



Statoil ASA

Avvikling av Statfjord A, samfunnsmessige konsekvenser

Utgave: 1

Dato: 26.04.2018

DOKUMENTINFORMASJON

---

Oppdragsgiver: Statoil ASA  
Rapporttittel: Avvikling av Statfjord A, samfunnsmessige konsekvenser  
Utgave/dato: 1/ 26.04.2018  
Filnavn: Avvikling av Statfjord A samfunnsmessige konsekvenser- Statoil kommentarer rettet versjon april.docx

Arkiv ID  
Oppdrag: 617645-01–Socio economic impact study SFA Oppdatering av beregninger  
Oppdragsleder: Sven Haugberg  
Avdeling: Plan  
Fag: Samfunnsøkonomi og regionaløkonomiske analyser  
Skrevet av: Sven Haugberg  
Kvalitetskontroll: Ingvild Nordtveit  
Asplan Viak AS [www.asplanviak.no](http://www.asplanviak.no)

---

## FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Statoil for å oppdatere beregninger av de samfunnsmessige konsekvenser av avvikling og deponering av Statfjord A-plattformen (SFA). Kari Sveinsborg Eide og Tor Inge Fossan har vært kontaktpersoner i Statoil.

Hos Asplan Viak har siviløkonom Sven Haugberg vært oppdragsleder og ansvarlig for beregningene.

Stavanger, 26.04.2018

Sven Haugberg

Oppdragsleder

Ingvild Nordtveit

Kvalitetssikrer

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

|   |    |
|---|----|
| Sammendrag .....  | 4  |
| 1 Innledning .....  | 6  |
| 1.1 Bakgrunn .....  | 6  |
| 1.2 Formål .....  | 6  |
| 2 Statfjordfeltet .....   | 7  |
| 3 Alternative deponeringsløsninger .....                                  | 10 |
| 3.1 Deponering av Statfjord A dekkсанlegg .....                           | 10 |
| 3.2 Deponering av Statfjord A betongunderstell (GBS) .....                | 11 |
| 3.3 Tidsplan for avviklingsarbeidet .....                                 | 12 |
| 4 Metode .....  | 13 |
| 4.1 Modellberegning av sysselsettingsvirkninger .....                     | 13 |
| 4.2 Kostnader ved kjøp av varer og tjenester .....                        | 13 |
| 5 Beregninger .....   | 15 |
| 5.1 Hovedaktivitet fjerning og ilandføring av dekk .....                  | 15 |
| 5.2 Hovedaktivitet full etterlatelse av betongunderstell på stedet .....  | 18 |
| 5.3 Hovedaktivitet delvis etterlatelse og ilandføring av understell ..... | 19 |
| 5.4 Samlede sysselsettingsvirkninger for de to hovedalternativene .....   | 21 |

## SAMMENDRAG

Denne rapporten omhandler konsekvenser for sysselsettingseffekter nasjonalt av avvikling og sluttdeponering av Statfjord A. Rapporten er underlagsrapport for konsekvensutredningen (KU) for deponering av Statfjord A-plattformen (SFA).

Formålet med en KU er:

- å sikre at forhold knyttet til miljø, samfunn og naturressurser blir inkludert i planarbeidet på linje med tekniske, økonomiske og sikkerhetsmessige forhold.
- å belyse spørsmål som er relevante både for den interne og den eksterne beslutningsprosessen, samt å sikre offentligheten informasjon om prosjektet.
- å tilrettelegge for en åpen og medvirkende prosess, herunder å gi ulike aktører anledning til å uttrykke sin mening samt å påvirke utformingen av prosjektet.

Statfjord-feltet er lokalisert nord i Nordsjøen, 220 kilometer nordvest for Bergen (på høyde med Sognefjordens utløp) og ligger midt mellom Norge og Shetland. Feltet består av 3 plattformer, A, B og C. Statfjordfeltet er Norges og Nordsjøens største oljefelt som i tillegg til råolje produserer en betydelig andel naturgass. Som sådan har feltet representert en bærebjelke for Norge som oljenasjon gjennom 80- og 90-tallet, både økonomisk og teknologisk. Statfjord A planlegges å fases ut som den første av de tre Statfjordplattformene.

Som grunnlag for vurdering av samfunnsmessige konsekvenser er det tatt utgangspunkt i følgende deponeringsalternativ for SFA:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Hovedalternativ 1: | Full etterlatelse av betongunderstellet, fjerning av dekket og ilandføring for opphogging,   |
| Hovedalternativ 2: | Delvis etterlatelse av betongunderstellet, fjerning av dekket og ilandføring for opphogging, |

Gjennomføring av fjernings-/deponeringsarbeid vil starte opp basert på myndighetenes godkjenning av avslutningsplanen etter forventet produksjonsavslutning i 2022. Endelig tidspunkt for produksjonsavslutning vil bli tatt av Statfjordlisensen på et senere tidspunkt.

Som grunnlag for beregningene har selskapet beskrevet de kontrakter som planlegges å settes ut, det vil si hvilket kjøp av varer og tjenester som planlegges. Ut ifra dette er det gjort en vurdering av hvilke næringer og bransjer som vil stå for ulike leveranser av varer og tjenester. Det er anslått verdi av disse leveranser. For denne studien er fjerning av dekket ved reversert installasjon (benyttet som referanse, er én av flere mulige fjerningsmetoder) og ilandføring til Norge benyttet som basis. For betongunderstellet (GBS) utredes «Etterlatelse av betongunderstell» alternativet på samme nivå som «Delvis fjerning av betongunderstell».

### ***Hovedalternativ 1 - fjerning av dekk, full etterlatelse av betongunderstellet***

Dette alternativet er det med laveste kostnader og følgelig vil etterspørselen etter arbeidskraft være minst i dette alternativet.

Dersom en velger å la betongunderstellet stå igjen, vil kostnadene grovt sett begrenses til fjerning av dekket og et beskjedent beløp til merking av gjenstående installasjon.

Sysselsettingseffekten er da estimert til i alt cirka 3 100 årsverk nasjonalt.

Den prosentvise fordelingen på næringer vil bli om lag den samme som for alternativ 2.

**Hovedalternativ 2, fjerning av dekk, delvis etterlatelse av betongunderstellet**

For fjerning av dekk ved ilandføring til Norge er nasjonale sysselsettingsvirkninger fra planlegging og fram til gjennomføring blitt estimert til omlag 4 100 årsverk. Dette tallet kan påvirkes noe av hvilken alternative løsninger som blir valgt for sluttdeponering av understellet.

De enkelte aktiviteter på de største leveransene er fordelt og sysselsettingen på næringer beregnet. Marine operasjoner, løfting osv. er særegne bransjer som knapt kan kategoriseres ut fra vanlige kriterier. De er sammensatt av flere bransjer som sjøtransport, forretningsmessig tjenesteyting, utleie av maskiner og utstyr og av verftsindustri.

En drøy fjerdedel av sysselsettingen vil finne sted innen næringene forretningsmessig tjenesteyting og marine operasjoner og innen transport og lager. I alt utgjør disse næringene 1100 årsverk. Handel, hotell- og restaurantvirksomhet og personlig tjenesteyting utgjør 1100 årsverk, og skyldes i stor grad konsumeffekten.

Transport inkluderer både lekertransport av plattform og understell og helikoptertransport av mannskaper.

Næringen *Olje- og gassproduksjon* er i hovedsak Statoils egne ansatte – estimert til vel 800 årsverk. Det forutsettes at det leies inn konsulenter som i en viss grad integreres i organisasjonen. Disse kommer inn under næringen *forretningsmessige tjenesteyting*.

Dersom dekkсанlegget og de avkuttete betongskiftene blir ført i land til utenlandsk anlegg, vil virksomheten på et mulig norsk deponeringssted for opphugging falle bort. Det innebærer at sysselsettingen i Norge vil være noe lavere. Sysselsettingen ved et opphuggingssted er ikke modellberegnet for et bestemt sted, men kan anslås å være i størrelsesorden 60 til 80 arbeidsplasser over noen få år.

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

Som bakgrunn for konsekvensutredningen er det i denne studiet gjort beregninger av betydningen prosjektet kan ha for nasjonale vare- og tjenesteleveranser og sysselsetting. I motsetning til utbyggingsprosjekter har et avviklingsprosjekt kun en anleggsfase og ikke en driftsfase. Som en del av studiene er sysselsettingsvirkninger beregnet basert på kostnader, erfaring og analyser.

Opphogging og håndtering av materialer på land vil medføre økt sysselsetting og således gi positive ringvirkninger for næringsvirksomhet. Konsekvenser for lokalmiljø nær mottaksanlegget på land er i stor grad avhengig av den spesifikke lokaliteten og dens omgivelser. Konsekvenser for nærmiljøet rundt mottaksanlegget er ikke utredet i denne rapporten.

Uavhengig av lokalitet vil imidlertid all virksomhet relatert til bearbeiding, opphogging og transport av enheter fra Statfjord A foregå i henhold til regelverk og konsesjoner. Videre skal negative konsekvenser for ytre miljø og nærmiljø i størst mulig grad begrenses.

## 1.2 Formål

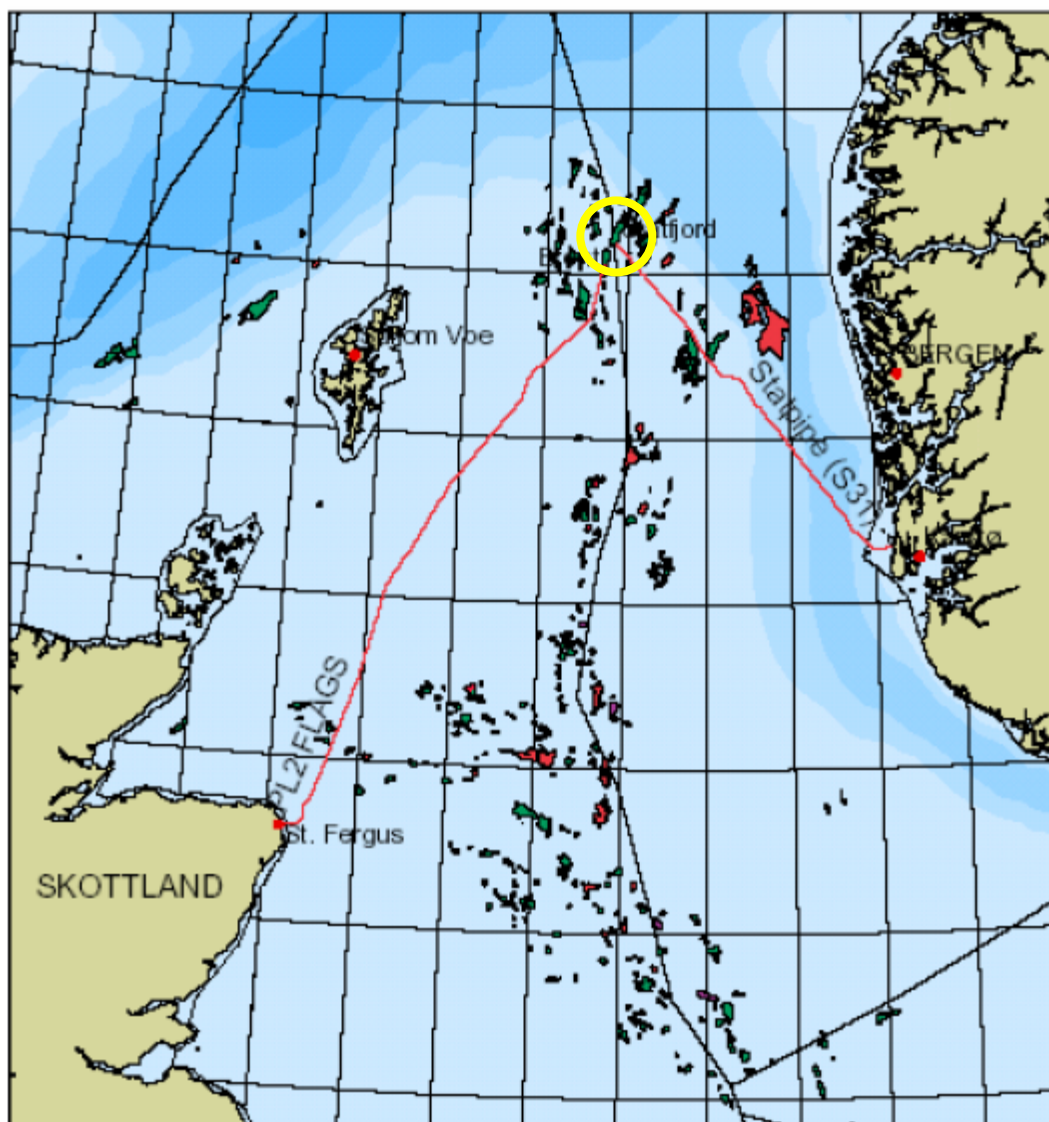
Konsekvensutredningen (KU) er en integrert del av planleggingen for offshore feltavvikling i Norge. Sammen med deponeringsdelen vil KU utgjøre avslutningsplanen.

Formålet med en KU er:

- å sikre at forhold knyttet til miljø og samfunn blir inkludert i planarbeidet på linje med tekniske, økonomiske og sikkerhetsmessige forhold.
- å belyse spørsmål som er relevante både for den interne og den eksterne beslutningsprosessen, samt å sikre offentligheten informasjon om prosjektet.
- å tilrettelegge for en åpen og medvirkende prosess, herunder å gi ulike aktører anledning til å uttrykke sin mening samt å påvirke utformingen av prosjektet.

## 2 STATFJORDFELTET

Statfjord-feltet er lokalisert nord i Nordsjøen, 220 kilometer nordvest for Bergen og rett vest for Sognefjorden. Feltet ligger midt mellom Norge og Shetland og ligger delvis på britisk side av delelinjen med britiske eierinteresser. Statfjordfeltet er Norges og Nordsjøens største oljefelt som i tillegg til råolje produserer en betydelig andel naturgass. Som sådan har feltet representert en bærebjelke for Norge som oljemasjon gjennom 80- og 90-tallet, både økonomisk og teknologisk. Feltet er et av de eldste på norsk sokkel.



Figur 2-1: Lokalisering av Statfjordfeltet i Nordsjøen (gul sirkel)

Feltet er bygget ut med tre store bunnfaste betongplattformer for produksjon av olje- og gass, Statfjord A (SFA), Statfjord B (SFB) og Statfjord C (SFC). Statfjord A ble installert på feltet i mai 1977, og startet oljeproduksjonen 24. november 1979. Plattformene fungerer som integrerte plattformer, og har både borefunksjon, prosessanlegg, lager for olje og boligkvarter. Oljen blir bøyelastet om bord i skip og fraktet til en rekke havner i det nordvestlige Europa. Lastene fordeles på feltets rettighetshavere etter samme fordeling som eierandelene. Gasseksport fra Statfjordfeltet startet i 1985, og ble de første 20 årene



transportert via Kårstø til Tyskland. Gassen har siden oktober 2007 blitt eksportert til gassterminalen St. Fergus i Skottland.



Figur 2-2: Statfjord A

Statfjord A har følgende nøkkeltall:

- Vekt av dekkсанlegget er omlag 48.000 tonn
- Dekksanlegg består av hoveddekkssramme, integrerte dekkmoduler, moduler, boreanlegg, flammertårn og boligkvarter
- Boligkapasitet for 206 personer
- Betongunderstellet har et betongvolum på 87 000 m<sup>3</sup>, tilsvarende 200 100 tonn
- Betongunderstellet består av 19 sylinderceller, hvorav 16 blir benyttet til lagerceller. Lagercellene har en kapasitet på 206 000 standard kubikkmeter olje (1,3 millioner fat).
- Om lag 43 800 m<sup>3</sup> fast ballast er forseglet under et tett betongdekke i bunnen av lagercellene.
- Vanddyptet i området er 149m.

Ved beslutning om gjennomføring av Statfjord senfase prosjekt (SFLL) i 2005 ble produksjonsstrategien på Statfjordfeltet endret fra oljeproduksjon med assosiert gass til hovedsakelig gassproduksjon med assosiert olje. Dette var en konsekvens av at oljeproduksjonen var avtakende, og ved å fokusere på gassproduksjon kunne en øke reservoarutnyttelsen og verdiskapningen i siste fase av feltets levetid.

Produksjonen fra Statfjord A er sterkt avtagende, og Statfjordlisensen har derfor besluttet å starte planlegging for nedstengning av plattformen. Med dagens produksjonsprofiler legges det til grunn for avslutningsplanen at Statfjord A stenges ned i løpet av 2022.

### 3 ALTERNATIVE DEPONERINGSLØSNINGER

I henhold til petroleumslovens bestemmelser for planlegging av avvikling og sluttdeponering av offshore innretninger skal eierne vurdere forskjellige fjerningsalternativer (hel eller delvis fjerning) samt muligheten for videre bruk innen petroleumsvirksomhet eller annen bruk på stedet. Videre bruk vil imidlertid innebære fjerning, eller etterlatelse på stedet etter gitte vilkår i henhold til internasjonale avtaler.

For denne studien er bare fjerningsalternativet vurdert.

De aktuelle deponeringsløsninger er:

- Fjerning og deponering av dekk
- Full etterlatelse av betongunderstell på stedet (in-place)
- Delvis etterlatelse av betongunderstell (kutte de tre betongskiftene 55 meter under havoverflaten for å sikre fri overseiling)

Dette vil gi grunnlag for to hovedalternativ:

- Hovedalternativ 1: Full etterlatelse av betongunderstellet, fjerning av dekket og ilandføring for opphogging
- Hovedalternativ 2: Delvis etterlatelse av betongunderstellet, fjerning av dekket og ilandføring for opphogging

Disse to hovedalternativene danner grunnlag for analysen.

For disse løsningene er følgende beregninger utført:

- Nasjonale sysselsettingsvirkninger hvis installasjonene blir tatt til land for opphogging og sluttdeponering i Norge.
- Nasjonale sysselsettingsvirkninger hvis installasjonene blir brakt til utlandet for opphogging og sluttdeponering.

#### 3.1 Deponering av Statfjord A dekkсанlegg

Siden gjenbruk ikke vurderes som realistisk, vil dekkсанlegget på Statfjord A bli løftet av betongunderstellet og tatt til land for opphogging og sluttdeponering. Dekkсанlegget består primært av stål, og det er forventet at dette vil gå til omsmelting. Utstyr som har potensial for gjenbruk vil bli forsøkt videresolgt. Farlig avfall vil bli sortert ut og deponert forskriftsmessig.

Dekket på Statfjord A er en stor og kompleks konstruksjon med stor utstyrstetthet. Det er bygget delvis som en integrert dekkskonstruksjon, og delvis som et modularisert dekkсанlegg.

Dekket kan fjernes i ett enkelt løft (forutsetter forhåndsfjerning av en del moduler for å redusere vekt), ved reversert installasjon modul for modul, ved bit-for-bit fjerning eller en kombinasjon av disse av alle 3 metodene. For dette studiet er det lagt til grunn at plattformdekket fjernes ved metoden reversert installasjon.

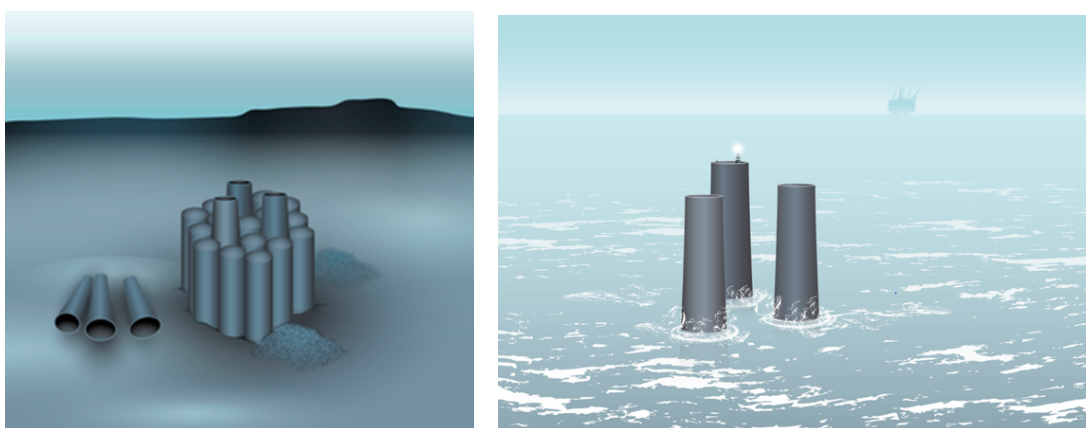


Figur 3-1: Illustrasjon av riving av dekkсанlegg (venstre) og reversert installasjon/modulbasert fjerning (høyre) (Statoil).

### 3.2 Deponering av Statfjord A betongunderstell (GBS)

I henhold til vedtak i OSPAR, beslutning 98/3, skal enhver offshore innretning som er overflødig fjernes fra feltet. Det er imidlertid mulig å søke fritak fra denne bestemmelsen for blant annet betongunderstell, dersom fjerning ikke lar seg gjennomføre teknisk sett på en kontrollert måte eller har for høy sikkerhetsrisiko. Statfjord A ble konstruert og bygget før det kom krav i norsk regelverket til at alle innretninger for bruk i petroleumsvirksomheten skal være mulige å fjerne. Studier har vist at betongunderstellet har tekniske svakheter som ved en fjerningsoperasjon gjør at det ikke er ansett å være mulig å dokumentere at reflytning kan gjennomføres på en kontrollert måte.

Aktuelle alternativer er således at betongunderstellet etterlates intakt eller kuttes ned til minimum 55 meter under havoverflaten for å sikre fri overseiling for skip i henhold til retningslinjer satt av den internasjonale sjøfartsorganisasjonen IMO (se illustrasjonseksempel i Figur 3-2, venstre). Ved full etterlatelse vil navigasjonslys bli påmontert et av skaftene over vann (Figur 3-2, høyre).



Figur 3-2: Illustrasjon av alternativ med etterlatelse av betongunderstell intakt og med navigasjonslys (høyre) og alternativ med delvis fjerning av betongunderstellet (venstre). Etter kutting vil hvert av betongskaftene enten transporteres til land eller, som her illustrert, sluttdeponeres lokalt på feltet.

### **3.3 Tidsplan for avviklingsarbeidet**

Den endelige beslutningen om opphør av produksjonen på SFA vil være basert på den totale verdiskapningen for Statfjord-feltet, og vil på et senere tidspunkt bli fattet av rettighetshaverne. Basis for denne studien er at gjennomføring av fjerningsprosjektet forventes å ta 8 år med oppstart 2 år før produksjonsavslutning.

## 4 METODE

En sentral del av samfunnsmessige konsekvenser er å vise hva gjennomføring av fjerning og deponering vil føre til av sysselsettingseffekter i form av arbeid innen ulike bransjer som forretningsmessig tjenesteyting (ingeniørarbeid), transport, varehandel, hotell og restaurant og industri.

Det er gjennomført ringvirkningsberegninger ved hjelp av Asplan Viaks (egenutviklede) modellsystem tilpasset offshorevirksomhet.

### 4.1 Modellberegning av sysselsettingsvirkninger

Virkningene beskrives både som endringer i sysselsetting over år og som endringer i sysselsetting fordelt på næringer, sammenlignet med 0-alternativet som er nedstenging av avslutning av drift med tilhørende nedgang i sysselsetting knyttet til drift på Statfjord A.

Beregningsmodellen tar utgangspunkt i de anslåtte vare- og tjenesteleveranser fra norsk næringsliv fordelt på næring og år. Modellen 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 hos operatøren og 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.

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

Slike modellberegninger er avhengig av forskjellige forhold som:

- hvordan lokal leverandørindustri utvikler seg
- fremtidige tekniske løsninger
- nasjonal og internasjonal utvikling særlig innen petroleumsnæringen
- hvordan oljeselskapene organiserer seg og praktiserer innkjøpsrutiner

### 4.2 Kostnader ved kjøp av varer og tjenester

For beskrivelse av sysselsettingsvirkninger er det det tatt utgangspunkt i sannsynlige norske anlegg for opphogging og sluttdeponering av SFA. Med de usikkerhetene som det er på nåværende stadium, er det mest hensiktsmessig å anta at det er de samme arbeidsoperasjoner som vil skje ved avhendingen uavhengig av hvor det vil skje, med andre ord anta at dette er uavhengig av ilandføringssted. De regionale ringvirkninger vil imidlertid være forskjellig avhengig av sammensetning og styrken av det regionale næringsliv.

Som grunnlag for beregningene har selskapet beskrevet de kontrakter som skal settes ut, det vil si hvilket kjøp av varer og tjenester som planlegges. Ut ifra dette er det gjort en vurdering av hvilke næringer og bransjer som vil stå for ulike leveranser av varer og tjenester. Det er anslått verdi av disse leveranser.

For dekkсанlegget er det angitt et kostnadsestimat basert på et mulig scenario med fjerning ved reversert installasjon metodikken. Det er deretter gjort en vurdering av nasjonale og internasjonale leverandører og foretatt sysselsettingsmessige beregninger i Norge av alternativene.

En kort beskrivelse av operasjoner og hovedaktiviteter er gitt under:

- Landbaserte leverandørtimer omfatter ingeniørtimer og prosjektledelse (management), mens landbasert prefabrikasjon av løfteutstyr og annet temporært utstyr primært vil være prefabrikasjon i stål.
- Offshore timer til klargjøring for fjerning inkluderer kostnader knyttet til fjerning av utstyr som er til hinder for løfting, innsveising av nye løfteører og frigjøring av moduler for løft.
- En del fartøyer blir involvert i marine operasjoner, herunder ROV-tjenester, kutteverktøy, løftefartøy, lektere, taubåter og forsyningsfartøyer.
- I landbasert opphugging ligger arbeidstimer og kostnader knyttet til maskinpark og håndtering av farlig avfall på land for opphugging og deponering.
- Indirekte kostnader omfatter helikoptertransport, kontorleie, datautstyr, dokument administrasjon, HMS oppfølging.
- Driftskostnader etter produksjonsavslutning er nedstengningsaktiviteter, rengjøring av prosessanlegg for hydrokarboner, tømning av tanker samt drift av plattform for støtte til brønnplugging.
- Forberedende arbeid for etterlatelse av betongunderstellet inkluderer også rengjøring av lagerceller
- Brønnplugging er basert på permanent plugging og etterlatelse av om lag 30 brønner.
- Fjerning og deponering av dekkсанlegget vil mest sannsynlig bli foretatt under en totalkontrakt (dvs. en «Engineering, Preparation, Removal and Disposal» – EPRD contract)

## 5 BEREGNINGER

Kostnadsstrukturen består av følgende hovedaktiviteter:

- SFA Fjerning av dekkсанlegg- reversert installasjon
- Etterlatelse av Betongunderstell (GBS):
  - enten full etterlatelse
  - eller delvis etterlatelse (skaft kuttes på 55 meter under havnivå)
- Brønnplugging (basert på 30 brønner)

Fjerning av dekk består av 8 delaktiviteter som vist i Figur 5-1. Delvis etterlatelse av betongunderstellet er på tilsvarende måte delt inn 5 delaktiviteter, mens full etterlatelse av betongunderstellet har betydelig lavere kostnader og enklere kostnadsstruktur.

Brønnplugging har også en relativt enkel kostnadsstruktur.

Dekksanlegg skal fjernes og transporteres for opphogging og deponering enten til anlegg i Norge eller til utlandet et sted.

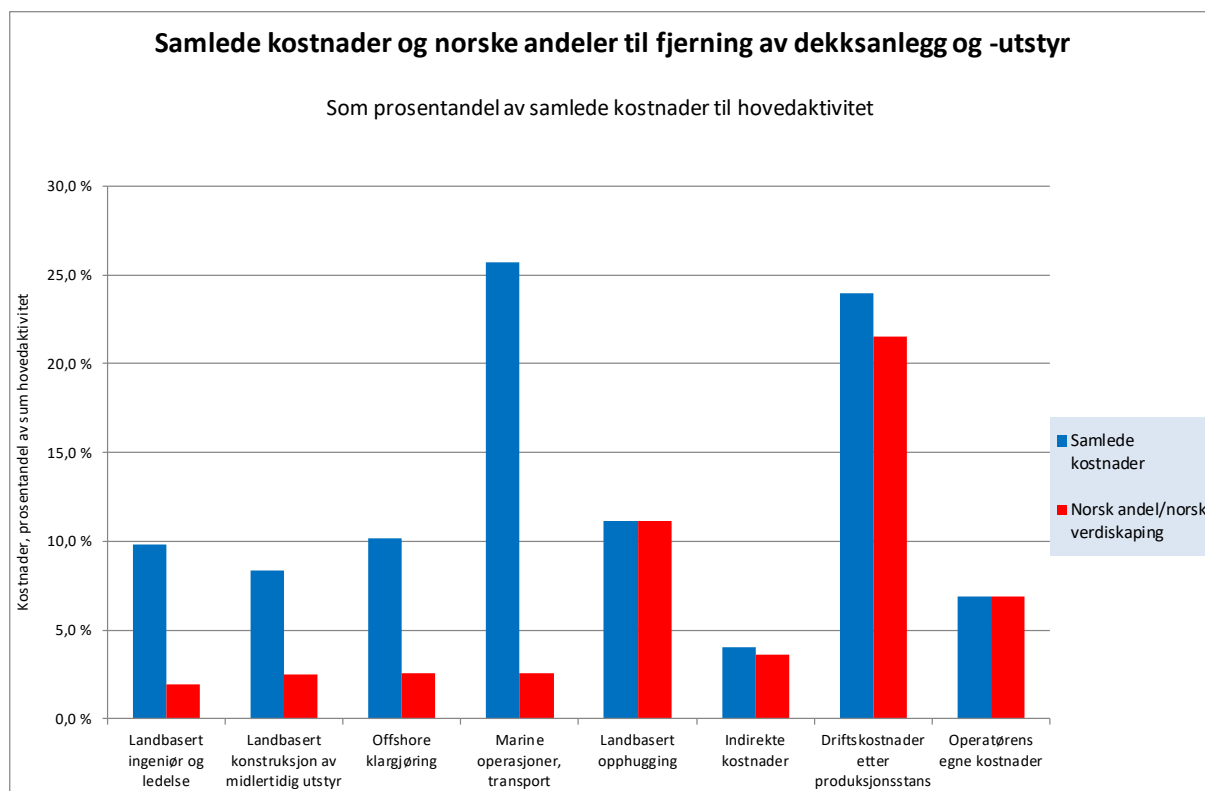
I denne studien er delaktivitet fjerning av dekkсанlegg analysert. Videre er delvis etterlatelse av understell analysert. De øvrige delaktivitetene er ikke analysert for seg. Endelig er de to hovedalternativene – full eller delvis etterlatelse – analysert på grunnlag av samlede kostnader for de to alternativene.

### 5.1 Hovedaktivitet fjerning og ilandføring av dekk

Figur 5-1 viser kostnadsfordeling ved de forskjellige delaktivitetene for fjerning av dekkсанlegg og -utstyr, både totalt og estimat på norske andeler, basert på et scenario hvor dekkсанlegget transporteres til Norge for endelig deponering.

Kostnadene er vist som prosentandeler av kostnadssum for hovedaktiviteten.



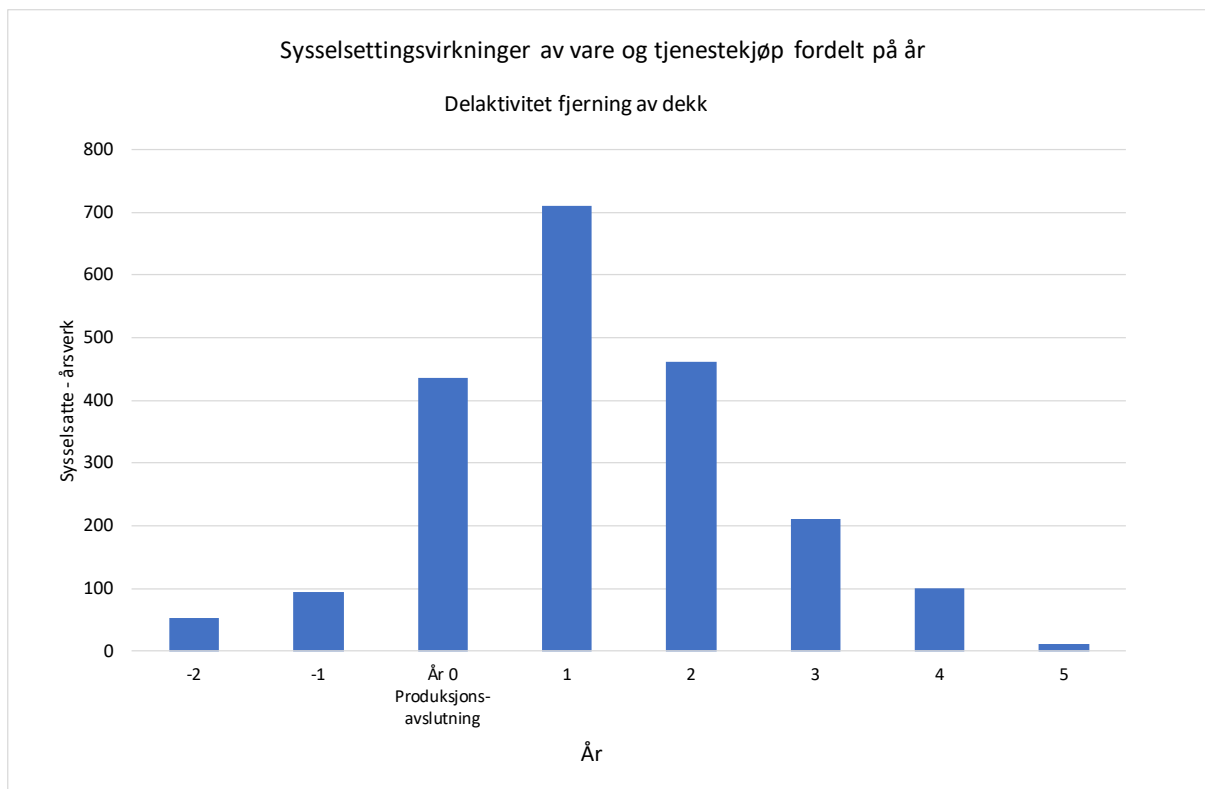


Figur 5-1: Hovedaktivitet fjerning og ilandføring av dekkсанlegg av dekksutstyr, relative kostnader etter hovedaktivitet og norske andeler for hver delaktivitet

De norske andelene av denne hovedaktiviteten er estimert å utgjøre tilsammen omlag 53 prosent av de totale kostnadene for å fjerne dekkсанlegget. De norske andelene forventes å være relativt lave på ingeniørtjenester, offshore forberedelser og på marine operasjoner. Deponering på land samt driftskostnader på land vil ha relativt høye norske andeler.

Ved beregning av forventet etterspørsel etter arbeidskraft (sysselsettingseffekter) er det tatt utgangspunkt i samlede norske leveranseandeler for fjerning av dekk og at ilandføring skjer til et norsk anlegg. Det er ved hjelp av ringvirkningsmodellen beregnet sysselsetting hos hovedleverandører, hos underleverandører og disses underleverandører igjen. I tillegg har konsumvirkningen som følge av inntekter hos leverandørene og deres ansatte blitt beregnet og lagt til.

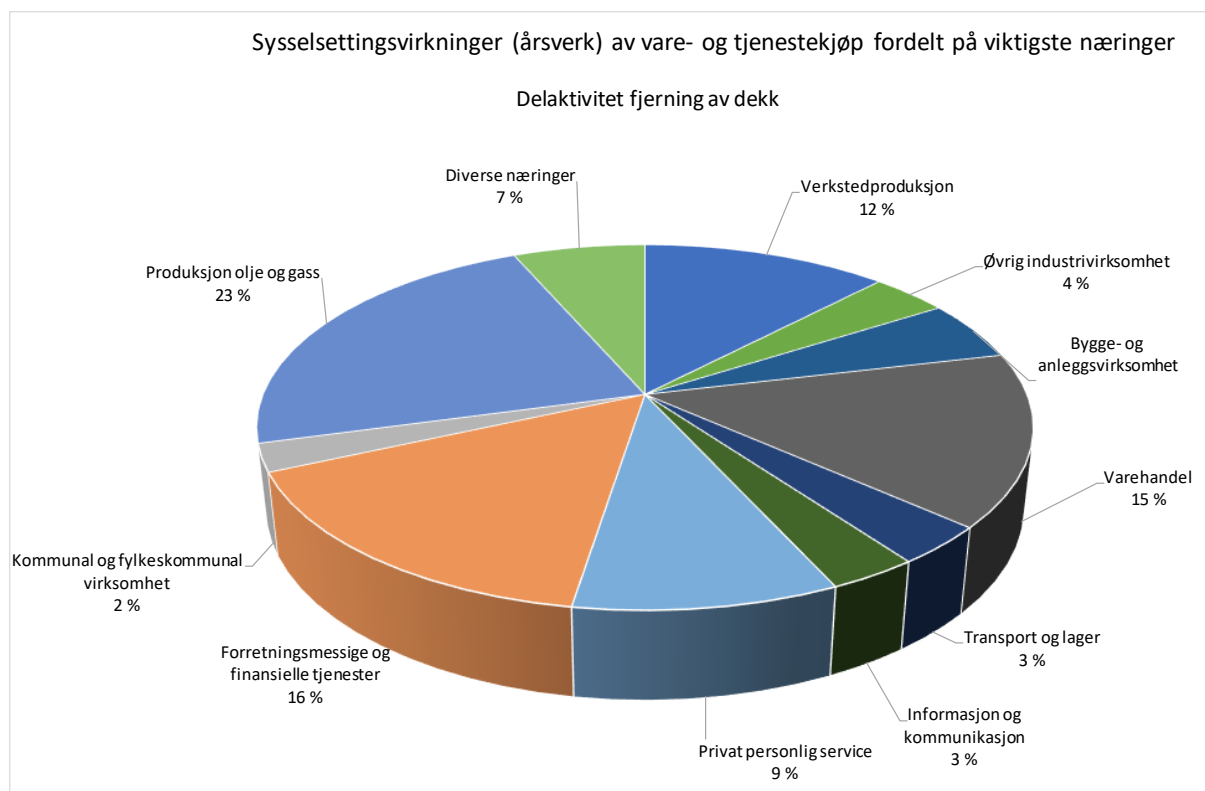
Som vist i Figur 5-2 er de samlede sysselsettingsevirkninger i Norge for hovedaktivitet fjerning av dekkсанlegg i alt beregnet til 2100 årsverk, inklusiv konsumeffekter.



Figur 5-2: Hovedaktivitet fjerning av dekkсанlegg - samlede syssesttingsvirkninger i Norge – i alt beregnet til 2100 årsverk

For fjerning av dekk, trolig om lag 1-2 år etter produksjonsavslutning, vil syssesttingen knyttet til fjerning av dekk og dekkсанlegg være høyest, estimert til om lag 710 syssesttatte i året når aktiviteten offshore er høyest. Modellen forutsetter at om lag halve konsumeffekten skjer i det etterfølgende året noe som fører til at effekten forskyves noe. Syssesttingen etter dette skjer i hovedsak der hvor ilandføringen kommer.

Det er gjennomført beregninger som viser etterspørselen etter arbeidskraft fordelt på næringer. Hva som ligger i de enkelte næringsgruppene følger i hovedsak standard for næringsgruppering (SN 2007).



Figur 5-3: Samlede sysselsettingsvirkninger i Norge for fjerning av dekk – årsverk fordelt på viktigste næringer (inkludert konsumeffekter).

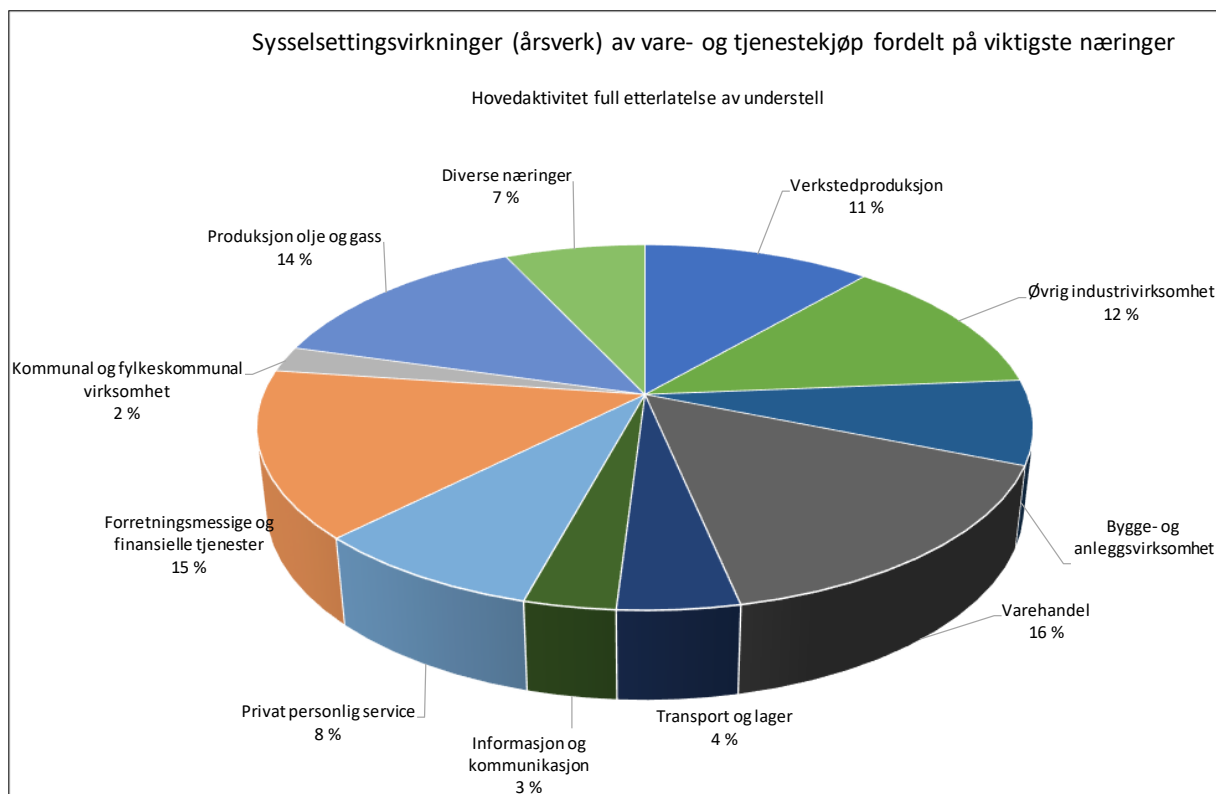
Forretningsmessig tjenesteyting utgjør 16 prosent av årsverkene eller om lag 330 årsverk. Transport utgjør 3 prosent.

En betydelig andel av sysselsettingseffekten er forventet å komme innenfor olje- og gassproduksjon, med 23 prosent av sysselsettingsvirkningene. Her vil effekten i hovedsak være operatørens egne ansatte. I modellberegningene forutsettes også en del innleie av konsulenter, som i praksis kan integreres i operatørens organisasjon. Disse vil likevel kategoriseres under *forretningsmessige tjenesteytinger* i modellberegningene.

Marine operasjoner, løfting osv. er særegne bransjer som knapt kan kategoriseres ut fra vanlige kriterier. De er sammensatt av flere bransjer som sjøtransport, forretningsmessig tjenesteyting, utleie av maskiner og utstyr og av verftsindustri.

## 5.2 Hovedaktivitet full etterlatelse av betongunderstell på stedet

I dette kapitlet er sysselsettingsvirkninger av alternativ der understelet blir etterlatt som det er estimert. Kostnadene knyttet til å la betongunderstelet stå igjen, vil være betydelig lavere enn delvis etterlatelse og vil bestå av å utstyre understelet med lys og utføre nødvendig avslutningsarbeider.

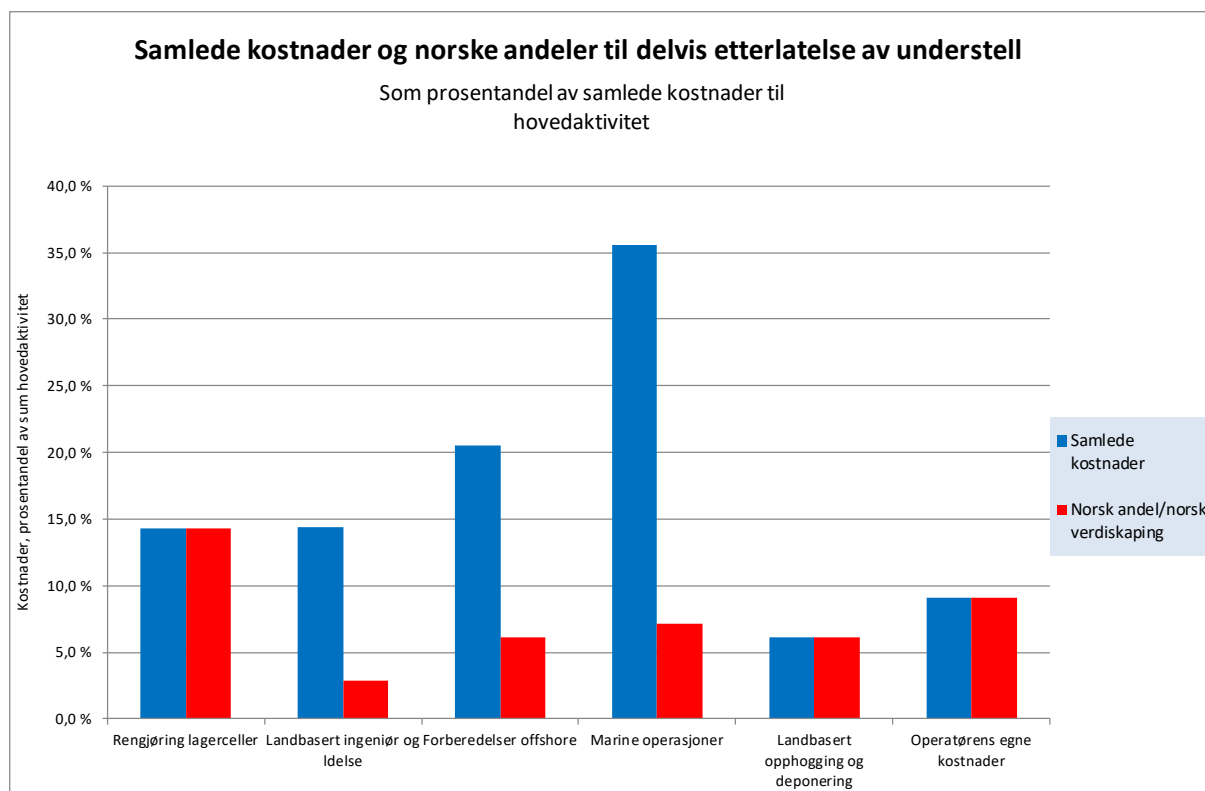


Figur 5-4 Hovedaktivitet full etterlatelse av understell - samlet syssettingsvirkninger i Norge for, i alt beregnet til 110 årsverk inklusiv konsumeffekter.

Syssettingseffekten av denne delaktiviteten er beskjedent - anslagsvis vel 110 årsverk, om lag 30 prosent er forventet innen konsulentvirksomhet og olje- og gassproduksjon.

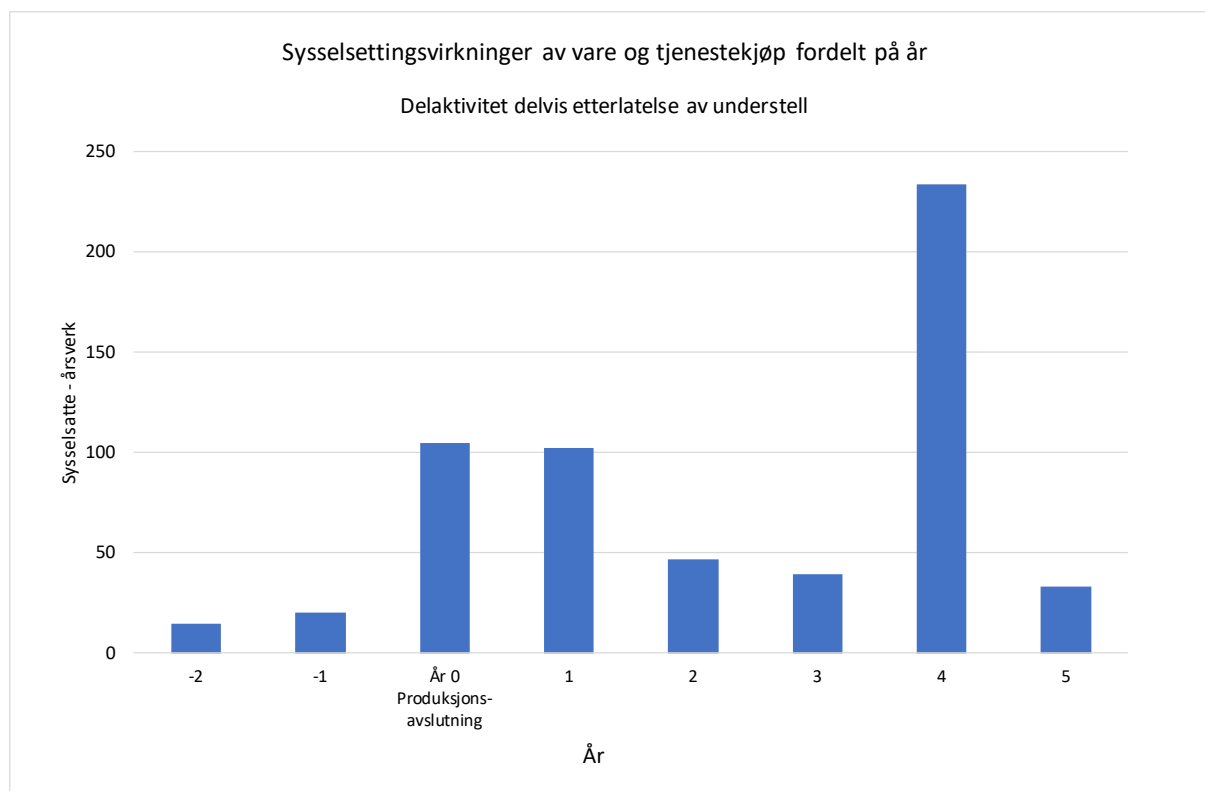
### 5.3 Hovedaktivitet delvis etterlatelse og ilandføring av understell

Figur 5-5 viser relative kostnader forbundet med de ulike delaktivitetene ved delvis fjerning og ilandføring av understellet. Figuren viser både sum kostnader til hovedaktiviteten og (relative prosentvise andeler) og gir et anslag på forventede norske andeler.



Figur 5-5: Hovedaktivitet delvis etterlatelse av understell – relative kostnader i prosent av sum kostnader til hovedaktivitet og norske andeler

Som vist i Figur 5-5 forventes norske andeler å være lave for offshore operasjoner mens virksomheter på land vil ha høye norske andeler. Samlet er de norske andelene om lag 53 prosent av kostnadene knyttet til delvis fjerning og deponering av understell, gitt at dette ilandføres til Norge.



Figur 5-6 Hovedaktivitet delvis etterlatelse av understell - samlet syssesttingsvirkninger i Norge i alt beregnet til 600 årsverk inklusiv konsumeffekter.

Figur 5-6 viser syssesttetter fordelt over år. Etterspørselen etter arbeidskraft er beregnet på grunnlag av de forventede norske andelene av leveranser til hovedaktivitet delvis etterlatelse av understellet.

Etterspørselen etter arbeidskraft vil være mellom 200 og 250 årsverk på det høyeste 4 år etter produksjonsstans.

Næringen *Olje- og gassproduksjon* er i hovedsak operatørens egne ansatte og utgjør 6 prosent av de syssesttatte. Det forutsettes at det leies inn konsulenter som til en viss grad integreres i organisasjonen. Disse kommer inn under næringen *forretningsmessige tjenesteyting*.

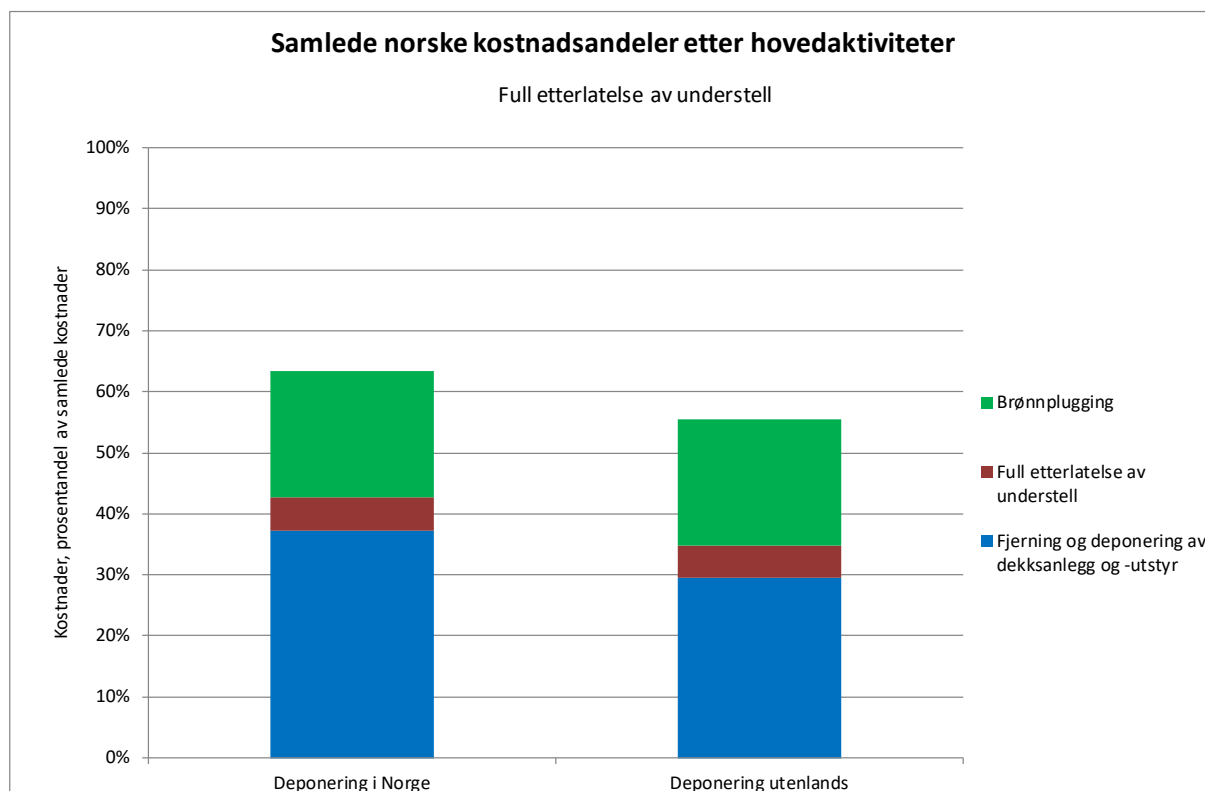
## 5.4 Samlede syssesttingsvirkninger for de to hovedalternativene

Det er gjennomført beregninger av syssesttingsvirkninger av samlede kostnader ved de to hovedalternativer for etterlatelse av understell. Hovedalternativene er også vist for henholdsvis transport og deponering av dekkсанlegget til Norge eller til utlandet.

I disse to hovedalternativene vises sammensetning i de forventede norske leveranseandelene av totale kostnader for hvert av de to hovedalternativene. De norske leveranseandelene utgjør grunnlaget for beregning av samlet syssesttetter i Norge. Syssesttingsvirkningene vises over tid og fordelt på næringer.

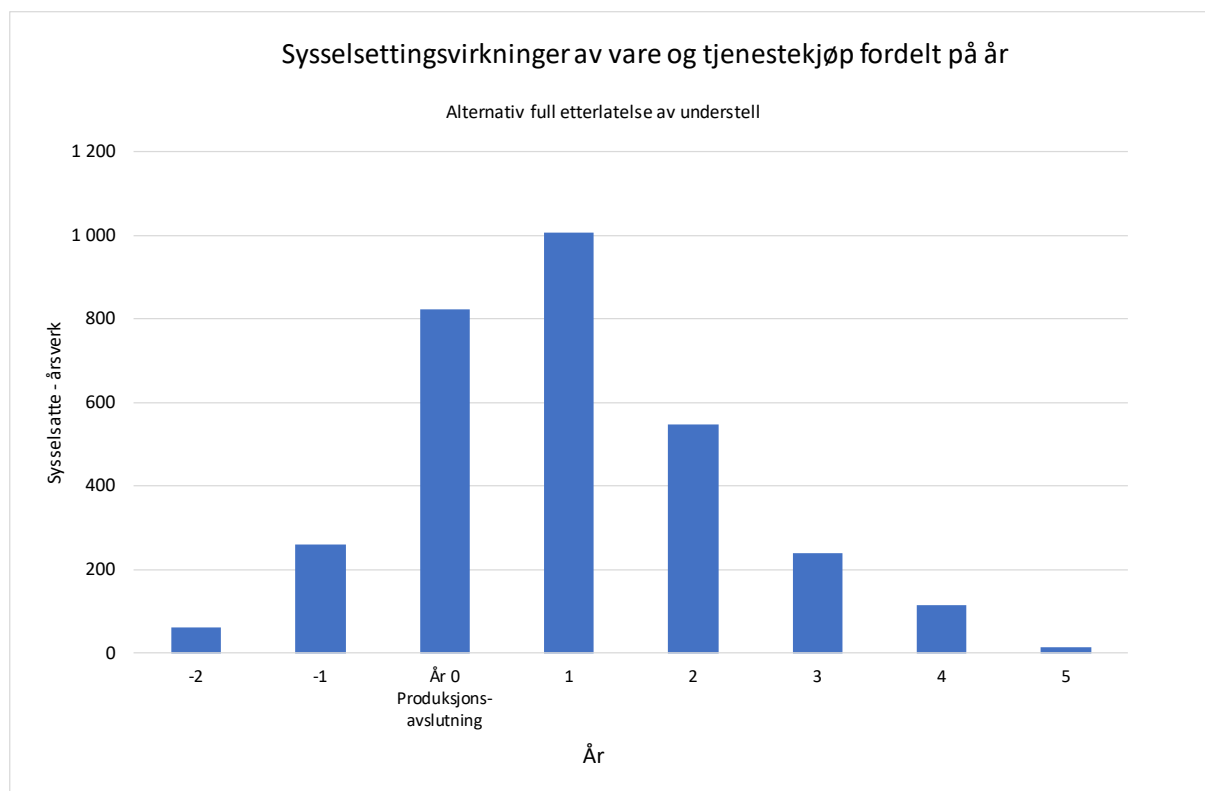
### 5.4.1 Hovedalternativ 1: Full etterlatelse av understell - fjerning av dekk og deponering i land

Dersom en velger å la betongunderstellet stå igjen, vil kostnadene grovt sett begrenses til fjerning av dekket og et beskjedent beløp til merking av gjenstående installasjon samt til brønnplugging.



Figur 5 10: Hovedalternativ full etterlatelse av understell – delkostnader som prosentandel av samlede kostnader ved alternativet deponering i Norge. Vist i to underalternativ for deponering av dekkсанlegg - enten deponering i Norge eller deponering utenlands.

I hovedalternativ full etterlatelse av understell vil de norske leveranseandelene utgjøre 63 prosent av de samlede kostnadene ved sluttdeponering av dekkсанlegg og –utstyr i Norge. Om sluttdeponering skjer utenlands, vil norske leveranseandeler utgjøre 55 prosent av de samlede kostnadene.



Figur 5-7 Hovedalternativ 1 full etterlatelse av understell - samlede syssettingsvirkninger i Norge ved underalternativ deponering i Norge i alt beregnet til 3 100 årsverk

Samlet syssetting i Norge vil bli redusert fra om lag 4 100 om hovedalternativ delvis etterlatelse av understell velges til om lag 3 100 årsverk om hovedalternativ full etterlatelse av understell velges.

I året etter produksjonsstart vil samlet etterspørsel etter arbeidskraft – inkl. konsumgenerert etterspørsel – være på sitt høyeste opp mot 1000 årsverk.

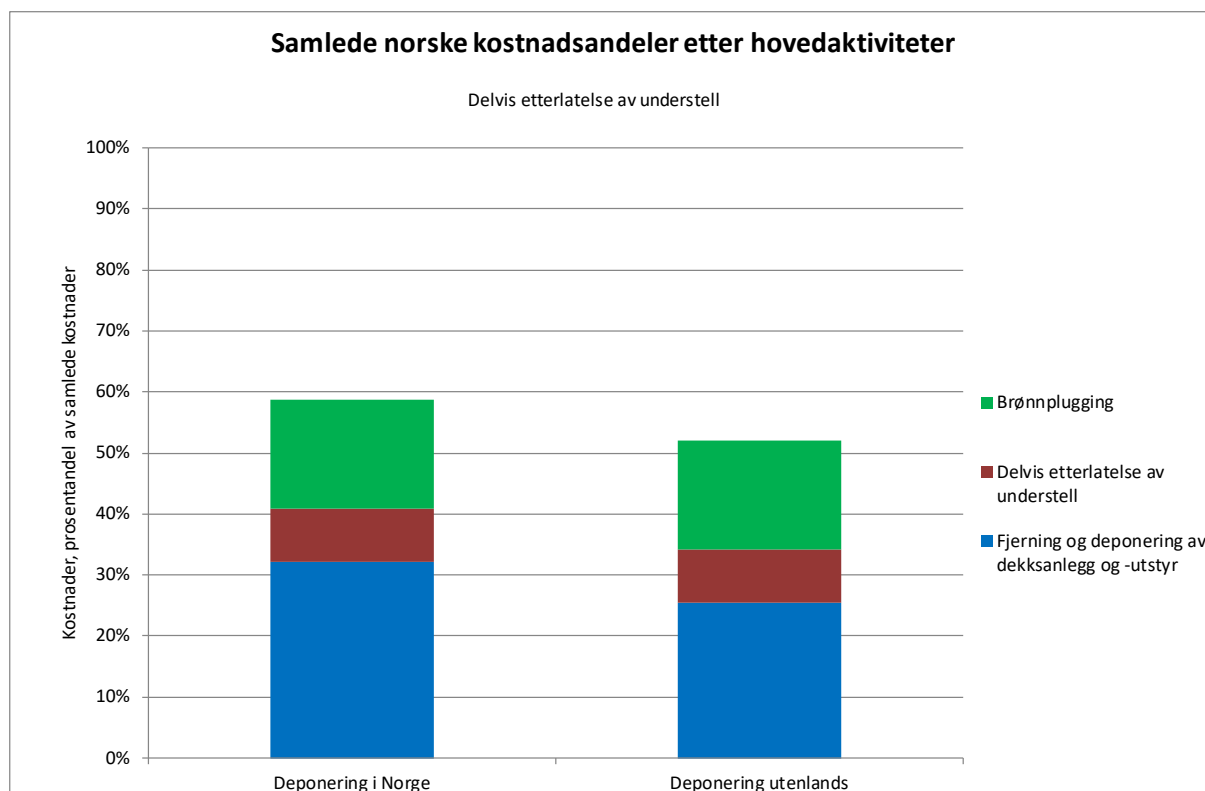
Den prosentvise næringsfordelingen om full etterlatelse velges, vil ikke bli vesentlig annerledes enn om delvis etterlatelse legges til grunn (se Figur 5-9).

#### 5.4.2 Hovedalternativ 2: Delvis etterlatelse av understell - fjerning av dekk og deponering i land

##### **Kostnadsanslag for delvis etterlatelse av understell**

Om hovedalternativ 2 med delvis etterlatelse av understell legges til grunn, vil de norske leveranseandelene utgjøre 59 prosent av de samlede kostnadene.





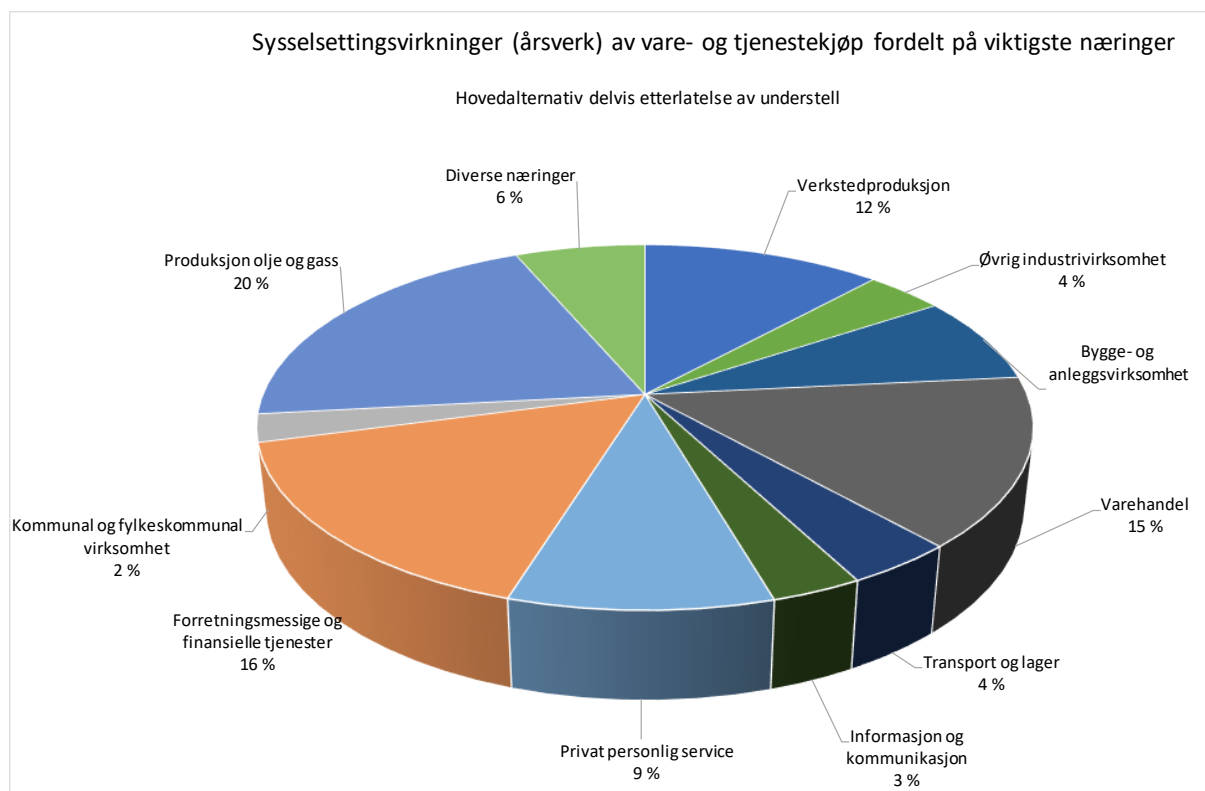
*Figur 5 7: Hovedalternativ 2 delvis etterlatelse av understell – delkostnader som prosentandel av samlede kostnader ved alternativet deponering i Norge. Vist i to underalternativ for deponering av dekkсанlegg - enten deponering i Norge eller deponering utenlands*

Dersom både dekkсанlegg og avkuttete betongunderstell blir transportert til utenlandsk anlegg for opphugging og sluttdeponering, vil de norske leveranseandelene bli redusert til om lag 52 prosent.



Figur 5-8: Hovedalternativ 2 delvis etterlatelse av understell - samlede syssesttingsvirkninger i Norge ved underalternativ deponering i Norge i alt beregnet til 4100 årsverk

Figur 5-8 viser samlet etterspørsel etter arbeidskraft i hovedalternativ 2 (delvis etterlatelse av understell) med deponering i Norge. I alt vil syssestttingseffekten bli på nær 4100 årsverk gitt deponering av dekkсанlegg i Norge.



Figur 5-9: Hovedalternativ 2 delvis etterlatelse av understell - samlede syssestetingsvirkninger i Norge ved underalternativ deponering i Norge fordelt på de viktigste næringer.

For hovedalternativet med delvis etterlatelse av understell og ilandføring til Norge har syssestetingen i Norge fra planlegging og fram til gjennomføring blitt beregnet til omlag 4 100 årsverk. Dette tallet kan påvirkes noe av hvilken metode som blir valgt for fjerning av understellet.

De enkelte aktivitetene på de største leveransene er fordelt og syssestetingen på næringer beregnet. Marine operasjoner, løfting osv. er særegne bransjer som er sammensatt av flere bransjer som sjøtransport, forretningsmessig tjenesteyting, utleie av maskiner og utstyr og av verftsindustri.

16 prosent av syssestetingen vil finne sted innen næringen forretningsmessig tjenesteyting og 4 prosent innen transport og lager. I alt utgjør disse næringene 820 årsverk. Handel, hotell- og restaurantvirksomhet og personlig tjenesteyting utgjør 1100 årsverk, og skyldes i stor grad konsumeffekten.

Transport inkluderer både lekertransport av plattform og understell og helikoptertransport av mannskaper.

Næringen *Olje- og gassproduksjon* er i hovedsak Statoils egne ansatte – estimert til vel 800 årsverk. I tillegg kommer blant annet innleie av konsulenter, som er kategorisert som *forretningsmessig tjenesteyting*.

Dersom dekkсанlegg og de avkuttete betongkolonnene blir ført i land til utenlandsk anlegg, vil virksomheten på et mulig norsk deponeringssted for opphugging falle bort. Det innebærer at syssestetingen i Norge vil være noe lavere. Syssestetingen ved et opphuggingssted er ikke modellberegnet for et bestemt sted, men kan anslås å være i størrelsesorden 60 til 80 arbeidsplasser over noen få år.