




# 6 Industri, sysselsetting og teknologiutvikling

Industri knyttet til petroleumsvirksomheten

Sysselsetting i petroleumsvirksomheten

Teknologiutviklingens betydning for verdiskaping og konkurransekraft i olje- og gassvirksomheten



## Industri knyttet til petroleumsvirksomheten

Da det ble funnet olje og gass i Nordsjøen var en av målsettingene at ressursene skulle legge grunnlag for utvikling av en norsk olje- og gassindustri. Overføring av kompetanse fra utlandet og oppbygging av norsk virksomhet var viktige ingredienser i en slik utvikling. Gradvis har det blitt bygd opp en kompetent og konkurransedyktig norsk industri for leveranser til oljevirksomheten.

I dag har vi et stort antall norske leverandørselskaper som har virksomhet innen de fleste ledd i verdikjeden for olje- og gassutbygginger – fra letevirksomheten via utbygging til produksjon og drift. På enkelte områder er norske leverandører til petroleumsindustrien blant de ledende i verden. Dette gjelder spesielt innen områdene seismikk, undervannsanlegg og flytende produksjonsløsninger.

Aktiviteten i leverandørindustrien har frem til i dag stort sett vært knyttet til nye investeringer, vedlikehold og driftsoppgaver på norsk kontinental-sokkel. Utsikter til et lavere aktivitetsnivå på norsk sokkel i fremtiden, kombinert med høy kompetanse i industrien, fører til at industrien i større grad fokuserer på internasjonale markedsmuligheter.

Det globale markedet for leveranser til olje- og gassvirksomheten er betydelig. I følge Norland Consultants vil det i den nærmeste fireårsperioden være en vekst på 30 prosent i offshore-markedet, som forventes å utgjøre 110 mrd USD i 2005. Prognosen tilsier at Norge vil ha en moderat stabil vekst på rundt fem prosent, mens det i Mexicogolfen og Vest-Afrika forventes en sterk

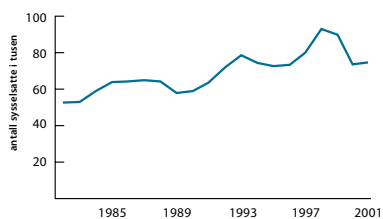
vekst på henholdsvis 30 og 65 prosent.

I 1997 etablerte myndighetene i samarbeid med norsk petroleumsindustri stiftelsen INTSOK - Norwegian Oil and Gas Partners for å fremme norsk industri på det internasjonale markedet. INTSOK består i dag av 84 selskaper. INTSOK har som målsetting at omsetningen i utlandet skal øke fra dagens nivå på knappe 30 mrd til 50 mrd kroner i året innen 2005. En slik vekst krever en betydelig og målrettet innsats. Olje- og energidepartementet har i statsbudsjettet for 2002 bevilget 10 millioner kroner til dette formålet.

Et nytt forum for topledere ble introdusert i september 2000. Olje- og energiministeren leder forumet som består av mer enn 20 topledere fra oljeselskaper, leverandørindustrien, fagforeninger og myndigheter. Dette er et felles initiativ for å revitalisere den norske petroleumssektoren. Mandatet til toplederforumet er å identifisere og igangsette prosjekter for å styrke sokkelens og næringens konkurransekraft. Forumet har blant annet iverksatt prosjekter og arbeidsprosesser relatert til konfliktløsning, marginale felt og forbedringer i riggmarkedet. Forumet skal i tillegg følge opp etablerte prosesser som OG21, Intsok og Miljøforum.

## Syssetting i petroleumsvirksomheten

Aetat Arbeidsdirektoratet har siden 1973 utarbeidet årlige statistikker over sysselsettingen knyttet til petroleumsvirksomheten. Den siste undersøkelsen ble utført i august 2001. (Figur 6.1 viser utviklingen



Figur 6.1 Total sysselsetting i norsk petroleumsindustri 1982 - 2001.  
(Kilde: Aetat)

i sysselsettingen fra 1982 til 2001.)

I august 2001 var 73 904 personer ansatt i petroleumsvirksomheten i Norge. Dette er 2 469 (ca tre prosent) flere enn i 2000, og antallet utgjør omtrent tre prosent av den totale sysselsettingen i Norge. Fra august 1998 til august 2000 gikk antall personer ansatt i petroleumsvirksomheten i Norge ned med hele 21 186 personer (ca 23 prosent). Dette var den største nedgangen siden undersøkelsene startet i 1973. Nedgangen ser altså ut til å ha stoppet, men det er enda langt igjen til sysselsettingstoppen i 1998. Denne toppen skyldtes gjennomføring av mange store utbyggingsprosjekter i denne perioden.

Tabell 6.1. viser sysselsettingen i de siste syv årene fordelt på fire funksjonsområder. Etter det dramatiske fallet i antall sysselsatte fra august 1998 til august 2000, kan en registrere en svak økning innenfor tre av de fire områdene.

Sysselsetting i petroleumsrettet virksomhet kan også deles inn etter bedriftstype. Av de 73 904 personene ansatt i petroleumsindustrien arbeider 15 724 i oljeselskapene, mens de resterende er ansatt i leverandørindustrien. I leverandørindustrien er det bedriftene innen industri, bygg og anlegg som har flest ansatte med 20 878, deretter følger ingeniørselskapene med 8 429 og serviceselskapene med 7 614.

Tabell 6.1 Sysselsetting fordelt på funksjonsområder. (Kilde: Aetat)

Gruppe	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Undersøkelser, boring og produksjon mm.	25 678	25 469	27 861	30 270	30 130	26 372	27 968
Baser, transport, forpleining, administrasjon mm.	10 635	11 522	12 480	13 652	13 285	13 469	13 924
Bygging og vedlikehold av faste og flyttbare innretninger	29 693	30 160	34 200	43 535	41 032	27 633	28 422
Bygging og drift av foredlings- og ilandføringsanlegg	6 522	6 020	5 161	5 164	5 072	3 961	3 590
Sum	72 528	73 171	79 702	92 621	89 519	71 435	73 904



Ingeniørselskapene hadde størst oppgang i sysselsettingen i 2001, denne gruppen hadde en økning på 1200 personer (ca 16 prosent). I oljeselskapene var økningen på 700, og i serviceselskapene 600 personer. Industri, bygg og anlegg hadde en svak nedgang på 400 personer.

### **Teknologiutviklingens betydning for verdiskaping og konkurransekraft i olje- og gassvirksomheten**

Behovet for en samlet strategigjennomgang innen teknologi og forskning er omtalt i Stortingsmelding 39 (1999-2000) om olje- og gassvirksomheten. Som en oppfølging satte Olje- og energidepartementet sommeren 2000 i gang et arbeid med få frem anbefalinger om en nasjonal strategi knyttet til den samlede teknologi- og forskningsinnsatsen innen petroleumssektoren. Arbeidet, som går under tittelen OG21 (Olje og gass i det 21. århundre), er utført av representanter fra oljeselskapene, leverandørindustrien og forskningsinstitusjoner. En sluttrapport som skal danne grunnlaget for det videre arbeidet ble fremlagt for Olje- og energidepartementet i februar 2001. Det nye styret for OG21 ble etablert i august 2001, og et sekretariat ble utnevnt i oktober 2001.

Bakgrunnen for initiativet var bl.a. at industrien har definert teknologi som den enkeltfaktor som bidrar mest til å få ned kostnadene og øke konkurransekraften på norsk sokkel. Samtidig står oljevirkosmheten overfor store utfordringer der teknologi vil være avgjørende for å møte disse.

Forskningsinnsatsen innen sektoren har til nå

fremstått som fragmentert. Det er derfor behov for å etablere en mer helhetlig og målrettet struktur for teknologi og FoU rettet mot petroleumsvirksomheten.

OG21 har definert fem satsningsområder som vil ligge til grunn for det videre arbeidet:

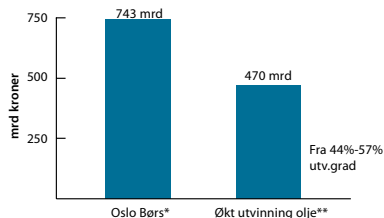
- økt utvinning
- miljø
- dypt vann
- småfelt
- gassverdikjeden

En økt og mer samordnet teknologisk utvikling vil legge grunnlag for å sikre:

- økt ressursutnyttelse og fortsatt lønnsom verdiskaping
- styrket industriell konkurransekraft, internasjonalisering, herunder økt eksport
- store nasjonale miljøforbedringer.

En av hovedkonklusjonene i OG21-rapporten er at det ligger urealiserte verdier i ressursene på norsk kontinentalsokkel uten sidestykke i nasjonal sammenheng. Dette verdipotensialet har imidlertid så langt vært underfokuset, og rapporten peker på at det må fokuseres sterkere på de muligheter som ligger uutnyttet gjennom fremtidig teknologiutvikling.

Visjonen er at norsk sokkel skal bli den mest produktive petroleumsprovinnsen i verden. OG21 har sett på verdiskapingspotensialet på sokkelen ut fra bl.a. en gjennomgang av forbedringspotensialet innen økt utvinning for ulike kategorier felt; små felt (<50 mill Sm<sup>3</sup> tilstedeværende reserver), mellomstore felt (50-200 mill Sm<sup>3</sup>) og store felt



**Figur 6.2** Mulig verdiskaping av økt oljeutvinning (Kilde: OG21)

\*per februar 2002, \*\* Brutto nåverdi, størrelsen avhenger av innfasing av volumer

(>200 mill Sm<sup>3</sup>). Et forbedringspotensiale i gjennomsnittlig utvinningsgrad for oljeressursene på sokkelen fra dagens nivå på 44 prosent til 57 prosent er identifisert på grunnlag av dette. Gjennom en slik økning av utvinningsgraden vil Norge kunne hente ut tilleggs volum fra oljeproduksjonen som tilsvarer en brutto nåverdi på 470 milliarder kroner målt i gjeldende prisanslag (Langtidsprogrammet 2002-2005). Til sammenlikning er børsverdien på Oslo Børs rundt 743 milliarder kroner per 4. februar 2002, jfr. figur 6.2.

Økt produktivitet i utnyttelse av gassressursene er ikke medregnet i ovennevnte bruttoverdi. Potensiell verdøkning som følge av produktivitetsøkninger for gass vil øke den samlede verdien av tilleggs volumer fra økt utvinning.

Oljedirektoratet har siden 1997 operert med en målsetting på gjennomsnittlig 50 prosent utvinningsgrad. Ifølge OG21 rapporten vil målsettingen om 57 prosent gjennomsnittlig utvinningsgrad kreve en økning i utvinningen fra 28-35 prosent for små felt, 39-50 prosent for mellomstore felt og 46-60 prosent for store felt.

En analyse utført av Rogalandforskning, Verteksrapporten, peker på at det i dag ikke finnes teknologi som kan bringe utvinningsgraden opp til det ønskede nivået. Analysen konkluderer på den annen side med at med dagens teknologi kan utvinningsgraden falle fra dagens gjennomsnitt på 44 prosent, bl.a. fordi de gjenværende ressursene er mer teknisk- og økonomisk krevende å utvinne enn de som er produsert.

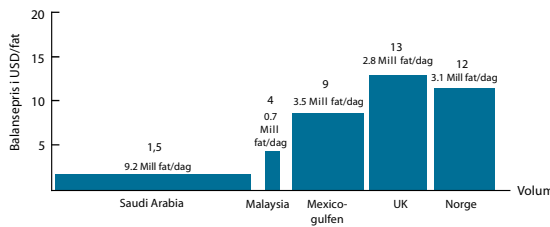
Markedsfluktuasjonene i 1998/99 med påfølgende svingninger i inntekter og aktivitetsnivå viser at det er behov for større økonomisk

robusthet i virksomheten på sokkelen. Mye av dette skyldes et høyt kostnadsnivå. Sammenstillingen av kostnadsnivået på norsk sokkel med andre oppstrømsprovinser i figur 6.3 viser dette.

Figur 6.3 viser at kostnadsnivået på norsk sokkel er av de høyeste i markedet. Reduksjon av kostnadene er derfor en hovedutfordring med tanke på å sikre en fortsatt konkurransekraftig norsk kontinentalsokkel. Som det fremgår av figur 6.3 er gjennomsnittlig balansepris for oljefelt på norsk kontinentalsokkel 12 USD/fat (1998-tall).

Demo 2000 samarbeidet innen prosjektrettet teknologiutvikling har bidratt til en reduksjon på 2-3 USD/fat i balanseprisene ved nye utbygginger på norsk sokkel. Det ligger et omfattende verdiskapingspotensiale i å utvikle neste generasjons utbyggings- og utvinningsløsninger. Jfr. omtalen av Demo 2000- samarbeidet i Stortingsmelding nr. 39 (1999-2000), om olje- og gassvirksomheten, representerer fremtidige teknologiske sprang et potensiale for reduksjoner i kostnadsnivået ned mot 5 USD/fatet.

I tillegg til å øke verdiskapingen på norsk kontinentalsokkel, vil ny teknologi kunne bidra til en jevnere og mer robust vekst i norsk leverandørindustri gjennom internasjonalisering. OG21 konkluderer med at målet bør være å øke verdien av eksport fra norsk leverandørindustri knyttet til olje- og gassnæringen fra om lag 27 mrd idag kr til 70 mrd kroner innen 2010. Markedsvekst i perioden er da ikke medregnet. Det globale offshoremarkedet er meget dynamisk med kontinuerlig utvikling av krav og behov. Ny teknologi og spisskunnskap vil derfor være en forutsetning for en



**Figur 6.3** Dagsproduksjon og balansepriser for ulike oppstrømsprovinser (1998)  
 (Kilde: Reve / Jacobsen "Et verdiskapende Norge")

slik vekst. Styrket norsk kunnskap blant annet innen områder som dypvannsteknologi, økt utvinning og utnyttelse av småfelt vil kunne representere et grunnlag for vesentlige internasjonale muligheter.

Også miljøgevinstene vil kunne være store ved teknologiske sprang. Det bør være et mål at ny teknologi skal redusere den totale miljøbelastningen som følger av petroleumsvirksomheten. En stor del av den samme teknologien som det vil være aktuelt å utvikle og ta i bruk for å øke utvinningen på norsk kontinentalsokkel, vil også kunne gi en positiv miljø-

effekt. Eksempelvis vil teknologi som muliggjør separasjon av brønnstrømmen på havbunnen eller i brønnen være energisparende.

Det er enighet blant partene i OG21 om at det er behov for å etablere et mer kraftfullt og helhetlig system for FoU, demonstrasjon og kommersialisering inn mot sektoren for bl.a. å realisere de verdiskapingsmuligheter som er pekt på ovenfor og for å styrke samordningen og produktiviteten av den samlede virksomheten på området.