

# Ringvirkninger utbygging og drift: Martin Linge

---

Forfattere:  
Sissel Ovesen  
Ida Woje  
Rune Finsveen





# Innhold

	Side
Sammendrag	4
Sentrale begreper, metodikk og informasjonskilder	8
Utbyggingen av Martin Linge	10
Vare- og tjenesteleveranser i utbyggingsfasen	18
Vare- og tjenesteleveranser til drift av Martin Linge	26
Sysselsettingsvirkninger	28

## Forsidebildet

Foto: Equinor



# Forord

KPB har på oppdrag fra Equinor beregnet ringvirkninger forbundet med utbyggingen av Martin Linge, i tillegg til ringvirkninger fra to år med drift.

Ringvirkningsanalysen gir en oversikt over investerings- og driftskostnader, leveranser og sysselsettingsvirkninger. Vi har lagt spesielt vekt på å synliggjøre betydningen for norsk leverandørindustri.

Vi vil rette en stor takk til alle kontraktørene som har delt informasjon med oss, og gitt nyttige bidrag til analysen. Vi takker også Equinor for godt samarbeid og stor velvilje til å dele informasjon om utbyggingen med oss.

Bodø, januar 2024



# Sammendrag

## Martin Linge – fra funn i 1975 til drift juni 2021

Martin Linge har en historie som går helt tilbake til 1975, funnet av Frigg olje reservoaret og Brent gass/kondensat reservoaret i 1978 var allerede i Norges første tiår som oljenasjon. Funnet var den gang kjent som Hild frem til PUD godkjenningen. Martin Linge ligger nær grensen til britisk sektor i den nordlige delen av Nordsjøen. Etter godkjenning av PUD<sup>1</sup> 11. juni 2012 startet utbyggingen av feltet i regi av operatøren Total E&P Norge med Equinor og Petoro som partnere. I PUD var forventningene 189 Mboe/30 MSm<sup>3</sup> o.e fordelt på 9 MSm<sup>3</sup> o.e fra olje og kondensat, og 21 MSm<sup>3</sup> fra gass og NGL.

Formålet med denne ringvirkningsanalysen er å synliggjøre norske leveranser forbundet med utbygging og drift av Martin Linge. Videre gjøres en sammenligning med estimater for ringvirkninger som beskrevet i PUD og i konsekvensutredningen (KU) fra 2011. Analysen viser at ringvirkninger er høyere enn estimatene i PUD tilsa, som må sees i sammenheng med at investeringskostnadene er høyere enn i PUD.

Utbyggingsløsningen for Martin Linge er en bunnfast innretning med prosessanlegg med overføring av olje til et flytende lagerskip (FSO<sup>2</sup>). Plattform (ML-A) og FSO (ML-B) er begge tilknyttet kraft fra land. I mars 2018 overtok Equinor Total E&P Norge (Total) sine andeler og operatørskapet for Martin Linge. Samtidig tok også Equinor over arbeidsgiveransvaret for 121 personer fra Total som jobbet på prosjektet. Opprinnelige planer tilsa en produksjonsoppstart senhøsten 2016, men på grunn av forsinkelser ble driften først igangsatt 30. juni 2021, nærmere fem år etter tiltenkt oppstart.

Martin Linge representerer en milepæl i norsk petroleumshistorie, som den aller første plattformen på norsk sokkel som er startet opp fra kontrollrom på land. Produksjonsbrønner og prosessanlegg opereres fra kontrollrommet i Stavanger. Operatørene offshore

bruker både nettbrett, radio og fysisk oppmøte i lokalt ubemannet kontrollrom på plattformen for å samhandle med kollegene i kontrollrommet og støttesenteret på Forus (land). Helikopterutreise er fra Flesland i Bergen. Forsyningsbasen er på Mongstad med utskipping derfra til plattformen.

## Investeringen og leveransene i utbyggingsfasen til Martin Linge

Utbyggingskostnader for Martin Linge var i PUD estimert til 25,6 milliarder 2011-kroner, tilsvarende 31,9 milliarder 2021-kroner. Faktiske investeringer beløp seg til 63,1 milliarder 2021-kroner. Dette betyr at kostnadene med utbyggingen er overskredet med nærmere det dobbelte. Tabell 0.1 viser at norske leveranser til utbyggingen var om lag 31 milliarder kroner, og utgjorde 52,7 prosent av investeringen.

Bygging av plattformdekket bestående av 4 moduler ble tildelt et konsortium bestående av det franske industriselskapet Technip Energies (Technip) og verftet Samsung Heavy Industries (SHI) i Sør-Korea. Boligmodulen med helikopterdekk ble bygget av Apply Emtunga i Sverige som en underleveranse til SHI. Plattformunderstellet på 14.545 tonn ble bygget av Aker Solutions<sup>4</sup> i Verdal. Lagerskipet for lagring av olje og kondensat er en ombygget bøyelaster fra Haugesundsrederiet Knutsen O.A.S Shipping (KNOT). Konverteringen fra bøyelaster til FSO ble gjort ved et verft i Polen. Equinor har videreført leieavtalen med KNOT. Sammenstilling og oppkobling av Martin Linge ble utført av Rosenberg Worley. Det aller meste av undervannsarbeid, utstyr, rør og kabler til feltet ble levert av Subsea<sup>7</sup>. Riggselskapet Noble<sup>5</sup> var ansvarlig for boringen på feltet. Siemens Energy sørget for byggingen av trafostasjonen på Kollsnes, samt leveranser av utstyr til denne.

Martin Linge-modulene ankom Stavanger påsken 2018.  
Foto: Equinor



1 PUD = Plan for utbygging og drift

2 Oljeekvivalent (forkortet o.e.) er en måleenhet for petroleumressurser (olje, gass og NGL)

3 FSO = Floating Storage and offloading Unit

4 Kværner Verdal skiftet navn i 2020 til Aker Solutions avd. Verdal

5 Riggselskapet Mærsk Drilling ble høsten 2021 en del av Noble Corporation

### Kraft fra land

ML-A/Plattform og ML-B/FSO (delvis) får strøm fra land gjennom verdens lengste vekselstrømkabel på 162 kilometer. Kraften kommer fra Kollsnes Stasjon i Hordaland. Ut over reduserte utslipp bidrar kraft fra land til et bedre arbeidsmiljø i form av mindre støy, samt reduserte vedlikeholdskostnader.

### Driften av Martin Linge

Siden produksjonen på Martin Linge kom i gang midt i året, omfatter regnskapet for 2021 både drifts- og utbyggingskostnader. 2022 var det første hele ordinære driftsåret for Martin Linge. Regnskapet for 2022 viser totale driftskostnader på 2,49 milliarder kroner. I tillegg til operasjonskostnadene ved feltet inngår også nye investeringer, lisensadministrasjon, skatter og diverse i den totale driftskostnaden. I PUD/KU ble det estimert samlede driftskostnader<sup>6</sup> for hele driftsperioden på 15

milliarder 2011-kroner, eller 1,4 milliarder 2011-kroner per år. Omregnet i 2022-kroner utgjør dette en årlig kostnad på 1,84 milliarder kroner. De faktiske driftskostnadene er altså noe høyere enn hva opprinnelige planer tilsa. Ringvirkningsanalysen viser at norsk leverandørindustri står for om lag 93 prosent av de direkte leveransene til drift av Martin Linge.

### Gassen sendes i rør til St. Fergus i Skottland, mens oljen sendes med skytteltankere

Rikgassen blir transportert gjennom en ny gassrørledning installert fra Martin Linge (ML-A) til et tilknytningspunkt på FUKA-rørledningen (The Frigg UK Association Pipeline) på britisk sokkel, som tar gassen til St. Fergus i Skottland. Oljen blir transportert fra ML-A til ML-B (lagerskipet) til behandling og lagring før den sendes videre med tankskip til markedet.

### Martin Linge bidrar til arbeid i norsk leverandørindustri

For utbyggingsfasen til Martin Linge er de nasjonale sysselsettingsvirkningene beregnet til om lag 22.800 årsverk. Disse fordelte seg med 1.600 årsverk hos Equinor og Total E&P Norge, 8.700 direkte årsverk hos leverandørene og 12.500 indirekte årsverk inkludert konsum. De direkte årsverkene kunne i stor grad knyttes til petroleumsutvinning, verftsindustri og tjenester til utvinning. Flesteparten av de indirekte årsverkene var innenfor varehandelen, transport og forretningsmessig tjenesteyting. I PUD/KU var det estimert at utbyggingsprosjektet totalt ville bidra med 16.100 årsverk i Norge, inkludert konsumeffekter. Videre var det estimert om lag

1.300 årsverk forbundet med drift. I 2022, som det første hele ordinære driftsåret, ble det utført 2.000 årsverk tilknyttet drift av Martin Linge, fordelt på 220 årsverk hos Equinor, 760 direkte årsverk hos leverandørbedriftene og 1.020 indirekte årsverk inkludert konsum.

### En lønnsom utbygging

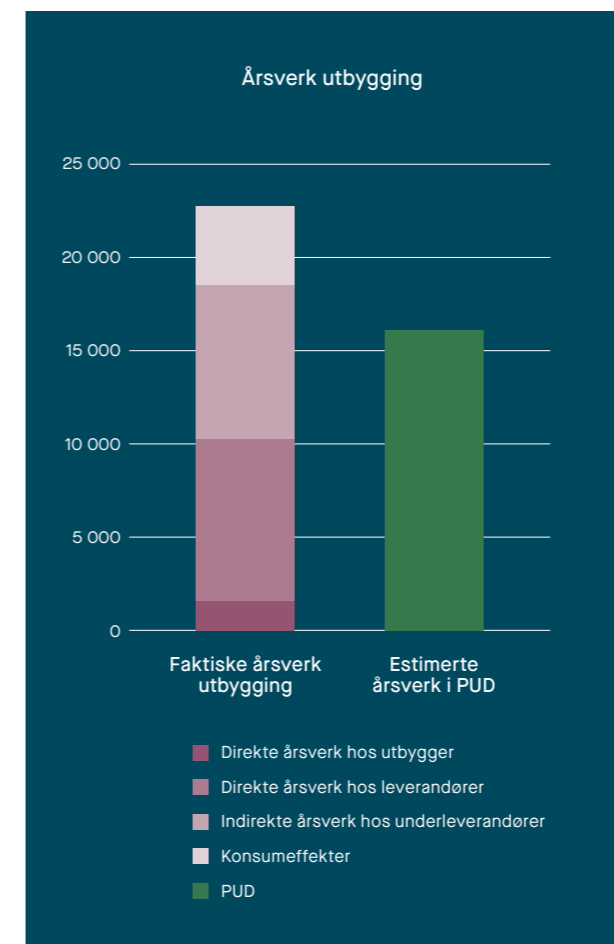
Martin Linge kom i drift i en periode med svært høye gasspriser, som bidro til at utbyggingsprosjektet var nedbetalt i løpet av 11 måneder.

Tabell 0.1 – Investeringsbudsjettet for Martin Linge, samt norske leveranser

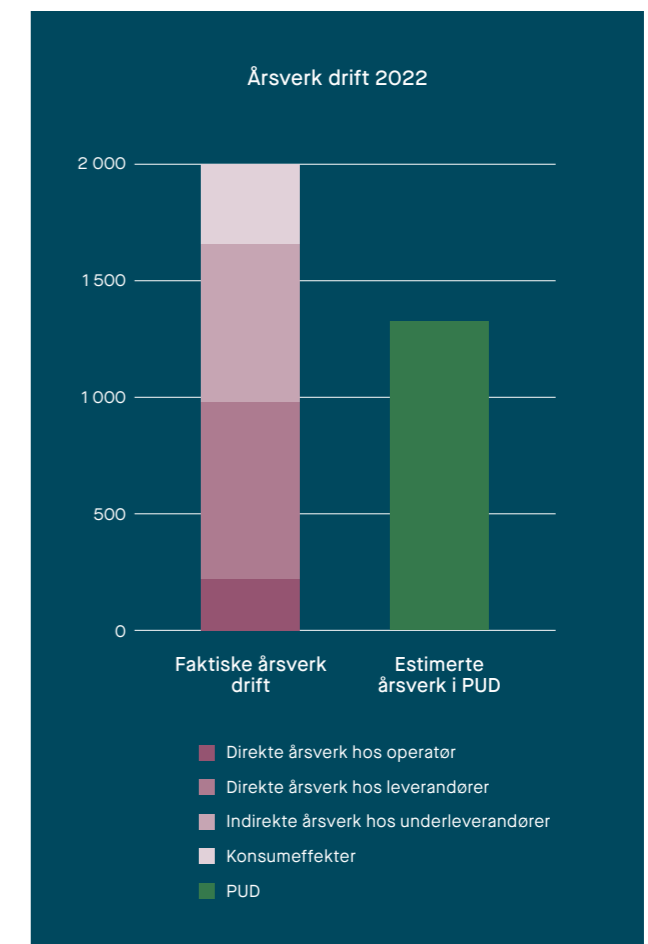
	Kroneverdi	NOK	Andel av den totale investeringen	Norske leveranser	
				Norsk andel i prosent	NOK
Prosjektledelse og studier		6 156	10,4 %	51,3 %	3 160
Plattformdekk, skrog og FSO, og sammenstilling		27 711	46,7 %	47,1 %	13 054
Undervannsutstyr og eksportørledning		4 825	8,1 %	61,3 %	2 958
Logistikk		4 323	7,3 %	46,2 %	1 999
Landbasert utbygging		1 169	2,0 %	84,7 %	991
Boring og brønn		14 901	25,1 %	61,0 %	9 091
Forsikring		273	0,5 %	24,9 %	68
Totalt investering	Løpende kr	59 385	100 %	52,7 %	31 320
	Faste 2021-kr	63 100			
Investeringsbeløp i PUD	Løpende kr	25 600		42,6 %	10 906
	Faste 2021-kr	31 869			

6 Ordinære kostnader til drift av feltet, transport av petroleum, samt tariff og CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> avgifter til staten

Figur 0.1 – Norske årsverk i forbindelse med utbygging av Martin Linge sammenlignet med estimat i PUD



Figur 0.2 – Norske årsverk forbundet med drift av Martin Linge i 2022 sammenlignet med estimat i PUD



# Sentrale begreper, metodikk og informasjonskilder

## Gjennomføring

I tråd med Meld. St. 28 (2010–2011) En næring for framtida – om petroleumsvirksomheten skal operatøren senest to år etter at feltet er satt i produksjon gjennomføre en ringvirkningsanalyse av utbyggingen» Prop. 85 S (2011–2012) (regjeringen.no).

## Sammenligning med måltall fra PUD

I denne ringvirkningsanalysen sammenligner vi faktiske tall fra utbygging og drift med estimater i PUD. Det gjøres en sammenligning av:

- Investeringskostnad for hele utbyggingsprosjektet
- Driftskostnader i et ordinært driftsår
- Andel norske leveranser i utbygging og drift
- Sysselsettingsvirkninger

Ved en sammenligning av oppnådde ringvirkninger med estimater som er gjort mer enn ti år tilbake må en være oppmerksom på at det har skjedd flere endringer og hendelser både i prosjektet og i leverandørindustrien fra de første beregningene ble gjort i konsekvensutredningen til Martin Linge kom i drift i juni 2021. Eksempler på dette er:

- Nærmere 5 års forsinkelse i utbyggingsfasen
- Skifte av operatørskap fra Total til Equinor i mars 2018
- Pandemi
- Endringer i kroneverdi, valutakurser
- Oljeprisfallet i 2014 med påfølgende omstilling i leverandørindustrien
- Teknologiske endringer
- Installasjonens vekt

For å kunne sammenligne kroneverdier fra 2011 med 2021 har vi omregnet alle utbyggingskostnader til 2021-kr.

De estimerte driftskostnadene er omregnet fra 2011-kr til 2022-kroner.

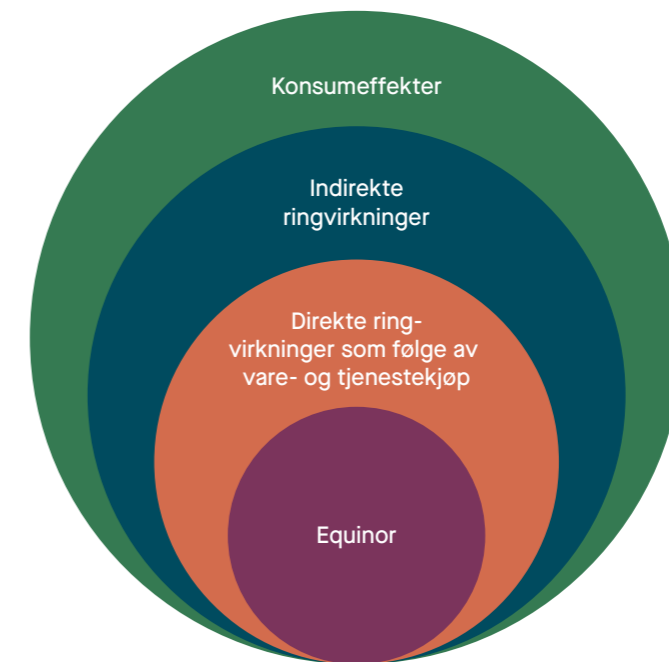
## Grunnlag for beregning av leveranser og sysselsettingsvirkninger

Equinor handler varer- og tjenester i et globalt marked. I denne analysen er det de norske leveransene som ligger til grunn for ringvirkningsberegningene. Vi skiller derfor mellom leveransene fra Norge og fra utland, slik at alle vare- og tjenesteleveranser fra norskregistrerte leverandørbedrifter framkommer som norske vare- og tjenesteleveranser. Norske leveranser kan naturligvis inneholde import av varer og tjenester produsert i utlandet, dette er hensyntatt i beregningene av årsverk. Motsatt kan også noen av de utenlandske leveransene inneholde noe norskproduserte varer og tjenester, og kartlagte norske leveranser til utenlandske kontraktører er inkludert.

Direkte årsverk (virkninger) omfatter de ansatte i Equinor som har jobbet med utbyggingsprosjektet og med drift. Direkte årsverk hos Total er også beregnet og inkludert. I tillegg omfatter denne gruppen årsverk hos leverandører med direkteleveranser til Equinor og til Total, det vil si leverandører i første ledd. Vi har omregnet leveranseverdi for samtlige leveranser til årsverk.

Indirekte årsverk (virkninger) oppstår når leverandørbedrifter handler varer og tjenester hos sine underleverandører. Slike underleveranser kan skje i mange ledd. Ringvirkningsmodellen beregner virkningene helt tilbake til siste ledd.

Konsum utgjør om lag 23 prosent av de direkte og indirekte årsverkene. Eksempler på dette er ansatte som mottar lønn og benytter denne til kjøp av varer og tjenester til private formål, eller at en kommune får økt skatteinngang som igjen gir økt kommunalt konsum.



Figur 1.1 – Ringvirkningsmodell

I denne studien ser vi tydelig konsumeffektene i form av offentlig sysselsetting, private tjenester og varehandel. Konsumberegningene er utført ved bruk av PANDA.

Verdiskaping beregnes som bedriftenes omsetning fratrukket alle varekjøp til produksjonen. Det tilsvarer begrepet bruttoprodukt i nasjonalregnskapet.

## Informasjonskilder og datagrunnlag

Følgende kilder er benyttet som grunnlag for analysen:

1. Tilgjengelige sekundærkilder fra Equinor; budsjetter, prosjektrengskap, leverandørlister, presentasjoner og rapporter
2. Plan for Utbygging og Drift (PUD) og samfunnsøkonomisk konsekvensutredning (KU)
3. Samtaler med utvalgte nøkkelpersoner/representanter hos Equinor, Total E&P, hovedkontraktører

4. Erfaringstall fra drift av andre Equinor-opererte felt på norsk sokkel
5. SSB-statistikker og kryssløp for beregning av ringvirkninger
6. norskpetroleum.no

## Usikkerhet ved beregningene

Det er benyttet gjennomsnittstall for produksjonsverdi per årsverk innenfor de ulike næringene som grunnlag for beregning av ringvirkninger i første ledd. Det kan derfor være at en leverandør har noen flere, eller noen færre årsverk enn det som beregningene viser. I det store bildet vil likevel beregningene være så korrekt som det er mulig å få til i en slik analyse.

Den benyttede ringvirkningsmodellen bygger på SSB sine kryssløp, som har sitt utgangspunkt i nasjonalregnskapet. Kryssløpet bygger på historisk statistikk om hvordan ulike næringer handler hos hverandre.



# Utbyggingen av Martin Linge

Det første funnet i det som i dag utgjør Martin Linge-feltet ble gjort allerede i 1975 gjennom funnet av Frigg olje reservoaret og deretter Brent gass og kondensat reservoaret hvor funn ble gjort i 1978. Martin Linge er lokalisert i den nordvestre delen av norsk sektor

i Nordsjøen, helt opp mot grenselinjen med Storbritannia. Olje- og energidepartementet kunngjorde den 11. juni 2012 at PUD for feltet ble godkjent, og at feltnavnet ble Martin Linge, oppkalt etter offiseren og motstandshelten Martin Linge.

## Konseptet Martin Linge

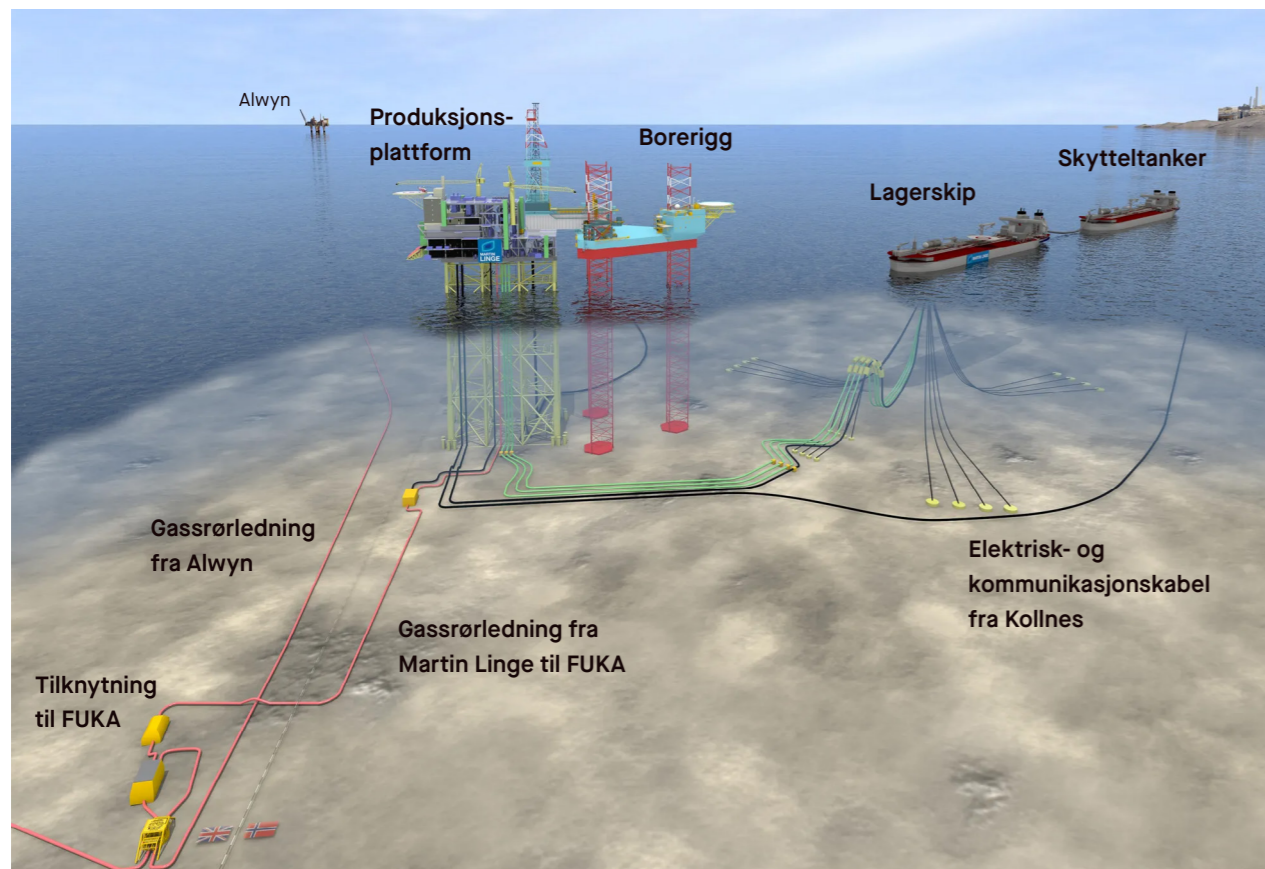
### Plattformen

Plattformdekket består av fire moduler; 1) Hjelpesystem-modul, 2) Brønn- og prosessmodul, 3) Fakkeltårn og 4) Boligkvarter. Boligkvarteret har et areal på 3.700 m<sup>2</sup>, en kapasitet på 95 sengeplasser, rekreasjonsområder, garderobes, helikopterdekk og diverse andre fasiliteter. Vekten på plattformdekket er hele 25.315 tonn.

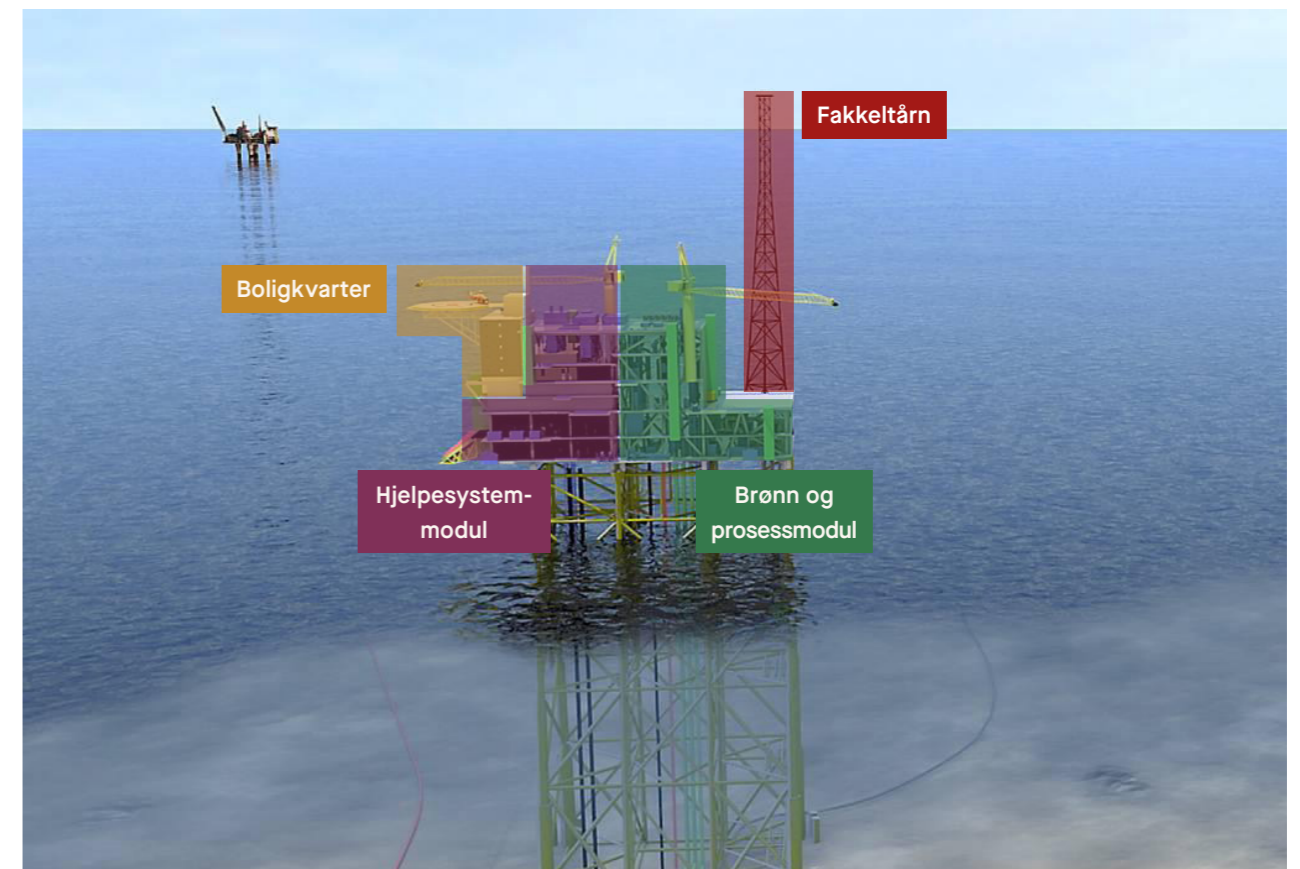
Plattformunderstelet er en stålkonstruksjon med åtte ben, konstruksjonen veier 14.545 tonn. Installasjonen

av understelet skjedde i 2015, altså flere år før de fire dekkmodullene ble installert sommeren 2018. Beregnet levetid for plattformen er 30 år.

På Martin Linge-plattformen utføres full separasjon av gass og væske i tillegg til gasskompresjon. Plattformen er koblet til et lagerskip for olje (FSO) som ligger om lag 3,4 kilometer unna. Plattform og lagerskip er knyttet sammen gjennom rørledninger og en navlestrengkabel som inneholder både kraftkabel og en fiberoptisk kabel.



Illustrasjon av feltet: Total.



Illustrasjon plattform.



## FSO

Lagerskipet for olje er den tidligere bøyelasteren «Hanne Knutsen» fra rederiet Knutsen O.A.S Shipping AS, som ble ombygget til FSO ved Romontowa Shipyard i Gdansk i Polen. Ombyggingen pågikk fra 2013 til 2018. FSO-en omtales i dag som Martin Linge B (ML-B), og er mer enn et lagerskip for olje siden det også har et mindre produksjonsanlegg om bord. I forbindelsen med ombyggingen fikk fartøyet installert helikopterdekk, nye livbåter, samt at en rekke systemer ble oppgradert. Det ble inngått en langsiktig leieavtale med rederiet for å bruke fartøyet som lagerskip for olje på feltet. En hovedfunksjon på FSO-en er separasjon av olje/kondensat/vann i en avsalting-/vasketank-prosess. Etter separasjon på lagerskipet overføres råoljen til tanker om bord før den eksporteres med skytteltankere til raffinerier hos mottakere i flere europeiske land.

## Undervannsutstyr

Martin Linge-feltet har en betydelig undersjøisk infrastruktur i form av undervannsinstallasjoner. Disse

omfatter feltinterne rør, stigerør, fiberkabler, gassrør, kraftkabel, fortøyningsystem og diverse annen infrastruktur. Det er installert en ny 24" gassrørledning fra Martin Linge til Frigg-feltet. Denne er koblet til en eksisterende rørledning som tar gassen til St. Fergus i Skottland. Lengden på denne gasseksportørledningen er ca. 71 km totalt, hvorav 4,7 km ligger på britisk sokkel.

## Kontrollrommet

Martin Linge er også den første plattformen på norsk sokkel som ble startet opp fra land. Produksjonsbrønner og prosessanlegg opereres fra kontrollrommet i Stavanger. Samhandling mellom operatører offshore og kontrollrommet på land skjer gjennom en fiberoptisk kabel og bruk av nettbrett. Total etablerte opprinnelig kontrollrommet ved sitt kontor i Dusavik i Stavanger, men Equinor valgte senere å bygge et eget kontrollrom på Forus Øst i Stavanger.

## Kraft fra land

Allerede i en tidlig planleggingsfase for Martin Linge ble det besluttet at feltet skulle elektrifiseres. I den første planleggingsfasen ble det vurdert om Martin Linge skulle tilføres kraft fra andre plattformer, men Total gikk bort fra det siden det ikke forelå noen eksakte planer for elektrifisering av nærliggende plattformer. Martin Linge-plattformen ble koblet til kraft fra land i desember 2018, og FSO-en like etter. Dette er verdens første lagerskip som er forsynt med strøm fra land. Elektrisiteten sendes gjennom undervanns høyspent vekselstrømkabel (AC-kabel), en kabel som er hele 162 km lang. Det elektriske landanlegget til Martin Linge er på Kollsnes i Rogaland. Elektrifisering av feltet er i tråd med myndighetenes langsiktige mål om å redusere CO<sub>2</sub>-utslippene fra petroleumsindustrien. Martin Linge var det syvende i rekken av felt på norsk sokkel som valgte bort gassturbinene til havs med ren fornybar kraft fra land.

Total utførte i sin operatørperiode beregninger som viser en reduksjon i lokale CO<sub>2</sub>-utslipp på 200.000 tonn hvert år, tilsvarende utslipp fra 180.000 biler sammenlignet med utslippene som ville vært ved bruk

av gassturbiner. Utover å bidra til reduserte klimautslipp er det flere fordeler ved bruk av kraft fra land, blant annet forbedret arbeidsmiljø for offshorearbeiderne. Det forklares med at det blir mindre støy og vibrasjoner, fordi man slipper turbiner og generatorer som står og går. Over tid krever gassturbiner mye vedlikehold og må på et tidspunkt skiftes ut. Kraft fra land bidrar til mindre vedlikehold og reduserte driftskostnader. Maksimalt forbruk er regnet til rundt 30–35 MW. Vanninjeksjon, gassløft, gasseksport og prosessering utgjør det største kraftbehovet. Kabelen har en kapasitet på 65 MW. Det vil være et tap i overføringskabelen på om lag 10 MW.

## Brønner

Ved utgangen av 2023 er det boret 13 brønner på Martin Linge-feltet. På plattformen er det tilrettelagt for 21 brønnsliiser. Utover PUD er Herja kommet i tillegg og det vil bli planlagt for videre boring.

## Helikopter- og forsyningsbase

Helikopter- og forsyningsbasen til Martin Linge ligger på Flesland i Bergen.

FSO. Foto: KNOT Knutsen NYK Offshore Tankers



Seven Borealis installerte gassrørledningen. Foto: Subsea7





## Faktorer som har påvirket utbyggingen

Ingen utbyggingsprosjekter er like, og det er mange faktorer som kan påvirke utviklingen av et stort prosjekt som Martin Linge. Det oppsto en rekke endringer i gjennomføringen av Martin Linge-prosjektet. I avsnittene nedenfor redegjøres for det for noen av endringene som har hatt betydning for gjennomføring av utbyggingsprosjektet.

### 2012–2017: Forsinkelser hos Technip og SHI

Det var et konsortium bestående av Technip og SHI som hadde hovedkontrakten for byggingen av plattformmodulene, hvor Technip frontet oppgaven. Prosjekteringen av modulene foregikk i Paris ved Technip sitt kontor. Total hadde også en egen prosjektstab tilknyttet prosjekteringsdelen av plattformdekket som hadde arbeidssted ved Technip sitt kontor i Paris. Prosjekteringsarbeidet ble ikke ferdig i hht opprinnelig plan. Det ble tidlig i byggeprosessen i Sør-Korea klart at framdriften ikke gikk som planlagt. Bygging av plattformdekket ble utfordrende, både på grunn av forsinkelser i prosjekteringen og stadig flere revisjoner i tegningene som gjorde at verftet måtte endre byggingen. Verftet hadde i samme periode flere andre pågående prosjekter som gjorde ressursituasjonen vanskelig. Konstruksjonsarbeid måtte i flere tilfeller gjøres om igjen, kostnadsoverskridelsene økte, og ferdigstillelse av dekket ble stadig utsatt.

Byggingen av boligkvarteret skjedde ved Apply Emtunga i Sverige, også dette arbeidet ble kraftig forsinket.

I de opprinnelige planene fra 2011 skulle plattformdekket bestå av tre moduler: Boligkvarter og hjelpesystemer, brønn- og prosessmodul samt fakkeltårn. Det viste seg imidlertid nødvendig å bygge og installere boligkvarteret og hjelpesystemmodulen hver for seg. Årsaken til oppdelingen av modulene var at vekten på disse hadde blitt betydelig høyere enn opprinnelig prosjektert, og at maksimal tillatt løftekapasitet var blitt redusert i ettertid av PUD. Også prosessmodulen ble tyngre enn tillatt løftekapasitet og måtte derfor deles opp i ytterligere en modul som ble koblet til fakkeltårn. Den betydelige vektøkningen skapte videre utfordringer når modulene skulle sammenkobles.

### 2014: Oljeprisfallet

Oljeprisfallet i 2014 var en global økonomisk hendelse som påvirket mange land, inkludert Norge. Oljeprisen startet på 114 dollar fatet i 2014, men falt til under 30 dollar fatet halvannet år senere. Dette førte til en nedgangskonjunktur i norsk økonomi, med mange oppsigelser i oljerelatert næringsliv og økt arbeidsledighet. Etter oljeprisfallet i 2014 har norsk økonomi tilpasset seg et svakere bytteforhold gjennom lavere nominell kronekurs.

Prisnivået i leverandørnæringen falt ganske betydelig i denne tidsperioden, men det fikk ingen effekt for Martin Linge siden de fleste kontraktene ble signert før dette prisfallet. Det betyr at Martin Linge ble bygd ut med det prisnivået som gjaldt før oljeprisfallet ble en realitet.

### Mai 2017: Ulykken som rammet Martin Linge

Få næringer har et så høyt sikkerhetsnivå som petroleumsnæringen. Martin Linge-prosjektet hadde også en svært god HMS-statistikk helt frem til 1. mai 2017, hvor det skjedde alvorlig ulykke da to kraner kolliderte på verftet til SHI i Sør-Korea. Ulykken kostet seks menneskeliv, i tillegg til at 25 ble skadd. Videre har det kommet frem at 150 av arbeiderne som var vitne til ulykken opplevde å bli traumatiserte og har hatt behov for behandling som følge av hendelsen. I etterkant klaget sørkoreanske fagforeninger og representanter for de etterlatte inn Equinor og andre selskaper som var tilknyttet prosjektet til OECD for brudd på OECDs retningslinjer for ansvarlig næringsliv. I klagen ble det hevdet at Equinor hadde medvirket til ulykken. Det ble senere konkludert med at verken Equinor eller de andre selskapene forårsaket eller bidro til ulykken. Likevel er de knyttet til ulykken gjennom sin forbindelse til SHI-verftet.

Ulykken hadde også følger for fremdriften i utbyggingen. Avseiling med modulene til Norge var planlagt å skje i juni 2017. For å få gjennomført løfteoperasjonen i henhold til planen måtte modulene løftes på plass på feltet innen utgangen av august 2017. Målet for produksjonsstart var på dette tidspunktet 2. kvartal 2018. Krevende værforhold i Nordsjøen gjør at det bare er mulig å gjennomføre store løfteoperasjoner og modulinstallasjoner om sommeren. Ulykken gjorde at alt arbeid på verftet ble stanset i en måned, og dermed måtte transport og montering av modulene avlyses. Transporten av modulene til Norge ble utsatt med et helt år, med de konsekvenser det også hadde for andre leveranser til utbyggingsprosjektet.

### Mars 2018: Skifte av operatør for utbyggingen

I november 2017 ble det kjent at Equinor skulle overta som operatør for Martin Linge. Samtidig kjøpte Equinor Totals eierandeler i Martin Linge-feltet. Som følge av denne endringen var det 121 ansatte i prosjektet hos Total som gikk over til å arbeide for Equinor. Skifte av operatør skjedde i mars 2018. Det synes som at både ansatte og kontraktører opplevde at denne overgangen gikk bra. Flere av informantene i denne analysen har fremhevet at de synes det var positivt at Equinor overtok operatørskapet. De forklarer dette med at den nye prosjektorganisasjonen var preget av å ha høy kompetanse på denne type utbygging, og hadde gode rutiner. Videre



Martin Linge plattform. Foto: Equinor

ble færre språklige barrierer og bruk av norske systemer fremhevet som positivt i denne overgangen.

Da Equinor kjøpte Martin Linge-feltandelene og overtok operatørskapet, tok selskapet høyde for at det kunne være noe gjenstående arbeid og økte kostnader som følge av det. Gjenstående arbeide viste seg å være betydelig omfattende og tidkrevende.

Endringen av operatørskapet betød også en endring i regnskapsføringen i prosjektet på 1,35 milliarder kroner. Dette dreide seg om leiekostnader for lagerfartøy og historiske kostnader knyttet til borerigg. Equinor endret bokføringen av disse kostnadene fra drifts- til investeringskostnader, noe som også bidro til kostnadsoverskridelsene.

### April 2018: Martin Linge ankom Rosenbergverftet i Stavanger

Påsken 2018 seilte Martin Linge-plattformen inn til verftet i Stavanger hvor den skulle klargjøres for installasjon på feltet. På dette tidspunkt lå Martin Linge i overkant av to år etter det opprinnelige tidsskjemaet. Det ble satt inn en

stor innsats på Rosenberg Worley for å gjøre Martin Linge seilingsklar i juli 2018. Arbeidsmengden viste seg å være betydelig mer enn forespeilet. Som følge av endringene i modulene måtte integrasjonsarbeid som egentlig skulle skje på verftet foregå offshore. Vektutfordringene begrenset muligheten for testing og oppkoblinger på land, samt at oppkoblings- og ferdigstillelsesarbeidet offshore tok betydelig mer tid enn planlagt.

I juli 2018 ble modulene fraktet til Nordsjøen og installert på plattformunderstellet. De fire modulene ble installert i løpet av bare fem dager. Fire store moduler på til sammen over 25.315 tonn, og enorme mengder stål, rør og kabler skulle kobles sammen. Dette regnes som en av de største sammenkoblingene av en plattform på svært mange år i Equinor-systemet. I forbindelse med installasjon ble det også avdekket flere feil og utestående arbeid som måtte korrigeres og ferdigstilles. Det ble utført et betydelig etterarbeid som pågikk helt frem til våren 2021.

Oppkoblings- og ferdigstillelsesarbeidet offshore, som i PUD var anslått en varighet på 7-8 måneder, viste



seg å ta om lag 2,5 år. Økningen i arbeidsomfang ga en stor økning i arbeidstimer og tilhørende kostnader.

#### **Mars 2020: Pandemien satte en stopper for fremdriften**

I mars 2020 møtte Equinor en utfordring ingen så komme. De første smittetilfellene var et faktum, og Covid-pandemien slo ut for fullt. Læringskurven ble bratt, da dette ikke var noe som var erfart og håndtert tidligere. Totalt ble nær 650 personer som jobbet med Martin Linge fraktet til land med helikopter, og i overkant av 50 personer ble satt i karantene. Flotellet og Boligkvarteret ble sendt til land, samtidig som nasjonale retningslinjer endret seg time for time. Prosjektet stoppet fullstendig opp. All bemanning ble demobilisert og måtte senere remobiliseres med begrenset bemanning i henhold til

nye smitteverntiltak. Pandemien påvirket prosjektet negativt, med utsatt oppstart og økte kostnader som følge av økt arbeidsomfang og smitteverntiltak.

#### **September 2020: utfordringer med gassbrønner som mangler nødvendige barrierer**

Høsten 2020 gjennomførte Equinor en grundig kartlegging som konkluderte med at fire forborede gassbrønner ikke hadde nødvendige barrierer. Tre nye brønner måtte bores.

#### **Svekket kronekurs i utbyggingsperioden**

Kronekursen svekket seg kraftig i utbyggingsperioden, både mot dollar og euro. Den negative valutaeffekten bidro til betydelige ekstrakostnader.

## FAKTA

- Martin Linge feltet ligger i den nordlige delen av Nordsjøen, nær grensen til britisk sektor i blokkene 29/6, 29/9, 30/4 og 30/7. Produksjonslisensene 040, 043 og 043BS. Feltet ligger 151 kilometer vest for fastlands-Norge og 42 kilometer vest for Oseberg, samt 150 kilometer vest for Kollsnes i Rogaland og 170 km vest for Bergen. Vanndybden ved feltet er om lag 115 meter
- Lisenshavere: Equinor 51 prosent (operatør), Petoro 30 prosent og Sval Energi 19 prosent
- Produksjonen fra Martin Linge startet i 30 juni 2021
- Ressursgrunnlaget i Martin Linge er forekomsten i øvre del av Frigg formasjonen -olje, gass og kondensat i Brent gruppen fra segmentene Martin Linge Øst, Martin Linge Sentral og Martin Linge Vest
- Opprinnelig PUD forventninger til utvinnbare ressurser var 189 Mboe/30 MSm<sup>3</sup> o.e fordelt på 9 MSm<sup>3</sup> o.e fra olje og kondensat, og 21 MSm<sup>3</sup> fra gass og NGL.
- I 2021 og 2022 ble det produsert: 6,8 millioner Sm<sup>3</sup> oljeekvivalenter
- Feltet er utbygd med en fullt integrert fast produksjonsinnretning og en flytende lager- og lasteenhet (FSO) for olje. Feltet har kraftforsyning fra land
- Tre av modulene tilhørende plattformdekket er bygd i Sør-Korea, mens boligkvarteret er bygd i Sverige. Plattformunderstellet ble bygget av Aker Solutions i Verdal. Lagerskipet for lagring av olje og kondensat (FSO) er en ombygget bøyelaster som leies av rederiet Knutsen O.A.S Shipping AS
- Rikgassen transporteres til rørledningen Frigg UK (FUKA) og videre til SEGAL-terminalen i St. Fergus i Skottland. Olje og kondensat eksporteres via tankskip fra FSO-en
- Investeringskostnadene var 63,1 milliarder 2021-kroner
- Helikopter base er på Flesland Bergen og forsyningsbasen er på Mongstad
- 2.000 norske årsverk i 2022 kunne relateres til drift av Martin Linge, hvorav 220 i Equinor



# Vare- og tjenesteleveranser i utbyggingsfasen

Mer enn halvparten av investeringskostnaden forbundet med utbyggingen av Martin Linge gikk til norske virksomheter.

Formålet med ringvirkingsanalysen er å synliggjøre norske leveranser forbundet med utbygging og drift av Martin Linge i tillegg til å gjøre en sammenligning med estimatene i PUD/KU. Tabell 3.1 viser en oppsummering av de totale investeringskostnadene, samt størrelsen på norske leveranser og andelen norske leveranser utgjør av de totale investeringene. Vi gir her en kort beskrivelse av de viktigste kontraktsområdene. Avslutningsvis i kapitlet er det gjort en vurdering av norske leveranseandeler sammenlignet med estimatene i PUD/KU.

## Prosjektledelse og studier

Equinor og Total har hatt sine egne interne prosjektteam som har utført prosjektledelsen i dette utbyggingsprosjektet. Fra prosjektoppstart og frem til mars 2018 var det Total som ledet prosjektet. Total sin prosjektorganisasjon bestod i tillegg til egne ansatte i Norge også av personell fra selskapets virksomhet i Frankrike. Videre ble det leid inn spesialkompetanse fra en lang rekke land. Da Equinor overtok operatørskapet var det en prosjektorganisasjon med lang erfaring med denne type utbygginger som overtok prosjektledelsen.

Prosjektorganisasjonen har hatt en rekke oppgaver, hvorav én spesielt viktig oppgave var oppfølging av de store hovedkontraktene og kostnadene forbundet med disse leveransene. Dette er kontrakter med hovedleverandører i inn- og utland. Tabell 3.2 viser en oversikt over hovedkontraktørene. Total hadde eget personell stasjonert på verftet i Sør-Korea som fulgte utbyggingen av modulene over flere år. Inkludert i denne kostnads-posten for prosjektledelse er også innkjøpte studier, konsulenter, samt innkjøp av støttetjenester fra Total

i etterkant av overføringen av operatørskap til Equinor. I overkant av ti prosent av den totale investeringskostnaden kan relateres til prosjektledelse, innkjøp av studier og støttetjenester.

## Plattformdekk, skrog, FSO og sammenstilling

27,7 milliarder kroner, det vil si 46,7 prosent av den totale investeringskostnaden for Martin Linge kan knyttes til bygging av plattformdekk, skrog, og sammenstilling av modulene. Inkludert i denne kostnads-posten er også konverteringen av en bøyelaster til FSO.

### Plattformdekk

I desember 2012 tildelte Total et konsortium bestående av franske Technip og verftet SHI i Geoje i Sør-Korea byggingen av plattformdekket. Kontrakten omfattet prosjektering, innkjøp, fabrikasjon, transport, oppkobling og ferdigstilling av plattformdekket.

Technip utførte i stor grad detaljprosjekteringen og innkjøp fra sitt Pariskontor, men benyttet seg også av sine kontorer i Chennai (India) og i Kuala Lumpur (Malaysia). SHI hadde ansvaret for konstruksjon av modulene og innkjøp av bulk (eksempelvis stål). Fakkeltårnet ble laget ved SHI sitt verft i Rongcheng Kina. Boligkvarteret ble bygd av Apply Emtunga i Gøteborg som en underleveranse til SHI. Commissioning ble utført av Technip i Frankrike med utstyr og folk fra SHI. Transporten av de tre modulene fra Asia gikk med Black Marlin (Dockwise) og Dongbang, mens boligkvarteret ble fraktet med Hereema Barge. Technip inngikk en avtale med Rosenberg Worley om oppkobling og sammenstilling, i denne delen var Technip sitt norske kontor involvert.



Martin Linge sett fra flotellet.

Foto: Equinor

De store kostnadene ved fabrikasjon av plattformmoduler ligger i stål og arbeidskraft, noe som betyr begrensede leveranser for norske leverandører. Norske leveranser i forbindelse med konstruksjonen av modulene finner vi i hovedsak som utstyrsleveranser. Typiske utstyrsleveranser fra Norge er prosessutstyr, pumper, motorer og lignede. I analysen har vi kartlagt omtrentlig størrelse på utstyrsleveransene og inkludert disse i beregningene. Om lag to tredjedeler av utstyrsleveransene var fra norske leverandører.

### Stålunderstell

Stålunderstellet ble levert av Aker Solutions<sup>7</sup> i Verdal. Det er alltid en del kjøp fra utlandet i forbindelse med stålkonstruksjoner, og ofte er det stål som utgjør den største andelen av kjøp utenfor Norge. Siden konstruksjonsarbeidet ble utført ved verftet i Verdal er norsk innhold i denne leveransen betydelig.

### Oppkobling og ferdigstilling

Stavangerverftet Rosenberg Worley ble i februar 2014 tildelt en kontrakt av Technip for oppkobling og ferdigstilling av Martin Linge. Plattformen ankom verftet påsken i 2018, to år senere enn planlagt. I forkant av at modulene ankom Norge hadde Rosenberg Worley mye jobb med forberedelser, og hadde ansatte som både dro til Sør-Korea og Frankrike. Som tidligere beskrevet måtte mye av integrasjonsarbeidet av modulene som egentlig skulle skje på verftet foregå offshore. I utgangspunktet skulle det være en relativt enkel sammenkobling, det vil si oppkobling av kabler, instrumentlinjer, rør og ulike deler mellom de ulike modulene. Vektutfordringene ga begrensede muligheter for testing og oppkoblinger på land og oppkoblings- og ferdigstillelsesarbeidet offshore tok betydelig mer tid enn planlagt.

Etter tre måneder på Rosenbergverftet ble modulene som utgjør plattformdekket fraktet til feltet. Der ble de

<sup>7</sup> Kværner Verdal skiftet navn i 2020 til Aker Solutions avd. Verdal



installert på plattformunderstellet sommeren 2018 som 4 tunge løft (hjelpesystemmodul, brønn og prosessmodul, fakkeltårn og boligkvarter). Deretter startet arbeidet med sammenkoblingen. Arbeidet tok mye lengre tid enn planlagt, flere kabler var feilmontert og måtte korrigeres før installering. En lang rekke endringer førte til at oppdraget tok mye lengre tid enn planlagt. I tillegg brøt pandemien ut midt i en hektisk periode, som førte til demobilisering fra offshore. Ny mobilisering gikk forholdsvis raskt, men oppstarten ble allikevel utsatt med 4–5 måneder. Årsaken var at tillatt bemanning var lavere enn før pandemien. Dette var en fase hvor det var lite behov for innkjøp av utstyr fra utland, det aller meste var norske leveranser, eksempelvis bulk og mindre utstyr. Blant de største underleverandørene var Kaefer som var inne på overflatebeskyttelse. Rosenberg er som de fleste store norske verft avhengig av å leie inn kompetanse fra Polen, og da spesielt innenfor ISO-fag<sup>8</sup>. Dette var personell som jobbet med prosjektet på verftet i Stavanger og/eller på feltet.

### FSO

Skipet for lagring av olje og kondensat er en ombygget bøyelaster fra 2000 som eies av Haugesundsrederiet Knutsen O.A.S Shipping AS. «Hanne Knutsen» ble i årene 2013 til 2017 bygget om til en FSO ved et verft i Polen. På feltet har FSO-en fått betegnelsen Martin Linge B, i skipsregistret heter skipet fremdeles «Hanne Knutsen». Helikopterdekket ble omstrukturert, og skrogstrukturen ble modifisert. Det var også forsinkelser i ombyggingen av lagerskipet, men det hadde ingen konsekvenser siden plattformen allerede var forsinket. Det ble benyttet norske selskaper både i forbindelse med prosjektering, utstyrsleveranser og innleie av spesialkompetanse. I slutten av mai 2018 kom «Hanne Knutsen» til Aibel sitt verft i Haugesund for klargjøring og testing, og i august 2018 kom FSO-en til feltet. Equinor har en leieavtale med Knutsen O.A.S Shipping om bruk av «Hanne Knutsen» som lagerskip på feltet.

### Undervannsutstyr og eksportørledning

SURF<sup>9</sup>-kontrakten ble i november 2012 tildelt Subsea7. Kontrakten var en såkalt EPCI-kontrakt, det vil si at den omfattet både prosjektering, innkjøp, konstruksjon og

installasjon av undervannsinfrastruktur på feltet. Blant leveransene var:

- Eksportørledning (lengde 70 km) med tilhørende ventilstrukturer, styringskabel og spoler for gasselksport-systemet
- Fiberoptisk kabel (lengde 55 km)
- Et riser system fra plattformen og en rørledning (lengde 3 km) mellom plattformen og FSO-en
- Transport og installasjon av fortøyningsystemet samt bøye til FSO-en
- Vekselstrømkabelen (162 km) som går mellom Kollsnes og Martin Linge-feltet. I denne leveransen benyttet Subsea7 seg av ABB i Karlskrona i Sverige som underleverandør av selve kabelen, men det var Subsea7s fartøy som installerte kabelen

Prosjektering og prosjektledelse ble utført fra Subsea7 sitt Stavangerkontor. Subsea7 benyttet seg av sine egne fartøyer, hvorav de fleste av disse er registrert i utlandet. En stor del av mannskapet på fartøyene er utenlandske, men det var også en del nordmenn om bord i forbindelse med installasjonene. Forsinkelser i andre deler av utbyggingsprosjektet hadde også betydning for deler av denne leveransen.

Totale investeringskostnader relatert til undervannsinstallasjoner og utstyr er i overkant av 4,8 milliarder kroner, det vil si 8,1 prosent av investeringskostnaden for Martin Linge.

FSO. Foto: Equinor



Foto: Subsea7



<sup>8</sup> ISO = Isolasjon, stillas og overflatebehandling.

<sup>9</sup> Subsea, Umbilical, Riser, Flowline



Tabell 3.1 – Investeringsbudsjettet for Martin Linge, samt norske leveranser

	Kroneverdi	NOK	Andel av den totale investeringen	Norske leveranser	
				Norsk andel i prosent	NOK
Prosjektledelse og studier		6 156	10,4 %	51,3 %	3 160
Plattformdekk, skrog og FSO, og sammenstilling		27 711	46,7 %	47,1 %	13 054
Undervannsutstyr og eksportørledning		4 825	8,1 %	61,3 %	2 958
Logistikk		4 323	7,3 %	46,2 %	1 999
Landbasert utbygging		1 169	2,0 %	84,7 %	991
Boring og brønn		14 901	25,1 %	61,0 %	9 091
Forsikring		273	0,5 %	24,9 %	68
Totalt investering	Løpende kr	59 385	100 %	52,7 %	31 320
	Faste 2021-kr	63 100			
Investeringsbeløp i PUD	Løpende kr	25 600		42,6 %	10 906
	Faste 2021-kr	31 869			

Tabell 3.2 – Hovedkontraktene i utbyggingen av Martin Linge

Kontraktører	Kontraktinngåelsen	Leveranseområde
Subsea7 Norway AS	November 2012	SURF EPSCC
Heerema Marine Contractors Nederland SE	Desember 2012	Transport av topside
Technip	Desember 2012	Topside
Floatel Superior B.V	Februar 2013	Floatel
KNOT FSO 1 A	Juni 2013	FPO leasingavtale og facilitiesavtale
Siemens AS	Juni 2013	Landanlegget på Kollsnes
Subsea7 Norway AS	April 2016	SURF oppkobling og sammenstilling
Maersk Intrepid Norge AS	Mars 2018	Boring
Rosenborg WorleyParson AS	Mars 2018	Oppkobling og sammenstilling
Maersk Intrepid Norge AS	Oktober 2018	Marine drilling Unit

### Logistikk

Det er betydelige logistikk-aktiviteter med tilhørende kostnader forbundet med et utbyggingsprosjekt som Martin Linge. Logistikkostnadene i utbyggingsprosjektet utgjorde 4,3 milliarder kroner. Inkludert i denne kostnads-posten er fartøy, helikopter, flotelleie, basekostnader, samt diverse andre transportkostnader.

I forbindelse med ferdigstillingen av Martin Linge ble en flytende boliginnretning kalt Floatel Endurance leid inn. Flotellet fungerte som hotell for flesteparten av de som var involvert i ferdigstillingen, og var knyttet sammen med Martin Linge ved hjelp av en gangbro som

ble landet på nordvestlige hjørnet av feltet. Innretningen hadde sengekapasitet til hele 440 personer. Med unntak av flotell-leien var de fleste andre leveransene fra norske virksomheter. Flotellet kjøpte mye catering og en del andre mindre tjenester fra norske leverandører.

### Landbasert utbygging

Investeringene forbundet med landbasert arbeid med kraft fra land og kontrollrom utgjorde til sammen i overkant av 1 milliard kroner, det vil si om lag 2 prosent av de samlede investeringskostnadene for Martin Linge.

### Kraft fra land

Siemens Energy fikk kontrakten for bygging av det elektriske landanlegget for strømforsyningen til Martin Linge. Siemens leverte også kablet som går fra landanlegget og ned til sjøen på området hvor sjøkabelen kommer i land. Lange kabler som er brukt her krever bruk av mye utstyr for å sikre stabile driftsforhold på feltet. Dersom det skulle oppstå en feil så skal systemet håndtere det og fremdeles levere den nødvendige elektrisiteten. Kontrakten omfatter prosjektering av anlegget, bygg og anleggsarbeid, installasjon, testing, samt alt av utstyr til både innendørs og utendørs bruk. Arbeidet med anlegget på Kollsnes utenfor Bergen ble igangsatt i 2012 og pågikk i om lag to og et halvt år. Siemens Energy sørget for byggingen av trafostasjonen på Kollsnes, leveranse av transformatorer, koblingsanlegg, SVC-anlegg, og reaktorer. Videre leverte Siemens også kontrollsystemer på land for styring av trafostasjonen, samt målesystemer til bruk offshore. Ettersom andre forsinkelser i forbindelse med utbyggingen oppsto, pågikk den siste testingen helt fram til 2021. En del av utstyret var levert fra utlandet, blant annet fra Siemens fabrikker i Tyskland. Eksempler på dette er transformatorer, brytere, og alt av elektroteknisk utstyr. Siemens kjøpte enkelte tjenester i forbindelse med testing fra utlandet, i all hovedsak spesialistkompetanse. Eksempler på norske underleverandører er Bravida og Veidekke.

### Kontrollrom

Total etablerte opprinnelig et kontrollrom tilknyttet sitt kontor i Dusavik i Stavanger. Som følge av forsinkelser i hele prosjektet ble noe av utstyret på det første kontrollrommet foreldet. Prosjektet fikk andre behov, og til slutt valgte Equinor å bygge et helt nytt kontrollrom på Forus Øst i Stavanger. Både Total og Equinor benyttet seg av flere norske utstyrsleveranser. Equinor kjøpte også mye tjenester fra Technip i forbindelse med etableringen av det nye kontrollrommet.

### Boring og brønn

En fjerdedel av investeringskostnadene, 14,9 milliarder kroner ble brukt til boring og ferdigstilling av 13 brønner. Det var riggselskapet Noble<sup>10</sup> som fikk boreoppdraget, men det var også hyret inn en lang rekke nasjonale og internasjonale leverandører til boring- og brønnarbeidet. Kontrakten for hybridriggen Maersk Intrepid ble inngått i 2018. Noble hadde også en rammekontrakt med Equinor.

Investeringer tilknyttet boring og brønn omfatter mange flere leveranser enn bare boreriggen, og en rekke nasjonale og internasjonale virksomheter var hyret inn til ulike oppgaver. Primærbesetningen på Nobles rigg var egne ansatte og en stor del av disse var nordmenn. I tillegg var det flere underleverandører om bord på riggen til enhver tid. De fleste selskaper i denne bransjen

Boring Maersk Intrepid på Martin Linge. Foto: Equinor



<sup>10</sup> Selskapet het den gang Maersk Drilling



er internasjonale virksomheter med underselskaper i Norge, hvor personalet ofte er fra flere land. Equinor hadde personell fra flere innleide underleverandører til stede på riggen. Om lag halvparten av den totale bemanningen på Maersk Intrepid i forbindelse med boringen på Martin Linge var sannsynligvis nordmenn. Noble kjøpte mest mulig utstyr og tjenester fra norske selskaper, og begrunner dette med at kortreiste tjenester ofte er mest effektivt, har lavere risiko, samt at logistikken for tungt utstyr er rimeligere. Stavanger er hjemmehavnen

for riggen som ble brukt på Martin Linge, her hadde de også lager.

### Forsikring

Forsikring av Martin Linge-utbyggingen er i stor grad utført i et internasjonalt forsikringsmarked. Norsk andel ligger på om lag 25 prosent.

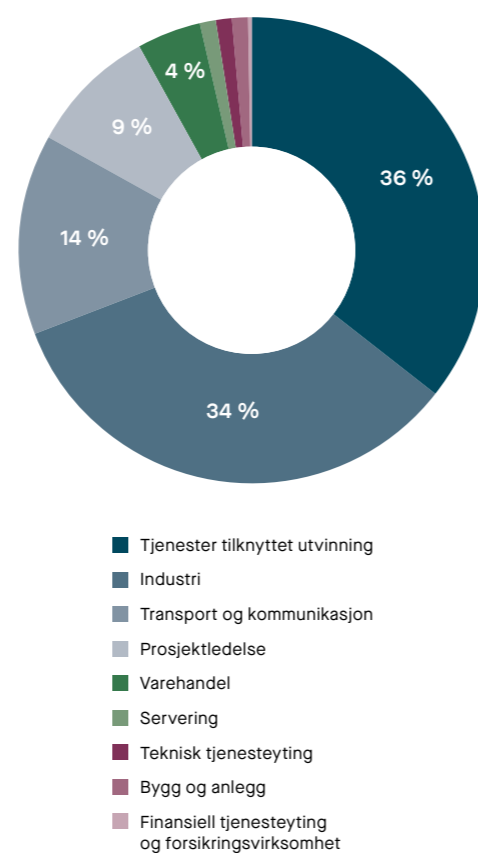
### Vare- og tjenesteleveranser fordelt på næringer

Norske vare- og tjenesteleverandører til petroleumssektoren omfatter svært mange næringer. En oppdeling av leveransene til utbyggingen av Martin Linge på næringsnivå er illustrert i figur 3.1. Vi har beregnet norske leveranser inn i prosjektet for om lag 31,3 milliarder kroner.

Det er viktig å være oppmerksom på at figuren til høyre kun viser hvilke næringer som hadde direkte leveranser til Equinor og Total i første ledd. Hovedkontraktørene inngikk avtaler med underleverandører, som igjen kan ha hatt flere underleveranser i flere ledd i en lang rekke næringer. Kapitlet som omhandler sysselsettingsvirkninger viser at prosjektet skapte ringvirkninger i mange flere næringer enn hva som er illustrert i figur 3.1.

Vi har beregnet at 36 prosent av de norske leveransene gikk til selskaper innenfor næringen «tjenester til utvinning», mens 34 prosent gikk til industri. Transport og prosjektledelse er beregnet til henholdsvis 14 og 9 prosent av de norske leveransene som gikk til utbyggingen av Martin Linge. Tjenester til utvinning omfatter bedrifter innenfor boretjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass, i tillegg til andre tjenester. Industri omfatter verftsindustri, men også andre industribransjer som produserer og installerer annet utstyr. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at næringsandelene varierer en del avhengig av hvor mye av industriproduksjonen som skjer i Norge.

Norske leveranser til utbyggingen av Martin Linge



Figur 3.1 – Vare- og tjenesteleveranser fordelt på næringer

## Sammenligning med estimatene i PUD/KU

I PUD/KU opplyses det om at en norsk andel av prosjektledelsen forventes å utgjøre i størrelsesorden 60 og 70 prosent. Det forklares med at oppgaven vanligvis utføres av operatøren selv, supplert med innleide konsulenter. Som vist i tabell 3.1 har vi kartlagt og beregnet en norsk andel på 51,3 prosent som er noe lavere enn i PUD/KU. Kostnader forbundet med prosjektledelse fremkommer ikke av KU/PUD, men det er grunn til å anta at den faktiske kostnaden ble en del høyere enn opprinnelig planlagt som følge av forsinkelser i prosjektet, men også på grunn av endring i operatørskap.

Plattformdekk og understell ble i PUD/KU estimert til 9,4 milliarder 2011-kroner, det vil si 36,7 prosent av investeringskostnaden. Det fremkommer ikke om sammenkoblingen er inkludert i denne kostnaden. Det er derfor vanskelig å sammenligne med de faktiske kostnadene. På det tidspunktet hvor PUD/KU ble skrevet var løsning for lagerskipet heller ikke avklart og inngikk ikke i beregningene. Analysen vår viser at 27,7 milliarder kroner, det vil si 46,7 prosent av den totale investeringskostnaden for Martin Linge, kan knyttes til bygging av plattformdekk, understell og sammenstilling av modulene. Inkludert i denne kostnadsposten er også konverteringen av en bøyelaster til FSO. Dersom vi trekker ut kostnadene forbundet med FSO-en er andelen av investeringen som har gått til plattformdekk og understell omtrent på samme nivå som i PUD/KU. Norske leveranser som andel av investeringskostnadene er en del lavere for plattformdekket enn hva estimatene i PUD/KU tilsier, samtidig som vi ser at de norske leveransene til understellet er høyere. Årsaken til at norsk andel av leveransene til plattformdekket er lavere enn opprinnelig planlagt kan skyldes at boligkvarteret som opprinnelig var tiltenkt bygd i Norge ble laget i Sverige.

Størrelsen på investeringer forbundet med undervannsinstallasjoner og undervannsutstyr fremkommer ikke av PUD/KU, men det anslås at norsk andel av leveransene til marine operasjoner ligger mellom 60

og 80 prosent. Videre er det anslått at norsk andel av rørledningsleveransene ligger mellom 20 og 40 prosent. Analysen viser at norsk andel av rørledningsleveransene er minimale, dette skyldes blant annet at kraftkabelen (sjøkabel) er kjøpt fra Sverige og eksportørledningen også er kjøpt utenlands. Andelen norske leveranser i forbindelse med undervannsinstallasjonene ligger imidlertid på om lag det nivå som ble estimert i PUD/KU.

Investeringskostnader relatert til kraft fra land, kontrollrom og logistikk fremkommer ikke av beskrivelsene i PUD/KU. Det er mulig at kostnadene forbundet med logistikk er inkludert i kostnadsgruppen for boring og brønn, men det er ikke spesifisert. Vi har derfor ikke mulighet til å sammenligne disse kostnadene.

Kostnadene relatert til boring og brønn var i PUD/KU anslått til 6,4 milliarder 2011-kroner, det vil si 25 prosent av den totale investeringskostnaden. Analysen viser at de faktiske kostnadene ble 14,9 milliarder kroner, som utgjør om lag en fjerdedel av den totale investeringen. Norske leveranser som andel av boringen ble anslått til å ligge mellom 40 og 50 prosent. Det var da gjort en forutsetning om at boringen ville bli utført av et utenlandsk selskap, men hvor deler av mannskapet ville være nordmenn. Beregningene i vår analyse tilsier at den norske andelen ligger om lag på 61 prosent. En årsak til forskjellen er sannsynligvis at det ble benyttet en norsk avdeling av et internasjonalt selskap til å utføre jobben.

Den totale utbyggingskostnaden for Martin Linge var i PUD/KU estimert til 25,6 milliarder 2011-kroner, tilsvarende 31,9 milliarder 2021-kroner. Det ble anslått en norsk andel på 42,6 prosent av leveransene i forbindelse med utbyggingen. Faktiske investeringer beløp seg til 63,1 milliarder 2021-kroner. Dette betyr at kostnadene med utbyggingen er nærmere doblet. Tabell 3.1 viser at norske leveranser til utbyggingen var om lag 31,3 milliarder kroner, og utgjorde 52,7 prosent av investeringen. Leveransene fra norske selskaper ble altså en del høyere enn opprinnelig anslått.

## Vare- og tjenesteleveranser til drift av Martin Linge

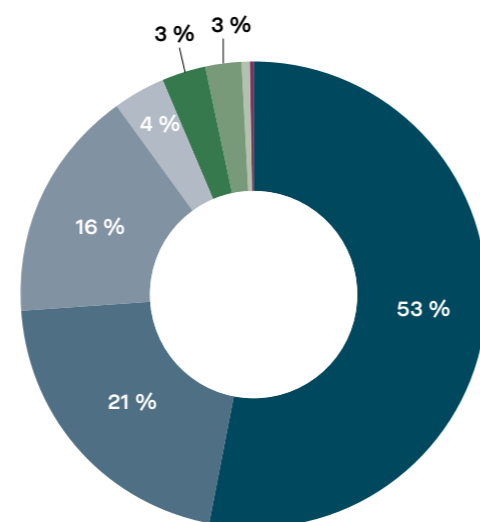
Martin Linge ble satt i drift i slutten av juni 2021. 2022 var dermed første hele ordinære driftsår. Samlede driftskostnader for Martin Linge, er ifølge Equinors driftsregnskap 2,491 milliarder kroner. 93 prosent kan relateres til norsk leverandørindustri og til lønnskostnadene for Equinor-ansatte som jobber med dette feltet. Kostnadene fordeler seg som følger:

- Ordinære operasjonskostnader, hvor det meste er personellkostnader: 258 millioner kroner
- Logistikk: 120 millioner kroner
- V&M, brønnvedlikehold og undervannsoperasjoner: 795 millioner kroner
- Operasjonskostnader (hvorav mye personellkostnader): 413 millioner kroner
- Andre operasjonskostnader (i hovedsak kjøp av kraft og leie av FSO): 1,16 milliarder kroner

Blant de aller største norske leverandørene til drift av Martin Linge i 2022 var: Maersk Intrepid Operations AS, Axpo Nordic AS, Songa Offshore, KNOT FSO.

Figur 4.1 viser hvordan vare- og tjenesteleveransene til drift av Martin Linge i 2022 fordelte seg på næringer.

Norske leveranser til drift Martin Linge 2022



- Tjenester tilknyttet utvinning
- Transport og kommunikasjon
- Kraft- og vannforsyning
- Industri
- Finans og forretningsmessig tjenesteyting
- Varehandel
- Petroleum og rørtransport
- Offentlig tjenesteyting
- Bygg og anlegg
- Primærnæringene
- Overnatting og servering

Figur 4.1 — Norske leveranser i første hele ordinære driftsår fordelt på næring

Foto: Equinor



### Forventninger til drift av Martin Linge som beskrevet i konsekvensutredningen:

I PUD/KU ble det estimert samlede driftskostnader for hele driftsperioden på 15 milliarder 2011-kroner, eller 1,4 milliarder 2011-kroner per år. Omregnet i 2022-kroner utgjør dette en årlig kostnad på 1,84 milliarder kroner. Det ble i beregningen tatt høyde for at elektrifiseringen ville bety reduserte miljøskatter. De aller fleste driftskostnadene var forventet å være tilknyttet norske leveranser. Noen innkjøpte varer og tjenester ville det være fra utenlandske leveranser, særlig reservedeler, bruk av utenlandske skip og fartøy, og en del spesialtjenester. Anslaget på nasjonale driftsleveranser i et ordinært driftsår i KU for Martin Linge var på 1.050 milliarder 2011-kroner, som tilsvarer 1.381 milliarder 2022-kroner. Driftskostnadene til Martin Linge er altså noe høyere i dag enn hva som ble beskrevet i konsekvensutredningen.



# Sysselsettingsvirkninger

I utbyggingsfasen fra 2012 til 2021 bidro Martin Linge til 22.800 årsverk i Norge. 2.000 norske årsverk i 2022 kunne relateres til drift av Martin Linge, hvorav 220 i Equinor.

## Grunnlag for beregninger

For beregning av sysselsettingsmessige virkninger av utbyggings- og driftsfasen til Martin Linge er PANDA benyttet. PANDA sammenligner utviklingen som følge av et tiltak (her utbygging og drift) med en referansebane for hvordan utviklingen uansett ville vært uten denne utbyggingen, og uten denne installasjonen i drift. Vi har gjort enkle tilpasninger i PANDA der hvor det har vært nødvendig for å kunne gjøre beregningene så korrekt som mulig.

Ringvirkningsberegningene er gjort med utgangspunkt i de faktiske leveransene til utbygging og drift, samt interne årsverk hos Equinor og Total i forbindelse med denne aktiviteten.

## Sysselsettingsvirkninger i utbyggingen

Utbyggingsfasen til Martin Linge bidro til betydelige norske sysselsettingsvirkninger. Ringvirkningsberegningene viser at sysselsettingsvirkningene av utbyggingsfasen for Martin Linge utgjorde totalt 22.800 årsverk i Norge fordelt over hele utbyggingsperioden. Dette fordeles med 1.600 årsverk hos Equinor og Total. Leverandører med direkteleveranser til Martin Linge utgjorde 8.700 årsverk, mens resterende 12.500 årsverk var indirekte sysselsettingsvirkninger inkludert konsumeffekter. Konsumvirkningene utgjør i overkant av 23 prosent av de direkte og indirekte årsverkene. Til sammenligning var det i konsekvensutredningen estimert 16.000 årsverk fordelt over hele utbyggingsperioden. Figur 5.1 viser fordelingen av beregnede årsverk i utbyggingsperioden.

Det understrekes at vanligvis er verken de direkte eller de indirekte årsverkene nyskapt sysselsetting. De fleste aktørene i utbyggingsfasen var allerede sysselsatt på norske offshoreverft, i verkstedindustri,

i transportvirksomhet, i borevirksomhet, i forretningsmessig tjenesteyting og i Equinor eller Total selv. Utbyggingsprosjektet bidro til å holde disse i arbeid i utbyggingsperioden. Ringvirkningsmodellen hensyntar altså ikke eventuelle fortregningseffekter.

Figur 5.2 viser fordelingen av årsverkene fordelt på næringer. Utbyggingen av Martin Linge hadde stor betydning for opprettholdelse av aktiviteten i norsk leverandørindustri i utbyggingsperioden. Som vist til i kapitlet om leveranser i utbyggingsprosjektet var det flere store norske selskaper med betydelige leveranser, hvorav Rosenbert Worley, Subsea7, Noble, Aker Solutions, Knutsen O.A.S Shipping og Siemens Energy hadde de største leveransene. Flere av disse inngår i større internasjonale konsern, men hvor det var den norske virksomheten som utførte leveransene. I tillegg kommer naturligvis også de interne årsverkene i Equinor og Total i forbindelse med prosjektledelse av utbyggingen.

Norsk industri er avhengig av utenlandsk arbeidskraft innenfor deler av oppdragene. Årsverkene som presenteres her er utført av norske selskaper i Norge, men det skilles ikke mellom om oppgavene er utført av norske eller utenlandske arbeidstakere. Spesielt verftsindustrien er avhengig av å bruke utenlandske arbeidstakere for å kunne gjennomføre oppdrag i denne størrelsesorden. Det fremkom gjennom analysen at det i hovedsak var innenfor ISO-fagene at utenlandske arbeidstakere ble benyttet, det vil si innenfor områdene isolasjon, stillas og overflatebehandling. Størsteparten av de direkte nasjonale årsverkene (relatert til direkte leveranser) var innenfor verftsindustri, tjenester til utvinning og transport. Til sammen utgjorde disse tre næringsgruppene 86 prosent av de direkte årsverkene i leverandørindustrien. Det er beregnet 1.600 årsverk hos Equinor og Total som jobbet med utbyggingsprosjektet, hvorav de fleste av

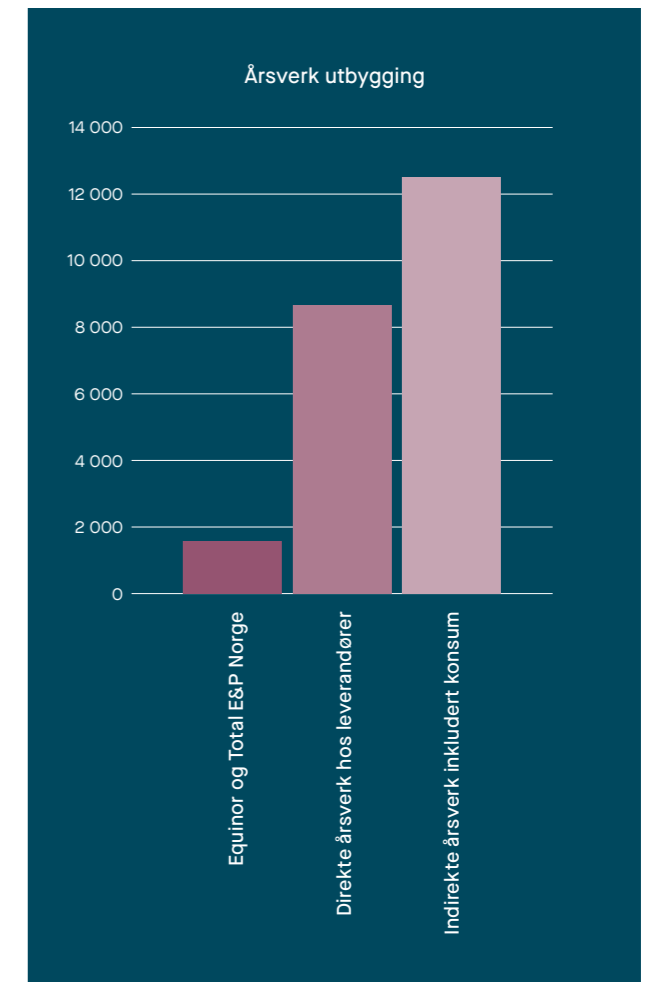
disse var hos Equinor. Av de 12.500 indirekte nasjonale årsverkene er 62 prosent av disse innenfor de tre næringsgruppene varehandel, teknisk- og forretningsmessig tjenesteyting og industri. Konsumeffektene gir spesielt store utslag innenfor varehandel, samt private og offentlige tjenester.

## Sysselsettingsvirkninger relatert til drift

Martin Linge kommer til å bidra med flere tusen årsverk i årene fremover, hvorav størrelsen på ringvirkningene fra drift vil variere noe år til år. Ekstra vedlikehold og behov for ekstra investeringer vil medføre at årsverkene kan endre seg litt over tid. Figur 5.3 viser en oversikt over de totale sysselsettingsvirkningene for Martin Linge i 2021 og i 2022. Vi gjør oppmerksom på at 2021 også inkluderer de siste delene av investeringskostnadene, for dette året var det kun et halvt år med drift. Det første hele ordinære driftsåret til Martin Linge var i 2022.

I 2021 var det sysselsettingsvirkninger i størrelsesorden 3.370 årsverk. Equinor hadde 310 årsverk, mens 1.250 var direkte årsverk hos leverandørene. De resterende 1.810 årsverkene regnes som indirekte sysselsettingsvirkninger inkludert konsum. For 2022 var sysselsettingsvirkningene på 2.000 årsverk. Her var fordelingen 220 årsverk i Equinor, 760 årsverk hos leverandørene og 1.020 i indirekte sysselsettingsvirkninger inkludert konsum. Årsverkene i 2022 er en del høyere enn hva som er beskrevet i konsekvensutredningen hvor det ble estimert om lag 1.300 årsverk per år. Årsaken til forskjellen kan forklares med at det er noe investeringskostnader inkludert også i leveransene fra 2022, i tillegg til at driftskostnadene er høyere enn i PUD/KU. Investeringer var ikke inkludert i beregningene som ble gjort i forbindelse med PUD/KU.

Figurene 5.4 og 5.5 viser hvordan sysselsettingsvirkningene fordeler på ulike næringsgrupper. I et ordinært driftsår som vist i figur 5.5 (år 2022) ser vi at en betydelig del av årsverkene er innenfor næringen tjenester til utvinning, med om lag 60 prosent av årsverkene i leverandørindustrien som hadde direkte leveranser til Martin Linge. Sammenligner vi med 2021 ser vi at det var industri som hadde de største leveranser, det skyldes at et halvt år med investeringer er inkludert.

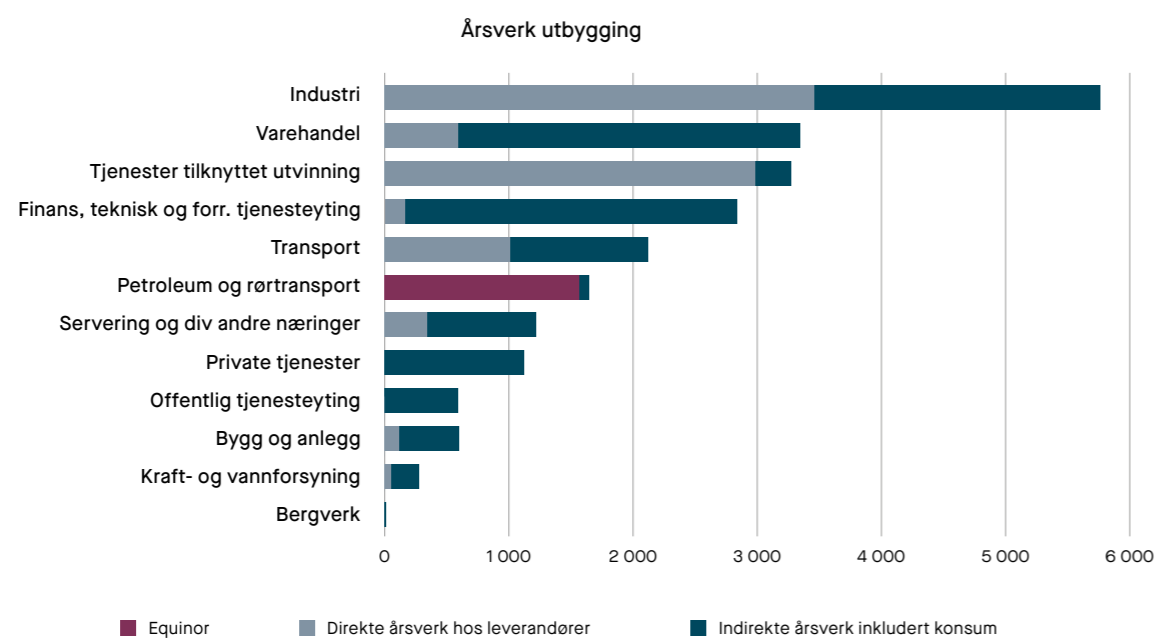


Figur 5.1 — Nasjonale sysselsettingsvirkninger i utbyggingsperioden

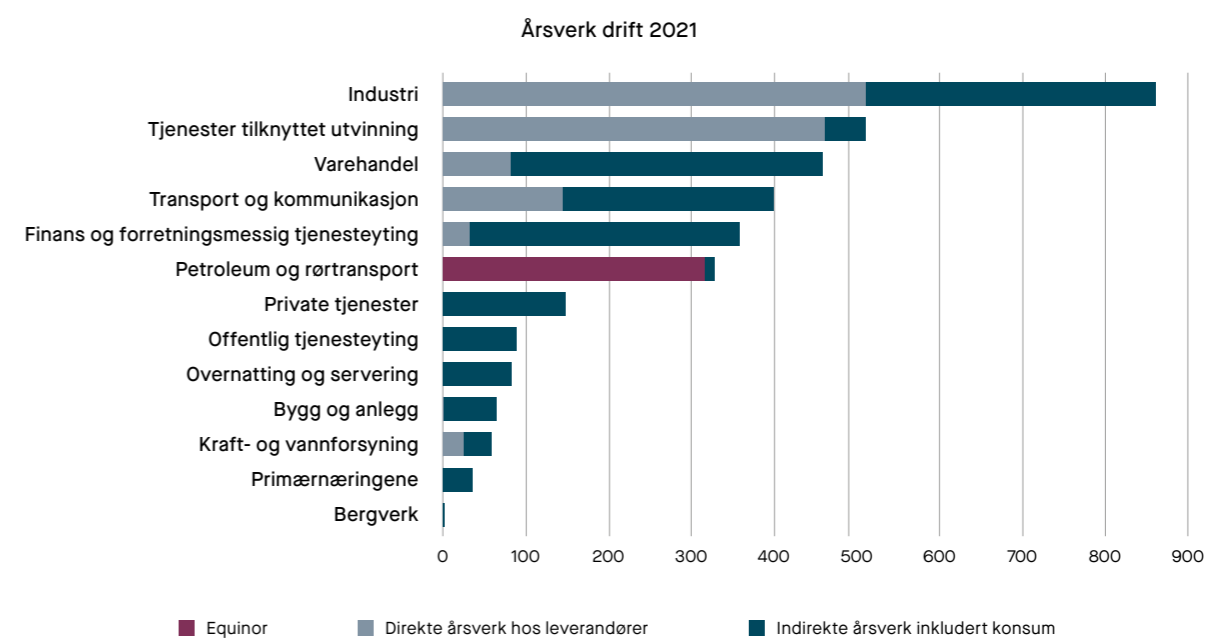
Direkte årsverk i denne rapporten omfatter sysselsatte i prosjektet hos utbygger og hovedkontraktørene. Indirekte sysselsettingsvirkninger/årsverk kommer som følge av leveranser hos underleverandører.

Konsumvirkningene oppstår ved at de sysselsatte betaler skatt, og bruker sin lønn til kjøp av forbruksvarer og tjenester. For beregning av konsumvirkninger benytter modellen marginale konsumtilbøyeligheter hentet fra planleggingsmodeller på nasjonalt og regionalt nivå.

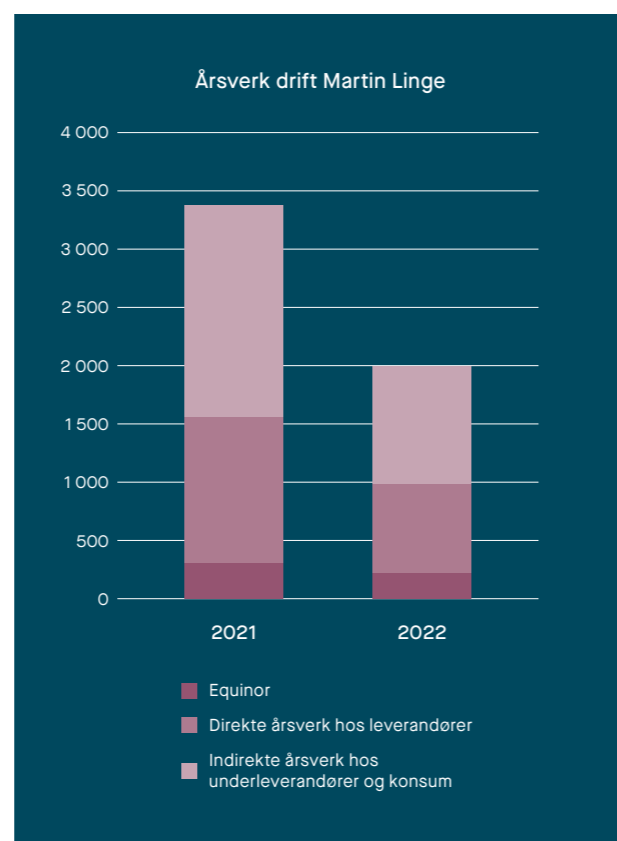
Totale sysselsettingsvirkninger er summen av direkte og indirekte årsverk, samt konsumeffekter.



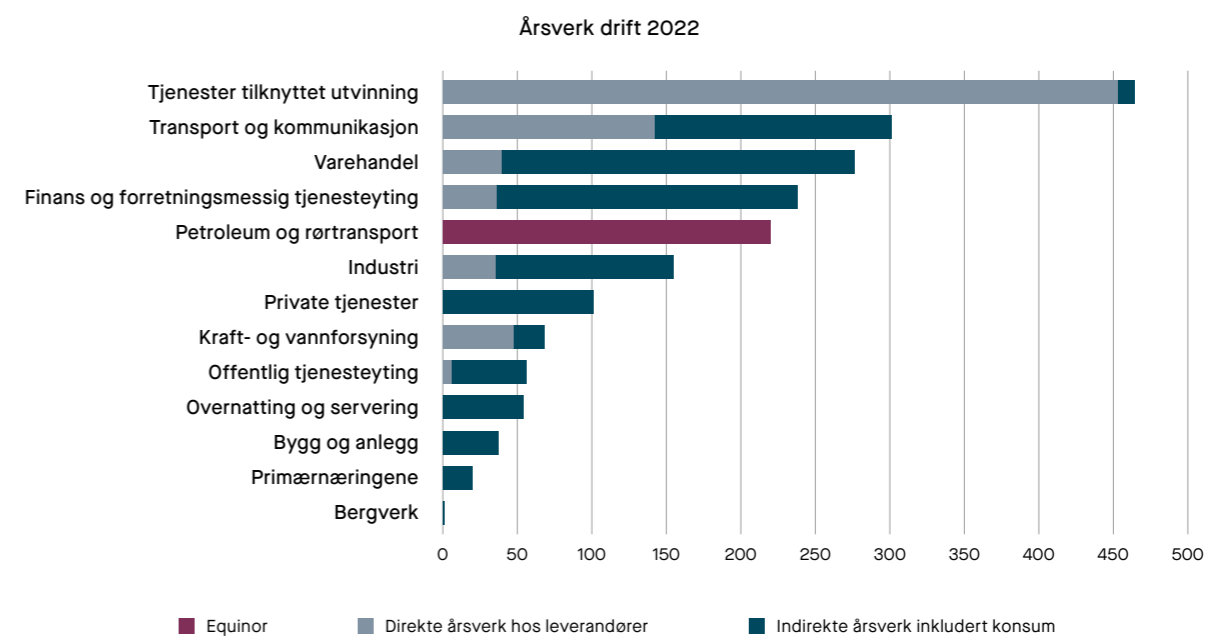
Figur 5.2 – Nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt på næringer



Figur 5.4 – Nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt på næringer første driftsår



Figur 5.3 – Nasjonale sysselsettingsvirkninger i driftsperioden



Figur 5.5 – Nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt på næringer andre driftsår



**KPB** er et selskap som har bred erfaring fra forskning, utredninger og evalueringer knyttet til temaer som regional næringsutvikling, distrikts- og regionalpolitikk, offentlige virkemidler og bedrifts-etableringer. Petroleum er et av satsingsområdene til KPB.