DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Periodical Part

Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi ; 2018

Provided in Cooperation with:
Statistics Norway, Oslo

Reference: Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi ; 2018 (2020). https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/_attachment/438719?_ts=1761800b808.

This Version is available at:
http://hdl.handle.net/11159/5253

Kontakt/Contact
ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: *rights[at]zbw.eu*
https://www.zbw.eu/econis-archiv/

Standard-Nutzungsbedingungen:
Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

https://zbw.eu/econis-archiv/termsofuse

Terms of use:
This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Rapporter 2020/45

Håvard Hungnes, Birger Strøm

Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi

Basert på endelige nasjonalregnskapstall for 2018

Statistisk sentralbyrå • Statistics Norway
Oslo–Kongsvinger

I serien Rapporter publiseres analyser og kommenterte statistiske resultater fra ulike undersøkelser. Undersøkelser inkluderer både utvalgsundersøkelser, tellinger og registerbaserte undersøkelser.

© Statistisk sentralbyrå
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen
skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 30. november 2020

ISBN 978-82-587-1230-2 (trykt)
ISBN 978-82-587-1231-9 (elektronisk)
ISSN 0806-2056

Standardtegn i tabeller	Symbol
Ikke mulig å oppgi tall Tall finnes ikke på dette tidspunktet fordi kategorien ikke var i bruk da tallene ble samlet inn.	.
Tallgrunnlag mangler Tall er ikke kommet inn i våre databaser og er derfor ukjent.	..
Vises ikke av konfidensialitetshensyn Tall publiseres ikke for å unngå å identifisere personer eller virksomheter.	:
Desimaltegn	,

Forord

Petroleumsnæringens etterspørsel er svært viktig for produksjonen i Norge. Denne rapporten analyserer og tallfester leveransene fra øvrige norske næringer til petroleumsnæringen, i tillegg til importen knyttet til aktiviteten på norsk sokkel. På bakgrunn av dette kan vi beregne hvor mange sysselsatte i de ulike næringene som direkte og indirekte jobber med leveranser til den norske petroleumsnæringen. Studien gir et grunnlag for å vurdere hvordan ulike næringer i norsk økonomi vil påvirkes av endringer i etterspørselen fra norsk sokkel.

Analysen gjøres ved hjelp av en statisk kryssløpsmodell for norsk økonomi som er utarbeidet på grunnlag av endelige nasjonalregnskapstall for 2018. Analysen bygger i stor grad på Prestmo m.fl. (2015), Hungnes m.fl. (2016) og Brasch m.fl. (2018, 2019).

Prosjektet er finansiert av Olje- og energidepartementet.

Statistisk sentralbyrå, 24. november 2020

Linda Nøstbakken

Sammendrag

I denne rapporten har vi beregnet hva petroleumsnæringens kjøp av varer og tjenester leder til av direkte leveranser fra ulike næringer i norsk økonomi, samt indirekte leveranser fra innenlandske underleverandører. Vi skiller mellom varer og tjenester til investeringer og til løpende drift (produktinnsats) i petroleumsnæringen.

Vi har benyttet en statisk kryssløpsmodell som bruker tall fra produktkryssløpet i nasjonalregnskapet til å beregne hvilke andeler av de samlete leveransene til petroleumsnæringen som andre innenlandske næringer enn de som leverer direkte til petroleumsnæringen står for. Videre har vi beregnet andelen av verdiskapingen i hver enkelt leverandørnæring samt antall sysselsatte som kan knyttes til leveransene til petroleumsnæringen.

Petroleumsnæringens ressursbruk i form av investeringer, produktinnsats og lønnskostnader utgjorde i 2018 8,5 prosent av BNP Fastlands-Norge. Men en del av investeringene og produktinnsatsen leveres direkte fra utlandet. I tillegg vil norske leverandører eller deres underleverandører benytte importert produktinnsats. Når vi tar hensyn til disse «importlekkasjene» vil betydningen av petroleumsnæringens ressursbruk reduseres.

I 2018 ble om lag 23 prosent av investeringene i petroleumsnæringen dekket ved direkte import, mens innenlandske bedrifter leverte resten. Denne opprinnelige leveransen til petroleumsnæringen medførte en rekursiv kjede av indirekte leveranser fra import og innenlandske underleverandører. Av disse ringvirkningene er det leveransene fra innenlandske leverandører og underleverandører som er av interesse, og da verdiskapingen – bruttoproduktet – i hvert leverandørledd samt sysselsetting denne verdiskapningen gir opphav til. Importen fra underleverandørene utgjør om lag 22 prosent av investeringene i petroleumsnæringen, slik at den samlede importandelen (direkte og indirekte) er på om lag 45 prosent.

Basert på kryssløpsberegninger kan vi si at det i 2018 var om lag 148 800 sysselsatte personer som kan knyttes til norsk petroleumsutvinning. Av disse var et mindretall sysselsatte i petroleumsnæringen, mens et flertall var sysselsatt i andre næringer som leverte varer og tjenester til petroleumsnæringen enten direkte eller indirekte. For hver leverende næring er petroleumsrelatert sysselsetting forutsatt å være proporsjonal med den andelen av næringens bruttoprodukt som ble levert til petroleumsnæringen. Sysselsettingen knyttet til petroleumsnæringen utgjorde 5,5 prosent av samlet sysselsetting i 2018. Økning i både investeringer og produktinnsats i petroleumsnæringen fra 2018 til 2019 bidrar til å heve antall sysselsatte knyttet til denne næringen til 158 400 personer i 2019.

Vår studie analyserer effektene av endringer i etterspørselen fra petroleumsnæringen ved å identifisere hvilke næringer som står for leveransene til petroleumsnæringen. Det er ikke det samme som virkningen av petroleumsnæringen på norsk økonomi. Ringvirkninger fra husholdningenes og myndighetenes merinntekter fra petroleumsaktiviteten, samt de makroøkonomiske effekter av disse ringvirkningene, er ikke analysert her. Effekter knyttet til aktiviteten i leverandørnæringene på arbeidsmarkedet og på prisdannelsen er heller ikke omfattet av analysen. Uten etterspørselen fra petroleumsnæringen ville leverandørnæringene i noen grad kunnet vri seg mot andre markeder.

Abstract

This report documents our calculations of how much of the deliveries to the petroleum industry are supplied by other domestic industries and how much is imported. We make a distinction between direct and indirect deliveries, and between their use for investments and for intermediate consumption of operations.

The starting point for our calculations is input-output tables based on figures from the Norwegian national accounts. The tables show deliveries between industries (input) and the production (output) of each industry. We have estimated the share of the value added in each industry that can be linked to deliveries to the petroleum industry, and the fractions of the total demand from the petroleum industry that those shares constitute. Assuming proportionality between production and labor, we have also estimated the number of workers that are linked to the deliveries to the petroleum industry.

In 2018, the petroleum industry's resource use in the form of investments, product efforts and wage costs amounted to 8.5 per cent of mainland Norway's GDP. But part of the investments and product efforts are delivered directly from abroad. In addition, Norwegian suppliers or their sub-suppliers will use imported product input. When we take these "import leaks" into account, the importance of the petroleum industry's resource use will be reduced.

In 2018 about 23 percent of the petroleum industry’s demand for investment goods was imported directly, while domestic companies supplied the rest. The original demand from the petroleum industry generated a recursive chain of indirect deliveries from imports and domestic suppliers. Among these repercussions, deliveries from domestic suppliers and sub-suppliers are of interest, in particular the value added – the gross product – and the employment to which this production gives rise. Imports from sub-suppliers make up about 22 per cent of investments in the petroleum industry, so that the total import share (direct and indirect) is about 45 per cent.

Our input-output calculations show that in 2018 there were about 148 800 employed workers who could be linked to the petroleum industry. Of these, a minority was employed in the petroleum industry, while a majority was employed in other industries that delivered goods or services to the petroleum industry either directly or indirectly. In every supplying industry, workers were assumed to be linked to the petroleum industry in proportion to the share of the gross product delivered to the petroleum industry. The resulting petroleum-related employment amounted to 5.1 per cent of total employment in 2018. An increase in both investments and product efforts in the petroleum industry from 2018 to 2019 contributes to raising the number of employees associated with this industry to 158 400 people in 2019.

Our study analyzes the effects of changes in demand from the petroleum industry by identifying which industries are responsible for deliveries to the petroleum industry. It is not the same as the impact of the petroleum industry on the Norwegian economy. Ripple effects from household and government revenue from the petroleum activity, as well as the macroeconomic effects of these ripple effects, have not been analyzed here. Impacts related to the activity of supplier industries in the labor market and price formation are also not included in the analysis. Without demand from the petroleum industry, supplier companies could somehow turn to other markets.

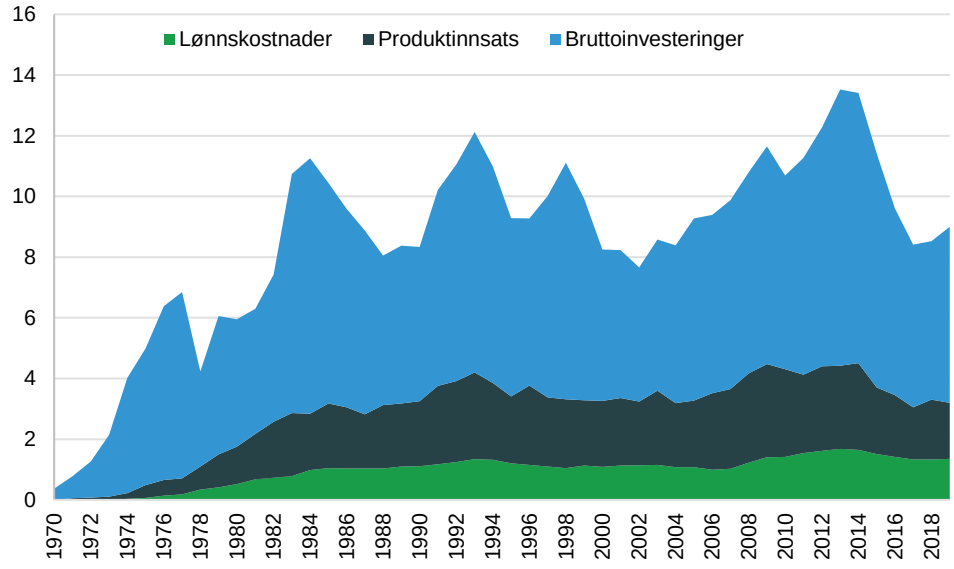
Innhold

Forord **3**
Sammendrag **4**
Abstract **5**
1. Kryssløp og kryssløpsmodell **9**
2. Ringvirkninger av petroleumsnæringen **10**
2.1. Leveranser av investeringsvarer og -tjenester til petroleumsnæringen i 2018 10
2.2. Leveranser av produktinnsats til petroleumsnæringen i 2018 11
2.3. Petroleumsrelatert sysselsetting basert på kryssløpet i 2018 12
3. Avslutning **16**
Referanser **18**
Figurregister **19**
Tabellregister **19**

1. Innledning

Etterspørselen fra petroleumsnæringen etter varer og tjenester økte betydelig fra 2002 til 2013. Som vist i figur 1.1 tilsvarte petroleumsnæringens ressursbruk i form av investeringer, produktinnsats og lønnskostnader 13,5 prosent av BNP Fastlands-Norge i 2013, mot 7,7 prosent i 2002. Svak lønnsomhet i petroleumsnæringen, særlig i kjølvannet av det kraftige fallet i oljeprisen fra sommeren 2014, førte til redusert etterspørsel fra petroleumsnæringen fram til 2017. I 2017 utgjorde petroleumsnæringens ressursbruk 8,4 prosent av BNP Fastlands-Norge ifølge tall fra nasjonalregnskapet. I 2018 og 2019 tok etterspørselen fra petroleumsnæringen seg opp igjen, og foreløpige nasjonalregnskapstall tilsier at petroleumsnæringens ressursbruk i disse årene utgjorde henholdsvis 8,5 og 9,0 prosent. Se også Cappelen m.fl. (2013) for en analyse av hvordan en slik nedbygging av petroleumsnæringen påvirker norsk økonomi og lønnsdannelse.

Figur 1.1 Ressursbruk i petroleumsnæringen i prosent av BNP Fastland-Norge, 1970-2018



Note: BNP Fastlands-Norge i markedsverdi

I denne studien identifiserer vi, ved hjelp av tall fra nasjonalregnskapet, hvilke norske næringer som står for leveransene til petroleumsnæringen i 2018. I analysen er petroleumsnæringen definert som er summen av nasjonalregnskapsnæringene *utvinning av råolje og naturgass* og *rørtransport*. Petroleumsnæringen kjøper inn varer og tjenester til henholdsvis investeringer og løpende drift (produktinnsats). Kjøp av varer og tjenester som har en levetid på minst ett år defineres som investeringer. Kjøp av varer og tjenester til løpende drift kalles produktinnsats. Det er sammensetningen av de to typene av leveranser og hvilke næringer som leverer disse denne studien ser nærmere på.

De direkte leveransene fra en næring til petroleumsnæringen omfatter investeringer og produktinnsats som leveres direkte fra denne næringen til petroleumsnæringen. For å få et mer helhetlig bilde av hvilke næringer i norsk økonomi som berøres av endringer i etterspørselen i petroleumsnæringen, er det også nødvendig å se på hvilke næringer som leverer innsatsfaktorer til produksjonen av disse direkte leveransene. Man kan følge en tilnærmet uendelig kjede med slike indirekte leveranser. Mange næringer leverer både direkte og indirekte til petroleums-næringen. I en analyse som denne vil leveransene til petroleumsnæringen som kan knyttes til en spesifikk næring tilsvare de totale leveransene fra denne næringen, både de som går direkte til petroleumsnæringen og de som går indirekte via andre næringer. I tillegg må produktinnsatsen som inngår for å produsere leveransene

trekkes fra før vi finner de ulike næringenes nettoleveranser, altså bruttoproduktet (verdiskapingen) i næringen som kan knyttes til petroleumsnæringens etterspørsel.

Vår analyse viser at tjenestenæringens leveranser til petroleumsnæringen i form av investeringer og produktinnsats er langt større enn leveransene fra industrinæringene. Industrien står likevel for i overkant av 15 prosent av de direkte leveransene av investeringsvarer, men når vi tar hensyn til de indirekte leveransene reduseres industriens andel. Dette skyldes av produktinnsatsen gjennomgående er større for industrinæringene enn for de tjenesteytende næringene. Dette blir forsterket av at tjenestenæringene er en stor leverandør av produktinnsats i produksjonen av industrivarer, mens norsk industri leverer relativt lite til norske tjenesteytende næringer.

Til en gitt samlet etterspørsel fra petroleumsnæringen vil størrelsen på de ulike næringenes leveranser blant annet avhenge av hvordan de ulike næringene produserer varene og tjenestene de leverer. De vil også avhenge av de ulike næringenes og landets konkurranseevne i vid forstand. Det vil over tid alltid være endringer i både tekniske og konkurransemessige forhold, og store endringer i etterspørselen fra petroleumsnæringen kan i seg selv ha makroøkonomiske konsekvenser. Enkeltprosjekter kan også være så store at leveransene i enkelte år skiller seg ut, for eksempel ved at de innebærer store investeringer på land. Vi tror likevel at vår analyse kaster lys over hvordan endringer i etterspørselen fra petroleumsnæringen vil få konsekvenser for aktivitetsnivået i andre næringer i økonomien.

Denne analysen viser kun de statiske produksjonseffektene av petroleumsnæringens etterspørsel på norske næringer. For også å få med de indirekte ringvirkningene som kommer gjennom endringer i husholdningens inntekter, fastlandsnæringenes investeringer, arbeidsledighet, innvandring, valutakurs, rente og ikke minst kostnadsmessig konkurranseevne, må man benytte en stor makroøkonomisk modell som har slike mekanismer innebygd. Det er gjort i Cappelen m.fl. (2013). I tillegg ble både indirekte og direkte bidrag fra økte petroleumsinvesteringer beregnet i SSBs analyse av konjunkturtendensene (SSB, 2018, boks 2.1). Fokuset i disse analysene var imidlertid ikke primært på enkeltnæringer.

I Eika m.fl. (2010), Prestmo m.fl. (2015), Hungnes m.fl. (2016) og Brasch m.fl. (2018) ble det foretatt tilsvarende analyser med utgangspunkt i Nasjonalregnskapets tall for hhv. 2006, 2012, 2013 og 2015. I Brasch m.fl. (2019) ble det foretatt tilsvarende analyser med utgangspunkt i Nasjonalregnskapets tall for både 2016 og 2017.

I Eika m.fl. (2010) er kryssløpsanalysen gjort på en meget disaggregert næringsinndeling med 120 næringer. I de senere analysene er næringsinndelingen i makromodellen KVARTS benyttet. Prestmo m.fl. (2015) benytter en inndeling med 24 næringer (inkludert 3 typer offentlig forvaltning). Det siste året er enkelte næringer slått sammen i makromodellene slik at modellen i Hungnes m.fl. (2016) delte økonomien inn i 20 næringer, mens Brasch m.fl. (2018, 2019) benyttet en modell med 16 næringer. I denne analysen benyttes den samme næringsinndelingen som i Brasch m.fl. (2018, 2019) og vi tar utgangspunkt i kryssløpet for 2018 basert på denne næringsinndelingen.

2. Kryssløp og kryssløpsmodell

Produksjonen i de ulike sektorene i økonomien er knyttet sammen ved gjensidige leveranser av innsatsfaktorer. For å anslå hvor stor del av verdiskapingen i en næring som kan knyttes til petroleumsnæringen, benytter vi en modell basert på kryssløpstabeller fra nasjonalregnskapet. Vi skiller mellom tilgangs- og anvendelsestabeller. Tilgangstabellene viser tilgangen av ulike produkter, hvilke sektorer som har produsert dem og hvor mye som er importert. Anvendelses-tabellene forteller hva de ulike produktene brukes til og hvor de leveres. Leveranser fra en næring som nyttes til produktinnsats i en annen næring kalles kryssleveringer. Leveranser som ikke skal bearbeides videre kalles sluttleveringer. Sluttleveringer er eksport i tillegg til konsum og investeringer fra husholdningene og det offentlige. BNP i markedsverdi tilsvarer summen av eksport, konsum og investeringer fratrukket import og justert for endring i lager og statistiske avvik. Det følger derfor per definisjon at effektene av en gitt endring i en sluttlevering på BNP blir mindre desto større det kryssløpskorrigerte importinnholdet i sluttanvendelsen er.

Kryssløpstabellene er utviklet for å holde oversikt over produktstrømmene og for å håndtere hvordan alle sektorer i økonomien griper inn i hverandre. Når vi for eksempel reduserer investeringer i oljeplattformer med et gitt beløp, reduseres etterspørselen etter investeringsvarer fra denne næringen og vi setter i gang en kjede med lavere produksjon og redusert behov for innsatsfaktorer i andre næringer. Disse ringvirkningene forplanter seg gjennom hele økonomien. Dette betyr ikke at de totale konsekvensene for verdiskapingen blir uendelig store da virkningene blir stadig mindre utover i kjeden og til slutt neglisjerbare. Når vi kjenner kryssløpsmatrisen, kan vi regne ut kryssløpsmultiplikatorene og beregne den endelige effekten på verdiskapingen målt ved bruttonasjonalproduktet av en gitt reduksjon i en sluttlevering.

Kryssløpstabellene på anvendelsessiden i nasjonalregnskapet inneholder kun informasjon om samlete leveranser av et produkt og spesifiserer ikke om denne leveransen er hjemmeprodusert eller importert. I kryssløpsanalysen konstrueres egne anvendelsestabeller for import. Dette gjøres med en forutsetning om at importandelen er lik ved alle anvendelser av produktet. Denne beregningen gjøres på nasjonalregnskapets mest detaljerte produktnivå.

Beregningene våre er foretatt på en kryssløpsmodell med samme aggregerte næringsinndeling som SSBs makroøkonomiske modell KVARTS. Nasjonal-regnskapets kryssløpstabeller er basert på en mer detaljert oppdeling enn makromodellen. Næringene har derfor blitt summert sammen. For hver næring inneholder kryssløpet andeler, eller de estimerte kryssløpskoeffisientene, som gir utrykk for næringenes produksjons- og kostnadsstruktur i dette året. I beregningene ligger kryssløpskoeffisientene fast og er uavhengige av endringer i produksjons-nivået. En kryssløpsanalyse er derfor godt egnet til å beskrive fordelingen av petroleumsnæringens samlete etterspørsel på de ulike leverandørnæringene, og litt mindre egnet for å beskrive marginale endringer i denne etterspørselen. Etter vår vurdering er slike analyser likevel svært nyttige for å kunne si noe om hvordan ulike næringer påvirkes av endringer i etterspørselen.

For generelle fremstillinger av kryssløpsanalyse henvises til Thonstad (1974) og Mæhle (1992), samt Miller og Blair (2009).

3. Ringvirkninger av petroleumsnæringen

I Nasjonalregnskapet for 2018, som er vårt siste år med endelige tall, er leveransene av varer og tjenester mellom de ulike næringene kartlagt. Det gjør oss i stand til å beregne størrelsen på de direkte leveransene til petroleumsnæringen i form av kjøp av investeringsvarer og produktinnsats. Analyser av kryssløpet i en modell gjør det videre mulig å beregne størrelsen på de indirekte leveransene justert for produktinnsats i hver næring. Indirekte leveranser fra en næring er produktinnsats i en annen næring. Indirekte import er også produktinnsats i en annen næring.

3.1. Leveranser av investeringsvarer og -tjenester til petroleumsnæringen i 2018

De direkte leveransene av investeringsvarer leveres av petroleumsleverandører, der næringene *produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer*, *tjenester knyttet til olje- og gassutvinning* samt *tjenester fra fastlandsnæringene ekskl. tjenester i tilknytning til utvinning* (*privat tjenesteproduksjon*) står for om lag 3/4 av de direkte leveransene. De direkte leveransene er *produksjonen* i de norske næringene samt direkte *import* som leveres til petroleumsnæringen. I tabell 3.1 gis det oversikt over de direkte leveransene til petroleumsnæringen. Denne oversikten over de direkte leveransene tar ikke hensyn til at petroleumsleverandørene kjøper inn produktinnsats, det vil si varer og tjenester, fra andre næringer for å produsere investeringsvarer og tjenester til petroleumsnæringen. For å finne ut hvor mye av investeringsleveransen som knytter seg til *bruttoproduktet* i de ulike næringene, justerer vi for indirekte leveransene av produktinnsats mellom næringene, se tabell 3.1. Selve justeringen for de indirekte leveransene framkommer i siste kolonne, definert som forskjellen mellom de direkte leveransene og verdiskapingen. Når de indirekte leveransene er positive betyr det at næringen leverer mer som produktinnsats til andre næringers leveranser til petroleumsnæringen enn det de selv trenger av produktinnsats for å produsere den direkte leveransen, og motsatt.

Verfts- og verkstedindustrien – dvs. næringen *produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer* – leverer blant annet plattformer og ulike maskiner, men også tjenester på eksisterende plattformer. Denne næringen står for 14,9 prosent av de direkte leveransene til petroleumsnæringen. Men siden denne næringen benytter seg av store mengder produktinnsats fra andre innenlandske næringen og fra utlandet, står den for bare 6,6 prosent av leveransene når vi korrigerer for produktinnsats.

Næringen *tjenester knyttet til olje- og gassutvinning* leverer en stor del av investeringene i petroleumsnæringen. Investeringene i petroleumsnæringen inkluderer også investeringene i form av leteboring og produksjonsboring og det er næringen *tjenester knyttet til olje- og gassutvinning* som står for boringen. I tillegg inkluderer næringen ingeniørselskaper som leverer tjenester til petroleumsnæringen. Denne næringen står for 23,1 prosent av de direkte leveransene, og for 6,5 prosent av verdiskapingen knyttet til de samlede leveransene til petroleumsnæringen.

Næringen som har de største leveransene til petroleumsnæringen, er *privat tjenesteproduksjon*. Den står for 34,8 prosent av de direkte leveransene og 29,1 prosent av leveransene når vi korrigerer for produktinnsats. I denne næringen finner vi aktiviteter som *faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting, utleie av arbeidskraft, utleie av maskiner og transportmidler, juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting, arkitektvirksomhet, hotell- og restauranttjenester, kloakk og renovasjon* med mer. Vi har ikke analysert leveransene på et detaljert nivå, men denne grupperingen inkluderer mange bedrifter som anses å være en del av

leverandørnæringen. Eksempel på dette er bedrifter som driver med utleie av personell til bygging og vedlikehold av plattformer.

Tabell 3.1 Leveranser til petroleumsnæringens investeringer i 2018. Prosent av investeringene

	A: Direkte leveranser	B: Verdi-skaping	B-A
Primærnæringer	0,0	0,4	0,3
Industri	15,6	7,7	-7,9
Konsumvareindustri m.v.	0,6	0,9	0,3
Kraftkrevende industri	0,1	0,2	0,1
Produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer	14,9	6,6	-8,3
Bygg og anlegg	0,7	0,7	0,1
Utvinning av råolje og naturgass og rørtransport	0,4	1,0	0,7
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	23,1	6,5	-16,5
Utenriks sjøfart	0,3	0,1	-0,2
Produksjon elektrisk kraft	0,2	0,8	0,6
Tjenester fra fastlandsnæringene ekskl. tjenester i tilknytning til utvinning	36,0	34,7	-1,3
Varehandel	1,1	3,8	2,6
Boligtjenester	-	-	-
Utleie av forretningsbygg, omsetning og drift av fast eiendom	0,0	1,8	1,8
Privat tjenesteproduksjon	34,8	29,1	-5,7
Offentlig forvaltning	0,8	1,7	0,9
Kommuneforvaltning	0,0	0,4	0,3
Sivil statlig forvaltning	0,7	1,3	0,6
Forsvar	0,0	0,0	0,0
Avgifter	-0,1	1,6	1,7
Importandeler	23,2	44,8	21,6
Sum leveranser	100,0	100,0	0,0

Noen næringer leverer i liten grad varer og tjenester direkte til petroleumsnæringen, men er stor leverandør av innsatsfaktorer til produksjonen i næringene som står for disse direkte leveransene. Næringene *utleie av forretningsbygg, omsetning og drift av fast eiendom* og *produksjon av elektrisk kraft* er eksempler på slike næringer. De leverer få investeringsvarer eller tjenester direkte til petroleumsnæringen, samtidig som næringene har stor betydning for at andre næringer kan produsere de varene og tjenestene som skal leveres. Det tilsvarende gjelder *primærnæringer*, som åpenbart ikke leverer investeringsvarer av betydning, men derimot er viktig som blant annet matleverandør til kantinedrift hos leverandørnæringene.

23,2 prosent av leveransene av petroleumsnæringens investeringer importeres direkte fra utlandet. Når vi tar hensyn til at leverandører og underleverandører også importerer produktinnsats, står importen for 44,8 prosent av leveransene av petroleumsnæringens investeringer.

Det er relativt små leveranser fra andre industrinæringer enn verft- og verkstedindustrien. Næringen *konsumvareindustri mv.*, som målt med bruttoproduktet er større enn verft- og verkstedindustrien, står bare for 0,6 prosent av de direkte leveransene. Beskjedne leveranser fra både denne industrinæringen og *kraftkrevende industri*, innebærer også at denne delen av industrien er mindre sårbar for svingninger i petroleumsinvesteringene.

3.2. Leveranser av produktinnsats til petroleumsnæringen i 2018

Leveransene til petroleumsnæringens drift og investeringer har ulike næringssammensetninger. Næringen *produksjon av verkstedsprodukter, skip og oljeplattformer*, som stod for 14,9 prosent av de direkte leveransene av investeringsvarer, stod bare for 1,8 prosent av den direkte leveransen av produktinnsats i 2018. *Privat tjenesteproduksjon* stod for 34,8 prosent av de direkte leveransene av investeringsvarene, men for 41,7 prosent av den direkte leveransen

av produktinnsats i 2018. Næringen *tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning* stod for om lag den samme andelen av leveransene produktinnsats som for investeringsvarer i 2017, med 23-24 prosent.

13,8 prosent av de direkte leveransene av produktinnsats leveres fra utlandet. Når vi også tar hensyn til import hos underleverandører, øker importandelen til 33,7 prosent.

Tabell 3.2 Leveranser til petroleumsnæringens kjøp av produktinnsats i 2018. Prosent av produktinnsats

	A: Direkte leveranse	B: Verdi-skaping	B-A
Primærnæringer	0,0	0,5	0,5
Industri	4,4	3,3	-1,1
Konsumvareindustri m.v.	2,1	1,4	-0,8
Kraftkrevende industri	0,4	0,2	-0,3
Produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer	1,8	1,7	-0,1
Bygg og anlegg	0,3	0,7	0,4
Utvinning av råolje og naturgass og rørtransport	0,5	1,5	1,0
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	23,7	6,6	-17,0
Utenriks sjøfart	0,3	0,1	-0,2
Produksjon elektrisk kraft	7,0	6,7	-0,3
Tjenester fra fastlandsnæringene ekskl. tjenester i tilknytning til utvinning	47,2	41,6	-5,6
Varehandel	2,1	4,1	2,0
Boligtjenester	-	-	-
Utleie av forretningsbygg, omsetning og drift av fast eiendom	3,4	4,1	0,7
Privat tjenesteproduksjon	41,7	33,5	-8,3
Offentlig forvaltning	2,7	3,1	0,4
Kommuneforvaltning	0,5	0,7	0,2
Sivil statlig forvaltning	2,2	2,3	0,1
Forsvar	0,0	0,0	0,0
Avgifter	0,1	2,2	2,1
Importandeler	13,8	33,7	19,9
Sum leveranser	100,0	100,0	0,0

3.3. Petroleumsrelatert sysselsetting basert på kryssløpet i 2018

I petroleumsnæringen var det om lag 24 000 sysselsatte i 2018 ifølge nasjonalregnskapet. Kryssløpsanalysen gir også svar på hvor stor sysselsetting i andre næringer som kan knyttes til petroleumsnæringens etterspørsel av investeringsvarer og produktinnsats. I denne analysen forutsettes det at arbeidskraftintensiteten er lik for alle leveranser fra en næring. Dette betyr at det i produksjonen av næringens leveranser benytter like mye produktinnsats og timeverk i forhold til produksjonen uavhengig av om leveransen går til offentlig forvaltning, petroleumsnæringen eller noe annet. Jo mer heterogene produkter næringene leverer, desto mindre realistisk er en slik antagelse.

Basert på kryssløpsanalysen anslår vi at i om lag 148 800 av sysselsatte personer i Norge kan knyttes opp til aktiviteten i petroleumsnæringen i 2018. Tabell 3.3 viser fordelingen av petroleumsrelatert sysselsetting på de ulike næringene i Norge. Her splittes det også opp i sysselsetting knyttet til investeringer og produktinnsats hver for seg. Den største næringen, *privat tjenesteproduksjon*, har klart flest sysselsatte som kan knyttes til aktiviteten i petroleumsnæringen.[1] Videre finner vi at *varehandel* også har en betydelig sysselsetting knyttet til petroleumsnæringen.

[1] Denne næringen omfatter også mange sjøfolk. Næringen *utenriks sjøfart* omfatter *utenriks sjøfart med passasjerer* (omfatter også passasjertransport med ferjer mellom Norge og utlandet) *utenriks sjøfart med gods* (omfatter godstransport med skip i utenriksfart). *Forsyning og andre sjøtransport-tjenester for offshore* (omfatter offshore forsyning og offshore servicetjenester og inkluderer all sjøtransport av teknisk personell, flytende installasjoner, utstyr eller annet gods i forbindelse med offshorevirksomhet) er ikke en del av *utenriks sjøfart*, men er i vår analyse inkludert i næringen *privat tjenesteproduksjon*.

I næringen *tjenester knyttet til olje- og gassutvinning* var det i gjennomsnitt sysselsatt om lag 27 900 personer i 2018. Om lag 14 500 av disse er knyttet til den norske petroleumsnæringen, ifølge våre beregninger. Det utgjør i overkant av halvparten av de ansatte i denne næringen. Den øvrige aktiviteten i næringen er i hovedsak eksport.

Tabell 3.3 Petroleumsrelatert sysselsetting, 2018. Antall personer

	Investeringer	Produktinnsats	Totalt
Primærnæringer	536	279	815
Industri	12 920	1 969	14 889
Konsumvareindustri m.v.	1 408	778	2 187
Kraftkrevende industri	199	81	280
Produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer	11 312	1 109	12 422
Bygg og anlegg	1 316	482	1 799
Utvinning av råolje og naturgass og rørtransport[1]	-	-	23 997
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	10 455	4 037	14 492
Utenriks sjøfart	138	58	196
Produksjon elektrisk kraft	245	732	977
Tjenester fra fastlandsnæringene ekskl. tjenester i tilknytning til utvinning	60 190	26 471	86 661
Varehandel	8 327	3 427	11 755
Boligtjenester	-	-	-
Utleie av forretningsbygg, omsetning og drift av fast eiendom	873	738	1 610
Privat tjenesteproduksjon	50 990	22 306	73 296
Offentlig forvaltning	2 924	2 080	5 003
Kommuneforvaltning	888	674	1 562
Sivil statlig forvaltning	2 021	1 388	3 409
Forsvar	15	17	33
Sum leveranser	88 723	36 108	148 829

[1] Hele næringens sysselsetting (som årsgjennomsnitt) oppgis under «Totalt».

I tabell 3.4 har vi beregnet hvordan den endrede etterspørselen fra petroleumsnæringen fra 2018 til 2019 isolert sett har bidratt til endring i etterspørselen knyttet til petroleumsnæringen. Etterspørselen fra petroleumsnæringen (definert som summen av bruttoinvesteringer, kjøp av produktinnsats og lønnskostnader) utgjorde ifølge endelige tall for 2018 8,5 prosent av BNP Fastlands-Norge. Foreløpige tall viser at denne andelen har økte til 9,0 prosent i 2019.

For å finne sysselsettingen knyttet til petroleumsnæringen i 2019 justerer vi sysselsettingen proporsjonalt i tråd med endringen i etterspørselen fra næringen (gitt uendret importandel). Vi antar dermed at arbeidskraftproduktiviteten i 2019 er den samme som i 2018 i alle næringer. I tillegg tar vi hensyn til endret sysselsetting i petroleumsnæringen. Vi finner da at antall sysselsatte knyttet til petroleumsnæringen har økt fra 148 800 sysselsatte i 2018 til 158 400 i 2019. Den totale sysselsettingen i Norge har også økt i disse årene, men ikke like mye som den petroleumsrelaterte sysselsettingen. Dermed øker den petroleumsrelaterte sysselsettingen fra 5,5 prosent av samlet sysselsettingen i 2018 til 5,8 prosent i 2019. Vi ser dermed at den petroleumsrelaterte sysselsettingen som andel av total sysselsetting er lavere enn etterspørselen fra petroleumsnæringen som andel av BNP Fastlands-Norge. En viktig grunn til det er at vi i beregningen av sysselsettingen har tatt hensyn til både direkte og indirekte import.

Siden denne beregningen tar utgangspunkt i foreløpige nasjonalregnskapstall for 2019, er det heftet større usikkerhet til anslagene for dette året. Særlig gjelder dette sysselsetting knyttet opp mot leveranser av produktinnsats. I de foreløpige regnskapene legges det til grunn at produktinnsatsandelen, altså produktinnsats i forhold til produksjonen, har samme nivå som i siste år med endelig regnskap som er i 2018. I perioder hvor det er store endringer i prisene, vil en slik forenkling kunne føre til større målefeil.

Tabell 3.4 Petroleumsrelatert sysselsetting basert på 2018-kryssløpet. I personer, avrundet til nærmeste 100

	2018	2019
Primærnæringer	800	900
Industri	14 900	16 400
Konsumvareindustri m.v.	2 200	2 300
Kraftkrevende industri	300	300
Produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer	12 400	13 800
Bygg og anlegg	1 800	1 900
Utvinning av råolje og naturgass og rørtransport[1]	24 000	24 400
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning2	14 500	15 600
Utenriks sjøfart	200	200
Produksjon elektrisk kraft	1 000	1 000
Tjenester fra fastlandsnæringene ekskl. tjenester i tilknytning til utvinning	86 700	92 800
Varehandel	11 800	12 600
Boligtjenester	-	-
Utleie av forretningsbygg, omsetning og drift av fast eiendom	1 600	1 700
Privat tjenesteproduksjon	73 300	78 500
Offentlig forvaltning	5 000	5 300
Kommuneforvaltning	1 600	1 600
Sivil statlig forvaltning	3 400	3 600
Forsvar	0	0
Sum leveranser	148 800	158 400

[1] Hele næringens sysselsetting (som årsgjennomsnitt) oppgis.

Tabell 3.5 gir en oversikt over hvor stor andel av næringenes verdiskaping som kan knyttes til petroleumsnæringen på norsk sokkel. Her ser vi at om lag halvparten av bruttoproduktet i *tjenester knyttet til olje- og gassutvinning* går til petroleumsnæringen, som er den samme andelen som for sysselsettingen i næringen. Dette følger av forutsetningen om at det er like intensiv bruk av arbeidskraft for alle leveranser fra hver næring.

13 prosent av bruttoproduktet i næringen *produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer* er knyttet til petroleumsnæringen. For industrien samlet er denne andelen i overkant av 6 prosent. De øvrige industrinæringene er altså betraktelig mindre sårbare for endringer i olje- og gassutvinningen.

Tabell 3.5 Næringens andel av bruttoproduktet knyttet til petroleumsnæringen i 2017. I prosent

Primærnæringer	1,2
Industri	6,3
Konsumvareindustri m.v.	2,0
Kraftkrevende industri	1,4
Produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer	13,2
Bygg og anlegg	0,8
Utvinning av råolje og naturgass og rørtransport[1]	100,0
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	51,9
Utenriks sjøfart	0,9
Produksjon elektrisk kraft	6,5
Tjenester fra fastlandsnæringene ekskl. tjenester i tilknytning til utvinning	5,9
Varehandel	3,3
Boligtjenester	-
Utleie av forretningsbygg, omsetning og drift av fast eiendom	5,4
Privat tjenesteproduksjon	7,8
Offentlig forvaltning	0,7
Kommuneforvaltning	0,3
Sivil statlig forvaltning	1,3
Forsvar	0,1

[1] Hele næringens bruttoprodukt er per forutsetning knyttet til petroleumsnæringen.

I tabell 3.6 har vi beregnet utviklingen i importandelen for petroleumsnæringens kjøp av investeringsvarer og produktinnsats samlet. Her ser vi på importandelen når også indirekte leveranser er tatt hensyn til. Denne samlede importandelen er et veid snitt av importandelen for investeringer og importandelen for produktinnsats. Vektene avhenger av størrelsen på petroleumsnæringens investeringer i forhold til næringens etterspørsel etter produktinnsats. Petroleumsnæringens investeringer har

i disse årene vært 3-4 ganger så store som næringens etterspørsel etter produktinnsats.[2] Fra 2012 til 2016 har den samlende importandelen økt, fra 37,6 prosent til 45,7 prosent. I de to siste årene, og spesielt i det siste, har denne andelen falt noe igjen og var 41,7 prosent i 2018.

Tabell 3.6 Importandeler (verdiskaping), etterspørsel fra petroleumsnæringen

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Importandel	37,6	38,6	..	41,5	45,7	44,4	41,7
Investeringsvarer	38,8	39,8	..	43,4	48,7	47,6	44,8
Produktinnsats[1]	33,4	34,0	..	34,0	35,7	34,5	33,7

[1] Kilde for 2012-2017: Tabell 4.3 i Brasch m.fl. (2019). For 2018, vektet med størresle på investeringer og produktinnsats i petroleumsnæringen i 2018-priser.

[2] Se også Brasch m.fl. (2019) for en gjennomgang av utviklingen i importandelene, samt Erraia m.fl. (2020) som argumenterer for at importandelen i 2016 og 2017 kan være for høy.

4. Avslutning

Etterspørselen fra petroleumsnæringen er av stor betydning for norsk økonomi. Vår analyse viser at de fleste næringer har leveranser til petroleumsnæringen, enten direkte eller som underleverandører. Industrien, og særlig verfts- og verksted-industrien, har store leveranser målt som andel av bruttoproduktet i næringen, men de leverer likevel en mindre andel av de totale leveransene enn tjenestenæringene. Privat tjenesteproduksjon og tildels også eiendomsdrift og varehandel, er tjenestenæringer med relativt store leveranser, og de kan dermed også være sårbare for svingninger i etterspørselen fra petroleumsnæringen. Tjenester i tilknytning til utvinning var tidligere regnet som en del av petroleumsnæringen. Denne næringen leverer noe over halvparten av sin produksjon til petroleumsnæringen og er således en viktig leverandør. Den øvrige aktiviteten i denne næringen er i hovedsak eksport.

Vår statiske analyse tar ikke hensyn til virkninger etterspørselen fra petroleums-virksomheten har på priser, lønninger eller andre arbeidsmarkedsmekanismer samt bruken av husholdningenes inntekter med opphav i denne aktiviteten. Fortrengningen av eksport av andre produkter, økte importandeler på grunn av tap av kostnadsmessig konkurranseevne, endret næringssammensetning og endret bruk av innsatsfaktorer er ikke hensyntatt i denne analysen. Vår analyse tar heller ikke hensyn til effektene av at myndighetene bruker petroleumsinntektene. Bruk av petroleumsinntektene har i likhet med petroleumsnæringens etterspørsel store ringvirkninger i økonomien (Eika og Martinussen, 2013).

Norske næringer har også store leveranser til petroleumsvirksomhet i andre land, se også Erraia m.fl. (2020). Dette er trolig i stor grad betinget av at vi har hatt en egen petroleumsnæring, men vi ser her bort fra denne aktiviteten. Den er tross alt ikke direkte knyttet til den norske petroleumsnæringen.

Noe av den registrerte eksporten fra norske bedrifter har trolig vært knyttet til plattformer for norsk sokkel som bygges i utlandet. Denne eksporten regnes i vår analyse ikke med i ringvirkningene av petroleumsnæringen. Hvis bedriftenes leveranser til utenlandske verft avhenger av at plattformen skal leveres til Norge, burde det vært regnet som hjemmeleveranser og ikke import i våre analyser. Vi har imidlertid ikke informasjon som muliggjør en slik beregning.

Beregningene våre viser at om lag 148 800 sysselsatte personer kan knyttes opp til aktiviteten i petroleumsnæringen i 2018. I foreløpige beregninger for 2019 er antall sysselsatte knyttet til petroleumsnæringen økt til om lag 158 400 peroner.

De fleste næringer i Norge har leveranser til petroleumsnæringen. Selv om den reduserte etterspørselen spres ut på mange næringer, vil det være enkeltbedrifter og bransjer som rammes hardt ved et fall i etterspørselen fra petroleumsnæringen. Omstilling for disse bedriftene kan bli utfordrende hvis de har spesialisert seg på leveranser til petroleumsnæringen, og kunnskapen ikke er overførbar til andre felt eller det ikke er mulig å eksportere produktene til andre petroleumsproduserende land. Cappelen m.fl. (2013) beskriver en mulig utvikling i norsk økonomi som følge av lavere etterspørsel når oljeprisen faller. Den analysen viser at næringen kraftkrevende industri kan komme godt ut av et oljeprisfall grunnet bedre tilgang på produksjonsfaktorer og svakere krone. Vår analyse viser at denne industri-næringen har 6,3 prosent av sin verdiskapning knyttet til leveranser til petroleumsnæringen.

Når vi lager tall for sysselsatte tilknyttet petroleumsnæringen, tar vi med alle ansatte i denne næringen. I tillegg inkluderer vi ansatte i andre næringer som er

knyttet til leveranser av investeringsvarer og produktinnsats til petroleumsnæringen. Det innebærer nødvendigvis at den tilknyttede sysselsettingen er større enn sysselsettingen i selve næringen, og det vil den være uansett hvilken næring vi ser på. Det er likevel spesielt interessant å beregne sysselsettingsringvirkningene fra petroleumsnæringen. Dette er næring vi har i Norge som følge av naturgitte forhold. Næringen er ikke inkludert i BNP Fastlands-Norge. Det betyr at ut leveranser av både investeringsvarer og produktinnsats fra næringen i Fastlands-Norge kan regnes som «eksport» ut fra definisjonen av BNP Fastlands-Norge. Høy sysselsetting tilknyttet petroleumsnæringen er ikke bare positivt. Ved en kraftig reduksjon i etterspørselen fra denne næringen, vil en høy tilknyttet sysselsetting innebære store omstillingsbehov. Dette så vi i årene etter 2013 da etterspørselen fra petroleumsnøringen falt og arbeidsledigheten økte fra 3,6 prosent i 2014 til 4,7 prosent i 2016.

Referanser

Brasch, T. von, H. Hungnes og B. Strøm (2018): Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi: Basert på endelige nasjonalregnskapstall for 2015, Rapporter 2018/18, Statistisk sentralbyrå.

Brasch, T. von, H. Hungnes og B. Strøm (2019): Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi: Basert på endelige nasjonalregnskapstall for 2016 og 2017, Rapporter 2019/37, Statistisk sentralbyrå.

Cappelen, Å., T. Eika og J. B. Prestmo (2013): Petroleumsvirksomhetens virkning på norsk økonomi og lønnsdannelse, Framtidig nedbygging og følsomhet for oljeprissjokk, Rapporter 59/2013

Eika, T. og M. S. Martinussen (2013): Virkninger av økt etterspørsel fra petroleumsvirksomheten og økt bruk av oljepenger 2003-2012, Rapporter 57/2013, Statistisk sentralbyrå.

Eika, T., J. Prestmo og E. Tveter (2010): Ringvirkninger av petroleumsvirksomheten – Hvilke næringer leverer, Rapporter 8/2010, Statistisk sentralbyrå.

Erraia, J., K. E. Schjøtt-Pedersen og S. Fjose (2020): Sysselsettings- og verdiskapningsvirkninger av offshore leverandørnæringens eksport, Menon-publikasjon nr. 135/2020. https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-135-Sysselsettings-og-verdiskapingsvirkninger-av-offshore-leverand%C3%B8rn%C3%A6ringens-eksport.pdf

Hungnes, H., D. Kolsrud, J. Nitter-Hauge, J. Prestmo og B. Strøm (2016): Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi: Basert på endelige nasjonalregnskapstall for 2013, Rapporter 17/2016, Statistisk sentralbyrå.

Miller, R. og P. Blair (2009): Input–Output Analysis: Foundations and Extensions. Andre utgave, Cambridge University Press

Mæhle, N. Ø. (1992): Kryssløpsdata og kryssløpsanalyse 1970-1990, Rapporter 92/26, Statistisk sentralbyrå.

Prestmo, J., B. Strøm og Hilde Karoline Midsem (2015): Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi: Basert på endelige nasjonalregnskapstall for 2012, Rapporter 8/2015, Statistisk sentralbyrå.

SSB (2018): Konjunkturutviklingen i Norge, kapittel 2 i «Økonomisk utsyn over året 2017», Rapporter 2018/9, Statistisk sentralbyrå.

Thonstad, T. (1974): Kryssløpsanalyse. Universitetsforlaget, Oslo.

Figurregister

Figur 1.1 Ressursbruk i petroleumsnæringen i prosent av BNP Fastland-Norge, 1970-2018 7

Tabellregister

Tabell 3.1 Leveranser til petroleumsnæringens investeringer i 2018. Prosent av investeringene 11
Tabell 3.2 Leveranser til petroleumsnæringens kjøp av produktinnsats i 2018. Prosent av produktinnsats 12
Tabell 3.3 Petroleumsrelatert sysselsetting, 2018. Antall personer 13
Tabell 3.4 Petroleumsrelatert sysselsetting basert på 2018-kryssløpet. I personer, avrundet til nærmeste 100 14
Tabell 3.5 Næringens andel av bruttoproduktet knyttet til petroleumsnæringen i 2017. I prosent 14
Tabell 3.6 Importandeler (verdiskaping), etterspørsel fra petroleumsnæringen 15