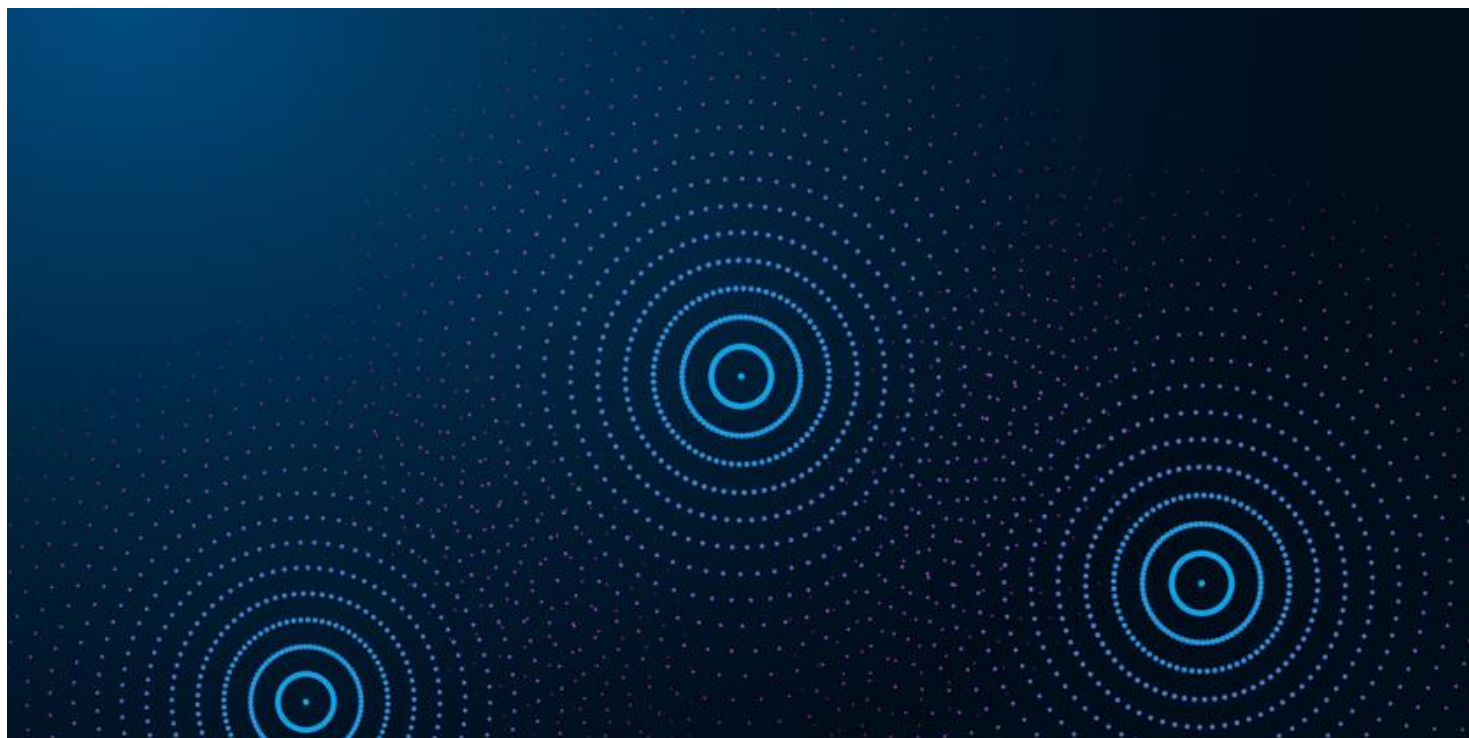


ANALYSENOTAT

# TOTALE SYSSELSETTINGSEFFEKTER AV OLJE- OG GASSNÆRINGEN I 2020



**MENON-PUBLIKASJON NR. 8/2022**

Av Sveinung Fjose og Jonas Erraia

## Forord

I forbindelse med utarbeidelsen av en stortingsmelding om energinæringene i Norge behøver Olje- og energidepartementet en oversikt over totale sysselsettingseffekter av olje- og gassnæringen. Departementet behøver at oversikten også vises på kommunenivå.

Arbeidet bygger på et notat Menon utarbeidet for Olje- og energidepartementet i 2021, hvor vi utarbeidet oversikt over total sysselsettingseffekt i alle energinæringene. Videre bygger arbeidet på SSBs rapport om sysselsettingseffektene av petroleumsvirksomheten på norsk sokkel.

SSBs analyser av sysselsettingsvirkninger av petroleumsvirksomheten viser effekten av produksjon og investeringer på norsk sokkel. Virkningene av petroleumsvirksomheten i norsk økonomi går imidlertid utover leveransene til norsk sokkel, ettersom leverandørene til norsk sokkel også har betydelige leveranser til utbygging og drift på andre sokler. Denne eksportaktiviteten er kartlagt av Rystad Energy for Olje- og energidepartementet.

I arbeidet har vi beregnet sysselsettingseffekten av den samlede petroleumsvirksomheten i Norge, altså både effektene av produksjonen på norsk sokkel, og eksporten fra leverandørene til andre sokler.

I tillegg til dette notatet, er leveransen også en database som viser sysselsettingseffekter i alle norske kommuner, samt sysselsetting relativt til total sysselsetting i kommunene.

Oppdraget er gjennomført innenfor en ramme på 100 000 kroner eks mva.

Menon takker Olje- og energidepartementet for et interessant og meningsfullt oppdrag.

Februar 2022

---

Sveinung Fjose

Prosjektleder

# 1 Sysselsettingseffekter av olje- og gassaktiviteten i Norge i 2020

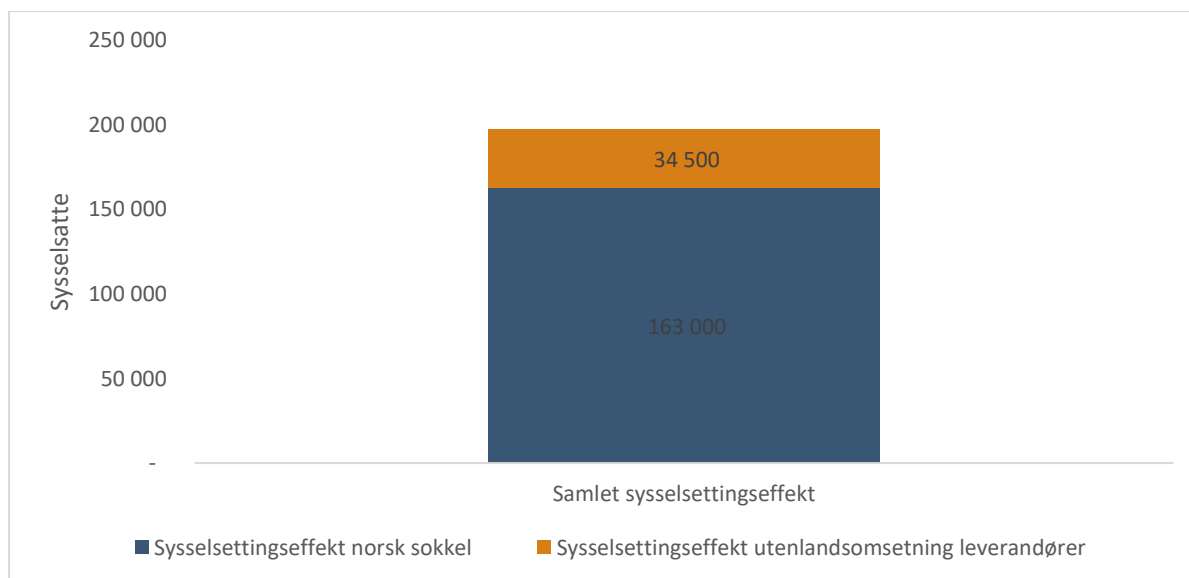
**Totale sysselsettingseffekter av olje- og gassnæringen i 2020 beregnes til 197 500 sysselsatte. Av dette utgjør aktiviteten på norsk sokkel 163 000 sysselsatte. Eksporten fra leverandørselskapene beregnes til 34 500 sysselsatte. Olje- og gassnæringen legger grunnlag for sysselsetting i hele landet. Sysselsettingseffektene er høyest i Stavanger, Sola, Oslo, Bergen, Sandnes, Sola og Bærum. Det er imidlertid i Sola, Stavanger, Randaberg, Austreim, Sandnes, Tysvær, Kvitsøy og Hammerfest som har høyest andel sysselsatte av alle personer over.**

I tillegg til å levere betydelig til norsk sokkel, leverer også leverandørbedriftene betydelig til utvikling og drift på norsk sokkel. Rystad Energy (2021)<sup>1</sup> har kartlagt omfang av utenlandsomsetning i 2020. Rystad viser at omfang av utenlandsomsetning var på 110 milliarder kroner, ned fra 120 milliarder som var det de i 2020 viste var utenlandsomsetningen for 2019.

Menon beregnet sysselsettingseffekten av utenlandsomsetningen til 38 000 sysselsatte i 2019 (Menon, 2021). Beregningen av sysselsettingseffekten for 2020, baseres på den beregning vi gjorde for 2019. I beregninger legger vi imidlertid også til grunn at næringslivet hvert år blir noe mer effektive, omtalt som produktivtetsvekst. Vi legger til grunn anslagene for produktivtetsvekst i perioden 2007-2019 (Finansdepartementet, 2021) i beregningen. Vi finner da en samlet sysselsettingseffekt som følge av leverandørenes leveranser til andre sokler på 34 500 sysselsatte.

Den samlede sysselsettingseffekten av all olje- og gassaktivitet på norsk sokkel fremkommer av figuren nedenfor.

**Figur 1-1: Samlet sysselsettingseffekt av olje- og gassaktiviteten på norsk sokkel i 2020. Kilde: SSB 2021 og Menon 2022**

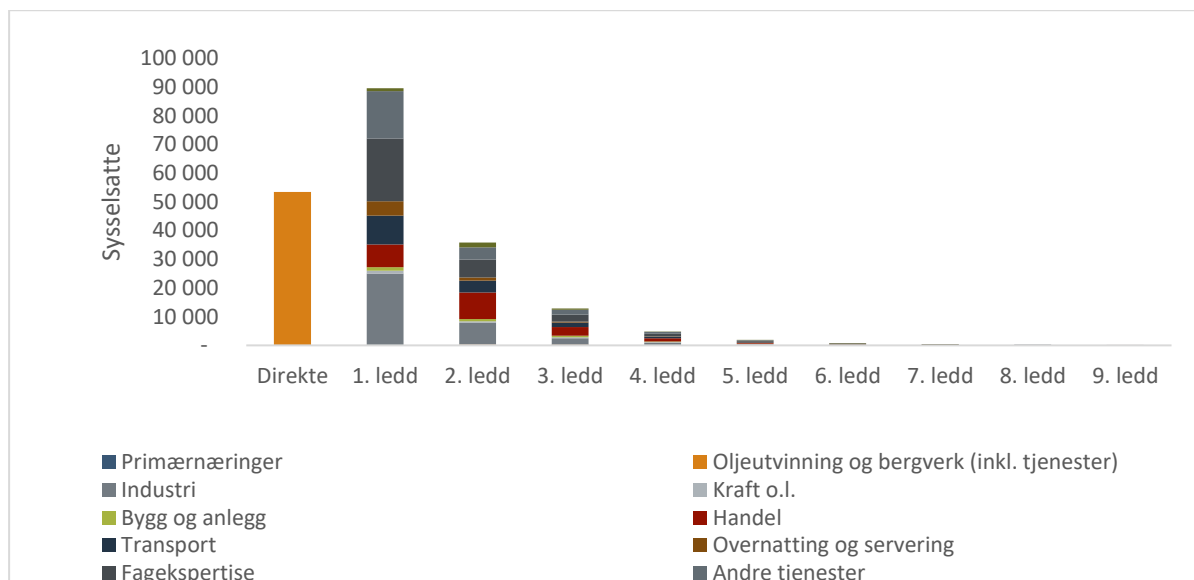


Som det går frem av figuren, var den samlede sysselsettingseffekten av olje- og gassaktiviteten i 2020 på om lag 200 000 sysselsatte.

<sup>1</sup> Rystad Energy: Internasjonal omsetning offshore leverandørindustri 2020

I figuren nedenfor beskriver vi hvordan disse effektene fordeler seg på ulike ledd i verdikjeden, såkalte «ringer».

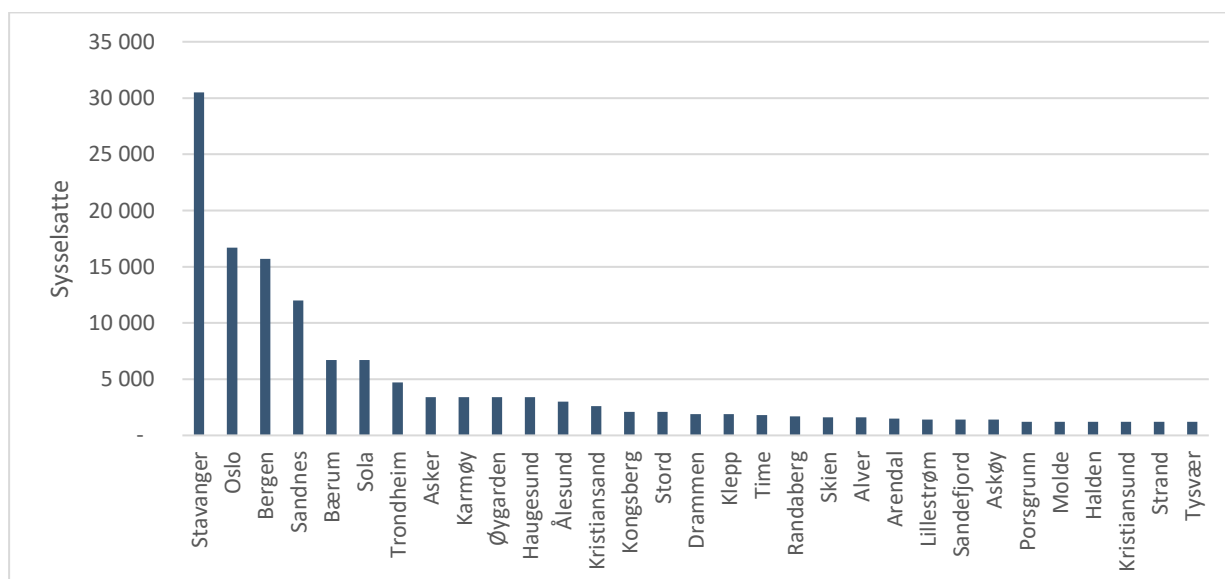
**Figur 1-2: Sysselsettingseffekt i ulike ledd i verdikjeden som følge av olje- og gassindustriens aktivitet. Kilde: Menon Economics 2020**



Som det går frem av figuren, er effekten sterkest i de første leddene i verdikjeden. Den direkte effekten på 53 500 sysselsatte inkluderer både operatørselskapene, samt ansatte i riggselskaper og tjenester tilknyttet olje- og gassindustrien.

I figuren nedenfor viser vi effekten på de kommuner der effekten er sterkest

**Figur 1-3: Sysselsettingseffekt i 30 kommuner med størst effekt. Kilde: Menon Economics 2022**



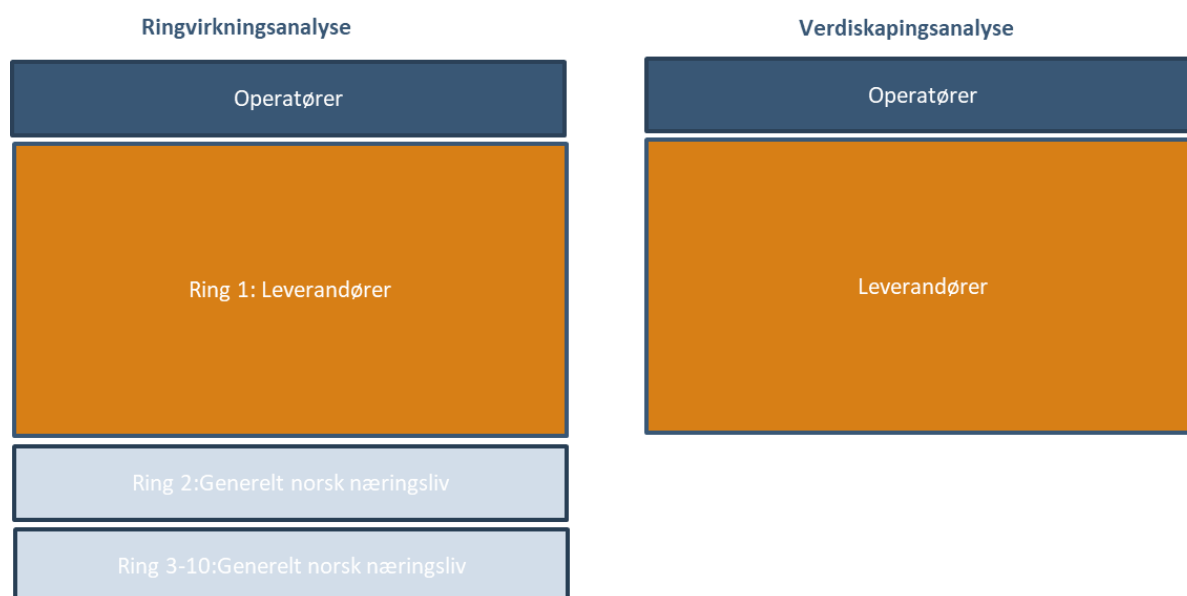
I metodevedlegget viser vi fremgangsmåte for beregningene.

## Vedlegg 1: Metode

Grovt sett kan metodene som beregner sysselsettings- og verdiskapingseffekter av olje- og gassnæringen deles i to kategorier: kryssløpsbaserte modellanalyser og populasjonsbaserte regnskapsanalyser. Sistnevnte, ofte kalt verdiskapingsanalyse, samler regnskaper fra bedrifter som enten produserer olje og gass eller som er leverandører til disse i en populasjon. Ved å summere verdiskaping og sysselsetting i bedriftene, får man et bilde av samlet verdiskaping og sysselsetting. Førstnevnte, ofte kalt ringvirkningsanalyse, baserer seg på SSBs input-output tabeller, som viser omfang av leveranser mellom 64 næringer, samt hver nærings import. Ved å ta utgangspunkt i leveransene til olje- og gassnæringen, enten disse er knyttet til drift eller investeringer, gjøres en modellberegning av hvert enkelt ledd i verdikjeden. Mens verdiskapingsanalyser viser effekter i form av aktivitet for produsentene av olje og gass (operatører) og deres leverandører, viser ringvirkningsanalysene også effektene av leverandørenes kjøp nedover i verdikjeden.

I figuren under illustreres forskjellen i metodikk for de to analyseformene. Figuren viser også sysselsettingseffekter for både ringvirkningsanalysen og verdiskapingsanalysen.

**Figur 4: Overordnet beskrivelse av metodikk og resultater for henholdsvis ringvirkningsanalyse og verdiskapingsanalyse av norsk olje- og gassvirksomhet i 2017**



### Metode for ringvirkningsanalyser

Gjennom kjøp av varer og tjenester har én bedrifts aktivitet effekt på andre bedrifter. Hvor stor denne effekten er, kommer an på omfanget av kjøp av varer og tjenester, samt i hvilken grad kjøpene rettes mot innenlandske bedrifter eller forekommer ved import. I det følgende vises fremgangsmåte for å beregne effekt i form av verdiskaping og sysselsetting i og av den norske olje- og gassnæringen. Før vi viser de ulike stegene i analysen, vil vi imidlertid først redegjøre for de økonomiske impulser som legger grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting.

## Hva legger grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting i den norske olje- og gassnæringen?

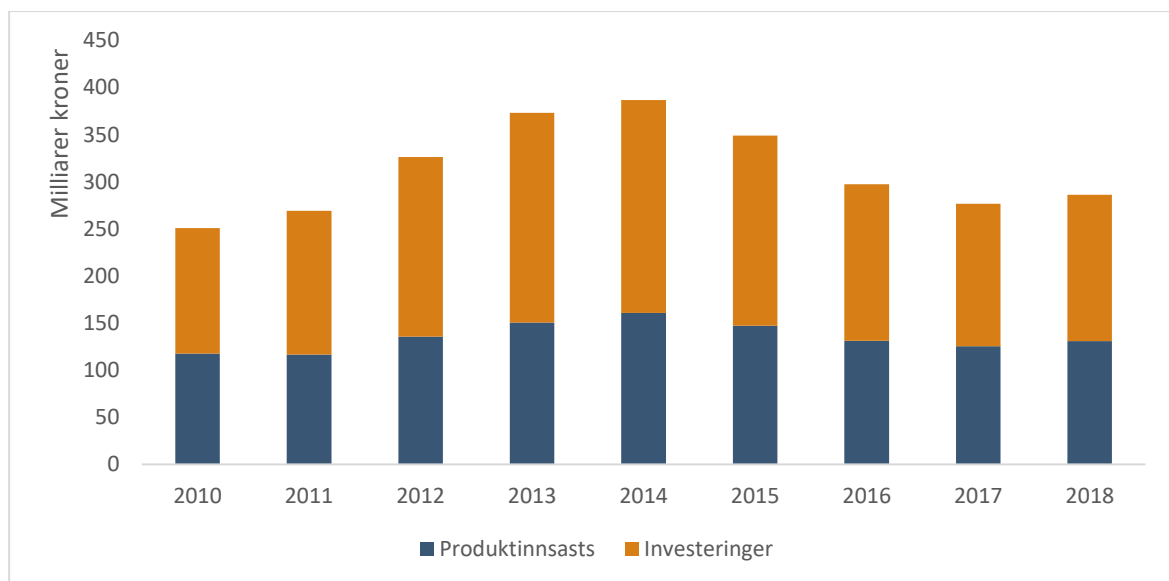
Sysselsettings- og skattevirkningene av olje- og gassaktiviteten stammer grovt sett fra følgende kilder:

- Driftskostnader på norsk sokkel
- Investeringskostnader på norsk sokkel
- Eksport fra offshore leverandørindustri

Vi går i det følgende igjennom de datakilder vi har benyttet som grunnlag for beregningene.

Datagrunnlag for drifts- og investeringskostnader finnes i SSB-tabellene 09183 og 09170. Førstnevnte tabell angir bruttoinvesteringene knyttet til utvinning av råolje og gass, og inkluderer dermed tjenester knyttet til næringen (leting, rørtransport, etc.). Den andre tabellen inneholder produktinnsatsen for næringen, og representerer i stor grad driftskostnadene<sup>2</sup>. Begge tabellene er en del av Nasjonalregnskapet. Utviklingen i kostnader i disse to kostnadskategoriene ses i figuren nedenfor:

Figur 5: Produktinnsats og investeringer på norsk sokkel i perioden 2010 til 2018 i løpende priser. Kilde: SSB 2019

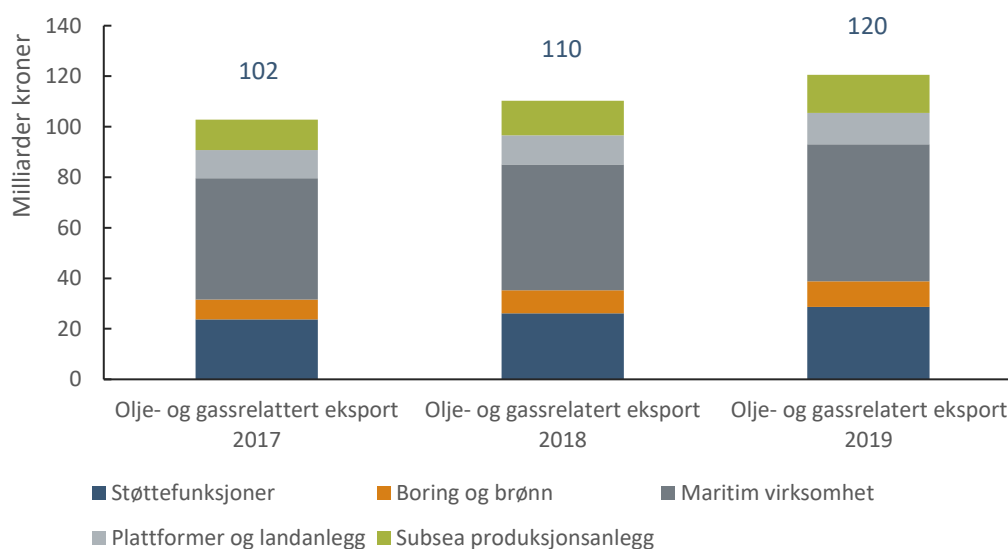


For både investeringer og produktinnsats ses tydelig effekten av oljeprisfallet i 2014 og 2015. Effekt av produktinnsats og investeringer er beregnet av SSB, og vi har ikke foretatt egne beregninger. Vi har imidlertid, slik det kommer frem av den vedlagte databasen, beregnet effekt på kommunenivå.

<sup>2</sup> Produktinnsatsen oppgitt i tabellen overstiger samlede driftskostnader oppgitt i statistikk fra Oljedirektoratet om driftskostnader. Etter dialog med en av artikkelforfatterne i SSB forstår vi at differansen i statistikk blant annet skyldes vare- og tjenestekjøp på hovedkontorene til operatørene. Dette inngår ikke i sin helhet i statistikken fra Oljedirektoratet. Basert på SSBs tabeller finner vi altså høyere samlede drifts- og investeringskostnader enn det vi finner i statistikk drifts- og investeringskostnader fra Oljedirektoratet. Ettersom dette prosjektet handler om å beregne sysselsettings- og skatteeffekter av olje- og gassnæringen som helhet, finner vi det naturlig å basere oss på tabellene fra SSB snarere enn statistikken fra Oljedirektoratet.

I tillegg til å levere varer og tjenester til utbygging og drift på norsk sokkel, leverer offshore leverandørindustri<sup>3</sup> varer og tjenester til utbygging og drift på andre lands sokler. Kompetansen til å levere disse varer og tjenester er i stor grad bygget opp gjennom leveranse av varer og tjenester til utbygging og drift på norsk sokkel. I Menon-Publikasjon 135/2020 (Erraia et al: 2020) viser Menon at eksporten i offshore leverandørindustri var på om lag 120 milliarder kroner i 2019, slik vist i figuren nedenfor:

Figur 6: Eksport fra offshore leverandørindustri i perioden 2017 til 2019: Kilde: Menon 2020



Ettersom Menon ikke har egen kartlegging av omsetning i offshore leverandørindustri i 2020, benyttes Rystads kartlegging i dette notatet.

### Hvordan gjennomføres beregningene i praksis?

Idéen bak ringvirkningsanalyser er å fange opp de induserte effekter av økonomisk aktivitet hos alle berørte bedrifter. Når en bedrift for eksempel investerer i et nytt hovedkvarter krever dette arkitekter, ingeniører, metall, sement og en rekke andre varer og tjenester. Disse produkter leveres av en lang rekke bedrifter. Produksjonen av disse varer og tjenester fordrer videre vare- og tjenestekjøp hos leverandørbedriftene. Effekten av en etter-spørselsimpuls danner på den måten grunnlag for økonomisk aktivitet i en lang verdikjede.

I figuren nedenfor illustreres hvordan beregninger foretas:

<sup>3</sup> En nærmere beskrivelse av offshore leverandørindustri gis senere i dokumentet.

Figur 7: Illustrasjon på mekanisme i en ringvirkningsanalyse. Kilde: Menon 2020



Beregningen starter ved at vi plasserer innkjøpene inn i riktige næringer. Vi har i den sammenheng fordelt drifts- og investeringskostnader proporsjonalt etter hvordan leveranser skjer til næringen «mining and quarrying»<sup>4</sup>. Eksporten fra offshore leverandørindustri er plassert i de næringer som eksporterer.

<sup>4</sup> I kryssløpet er olje- og gassnæringen slått sammen med gruvedriften til næringen «mining and quarrying». Det eksisterer ikke et eget kryssløp for olje- og gassnæringen, men snarere et felles kryssløp for olje- og gassnæringen og gruveindustrien. Bakgrunnen for dette er internasjonale reguleringer knyttet til statistikkproduksjon. Gruvedriften i Norge er imidlertid forsvinnende liten i forhold til olje- og gassnæringen, så feilkilden ved også å inkludere gruve er minimal. Det er også viktig å understreke at vi utelukkende har brukt kryssløpet til å fordele olje- og gassnæringens kjøp. Som vi kommer inn på senere er statistikk over kjøp fra olje- og gassnæringen hentet dels fra Oljedirektoratet og dels fra SSB.

Et alternativ til å benytte kryssløpet hadde vært å bruke SSBs statistikk over investeringsarter. Denne statistikken viser hvordan investeringer i olje- og gassnæringen fordeles seg på næringer. En nærmere analyse av denne statistikken viste imidlertid at



For å beregne sysselsettingseffekt hos de bedrifter som leverer direkte til operatører og eksportører har vi tatt utgangspunkt i forholdet mellom omsetning og sysselsetting i den næringen som leverer. Beregning av total sysselsettingseffekt i dette første leddet beregnes da ved følgende formel:

$$\text{Sysselsettingseffekt første ledd} = \frac{\text{Olje- og gassrelatert omsetning i næringen}}{\text{Omsetning/sysselsetting i næringen}}$$

I modellen gjøres dette regnestykket for alle de næringer som leverer til olje- og gassnæringen simultant.

For å fremstille varer og tjenester til olje- og gassnæringen, må imidlertid bedriftene kjøpe varer og tjenester fra andre næringer. Hvor stor andel av omsetningen som går videre i neste ledd finner vi ved å se på forholdet mellom omsetning og varekjøp for hver næring. Vekstimpulsen som går videre nedover i verdikjeden finnes altså ved følgende formel:

$$\text{Vekstimpuls nedover i verdikjeden} = \frac{\text{Totalt vare- og tjenestekjøp i næringen}}{\text{Omsetning i næringen}}$$

Selve beregningen er foretatt ved at vi i modellen gir hver næring en vekstimpuls basert på totale investeringer, produktinnsats og eksport. Hvordan denne vekstimpulsen fordeler seg på næringer finnes ved å ta utgangspunkt i kryssløpet for hver enkelt næring. I første ledd summeres effektene for sysselsetting for de 64 næringene. For annet ledd beregnes effekten ved å ta utgangspunkt i hver av de 64 næringenes totale vare- og tjenestekjøp. Effektene i andre ledd blir dermed en summering av effektene i 64\*64 næringer. For hver beregning trekker vi ifra den andelen av leveransene som skjer via import<sup>5</sup>.

Den beregning som er vist over gjentas inntil den samlede sysselsettingseffekten for alle næringer er mindre enn én sysselsatt.

Det understrekes at sysselsettingseffektene er suverent sterkest i de første rundene av beregningene. For hvert ledd i verdikjeden blir sysselsettingseffekten stadig mindre.

Verdiskapingseffektene i næringen beregnes på samme måte som sysselsettingseffektene. Da settes imidlertid verdiskaping i teller istedenfor sysselsetting

---

*den var betydelig mindre oppdatert enn kryssløpet, samtidig som den var mindre finmasket. Vi fant det derfor mer formålstjenlig å bruke kryssløpet.*

<sup>5</sup> Når Norge importerer, eksporterer andre land. For å fremstille de varer og tjenester som eksporteres til Norge, importerer de bedriftene på lik linje som norske bedrifter. Deler av importen kommer trolig fra Norge. Vi har i analysen ikke tatt med denne positive effekten. De resultater vi presenterer kan på denne bakgrunn hevdes å være minimumsberegninger.

## Geografisk fordeling av sysselsettingseffektene

I det vedlagte excelark, har vi fordelt sysselsettingseffektene ned på kommunenivå. Fordelingen på kommunenivå er gjort i flere steg. Enkelt sagt har vi fordelt:

I analysen har vi fordelt sysselsettingseffektene ned på kommunenivå. Fordelingen på kommunenivå er gjort i flere steg. Enkelt sagt har vi fordelt: - Offshore ansatte hos operatørene etter data fra SSB om sysselsetting fordelt på næringer

Førsterundeeffektene er fordelt etter hvordan offshore leverandørindustri er spredt geografisk i Norge –

Effektene fra andre runde og nedover er distribuert etter en fordelingsnøkkel basert på data om næringsfordeling i Norge, samt på internasjonal litteratur om handelsstrømmer mellom regioner.

## Fordeling av førsterundeeffekter

De sysselsettingseffekter som vi har funnet i første runde av beregningene er fordelt etter hvordan omsetningen i Menons populasjon for offshore leverandørindustri fordelte seg på kommuner i 2017. Disse tallene finnes i Menons olje- og gasspopulasjon. Menons olje- og gasspopulasjon er bygget opp gjennom flere år, og identifisering av selskaper til populasjonen baserer seg på:

- Operatører på norsk sokkel etter SSBs NACE-kodestatistikk
- De næringskoder i SSBs NACE-kodestatistikk som er registeret som oljeservicebedrifter
- Bedrifter som vi gjennom spørreundersøkelser og intervjuer har registrert har betydelige leveranser til olje- og gassnæringen

Vår populasjon av bedrifter i olje- og gassnæringen er definert ut fra at bedriftene som inngår må levere mer enn 50 prosent av omsetningen til olje- og gassnæringen. Menon foretok en gjennomgang av olje- og gasspopulasjonen i 2019. En relativt utfyllende presentasjon av olje- og gasspopulasjonen finnes i dokumentet «Industribyggerne» (Iris og Menon, 2016). Fordi olje- og gassaktiviteten i Norge har falt siden Iris og Menon utga sin rapport, er imidlertid omfanget av olje- og gasspopulasjonen nå mindre. I olje- og gasspopulasjonen er selskapene kategorisert i to hovedkategorier og flere underkategorier. Hoved kategoriene er operatører og offshore leverandørindustri. Når vi har fordelt sysselsettingen av førsterunde-beregningene på kommuner, har vi tatt utgangspunkt i hvordan omsetningen i offshore leverandørindustri fordelte seg på kommuner i 2019.

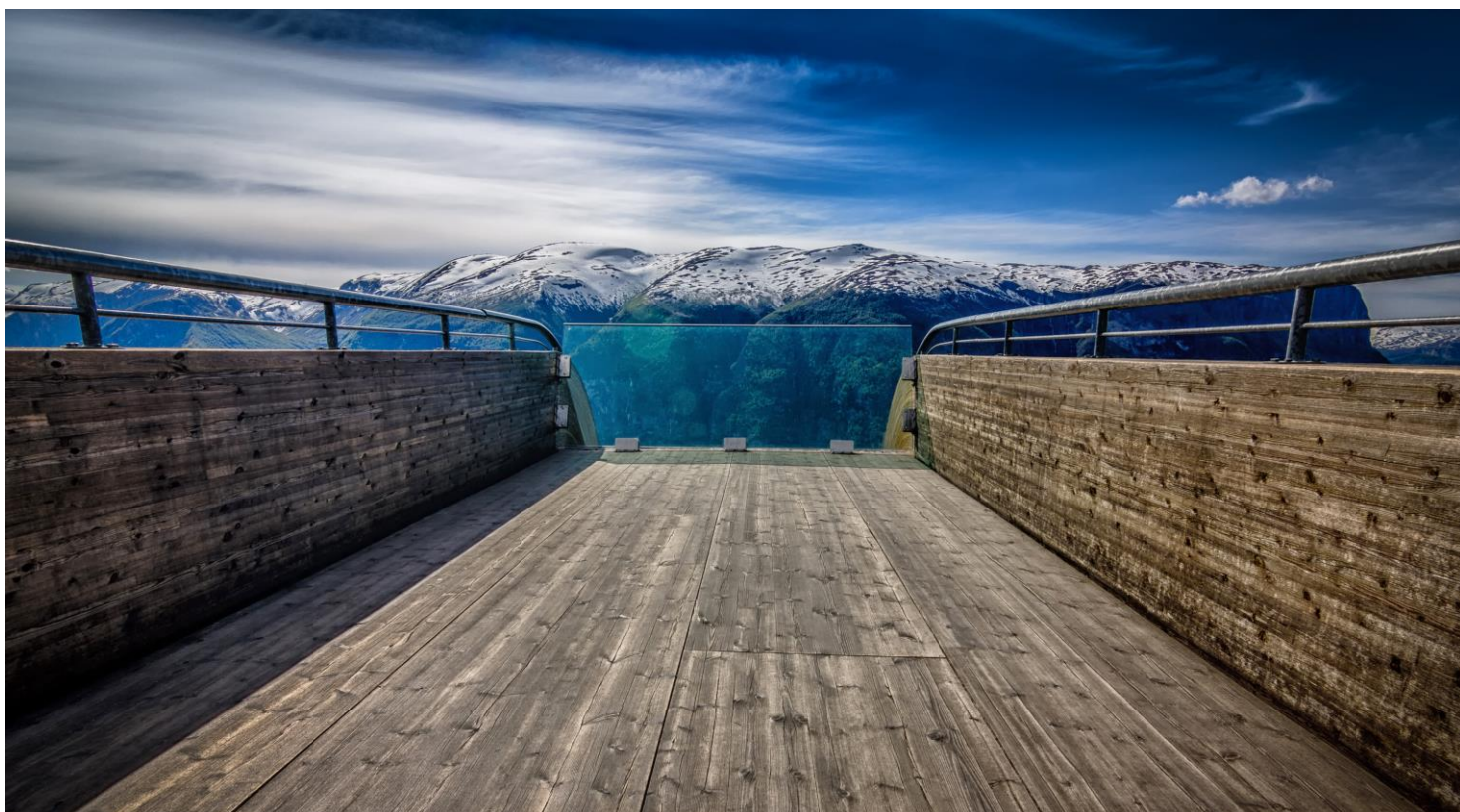
## Geografisk fordeling av effektene

Det eksisterer dessverre ikke data på hvor mye enkelte kommuner handler med hverandre. Til å estimere dette benytter vi en såkalt «gravity modell». Denne modell bygger på to enkle prinsipper: sannsynligheten for at bedrifter i kommune i kjøper produkter fra kommune j - øker med størrelsen av næringslivet i kommune i og i kommune j - faller med distansen mellom kommune i og kommune j Den algebraiske form av fordelingsmekanismen er som for en standard gravity modell. Vare- og tjenestosalg mellom kommuner,  $h_{ij}$  er gitt ved

$$h_{i,j} = \frac{O_i^{\beta_1} + O_j^{\beta_2}}{d_{i,j}^{\alpha}}$$

hvor  $O_i$  er samlede omsetning i kommune  $i$ , mens  $d_{i,j}$  er distansen mellom kommunene  $i$  og  $j$ .  $\alpha$ ,  $\beta_1$  og  $\beta_2$  er kjent fra vanlige gravity modeller, hvor de er koeffisienter som må estimeres. Grunnet mangelen på data har vi her brukt en annen framgangsmåte. Varestrøms-data mellom de norske fylkene viser hvor mye ulike fylker handler med andre fylker. Kombinert med kommunenes samlede andel av omsetning i norsk næringsliv, som er tilgjengelig i Menons regnskapsdatabase, kan vi bruke disse data til å bygge en type tapsfunksjon. Minimeres denne tapsfunksjonen numerisk finner vi at koeffisientene ligger på rundt  $\beta_1=0,5$ ,  $\beta_2=0,9$  og  $\alpha=0,5$ . Disse data normaliseres for hver kommune, således at det til hver kommune hører en vektor som summerer seg til 1, og dermed kan vi benytte resultatene til å spre ut kommunens samlede vare- og tjenestekjøp på andre norske kommuner. Det er som sagt ikke mulig å finne data på interkommunale handelsstrømmer. Dette betyr at det er noe usikkerhet knyttet til resultatene som fremkommer i ringvirkningsmodellens kommune-modul. Mens vi har god tiltro til omfanget av skatteinntektene i større kommuner og kommuner med betydelige næringsmessige klynger som relaterer seg til olje- og gassnæringen, er resultatene spesielt usikre for mindre kommuner.

## Vedlegg 2: Database med effekter på kommunenivå av olje- og gassaktiviteten



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter.

Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked.

Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside [www.menon.no](http://www.menon.no).

+47 909 90 102 | [post@menon.no](mailto:post@menon.no) | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | [menon.no](http://menon.no)