningsplan Barentshavet-Lofoten  
Utgave/dato: 3 / 2010-06-04  
Arkivreferanse: 523939004

Oppdrag: 523939 – Ringvirkningsanalyse - forvaltningsplan for Barentshavet-Lofoten  
Oppdragsbeskrivelse: Ringvirkningsanalyse  
Oppdragsleder: Haugberg Sven  
Fag: Analyse  
Tema: Regional utvikling  
Leveranse: Rapport / utredning

Skrevet av: Åge Mariussen, Jarle Løvland, Odd Jarl Borch, Kristin Barvik og Sven Haugberg  
Kvalitetskontroll: Kristin Barvik

Asplan Viak AS [www.asplanviak.no](http://www.asplanviak.no)

---

## FORORD

Regjeringen la i 2006 frem St.meld. nr. 8 (2005-2006) Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan). Det ble i den forbindelse besluttet at forvaltningsplanen skulle oppdateres for første gang i 2010.

I arbeidet med oppdatering av forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten gjøres det også vurderinger av petroleumsvirksomhetens betydning for verdiskaping på land. Dette koordineres av den interdepartementale styringsgruppen for arbeidet med forvaltningsplanen. Utredningen av mulige ringvirkninger knyttet til en eventuell utvidet petroleumsvirksomhet i havområdet er en del av dette arbeidet.

Målet er å gi en oversikt over samfunnsmessige virkninger i regionen av petroleumsvirksomhet i de uåpnede og åpnede havområdene som dekkes i forvaltningsplanen.

Analysen bygger på et ressursbilde utviklet av Oljedirektoratet (OD). Dette er kalt Framtidsbildet 2009. Ressursbildet er med små justeringer det samme som benyttes for andre utredninger (herunder å vurdere risiko og forurensingsfare) i oppdateringen av forvaltningsplanen.

OD la 16. april 2010 frem et oppdatert ressursanslag for havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja. Denne kartleggingen gir både et forventningsestimat og illustrerer opp- og nedside når det gjelder petroleumsressurser. For beslutninger i et område med liten kunnskap vil oppsidepotensialet være minst like interessant som forventningsestimatet. Foreliggende studie bygger ikke på det oppdaterte ressursanslag, men er lagt opp slik at det gir grunnlag for å vurdere ringvirkninger ved ulike ressursutfall. Hver utbygging i Framtidsbildet 2009 kan brukes som en "byggekloss" når en skal vurdere ringvirkninger av alternative ressursutfall.

Resultatene av ringvirkningsstudier vil alltid være avhengig av hvilke forutsetninger som ligger til grunn i beregningene. Andre ringvirkningsstudier benytter andre ressursgrunnlag og andre metoder/modellparametre i sine beregninger.

Beregningene i denne utredningen gir et anslag på hvor mye man kan forvente av sysselsetting dersom man bygger ut et felt av en gitt størrelse, med en viss lokalisering og en viss utbyggingsløsning. Siden det er flere ulike felt som presenteres, kan man se av beregningene hva ulike feltstørrelser og utbyggingsløsninger kan gi av ringvirkninger. På denne måten skal studien tjene som et sammenligningsgrunnlag for hva man kan forvente av ringvirkninger gitt variasjoner i ressursanslag, utbyggingsløsninger og aktivitet på land.

Olje- og energidepartementet (OED) er oppdragsgiver for utredningen i nær kontakt med den interdepartementale styringsgruppen. Studien har vært et samarbeidsprosjekt mellom Asplan Viak AS og Nordlandsforskning. Teamet bak studien har bestått av:

- Sven Haugberg, Asplan Viak - oppdragsleder
- Åge Mariussen, Nordlandsforskning – faglig ansvarlig i Nordlandsforskning
- Jarle Løvland, Nordlandsforskning
- Odd Jarl Borch, Nordlandsforskning
- Målfrid Hannisdal Teigen, Asplan Viak
- Kristin Barvik, Asplan Viak

Stavanger, 4.juni 2010

Sven Haugberg  
Oppdragsleder

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

0	SAMMENDRAG .....	7
0.1	Bakgrunn og formål.....	7
0.2	Analysegrunnlag.....	7
0.3	Resultater.....	9
1	Innledning.....	11
2	Grunnlag for ringvirkningsanalysen .....	12
2.1	Fremtidsbildet 2009.....	12
2.2	Utbyggingsløsning og innfasing av ressursene i modellen.....	13
2.3	Metode .....	16
3	Nærmere om analyseområdet.....	17
3.1	Regionene.....	17
3.2	Trekk ved befolknings- og næringsutvikling i regionene.....	19
3.2.1	Nord-Norge .....	19
3.2.2	Nordland og Sør Troms.....	21
3.2.3	Nord-Troms og Finnmark .....	22
3.2.4	Sysselsetting.....	23
3.3	Næringsliv med muligheter til leveranser.....	26
3.3.1	Mulige leverandører .....	26
3.3.2	Relaterte næringer .....	29
	Prosessindustri i Nord-Norge .....	29
	Den maritime klyngen .....	32
4	Ringvirkningsberegninger.....	35
4.1	Metode for ringvirkningsberegningene.....	35
5	Sysselsettingsvirkninger av de enkelte felt .....	37
5.1	Utviklingsforløp.....	37
5.2	De enkelte felt .....	37
5.3	Sammenfatninger.....	38
5.3.1	Eksisterende og vedtatte felt .....	38
5.3.2	Virkninger i Nord-Norge av Fremtidsbilde 2009 .....	41
6	Andre samfunnsmessige virkninger.....	44

6.1	Leveranseandeler.....	44
6.1.1	Beregninger .....	44
6.1.2	Prosesser som skaper variasjon, fornyelse og innovasjon.....	45
6.1.3	Innovatører som viser vei for andre .....	47
6.1.4	Tidlige tilpassere .....	48
6.1.5	Kumulativ vekst og innovasjon (den andre S-kurven).....	49
6.2	Verdiskaping .....	50
6.3	Arbeidsmarked .....	53
6.3.1	Kompetanse .....	53
6.3.2	Lønnsnivå .....	55
6.3.3	Kystsamfunn og oljevirkosomhet.....	56
6.4	Reiseliv .....	59
6.5	Demografi.....	59
7	Kilder og referanser.....	64
8	Beregninger for de enkelte felt.....	66

## 0 SAMMENDRAG

### 0.1 Bakgrunn og formål

I denne utredningen beskrives mulige regionale ringvirkninger på land som følger av petroleumsvirksomhet i havområdene som inngår i forvaltningsplanen for en helhetlig forvaltning av det marine miljø i sørlige del av Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten.

Målet er å gi en oversikt over samfunnsmessige virkninger i regionen av petroleumsvirksomhet i de åpne og i de uåpne havområdene som dekkes i forvaltningsplanen.

Beregningene viser hvor mye man kan forvente av sysselsetting dersom man bygger ut et felt av en gitt størrelse, med en viss lokalisering og en viss utbyggingsløsning. Siden det er flere ulike felt som presenteres, kan man se av beregningene hva ulike feltstørrelser og utbyggingsløsninger kan gi av ringvirkninger.

På denne måten skal studien tjene som et sammenligningsgrunnlag for hva man kan forvente av ringvirkninger gitt variasjoner i ressursanslag, utbyggingsløsninger og aktivitet på land.

### 0.2 Analysegrunnlag

Analysen bygger på et ressursbilde utviklet av Oljedirektoratet over ressurser i havområdet fra nordlige del av kystsonen i Norskehavet til og med åpne områder i Barentshavet Sør. Dette er kalt Framtidsbildet 2009. Ressursbildet er med små justeringer det samme som benyttes for å vurdere risiko og forurensingsfare i oppdateringen av forvaltningsplanen.

Det er viktig å understreke at Framtidsbildet 2009 kun er ett av flere mulige utviklingsforløp for områdene.

Framtidsbildet 2009 er ett utfall fra en sannsynlighetsfordeling for ressursene i områdene. Denne fordelingen er et resultat av en statistisk modell som er basert på geologiske og reservoartekniske parametre.

OD la 16. april 2010 frem et oppdatert ressursanslag for havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja. Denne kartleggingen gir både et forventningsestimat og illustrerer opp- og nedside når det gjelder petroleumssressurser. For beslutninger i et område med liten kunnskap vil oppsidepotensialet være minst like interessant som forventningsestimatet. Foreliggende studie bygger ikke på det oppdaterte ressursanslag, men er lagt opp slik at det gir grunnlag for å vurdere ringvirkninger ved ulike ressursutfall. Hver utbygging i Framtidsbildet 2009 kan brukes som en byggekloss når en skal vurdere ringvirkninger av alternative ressursutfall.

Resultatene av ringvirkningsstudier vil alltid være avhengig av hvilke forutsetninger som ligger til grunn i beregningene. Andre ringvirkningsstudier benytter andre ressursgrunnlag og

andre metoder/modellparametre i sine beregninger.

Beregningene i denne utredningen gir et anslag på hvor mye man kan forvente av sysselsetting dersom man bygger ut et felt av en gitt størrelse, med en viss lokalisering og en viss utbyggingsløsning. Siden det er flere ulike felt som presenteres, kan man se av beregningene hva ulike feltstørrelser og utbyggingsløsninger kan gi av ringvirkninger. På denne måten skal studien tjene som et sammenligningsgrunnlag for hva man kan forvente av ringvirkninger gitt variasjoner i ressursanslag, utbyggingsløsninger og aktivitet på land.

I Barentshavet sør er det i framtidsbildet fire oljefunn (inkludert Goliat) som bygges ut som offshoreutbygginger, og fem gassfunn som alle produseres ved ilandføring til Melkøya. Utenfor Lofoten-Vesterålen-Troms er det tre oljefunn, to utbygd som offshoreløsninger og et oljefelt som føres til land til et landanlegg. Videre omfatter framtidsbildet i denne regionen fem gassfunn som produseres via et nytt LNG-anlegg på land.

De analyser som er gjennomført av ringvirkninger løper fram til 2050. Jo lengre fram i tid jo større usikkerhet er heftet til de tall som er presentert. Usikkerheten er anslått til å være +/- 30%. Usikkerheten om de totale virkninger på verdiskaping og sysselsetting er langt større enn dette. Dette skyldes at det er meget stor usikkerhet knyttet til de forutsetninger (herunder ressurspotensial) som ligger til grunn for denne utredningen.

Studien tar utgangspunkt i to store regioner,

- o Nordland, Sør-Troms og Midt Troms
- o Finnmark og Nord-Troms

I analysegrunnlaget er det lagt inn forutsetninger om de to regionenes muligheter når det gjelder å levere varer og tjenester til petroleumssektoren. Det er store forskjeller mellom disse regionene. Den sørligste regionen har mer enn dobbelt så mange innbyggere som den nordligste. Finnmark og Nord-Troms har et mer avgrenset næringsgrunnlag. Nordland og Sør- og Midt-Troms har et bredere sett av næringer og mer robuste bedrifter, med større forutsetninger for å komme i leveranseposisjon i en konkurranseutsatt sektor som det her dreier seg om. Nordland, Sør-Troms og Midt-Troms har også flere sterke næringsmiljø som inkluderer utdannings- og forskningsinstitusjoner, med tyngdepunkt rundt de større byene.

Nærhet er sett på som en viktig faktor i analysene. Finnmark og Nord-Troms er godt lokalisert i forhold til virksomheten i Barentshavet, og får sysselsetting knyttet til olje og gasssektorens operative kjernevirksomhet, samt i noen grad innenfor transport og andre relaterte næringer.

Noen næringer er mer sentrale enn andre når det gjelder leveranser til næringen og muligheter for å skape ringvirkninger på kort og lengre sikt. På lengre sikt har en lagt til grunn at det skapes flere koblinger mellom næringene og utvikles kompetanseintensive støttenæringer slik at sterke petroleumrelaterte næringsklynger vil kunne utvikles.

Disse sterke industrielle faktorene gjør at det er grunn til å forvente betydelig større ringvirkninger i Nordland og Sør-/Midt-Troms enn i Finnmark Nord-Troms.

På bakgrunn av erfaringer og foreliggende data for ringvirkninger og leveranser fra følgeforskningen i forbindelse med utbyggingen på Snøhvit og andre studier av utbygginger



som Goliat, er det estimert norske og nordnorske andeler av leveransene. For ilandføringsalternativene er Norut Finnmarks rapporter fra Snøhvit-evalueringen i utbyggingsfasen hovedgrunnlaget. For den offshorebasert utbygging har vi foretatt en vurdering av de beregnede ringvirkninger og leveranseandeler som er gjort i forbindelse med Goliat-utbyggingen. Også resultater fra andre studier er vurdert.

Norsk andel av leveransene er for ilandføringsalternativene satt lik 64% som tilsvarer andelen på utbyggingen av Melkøya, mens den for Goliat/FPSO-modellen er satt til 55%. Nordnorsk næringslivs andel av de norske leveransene er i vår modellberegning gjort for varierende andeler fra 10 til 20% av de norske leveransene i utbyggings- og driftskostnadene. En beregning av norske og nordnorske leveranser vil være beheftet med betydelig usikkerhet, men vi anser at erfaringene fra Snøhvit-utbyggingen (9-10%) bør kunne betraktes som et realistisk nivå.

Det antas at omfanget av virkninger og mangfoldet i virkninger ikke vil føre til uheldige fortregninger av andre næringer som fiskeri eller reiseliv. Innenfor reiseliv forventes et internasjonalt arbeidsmarked med ulike kompetansekrav i forhold til oljerettet aktivitet. Fiskeriene antas heller ikke å være truet i "kampen" om arbeidskraften på sikt. Fiskeriene vil kunne konkurrere når det gjelder lønnsevne, og det vil også her kunne rekrutteres utenfra.

Reiselivsnæringen vil kunne få økt sin andel av yrkesreiser uten at fritidsturismen vil gå ned. En oljeforurensing vil kunne påføre reiselivsnæringen redusert aktivitet for en periode.

### 0.3 Resultater

I rapporten er sysselsettingseffekter for hvert enkelt felt beskrevet med virkninger i nær-regionen, samt samlet for hele Nord-Norge.

Det er beregnet at Fremtidsbildet 2009 vil gi en samlet økt sysselsetting i Nord-Norge på mellom 4000 og 6000 sysselsatte fra 2016 og fram til 2043. Før 2016 vil det være en gradvis opptrapping, mens det etter 2043 vil skje en gradvis nedtrapping. I noen år rundt 2025 vil virkningene bli betydelig større som følge av flere større utbygginger som kan skje samtidig med at andre felt er i full drift.

I gjennomsnitt over hele perioden fram til 2050 vil om lag ¼-del av sysselsettingen skje innen olje- og gassnæringen selv. En nesten like stor andel vil komme innen transport, lager og forsyning. Blant de resterende vil forretningsmessig tjenesteyting, verksted- og maskinindustri og sivile servicenæringer som personlig tjenesteyting, handel og hotell- og restaurantnæringen være de viktigste.

Olje- og gassinvesteringene vil gi de to regionene en betydelig vekstimpuls som vil kunne legge grunnlaget for vekst i perioden 2010-2035. Med de forsiktige forutsetningene vi har gjort i regneeksemplet, vil Nord-Norge få et tillegg i sysselsettingen på rundt 4000 arbeidsplasser i denne perioden. Dette er et konservativt anslag, som svarer til en vekst på 2 % av sysselsettingen i Nord-Norge. For de distriktene som får en eventuell ilandføring, vil veksteffekten bli betydelig større.

I framtidsbildet vil det bli størst aktivitet i den nordlige regionen. Dette skyldes i all hovedsak at det i framtidsbildet er større ressurser utenfor denne. På den annen side antas det at

næringslivet i den sørlige regionen vil ha større mangfold og et mer petroleumsrelevant næringsliv. De vil derfor generelt ha større mulighet til å få leveranser til petroleumsvirksomheten. Dette skyldes næringslivets kompetanse og kapasitet innenfor et bredere sett av næringsområder, blant annet knyttet opp mot eksisterende prosess- og kraftkrevende industri.

Virkingen inkludert konsumvirkninger vil være fordelt over flere bransjer. Sysselsetting i sektoren olje og gass er en viktig del av totalen. Dette omfatter ansatte i oljeselskap, spesialiserte tjenesteleverandører og leverandører av utstyr som anvendes innenfor olje og gassproduksjon, og som har et globalt marked. Videre vil næringer som bygg- og anlegg, verkstedindustri, transport og forretningsmessig tjenesteyting få et betydelig oppsving.

Denne bransjespredningseffekten vil gi et bredere nærings- og sysselsettingsgrunnlag i landsdelen, særlig i privat sektor. Dette kan dempe ungdommens fraflytting fra landsdelen i perioden. For noen regioner vil det også kunne demme opp for den uheldige utviklingen i aldersstrukturen.

Det forventes at sterke industrielle faktorer gjør det mulig å bruke olje- og gassindustrien som et utgangspunkt for teknologisk utvikling og innovasjon, og dermed på sikt å styrke eksporten av teknologiprodukter fra regionen slik en har sett det i Sør-Norge. En realisering av disse mulighetene er avhengig av en utbygging av det regionale innovasjonssystemet, gjennom en styrking av teknologisk forskning og utdanning knyttet opp mot de sterke industrimiljøene. Det forutsetter også et arbeid med oppgradering og modernisering av bedrifter som ønsker å komme i leveranseposisjon.

De viktigste mulige vekstfaktorene etter 2037 er

- Innflytting av ungdom og unge hushold i vekstperioden fram til 2037. Dette vil kunne gi regionen en yngre befolkning og forlenge perioden med positiv naturlig tilvekst i befolkningen, også etter 2037.
- Dersom regionen utvikler et godt innovasjonssystem i vekstfasen vil det kunne legge grunnlaget for eksport av teknologi til andre deler av verden også etter 2037.

Samlet sett vil den aktivitet som ligger i modellgrunnlaget, og særlig ilandføring av gass gi betydelige ringvirkninger i form av økt sysselsetting, et bredere næringsgrunnlag, et bedre fundament for endogen vekst og et bredere tilbud av kompetansearbeidsplasser.

# 1 INNLEDNING

St. meld. nr. 8 (2005 - 2006) Forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten (HFB)<sup>1</sup> skal oppdateres i 2010. I forbindelse med dette arbeidet er det gjort en oppdatering av samfunnsmessige og samfunnsøkonomiske vurderinger av petroleumsvirksomhetens betydning for verdiskaping på land.

Analysen bygger på et ressursbilde utviklet av Oljedirektoratet over ressurser i havområdet fra nordlige del av kystsonen i Norskehavet til og med åpne områder i Barentshavet Sør. Dette er kalt Framtidsbildet 2009. Ressursbildet er med små justeringer det samme som benyttes for å vurdere risiko og forurensingsfare i oppdateringen av forvaltningsplanen.

Framtidsbildet 2009 er ett utfall fra en sannsynlighetsfordeling for ressursene i områdene. Denne fordelingen er et resultat av en statistisk modell som er basert på geologiske og reservoartekniske parametre.

OD la 16. april 2010 frem et oppdatert ressursanslag for havområdene utenfor Lofoten Vesterålen og Senja. Denne kartleggingen gir både et forventningsestimat og illustrerer opp- og nedside når det gjelder petroleumsressurser. For beslutninger i et område med liten kunnskap vil oppsidepotensialet være minst like interessant som forventningsestimatet. Foreliggende studie bygger ikke på det oppdaterte ressursanslag, men er lagt opp slik at det gir grunnlag for å vurdere ringvirkninger ved ulike ressursutfall. Hver utbygging i Framtidsbildet 2009 kan brukes som en "byggekloss" når en skal vurdere ringvirkninger av alternative ressursutfall.

Resultatene av ringvirkningsstudier vil alltid være avhengig av hvilke forutsetninger som ligger til grunn i beregningene. Andre ringvirkningsstudier benytter andre ressursgrunnlag og andre metoder/modellparametre i sine beregninger.

Beregningene i denne utredningen gir et anslag på hvor mye man kan forvente av sysselsetting dersom man bygger ut et felt av en gitt størrelse, med en viss lokalisering og en viss utbyggingsløsning. Siden det er flere ulike felt som presenteres, kan man se av beregningene hva ulike feltstørrelser og utbyggingsløsninger kan gi av ringvirkninger. På denne måten skal studien tjene som et sammenligningsgrunnlag for hva man kan forvente av ringvirkninger gitt variasjoner i ressursanslag, utbyggingsløsninger og aktivitet på land.

---

<sup>1</sup> <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/hav--og-vannforvaltning/forvaltningsplan-barentshavet.html?id=87148>

## 2 GRUNNLAG FOR RINGVIRKNINGSANALYSEN

### 2.1 Fremtidsbildet 2009

Som grunnlag for ringvirkningsanalysen ligger et ressursbildet for havområdet fra Kystsonen (Norskehavet) til og med åpnede områder i Barentshavet Sør, utviklet av Oljedirektoratet. Dette utviklingsforløpet, som har fått navnet Fremtidsbildet 2009, er utarbeidet for å bidra til å illustrerer hva petroleumsvirksomheten kan bety for området. På bakgrunn av regjeringens beslutning i den helhetlige forvaltningsplanen for Norskehavet<sup>2</sup> om å vurdere om det skal settes i gang en åpningsprosess, herunder konsekvensutredning for petroleumsvirksomhet, i kystsonen nordlig del i forbindelse med oppdateringen av HFB i 2010, er det geografiske utredningsområdet utvidet til å inkludere områder i uåpnet del av Nordland V.

Fremtidsbildet 2009 bygger på, men avviker noe fra tidligere fremtidsbilde (2003) i HFB. Ulikheten skyldes oppdateringer av ressursgrunnlaget i Barentshavet, samt utvikling innen mulige tekniske utbyggingsløsninger. Videre inneholder Fremtidsbildet 2009 også mulige gassfunn utenfor Lofoten og Vesterålen samt et mulig funn i Nordland V. Fremtidsbildet 2009 er en utvidelse fra fremtidsbildet i HFB som ble utarbeidet for perioden 2003 til 2020.

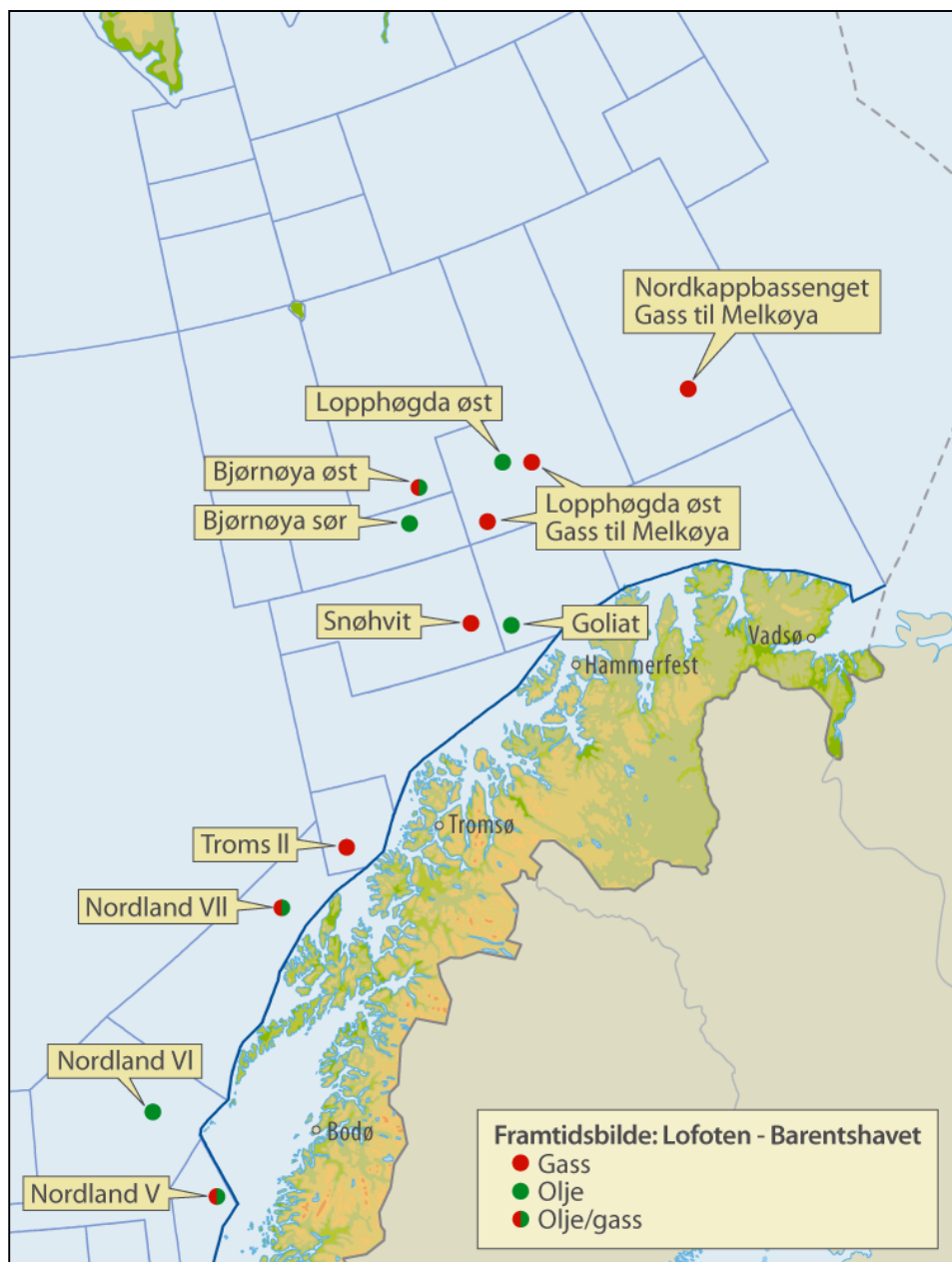
OD la 16. april 2010 frem et oppdatert ressursanslag for havområdene utenfor Lofoten Vesterålen og Senja. Denne kartleggingen gir både et forventningsestimat og illustrerer opp- og nedside når det gjelder petroleumssressurser. For beslutninger i et område med liten kunnskap vil oppsidepotensialet være minst like interessant som forventningsestimatet. Foreliggende studie bygger ikke på det oppdaterte ressursanslag, men er lagt opp slik at det gir grunnlag for å vurdere ringvirkninger ved ulike ressursutfall. Hver utbygging i Framtidsbildet 2009 kan brukes som en byggekloss når en skal vurdere ringvirkninger av alternative ressursutfall.

Resultatene av ringvirkningsstudier vil alltid være avhengig av hvilke forutsetninger som ligger til grunn i beregningene. Andre ringvirkningsstudier benytter andre ressursgrunnlag og andre metoder/modellparametre i sine beregninger.

Beregningene i denne utredningen gir et anslag på hvor mye man kan forvente av sysselsetting dersom man bygger ut et felt av en gitt størrelse, med en viss lokalisering og en viss utbyggingsløsning. Siden det er flere ulike felt som presenteres, kan man se av beregningene hva ulike feltstørrelser og utbyggingsløsninger kan gi av ringvirkninger. På denne måten skal studien tjene som et sammenligningsgrunnlag for hva man kan forvente av ringvirkninger gitt variasjoner i ressursanslag, utbyggingsløsninger og aktivitet på land.

Fremtidsbildet 2009 vises i Figur 1. Fremtidsbildet er et av flere mulige utviklingsforløp for områdene. Det er viktig å understreke den store usikkerheten som er knyttet til et slikt bilde. Usikkerheten er sammensatt av flere usikkerhetsfaktorer som ressursgrunnlaget, herunder funnstørrelse, antall og lokalisering av funn.

<sup>2</sup> <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-37-2008-2009-.html?id=560159>



Figur 1. Framtidsbildet 2009 for petroleumsvirksomhet i Barentshavet Sør og Lofoten/Vesterålen i 2030.

## 2.2 Utbyggingsløsning og innfasing av ressursene i modellen

I ressursbildet er oljefunnene antatt utbygget enten som selvstendige utbygginger eller havbunnsinnretning med rør til landanlegg eller nærliggende felt. Gassfunnene er forutsatt ført til land i rørledninger til eksisterende eller til nye LNG-anlegg.

Det er også gjort forutsetninger om innfasing av ressursene. Det er lagt til grunn en leteaktivitet i området som sikrer tilstrekkelig ressursgrunnlag (100 G) for at man kan starte

utvidelsen av eksisterende LNG-anlegg (Melkøya) med produksjonsstart i 2019. Videre er en totalkapasitet på eksisterende LNG-anlegg fra 2019 på 12G per år lagt til grunn. Denne kapasiteten kan fylles opp med akselerert gass fra Tog I og nye funn i området. Funn som følger av leteaktiviteten forutsettes fasett inn ved ledig kapasitet, men betydelig senere enn funnår. Leteaktiviteten forutsettes opprettholdt for å påvise ressurser som sikrer en langsiktig effektiv utnyttelse av kapasiteten. I Lofoten og Vesterålen har en i bildet forutsatt at gassfunnene blir utbygget når de samlede påviste gassressursene gir grunnlag for en lønnsom utbygging av et LNG anlegg. De funnår, funnstørrelser, utbyggingsløsninger og produksjonsstart for funnene som er lagt til grunn, er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 1 Fremtidsbildet 2009

	Utvinnbare ressurser (millioner Sm <sup>3</sup> o.e.)	Beliggenhet	Funnår	Produksjons- start
OLJE				
Goliat FPSO	40	Goliat	2000	2013
FPSO I	50	"Bjørnøya Sør"	2011	2022
Satellitt til FPSO	15	"Lopphøgda Øst"	2015	2029
FPSO II	35	"Bjørnøya Øst"	2018	2029
FPSO III	35	"Nordland VI"	2014	2025
Nytt LNG-anlegg	15	"Nordland VII"	2018	2027
Satellitt til FPSO III	5	"Nordland V"	2025	2030
GASS				
Snøhvit LNG	200	Melkøya LNG	1984	2007
Utvidelse av eksisterende LNG I	30	"Nordkappbassenget"	2013	2019
Utvidelse av eksisterende LNG II	30	"Lopphøgda Øst"	2016	2024
Utvidelse av eksisterende LNG III	10	"Bjørnøya Øst"	2018	2029
Utvidelse av eksisterende LNG IV	15	"Lopphøgda Øst"	2020	2029
Utvidelse av eksisterende LNG V	15	"Lopphøgda Øst"	2022	2032
LNG Nytt	35	"Nordland VII"	2018	2027
LNG Nytt	10	"Nordland VII"	2019	2027
LNG Nytt	20	"Troms II"	2020	2027
LNG Nytt	20	"Troms II"	2022	2027
LNG Nytt	15	"Nordland V"	2025	2035

Alternative utbyggingsløsninger, havbunnsutbygging med rør til et landanlegg, er vurdert for Bjørnøya Sør og Nordland VI. Det understrekes at teknologi for 3-fase brønnstrøm for slike avstander per dags dato ikke er teknisk kvalifisert. Dette er kun lagt ved for å sikre at analysen omfatter at ulike utbyggingsløsninger vil gi variasjoner i ringvirkninger.

## 2.3 Metode

Gjennomføringen av den regionale ringvirkningsanalysen for oppdateringen av forvaltningsplan Barentshavet – Lofoten er basert på foreliggende erfaringer, vurderinger og materiale fra tidligere utbygginger. En nærmere presentasjon av kilder fremkommer i slutten av rapporten.

Når det gjelder de grunnleggende forutsetninger om ressurser, funn, feltutbygginger og valg av utbyggingsløsninger er datagrunnlaget hentet fra Fremtidsbildet 2009. I dette datagrunnlaget fremgår også estimater for forventede investerings- og driftskostnader ved utbyggingen av feltene i Fremtidsbildet 2009.

Studien er innrettet mot å belyse forventede regionale ringvirkninger av en utbygging av petroleumsvirksomheten i nord. Den regionale inndelingen gjøres på to nivåer; landsdelsnivå og regionalt nivå i form av to regioner. Region Sør består av Nordland og Sør-Troms mens Region Nord omfatter Lyngen og Finnmark. Avgrensingene er bl.a. gjort ut fra en vurdering av erfaringene med den regionale leveranseutviklingen i Nord-Norge gjennom utbyggingen av Snøhvit-feltet og Melkøya-anlegget i Hammerfest, som viste at man ved landbaserte utbygginger kan forvente et betydelig nærhetsfortrinn knyttet til nærhet til utbyggingssted og typer av leveranser som da er aktuelle fra regionale leverandører.

Det er videre i avsnitt 3.2 gjort en drøfting av trekk ved næringsstrukturen i landsdelen og regionene som kan forventes å få effekter for omfanget av regionale ringvirkninger. Herunder er det også gjort en kartlegging av utvalget av bedrifter som har foretatt leveranser til petroleumsnæringen. I denne sammenheng drøftes også betydningen av andre faktorer som kan forventes å påvirke samspillet med andre næringer i landsdelen.

De investeringer og driftskostnader som ligger til grunn for fremtidsbildet gir gjennom sin størrelse og lange tidshorisont et grunnlag for å utvikle næringsstruktur og kompetanse i landsdelen. En slik utvikling kan skje ved at regionale kostnadsfortrinn hos leverandører lokalisert i landsdelen kan tas ut gjennom styrking av og samspill mellom aktørene i de regionale innovasjonssystemer i landsdelen. Betydningen av de regionale forskjeller i næringsstruktur og regionsstørrelse drøftes også som en forutsetning for forventet utvikling av regionale leveranseandeler fra landsdelen og de to regionene.

Når det gjelder kostnadsforhold for mulige utbyggingsløsninger i form av landbasert (som Snøhvit/Melkøya) eller offshore-basert utbygginger (som Goliat) er grunddata hentet fra Fremtidsbildet 2009. Disse er kombinert med erfaringer og følgeforskningsdata i forbindelse med Snøhvit-utbyggingen og andre erfaringer fra norsk sokkel. Dessuten er det benyttet underlagsdata fra konsekvensutredninger og konseptvurderinger for å kunne estimere forventede norske og nordnorske leveranseandeler i modellberegningene. Det er grunn til å understreke at valget av disse andelene er beheftet med stor usikkerhet.

Ved å kombinere investerings- og driftskostnadsstørrelsene for hhv land- og offshore-baserte utbyggingsløsninger for de aktuelle felter og funn gjennomføres en beregning i Panda for hvert felt og for aktuelle kombinasjoner av felter og utbyggingsløsninger. Til slutt sammenstilles alle feltene og drøftes i rapporten.



### 3 NÆRMERE OM ANALYSEOMRÅDET

#### 3.1 Regionene

Analysen skal gjelde for hele Nord Norge, men skal også synliggjøre ringvirkningene på et lavere geografisk nivå. I samråd med oppdragsgiver, OED, valgte vi ikke å gå inn på lokale arbeidsmarkedsregioner, men i stedet gjennomføre analysen på to geografiske nivå. Nivå 1 består av hele Nord-Norge, det vil si fylkene Nordland, Troms og Finnmark.

Nivå 2, består av to regioner som ikke overlapper hverandre.

- Nordland og Sør Troms består av hele Nordland samt Troms unntatt de fire nordligste kommunene.
- Nord Troms og Finnmark består av Finnmark og de fire nordligste kommunene i Troms.

Den sørligste regionen er betydelig mer folkerik som den nordligste. Den har med seg kommuner i sør fra og med Brønnøysund og nord til og med Lyngen kommune. I utgangspunktet antas at denne regionen har et mer variert næringsliv som i større grad enn den nordlige er innrettet eller kan innrettes mot oljesektoren.

De to regionene er store, de omfatter små byer, tettsteder og spredtbygde områder med betydelige naturlige kommunikasjonshindringer, store fysiske avstander og på enkelte punkter også med svakt utviklede transportsystem. Likevel er det funksjonelle regioner i den forstand at vi antar at de fleste næringsaktører i sørregionen (Nordland, Sør-Troms og Midt-Troms) stort sett vil ha fordeler mht transportkostnader og tilgjengelighet når det gjelder å levere varer og tjenester til petroleumsvirksomhet i denne regionen sammenlignet med næringsaktører som kommer fra Sør-Norge. Et typisk mønster for en slik leveranse vil kunne være ukependling.

Fordi disse regionene til en viss grad også kan oppfattes som 1000 år gamle identitetsregioner, Hålogaland og Sameland, vil vi anta at det å flytte hushold eller næringsvirksomhet innenfor regionene vil være enklere å få til og oppleves som mindre dramatisk enn om man skal flytte fra for eksempel Stavanger. Sett i en større regional sammenheng vil lokale fortrengningseffekter i områder som får store investeringer jevnes ut over tid gjennom flytting. Det vil også være formelle og uformelle nettverk for informasjonsformidling som aktører innenfor disse regionene har tilgang til, men som ikke umiddelbart er tilgjengelige for eksterne aktører.

Et annet kriterium for valg av regioner er avstand til funnene i framtidsbildet. Dersom avstanden blir for stor, vil bedrifter miste den konkurransefordelen som ligger i nærhet til kunden.

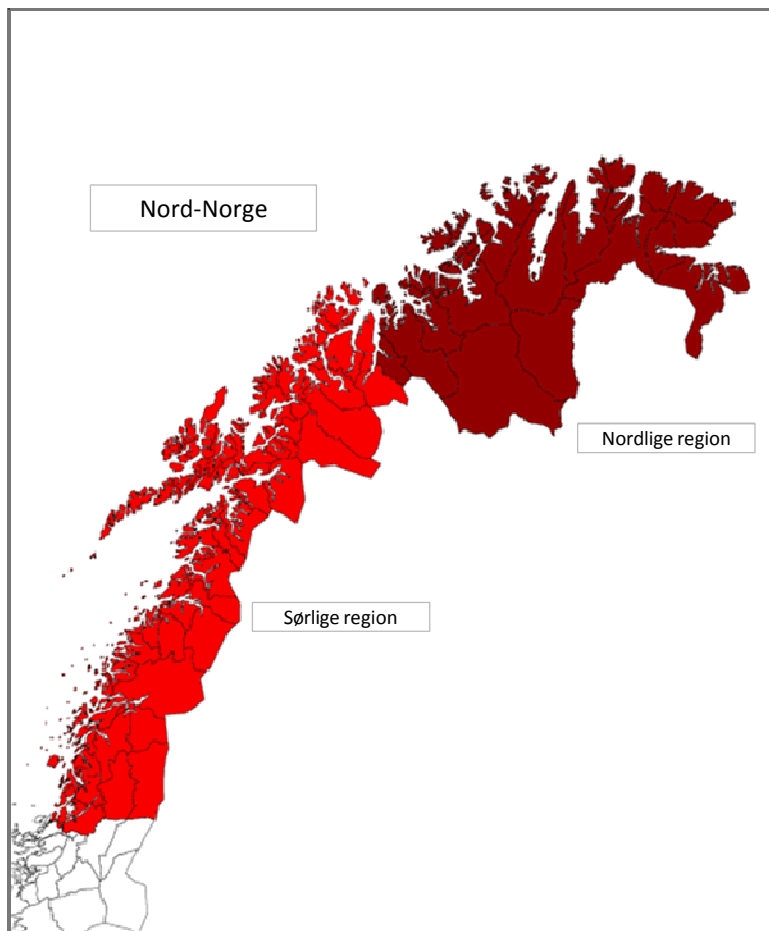
Det at de to regionene er ulike i størrelse og mangfold i næringslivet har ikke vært viktig ved definering av regionene, men ulikhetene gir likevel muligheter for å vise hvordan regionsstørrelsen kan ha betydning for omfanget av ringvirkningene.

Dette valget av analysenivå betyr at vi ikke går inn på lokale fortreningsmekanismer. De vil kunne oppstå i områder som opplever rask vekst, men over tid vil de regionale, nasjonale og internasjonale arbeidsmarkedene løse disse vanskene. Vi ser isteden på ringvirkninger for større geografiske områder under ett. Vi vil argumentere for at disse større enhetene vil fungere mer fleksibelt i forhold til tilpasninger til nye vekstimpulser. Det som fremstår som flaskehalser og begrensninger på et lokalt nivå vil kunne løses gjennom flytting og annen tilpasning innenfor rammen av en større geografisk enhet.

Vi velger å se investeringene i olje og gassindustri som interessante, ikke bare for lokale bedrifter som måtte ligge i nærheten av en base eller et ilandføringssted, men også for næringsaktører som er lokalisert andre steder innenfor regionen. Dette har betydning for analysen, idet vi da kan ta utgangspunkt i den kritiske massen til næringsaktører i et større område.

Vi tror at dette er en realistisk forutsetning, og at disse to store regionale enhetene derfor er et velegnet utgangspunkt for analysen av det regionale utviklingspotensialet. Dette perspektivet gjør det også mulig å utvide diskusjonen om regionale leveranser til en analyse av hvordan olje og gass passer inn i forhold til de andre sterke næringene i de to regionene, og hvilke muligheter dette åpner for innovasjonsdrevet vekst ut over ringvirkningene som bestemmes av Panda-analysen. Vi har her antydnet dette potensialet og gjort forsiktige anslag for hva resultatet kan bli for de mest relevante næringene i regionen. Disse anslagene er gitt eksogent i forhold til Panda, og er beheftet med stor usikkerhet. I innledningen diskuterer vi noen av de innovasjonsteoretiske forutsetningene for denne analysen. I praksis har vi valgt å gjøre relativt konservative forutsetninger, og vi har ikke gitt noen beregninger av ringvirkninger som måtte skyldes eksport av teknologi eller tjenester fra regionen.

Regneeksemplet vi viser og diskusjonen om effekter for regional verdiskaping og befolkningsutvikling må dermed oppfattes som et forsiktig anslag. De faktiske ringvirkningene kan bli mindre, men de kan også bli vesentlig større.

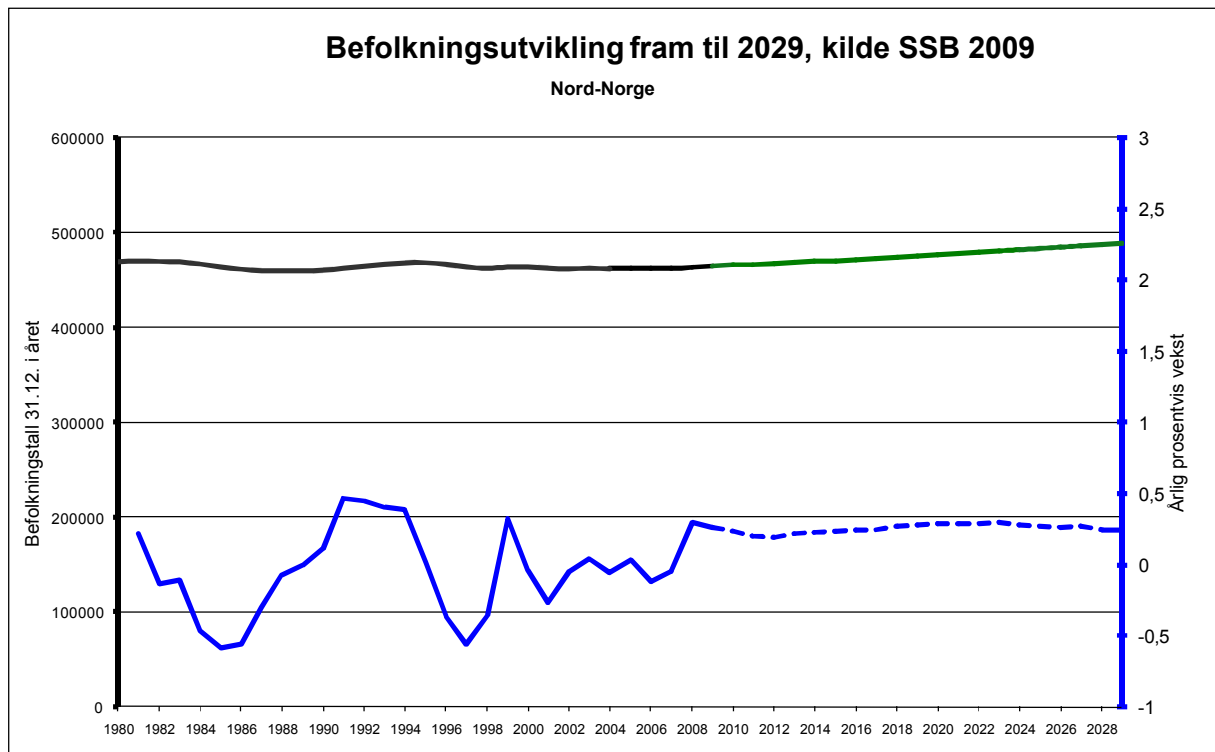


Figur 2 Oversikt over regionene som brukes i utredningen. Den sørlige omfatter Nordland med Sør- og Midt-Troms, mens den nordlige omfatter Nord-Troms og Finnmark

## 3.2 Trekk ved befolknings- og næringsutvikling i regionene

### 3.2.1 Nord-Norge

Samlet har de tre nord-norske fylkene ca 466 000 innbyggere ved utgangen av 2009. Utviklingen i innbyggertall vises som svart heltrukket linje i diagrammet.



Figur 3 Befolkningsutvikling 1980 – 2009 og prognose for 2010 – 2029 Nord- Norge

Samlet sett har Nord-Norge hatt stabilt folketall de siste 30 årene. Rett nok var det nedgang midt på 80-tallet og midt på 90-tallet, men i årene mellom var det økning i folketallet. Årlig prosentvis vekst vises som blå heltrukken kurve i diagrammet. De siste to årene har det igjen vært noe vekst i folketallet. Variasjonene i folketallet i Nord-Norge henger sammen med flere faktorer.

- **Globale og nasjonale konjunkturer.** I perioder da det sentrale Østlandsområdet av ulike grunner vokser sterkt fører det til en forverring av flyttebalansen i Nord-Norge, på grunn at økende netto utflytting til sør.
- **Utdanningssystemets geografi.** Av historiske grunner er store deler av det norske universitetssystemet konsentrert til noen få universitetsbyer i Sør-Norge, på Vestlandet og i Midt-Norge. Disse regionene har utviklet et næringsliv som sammen med universitetene skaper fristende arbeidsmarked for ungdom med utdanning på universitetsnivå. Regioner med svakt utviklede universitet har et lavere utdanningsnivå i befolkningen, og færre jobber for ungdom med utdanning på universitetsnivå. Resultatet er at mange ungdommer "utdanner seg ut av" Nord-Norge.
- **Næringsstrukturen.** Det private næringslivet i Nord-Norge er dominert av bransjer som utnytter naturressurser for eksport. Eksempel på dette er turisme, fiskeri, oppdrett, vannkraft, metall og mineralprodukter fra kraftkrevende industri, produkter fra bioteknologisk industri og i de senere årene også olje og gass. De globale markedene for produkter fra disse industriene er kjennetegnet av sterk priskonkurransen. Dette skaper et kontinuerlig krav til økt produktivitet. Disse nøkkelbransjene er derfor ofte kjennetegnet av økende produksjon og verdiskaping kombinert med nedgang i antall arbeidsplasser. Rundt deler av denne

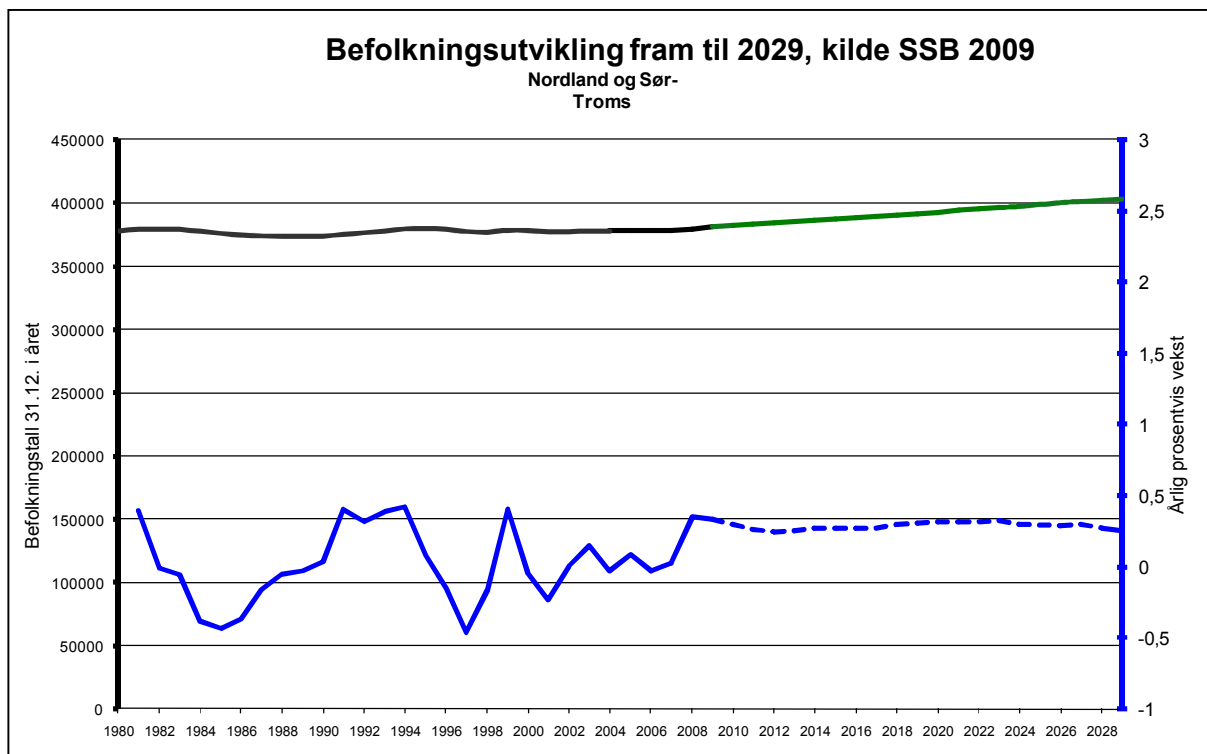
prosessindustrien finner vi velutviklede og teknologisk avanserte støttenæringer, som også møter store krav til effektivitet. I statistikken faller mange av disse støttenæringene inn under samlekategoriene forretningsmessig tjenesteyting. Resultatet av slike prosesser er et arbeidsmarked som "holder igjen" på tilvekst av nye jobber, og som derfor trenger fornyelse og innovasjon i form av nye, relaterte næringer bygd på nye regionale ressurser om det skal kunne opprettholde befolkningsgrunnlaget.

- **Offentlig sektor.** Nord-Norge har en stor kommunal og statlig sektor som til en viss grad beskytter landsdelen mot effektene av konjunktursvigninger. En stor andel av privat sektor er også avhengig av leveranser til offentlig sektor.
- **Innovasjonsdrevet vekst.** Noen eksempel på slike nyskapende prosesser i naturressursbaserte industrier som bidrar til å styrke befolkningsutviklingen er
  - Suksesshistorien med lakseoppdrett i Nord-Norge
  - Marin bioteknologi i Tromsø, i stor grad drevet av knoppskyting fra universitetet, og bygd på biologiske ressurser fra havet,
  - Solcelleproduksjonen i Glomfjord, basert på billig vannkraft fra Svartisen kombinert med silicium importert fra USA. Denne innovasjonen la grunnlaget for det globale selskapet REC.
  - Etableringen av LNG produksjon i Hammerfest, som bidro til å snu en negativ trend i Hammerfestregionen til en langsiktig økning i folketallet.
  - Videreutviklingen av turisme som en "opplevelsesindustri" i Lofoten og Vesterålen.

Utviklingen av den årlige tilveksten i befolkningen målt i prosent påvirkes også av lange demografiske bølger i befolkningens alderssammensetning som virker inn på den naturlige befolkningsutviklingen (balansen mellom fødte og døde). Vi kommer tilbake til denne diskusjonen nedenfor.

### 3.2.2 Nordland og Sør Troms

Befolkningsutviklingen i denne regionen har fra 1980 til 2009 vært nokså stabil, som det fremgår av figuren under. I 1980 var folketallet 378 000, ved utgangen av 2009 var det 381 000 innbyggere i denne regionen. Midt på 80-tallet og -96 til -98 var utviklingen negativ. Etter tusenårsskiftet har utviklingen vært stabil, med en vekst de siste tre – fire årene.



Figur 4 Befolkningsutvikling 1980 – 2009 og prognose for 2010 – 2029 Nordland og Sør- og Midt-Troms – den sørlige regionen

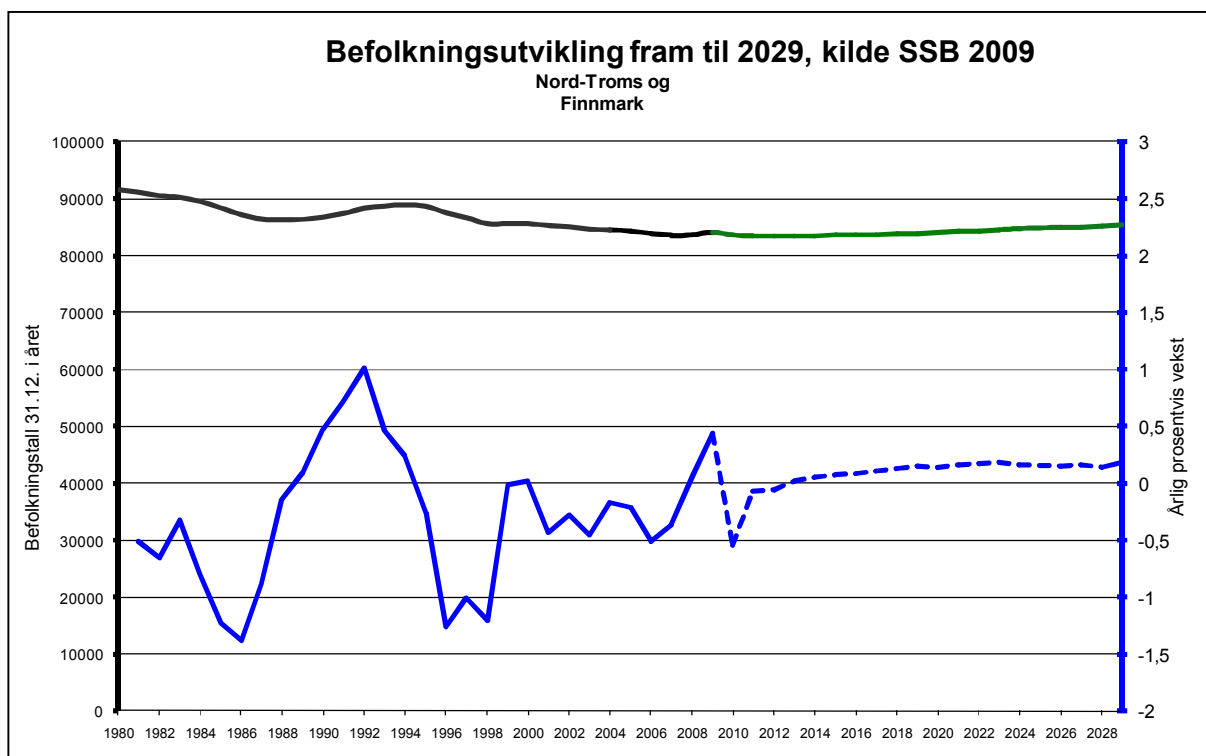
Denne regionen omfatter universitetsbyene Tromsø og Bodø, samt flere viktige sentra for industriell virksomhet og teknologisk forskning, som Narvik, med den teknologiske høyskolen som inkluderer et sentrum for "kaldt klima" forskning, verkstedindustri miljøet i Harstad, som frem til nå har vært sett på som sentrum for petroleumsvirksomheten i Nord-Norge, med kontoret til Statoil og Oljedirektoratet, og industribyene i Nordland som er bygd opp rundt metaller, mineraler og vannkraft.

Befolkningstettheten innenfor denne regionen varierer sterkt. Det er lange avstander og ofte store naturlige barrierer mellom byene. To relativt tett befolkede områder som er godt integrert av infrastruktur (veier, tunneller, broer og flyplasser) er Lofoten og Vesterålen, som har et variert næringsliv med en kombinasjon av gammelt og nytt.

Relativt sett er dette også den av de to regionene som er tettest befolket og har et næringsliv med størst grad av variasjon.

### 3.2.3 Nord-Troms og Finnmark

Denne regionen hadde 84 000 innbyggere ved utgangen av 2009.



Figur 5 Befolkningsutvikling 1980 – 2009 og prognose for 2010 – 2029 Nord-Troms og Finnmark – den nordlige regionen

Nord-Troms og Finnmark scorer høyt på alle indikatorer over periferi. Nord-Troms og Finnmark er i større grad enn regionen i sør ensidig avhengig av fiskerier og relatert virksomhet. Området er kjennetegnet av lav befolkningstetthet, der innbyggerne bor i små tettsteder og småbyer. Regionen mangler kombinasjonen av universitetsbyer og industribyer som bidrar til å gjøre sør-regionen mer variert. Tjenesteyting er svakere utviklet og regionen er i ennå større grad enn i sør avhengig av næringer som er underlagt krav om høy produktivitet.

Dette fører til at de negative seleksjonsprosessene, der ungdom "utdanner seg vekk" eller "velger seg vekk" av andre grunner blir sterkere. Denne regionen har derfor hatt nedgang i folketallet de siste tretti årene.

Som vi skal se nedenfor er det også store forskjeller mellom sør og nord når det gjelder næringer som er relatert til olje- og gassindustrien, og som har muligheter til å utvikle leveranser som går i dybden når det gjelder teknologi. Til gjengjeld er denne regionen først ute når det gjelder LNG produksjon. Finnmark og Nord-Troms er også meget godt posisjonert når det gjelder virksomhet i Barentshavet.

### 3.2.4 Sysselsetting

Langtidstrenden er at sysselsettingen i Nord-Norge har gått noe ned, men fra 2005 til 2008 (2009-tall foreligger ennå ikke) har det vært en vekst i sysselsettingen.

Tabell 2 Vekst i sysselsetting i Nord-Norge siste fire år (Kilde Panda statistikk /Asplan Viak)

År	2005	2006	2007	2008
Årlig vekst i prosent	0,45 %	2,2 %	3,2 %	0,5 %

I 4.kvartal 2008 var det registrert 231 000 sysselsatte i Nord-Norge fordelt på næringer som tabellen under viser.

Tabell 3 Sysselsatte i Nord-Norge 2009 fordelt på næringer og regioner (Kilde Pandastatistikk)

Næring	Nordland og Sør- og Midt Troms	Nord Troms og Finnmark	Nord-Norge	Næring	Nordland og Sør- og Midt Troms	Nord Troms og Finnmark	Nord-Norge
1 Jordbruk	4820	1228	6048	26 Ikke-jernholdig metallindustri	445		445
2 Skogbruk	223	25	248	27 Metallvareindustri	1056	94	1150
3 Fiske og fangst	3991	1502	5493	28 Maskinvareindustri	936	105	1041
4 Fiskeoppdrett	1263	499	1762	29 Elektrovarerindustri	758	20	778
5 Olje- og gassutvinning, rørtransport	220	56	276	30 Produksjon av instrumenter og teknisk utstyr	158	6	164
6 Bryting av kull og torv				31 Bygging av fartøy og oljeplattformer	757	323	1080
7 Bryting av malm	163	19	182	32 Transportmiddelindustri ellers	75	6	81
8 Bergverksdrift ellers	416	183	599	33 Møbelindustri	203	16	219
9 Fiskeforedling	2735	936	3671	34 Annen industriproduksjon	166	64	230
10 Næringsmiddelindustri	2115	331	2446	35 Kraft og vannforsyning	1646	441	2087
11 Drikkevare- og tobakksindustri	228	10	238	36 Bygge- og anleggsvirksomhet	14786	3252	18038
12 Tekstilindustri	390	53	443	37 Reparasjon av motorkjøretøy og husholdningsmaskiner	1951	394	2345
13 Bekledningsindustri	49	14	63	38 Varehandel	23172	4790	27962
14 Lær- og lærvareindustri	2		2	39 Hotell og restaurantvirksomhet	6125	1387	7512
15 Trelast- og trevareindustri	1030	67	1097	40 Utenriks sjøfart	412	38	450
16 Treforedling	4		4	41 Innenriks sjøfart	2899	337	3236
17 Forlag og grafisk industri	1359	396	1755	42 Land- og lufttransport	8626	1984	10610
18 Produksjon av kjemiske råvarer	929		929	43 Post og telekommunikasjoner	2537	415	2952
19 Produksjon av kjemisk-tekniske produkter	10		10	44 Finansiell tjenesteyting	2356	302	2658
20 Raffinering av jordolje (og kullprodukter)				45 Eiendomsdrift	2336	449	2785
21 Gummivare- og plastindustri	296	47	343	46 Forretningsmessig tjenesteyting	10725	2082	12807
22 Keramisk industri	23	2	25	47 Forskning og utviklingsarbeid	770	53	823
23 Glass- og glassvareindustri	74		74	48 Privat tjenesteyting	11375	2107	13482
24 Mineralsk industri	677	160	837	49 Kommunal tjenesteyting	47630	12320	59950
25 Jern- og stålindustri	927		927	50 Statlig tjenesteyting	25836	4657	30493
				SUM	189680	41170	230850



Oversikten bygger på SSB's registerbaserte statistikk. Av praktiske grunner kan den underrapportere omfanget av oljesysseletting i Nord-Norge. SSB arbeider med en forbedring av oljerelatert sysselsetting.

Tabellen illustrerer fordelingen av sysselsetting i de to regionene på næringer. Det som tradisjonelt regnes som kystyrkesfeltet, jordbruk, fiske, fiskeforedling, fiskeoppdrett og verkstedindustri er som tabellen viser rimelig likt fordelt mellom de to regionene, idet fordelingen internt i bransjene gjenspeiler forskjellene i størrelsesforhold.

SSB arbeider med å forbedre sysselstatistikken for oljenæringen slik at den i større grad belyser den samlede sysselsettingen i olje- og gassektoren.

Det skilles mellom tre typer av petroleumsvirksomhet:

- A. Sysselsatte i olje- og gasselskaper, som utvinning av olje og gass, samt tjenester tilknyttet olje og gassutvinning og rørtransport
- B. De petroleumrelaterte næringene; bygging og reparasjoner av oljeplattformer og moduler, innredning og installasjonsarbeid på borerigger og moduler samt forsyningsbaser. Dette omfatter store deler av det man kan kalle petroleumsspesialisert leverandørindustri
- C. Ytterligere petroleumrelatert næringsliv (som omfatter blant annet medlemsbedrifter fra Norsk Industri og deler av Rederiforbundet).

Gruppe A og B er den smale definisjonen av næringen. I tillegg kommer ringvirkninger utover de direkte sysselsettingseffektene, jmfør gruppe C.

Vi har lagt til ennå en ny "kategori D": Bedrifter som har hatt eller er i posisjon til å få leveranser til olje og gass ved siden av de andre, relaterte markedene de leverer til.

*Tabell 4 Sysselsettingen innen petroleumsnæringene og de petroleumrelaterte næringene 2008 (ikke inkludert ikke-spesialiserte varer og tjenester, kun gruppe A og B)*

Olje og gass	Nordland	Troms	Finnmark	Nord-Norge	Hele landet
Sysselsatte <sup>[1]</sup> 2008	925	659	430	2 014	62 587
Andel av total sysselsetting <sup>[2]</sup>	0,8 %	0,8 %	1,2 %	0,9 %	2,5 %
Vekst i sysselsetting 2007 – 2008	9,9 %	8,3 %	16,5 %	10,6 %	6,4 %

Kilde: SSB, Beregninger: OED og KR D

<sup>[1]</sup> Sysselsatte måles i dette tilfellet etter bostedskommune fordi sokkelarbeidere ikke er registrert i den ordinære statistikken med arbeidsstedskommune.

<sup>[2]</sup> Målt i forhold til antall sysselsatte etter arbeidssted.

Den viktigste rekrutteringskanalen til sektoren går gjennom den kategorien som har leveranser både til olje- og gassindustri og til andre næringer. Det er gjennom denne sektoren vi kan vente veksten, og også rekrutteringen til olje og gass sektoren.

### 3.3 Næringsliv med muligheter til leveranser

Uavhengig av olje- og gassvirksomheten i Nord-Norge har noen Nord-Norske bedrifter over mange år hatt leveranser av avanserte teknologiske produkter til olje og gassindustrien.

Dette gjelder blant annet noen mekaniske bedrifter, maritime utstys- og tjenenesteleverandører og tekniske konsulenter.

Utbyggingen av Nornefeltet som var basert på rørledning og flytende produksjonsskip (FPSO) gav mest ringvirkninger til basefunksjoner i Brønnøysund og Sandnessjøen, og for øvrig begrensede regionale leveranser. Leveranser til Snøhvit-utbyggingen har derimot representert et betydelig utviklingssprang for mange bedrifter og for Hammerfestregionen. Mange bedrifter har i denne prosessen hatt et løft knyttet både til kompetanse, teknologi og kapasitet. Bedrifter i regionen har styrket sin posisjon gjennom prekvalifisering, sertifiseringsordninger, erfaringer med intensiv konkurranse om kontrakter og løpende leveranser til oljeselskaper som er krevende kunder.

#### 3.3.1 Mulige leverandører

Vi har tatt utgangspunkt i tilgjengelige lister med oversikter over bedrifter som har hatt leveranser til petroleumsvirksomhet, og supplert disse listene ved å innhente informasjon fra ledere for relevante næringsparker i Nord-Norge. Vi fikk på den måten med også bedrifter som i dag i hovedsak er orientert mot andre sektorer, men som har muligheter for å levere varer eller tjenester til olje og gass sektoren. Dette blir altså om man vil en "gruppe D" sett i forhold til SSBs klassifikasjon.

Dersom vi ekskluderer bedriftene innenfor sektoren produksjon av olje og gass (oljeselskapene og de spesialiserte tjenesteleverandørene, gruppe A og B) og ser etter bedrifter i andre sektorer (gruppe C og D) kom vi frem til en liste med 154 bedrifter, 118 i Nordland, Sør- og Midt-Troms og 36 i Finnmark og Nord-Troms. Tabellen nedenfor viser fordelingen på de to regionene og antall ansatte.

Tabell 5 Antall ansatte i bedrifter med hovedkontor i Nord-Norge og leveranser eller som er i posisjon til å få leveranser til olje og gassindustrien

Region	N	Ansatte 2009
Nordland, Sør og Midt-Troms	118	4448
Finnmark og Nord-Troms	36	524
Totalt Nord-Norge	154	4972

Det er verdt å merke seg at siden disse bedriftene leverer til flere andre sektorer, sier antallet ansatte ikke noe om omfanget av leveransene eller sysselsettingsvirkningen av olje- og gassindustri.

Bedrifter i flere bransjer satser nå på kompetanseheving og kapasitetsutvikling for å komme i posisjon som leverandører. Dette skjer gjennom bedriftsutvikling og utvikling av samarbeidsrelasjoner. I forbindelse med nye anbudsrunder knyttet til feltene Skarv og Goliat, samt vedlikeholdskontrakter for Snøhvit og Norne er det satt i gang en rekke nye utviklingsprosjekter. Disse har vært godt støttet opp av offentlige støtteordninger knyttet til virkemiddelapparatet særlig representert ved Innovasjon Norge, SIVA og Norges forskningsråd. Et eksempel på dette er programmet Arktek finansiert av Norges Forskningsråd. Det dreier seg om teknologiutvikling, kunnskapsspredning og kapasitetsstyrking med tett oppkobling mot forskningsmiljø. Siktemålet med dette samarbeidet er at en skal være i stand til å konkurrere om større og mer kompliserte anbud innenfor blant annet olje og gassektoren.

I flere av disse alliansene inngår også samarbeid med større nasjonale og internasjonale selskaper som ønsker lokale støttespillere for videre satsing i landsdelen.

Et annet eksempel på et positivt løft knyttet til kompetanse og kapasitet er styrkingen av bedrifter innenfor sektoren olje og gass. Det gjelder Statoils organisasjon i Harstad, etablering av en avdeling av Det norske oljeselskap i Harstad, og ikke minst etableringen av to selvstendige nordnorske oljeselskap, Discover/Front i Tromsø og North Energy i Alta. En har her på relativt kort tid klart å rekruttere spisskompetanse til disse miljøene fra sørnorske og utenlandske fagmiljø. Mye tyder derfor på at kunnskapsoverføring skjer svært raskt, gjennom samarbeid med sørnorske og utenlandske selskaper, FoU-prosjekter med forskningsmiljø, og direkte rekruttering fra et nasjonalt og internasjonalt arbeidsmarked.

Videre er utdannings- og forskningsmiljøene i ferd med å styrke sin kapasitet og styre ressurser i retning av petroleumssektoren. Dette gjelder fagutdanning ved videregående skoler nært utbyggingsstedene, som nå på Helgeland. Videre gjelder det høgskolene i Bodø, Narvik og Alta, og Universitetet i Tromsø. Det gjelder også de nordnorske forskningsinstituttene som Norut og Nordlandsforskning.

I vår analyse er det derfor lagt opp til at nordnorsk næringsliv over tid vil ha utvidet kapasitet, kompetanse og samarbeidsrelasjoner slik at de kan øke sine andeler av utbyggingskontraktene sammenlignet med det erfaringstallene fra Snøhvit tilsier.

Erfaringer fra utviklingen av petroleumsnæringen i Nordsjøen viser at de ulike næringene over tid kobles sammen i tettere koblinger og utvikler samarbeidsrelasjoner knyttet til utnyttelse av både kapasitet og kompetanse. I særlig grad utnyttes samarbeidet til å utvikle nye og mer avanserte produkt- og tjenestekonsepter som forener kompetanse for komplisert problemløsning. Disse regionale samarbeidsstrukturene har blitt forsøkt forsterket gjennom offentlige virkemidler for FoU og nettverksbygging i regi av Innovasjon Norge, SIVA og Forskningsrådet. Eksempler på slike virkemidler er Arenaprogrammene og National Centre of Expertise (NCE) som NCE Node (Sørlandet), NCE Subsea (Hordaland), NCE Maritime (Nord-Vestlandet) og NCE Instrumentering (Trøndelag). Norske engineeringsselskaper og teknologiselskaper så vel som offshore service rederier, verft, mekanisk industri, utstys- og tjenesteleverandører har evnet å utvikle produkter og tjenester som er verdensledende innenfor offshore petroleumsutvinning. Bedrifter innenfor disse nettverkene er også

dominerende når det gjelder å utnytte ressurser ved universitetene og de nasjonale forskningsinstituttene, samt midler fra de store forskningsprogrammene i Norges Forskningsråd.

Det satses også videre på teknologisk forskning som er relevant for området. Universitetet i Bodø vil være en realitet, i tillegg til en styrking av fagmiljøene i Alta og Hammerfest, i Tromsø og Harstad, samt i teknologimiljøet i Narvik. Dette danner grunnlaget for en videre satsing på tettere FoU-samarbeid mellom næringsliv og forskningsinstitusjonene. Den lokale tilgangen på fagpersonell vil styrkes, samtidig som det vil bli lettere å rekruttere fagpersonell til landsdelen på grunn av større fagmiljø og økt bredde i arbeidstilbudet for personer med høyere utdanning.

En sannsynlig stagnering i aktiviteten i Nordsjøen vil gjøre at flere bedrifter med hovedaktivitet i Sør-Norge vil knoppskyte og flytte deler av sin aktivitet til Nord-Norge. Dette gjelder både oljeselskaper og leverandører. Videre kan det forventes at de nordnorske oljeselskapene vil komme inn på utbyggbare felter med operatørstatus. I våre analyser forutsetter vi dermed at nordnorsk næringsliv styrker sin posisjon ytterligere på lang sikt gjennom egen kapasitetsøkning, etablering av tettere samarbeidsrelasjoner og gjennom knoppskytinger fra sørnorske og utenlandske selskap.

Hva driver frem denne kunnskapsoppbyggingen der etablerte næringer i regionen bygger opp leveranser til den nye olje- og gassindustrien, og hvor langt er det rimelig å forvente at den vil komme til å gå?

En klynge vil være fundert i en eller et sett av relaterte næringer innenfor et avgrenset geografisk område. Klynger har verdikjeder, støttenæringer (utstyrslleverandører) og institusjoner som fremmer klyngens utvikling. En klynge vil gjerne ha en geografisk kjerne som for eksempel den mest kjente av dem, IKT-klyngen i Silicon Valley. I Norge har vi Stavanger som sentrum for olje og gassaktiviteten i Nordsjøen. I den maritime klyngen på Vestlandet kan en snakke om tre-fire kommuner rundt Ålesund som den geografiske kjerne.

Utvikling av en leverandørindustri til olje og gassindustri i Nord-Norge kan sees på som en utvidelse og forflytning av den etablerte olje- og gassklyngen i Sørvest-Norge. Denne utvidelsen vil på sikt kunne føre til utvikling av større leverandørmiljø i Nord-Norge. Denne antagelsen er ikke uproblematisk. Oljebransjen er kjent som en avansert bransje med store "barriers to entry". De investeringene som ligger til grunn for fremtidsbildet i denne rapporten vil likevel utløse flere faktorer som vil bidra til regional utvikling i Nord-Norge. De viktigste er:

- **Regionale kostnadsfortrinn.** Det regionale arbeidsmarkedet og næringslivet i mottagerregionen har et kostnadsfortrinn, i dette tilfellet nærhet til de nye investeringene i det nye området, som sikrer regionale leverandører lavere transport- og reisekostnader og større tilgjengelighet. Dette kostnadsfortrinnet er særlig viktig for næringsaktører som kommer inn "nederst på treet", med teknologisk mindre avanserte oppdrag. På høyere teknologisk nivå blir konkurransen global og nærhetsfordelen blir borte. Regionale næringsaktører som kommer inn "nederst på treet" kan så begynne å klatre, og gradvis kvalifisere seg for mer avanserte oppgaver.
- **Regionalt innovasjonssystem.** En viktig faktor som kan støtte opp om de regionale næringsaktørenes muligheter til å bruke sitt kostnadsfortrinn og påta seg mer avanserte oppgaver er styrkingen av utdanningsinstitusjoner og teknologiske

forskningsmiljø som er lokalisert i Nord-Norge, og med tette bånd til nasjonale og globale kunnskapsleverandører.

- **Økt tilstedeværelse av sentrale aktører i olje og gass sektoren.** En annen viktig forutsetning for regionale leveranser er etableringer utenfra av oljeselskap og deres globale leverandører av tjenester. Dette vil bedre de regionale aktørenes kontakt med kjøperne og øke den regionale sysselsettingen innenfor sektoren olje og gassproduksjon.
- **Økt tilstedeværelse av statlige institusjoner med forvaltningsansvar innenfor oljepolitikken.** En tredje vesentlig faktor er videreutviklingen og styrkingen av regionalt forankrede statlige institusjoner med forvaltningsansvar for olje og gassindustrien, så som Oljedirektoratets kontor i Harstad.

Det er et samspill mellom statlig tilstedeværelse og oljeselskapenes lokaliseringsbeslutninger. Fellesnevneren for selskapene og forvalterne er at de er opptatt av de strategiske beslutningene knyttet til planlegging, konsesjonskrav og andre institusjonelle rammebetingelser for utviklingen av oljevirkksomheten i Nordområdene. Forskning på området (Nordlandsforskning 2009) indikerer at styrkingen av det offentlige oljerelaterte forvaltningsapparatet i Nord-Norge og statlige krav til oljeselskap om å være til stede i landsdelen vil kunne ha stor betydning også for andre private aktørers tilstedeværelse. Det er mye som tyder på at denne typen oppbygging av sentrale aktørers tilstedeværelse vil kunne føre til selvforsterkende prosesser, fordi flere vil være i nærheten av de sentrale institusjonene der de viktige beslutningene fattes. Når slike miljø blir større blir det også fristende for de sentrale oljeselskapene å reorganisere seg og flytte flere oppgaver nordover. Ved siden av å øke sysselsettingen i sektoren olje og gassproduksjon selv, vil slike etableringer utenfra gi regionale bedrifter lettere tilgang til sentrale beslutningstagere, innkjøpskontorer og deres informasjonsnettverk.

### 3.3.2 Relaterte næringer

Et utgangspunkt for å diskutere regionale leveransevirksomheter av en næring som kommer til å vokse i fremtiden er å begynne med å se etter relaterte næringer som allerede fins i regionen. Relaterte næringer er "teknologisk beslektet" i den forstand at de arbeider med noen av de samme kjennetegn ved læringsprosessene og teknologiene. I relaterte næringer vil vi anta at noen av de ansatte behersker noen av de samme fagene, håndverkene, materialene, redskapene og ferdighetene.

De to industrielle miljøene som er best rustet til å kvalifisere seg og å få større leveranseandeler er støttenæringene som er relatert til den kraftkrevende prosessindustrien i Nord-Norge, samt de maritime næringene. I denne forbindelse er utviklingen av den maritime klyngen på Nord-Vestlandet en interessant parallell.

#### *Prosessindustri i Nord-Norge*

Tar vi utgangspunkt i olje og gassindustrien som beskrives i fremtidsbildet for denne analysen, med et stort prosessindustrilegg for produksjon av LNG som hovedkomponent, er det rimelig å se på den kraftkrevende industrien som noen av de "nærmest beslektede" industriene som allerede er på plass i regionen. Her er parallellen til en annen stor industri i Nord-Norge påfallende, den såkalte kraftkrevende industrien, med energiproduksjon,

metaller, mineraler og metallprodukter. Det vi da refererer til er paralleller i organisering, oppbygging og anvendelsen av teknologier og fag. Dermed er næringene relatert til hverandre, uten at de nødvendigvis inngår eller kan forventes å inngå i regionale verdikjeder.

Dersom en region har mange relaterte næringer (en stor kunnskapsklynge) vil den også ha en regional kritisk masse med et potensial til å utvikle leverandører til olje og gassindustrien.

Dersom vi finner slike relaterte næringer/ kunnskapsklynger er det rimelig å se om de har bidratt til å utvikle "eksternaliteter" som kan vise seg å bli gunstige rammebetingelser for utviklingen av olje- og gassindustrien. Disse "eksternalitetene" vil være:

1. Regionale arbeidsmarked med arbeidssøkere og utdanningsinstitusjoner som vil kunne tilby relevant kompetanse, erfaring og utdanning, og som dermed kan krysse sektorgrensene og gi bidrag til den nye industrien.
2. Støttenæringer eller verdikjeder som kan levere varer og tjenester, eller vil kunne inngå i verdikjeden til olje og gassindustrien i fremtiden.

Selv om de grunnleggende teknologiene (håndverkene, fagene) kan være identiske, eller nær beslektet, vil ulike relaterte næringer kunne ha ulike teknologiske regimer når det gjelder regler som regulerer relasjoner til leverandører i andre sektorer, samspillet mellom bedrifter og institusjoner om kunnskapsutvikling, og seleksjonsmekanismene som avgjør hvilke bedrifter man kan samarbeide med.

Sentrale kjennetegn ved olje og gassindustrien er at kriteriene for å velge leverandører er avhengig av sofistikerte regler for kodifisert kvalitetskontroll og kontraktstyring, sammensetningen av leveransen, leverandørens kapasitet osv. Samtidig er anvendelsen av fag og teknologier ofte avhengig av høyere krav til sertifisering, kvalitetskontroll og dokumentasjon. Slike institusjonelle forskjeller bunner i ulikheter mellom de teknologiske regimene når det gjelder risikohåndtering, og i ulike regler for hvordan kodifiserte kontraktsstandarder skal anvendes og etterleves.

Slike forskjeller kan overvinnes gjennom organisatoriske oppgraderinger, som innføring av sertifisering for kvalitetssikring, kvalitetskontroll og kontraktshåndtering, og dokumentasjon av kompetanse. Denne typen av endringer vil også føre over i organisasjonsendringer av ulik type. Den klassiske mekanismen for å overvinne slike problemer er leverandørutvikling og standardiserte programmer for nettverksutvikling, der lokale bedriftsnettverk kan tilpasse seg den nye bransjen gjennom organisasjonsutvikling.

Fordelen for potensielle lokale leverandører i nye regioner vil være at slike oppgraderingsmekanismer i stor grad kan standardiseres, og gjennomføres ved hjelp av rådgivning fra operatørene, relevante utdanningsinstitusjoner eller ved innleie av konsulentfirma. Dette er en overkommelig oppgave, fordi den dreier seg om å kopiere de som har gått foran.

Prosessindustrien i Nord-Norge kan forstås som sammensatt av en basisproduksjon som er kraft og vannforsyning, og deres viktigste kunder, i form av jern- og stålproduksjon, kjemisk, mineraler og andre metaller.

De viktigste sektorene innenfor denne industrien er:

Tabell 6 Ansatte i nære oljerelaterte bransjer (Kilde.Panda statistikk)

Relaterte bransjer	Antall ansatte i Nordland, Sør-Troms og Midt-Troms	Antall ansatte i Nord-Troms og Finmark
Jern og stålproduksjon	927	0
Kjemisk	929	33
Mineraler	837	229
Andre metaller	445	0
Kraft og vannforsyning	2087	688
Totalt	5225	950

Som tabellen viser er disse industriene konsentrert i sør.

Dersom vi så ser etter relaterte næringer som på ulike måter inngår i verdikjedene til kraftkrevende industri med et teknologisk innhold som også matcher olje og gassvirksomhet finner vi følgende bransjer:

Tabell 7 Ansatte i andre petroleumsrelaterte bransjer

Bransjer	Nordland, Sør- og Midt-Troms	Finnmark og Nord-Troms
Metallprodukter, maskin, elektroteknikk	2750	219
Verkstedindustri,	757	323
Innenriks sjøfart	2899	337
Forretningsmessig tjenesteyting	10725	2082
Forskning og utviklingsarbeid	770	53
Totalt	17101	3014

Den kraftkrevende industrien og de nærmest relaterte støttenæringene er konsentrert til Nordland. Vi finner igjen flere av disse bransjene som leverandører til olje- og gassvirksomhet i dag:

Tabell 8 Ansatte i bedrifter som har levert varer og tjenester til olje og gass, eller som kan regnes for å være kvalifiserte leverandører. (NB: tallene sier ingenting om omfanget av leveransen!)

Bransjer	Nordland, Sør- og Midt-Troms	Finnmark og Nord-Troms
Metallprodukter, maskin, elektroteknikk	1874	82 21,9%
	44,20 %	
Mekanisk, reparasjon og vedlikehold, resirkulering	387	127 33,9%
	9,1%	
Engroshandel, installasjon	991	38 10,1%
	23,40 %	
Sjøtransport, maritim virksomhet	370	115 30,7%
	8,7%	
Forretningsmessig tjenesteyting	592	12 3,2%
	13,4%	
Totalt	4241 100%	374 100%

Denne grupperingen av bransjer dekker en svært sammensatt virkelighet som er spredt over et meget stort geografisk område. I disse teknologisk avanserte næringene finner vi noen bedrifter med en omfattende eksportvirksomhet og en lang historie med leveranser til oljevirkosomhet.

Forretningsmessig tjenesteyting leverer tjenester til de fleste næringer, og omfatter alt fra vedlikehold av bygninger og maskiner gjennom håndverkstjenester til regnskap, revisjon og konsulentvirksomhet. Kategorien dekker også utleie av arbeidskraft med kompetanse i mekanisk industri. Forretningsmessig tjenesteyting som er koblet opp mot mange ulike bransjer i en regional økonomi vil i utgangspunktet være en viktig del av innovasjonssystemet, og særlig bidra til å spre teknologi og nye organisasjonsløsninger på tvers av sektorgrensene. En del av forretningsmessig tjenesteyting er konsulentfirma, som er spesialiserte i å drive bedriftsutvikling. De vil kunne være en viktig veileder i oppgradering av bedrifter for å komme i leveranseposisjoner til olje og gassindustri.

Kraft og vannforsyning, energikrevende industri og skipsfart inngår i en verdikjede, der vannkraftverkene skaffer energien og skipsfarten kommer med råvarene og transporterer bort ferdige produkter. Men sjøfart og kraftforsyning har samtidig flere andre oppgaver.

#### *Den maritime klyngen*

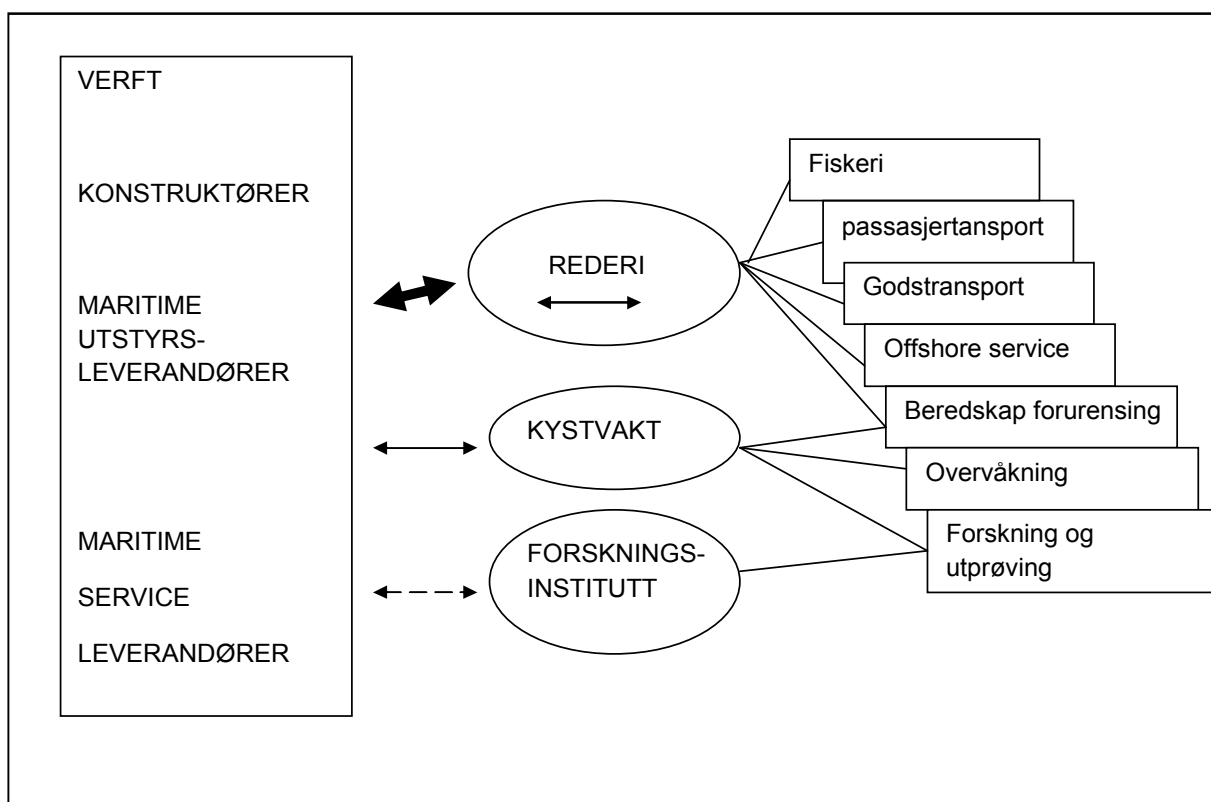
Den maritime næringen i Norge spiller en viktig rolle som leverandører til olje- og gasssektoren. Norske bedrifter har hatt betydelig drahjelp fra petroleumsaktiviteten i Nordsjøen og Norskehavet. Den maritime klyngen på Nord-Vestlandet har posisjonert seg til å bli verdensledende innenfor konstruksjon, bygging og drift av offshore service fartøy, samt utstyrsleveranser. Starten på utvikling mot en klynge skjedde på begynnelsen av 70-tallet,



altså for knapt 30 år siden. Rederiene i den maritime klyngen fungerer som dynamiske aktører gjennom å kontrahere stadig mer avanserte fartøy i et tett samspill med konstruktører, verft og utstyrsleverandører. De har også tett kontakt med etterspørselssiden i form av oljeselskapene og engineeringsselskaper.

En lignende effekt kan komme også i Nord-Norge der nærhet over tid vil kunne bli en viktig konkurransefaktor. I Nord Norge og Nord-Trøndelag har den maritime næringen rundt 700 bedrifter, med en samlet omsetning på rundt 15 mrd kroner (2007) og rundt 10000 ansatte, Tjuefem prosent av sysselsettingen er knyttet til fiskerinæringen (Jakobsen, 2009). Nordland står for 3 mrd i verdiskaping, Finnmark vel 1 mrd, Troms omtrent det samme, mens Nord-Trøndelag ligger under 500 mill kr. Den maritime næringen i nord har spesielt to hjørnesteiner. Det dreier seg om fiskeriene med et bredt spekter av store og små fartøy, samt kystnær passasjertrafikk på oppdrag fra det offentlige. Totalt er det knappe 4000 registrerte fiskefartøy i Nord-Norge med rundt 5000 helårsfiskere. Når det gjelder større fiskefartøy knyttet til ringnot, torskestrål og rekestrål dreier det seg om knapt hundre fartøy, rundt seksti av disse over 28m. Innenfor lokaltransport og cruisetrafikk er det mellom 150-200 rederier. Vi finner her en håndfull store aktører som Torghatten trafikkselskap, Veolia Nord og Hurtigruten, samt mange små. Kystvakten er også en betydelig aktør på fartøysiden. Rederiene representerer relativt sett en større andel av den maritime næringen i Nord-Norge sammenlignet med resten av landet.

Figuren nedenfor viser de ulike aktørene og operasjonsområder til nordnorsk maritim næring.



Figur 6 De viktigste aktørene og produktområdene i det maritime næringssystemet i Nord-Norge

Totalt har rederiene 3400 sysselsatte og representerer 40% av sysselsettingen. Rederier i Nordland står for rundt 80% av omsetningen.

Når det gjelder underleverandørsystemet har en i Nord-Norge anslagsvis 40 operative verft. De fleste av disse er små reparasjons- og vedlikeholdsverft i et lokalt avgrenset marked. Verftene i denne regionen er knyttet opp mot modifikasjon og vedlikehold, spesielt når det gjelder fiskeflåten, ferger og hurtigbåter. De største verftene har etablert seg i Verftsringen Nord-Norge for å stå sterkere i konkurransen. Verftsringen har blant annet samarbeid med oljeselskap for å få til kompetanseoppbygging på kvalitetsstyringssiden.

Et mindre antall utstyrs- og tjenesteleverandører spiller en viktig rolle i den nasjonale maritime klyngen, og har også hatt suksess i eksportmarkeder. Flere av disse bedriftene deltar i dag aktivt i FoU-samarbeid i landsdelen, blant annet når det gjelder FoU innenfor arktisk teknologi, og de henter inn partnere fra eksportmarkedene for å styrke sin posisjon både nasjonalt og internasjonalt.

Den samme viljen til satsing finner en innenfor oljelenseproduksjon og beredskapssiden. Her er det utviklet flere sterke bedrifter med en betydelig FoU-innsats. Det er laget en felles utviklingsorganisasjon i regi av Arena Beredskap med elleve bedrifter fra Lofoten/Vesterålen, Troms og Finnmark. Hovedmålsetting for Arena Beredskap er utviklingen av en industriell klynge innenfor oljevernutstyr og beredskap. Nettverket er supplert med offentlige partnere på FoU-siden. Også her satser man tungt i eksportmarkedene.

Maritimt Forum Nord er etablert som en paraplyorganisasjon for den maritime næringen i Nord-Norge. Denne organisasjonen arbeider nå aktivt for å skape møteplasser, styrke FoU-innsatsen og etablere klyngestrukturer i landsdelen i samarbeid med offentlige aktører som Landsdelsutvalget, Innovasjon Norge og fylkeskommunene.

Samlet sett har den maritime næringen et potensial hva angår videreutvikling og vekst med utgangspunkt i de muligheter som åpner seg i olje- og gassektoren. Den satsing på FoU og nettverksbygging som finner sted gjør at en over tid både kan øke kapasiteten og kompetansen for å kunne ta mer kompliserte oppdrag, og fungere som interessante samarbeidspartnere for aktører utenfra som ønsker å etablere seg i landsdelen.

## 4 RINGVIRKNINGSBEREGNINGER

### 4.1 Metode for ringvirkningsberegningene

Ringvirkningsstudien er basert på det regionaløkonomiske modellsystemet Panda. Panda er en regional kryssløpsmodell, og systemet eies og drives av Pandagruppen, som representerer fylkeskommunene i Norge. Systemet brukes av fylkeskommunene, Kommunal- og regionaldepartementet, konsultantselskaper og forskningsinstitutter. Det har også vært benyttet innenfor høyere utdanning. Datagrunnlaget i Panda er statistikk som hovedsakelig er hentet fra Statistisk Sentralbyrå (SSB). Det betyr at systemet bruker offisielle norske data, som kan analyseres historisk og brukes til komparative analyser av regioner. Panda-statistikk er godt egnet til generering av demografisk og næringsrelatert statistikk over lange tidsrekker.

Systemets to simuleringsmodeller, en befolkningsmodell og en næringsmodell, er bygget opp med utgangspunkt i anerkjente regionaldemografiske og -økonomiske metoder. De kan nyttes til å simulere utviklingen framover (framskrivinger) og til å simulere effekter av spesielle tiltak (konsekvensanalyser). Modellene kan brukes uavhengig av hverandre, eller de kan samkjøres slik at man simultant analyserer både befolknings- og næringsutvikling. I de foreliggende analysene er de to modulene kjørt sammen.

Endringen og virkningen i analysen fremkommer som differansen mellom en mulig utvikling i regionen, og den utviklingen en vil få med olje- og gassutvinning.

Beregningene er gjort samlet for Nord-Norge, og splittet for de to regionene. Beregningene sammenlignes med et referansealternativ (=”dagens situasjon”).

Endringene beskrives både som endringer i sysselsetting og som endringer i produksjon – fordelt på næringer. Det blir laget en enkel framskrivning av nåværende trend i de definerte regioner. Denne utviklingsbanen utgjør referansebanen. Det er denne tenkte utviklingen som endringene måles i forhold til.

I forbindelse med modellberegningene av de regionale ringvirkningene av norske og nordnorske leveranser er det gjort beregninger av norske leveranser til de mulige feltutbygginger og utbyggingsløsninger som inngår i beregningene for utbygging i både Barentshavet Sør og utenfor Nordland/Troms i sør. Det er også gjort korreksjoner for de direkte sysselsettingsvirkningene hos operatører. De korrigerede investerings- og driftskostnadene for perioden fra 2009 til 2050 for den enkelte utbygging danner så grunnlaget for estimeringen av norske og nordnorske leveranser.

Vi har tatt utgangspunkt i erfaringer og foreliggende data for ringvirkninger og leveranser fra følgeforskningen i forbindelse med utbyggingen på Snøhvit og andre studier av utbygginger som Goliat. Med dette utgangspunktet har vi estimert norske og nordnorske andeler av leveransene. For ilandføringsalternativene er Norut Finnmarks rapporter fra Snøhvit-evalueringen i utbyggingsfasen hovedgrunnlaget. For den offshorebasert utbygging har vi foretatt en vurdering av de beregnede ringvirkninger og leveranseandeler som er gjort i forbindelse med Goliat-utbyggingen. Også resultater fra andre studier er vurdert.

Norsk andel av leveransene er for ilandføringsalternativene satt lik 64% som tilsvarer andelen på utbyggingen av Melkøya, mens det for Goliat/FPSO-modellen er satt til 55%. Nordnorsk næringslivs andel av de norske leveransene er i vår modellberegning gjort for andeler som varierer mellom 10 til 20% av de norske leveransene i utbyggings- og driftskostnadene. En beregning av norske og nordnorske leveranser vil være beheftet med betydelig usikkerhet, men vi anser at erfaringene fra Snøhvit-utbyggingen (9 - 10%) bør kunne betraktes som et realistisk nivå. Når vi så tar hensyn til tidsaspektet og at en utbygging i nord vil slå sterkere inn i den sørlige regionen (Nordland og Troms) vil det kunne være realistisk å forvente en økning av den nordnorske andelen av de norske leveransene opp mot 20% utover i prognoseperioden.

Beregningsmodellen tar utgangspunkt i de anslåtte vare- og tjenesteleveranser fra norsk næringsliv fordelt på næring og år. Den beregner ut i fra dette den samlede produksjonsverdi som skapes i norsk næringsliv som følge av disse leveranser, både hos leverandørbedriftene selv og hos deres underleverandører. Produksjonsverdien blir deretter regnet om til sysselsetting målt i årsverk ved hjelp av statistikk for produksjon per årsverk i ulike bransjer. Som resultat av modellberegningene får en dermed summen av direkte sysselsettingsvirkninger i leverandørbedriftene og indirekte sysselsettingsvirkninger hos underleverandører. Til sammen gir dette produksjonsvirkningene. I tillegg beregner også modellen konsumvirkninger. Konsumvirkninger oppstår som følge av at de sysselsatte bruker sin lønn på kjøp av forbruksvarer og tjenester. Som en sum av alt dette fremkommer de totale sysselsettingsvirkninger.

Det kan allerede her presiseres at slike modellberegninger er avhengig av forskjellige forhold som:

- hvordan lokal leverandørindustri utvikler seg
- fremtidige tekniske løsninger
- nasjonal og internasjonal utvikling særlig innen petroleumsbransjen
- hvorledes oljeselskapene organiserer seg og praktiserer innkjøprutiner
- hvilke felt som vil inngå i fremtidige utbygginger og når de vil bli bygd ut

Generelt kan usikkerheten ved slike modellberegninger anslås til å være +/- 30 prosent. Denne kommer på topp av usikkerheten i underliggende forhold som ressursestimat og utbyggingsløsning.

Dessuten er Fremtidsbildet 2009 ikke en oversikt over funn og ressurser som er kjente, men et mulig utviklingsforløp. Dette forsterker usikkerheten og at resultatene må nyttes som illustrasjoner og ikke som sannsynlige prognoser.

Foreliggende studie bygger ikke på det oppdaterte ressursanslag OD presenterte 16. april 2010, men er lagt opp slik at det gir grunnlag for å vurdere ringvirkninger ved ulike ressursutfall. Hver utbygging i Fremtidsbildet 2009 kan brukes som en "byggekloss" når en skal vurdere ringvirkninger av alternative ressursutfall.

## 5 SYSSELSETTINGSVIRKNINGER AV DE ENKELTE FELT

### 5.1 Utviklingsforløp

Ut fra formålet å belyse de samfunnsmessige, regionale og lokale virkninger av petroleumsvirksomheten på åpne og ikke-åpne områder tar vi sikte på en analyse som kombinerer de ressursmessige data fra Oljedirektoratets ressursdatabase med tilhørende input om mulige utbyggingsløsninger. Utbyggingsløsningene er avhengig av lønnsomhet, teknologi, logistikk/ lokalisering av aktiviteter og organisering av virksomheten. I utformingen av disse løsningene vil ulike politiske rammebetingelser og styringsinngrep kunne spille en viktig rolle på flere punkter i prosessen. Gjennom studien synliggjør vi sammenhengen mellom de aktuelle geologiske områdekarakteristika (felt/ressursinformasjon), utviklingen av ulike utbyggingsløsninger og ulike lokale og regionale ringvirkninger som følger av disse faktorene.

De enkelte alternativene som vises:

#### **Regionale virkninger av felt i drift og vedtatte felt**

Dette vil bli bestå av kun Snøhvit og Goliat, altså det som er i drift eller er vedtatt utbygget og er i drift om få år.

#### **Regionale virkninger av utbygging av feltene i Fremtidsbildet 2009**

Dette vil bli bestå av Snøhvit og Goliat, samt leting, utbygging og drift knyttet til fremtidsbildet 2009.

#### **Virkninger for Nord-Norge av utbygging av feltene i Fremtidsbildet 2009**

Ved presentasjon av virkninger for hele landsdelen vises effektene dersom Fremtidsbildet 2009 realiseres.

Beregningene er gjort på bakgrunn av Fremtidsbildet 2009 og ikke på bakgrunn av funn som er gjort eller reelle kostnadsanslag som er vanlig ved ordinære konsekvensutredninger etter petroleumsløven.

Beregningen representerer derfor illustrasjoner og må ikke tolkes som prognoser for hva som kommer til å skje.

### 5.2 De enkelte felt

I eget vedlegg presenteres fortløpende resultater fra alle beregninger for alle feltene både på regionsnivå og på landsdelsnivå.

Det regionale nivået for utbyggingene i Barentshavet vil være "Den nordlige regionen" altså Nord-Troms og Finnmark, mens den sørlige regionen består av Nordland, Sør- og Midt-Troms.

For hvert felt vises to typer diagrammer. Det første diagrammet viser sysselsettingsøkning som følge av utbygging og drift av det bestemte feltet. Med økningen menes den mersysselsettingen en kan få i de respektive regionene eller i Nord-Norge utover en mulig utvikling uten at feltet utvikles. I denne mersysselsettingen inngår arbeidsplasser både offshore og på landanlegg samt alle ringvirkninger. Det kan argumenteres både for og mot at arbeidsplasser offshore skal være med i oversikten. I offentlig sysselsettingsstatistikk er faste offshorearbeidsplasser ikke stedfestet til noen bestemt kommune eller fylke. Imidlertid er det viktig å vise hvor mange arbeidsplasser som følge av Fremtidsbildet 2009 skapes i alt i Nord-Norge eller utenfor kysten og som den nord-norske befolkningen kan rekruttere til.

De enkelte feltutbygginger fører til relativt stor sysselsetting de første årene under utbyggingsfasen. Det er grunn til å tro at det er en relativt høy andel av midlertidige arbeidsplasser blant disse og at det dekkes ved stor grad av innpendling. Etter utbyggingsfasen faller sysselsettingen til et lavere nivå. Særlig ved landanlegg vil stadig lavere andel av arbeidsplassene dekkes ved innpendling. Det er også grunn til å anta at enkelte nordlendinger som i dag arbeider offshore lenger sør, vil orientere seg mot feltene i nord.

Det andre diagrammet – kakediagrammet – viser prosentfordelingen av hvilke næringer en vil finne den økte sysselsettingen. Dette diagrammet viser næringsfordeling samlet som følge av både utbyggingen og drift av feltet som et gjennomsnitt. Resultatene viser at ringvirkningene sprer seg til andre næringer enn der en finner de direkte sysselsatte.

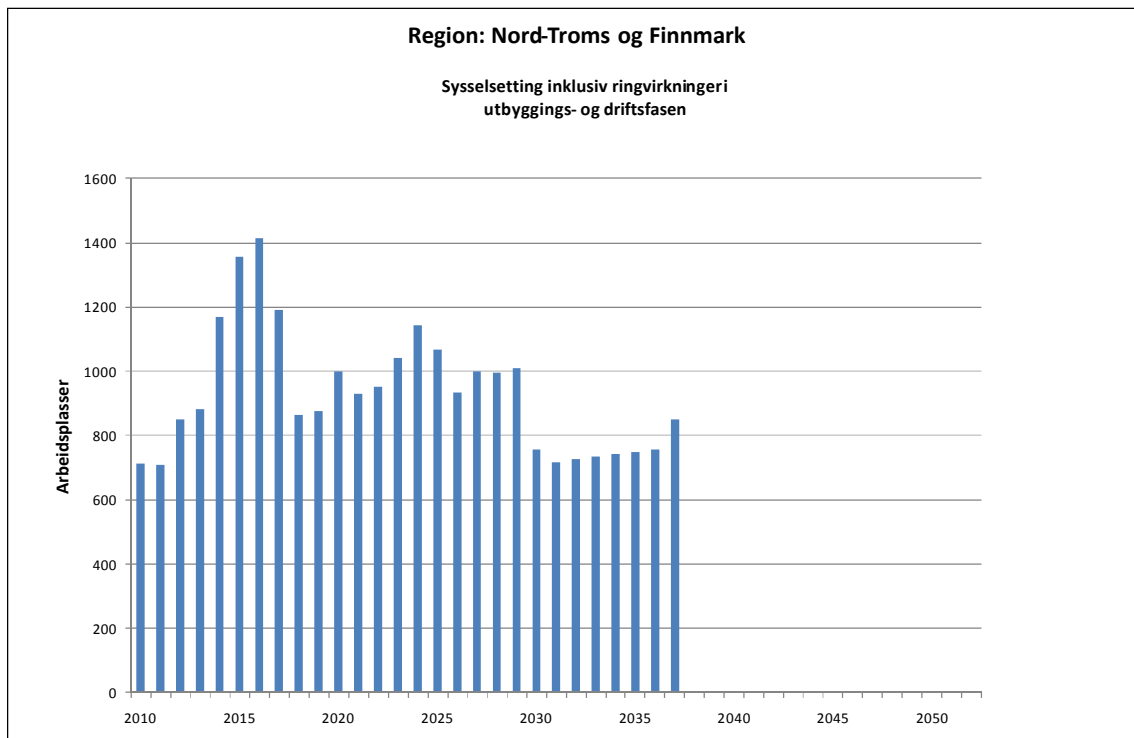
## **5.3 Sammenfatninger**

Sammenfatninger er gjort for eksisterende og vedtatte felt, for felt i Barentshavet Sør og for Lofoten Vesterålen. Sammenfatningen framstår som summen av enkeltberegningene. Det er ikke foretatt modellberegninger av samlet portefølje av utbygginger og drift

### **5.3.1 Eksisterende og vedtatte felt**

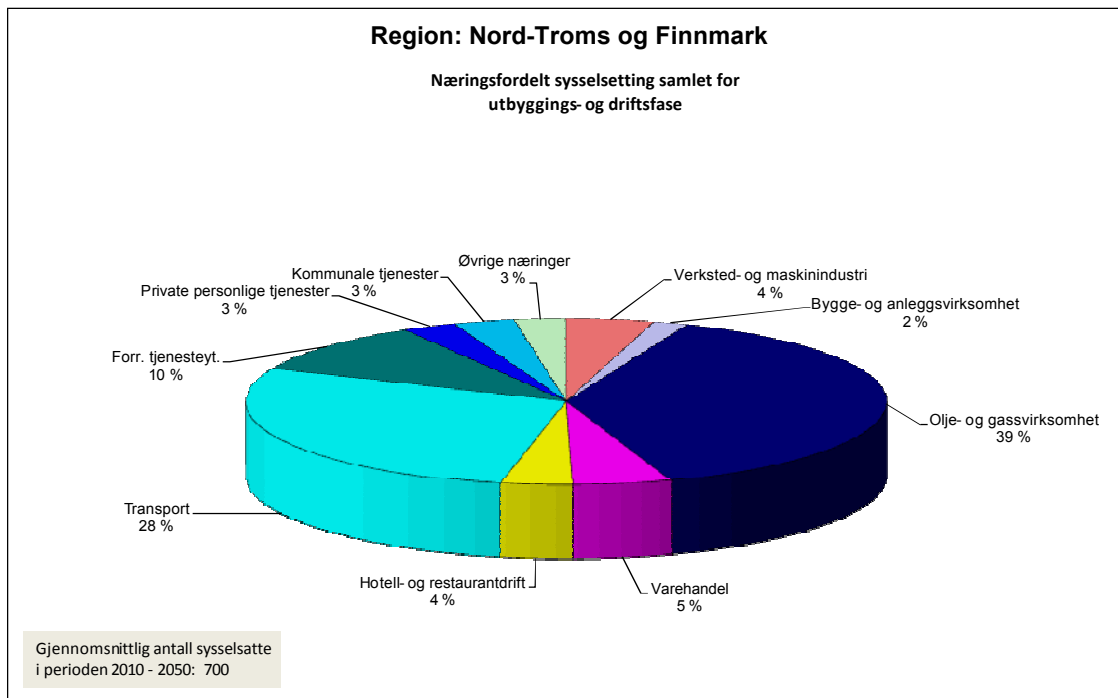
Først presenteres eksisterende og vedtatte felt, altså hva som vil bli sysselsettingsvirkningene så lenge en kun har Snøhvit og Goliat i produksjon.

Dette alternativet består av de feltene som er i drift eller som er under utbygging – Snøhvit og Goliat.



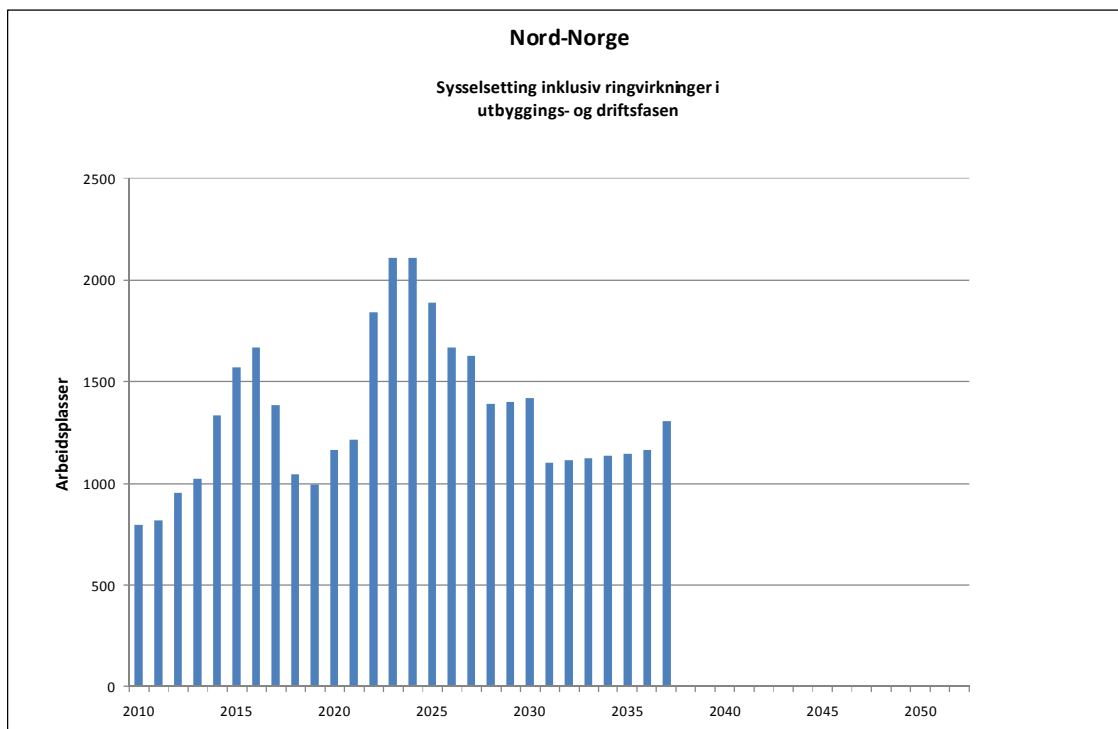
Figur 7 Sum for Felt i drift og vedtatte felt – regionale effekter

Syssettingsvirkningene når sin topp under og i etterkant av investeringene i Goliat. Det forutsettes at Snøhvit vil være i drift til 2028 og at Goliat vil i produksjon til 2036 med en etterfølgende syssettingsøkning som følge av nedstenging. For Nord-Troms og Finnmark vil disse to feltene skape mellom 800 og 1000 arbeidsplasser.



Figur 8 Sum for Felt i drift og vedtatte felt - Regionale virkninger fordelt på næringer

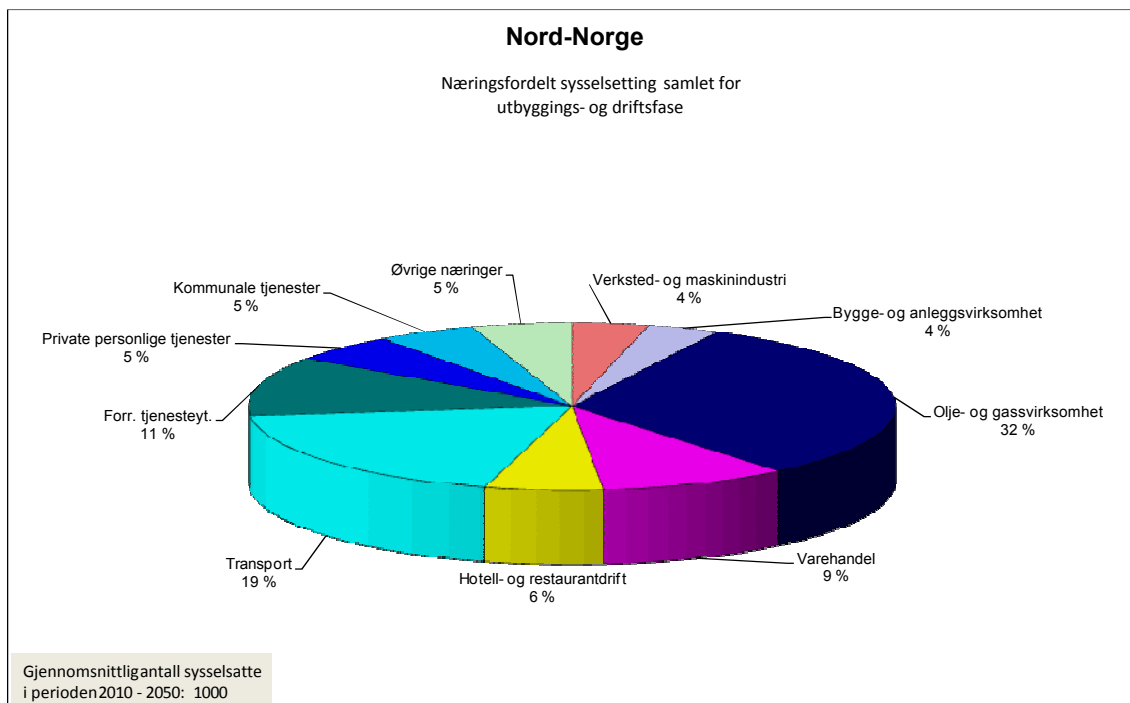
For Nord-Troms og Finnmark vil nær 40 % av sysselsettingen være innen olje- og gassnæringen selv. Dessuten vil transport og forretningsmessig tjenesteyting være betydelige næringer.



Figur 9 Sum for Felt i drift og vedtatte felt – sysselsettingsvirkninger for Nord-Norge



For Nord-Norge samlet sett vil sysselsettingseffektene øke utover i studieperioden. Det skyldes at vi antar at det samlede nord-norske næringslivet stadig tar større andeler og at det slår ut sterkest når hele landsdelen betraktes.



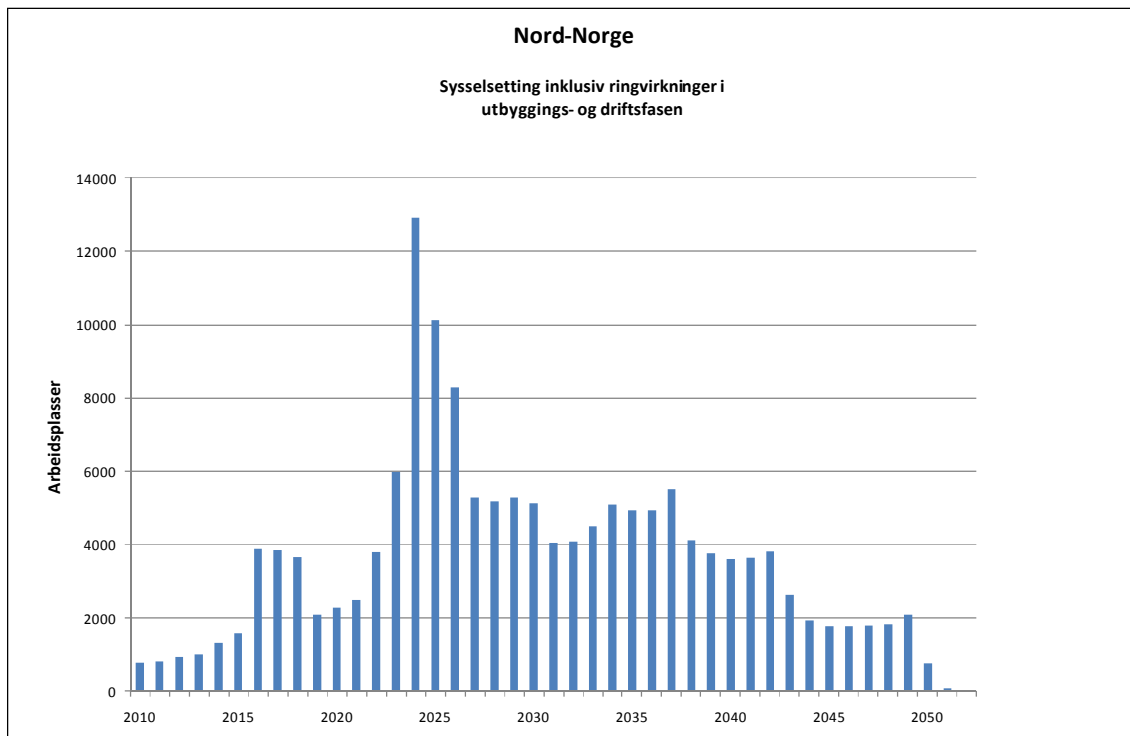
Figur 10 Sum for Felt i drift og vedtatte felt – sysselsettingsvirkninger på Nord-Norge fordelt på næringer

Diagrammet viser at når en studerer en større region, vil andelen i olje- og gassnæringen avta samtidig som de mindre næringene får noe større plass. Det er naturlig siden landsdelen har større og mer mangfoldig næringsliv.

### 5.3.2 Virkninger i Nord-Norge av Fremtidsbilde 2009

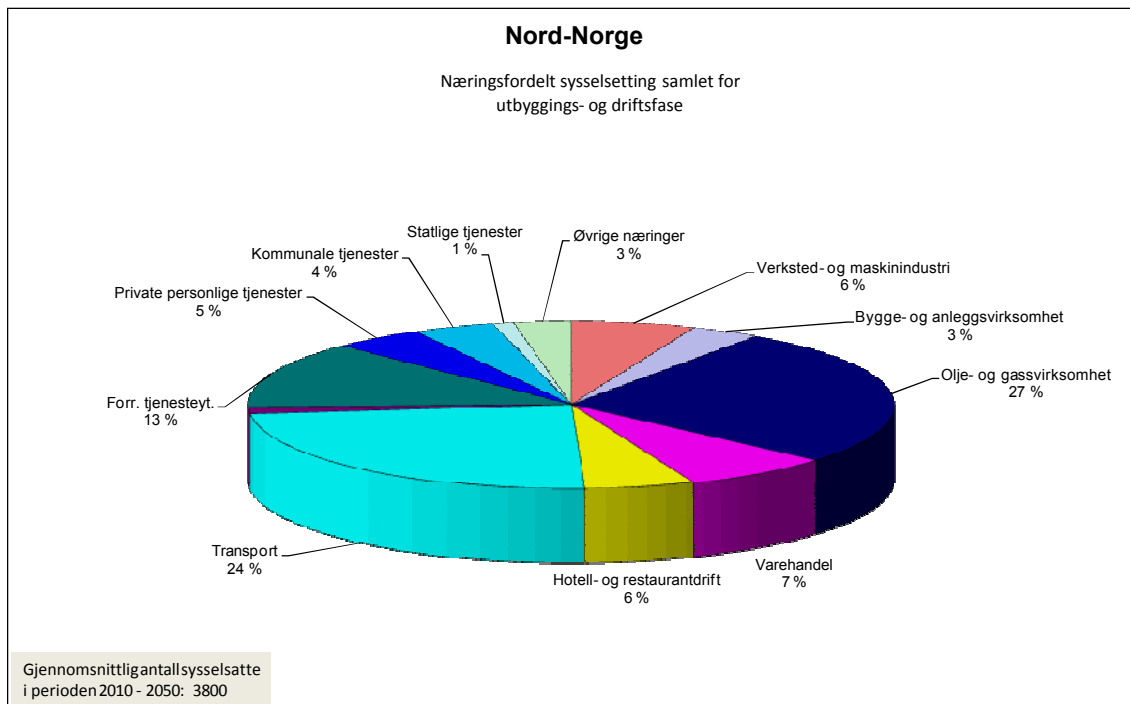
I dette avsnittet vises virkningene ved en samlet utbygging av Fremtidsbildet 2009. Det vil si at det legges til grunn både utbygde og vedtatte felt og fremtidige utbygginger.

Det forutsettes at Bjørnøya Sør bygges ut som en FPSO og at Bjørnøya Øst bygges ut med Lophøgda Øst som satellitt. Videre forutsettes at oljefeltet Nordland VI bygges ut med ilandføring og at Nordland V knyttes opp til Nordland VI som satellitt.



Figur 11 Virkninger i Nord-Norge av eksisterende og mulige feltutbygginger i Fremtidsbildet 2009

Dersom Fremtidsbildet 2009 bygges ut vil det gi en samlet økt sysselsetting i Nord-Norge på mellom 4000 og 6000 sysselsatte i perioden 2016 fram til om lag 2043. Før 2016 vil det være en gradvis opptrapping, mens det etter 2043 vil skje en gradvis nedtrapping. I noen år rundt 2025 vil virkningene bli betydelig større som følge av flere større utbygginger som kan skje samtidig med at andre felt er i full drift.



Figur 12 Virkninger i Nord-Norge av eksisterende og mulige feltutbygginger i Fremtidsbildet 2009 fordelt på næringer

I gjennomsnitt over hele perioden fram til 2050 vil om lag ¼-del av sysselsettingen skje innen olje- og gassnæringen selv. En nesten like stor andel vil komme innen transport, lager og forsyning. Blant de resterende vil forretningsmessig tjenesteyting, verksted- og maskinindustri og sivile servicenæringer som personlig tjenesteyting, handel og hotell- og restaurantnæringen være de viktigste. En ser altså at når studieområdet utvides blir virkningene mer mangfoldige.

## 6 ANDRE SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

På bakgrunn av modellen som viser funnenes størrelse, plassering og variasjoner i utbyggingsløsning og resultatene fra sysselsettingsberegningene, vises her noen mer kvalitative og kvantitative vurdering.

1. Leveranseandeler
2. Verdiskaping
3. Arbeidsmarked
4. Kompetanse
5. Lønnsnivå
6. Oljebransjens rekruttering fra kystsamfunn
7. Demografi

### 6.1 Leveranseandeler

#### 6.1.1 Beregninger

Modellberegningene baserer seg på at nordnorske leverandører har et konkurransefortrinn.

Ut fra tidligere analyser av ringvirkningene i nord vil ikke bare den næringsbaserte utviklingen (åpningen og utbygging/drift av nye felter i det aktuelle området) gi opphav til ringvirkninger. Også næringsutviklingstiltak (herunder utviklingen av kompetanseintensiv leverandørnærings) vil være avgjørende for hvorvidt man lykkes med å etablere slagkraftige bedrifter og arbeidsplasser i nord. Utfordringen i den forbindelse blir å få til et samspill mellom

- Nasjonale og regionale næringspolitiske virkemiddel
- Regionale næringsstrategier

I den grad man lykkes med å skape ny, differensiert næringsaktivitet i nord i tilknytning til utviklingen, vil dette også kunne gi grunnlag for større totale leveranser til olje-/gassnæringen. Dessuten vil en utvikling av en eller flere oljerelaterte næringsklynger gi grunnlag for innovasjon og næringsutvikling innenfor andre markedsområder og bidra til konsolidering av kompetanseintensivt næringsliv og bosetting i deler av den nordlige landsdelen.

Dette fanges ikke opp direkte i den kvantitative modellen, men vil bli diskutert under kapitlet om næringsstruktur og næringsutvikling.

Innenfor evolusjonær økonomi og innovasjonsteori er det vanlig å se på bransjer som enheter som blir konkurransedyktige og får gjennomslag for sine produkter og tjenester ved å skape, vedlikeholde og utnytte kunnskaper og ferdigheter økonomisk. Bransjer gjør det gjennom å utvikle *teknologiske regimer* (Nelson og Winter 1982). Disse teknologiske regimene former *sektorielle* produksjons og innovasjonssystemer (Malerba 2002) som på ulik måte også kan kombineres og dermed inngå i *regionale innovasjonssystem som omfatter* relasjoner mellom bransjer som selger og kjøper varer og tjenester fra hverandre.

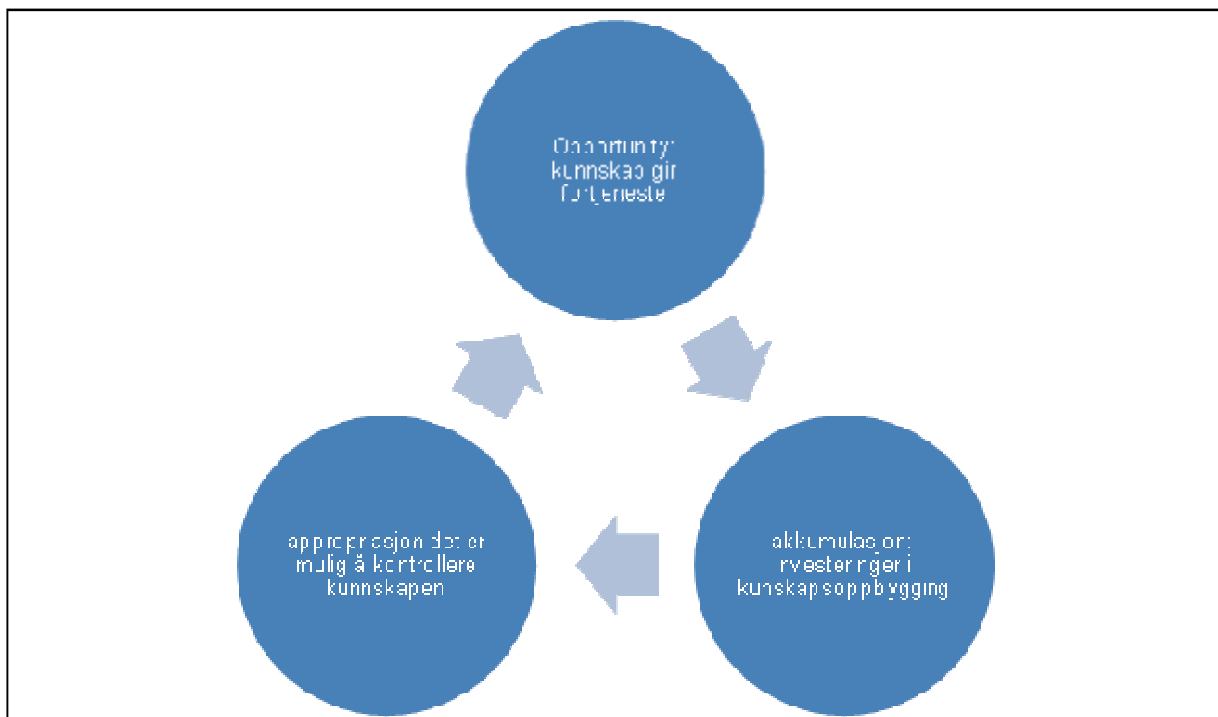
De sentrale elementene i et sektorielt system styrt av et teknologisk regime er:

- Kunnskapsbasen og kjennetegn ved læringsprosessene og de grunnleggende teknologiene i bransjen.
- Regler som regulerer relasjoner til og samhandling med andre sektorer. Samspeilet mellom bedrifter og institusjoner i bransjen om kunnskapsutvikling. Kjennetegn ved seleksjonsmekanismene som avgjør hvem som hører til bransjen og hvem som ikke gjør det, og hvilke bedrifter i andre bransjer man kan levere til eller kjøpe fra.

### 6.1.2 Prosesser som skaper variasjon, fornyelse og innovasjon.

Kunnskapene i en bransje kan variere ut fra hvor kumulative de er, og i hvilken grad kontrollen over dem kan privatiseres, monopoliseres og beskyttes av etablerte aktører i bransjen gjennom appropriasjon. En tredje faktor er "opportunity" eller mulighet, som består i forventningene om at investeringer i kunnskapsakkumulasjon og appropriasjon vil gi høyere profitt.

Det sentrale spørsmålet blir da hva som er betingelsene for å skape en situasjon med høye investeringer i kunnskap. Det korte svaret er at private investeringer i kunnskap er avhengig av at aktørene kan kontrollere kunnskapen og bruke den til å tjene penger.



Figur 13 Forventningene om at investeringer i kunnskapsakkumulasjon og appropriasjon vil gi høyere profitt.

Appropriasjon av kunnskap i sektorer karakterisert av kumulativ kunnskapsoppbygging kommer dermed oftest til syne som store forskjeller i profitt, idet de som kontrollerer den avanserte kunnskapen kan tjene mer enn de som står utenfor. Appropriasjon av kunnskap skaper muligheter, eller "opportunity" som gir høyere fortjeneste. Dersom oppportunitet (forventning om profitt) ved å bygge opp kunnskaper er høye, vil det samtidig føre til at mange vil forsøke på å lære mer for å tjene mer penger. Konkurransen om å bygge opp mer kunnskap blir hardere. Bedrifter blir motivert av konkurrentene til å investere i kunnskapsoppbygging, forskning og produktutvikling. Slik konkurranse setter fart i kunnskapsoppbyggingen i bransjen.

Disse mekanismene som bestemmer betingelsene for kumulativ kunnskapsutvikling, appropriasjon og oppportunitet er igjen avhengige av bransjens utviklingssyklus. Mange bransjer starter med en eksperimentell utvikling av flere ulike åpent tilgjengelige teknologier. Etter hvert som bransjen finner frem til vellykkede teknologier blir de utviklet videre. De dyktigste og mest vellykkede innovatørene og entreprenørene begynner å investere i fordypning av kunnskapsbasen.

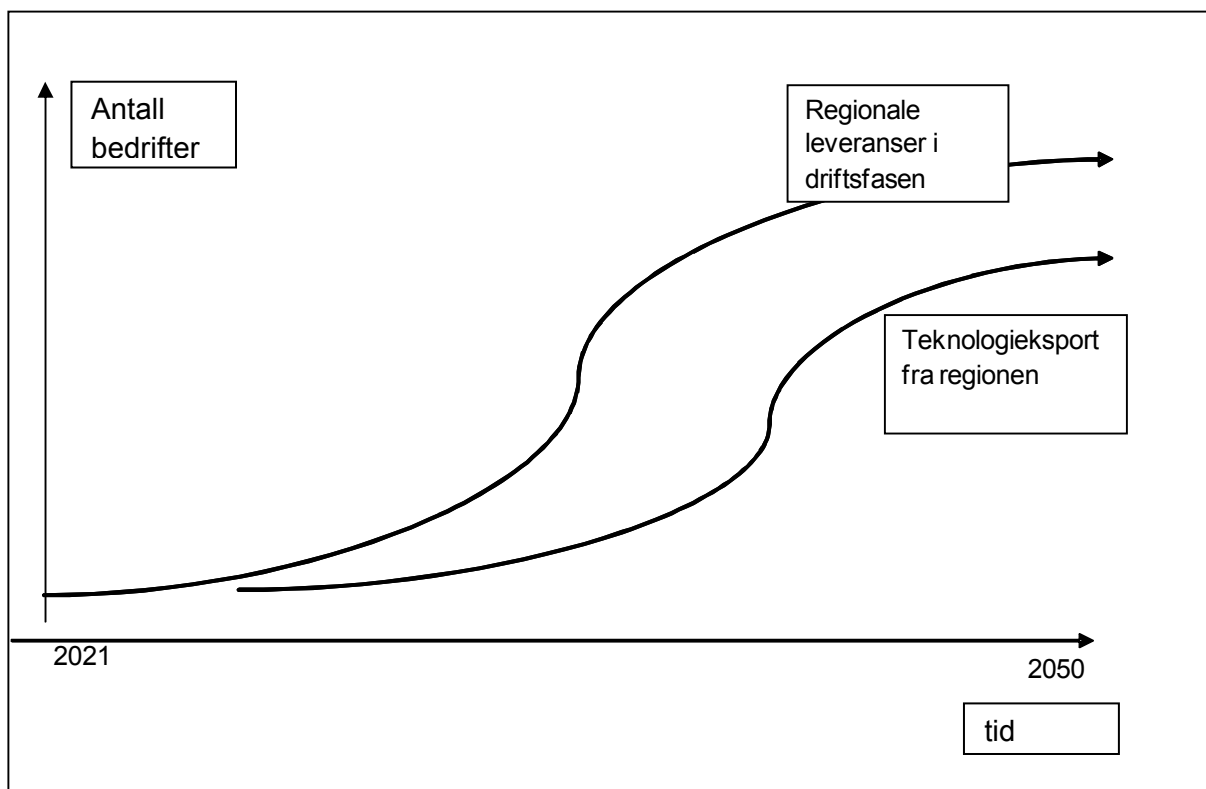
Men etter hvert som kunnskapen blir mer moden vil den også spres lettere. Kunnskap kan kjøpes hos konsulentfirma eller hos spesialiserte tjenesteleverandører som tjener penger på å skaffe seg og selge avansert kunnskap videre. Kunnskapen blir hyllevare. Mer og mer av den blir åpent tilgjengelig gjennom utdanningsinstitusjoner. Mekanismene som beskytter appropriasjon hos de etablerte aktørene rives ned. Innovasjonssystemene blir åpne. På toppen av det hele vil kunnskapsbasen i modne bransjer eies av mange mennesker med erfaring fra bransjen. På sikt kan ikke disse menneskene kontrolleres av de store organisasjonene. De begynner å bevege seg mellom bedrifter, bransjer og regioner.

Modningen av sokkelen i Nordsjøen har nå kommet langt. Blant oljeselskapene ser vi at de store i økende grad blir utfordret av små, spesialiserte selskaper, som Det Norske. Olje og gassproduksjon er i økende grad kjennetegnet av etableringer av nye små selskaper, høy innovasjonstakt, og mobilitet av mennesker med mye kunnskap og erfaring fra bransjen mellom bedrifter.

Sett fra posisjonen til aktører i regioner som får nye investeringer vil denne forvitringen av kontroll over kunnskap i den sentrale oljeregionen i Norge kunne skape nye muligheter. Konkurransforholdet innenfor olje og gass sektoren og utviklingen i alternative markeder for regionale aktører er også viktig. Mye tyder på at olje- og gass produksjonen på sokkelen i Nordsjøen står overfor en betydelig nedtrapping, samtidig som det er forventninger til åpning for en videre ekspansjon inn i de nordlige delene av Barentshavet. Dette skulle tyde på at priskonkurransen internt i olje og gass-sektoren vil være meget stort, i det minste i den første fasen når denne industrien trappes ned. På lang sikt kan dette bety at flere aktører i sør trolig vil tilpasse seg en markedssituasjon med små økonomiske marginer, og derfor flytte deler av sin virksomhet nordover for å redusere reisekostnadene. Marginale tiltak som gir kostnadsfortrinn kan bli viktigere og viktigere i konkurransen. I virksomhet som er avhengig av lønnskostnader blir metoden å flytte til regioner med lave lønnskostnader. I mange tilfeller har vi sett dette i forbindelse med flytting av bedrifter, i noen tilfeller også verdikjeder og hele bransjer fra høykostnadsland i USA og Europa til lavkostnadsland i Asia. Modne bransjer som utviklet seg i USA ble etter hvert overtatt, først av Japan, senere av andre asiatiske land med større kostnadsfortrinn. Eksempel på dette i etterkrigstiden er tekstilindustri, stålproduksjon, bilproduksjon, forbrukerelektronikk og IKT (Mathews, 2005). Det generelle

mønstret for denne formen for geografisk spredning av teknologi er en S-kurve. S-kurven viser utviklingen av antallet aktører som knyttes opp mot teknologien. Vi forventer to S-kurver: den første vil være vekst i regionale leveranser til olje og gassindustri i regionen, den neste vil være regional eksport av teknologi, etter hvert som de regionale leverandørene klare å innovere nye produkter og tjenester som kan eksporteres.

Utviklingsforløp for diffusjon av olje- og gassteknologi til næringslivet i Nord-Norge, etterspørsel, regionale leveranser og eksport av teknologi fra regionen:



Figur 14 Utviklingsforløp for diffusjon av olje- og gassteknologi til næringslivet i Nord-Norge

Den første fasen i S-kurven vil være kjennetegnet av innovatører som går foran og viser veien for andre.

### 6.1.3 Innovatører som viser vei for andre

I den tidlige fasen vil regional rekruttering og regionale leveranser i utbredt grad skje nederst i det teknologiske hierarkiet, i løsningen av oppgaver med det Malerba refererer til som lav kumulativitet (en annen måte å omtale dette fenomenet på er lavhengende frukt som det er enkelt å plukke). En starter med å ta fruktene som henger nederst på treet. Disse oppdragene vil være basert på kopiering av utførelsen av oppdrag arbeidstagere og leverandører i den sentrale regionen utfører i dag, bygd på åpent tilgjengelig kunnskap. Kopiering kan følge vanlige metoder for bedriftsutvikling gjennom innkjøp av tjenester fra konsulenter, etablering av bedriftsnettverk og oppbygging av regionale innovasjonssystem.

Løsning av oppgaver som krever et høyt nivå av spesialisering (høy kumulativitet) vil i denne tidlige fasen fortsatt skje gjennom innpendling og transport inn av eksperter og innsatsfaktorer fra den sentrale regionen.

#### 6.1.4 Tidlige tilpassere

Prosesen i denne tidlige fasen vil bidra til å åpne kanaler for læring og kunnskapsoverføring fra relaterte sektorer i regionen inn i olje- og gass-sektoren. Her vil innovatørene gå foran. Dersom de lykkes og tjener penger vil de kunne vise vei for andre regionale aktører, som kan kopiere dem. Dersom de som går foran mislykkes, vil det kunne bidra til segmenteringsprosesser, der det ikke etableres broer mellom olje og gass og regionale næringer.

En viktig forutsetning for teknologioverføring er etableringer utenfra. Etableringene vil kunne skje som filialer av bedrifter fra Sør-Norge, gjennom oppkjøp eller gjennom samarbeidskonstellasjoner. For de regionale bedriftene som følger disse kanalene og lykkes med å internalisere kravene i petroleumsteknologiens regime, vil dette gi nye muligheter. Når de først er innenfor kan de ta opp konkurransen med ekspertene og produktene med høyere kunnskapsinnhold som kommer inn utenfor regionen. Virkemidlet i denne konkurransen er å investere i akkumulasjon av kunnskap. Dersom noen bedrifter lykkes med å akkumulere mer kunnskap og komme høyere opp i kunnskapshierarkiet vil de også kunne høste gevinstene av det, i form av økt fortjeneste som måtte ligge i dette spranget, sammenlignet med å være helt nederst på stigen (de kan plukke frukter høyere på treet). Disse mulighetene vil motivere flere andre bedrifter og entreprenører i sektorene de kommer fra til å investere langsiktig i den samme typen kunnskapsakkumulasjon. Resultatet vil bli at flere og flere regionale aktører kommer til, de vil gradvis kunne akkumulere mer kunnskap og tilby konkurrentene utenfra sterkere og sterkere konkurranse.

Det er flere faktorer som avgjør hvor rask og langt en slik prosess vil kunne gå, så som kritisk masse og struktur på kunnskapsbasene i de regionale sektorene disse tidlige bedriftene kommer fra, institusjonene som bidrar til kunnskapsoppbygging i disse sektorene, deres konkurranse- og prisforhold, inkludert de alternativene de åpner til å søke andre steder enn mot oljesektoren.

Her vil rollen til det regionale og sektorielle innovasjonssystemene kunne bli avgjørende, i form av opprustning av utdanningstilbud, tilrettelegging for bedriftsutvikling, bedriftsnettverk og rådgivning.

Dersom faktorene i diskusjonen ovenfor er gunstige, vil det sette i gang en tilstrømning til sektoren som vil se ut som en eksponentiell vekst (se figuren). En eksponentiell vekst vil kunne bli selvforsterkende, fordi den bidrar til å bekrefte et inntrykk av at mulighetene er store, og får flere og flere til å prøve seg. Etter hvert vil imidlertid balansen mellom disse faktorene endres, regionale bedrifter vil måtte klatre høyere og høyere for å få tak på flere og mer avanserte oppdrag, de vil møte institusjonaliserte appropriasjonsgrenser og tilgangen på mobiliserbar kunnskap i regionale sektorer vil minske. Det vil likevel fortsatt være et tilsig av bedrifter som kommer seinere enn de andre, men som likevel klarer å komme innenfor.

Når tilveksten stopper opp vil de regionale leveransene nå et tak. Dette taket vil bestemme *den regionale leveranseandelen* vi kan forvente på sikt.



I fremtidsbildet forutsetter vi at en slik logikk kan komme i gang og opprettholdes.

Det som bestemmer det endelige nivået på de regionale leveransene vil dermed være svaret på spørsmålet om hvor lenge det er mulig å holde i gang læringsprosessen der regionale aktører oppmuntres av markedet til å investere i mer kunnskap.

### **6.1.5 Kumulativ vekst og innovasjon (den andre S-kurven)**

Denne veksten vil kunne resultere i et nytt sett av relasjoner mellom ulike bransjer i regionen. Disse relasjonene vil dels bestå av leveranser mellom bransjer i regionen som leverer til olje og gass, men de vil også bestå av mobilitet av mennesker i det regionale arbeidsmarkedet, som på ulike måter vil kunne bidra til å overføre kunnskap frem og tilbake mellom den nye sektoren og de relaterte sektorene. Dette vil åpne en ny kritisk kunnskapsmasse i regionen som gir nye muligheter for utløsning av kumulative vekstmekanismer ut over veksten som ligger i de regionale leveransevirkingene til olje og gassindustrien. Eksempelvis vil det være nærliggende å tro at olje og gassindustrien og den kraftkrevende industrien vil kunne ha nytte av å dele på de samme støttenæringene, på en måte som bidrar til at begge disse sektorene blir mer konkurransedyktige. Slike kumulative vekstmekanismer kan også bestå av regionale innovasjoner bygd på interaktiv læring, bygd på nye kombinasjoner mellom regionale kunnskapsbaser i de sektorene som nå er knyttet sammen. Denne typen av nye koblinger kan føre til relaterte variasjoner, ved at nye kombinasjoner av kunnskap legger grunnlaget for nye produkter. Disse nye kombinasjonene av sektorer vil også igjen være avhengig av utviklingen av institusjoner i regionen som fremmer kunnskapsutviklingen, først og fremst institusjoner som gir relevant utdanning og forskning. Et særtrekk ved disse nye klyngene er at de kan innovere i nye retninger, forskjellig fra den nasjonale klyngen. I litteraturen er dette beskrevet som relaterte variasjoner.

Sett under ett burde disse faktorene kanskje tilsi at de største vekstimpulsene i regionen ikke skyldes regionale leveransevirkinger til drift av anlegget, som er temaet for denne analysen, men snarere vil komme fordi dette nye laget av industrielle investeringer i olje og gassindustri i Nord-Norge vil kunne inngå i interessante synergieffekter med den forrige store investeringsrunden i kraftkrevende industri og metaller for 40-50 år siden, og slik åpne for innovasjon i skjæringsfeltet mellom petroleumsteknologi, kraftkrevende industri, metallprodukter, mineralske produkter og maritim industri.

1. En fellesnevner for begge disse bransjene vil være effektiv prosessindustri.
2. Et annet innovasjonsområde vil være erfaringene med driften av LNG-anlegget, forstått som et grunnlag for problemløsning og produktinnovasjon i støttenæringene. Slike erfaringer med drift vil kunne være utgangspunktet for innovasjoner i støttenæringene, som gir verdifulle grunnlag for nye produkter.
3. Et tredje relatert område der slike innovasjoner kan komme, vil være innenfor ny miljøteknologi.

Dette vil i så fall føre til at den første S-kurven setter i gang en ny, der den regionale industrien har gjort seg utavhengig av det regionale markedet, og begynner å eksportere teknologi fra regionen. Enhver gjetning om omfang og retning av slike kumulative vekstimpulser vil imidlertid være spekulative.

Vi vil legge vekt på at den lange tidshorisonen, med funn i 2014-2021 som grunnlag for beslutninger om utbygging av felt som produserer frem til 2050 åpner for at de tidlige tilpasserne med lav grad av usikkerhet vil kunne gjøre langsiktige investeringer i kunnskapsoppbygging fra 2021 og utover, og at disse regionale aktørene deretter vil kunne fortsette å klatre i treet i 28 år (2021-2049).

*Dette skulle indikere at vi over tid vil få høyere regionale andeler, og at denne veksten så vil nå et maksimumspunkt og til slutt flate ut (S-kurven).*

## 6.2 Verdiskaping

I forbindelse med modellberegningene av de regionale ringvirkningene av norske og nordnorske leveranser er det gjort beregninger av norske leveranser til de mulige feltutbygginger og utbyggingsløsninger som inngår i beregningene for utbygging i både Barentshavet Sør og utenfor Nordland/Troms i sør. Det er også gjort korreksjoner for direkte sysselsettingsvirkningene hos operatører. De korrigerede investerings- og driftskostnadene for perioden fra 2009 til 2050 danner så grunnlaget for estimeringen av norske og nordnorske leveranser.

Vi har tatt utgangspunkt i erfaringer og foreliggende data for ringvirkninger og leveranser fra følgeforskningen i forbindelse med utbyggingen på Snøhvit og andre studier av utbygginger som Goliat. Med dette utgangspunktet har vi estimert norske og nordnorske andeler av leveransene. For ilandføringsalternativene er Norut Finnmarks rapporter fra Snøhvit-evalueringen i utbyggingsfasen hovedgrunnlaget. For den offshorebasert utbygging har vi foretatt en vurdering av de beregnede ringvirkninger og leveranseandeler som er gjort i forbindelse med Goliat-utbyggingen. Også resultater fra andre studier er vurdert.

Norsk andel av leveransene er for ilandføringsalternativene satt lik 64% som tilsvarer andelen på utbyggingen av Melkøya, mens det for Goliat/FPSO-modellen er satt til 55%. Nordnorsk næringslivs andel av de norske leveransene er i vår modellberegning gjort for andeler som varierer mellom 10 til 20% av de norske leveransene i utbyggings- og driftskostnadene. En beregning av norske og nordnorske leveranser vil være beheftet med betydelig usikkerhet, men vi anser at erfaringene fra Snøhvit-utbyggingen (9 - 10%) bør kunne betraktes som et realistisk nivå. Når vi så tar hensyn til tidsaspektet og at en utbygging i nord vil slå sterkere inn i den sørlige regionen (Nordland og Troms) vil det kunne være realistisk å forvente en økning av den nordnorske andelen av de norske leveransene opp mot 20%. I vår modellberegning i tabellen nedenfor har vi ut fra disse forutsetningene gjort et anslag på hvordan de samlede leveranser fra landsdelen vil kunne se ut.

Tabell 9 Anslag på leveranser og netto verdiskaping ved 15% leveranseandel fra Nord-Norge

	Anslåtte norske leveranser	Nordnorske leveranser – 15%	Nto bearbeidingsverdi (verdiskaping)- 35% av nord-norske leveranser
ÅR	Mill kroner	Mill kroner	Mill kroner
2009	2426	364	127
2010	2655	398	139
2011	4986	748	262
2012	6671	1001	350
2013	5410	812	284
2014	5055	758	265
2015	3961	594	208
2016	13935	2090	732
2017	13101	1965	688
2018	13017	1953	683
2019	8038	1206	422
2020	18110	2716	951
2021	29945	4492	1572
2022	29845	4477	1567
2023	14176	2126	744
2024	29176	4376	1532
2025	22244	3337	1168
2026	19920	2988	1046
2027	12430	1865	653
2028	15332	2300	805
2029	14704	2206	772
2030	12183	1827	640
2031	7057	1058	370
2032	6307	946	331
2033	6353	953	334
2034	7817	1173	410
2035	7724	1159	406
2036	7804	1171	410
2037	7719	1158	405
2038	6288	943	330
2039	5019	753	264
2040	4892	734	257
2041	4850	727	255
2042	5214	782	274
2043	6075	911	319
2044	3955	593	208
2045	2680	402	141
2046	2656	398	139
2047	2637	395	138
2048	2619	393	138
2049	2604	391	137
2050	1955	293	103
<b>Samlet</b>	<b>399546</b>	<b>59932</b>	<b>20976</b>

Vi ser av tabellen at de beregnede nordnorske leveransene til utbygging av alle feltene i Fremtidsbildet 2009 samlet er anslått til nesten 60 milliarder kroner for 40-årsperioden fra 2009 og fram til 2050. I de første 10 årene vil det være virksomheten i Barentshavet Sør som

danner grunnlaget for økte regionale verdiskapingsmuligheter, mens vi ser at en utbygging i Nordland/Troms vil slå inn i etterspørsel og leveringer fra 2020 og videre mot 2030.

Som et utgangspunkt for vurdering av verdiskaping legger vi til grunn SSBs definisjon, hvor man definerer verdiskapingen i en næring eller sektor lik verdien av produksjonen minus verdien av produktinnsats. Med produktinnsats menes verdien av forbrukte innsatsvarer og tjenester unntatt kapitalslit.

Dersom vi ser på den bransjemessige sammensetningen i et utvalg av bedrifter i landsdelen som har levert til petroleumsnæringen (jf tabell 7) fordeler disse seg på områdene:

- Metallprodukter, maskin og elektronikk
- Mekanisk, reparasjon og vedlikehold, resirkulering
- Engroshandel, installasjon
- Sjøtransport, maritim virksomhet
- Forretningsmessig tjenesteyting
- FoU

Hvis vi legger disse bransjene til grunn for å beregne forholdet mellom omsetning (produksjonsverdi) og verdiskaping (bruttoprodukt) i de bransjer som vil være viktige i de nordnorske leverandørnæringene, får vi fram nøkkeltallene som vist i tabellen under.

Tabell 10 Verdiskapingsandel i noen aktuelle leverandørnæringer til petroleumsvirksomhet (Kilde: SSB)

Næring	Produksjonsverdi i millioner kroner	Bruttoprodukt i millioner kroner	Bruttoprodukt (verdiskaping) i % av produksjonsverdi
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	50 486	30 490	0,60
Industri	795 050	208 683	0,26
Verkstedindustri	195 040	71 666	0,37
Bygging av skip og oljeplattformer	113 145	27 512	0,24
Bygge- og anleggsvirksomhet	299 040	110 861	0,37
Transport ellers	192 956	60 061	0,31
Forretningsmessig tjenesteyting	458 433	232 761	0,51

Vi ser av tabellen at dersom vi sammenholder bruttoproduktets andel av produksjonsverdien for de mest aktuelle næringene som vil kunne ha leveranser til petroleumsnæringen finner vi en variasjon mellom ca 20% og 60%. Når vi tar hensyn til at nordnorske leveranser særlig vil kunne komme innenfor arbeidsintensive næringer som forretningsmessig tjenesteyting og bygg og anlegg vil vi anta at et gjennomsnitt på 35% andel av bruttoproduktet av de samlede leveranser vil være et forsiktig anslag på den årlige og samlede verdiskapingen som vist i tabellen.

Ut fra disse forutsetningene vil en utbygging ut fra regnemodellens forutsetninger kunne gi en verdiskaping i landsdelen (målt i bruttoprodukt i leverandørnæringene) på om lag 20 milliarder kroner over hele utbyggingsperioden.

## 6.3 Arbeidsmarked

Analysen av arbeidsmarkedsvirkningene viser at selv en stor olje og gassutbygging neppe vil gi mer enn 2 – 2,5 % vekst i sysselsettingen i Nord-Norge. Disse virkningene vil delvis bli konsentrert på bestemte steder (baser, ilandføring) og de vil dels bli spredt til industrielle sentra andre steder i regionen, etter hvert som de regionale leverandørene blir i stand til å konkurrere seg inn i olje- og gass-sektoren.

- De viktigste bransjene som blir direkte involvert med større leveranser til olje og gassindustrien i landsdelen er store, og vil derfor ha en evne til å tilpasse seg økende etterspørsel uten at denne vekstimpulsen fortrenger andre virksomheter.
- Etterspørselen vil også kunne spre seg gjennom disse bransjene og dempe presset fra olje- og gassindustrien på lokalsamfunn som blir berørt. Skulle det lokale skipsverftet få leveranser vil konkurrenten på naboøya kunne reparere båten.

Lokal etterspørsel etter arbeidskraft vil også kunne kompenseres gjennom innpendling fra den større regionen (ukependling), innflytting fra øvrige deler av regionen eller fra omverden (Sør-Norge eller utlandet).

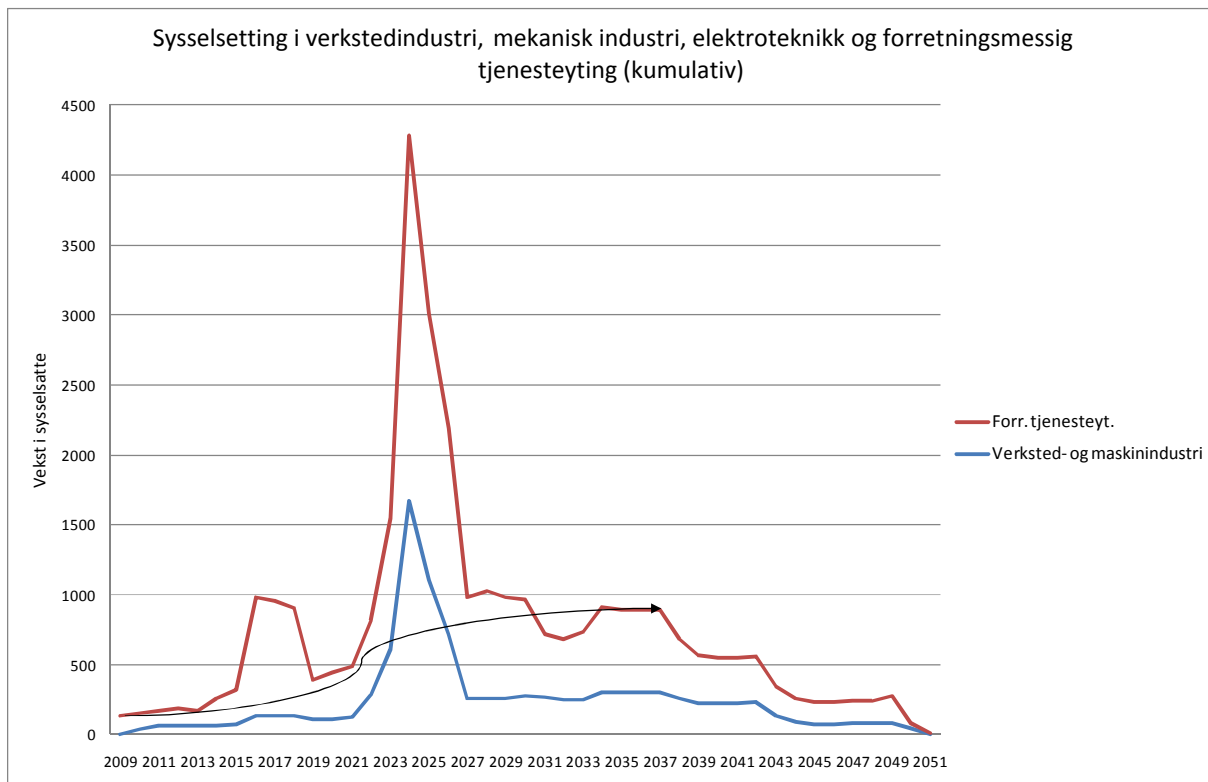
### 6.3.1 Kompetanse

Sett i forhold til tilbudet av utdannet ungdom som produseres av det norske utdanningssystemet har regionen et underskudd av arbeidsplasser for ungdom med universitetsutdanning. Ungdom utdanner seg ut av Nord-Norge. Vi forventer at den økte sysselsettingen innenfor offentlige institusjoner og innenfor sektoren olje og gass i regionen også vil kunne gi interessante jobbtilbud til ungdom med utdanning på universitetsnivå.

Erfaringen med rekruttering av høyt kvalifisert personell til universiteter, høyskoler og forskningsinstitusjoner i Nord-Norge tilsier at det ikke er vanskelig å få gode søkere til interessante jobber som forutsetter utdanning på universitetsnivå, bare jobbene er tilstrekkelig utfordrende og interessante. Det nasjonale arbeidsmarkedet fungerer god for dette segmentet i arbeidsmarkedet, og det er mange med universitetsutdanning med bakgrunn fra landsdelen som er bosatt i Sør-Norge.

Etterspørselen etter arbeidskraft fra olje og gassindustrien vil også som nevnt ovenfor være komplementær til kompetansen som allerede finnes i regionen innenfor maritim virksomhet, sjøfart, metaller, mekanisk industri, elektroteknisk industri og kraft- og vannforsyning. Vi forventer at denne synergien vil føre til at det utdanningssystemet som allerede finnes for disse bransjene forsterkes og bygges ut med utvidet tilbud om grunnutdanning og voksenopplæring i regionen. Det vil også være behov for å styrke den regionale ingeniørutdanningen, som i dag foregår i Narvik. Oppgraderingen av leverandørindustrien vil gjøre det nødvendig å bygge ut regionaliserte institusjoner som driver teknologisk forskning og utdanning av forskere, tett koblet opp mot de sentrale industrimiljøene.

Til grunn for beregningene av sysselsetting og demografi ligger følgende anslag over sysselsettingen i de teknologisk avanserte næringene. Dette er illustrert i figuren nedenfor som viser utviklingen i leveransene fra og ringvirkningene til verkstedindustri, mekanisk industri, elektroteknikk og forretningsmessig tjenesteyting i periode 2010 til 2050 for Nord-Norge i utbyggings og driftsfasen.



Figur 15 Sysselsetting i utvalgte næringer i Nord-Norge, 2010 2050

Leveransene er her beregnet som en andel som stiger over tid av norske leveranser. Som figuren viser vil det være et maksimum i utbyggingsfasen som neppe vil kunne dekkes fra regionen. De forventede sysselsettingsvirkningene som ligger inne i denne beregningen vil nå et platå på rundt 1000 årsverk i året frem til 2037. Sett i forhold til sysselsettingen i disse bransjene i dag er dette ikke et urimelig nivå for opptrapping.

Disse andelene vil kunne påvirkes av oppbygging av et innovasjonssystem med offentlige forskningsinstitusjoner, skoler og innovasjonssentra.

Sysselsetting i sektoren olje og gass er en viktig del av totalen. Dette omfatter ansatte i oljeselskap, spesialiserte tjenesteleverandører og leverandører av utstyr som bare anvendes innenfor olje og gassproduksjon.

Nordlandsforsknings studie av trekk ved lokalisering og forflytning av virksomheten i olje-/gassnæringen viser at de nye og mindre aktørene i stor grad makter å rekruttere kjernekompetanser både gjennom innpendling og ved at det skapes muligheter for rekruttering av ekspertise som er motivert til tilbakeflytting eller som søker andre

karrieremuligheter hos nye operatørmiljøer som de nye selskapene representerer (Det norske, North Energy, Discover mfl).

Kompetanseintensiv næringsutvikling vil også være påvirket av hvordan det i landsdelen utvikles utdannings- og FoU-støtte på alle nivåer. Det finnes flere sterke miljøer i landsdelen som vil kunne bidra til å styrke nødvendig rekruttering og kompetanseutvikling både for økt omfang av oljerelatert virksomhet og øvrig kompetansebehov i øvrige næringer. Eksempler fra evalueringen av ringvirkningene av Snøhvit viser et sammensatt bilde av effektene på rekruttering og bosettingsvalg, men sannsynligvis vil bildet variere. Et annet eksempel kan være utviklingen av fagopplæring og videregående utdanning slik det skjer i nordre Nordland i Meløy. Her har man gjennom samlokalisering med industriparken i Glomfjord etablert et av landets sterkeste industrirettede opplæringsmiljøer som i dag i stor grad også rekrutterer direkte inn i oljenæringen. I denne prosessen ser vi også at det de seinere årene vokser fram desentralisert samarbeid mellom industrimiljøet i Meløy og høgskolene i Narvik og Bodø for å tilrettelegge ingeniørutdanning tilpasset kompetanse- og rekrutteringsbehov. Den langsiktige strategien i industrimiljøet i Meløy er også knyttet til utvikling av ilandføringsløsninger for gass i kombinasjon med den silisiumbaserte klyngen som har utviklet seg og tatt en ledende global rolle innenfor fornybar energi siden 90-tallet. Kombinasjoner mellom gass og mineraler representerer nye muligheter i denne strategien.

Av andre koblinger som vil kunne bidra til økte indirekte ringvirkninger på land kan nevnes satsingen på Kaldt klima-teknologi i Narvik som gjennom konsolideringen og etableringen av et senter for teknologiutvikling vil kunne utvikle FoU-basert og industriell kompetanse både innenfor olje-/gassnæringen og andre næringer.

### 6.3.2 Lønnsnivå

Lønnsnivået i olje og gass sektoren sammenlignet med andre sektorer er avhengige av trekk ved den globale økonomien, blant annet oljeprisen, som i dag er svært usikre. Vi kan få en sterk vekst i den globale økonomien som driver prisene på olje og gass i været, og fører til sterkere etterspørsel etter produkter fra sektoren, eller vi kan få et langvarig fall i oljeprisen.

Det relative lønnsnivået i oljebransjen er også avhengig av utviklingen i andre næringer i regionen. Vi kan få strenge CO2 reguleringer som gjør den kraftintensive metallindustrien i Nord-Norge, som produserer metallkomponenter basert på vannkraft, svært lønnsom.

Fremtidsbildet foregår i en periode der oljevirkosomheten i Sør-Norge trappes ned. Dette skaper ledig kapasitet, og ut fra norske forhold vil det forsterke presset på priser og lønnsnivået i olje- og gass sektoren. Utbyggingen skjer med en skjerpet konkurranse, der bedrifter fra Sør-Norge som etablerer seg i Nord-Norge eller regionale bedrifter vinner terreng og over tid fortrenger innpendlere på grunnlag av marginale kostnadsfortrinn (reiser, transport, tilgjengelighet).

Sett fra de regionale aktørenes side er motivasjonen for å delta i denne konkurransen at det er mer å tjene i olje- og gass-sektoren enn i de andre sektorene som de allerede er engasjert i. Gitt våre forutsetninger tror vi at lønnsnivået i olje- og gassindustrien på lang sikt vil fortsette å være høyere enn i andre bransjer, men at det likevel vil konvergere mot lønnsnivået i andre bransjer.

I så fall betyr det at lønnsnivået i seg selv ikke vil fungere ødeleggende i forhold til andre bransjer.

### 6.3.3 Kystsamfunn og oljevirkksomhet

Sysselsettingen i jordbruk, skogbruk, fiske og fangst, fiskeoppdrett og fiskeforedling i Nord-Norge er på 17 222 i 2008. De nærmeste relaterte næringene er verkstedsindustri (1080 ansatte). Verkstedsindustrien er også viktig for den maritime virksomheten og i olje og gassindustri. Andre næringer relatert til fiske og fangst er tekstilindustri (443 ansatte), som i Nord-Norge stort sett er produksjon av garn og annet fiskeutstyr, og plast og gummiprodukter (343 ansatte) som blant annet lager utstyr til fiskegarn, merder til oppdrettsnæringen, kasser til eksport av laks samt oljelenser og annet utstyr til oljevern. Næringsmiddelindustrien som er knyttet til landbruket har 2446 ansatte.

Et konfliktområde er bruken av arealer. Dette blir særlig poengtert i forbindelse med det kystnære sesongfisket. Erfaringene så langt synes å vise at disse konfliktområdene vil være begrenset både i tid (letevirksomhet/fiskerivirksomhet) og knyttet til lokalisering av virksomhet og risikohåndtering - for eksempel synes offshoreproduksjon/bøylelasting til skip og økt transport å kunne skape høy risiko for miljøkonsekvenser og oljesøl ved kystnære operasjonsområder.

For fiskerinæringen vil andre potensielle konflikter være knyttet til utslippsrisiko i følsomme gyteområder og viktige driftssesonger av året. Omfanget av slike problem vil også være avhengig av adekvat teknologi og beredskap for oljevern ved eventuelle utslipp og i kystnære områder.

Relasjonen mellom industriell virksomhet, som olje og gassindustri er et eksempel på, og utvikling av de andre primærnæringene i Nord-Norge har ført med seg en lang debatt. Det hevdes av og til at arbeidsmarkedsmulighetene som åpnes av ny industri vil motivere ungdom, arbeidstagere og hushold som er sysselsatt i landbruk og fiske til raskt å legge ned sin virksomhet og flytte til nye, voksende industrielle sentra. Langt på vei bygger slike forestillinger på de historiske erfaringene fra urbaniseringsprosessene i USA i det 19 og et stykke inn på det 20 århundre. I litteraturen beskrives slike fenomen som boom-bust prosesser, der nye byer bygd på ikke reproduserbare naturressurser vokser opp og befolkes av innflyttere. Når ressursene etter et par tiår er uttømt vil industristedet avfolkes. Denne parallellen var ikke så søkt som det kan fortone seg i dag. I likhet med andre europeiske land hadde Norge en meget rask vekst i befolkningen på 1800-tallet. Resultatet var to store flyttebevegelser: emigrasjonen til USA og flyttingen fra Sør-Norge til Nord-Norge. Nord-Norge representerte en "åpen allmenning" der nær sagt hvem som helst kunne komme og etablere egen næringsvirksomhet bygd på rike naturressurser, først og fremst knyttet til åpen adgang til de rike torske- og sildefiskeriene, supplert med landbruksbasert virksomhet.

Da premisene for norsk oljepolitikk ble lagt på 1970-tallet var det mange som sammenlignet Nord-Norge med den åpne allmenningen som la grunnlaget for de store folkemigrasjonene der innlandet i USA ble befolket. Var det slik at industrien kunne ødelegge en lønnsom nasjonal eksportindustri, fiskeriene?

På 1950-tallet var landbruk og fiskerier i Nord-Norge fortsatt preget av en lite kapitalintensiv småskalavirksomhet, der inntekter til husholdet bygde på en opportunistisk tilpasning til ulike



oppdukkende muligheter i fiskerier, landbruk, bygg og anlegg eller andre åpne næringer. I en slik situasjon var det sterke barrierer mot langsiktige investeringer i storskala kapitalintensiv drift i landbruk og fiske. To generasjoner etter den store veksten bygd på innflytting sørfra var bosettingen i rurale kystsamfunn fortsatt lite stabil. Barrierene mot å oppgi sjarken og flytte til byen var lave, og når mulighetene åpnet seg med den nye statlig regulerte industriveksten bygd på fiskeressurser og kraftkrevende industri på 1950-tallet, skjedde det store og raske endringer. Relativt sene eksempel på fenomenet "boom-bust" er dermed den raske veksten i Hammerfest og Mo i Rana på 1950-tallet og 1960-tallet, da det åpne arbeidsmarkedet i de nye industriene (FINDUS produksjon av frosne fiskefileter i Hammerfest og produksjonen av armeringsjern ved det nylig etablerte AS Norsk Jernverk i Mo) rekrutterte ikke bare ungdom, men også etablerte hushold fra omkringliggende kystdistrikter der jordbruk og fiske dominerte.

I diskusjonen om statlig styring av norsk oljevirkosomhet på 1970-tallet dukket det dermed opp en forestilling om at noe lignende kanskje kunne gjenta seg dersom staten åpnet for olje og gassbasert industriell virksomhet i Nord-Norge. Slik oppsto spekulasjonene om at rekruttering av arbeidskraft til oljeindustrien kunne tenkes å være en "trussel mot fiskerinæringen", og mot kulturen som opprettholder fiskerinæringen i fiskerisamfunn langs kysten. Tilsynelatende var det slik at Nord-Norge trengte statlig vern mot industriell virksomhet, og at staten derfor skulle begrense økonomisk virksomhet i denne delen av Norge til å bestå av utnytting av reproduerbare, biologiske ressurser i havet, kombinert med reiseliv. Den underliggende logikken var at dersom den lokale befolkningen fikk andre alternativ i arbeidsmarkedet kunne det resultere i store problemer for en viktig eksportnæring for Norge, fiskeriene.

Det er grunn til å merke seg at dette trusselbildet bygde på tre historisk gitte forutsetninger som var gyldige i midten av forrige århundre:

1. Den lavkapitaliserte og åpne økonomien i kyststrøkene, der fiskeribonde-husholdene hadde gjort små og kortsiktige private investeringer i en kapitalekstensiv virksomhet bygd på næringskombinasjoner. Dette åpnet for høy demografisk mobilitet og raske beslutninger om flytting til byen.
2. Deler av det nye industriarbeidet, for eksempel innenfor fiskeindustrien var rutinepreget og basert på opplæring på jobben. Etterspørsel etter spesialister ble også dekket gjennom tilbud om intern opplæring. Det industrielle arbeidsmarkedet i de raskt voksende industribyene var derfor åpent for alle, uten spesielle krav om kvalifikasjoner.
3. Den industrielle produksjonen foregikk på geografisk isolerte steder uten kommunikasjoner med omverden som gjorde det umulig å kombinere inntekter fra industrien med inntekter fra næringer i områder utenfor byene. Dersom man ønsket å få inntekter fra industrien var det derfor nødvendig å flytte til den nye byen.

Senere forskning om rurale samfunn og regional utvikling har bidratt til å klarlegge at disse tre forutsetningene ikke lenger er til stede.

For det første har moderne infrastruktur åpnet for ulike typer av pendling og arbeidsreiser som gjør at hushold i rurale områder i økende grad kan kombinere inntekter fra fiske og landbruk med inntekter fra annen virksomhet, som for eksempel anleggsarbeid og lønnsinntekter fra næringsvirksomhet i byer. I forbindelse med offshorependling til

oljeinstallasjoner er det for eksempel påpekt at lønnsinntekter fra Nordsjøen til hushold i distriktene i en viss utstrekning gjennom husholdene ble investert i landbruk, fiskerier eller annen næringsvirksomhet i distriktene. Denne synergien går også den andre veien, i den forstand at en voksende befolkning i industrielle tettsteder kan etterspørre produkter fra rurale områder, for eksempel opplevelsproduktene innenfor turisme. Hushold i industristrøk kan også investere i fast eiendom i rurale områder (sommerhus/ hytter/ anlegg for fritidsbåter), tilbringe tid og konsumere tjenester der, og på den måten bidra til bosettingen i rurale områder.

Samtidig vet vi fra ruralforskningen at både fiskerinæring og landbruk, som tradisjonelt ble regnet som grunnlaget for bosetting i spredt bebygde områder, lenge har vært inne i omfattende prosesser med effektivisering, produktivitetsøkning og økt kapitalintensitet.

Landbruk og fiske er moderne industrielle sektorer preget av stordrift og spesialisering, der det å være innenfor i økende grad er avhengig av at man har investert en betydelig kapital. Dette betyr at entreprenører og familier som ønsker å tjene penger på fiske eller landbruk ofte må foreta store investeringer, som binder dem opp i langsiktige forpliktelser som også hindrer beslutninger om raske tilpasninger til nye kortsiktige muligheter som måtte dukke opp andre steder. Sett innenfra disse næringene betyr det en økende grad av sporavhengighet. Økt kapitalintensitet betyr samtidig at disse næringene lukkes og ikke lenger står åpne for etableringer utenfra. Typisk nok er et sentralt virkemiddel innenfor landbrukspolitikken subsidiering som bidrar til å oppmuntre til vellykkede generasjonsskifter der de unge overtar foreldrenes bruk. Innenfor fiskeriene har tilsvarende en økende vekt på omsettelige kvoter økt kravene til kapitalinvesteringer, og bidrar til å lukke næringen for etableringer av ungdom som eiere av små fiskebåter utenom familiene som allerede har sikret seg kvoterettigheter.

Økt kapitalintensitet og overgang til større båter har samtidig bidratt til å utvikle et arbeidsmarked for ungdom som vil arbeide som mannskap. Nyere undersøkelser viser at i dette arbeidsmarkedssegmentet kan lokal eller regional tilhørighet til kystkulturen være viktig for å velge et arbeid som ansatt i fiskerinæringen, men arbeidsmarkedet er fleksibelt, og man rekrutterer også fra utlandet (Se Johnsen og Vik: Mellom marked og nettverk, rapport 7/ 2008, Institutt for Bygdeforskning Trondheim). Nyere studier argumenterer for at overlevelse av fiskerisamfunn i stor grad vil være avhengig av at reguleringene av fiskeriene fortsatt lykkes i å opprettholde en kombinasjon av bærekraftige bestander og en lønnsom fiskeriflåte, som ikke bygger opp for stor kapasitet sett i relasjon til bestandene. Sett i et slikt perspektiv er hovedproblemet ikke mobilitet blant fiskere, men snarere lukkingen av det som tidligere var en åpen allmenning. Resultatet av modernisering og stordrift i fiskerier og landbruk er at rurale områder som ensidig er dominert av landbruk og fiske opplever nedadgående spiraler med en gradvis reduksjon i den yrkesaktive befolkningen, lav grad av etablering av unge familier som danner nye hushold, og en gradvis uttynning av lokalt privat og offentlig tjenestetilbud, idet butikker og kommunale tjenester blir sentralisert. Resultatet av denne prosessen kommer til syne i en negativ befolkningsutvikling i flere kommuner i Nord-Norge, både når det gjelder demografi og flytting.

Nord-Norge har en stor maritim sektor. Denne sektoren har mekanismer for å tilpasse seg vekst i enkelte bransjer, uten at det nødvendigvis skaper problem andre steder. Gitt at

- de regionale leveransene til olje og gassvirksomheten blir så begrenset som de vi har lagt til grunn for dette fremtidsbildet,

- at vi ikke får ekstremt høy oljepris med ekstreme lønninger og sterk vekst i olje og gassindustrien

vil vi ikke forvente store problem i den havgående fiskeflåten på grunn av rekruttering av skipsbefal og maskinister til olje og gassindustrien.

## 6.4 Reiseliv

Asplan Viak har nylig gjennomført en utredning for OED om konsekvensene for reiseliv av en utvinning av olje og gass utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja. Særlig Lofoten er viktig for norsk og nord-norsk turisme. Det vises til rapporten.

Turismen er dermed etablert som en betydelig sysselsettingsfaktor regionalt.

Ved leting, utbygging og drift kan det forventes noe økt reiseliv innen yrkessegmentet, mens fritidsturismen ikke nødvendigvis vil bli berørt i særlig grad. Det kan forventes en økning i yrkesreiser.

Også mulige konsekvenser av uhell ble utredet. Ved en uhellssituasjon vil hva som faktisk skjer og hva som formidles være avgjørende. Et mulig omdømmetap kan være minst like viktig for reiselivet som muligheten for tilgrising av strender.

Utviklingen av turisme skjer gjennom rekruttering av arbeidskraft fra Norge og andre land. En viktig erfaring er imidlertid at reiselivsnæringen er avhengig av at det bor mennesker i området, og at det fins en velutviklet infrastruktur som skaper tilgjengelighet for turistene. I områder der det finnes livskraftige samfunn, som Lofoten og Vesterålen, er det gode forutsetninger for å videreutvikle turismen. I folketomme områder, eller i områder kjennetegnet av forgubbing og demografisk uttynning er betingelsene ikke like gode. Turismen ser ut til å fungere som en "tilleggsnæring" som gir ekstra sysselsetting og vekstkraft i godt utviklede kystsamfunn.

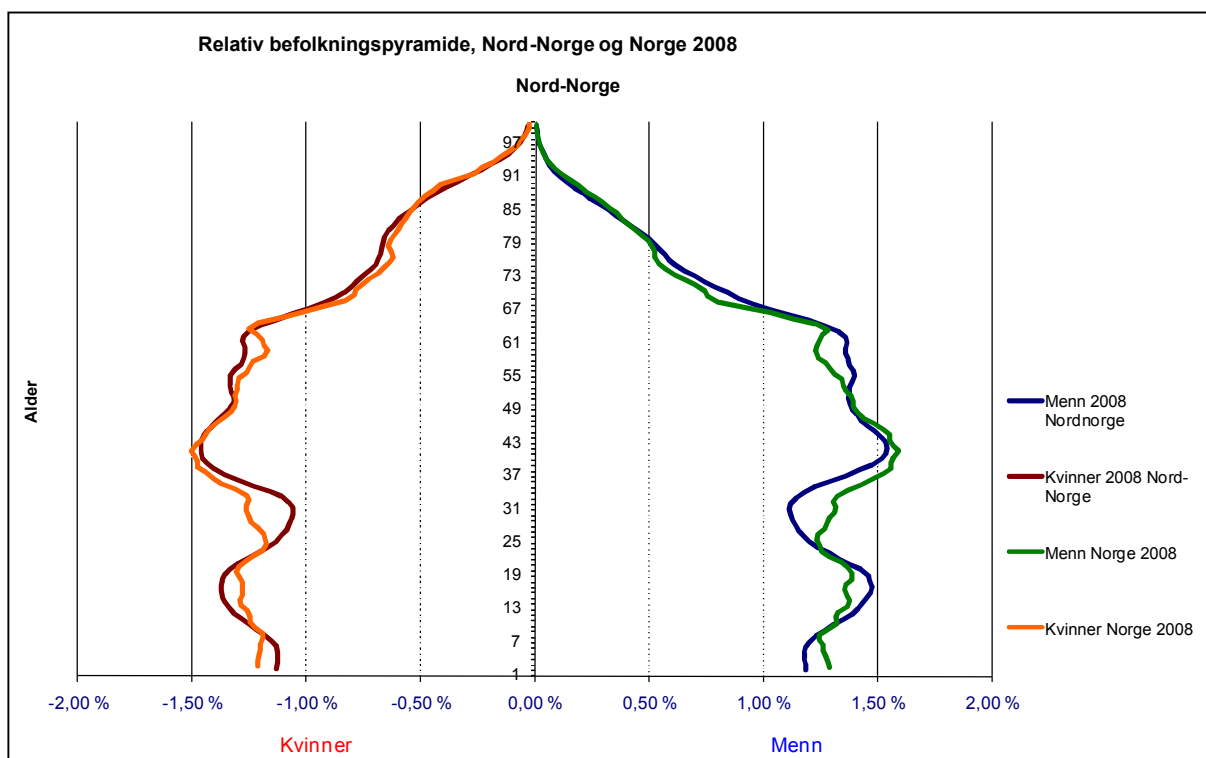
## 6.5 Demografi

Demografisk er Nord-Norge preget av en balanse mellom på den ene siden en rimelig god naturlig tilvekst, og på den annen side en betydelig netto utflytting, som kommer som resultat av den skiftende balansen mellom de to store flyttestrømmene ut og inn av landsdelen.

Nord-Norge er tett integrert i det nasjonale og det internasjonale arbeidsmarkedet. Raten for netto utflytting er derfor avhengig av økonomiske konjunkturer, som nå og da gir vekst på Østlandet som fører til stor utflytting fra Nord-Norge. Nettoraten blir også fort påvirket i positiv retning av vekst i næringslivet i Nord-Norge. Uavhengig av disse svingningene i den regionale økonomien er også den negative flytteraten opprettholdt av en kontinuerlig utflytting av ungdom som "utdanner seg ut" av landsdelen. Basert på eksisterende statistikk over flytting er det rimelig å vente at vekst i næringsvirksomhet i Nord-Norge raskt vil slå ut i økt innflytting og en positiv netto flytterate. I den grad olje og gassindustrien gir jobber for ungdom med universitetsutdanning på grunn av oppbyggingen av kjernevirksomheten, oljeselskapene og forvaltningen, og dersom denne oppbyggingen også bidrar til å styrke universitetene og høyskolene, vil det kunne føre til reduksjon også i utflytting av ungdom.

Ser vi på den naturlige befolkningsutviklingen er det illevarslende at befolkningen langsomt blir eldre. Denne prosessen har særlig rammet utkantstrøk med lav evne til fornyelse og innovasjon, mens store befolkningsentra, som universitetsbyene og sentrene i Lofoten-Vesterålen fortsatt har naturlig befolkningstilvekst. På lang sikt vil denne prosessen føre til at den naturlige befolkningstilveksten stopper opp. Dermed settes det i gang en nedadgående spiral der en aldrende befolkning etterspør stadig færre private tjenester, skatteinntektene synker, kommunenes økonomi og tilbud av tjenester blir svakere og folketallet synker videre. Noen utkantkommuner har for lengst nådd dette stadiet. Men denne tendensen er gradvis i ferd med å spre seg også til mer sentrale områder.

Befolkningspyramiden for Nord-Norge i 2008 er preget av at den tredje bølgen etter 1945, barnebarna til 68-erne, er mindre enn den andre bølgen, 68-generasjonens barn, som nå er i 40-årene.



Figur 16 Befolkningspyramide for Norge og for Nord-Norge

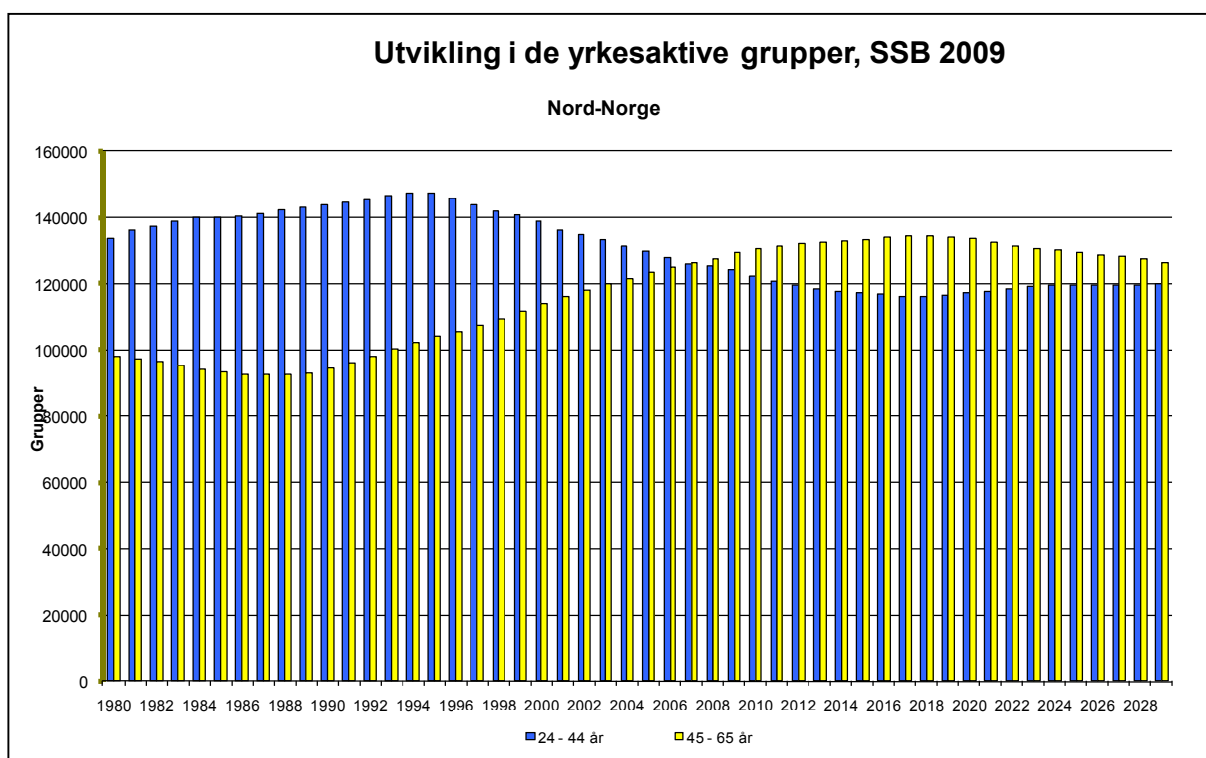
Dette gir befolkningspyramiden en "topptung" form som indikerer at den naturlige reproduksjonen av befolkningen i hele Nord-Norge på lang sikt er i ferd med å bli negativ. Likevel har altså landsdelen relativt store barne- og ungdomskull som i dag er mellom 10 og 20 år.

Historisk har vi erfaring for at befolkningen i Nord-Norge blir gjort yngre gjennom innflytting av ungdom og unge hushold som ser etter nye jobbmuligheter knyttet til ekspanderende råstoffbaserte næringer. På slutten av 1800-tallet førte den åpne allmenningen i det kystnære fisket, kombinert med lett tilgjengelig og gratis jord til store flyttebølger av ungdom fra det sentrale Østlandet. 2.verdenskrig var gunstig for den regionale økonomien i Nord-

Norge, der det blant annet ble satt i gang omfattende anleggsarbeider. Denne positive utviklingen kulminerte med babyboomen i 1945, som igjen ble forsterket av at befolkningen i Nord-Norge beholdt et høyt fertilitetsnivå langt inn i 1960-tallet, og lengre enn resten av Norge. 68-generasjonen var ekstra stor i Nord-Norge, og de fikk rimelig mange barn. Bølgen gjentok seg med store fødselstall på 1980-tallet. De relativt store kullene på 1980-tallet førte til at den naturlige fruktbarheten ble opprettholdt. I dagens situasjon er denne vekstevnen nå i ferd med å bli borte. Barnebarna til 68-generasjonen er ikke like tallrike som sine foreldre, men bølgebevegelsen reproduseres likevel.

Det fører til at *dagens* befolkningspyramide blir mer og mer "topptung". Det er denne nye bølgen, 68-generasjonens barnebarn, som står sentralt på arbeidsmarkedet når vekstimpulsene fra de investeringene som ligger i dette Fremtidsbildet 2009 kommer.

Erfaringene fra Snøhvits effekt på Hammerfestregionen er at denne veksten snudde demografien i rett retning ved at det ble en noe større innflytting og noe mindre utflytting blant de unge voksne.

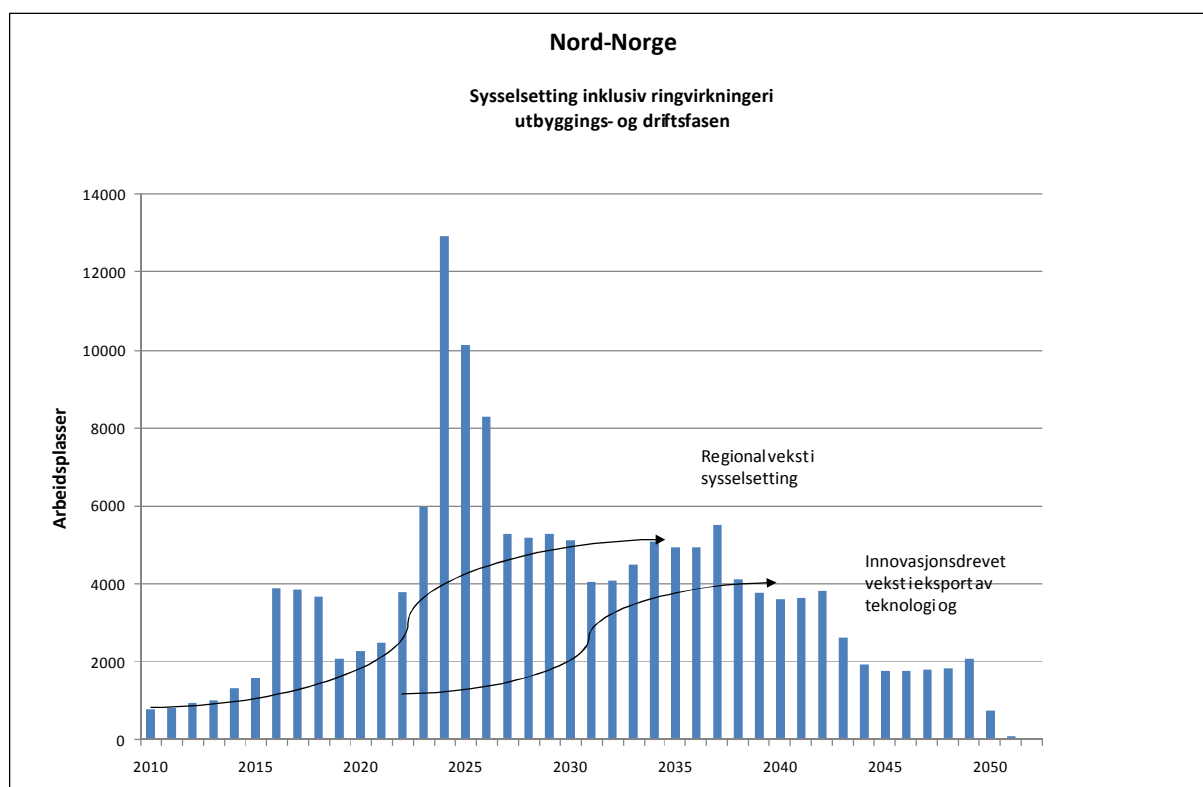


Figur 17 Forholdet mellom den yngste halvdel av befolkningen i yrkesaktiv alder og den eldste halvdel, prognose SSB 4M 2009.

Ser vi på alderssammensetningen i den yrkesaktive delen av befolkningen startet en vekst i den yngre gruppen i 1985 (barna til 68-erne). Etter hvert som denne aldersgruppen blir over 44 år vil denne veksten kulminere rundt 2016. Dette er arbeidsmarkedssiden av prosessen som også bidrar til å redusere den naturlige befolkningsutviklingen (balansen mellom fødte og døde).

De seneste 4 – 5 årene har netto innflytting til Nord-Norge blant 20 til 30 åringer gått fra -1050 til -60. Vi antar at det er to hovedårsaker til dette. Vi antar at dette blant annet har sammenheng med veksten i sysselsettingen som en har hatt i hele landet, også i Nord-Norge. For det andre kan det tenkes at den høye aktiviteten i Hammerfest i samband med utbyggingen på Melkøya har vært en drivkraft bak befolkningsutviklingen. Det er derfor grunn til å anta at vekst i sysselsettingen vil bidra til å dempe netto utflytting av voksen ungdom. Sysselsettingsvekst som skrives seg fra olje- og gassutvinning kan derfor bidra til en mindre ugunstig aldersstrukturutvikling i deler av Nord-Norge.

Det er da vekstimpulsen fra olje og gass i vårt fremtidsbilde kommer. Denne vekstimpulsen vil følge to S kurver, en kurve som skyldes at den yrkesaktive befolkningen og bedriftene i Nord-Norge over tid blir mer og mer involvert i olje- og gassindustrien. Den andre S-kurven skyldes at denne utviklingen styrker de teknologitunge næringene i landsdelen, og på den måten skaper et grunnlag for eksport av tjenester og teknologiske produkter.



Figur 18 Drivkrefter regional sysselsetting

Vi har ingen beregninger som kan si noe om omfanget av den andre S-kurven. En avgjørende forutsetning for å kunne komme så langt vil være utbygging av innovasjonssystemet gjennom styrking av de regionale institusjonene som driver relatert teknologisk forskning og utdanning.

Når man skal vurdere effektene av denne regionale sysselsettingen for utviklingen av befolkningen er det viktig å huske at de store toppene i utbyggingsfasen 2016 til 2019 og 2026 til 2026 i stor grad vil bli dekket gjennom innpendling fra andre deler av Norge og

utlandet. Det vil samtidig gi en vekstimpuls, i form av inntekter for folk i bygge og anleggsnæringen, transport og andre regionale næringer som vil dra nytte av inntekter i denne perioden.

Ser vi bort fra disse to toppene og fokuserer på den *underliggende trenden* er vi i 2010 i *begynnelsen* av en langsiktig vekst som fra 2023 til 2037 vil gi et tilskudd på rundt 4000 til 5000 sysselsatte. Dette svarer til en økning i sysselsettingen i Nord-Norge på rundt regnet 2,2 %.

Hvor stor befolkningsvekst som kommer som følge av denne sysselsettingsveksten avhenger av flere forhold. Befolkningens aldersstruktur, sivilstandsrate og husholdningsstørrelser generelt er viktig. Kompetansekrav til de nye arbeidsplassene påvirker om de dekkes med innflytting, innpendling eller om det finnes en (skjult) arbeidsledighet som kan utgjøre rekrutteringsgrunnet. I Pandamodellen er dette for Nord-Norge beregnet til ca 1,5 som flytter per ny arbeidsplass for de senere årene.

Vi har forutsatt at en del av de nye arbeidsplassene innen olje- og gasssektoren vil bli dekket ved innpendling i de første årene, men ved gradvis og kontinuerlig mindre innpendling.

Dersom vi antar at den økte sysselsettingen som genereres av disse vekstimpulsene ikke fortrenger annen næringsvirksomhet vil nettoeffekten på befolkningen kunne bli i på om lag 6000 – 8000 nye innbyggere, noe som isolert sett svarer til en økning i befolkningen i Nord-Norge på 1,5 % fordelt over en 10-årsperiode. Denne vekstimpulsen vil treffe den demografiske dynamikken i befolkningen i Nord-Norge på et kritisk punkt, der den positive naturlige befolkningstilveksten som kjennetegnet det 20 århundre er i ferd med å ta slutt.

Tilskuddet av unge hushold vil under gitt betingelser kunne snu den nedadgående tendensen i den naturlige befolkningsutviklingen og føre over i en ny lengre periode med naturlig befolkningsvekst. En annen langsiktig effekt er den innovasjonsdrevede veksten (den andre S-kurven), bygd på økt eksport av oljeteknologi og miljøteknologi fra Nord-Norge.

## 7 KILDER OG REFERANSER

- Arbo, P., Eikeland S. og Hervik A.: "Regionale ringvirkninger av olje- og gassnæringen. En oppsummering av foreliggende kartlegginger". Rapport Norut NIBR 2007:4.
- Eika, T., Prestmo, J. og Tveter, E.: Ringvirkninger av petroleumsvirksomheten. Hvilke næringer leverer? Rapporter 2010/8, Statistisk sentralbyrå.
- Eikeland, S., Karlstad, S., Ness, C., Nilsen, T. og Nilssen, I.B: Dette er Snøhvit. Rapport Norut Alta, 2009:3.
- Eikeland, S et al: Snøhvitprosjektet og regional utvikling. Rapport Norut NIBR 2005:7.
- Ernst & Young (2010). The 2009 Norwegian Oilfield Service Analysis.
- Goliat konsekvensutredning. Plan for utbygging og drift av Goliat – del 2: Konsekvensutredning. Rapport Statoil Hydro/Eni Norge, november 2008.
- Haugberg, S.: Grunnlagsrapport. Oppdatering av faglig grunnlag for forvaltningsplanen for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten - Konsekvenser for reiseliv i Lofoten-Vesterålen av petroleumsvirksomhet og av akuttutslipp fra skipstrafikk eller petroleumsvirksomhet. Rapport Asplan Viak, mars 2010.
- Hervik, A., Bræin, L. og Bergem, B.: Samfunnsmessig konsekvensanalyse Ormen Lange – Fase 1. Rapport 2007/713, Møreforskning.
- Holmelin, E.: "Konseptvalg for Goliat". Rapport Agenda Utredning og Utvikling, R5990-A, november 2008.
- Johnsen og Vik 2008 Mellom marked og nettverk, rapport 7/2008 Institutt for Bygdeforskning, Trondhjem
- Karlstad, S., Ness, C. og Nilssen, I.B: Transportutfordringer ved petroleumsutbygginger. Rapport Norut NIBR 2007:2.
- Konkraft rapport nr 2: Produksjonsutvikling på norsk sokkel. Rapport, november 2008.
- Konkraft rapport nr 4: Internasjonalisering. Rapport, august 2008.
- Konkraft rapport nr 6: Olje- og gassindustrien i nord. Rapport, mars 2009.
- Konkraft rapport nr 7: Ringvirkninger av petroleumsvirksomheten. Rapport, mars 2009.
- Malerba, Franco 2002 Sectoral systems of innovation and production, research Policy 31 (2002) 247-264
- Mathews, John A. 2005 The intellectual roots of latecomer industrial development, Int. J. of Technology and Globalization, Vol 1. Nos ¾.
- Mariusson, Å., Borch, O. J. og Løvland, J.: Organisering og regionalisering. En studie av bedrifter og institusjoner med virksomhet på flere steder. Rapport Nordlandsforskning nr 9/2009, november 2009.



Mulighetsstudie 2010 – økt bruk av naturgass i Nordland. Utredning, Nordland fylkeskommune, mars 2010.

Nyvold, C.E., Finsland, R. og Norvoll, T: Levert!. Petroleumsrettet leverandørindustri i Nordland. Kunnskapsparken i Bodø, rapport 2009.

Nyvold C.E., Norvoll, T. og Andersen M.: Levert!. Petroleumsrettet leverandørindustri i Troms. Rapport Kunnskapsparken Nord, Harstad 2009.

Næringsmessige konsekvenser av redusert petroleumsaktivitet. Rapport 2010-029 Econ Pöyry.

Sørensen, J.E., Hansen, H og Kristoffersen, R: Levert!. Petroleumsrettet leverandørindustri i Nordland. Rapport HONU/Kunnskapsparken Nord, Harstad/Hammerfest 2009.

Statistikk om næringsliv, befolkningsutvikling er hentet fra SSB eller fra Panda-modellens statistikkmodul som er produsert av SSB for Panda-gruppen.

## **8 BEREGNINGER FOR DE ENKELTE FELT**

Vises som vedlegg.

---

Oppdragsgiver: Olje- og energidepartementet  
 Oppdrag: 523939 – Ringvirkningsanalyse - forvaltningsplan for Barentshavet-Lofoten  
 Del:  
 Dato: 2010-06-04  
 Skrevet av: Sven Haugberg  
 Kvalitetskontroll:

---

## OVERSIKT OVER RINGVIRKNINGSBEREGNINGER FOR ENKELTFELT

### INNHold

1	Syssettingsvirkninger av Fremtidsbilde 2009 .....	2
1.1	Utviklingsretninger.....	2
1.2	Eksisterende og vedtatte felt .....	3
1.2.1	Goliat .....	3
1.2.2	Snøhvit.....	6
1.3	Oljefelt i Fremtidsbildet 2009 .....	8
1.3.1	Bjørnøya Sør - olje .....	8
1.3.2	Bjørnøya Sør ilandføring .....	11
1.3.3	Bjørnøya Øst.....	13
1.3.4	Bjørnøya Øst med Loppføgda Øst (satellitt).....	16
1.3.5	Nordland VI FPSO.....	18
1.3.6	Nordland VI ilandføring med Nordland V satellitt .....	22
1.4	Gassfelt.....	25
1.4.1	TOG 2 (Gass).....	25
1.4.2	Gass Nordland V, Nordland VII og Troms II inkl landanlegg .....	28
1.5	Sammenfatninger .....	31
1.5.1	Felt i drift og vedtatte felt .....	31
1.5.2	Virkninger av Fremtidsbildet.....	34

## 1 SYSSELSETTINGSVIRKNINGER AV FREMTIDSBILDE 2009

Dette notatet viser alle ringvirkningsberegningene som er utført. I hovedrapporten er sammefatningene tatt inn.

### 1.1 Utviklingsretninger

Ut fra formålet å belyse de samfunnsmessige, regionale og lokale virkninger av petroleumsvirksomheten på åpnete og ikke-åpnede områder tar vi sikte på en analyse som kombinerer de ressursmessige data fra OEDs ressursdatabase med tilhørende input om mulige utbyggingsløsninger. Utbyggingsløsningene er avhengig av lønnsomhet, teknologi, logistikk/ lokalisering av aktiviteter og organisering av virksomheten. I utformingen av disse løsningene vil ulike politiske rammebetingelser og styringsinngrep kunne spille en viktig rolle på flere punkter i prosessen. Gjennom studien synliggjør vi sammenhengen mellom de aktuelle geologiske områdekarakteristika (felt/ressursinformasjon), utviklingen av ulike utbyggingsløsninger og ulike lokale og regionale ringvirkningene som følger av disse faktorene.

De enkelte alternativene som vises:

#### **Regionale virkninger av felt i drift og vedtatte felt**

Dette vil bli bestå av kun Snøhvit og Goliat, altså det som er i drift eller er vedtatt utbygget og er i drift om få år.

#### **Regionale virkninger av utbygging av feltene i Fremtidsbildet 2009**

Dette vil bli bestå av Snøhvit og Goliat, samt leting, utbygging og drift knyttet til fremtidsbildet 2009.

#### **Virkninger for Nord-Norge av utbygging av feltene i Fremtidsbildet 2009**

Ved presentasjon av virkninger for hele landsdelen vises effektene av at fremtidsbildet realiseres.

Tabellene nedenfor viser virkninger dersom man bygger ut de enkelte felt i modellen både på det regionale nivået og for landsdelen.

Beregningene er gjort på bakgrunn av Fremtidsbildet 2009 og ikke på bakgrunn av funn som er gjort eller reelle kostnadsanslag som er vanlig ved ordinære konsekvensutredninger etter petroleumsløven.

Beregningen representerer derfor illustrasjoner og må ikke tolkes som prognoser for hva som kommer til å skje.

Vi skal vise virkninger av de enkelte felt både på det regionale nivået og for landsdelen. Det regionale nivået for utbyggingene i Barentshavet vil være "Den nordlige regionen" altså Nord-Troms og Finnmark, mens den sørlige regionen består av Nordland, sør- og Midt-Troms. For hvert felt vises to diagrammer. Det første diagrammet viser sysselsettingsøkning som følge av utbygging og drift av det bestemte feltet. Med økningen menes den mersysselsettingen en kan få i respektive regionen eller i Nord-Norge utover en mulig utvikling uten at feltet utvikles. I denne mersysselsettingen inngår arbeidsplasser både offshore og på landanlegg samt alle ringvirkninger.

Det andre diagrammet – kakediagrammet – viser prosentfordelingen av hvilke næringer en vil finne den økte sysselsettingen. Dette diagrammet viser næringsfordeling samlet som følge av både utbyggingen og drift av feltet. Resultatene viser at ringvirkningene sprer seg til andre næringer enn der en finner de direkte sysselsatte.

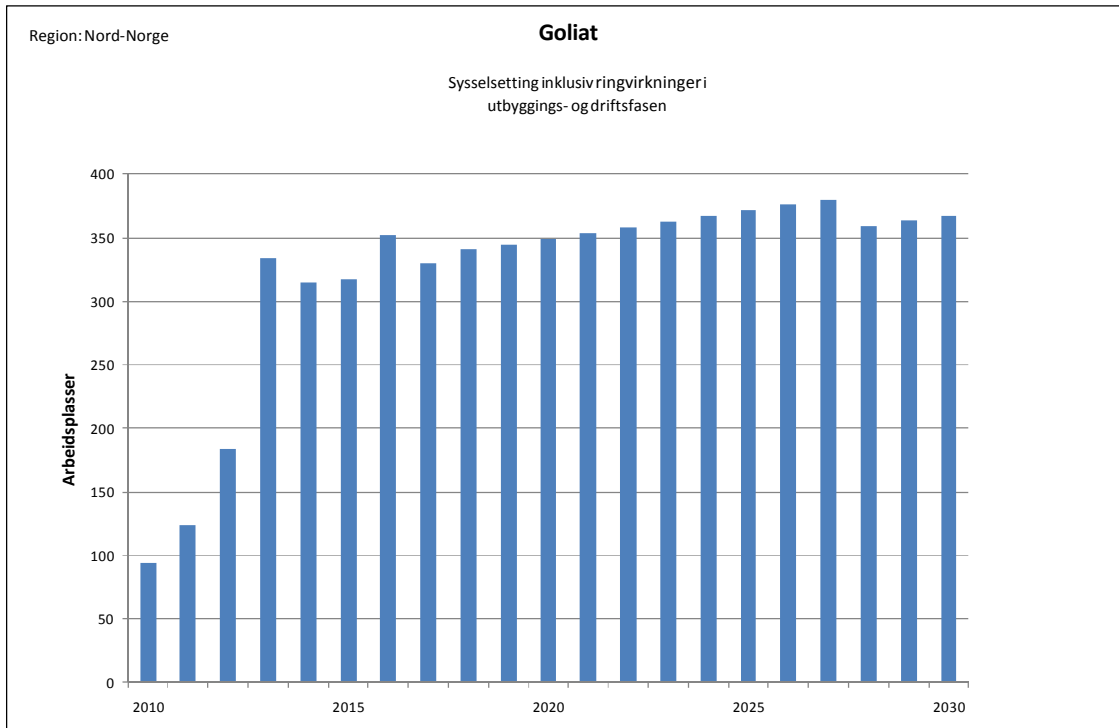
## 1.2 Eksisterende og vedtatte felt

Først presenteres eksisterende og vedtatte felt, altså hva som vil bli sysselsettingsvirkningene så lenge en kun har snøhvit og Goliat i drift.

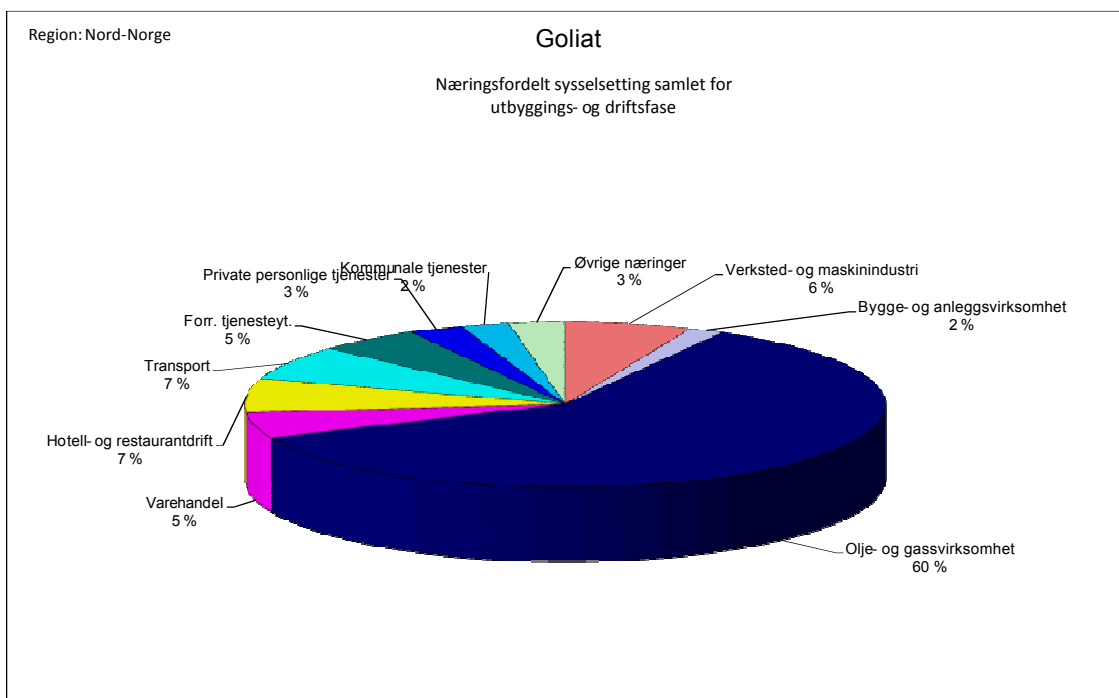
Deretter vises virkninger av oljefeltene enkeltvis og av gassfeltene enkeltvis. I noen tilfeller er det en forutsetning at flere felt bygges ut for at det skal bli utbygging. I de tilfellene vises virkningene av alle feltene som inngår.

### 1.2.1 Goliat

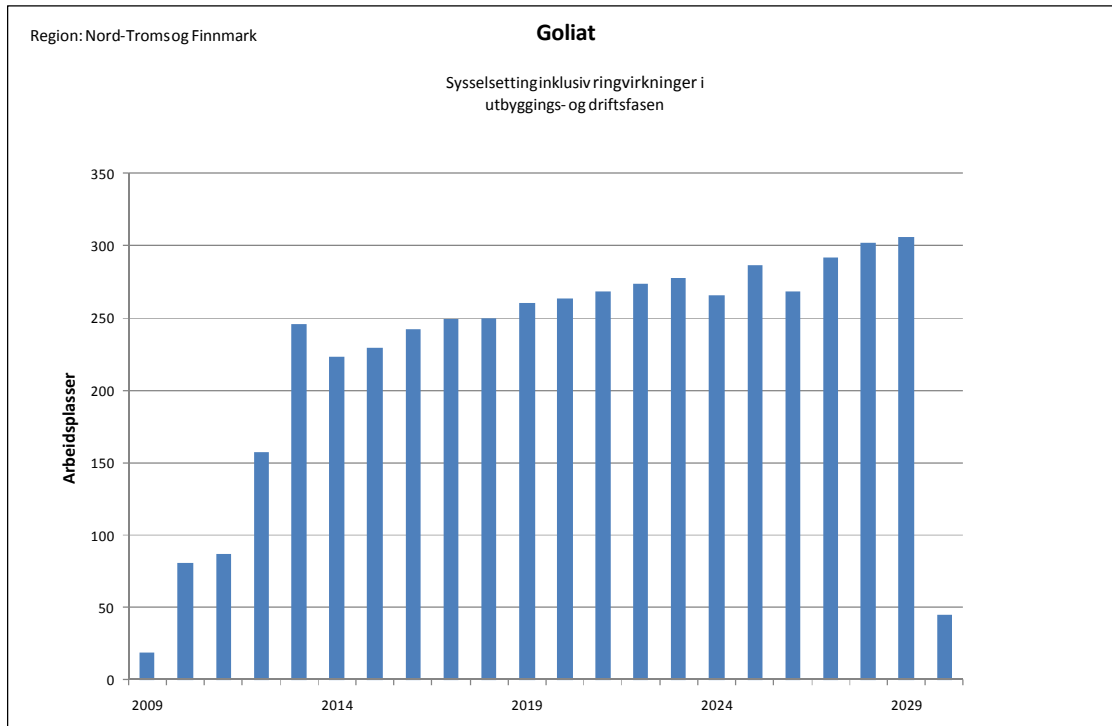
Goliat bygges ut som en FPSO



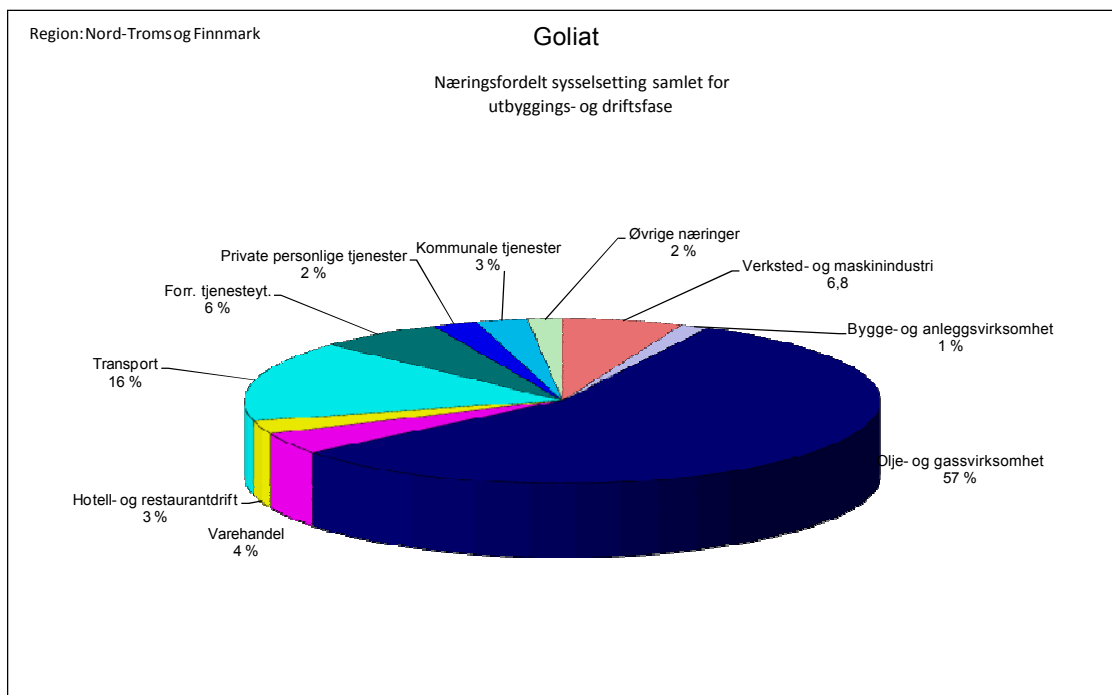
Figur 1 Syssetteingsvirkninger av Goliat FPSO for Nord-Norge



Figur 2 Syssetteingsvirkninger av Goliat FPSO fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Norge



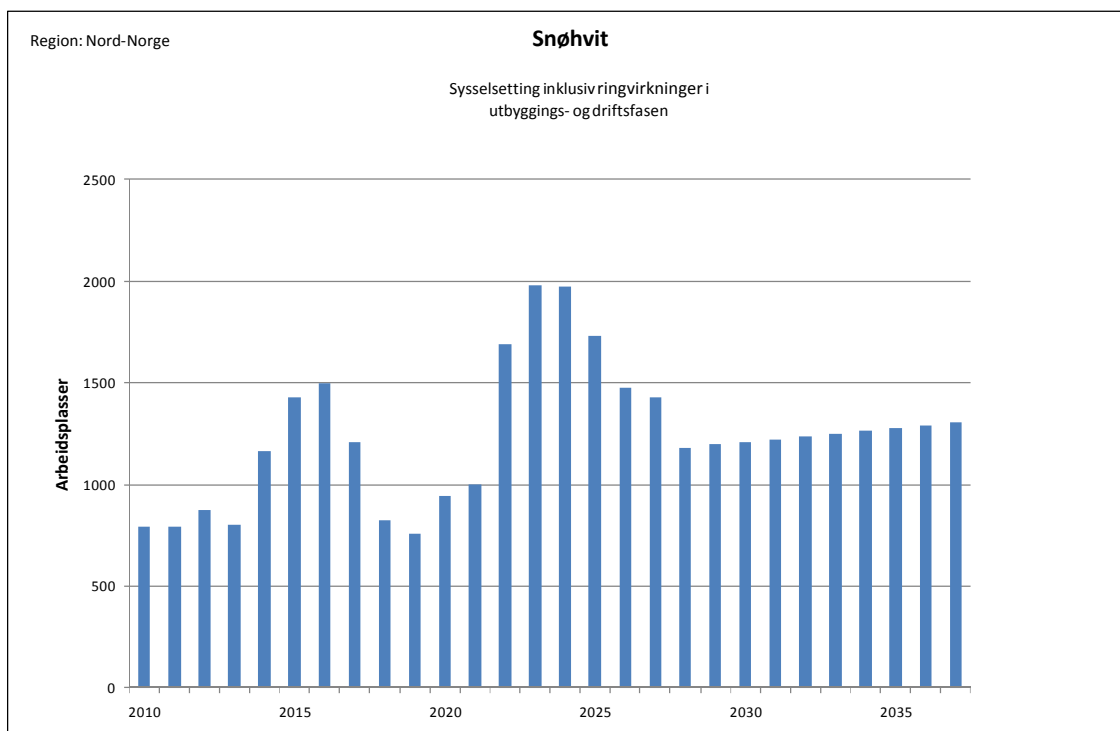
Figur 3 Syssettingsvirkninger av Goliat FPSO for Nord-Troms og Finnmark



Figur 4 Syssettingsvirkninger av Goliat FPSO fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Troms og Finnmark

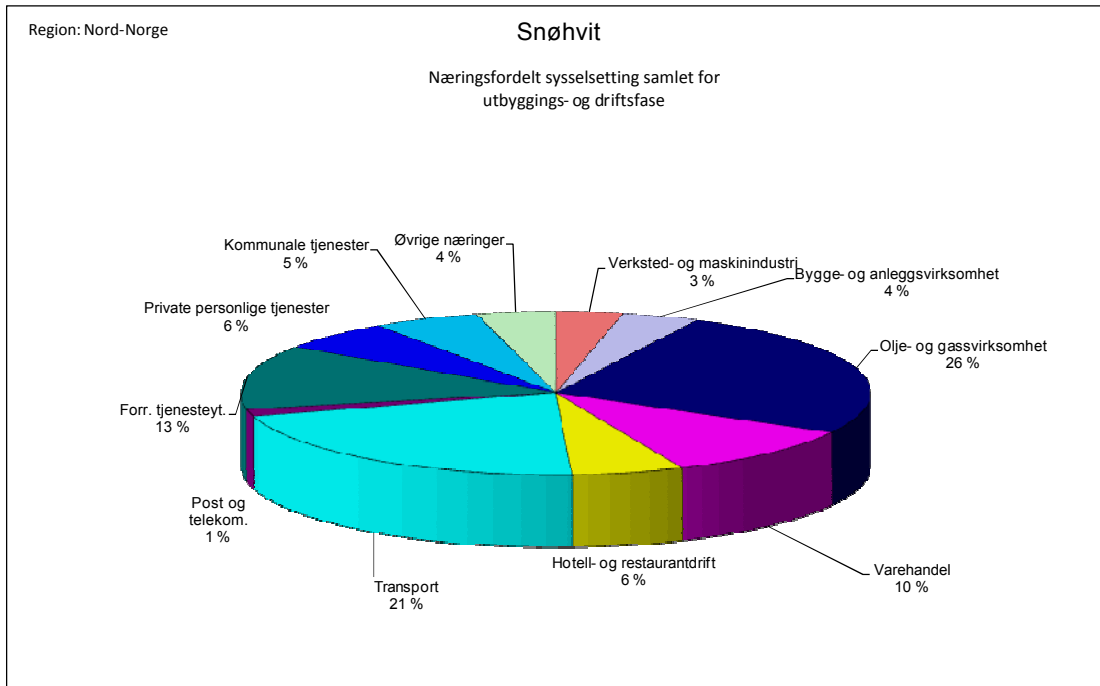
### 1.2.2 Snøhvit

Snøhvit er bygget ut med ilandføring av gass til anlegget på Melkøya.

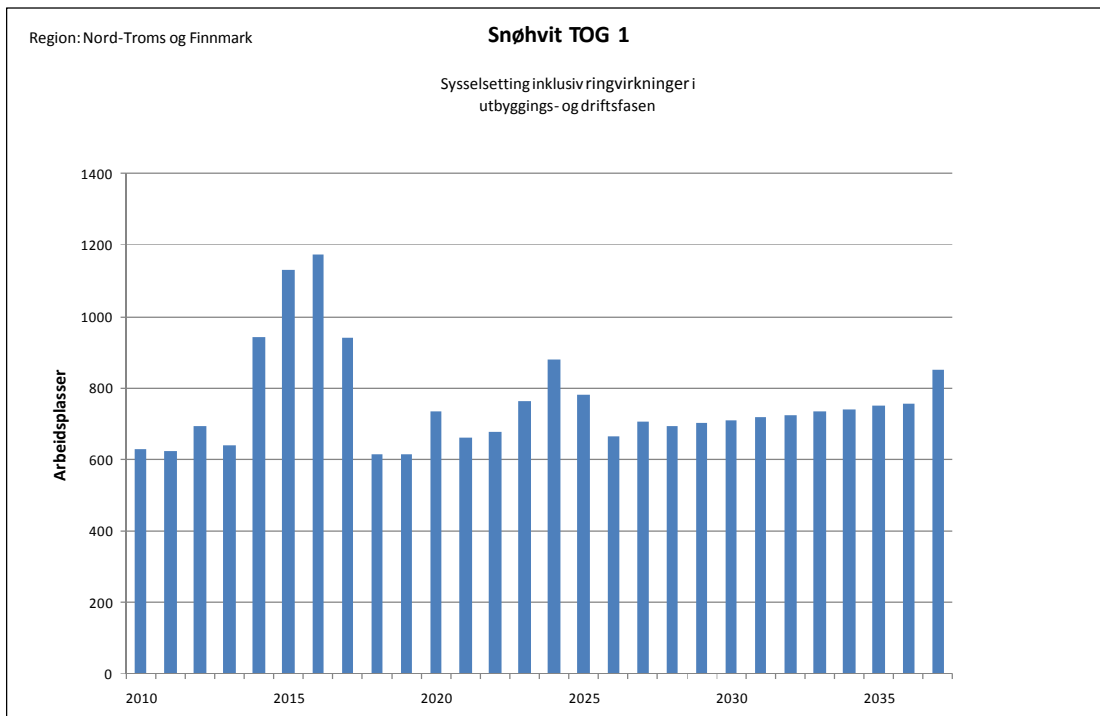


Figur 5 Sysselsettingsvirkninger av Snøhvit Melkøya LNG Nord-Norge

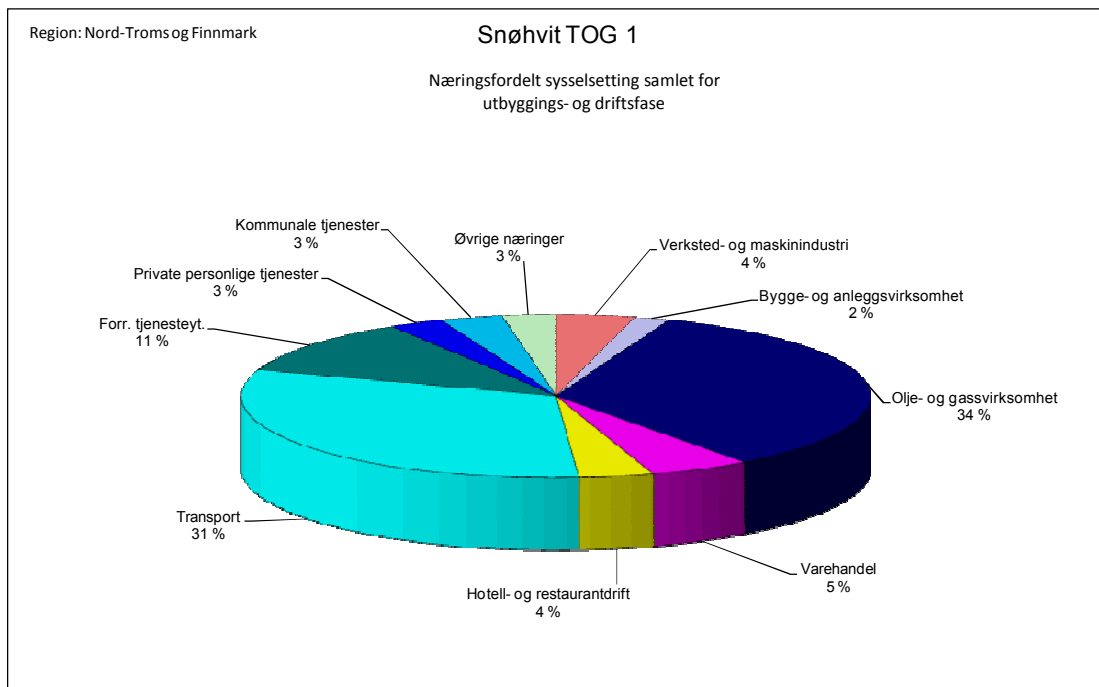




Figur 6 Sysselsettingsvirkninger av Snøhvit Melkøya LNG fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Norge



Figur 7 Sysselsettingsvirkninger av Snøhvit Melkøya LNG Nord-Troms og Finnmark



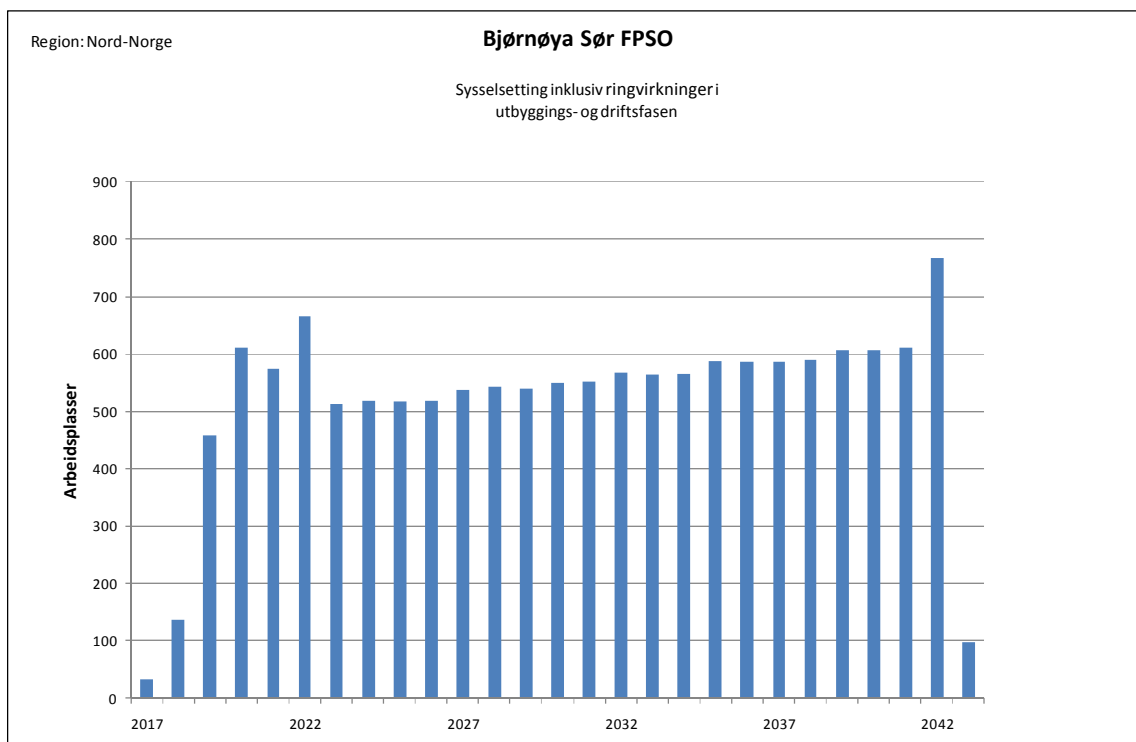
Figur 8 Sysselsettingsvirkninger av Snøhvit Melkøya LNG fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Troms og Finnmark

## 1.3 Oljefelt i Fremtidsbildet 2009

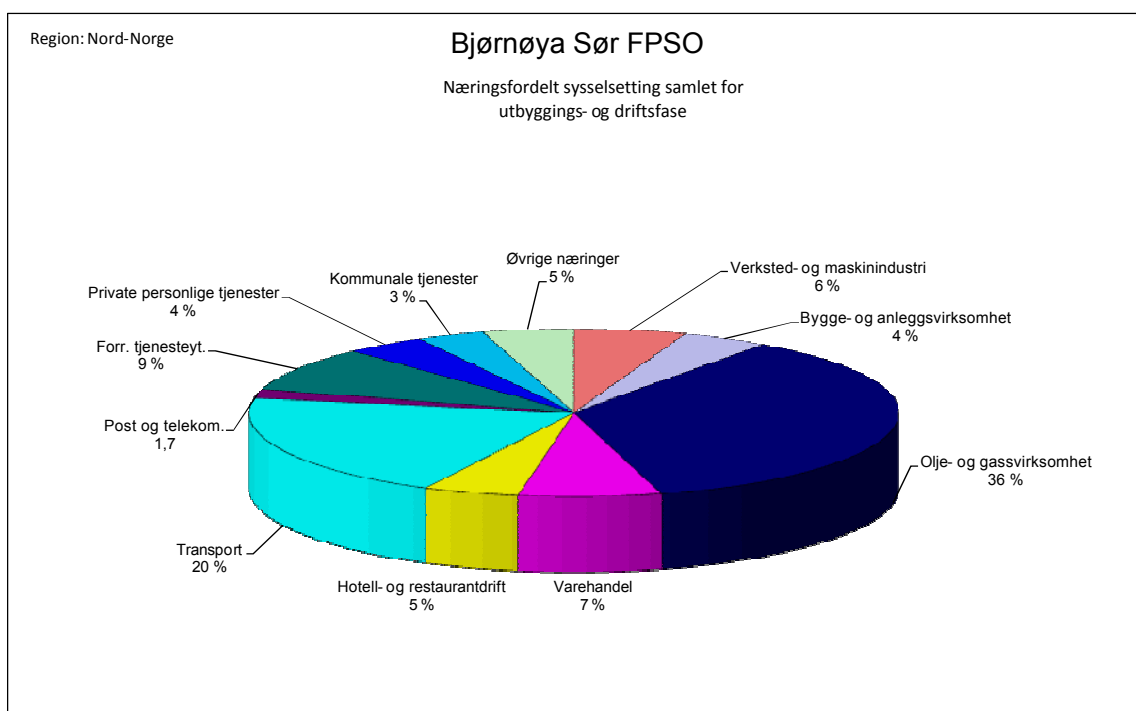
### 1.3.1 Bjørnøya Sør - olje

Bjørnøya Sør kan bygges ut enten som en offshoreutbygging FPSO eller som en havbunnsutbygging med rør til et landanlegg. Selv om teknologi for 3-fase brønnstrøm for slike avstander ennå ikke er tilgjengelig, er det gjennomført beregninger for begge utbyggingsmulighetene.

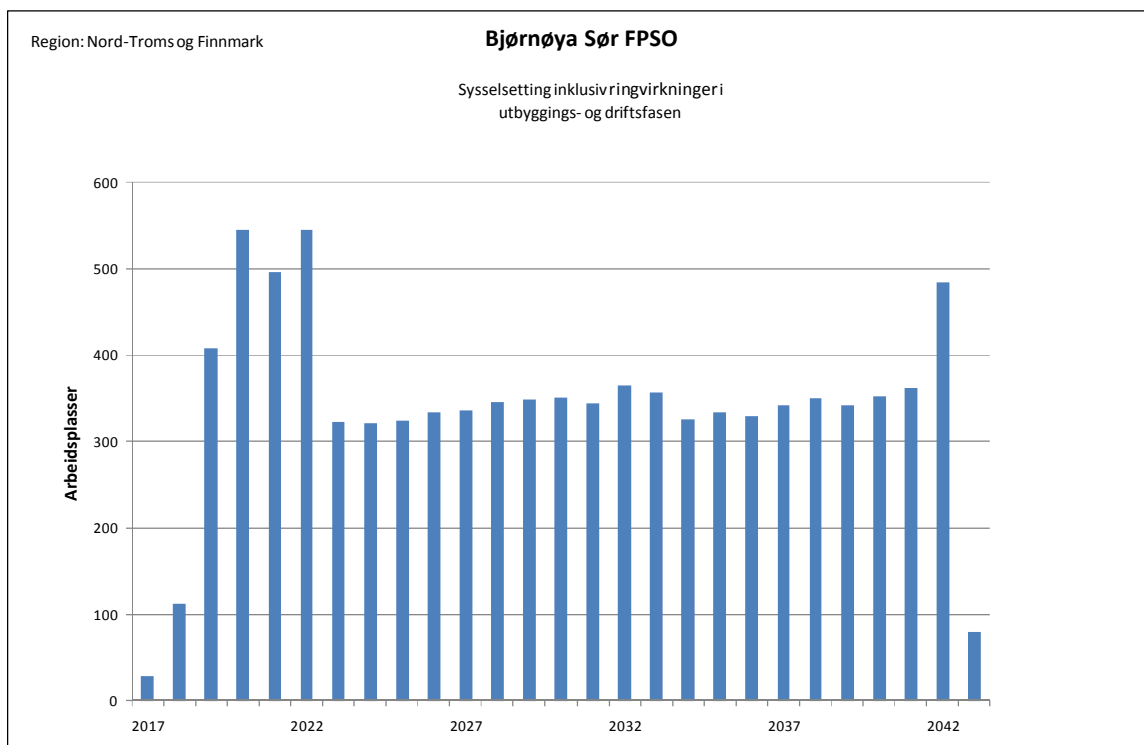
Virkninger av Bjørnøya Sør FPSO på Nord-Norge er vist i figurene nedenfor.



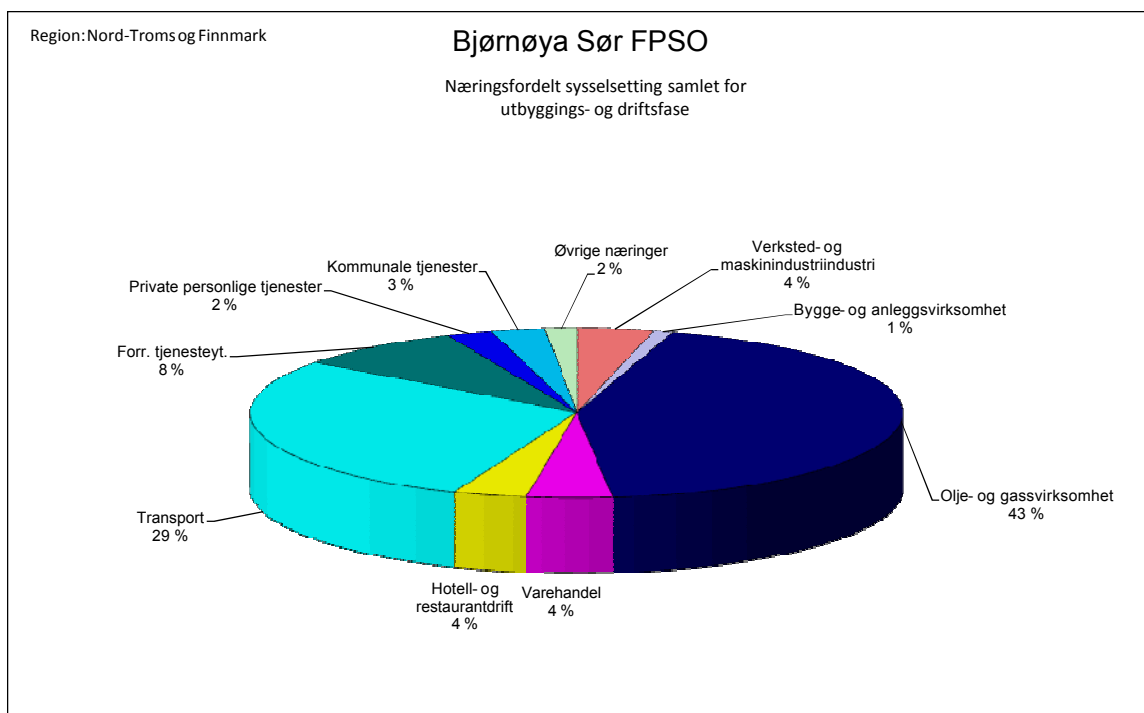
Figur 9 Syssettingsvirkninger av Bjørnøya Sør FPSO I på Nord-Norge



Figur 10 Syssettingsvirkninger av Bjørnøya Sør FPSO fordelt på viktigste næringer i Nord-Norge



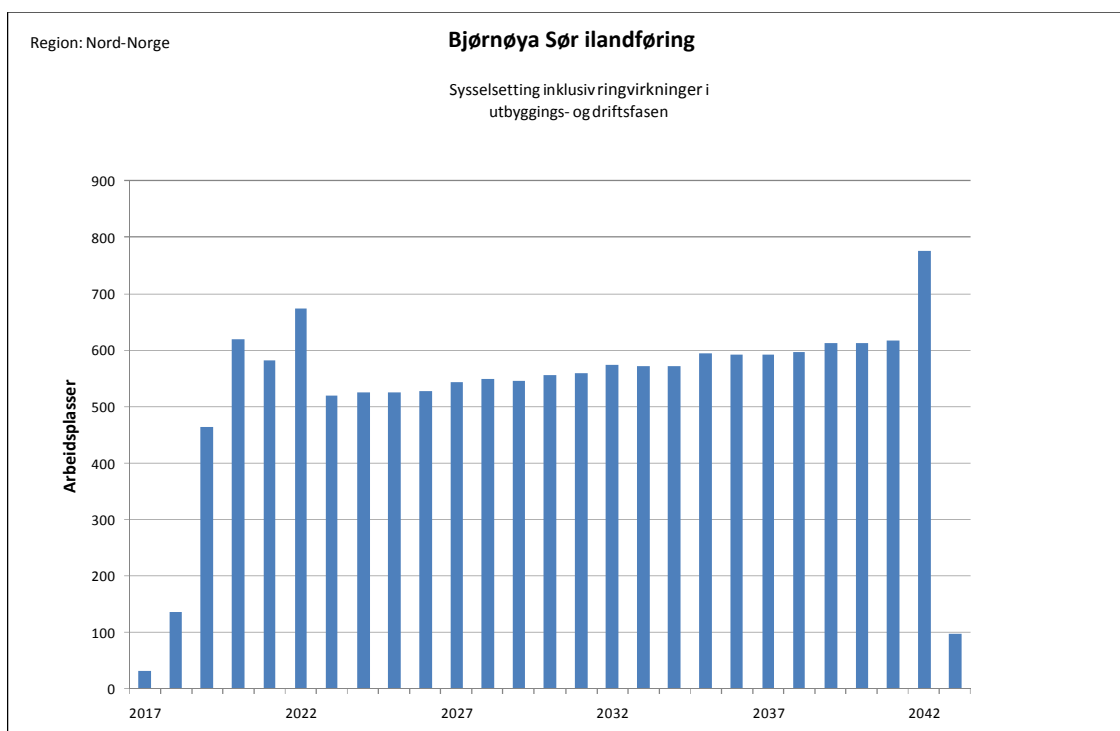
Figur 11 Sysselsettingsevirkninger av Bjørnøya Sør FPSO I på Nord-Troms og Finnmark



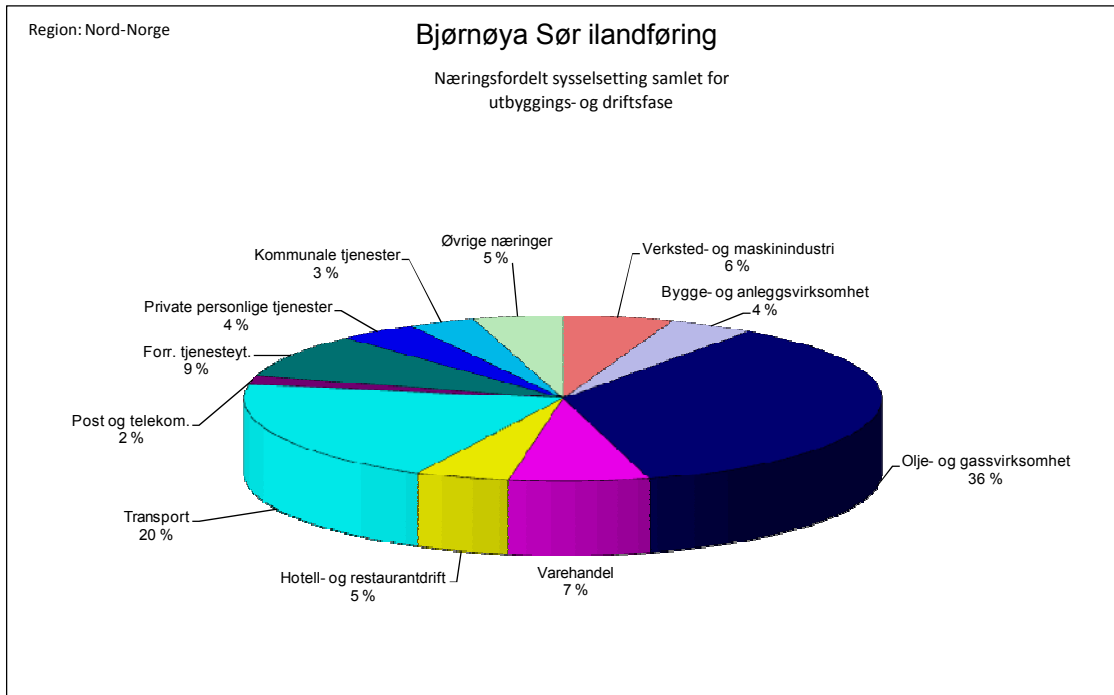
Figur 12 Sysselsettingsevirkninger av Bjørnøya Sør FPSO I fordelt på viktigste næringer i Nord-Troms og Finnmark

### 1.3.2 Bjørnøya Sør ilandføring

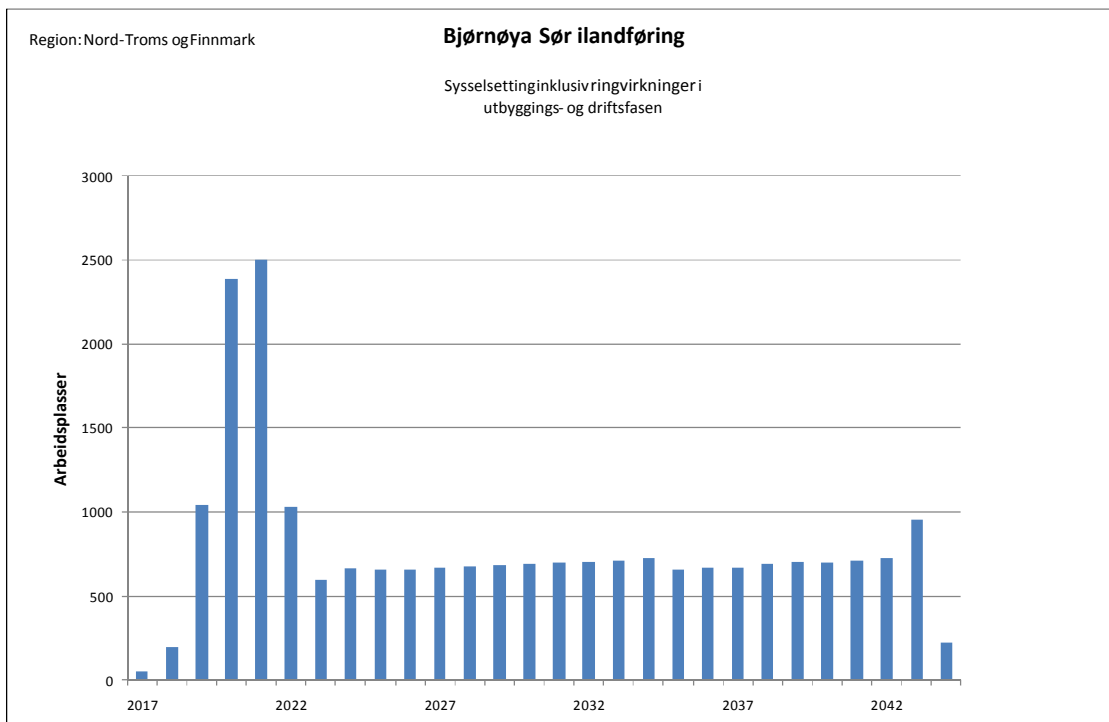
Denne muligheten er lagt til grunn ved de følgende beregninger, men det er ikke denne muligheten som er med i den samlede vurderingen.



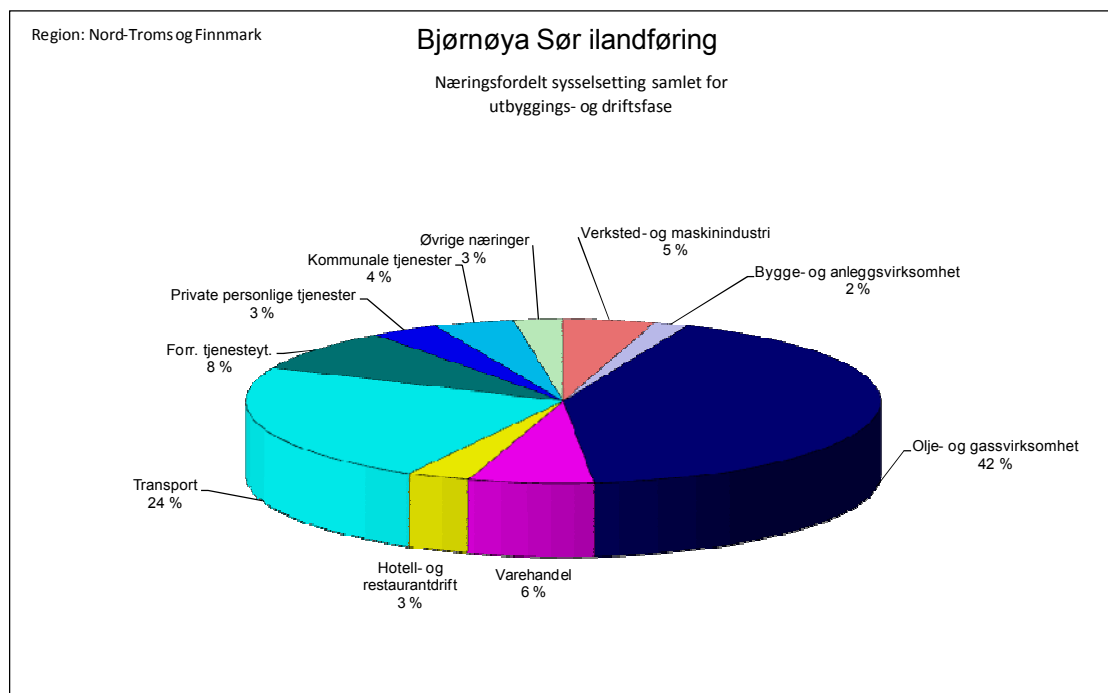
Figur 13 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Sør ilandføring på Nord-Norge



Figur 14 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Sør ilandføring fordelt på viktigste næringer i Nord-Norge



Figur 15 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Sør ilandføring på Nord-Troms og Finnmark

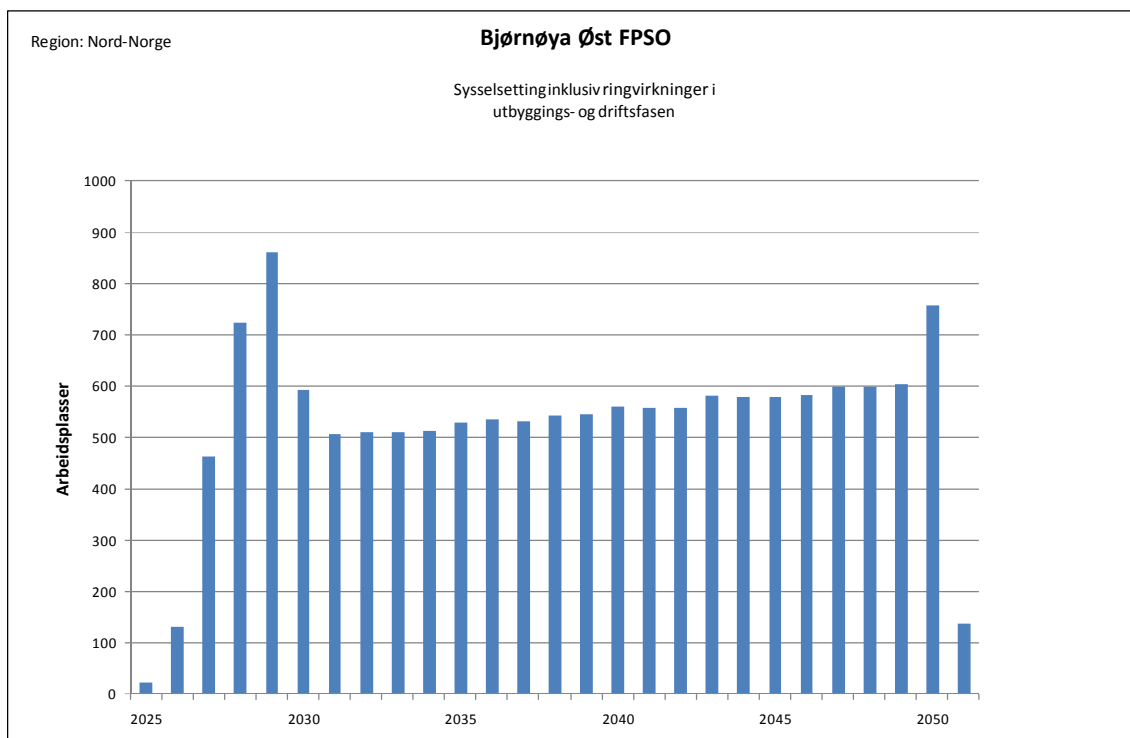


Figur 16 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Sør ilandføring fordelt på viktigste næringer i Nord-Troms og Finnmark

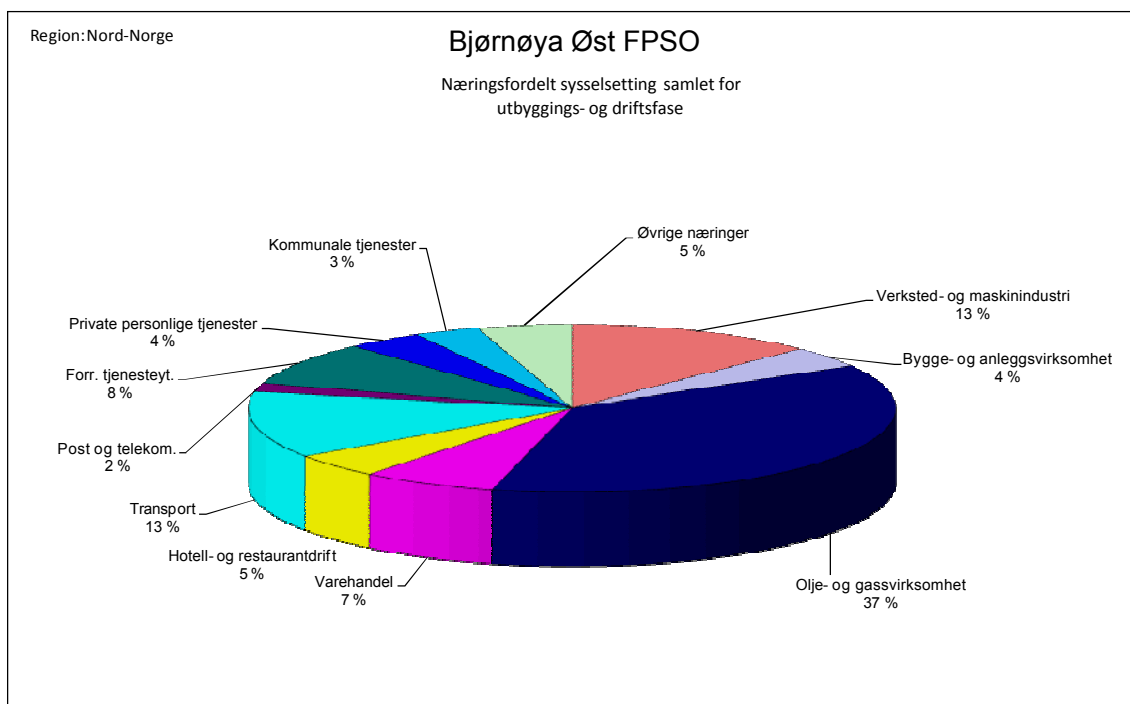
### 1.3.3 Bjørnøya Øst

Bjørnøya Øst kan bli bygget ut som en offshoreutbygging FPSO eventuelt sammen med Loppføgda Øst som en satellitt til Bjørnøya Øst.

Virkninger av Bjørnøya Øst FPSO er vist i figurene nedenfor.

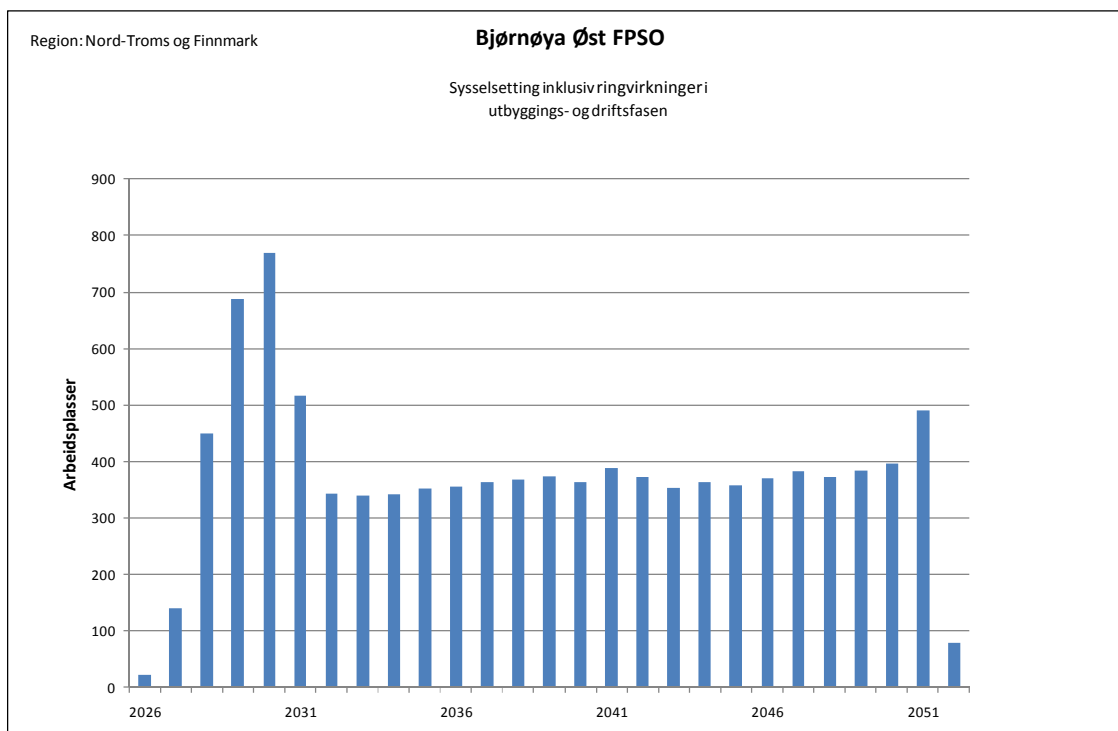


Figur 17 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II på Nord-Norge

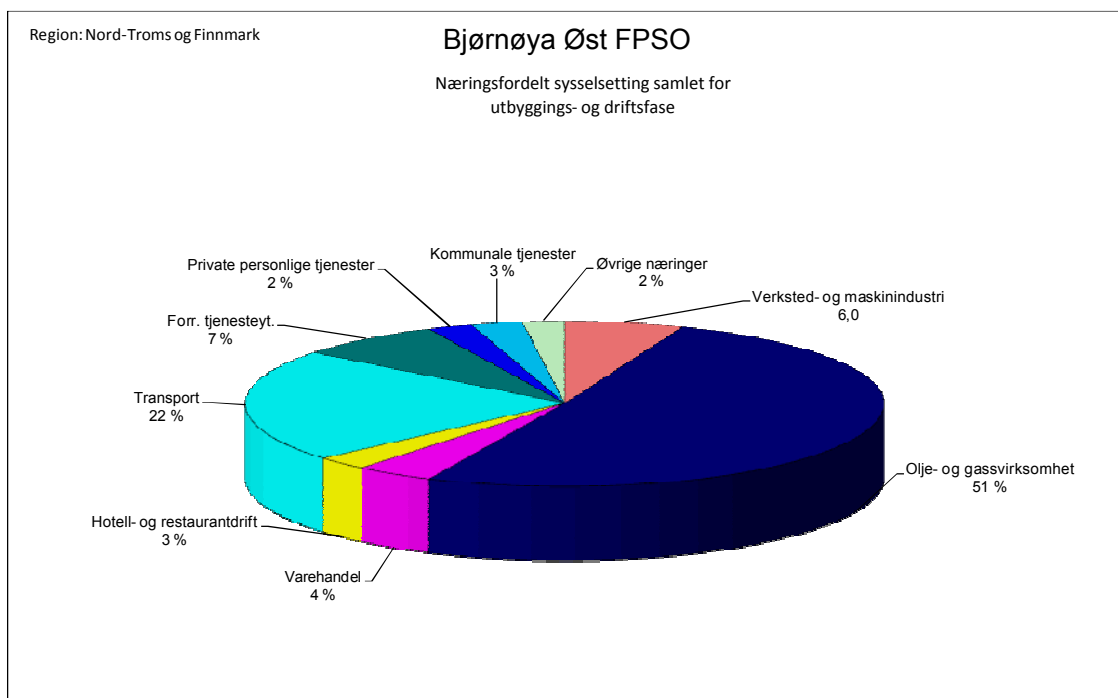


Figur 18 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II fordelt på viktigste næringer i Nord-Norge



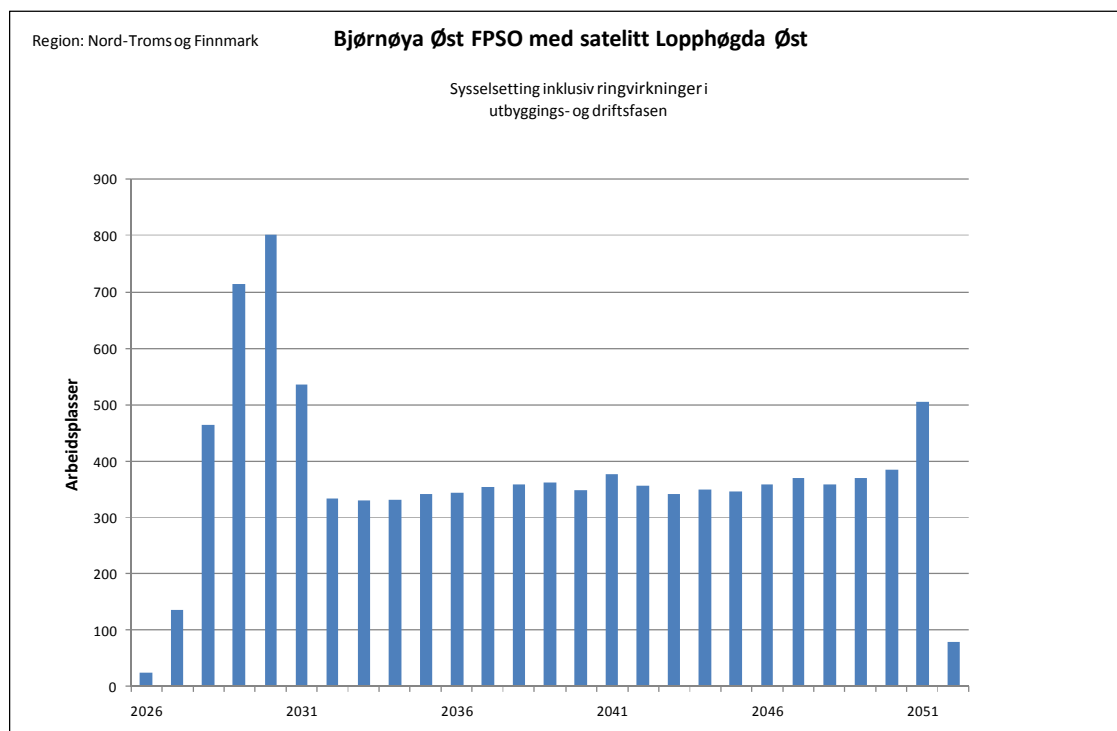


Figur 19 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II på Nord-Troms og Finnmark

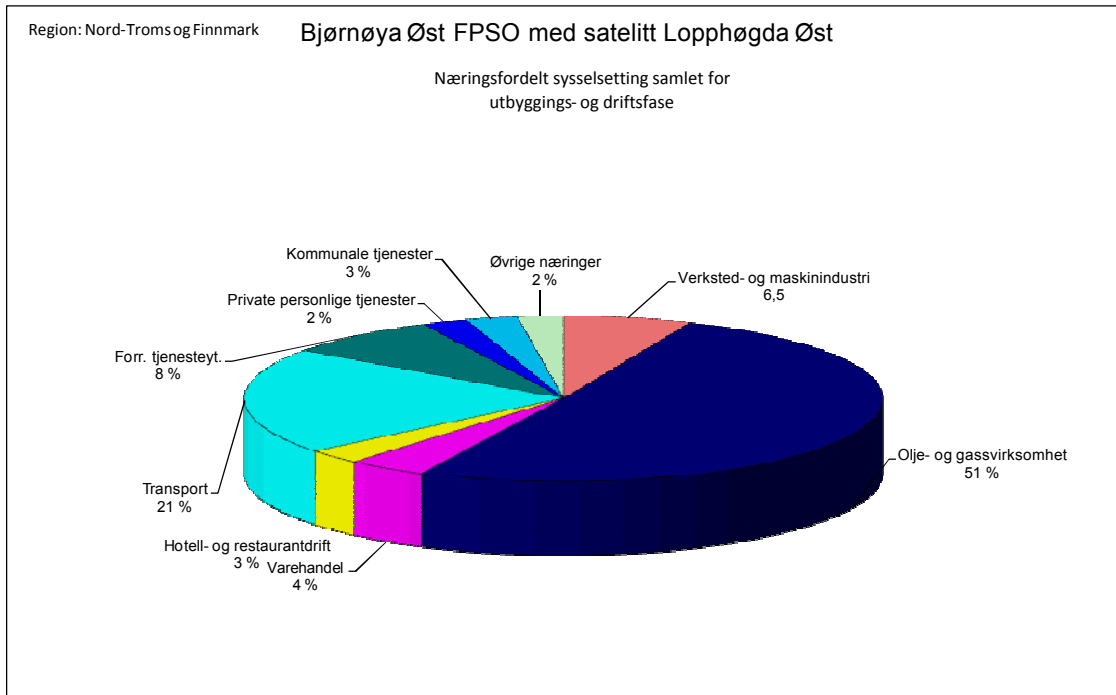


Figur 20 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II fordelt på viktigste næringer i Nord-Troms og Finnmark

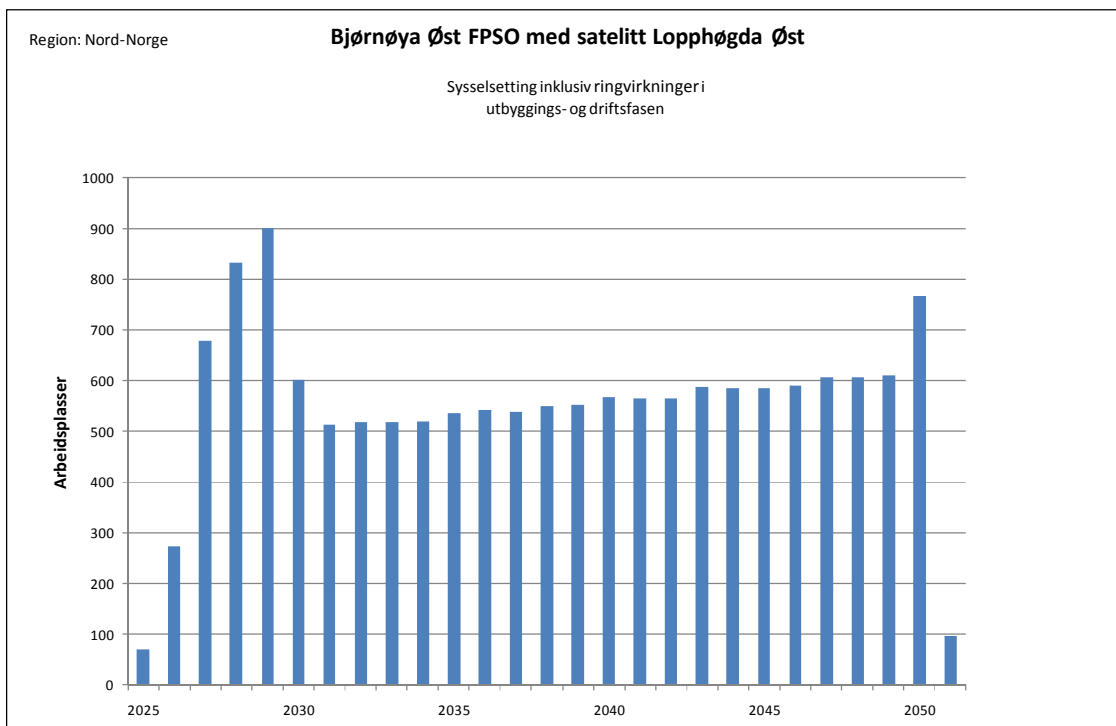
### 1.3.4 Bjørnøya Øst med Loppføgda Øst (satellitt)



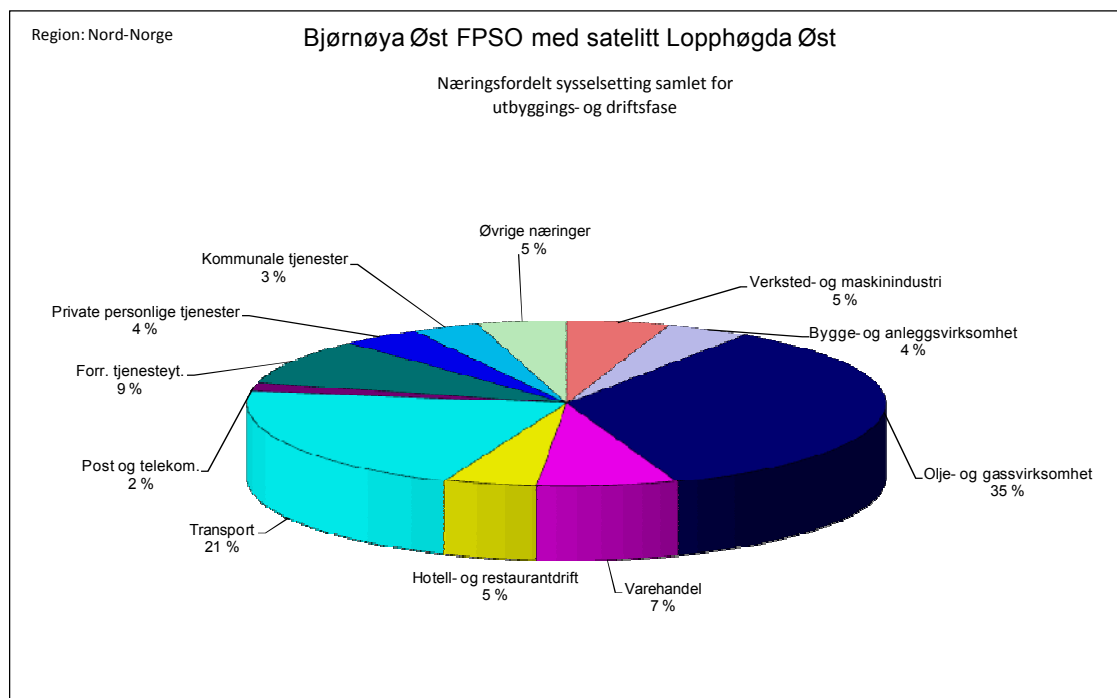
Figur 21 Syssettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II med Loppføgda Øst på Nord-Troms og Finnmark



Figur 22 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II med Lophøgda Øst fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Troms og Finnmark



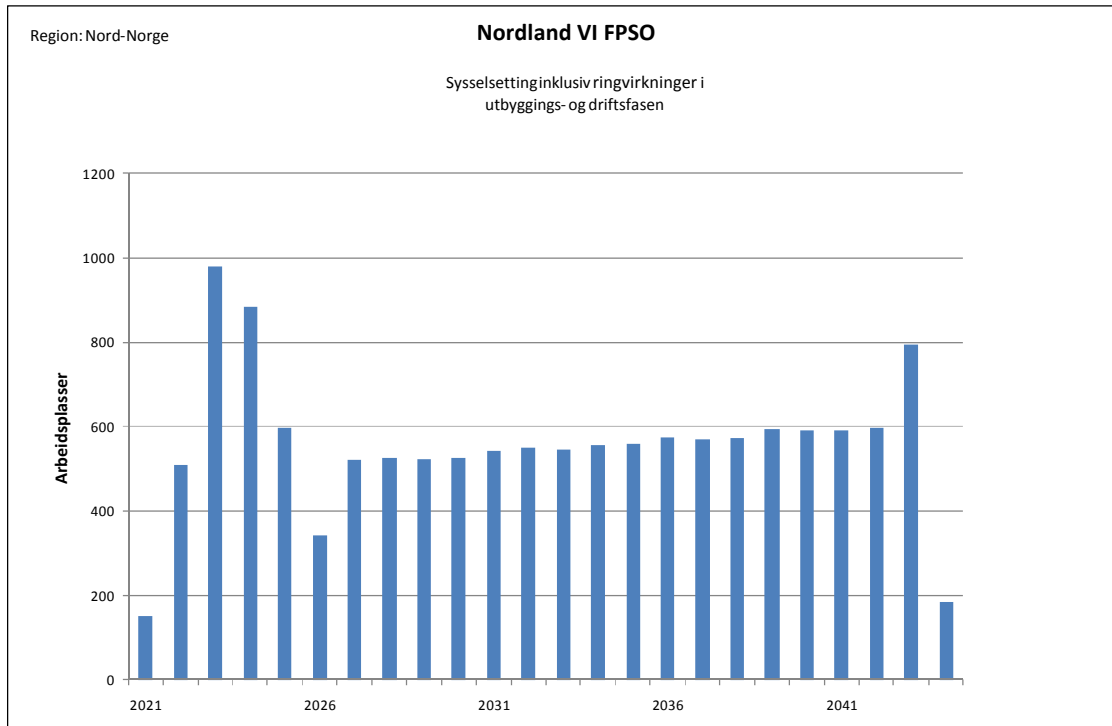
Figur 23 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II med Lophøgda Øst på Nord-Norge



Figur 24 Sysselsettingsvirkninger av Bjørnøya Øst FPSO II med Loppføgda Øst fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Norge

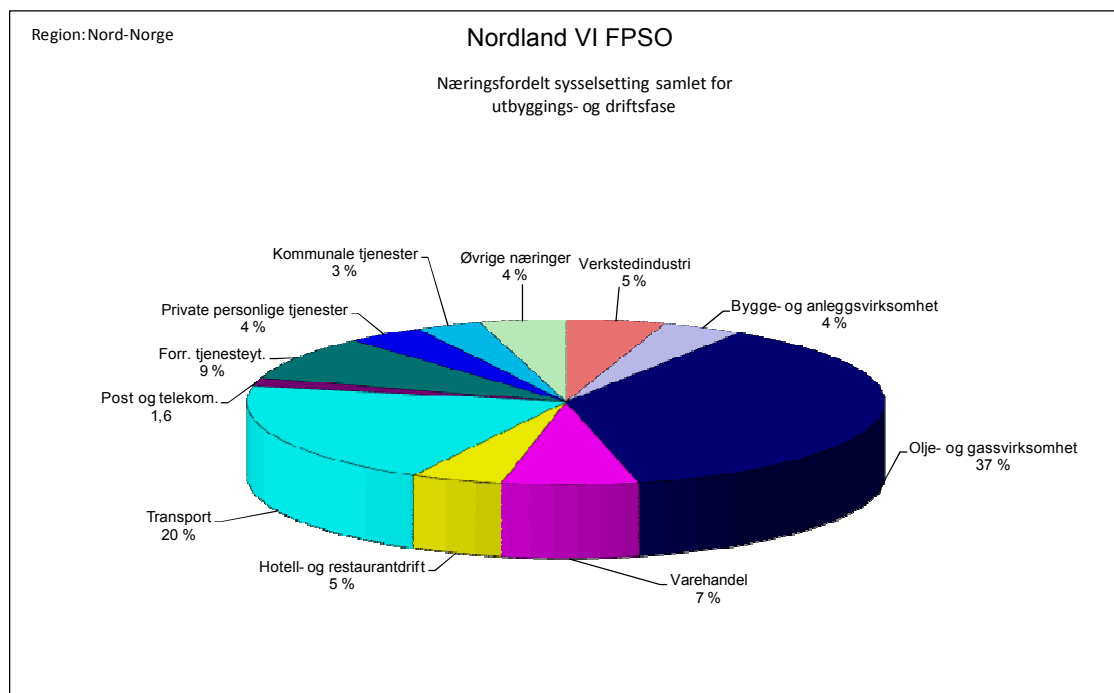
### 1.3.5 Nordland VI FPSO

Nordland VI (Olje) kan enten bygges ut med en FPSO eller at olje føres i land. Vi viser først utbygging som FPSO.



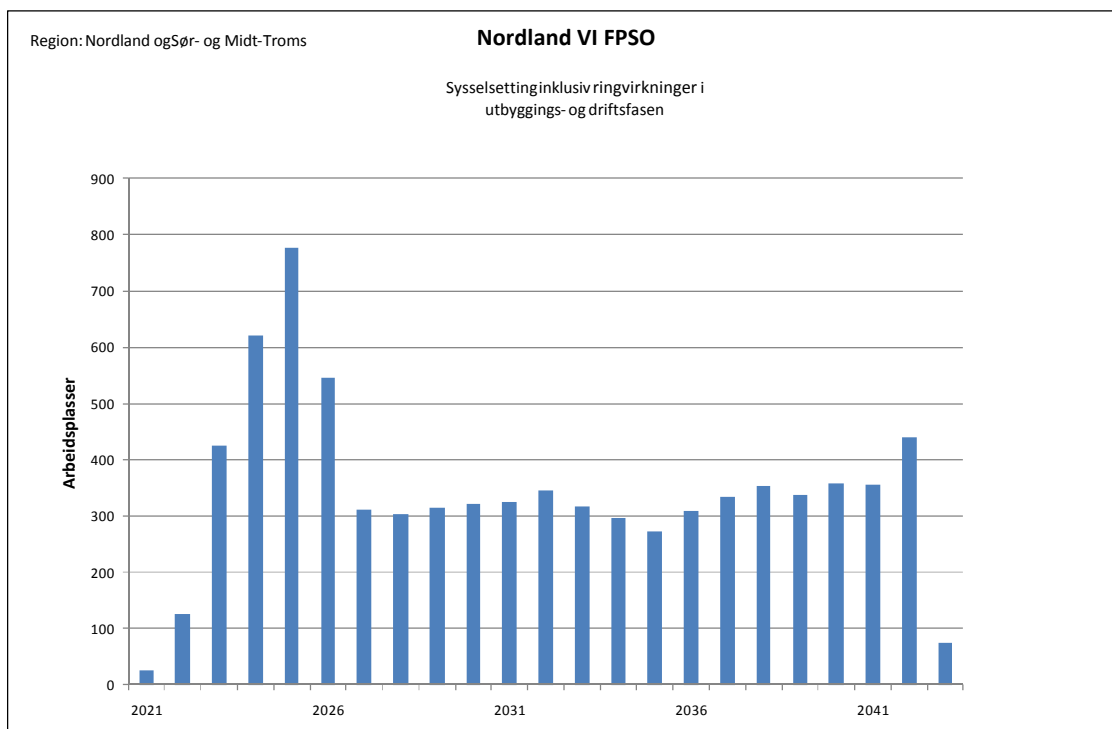
Figur 25 Sysselsettingsvirkninger av Nordland VI FPSO III på Nord-Norge

Dersom Nordland VI bygges ut med en FPSO, vil en få en topp i sysselsettingsvirkningene under utbyggingsperioden med opp mot 1000 sysselsatte i Nord-Norge på det meste. I driftsfasen vil sysselsettingen gradvis øke fra om lag 500 til opp mot 600 etter hvert som Nord-norsk næringsliv utvikler sin kompetanse og vinner større andeler. Ved nedstenging etter produksjonsavslutning blir det økt aktivitet.



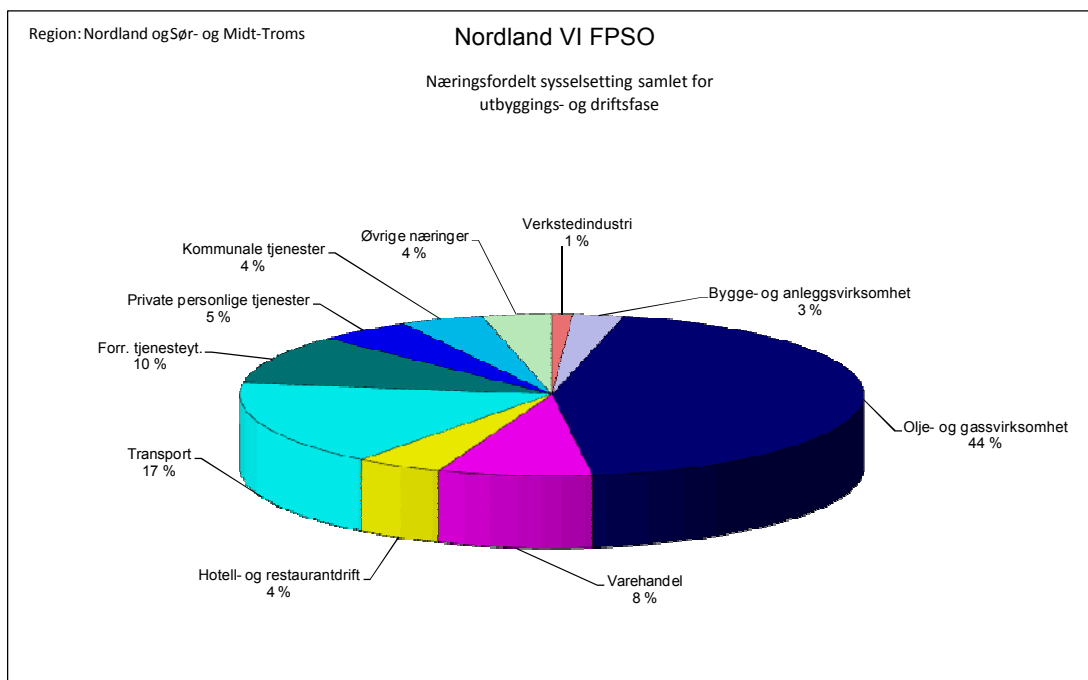
Figur 26 Sysselsettingsvirkninger av Nordland VI FPSO III på Nord-Norge fordelt

Vel en tredel av den samlede sysselsettingen som følge av Nordland VI vil en få i olje- og gassnæringen selv. Dette inkluderer offshorearbeidsplassene. 20 % vil en få innen transport og lager. Andre større næringer er forretningsmessig tjenesteyting med ca 10 prosent, varehandel med 7 prosent og verksted- og maskinindustrier med 5 prosent.



Figur 27 Sysselettingsvirkninger av Nordland VI FPSO III på Nordland, Sør- og Midt-Troms

Den regionale sysselettingseffekten i Nordland, Sør- og Midt-Troms kan nå mot 800 sysselettede under investeringsfasen. I driftsfasen fra 2027 vil sysselettingen gradvis øke fra noe under 300 til noe over 300.



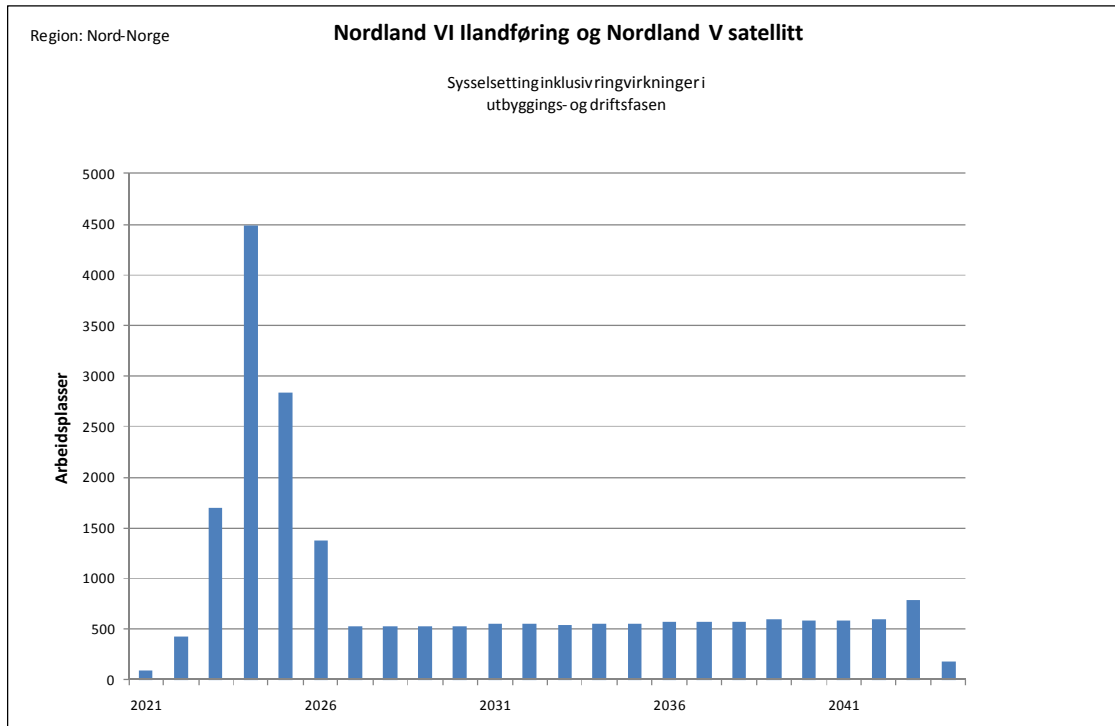
Figur 28 Sysselsettingsvirkninger av Nordland VI FPSO III på Nordland, Sør- og Midt-Troms fordelt på næringer

Når en studerer en mindre region – ikke hele Nord-Norge – vil olje- og gasssektoren utgjøre en større andel (44%) av den totale sysselsettingen. Ringvirkningene og konsumvirkningene vil være lavere og ikke så mangfoldige.

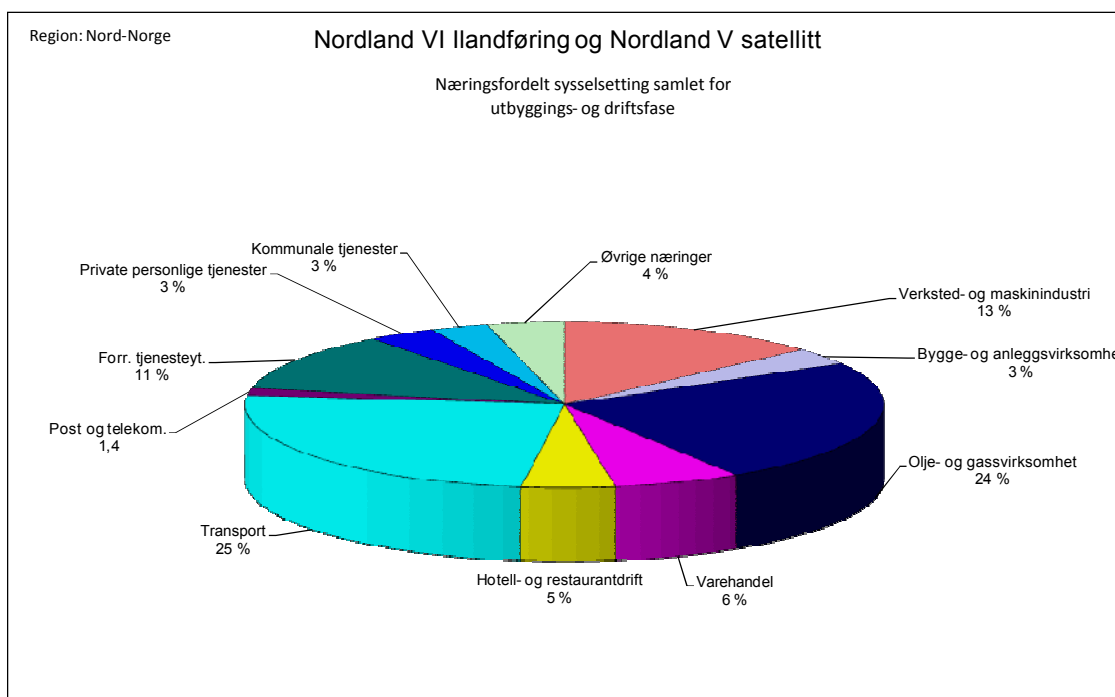
### 1.3.6 Nordland VI ilandføring med Nordland V satellitt

Nordland V kan bygges ut som satellitt til Nordland VI. Nedenfor vises virkninger av Nordland VI ilandføringsalternativet sammen med satelitten Nordland V.

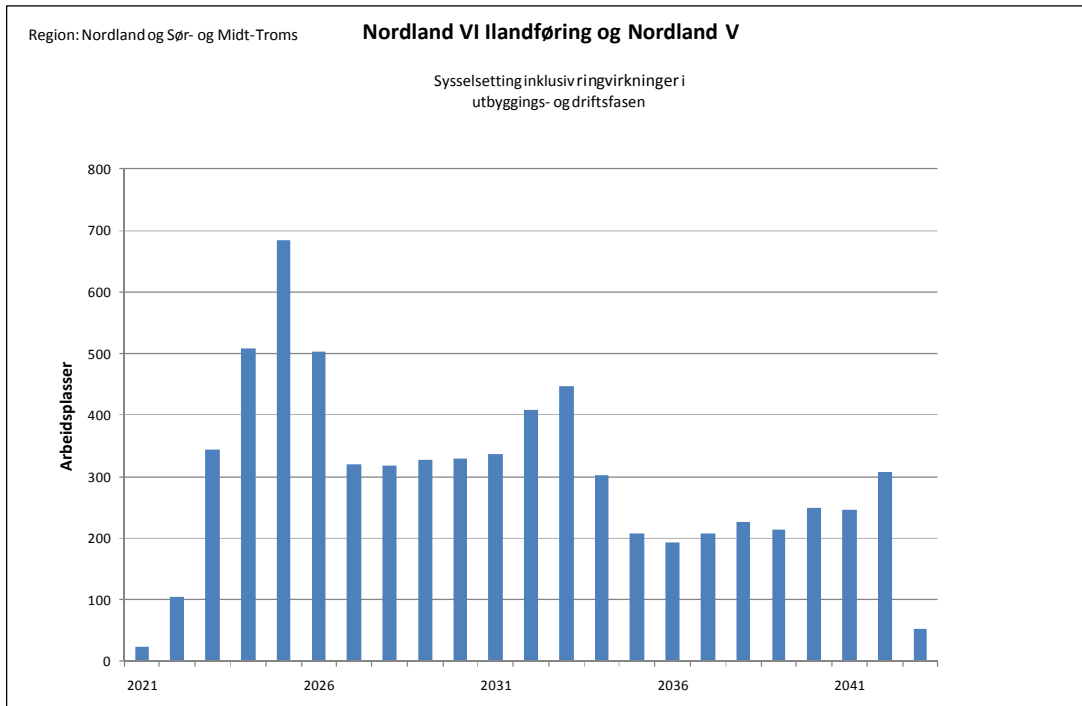




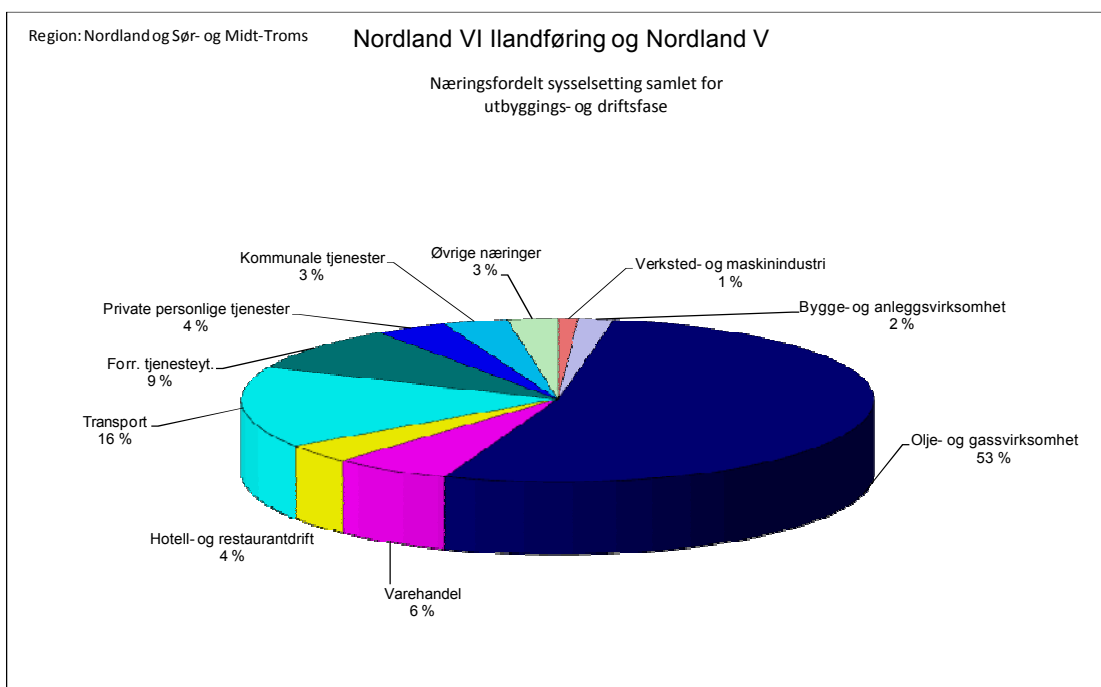
Figur 29 Syssettelingsvirkninger av Nordland VI ilandføring og Nordland V på Nord-Norge



Figur 30 Syssettelingsvirkninger av Nordland VI ilandføring og Nordland V fordelt på viktigste næringer på Nord-Norge



Figur 31 Syssetsettingsvirkninger av Nordland VI ilandføring og Nordland V på Nordland og Sør- og Midt-Troms



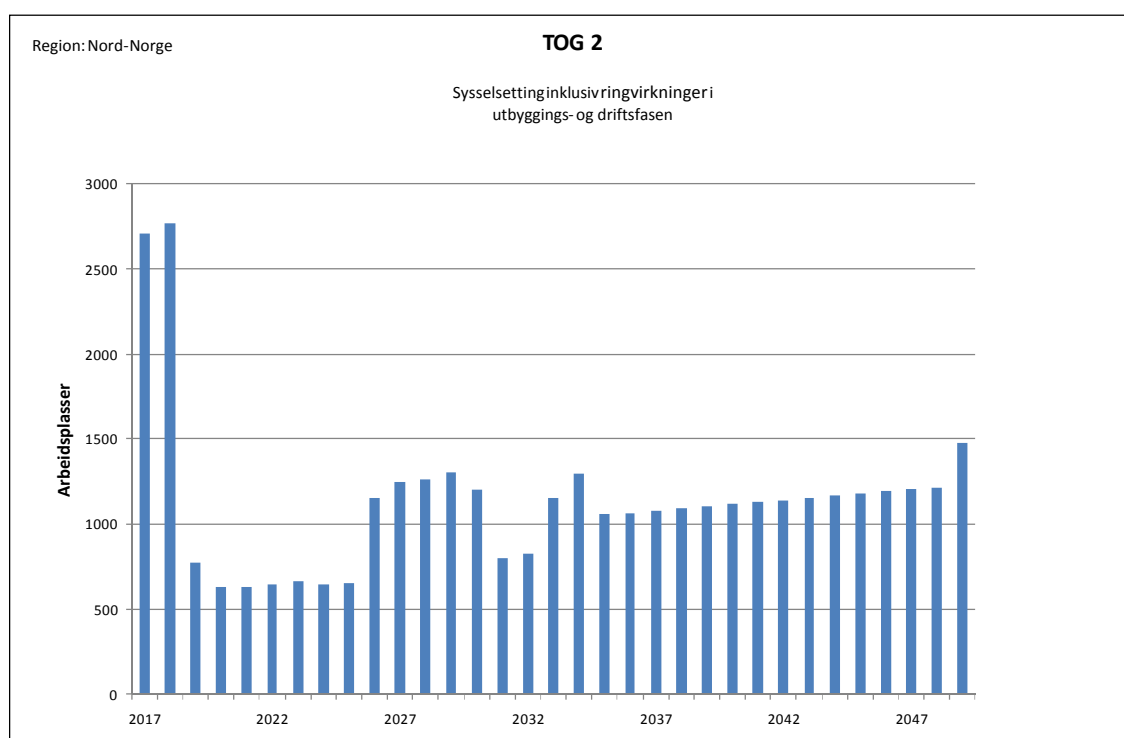
Figur 32 Syssetsettingsvirkninger av Nordland VI ilandføring og Nordland V fordelt på viktigste næringer på Nordland og Sør- og Midt-Troms

## 1.4 Gassfelt

### 1.4.1 TOG 2 (Gass)

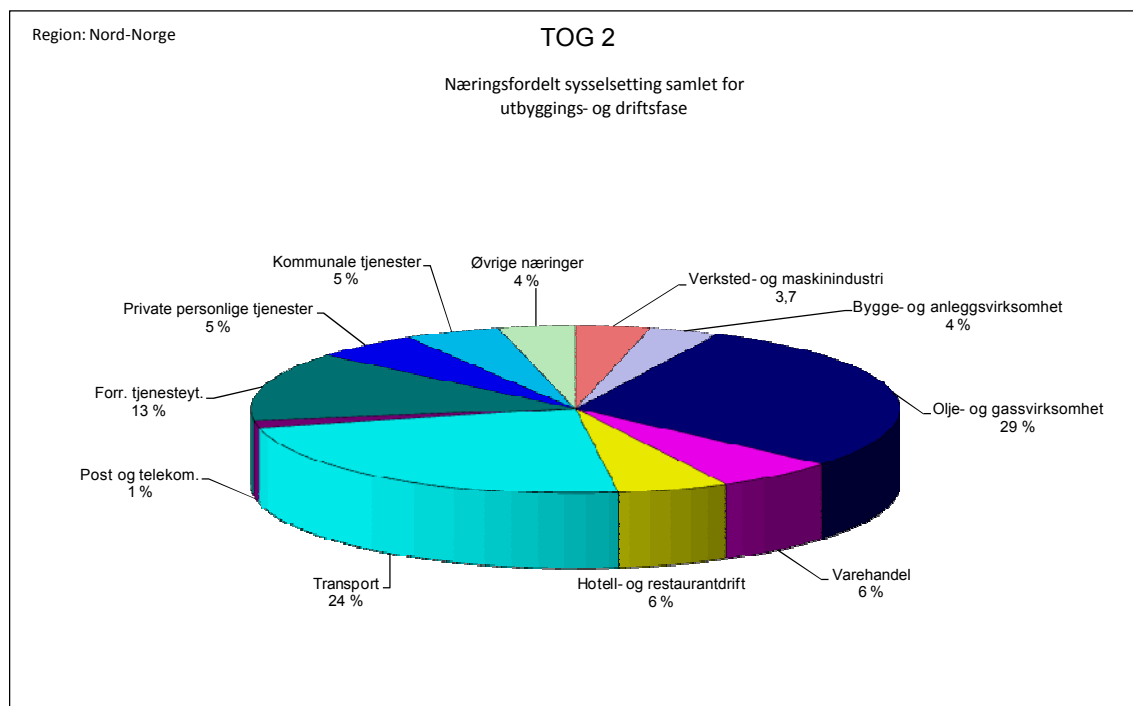
TOG 2 er en utvidelse av eksisterende LNG med mulige gassfunn i Nordkappbassenget, Lophøgda Øst (tre funn) og Bjørnøya Øst med ilandføring til eksisterende LNG-anlegg.

I figurene nedenfor er disse betegnet TOG 2



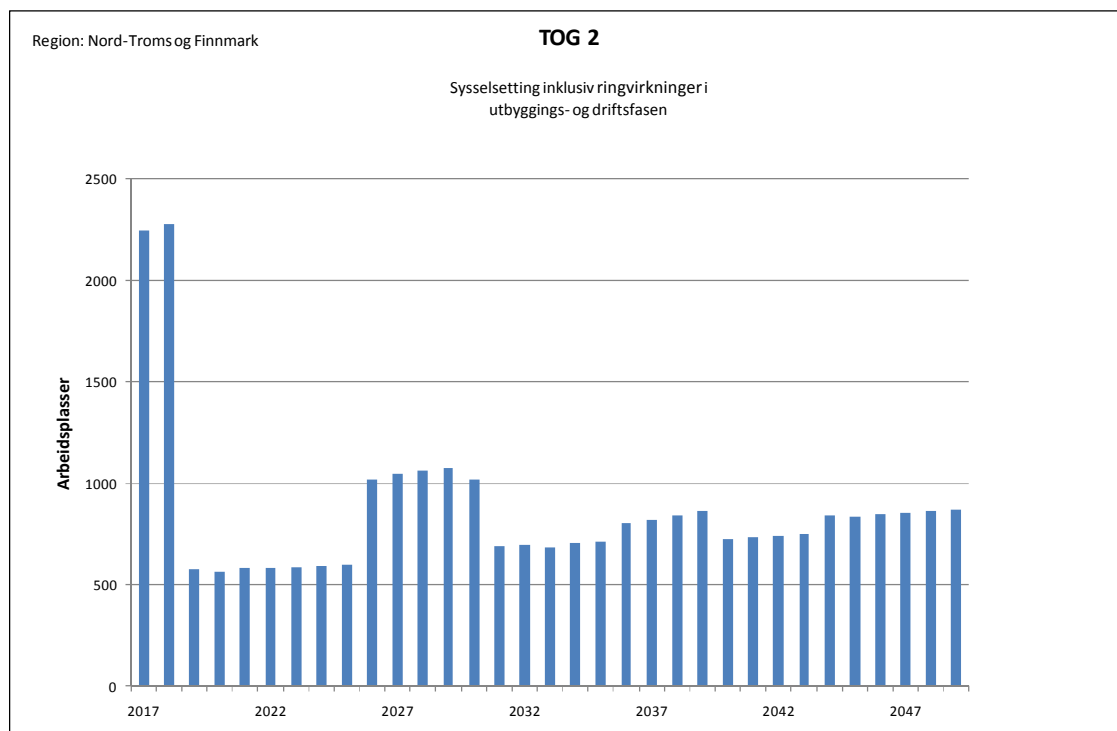
Figur 33 Syssetsettingsvirkninger av TOG 2 Nord-Norge

TOG 2 forutsettes å bygges ut fra 2017. Dette medfører at landsdelen får en kraftig syssetsettingstopp på opp mot 2800 arbeidsplasser i anleggsperioden. Disse arbeidsplassene vil være midlertidige og bli dekket med stor grad av innpendling. Det vil også bli foretatt en del tynge oppgraderinger som gir økt syssetsetting i perioden 2026 til 2030. Mot slutten av driftsfasen kan en forvente en samlet syssetsetting i landsdelen på 1200 sysselsatte.



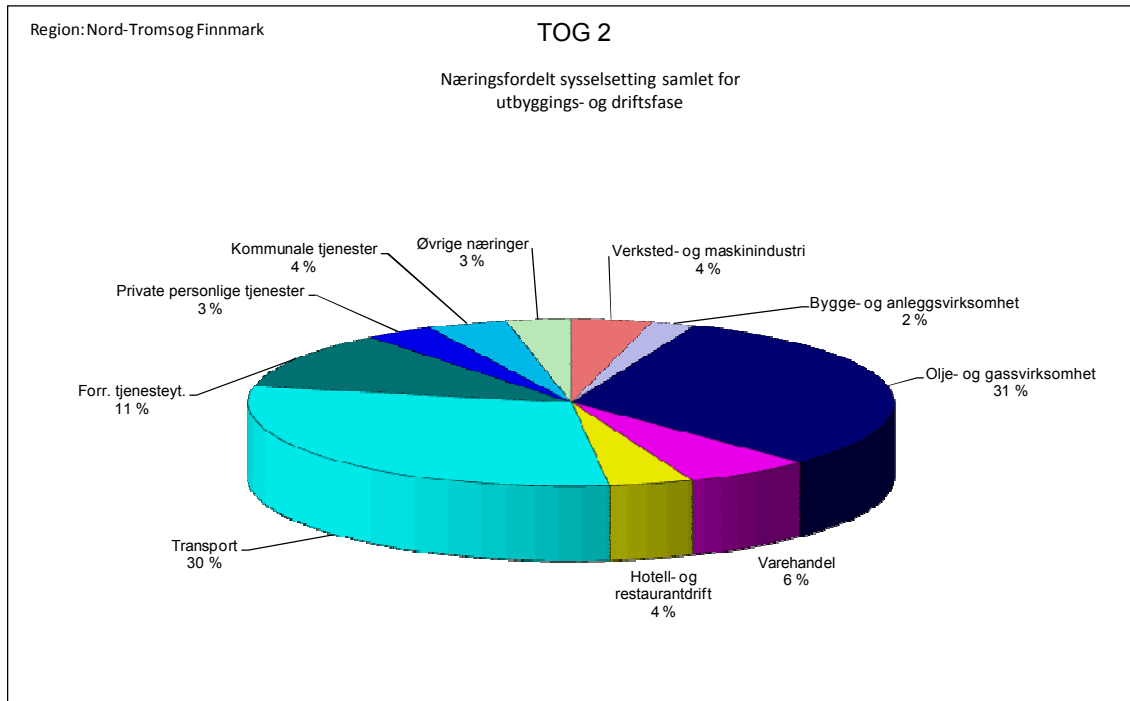
Figur 34 Sysselsettingsvirkninger av TOG 2 fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Norge

TOG 2 vil særlig gi sysselsetting innen olje- og gassnæringen selv og innen transport Det siste fordi en stor del av sysselsettingen vil komme i anleggsperioder og det kan forventes så transport av personell og store transportarbeid på anleggsområdene.



Figur 35 Syssettingsvirkninger av TOG 2 Nord-Troms og Finnmark

Regionalt vil anleggsfasene gi kortvarige topper i syssettingen, om enn ikke så høye som for hele landsdelen. Imidlertid vil mye av syssettingen skje innen den nordlige regionen. Mot slutten av driftsfasen – mot 2050 – kan den regionale syssettingen komme opp i 850 syssettsatte.

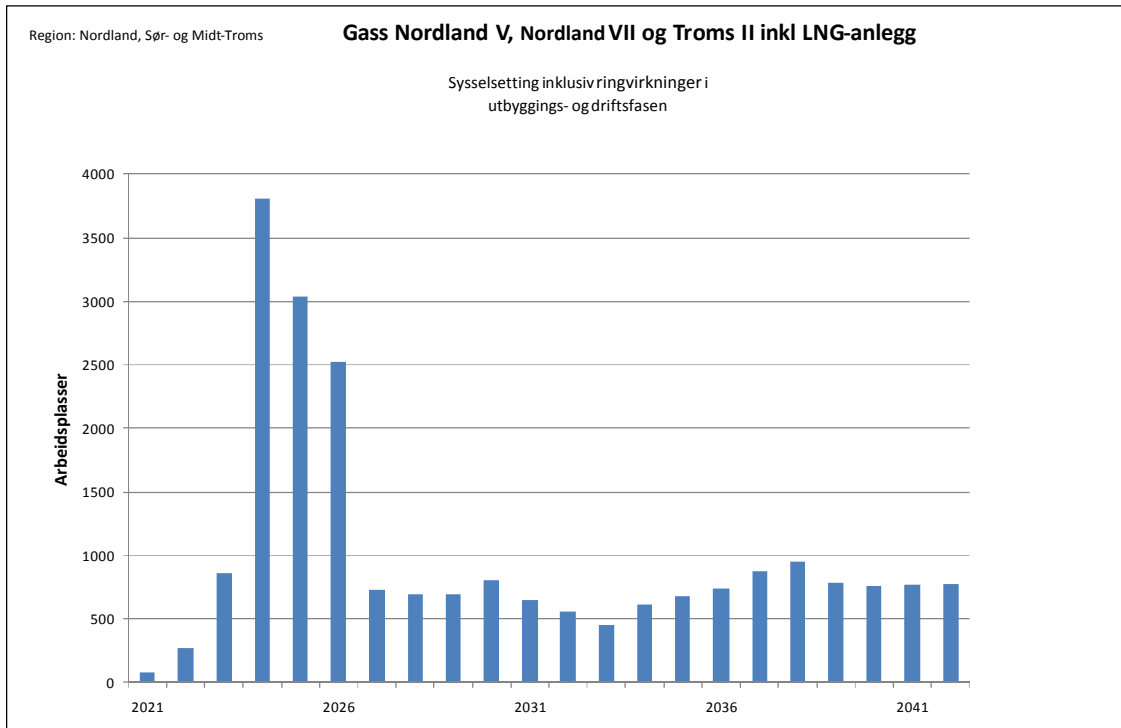


Figur 36 Sysselsettingsvirkninger av TOG 2 fordelt på de viktigste Næringer på Nord-Troms og Finnmark

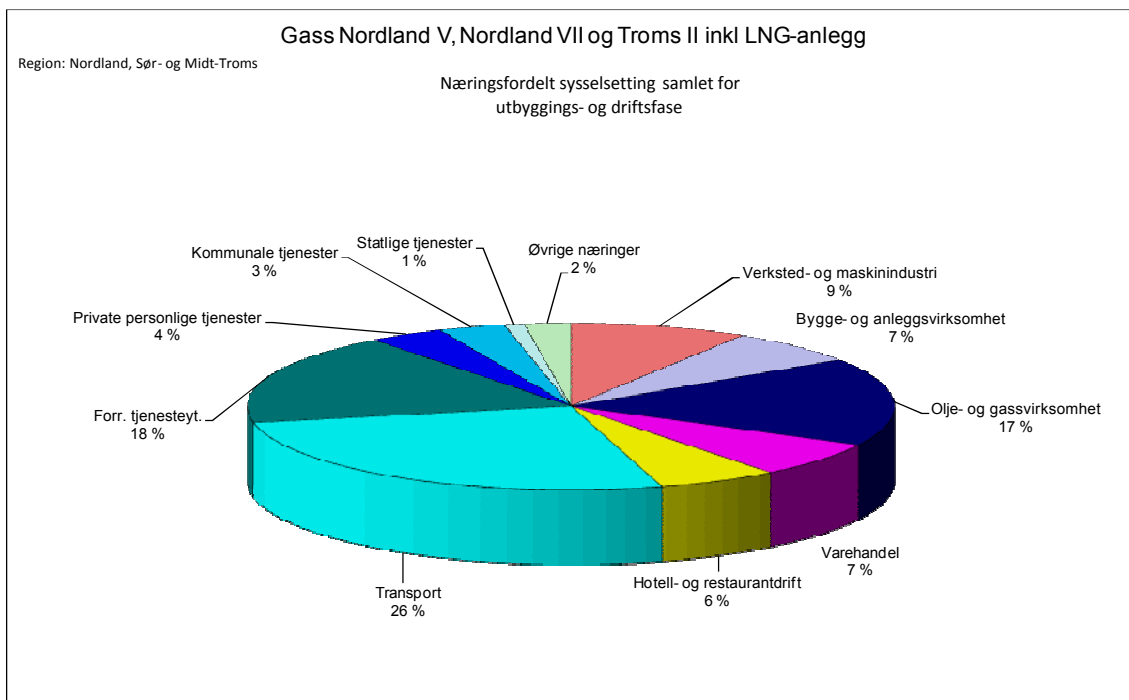
Olje- og gassnæringen og transportnæringen inngår i den direkte sysselsettingen. Det er årsaken til at de utgjør en relativt høyere andel regionalt enn i landsdelen. Til sammen utgjør de 60 prosent av sysselsettingen over hele perioden fra investeringsstart til nedstenging. Forretningsmessig tjenesteyting utgjør 11 prosent og består både av tradisjonelle "kontorarbeidsplasser" og av vedlikeholdstjenester som leies ut til anlegget.

#### 1.4.2 Gass Nordland V, Nordland VII og Troms II inkl landanlegg

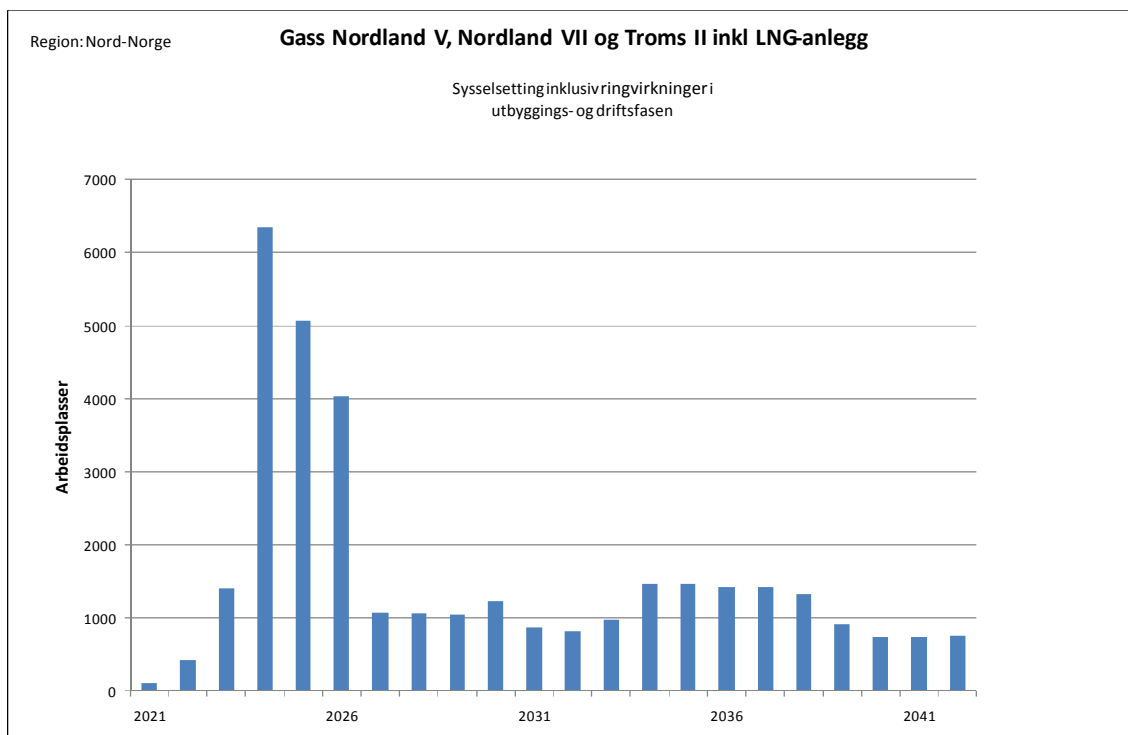
Et nytt LNG-anlegg kan bli bygget for å ta imot gass fra Nordland VII gass (2 funn), Nordland V, Nordland VII olje og Troms II (2 funn).



Figur 37 Syssettingsvirkninger av nytt LNG-anlegg, Nordland V, Nordland VII og Troms II på Nord-Norge på Nordland og Sør- og Midt-Troms

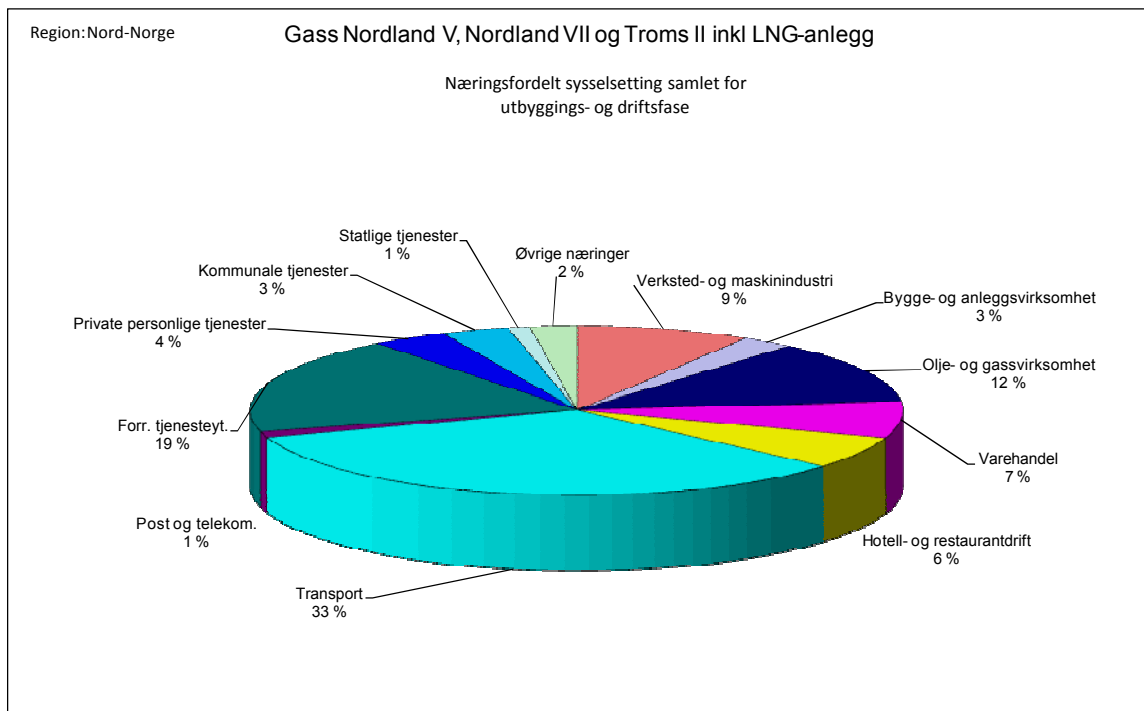


Figur 38 Syssettingsvirkninger av nytt LNG-anlegg, Nordland V, Nordland VII og Troms II på fordelt på viktigste næringer på Nordland og Sør- og Midt-Troms



Figur 39 Sysselsettingsevirkninger av nytt LNG-anlegg, Nordland V, Nordland VII og Troms II på Nord-Norge på





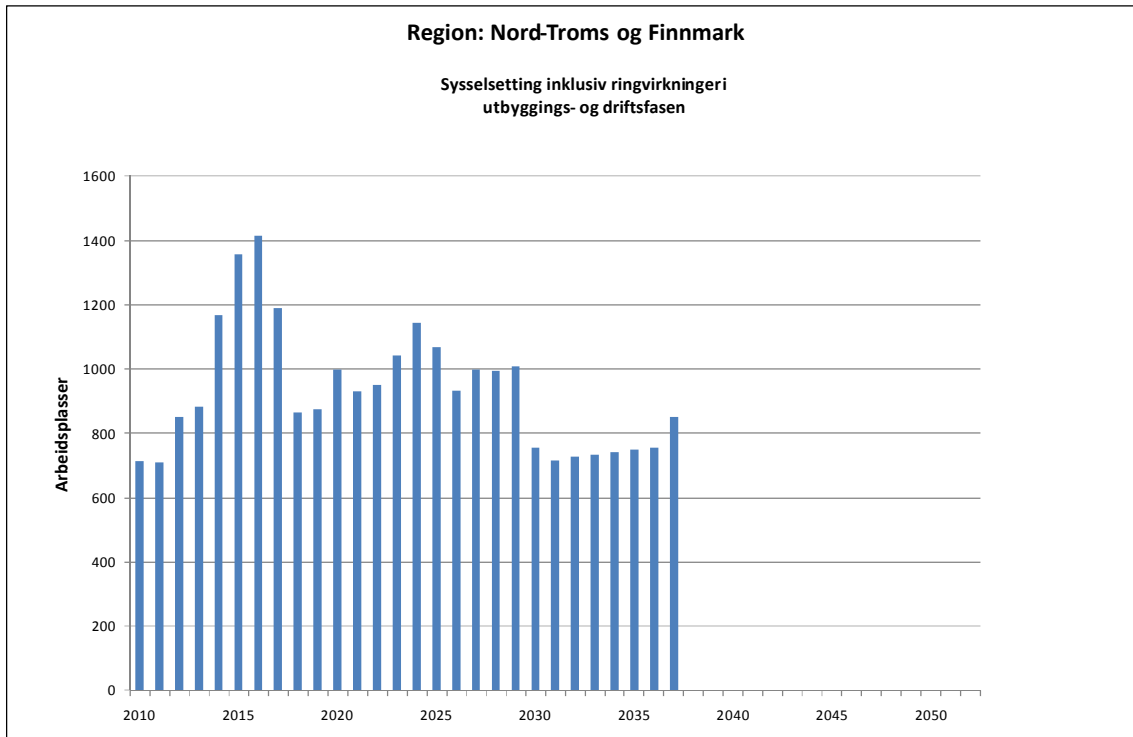
Figur 40 Sysselsettingsvirkninger av nytt LNG-anlegg, Nordland V, Nordland VII og Troms II på fordelt på viktigste næringer på Nord-Norge

## 1.5 Sammenfatninger

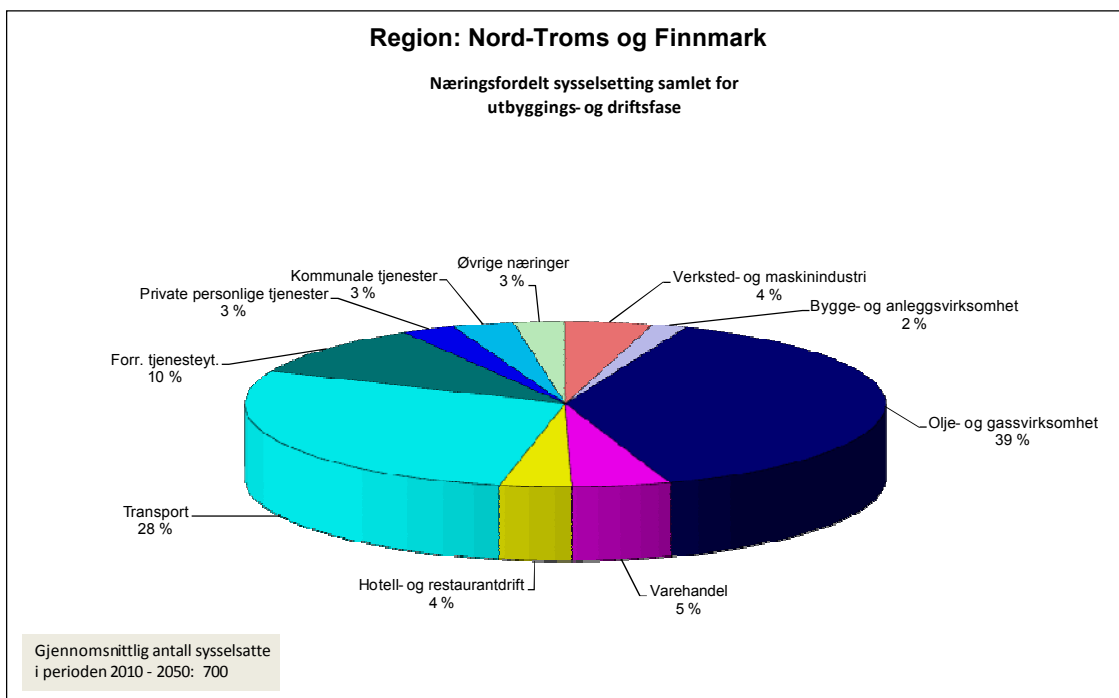
Sammenfatninger er gjort for eksisterende og vedtatte felt, for felt i Barentshavet Sør og for Lofoten Vesterålen. Sammenfatningen framstår som summen av enkeltberegningene. Det er ikke foretatt modellberegninger av samlet portefølje av utbygginger og drift.

### 1.5.1 Felt i drift og vedtatte felt

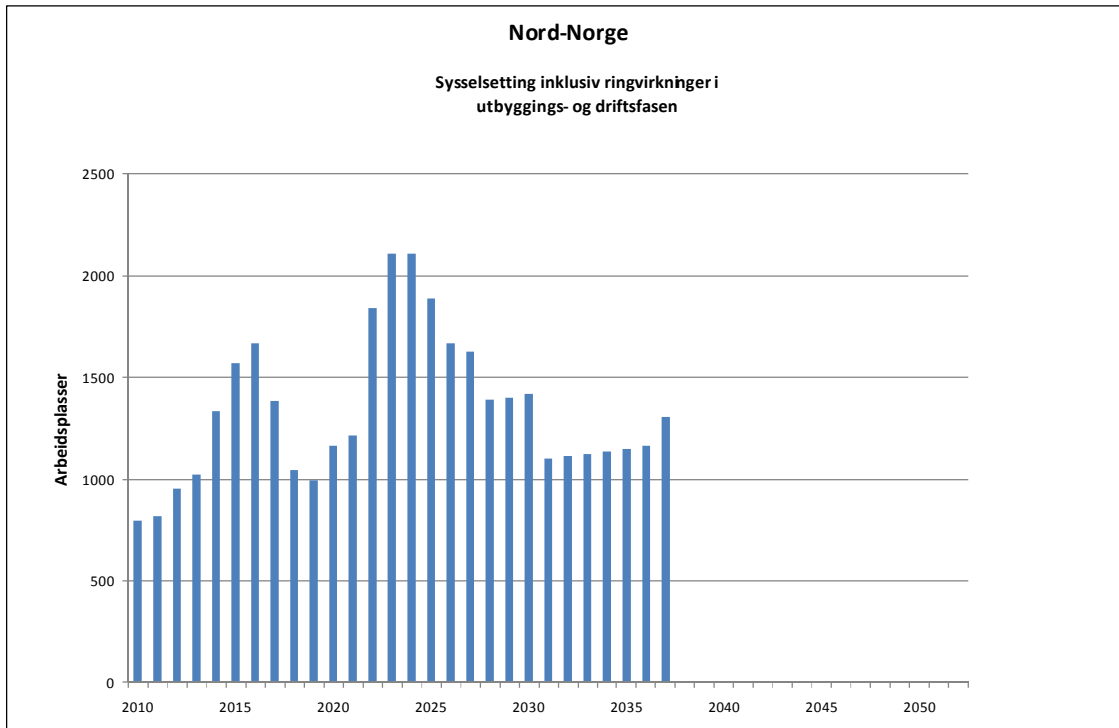
Dette alternativet består av de feltene som er i drift eller som er under utbygging – Snøhvit og Goliat.



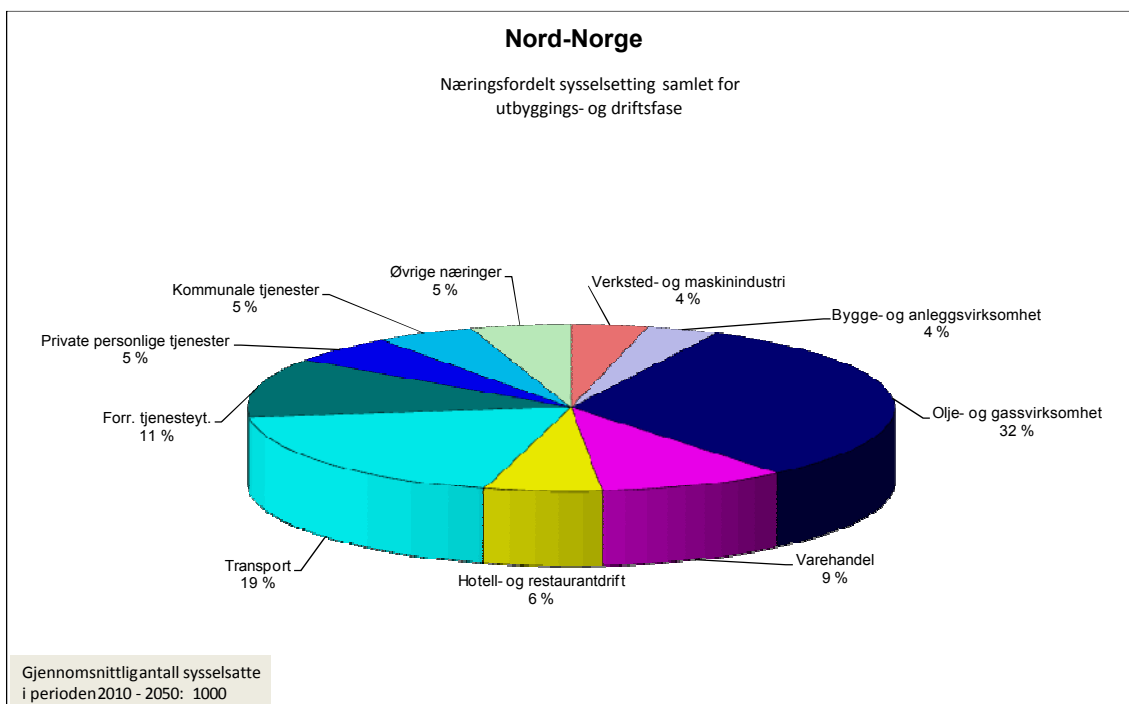
Figur 41 Sum for Felt i drift og vedtatte felt – regionale effekter



Figur 42 Sum for Felt i drift og vedtatte felt Regionale virkninger fordelt på næringer



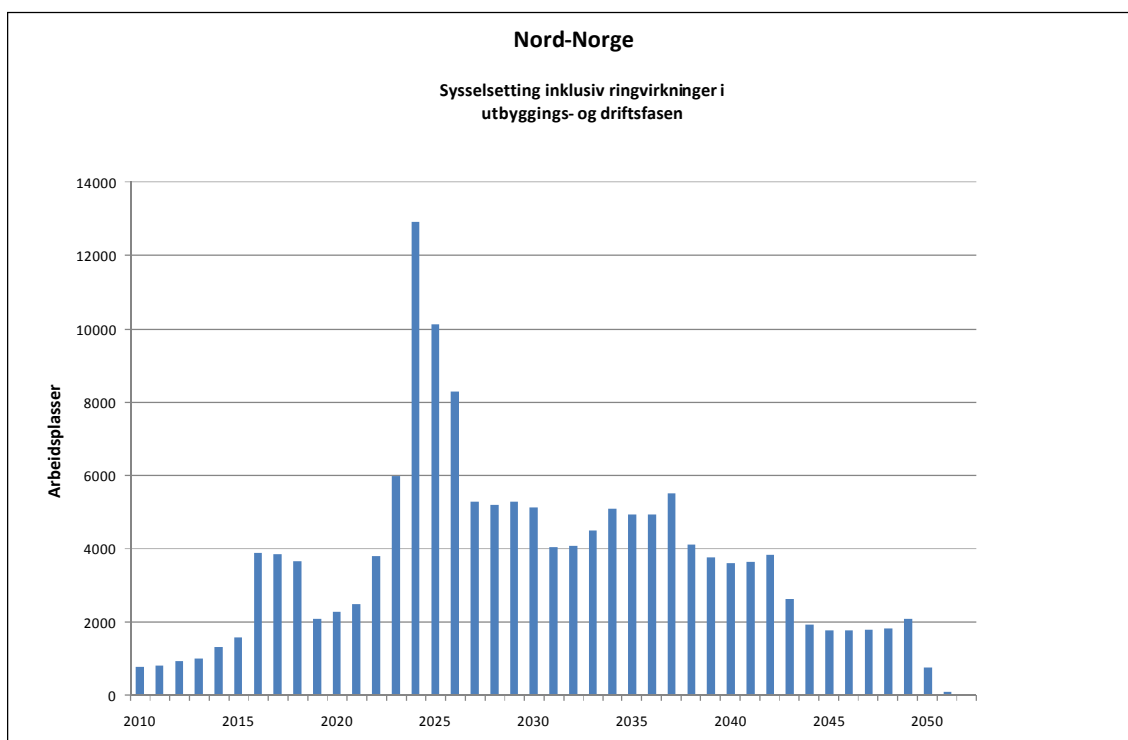
Figur 43 Sum for Felt i drift og vedtatte felt – sysselsettingsvirkninger på Nord-Norge



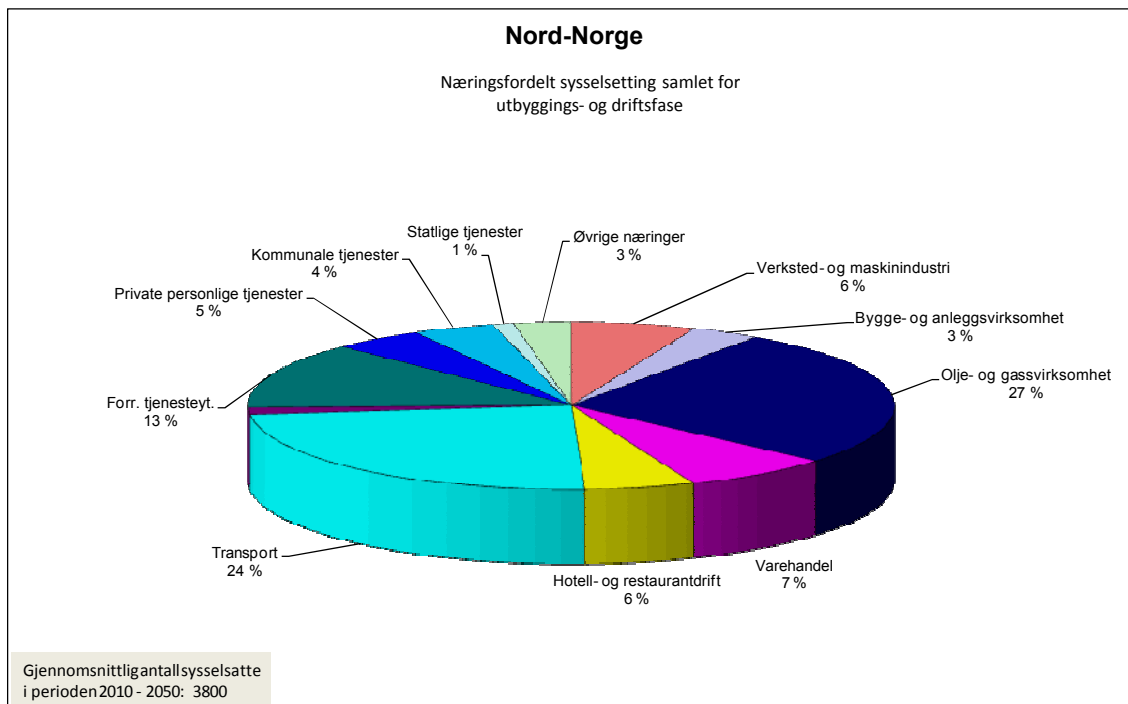
Figur 44 Sum for Felt i drift og vedtatte felt – sysselsettingsvirkninger på Nord-Norge fordelt på næringer

### 1.5.2 Virkninger av Fremtidsbildet

I dette avsnittet vises virkningene ved en samlet utbygging av Fremtidsbildet 2009 med de forutsetninger som er nevnt i de to foregående avsnittene.



Figur 45 Virkninger i Nord-Norge av eksisterende og mulige feltutbygginger i Fremtidsbildet 2009



Figur 46 Virkninger i Nord-Norge eksisterende og mulige feltutbygginger i Fremtidsbildet 2009 fordelt på næringer

Dersom Fremtidsbildet 2009 bygges ut vil det gi en samlet økt sysselsetting i Nord-Norge på mellom 4000 og 6000 sysselsatte i perioden 2016 fram til om lag 2043. Før 2016 vil det være en gradvis opptrapping, mens det etter 2043 vil skje en gradvis nedtrapping. I noen år rundt 2025 vil virkningene bli betydelig større som følge av flere større utbygginger som kan skje samtidig med at andre felt er i full drift.

I gjennomsnitt over hele perioden fram til 2050 vil om lag 1/4-del av sysselsettingen skje innen olje- og gassnæringen selv. En nesten like stor andel vil komme innen transport, lager og forsyning. Blant de resterende vil forretningsmessig tjenesteyting, verksted- og maskinindustri og sivile servicenæringer som personlig tjenesteyting, handel og hotell- og restaurantnæringen være de viktigste.