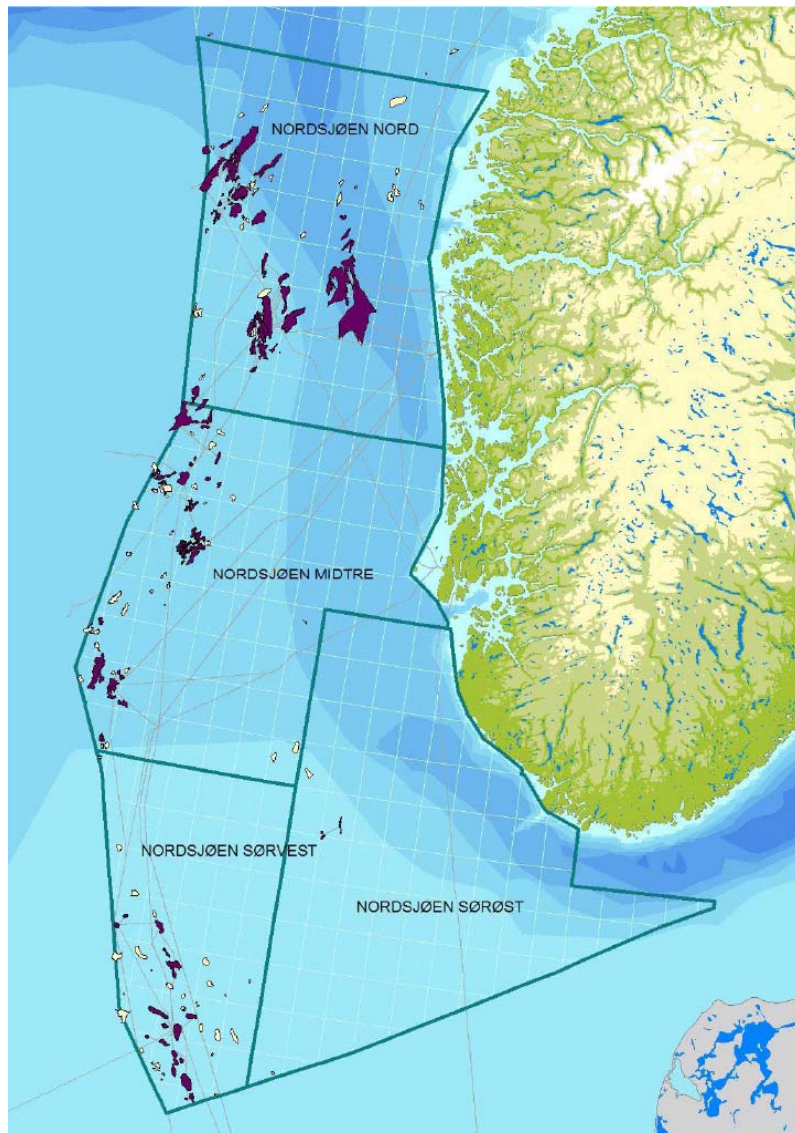


Oljeindustriens Landsforening

Regional konsekvensutredning Nordsjøen



Etterprøving av fire utbyggingsprosjekter

Oljeindustriens landsforening

Regional konsekvensutredning Nordsjøen

Etterprøving av fire utbyggingsprosjekter

AGENDA Utredning & Utvikling AS
Malmskrivervn 35 • Postboks 542 • 1302 Sandvika
Tlf 67 57 57 00 • Fax 67 57 57 01
Ref: 5273B

AGENDA Utredning & Utvikling AS

Postboks 542 • 1301 Sandvika • Tlf 67 57 57 00 • Fax 67 57 57 01

Oppdragsgiver:	Oljeindustriens Landsforening		
Rapportnr.:	R5273B		
Rapportens tittel:	Regional konsekvensutredning Nordsjøen. Etterprøving av fire utbyggingsprosjekter		
Spesifikasjon:	Rapporten inngår som annen del i regional konsekvensutredning Nordsjøen, samfunnsmessige konsekvenser, og etterprøver norske vare.- og tjenesteleveranser ved fire nylig gjennomførte utbyggingsprosjekter.		
Tidsfrist:	23. juni 2006	Iflg	Avtale
Ansvarlig:	Erik Holmelin		
Kvalitetssikring:	Kaare Granheim	Verifisert:	(dato) (sign)

Forord

Agenda Utredning & Utvikling AS har vært engasjert av Oljeindustriens Landsforening (OLF) for å gjennomføre en studie av de samlede samfunnsmessige virkningene av petroleumsvirksomheten i Nordsjøen fra starten i 1971, fram til i dag, og med prognoser for utviklingen videre framover til 2025. Som egen del av studien inngår også en etterprøving av samfunnsmessige konsekvenser av fire nylig gjennomførte utbyggingsprosjekter i Nordsjøen.

Den første delen av studien tar utgangspunkt i produksjons- og kostnadstall for petroleumfeltene i Nordsjøen fra 1971 – 2005, hentet fra Oljedirektoratets database Samba. Disse data kobles sammen med data fra oljeselskapenes rapportering til Revidert Nasjonalbudsjett 2006, som viser planer for produksjon og kostnader i oljevirksomheten i Nordsjøen fram til 2025. På dette grunnlag beregnes inntekter og samfunnsmessig lønnsomhet ved petroleumproduksjonen i Nordsjøen fram til i dag, med prognoser for utviklingen videre fram til 2025. Videre beregnes norske vare- og tjenesteleveranser til virksomheten i Nordsjøen for hele perioden, med tilhørende sysselsettingseffekter i det norske samfunn. Avslutningsvis vises Nordsjøens andel av norsk petroleumsvirksomhet. Den første del av studien foreligger som egen rapport: Regional konsekvensutredning Nordsjøen. Samfunnsmessige virkninger. Agenda juni 2006.

Foreliggende rapport er annen del av studien, og viser resultatene fra en etterprøving av norske leveranseandeler ved fire nylig gjennomførte feltutbygginger i Nordsjøen, som en i dag ser som typiske for framtidige utbyggingsprosjekter. Med utgangspunkt i prosjektrekenskapene er en rekke større leverandørbedrifter kontaktet for å undersøke norsk verdiskapning i deres leveranser til prosjektene. På denne bakgrunn beregnes norske leveranseandeler innenfor ulike typer investeringsleveranser, som støtte for senere konsekvensutredninger i av utbyggingsprosjekter i Nordsjøen.

AGENDA Utredning & Utvikling AS sender med dette ut sluttrapport fra annen del av prosjektet. Rapporten er skrevet av Erik Holmelin og Finn Arthur Forstrøm, med førstnevnte som prosjektleder.

Sandvika, 23. juni 2006

AGENDA Utredning & Utvikling AS

Innhold

SAMMENDRAG	7	
1	ETTERPRØVING AV LEVERANSER OG SAMFUNNMESSIGE KONSEKVENSER	9
1.1	Hensikt med etterprøving av utbyggingsprosjekter	9
1.2	Valg av prosjekter for etterprøving	9
1.3	Datagrunnlag og metodikk	9
1.4	Tidligere etterprøvningsprosjekter og eksisterende kunnskap på feltet	10
2	STATOIL KVITEBJØRN	11
2.1	Utbyggingskonsept for Kvitebjørn	11
2.2	Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet	11
2.3	Erfaringer ved Kvitebjørn utbyggingen	19
2.4	Kort etterprøving av konsekvensutredningen	19
3	HYDRO OSEBERG VESTFLANKEN	21
3.1	Utbyggingskonsept for Oseberg Vestflanken	21
3.2	Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet	21
3.3	Oppsummering av utbyggingsprosjektet	24
3.4	Etterprøving av konsekvensutredningen	25
4	CONOCOPHILLIPS EKOFISK 2/4 M	26
4.1	Utbyggingskonsept for 2/4 M	26
4.2	Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet	26
4.3	Oppsummering av prosjektet	29
4.4	Etterprøving av konsekvensutredningen	29
5	STATOIL SYGNA	31
5.1	Utbyggingskonsept for Sygna	31
5.2	Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet	31
5.3	Oppsummering av prosjektet	36
5.4	Kort etterprøving av konsekvensutredningen	36
6	UTVIKLING AV LEVERANDØRMARKEDET I NORDSJØEN OVER TID	38
6.1	Utvikling av utbyggingsmarkedet	38
6.2	Utvikling av driftsmarkedet	39
6.3	Et næringsliv i rask endring	40

Sammendrag

For å bedre kunnskapsnivået i framtidige konsekvensutredninger på samfunnssiden, har en i denne utredningen analysert norsk andel av verdiskapningen i fire nylig utbygde prosjekter i Nordsjøen. De fire utbyggingsprosjektene er:

- Statoil Kvitebjørn, en separat feltutbygging med bunnfast feltinstallasjon med prosessanlegg, boligkvarter og boremodul
- Hydro Oseberg Vestflanken, en typisk satellittutbygging som benytter infrastrukturen på Osebergfeltet
- ConocoPhillips Ekofisk 2/4 M, en ny prosess- og brønnhode-plattform som skal effektivisere oljeproduksjonen på Ekofiskfeltet.
- Statoil Sygna, en typisk satellittutbygging tilknyttet Staffjord C

Prosjektene er valgt ut fordi de nylig er avsluttet, og fordi de ansees typiske for framtidige utbyggingsprosjekter på norsk kontinentalsokkel.

For etterprøving av de fire utbyggingsprosjektene har en tatt utgangspunkt i en egnet strukturering av prosjektrekenskapene, og sammen med prosjektlederen for utbyggingsprosjektet, forsøkt å vurdere norsk andel av verdiskapningen i kontraktene innenfor hver underkategori. En har deretter bedt hovedleverandørene til prosjektet om å gjøre det samme. I en del tilfeller av spesiell interesse har en også kontaktet underleverandørbedrifter for å få deres vurdering av norsk verdiskapning i bedriftens leveranser.

Med *norsk verdiskapning* menes her kontraktsverdi til norske bedrifter fratrukket verdien av import av varer og tjenester til leveransen fra utlandet. Omvendt ønsker en om mulig å inkludere norsk innhold av varer og tjenester til utenlandske bedrifters kontrakter med utbyggingsprosjektet. Viktige resultater i studien er følgende:

Statoil Kvitebjørn. Feltinstallasjonen på Kvitebjørn består av et stort plattformdekk med bunnfast stålunderstell og utstyr for boring og prosessering av gass og olje. Samlet utbyggingskostnad var rundt 10,2 milliarder kr. Norsk næringsliv deltok aktivt i utbyggingen av plattformdekket med en beregnet norsk andel av verdiskapningen på 63 %. Hovedleverandøren til bygging av dekket var Vetco Aibel, med viktige delleveranser fra Heerema på boremodulen og Leirvik Sveis på boligkvarteret. Understellet til Kvitebjørn ble bygget av Aker Verdal med en norsk andel av verdiskapningen på rundt 65 %. Boring av til sammen 11 produksjonsbrønner er foretatt av KCA Deutag Drilling med norsk verdiskapningsandel på 73 %, mens gassrøret til Kollsnes og oljerøret til Troll oljerør II hadde en norsk verdiskapningsandel på henholdsvis 39 % og 29 %. Til sammen ga dette en norsk andel av verdiskapningen i Kvitebjørnprosjektet på 62 %, noe som viser seg å stemme forholdsvis godt med konsekvensutredningens forhåndsanslag på 57 %.

Hydro Oseberg Vestflanken består av en bunnramme med plass til fire brønner, tilknyttet Oseberg B gjennom en rørledning på havbunnen. Det ble videre gjennomført en del modifikasjonsarbeider på Oseberg for ta imot brønnstrømmen. Samlede investeringskostnader var nær 900 millioner kr. Bunnramme med ventilsystemer ble levert av FMC Kongsberg med en norsk verdiskapningsandel på 54 %. Produksjon og installasjon av rør og styringskabel ble gjennomført av Subsea 7 med norsk verdiskapning på 44 %, mens modifikasjonsarbeidene på Oseberg i regi av Vetco Aibel hadde en norsk verdiskapningsandel på 83 %. Til sammen ga dette en norsk andel av verdiskapningen i prosjektet på 64 %.

ConocoPhillips Ekofisk 2/4 M er en ny prosess- og brønnhodeplattform som skal effektivisere oljeproduksjonen på Ekofiskfeltet. Samlede investeringskostnader var nær 3,4 milliarder kr. Utbyggingen består av et plattformdekk med bunnfast stålunderstell, som er forbundet med resten av Ekofiskinstallasjonene gjennom en stålbro understøttet av en tripod. Plattformdekket er bygget av Aker Kverner i Egersund med en norsk andel av verdiskapningen på 68 %. Understellet og de øvrige stålkonstruksjonene er bygget av Aker Verdal med norsk leveranseandel på rundt 50 %, mens modifikasjonsarbeider på Ekofisk er utført av Vetco Aibel, med en norsk andel av verdiskapningen på 83 %. Samlet ga dette en norsk verdiskapningsandel ved utbygging av Ekofisk 2/4 M på 66 %, godt innenfor konsekvensutredningens forhåndsanslag på 43 – 75 %.

Statoil Sygna er en satelittutbygging til Statfjord C plattformen med samlede investeringer på nær 1,8 milliarder kr. Utbyggingsprosjektet består av en bunnramme med ventilsystemer tilknyttet Statfjord C gjennom en rørledning. På Statfjord C ble det videre foretatt en del modifikasjonsarbeider og et vanninjeksjonsprosjekt. Bunnrammen til Sygna ble levert av FMC Kongsberg med samlet norsk andel av verdiskapningen på 55 %. Fabrikasjon og installasjon av rørledning og kontrollkabel ga en norsk verdiskapning på 34 %, mens modifikasjonsarbeidene på Statfjord C ga en norsk verdiskapningsandel på 83 %. Samlet ga dette en norsk andel av verdiskapningen ved Sygna-utbyggingen på 61 %. Også dette resultatet stemmer godt med konsekvensutredningens forhåndsanslag på 64 %.

Utvikling av norsk andel av verdiskapningen i leverandørmarkedet i Nordsjøen viser både for utbyggingsprosjekter og for drift en bemerkelsesverdig stabilitet over tid. En årsak til dette er at Nordsjøen som følge av høye skatter, gode fradragsmuligheter og strenge myndighetskrav, hele tiden har fungert som et teknologisk utviklingssted for internasjonal petroleumsvirksomhet. Dette drar norsk næringsliv stor nytte av når de nå satser på oppdrag på andre lands kontinentalsokkel. En viktig erfaring fra etterprøvningsstudien er ellers at norsk offshorerett næringsliv er i rask endring. En etterprøvningsstudie som denne har derfor begrenset varighet, og må oppdateres jevnlig for å ha verdi for framtidige konsekvensutredninger av nye utbyggingsprosjekter.

1 Etterprøving av leveranser og samfunnsmessige konsekvenser

1.1 Hensikt med etterprøving av utbyggingsprosjekter

Før et større utbyggingsprosjekt på norsk kontinentalsokkel godkjennes av myndighetene, skal det som del av oljeselskapenes plan for utbygging og drift (PUD) foreligge en konsekvensutredning, der de viktigste konsekvensene av prosjektet for miljø, samfunn og ressursgrunnlag belyses. Som del av konsekvensutredningen skal det utarbeides en samfunnsmessig studie, der blant annet prosjektets etterspørsel etter vare- og tjenesteleveranser fra norsk næringsliv er et sentralt tema. Norsk næringslivs forventede andel av verdiskapningen i prosjektet må da anslås med utgangspunkt i en oppsplitting av prosjektkostnadene.

For å få et sikrere grunnlag for konsekvensutredningenes anslag over norske vare- og tjenesteleveranser i nye utbyggingsprosjekter, har det lenge vært et ønske å etterprøve noen gjennomførte utbyggingsprosjekter for å finne ut hva norsk næringslivs andel av verdiskapningen i prosjektet faktisk ble. Denne utredningen har til hensikt å dekke dette behov gjennom å analysere norsk andel av verdiskapningen i fire nylig utbygde prosjekter i Nordsjøen, med utgangspunkt i operatørens prosjektrengskaper.

1.2 Valg av prosjekter for etterprøving

OLFs styringsgruppe for den regionale konsekvensutredningen for Nordsjøen har etter nærmere vurdering pekt ut fire nylig gjennomførte utbyggingsprosjekter som ansees typiske for framtidige utbyggingsprosjekter i Nordsjøen, for etterprøving. Disse prosjektene er:

- Statoil Kvitebjørn, en separat feltutbygging med bunnfast feltinstallasjon med prosessanlegg, boligkvarter og boremodul
- Hydro Oseberg Vestflanken, en typisk satellittutbygging som benytter infrastrukturen på Osebergfeltet
- ConocoPhillips Ekofisk 2/4 M, en ny prosess- og brønnhode-plattform som skal effektivisere oljeproduksjonen på Ekofiskfeltet.
- Statoil Sygna, en typisk satellittutbygging tilknyttet Statfjord C

Disse fire prosjektene vil bli nærmere gjennomgått nedenfor.

1.3 Datagrunnlag og metodikk

Som datagrunnlag for etterprøvingsstudien har en fått tilgang til de fire utbyggingsprosjektene prosjektrengskaper, fordelt på underkategorier

etter WBS-systemet (Work Breakdown System). I tillegg har en fått en liste over de største leverandørbedriftene til prosjektet.

Ved hjelp av operatørselskapenes prosjektledere har en gått nærmere inn i datamaterialet, og strukturert regnskapstallene på en egnet måte for etterprøving. Deretter har en sammen med prosjektlederen for utbyggingsprosjektet forsøkt å vurdere norsk andel av verdiskapningen i kontraktene innenfor hver underkategori, og bedt hovedleverandørene til prosjektet om å gjøre det samme. I en del tilfeller av spesiell interesse har en også kontaktet underleverandørbedrifter for å få deres vurdering av norsk verdiskapning i bedriftens leveranser.

Med *norsk verdiskapning* menes her kontraktsverdi til norske bedrifter fratrukket verdien av import av varer og tjenester til leveransen fra utlandet. Omvendt ønsker en om mulig å inkludere norsk innhold av vare og tjenester til utenlandske bedrifters kontrakter med utbyggingsprosjektet.

Gjennomføring av etterprøvningsstudien har krevd en lang rekke forespørsler til leverandørbedrifter til utbyggingsprosjektene, og til deres underleverandører, for å få deres beste anslag på norsk verdiskapning i kontraktene. En har møtt stor velvilje i dette arbeidet.

1.4 Tidligere etterprøvningsprosjekter og eksisterende kunnskap på feltet

I løpet av de siste 25 år er det gjennomført en lang rekke konsekvensutredninger av utbyggingsprosjekter på norsk kontinentalsokkel. Disse konsekvensutredningene har gitt bred kunnskap om hvordan slike utbyggingsprosjekter gjennomføres, og hvilke norske bedrifter som deltar i utbyggingsprosjektene. Felles for konsekvensutredningen er imidlertid at de bare gir forhåndsanslag over norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektene. Noen seriøse etterprøvinger av gjennomførte utbyggingsprosjekter, for å finne ut hva norsk verdiskapning i prosjektet faktisk ble, er bare i liten grad gjennomført. De analysene som foreligger på dette feltet er:

- Statoil: Samfunnsmessige analyser av Statoils etablering av gassbasert industri på Tjeldbergodden, en etterprøving. Agenda 1996.
 - OED: Etterspørselsimpulser for norsk næringsliv av petroleumsaktiviteten på norsk kontinentalsokkel. Agenda 2004.
 - ConocoPhillips: Ekofisk II. Etterprøving av samfunnsmessige virkninger. AsplanViak.
-

2 Statoil Kvitebjørn

2.1 Utbyggingskonsept for Kvitebjørn

Kvitebjørn er et middelsstort olje,- gass- og kondensatfelt som ligger i blokk 34/11 i Tampen området rundt 20 km sør-vest for Gullfaks og 130 km vest for Sognefjorden. Utvinnbare reserver er beregnet til 18,0 mill Sm³ olje, 51,8 milliarder Sm³ gass og 2,2 mill tonn kondensat.

Etter rundt fire års byggetid, kom Kvitebjørn i produksjon i september 2004, og produserte i 2005 rundt 36.000 fat olje og 4,5 mrd Sm³ gass pr dag, og litt kondensat i tillegg. Produksjonen skjer gjennom ren trykk-avlastning i reservoaret. Produksjonen er ventet å pågå til 2017, men med muligheter for forlengelse.

Kvitebjørn er bygget ut med en stor integrert bore-, prosess- og bolig-plattform med bunnfast stålunderstell på 190 meters havdyp. Plattformen har utstyr for boring og komplettering av produksjonsbrønner, og prosessutstyr for separasjon av olje/ kondensat og rikgass. I tillegg har plattformen et boligkvarter med 95 senger. Det var i november 2005 boret til sammen 11 produksjonsbrønner fra plattformen.

Produsert rikgass fra Kvitebjørn blir transportert gjennom en egen rørledning til gassterminalen på Kollsnes. Kondensat og olje sendes gjennom en rørledning på havbunnen som er koblet til Troll oljerør II. Derfra går kondensat og olje videre til oljeraffineriet på Mongstad.

Samlet investering i Kvitebjørn var pr november 2005 til sammen 10,2 milliarder 2005-kr, ifølge prosjektregnskapet som ligger til grunn for denne etterprøvingen.

2.2 Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet

Som datagrunnlag for etterprøvingsstudien har en fått tilgang på Statoils prosjektregnskap for Kvitebjørnprosjektet pr november 2005, vel et år etter at produksjonen på feltet kom i gang. Prosjektregnskapet deler opp utbyggingsprosjektet på en oversiktlig måte etter WBS systemet, og tillater en oppsplitting av etterprøvingen i delprosjekter. I tillegg foreligger det en kontraktliste med angivelse av kontraktsverdi og kontraktørbedrift for de største delleveransene til utbyggingsprosjektet.

For gjennomgang av prosjektregnskapet og vurdering av norske andeler av verdiskapningen i større delleveranser, har en fått svært nyttig bistand fra Statoils tidligere prosjektleder for Kvitebjørnutbyggingen. I tillegg er en rekke leverandørbedrifter kontaktet.

Utbyggingskonseptet for Kvitebjørn faller naturlig i fire separate deler:

- Feltinstallasjonen på Kvitebjørn
- Boring og komplettering av produksjonsbrønner
- Gassrørledningen til Kollsnes
- Oljerørledningen til Troll Oljerør II

En skal nedenfor behandle disse fire delene hver for seg.

2.2.1 Feltinstallasjonen på Kvitebjørn

Feltinstallasjonen på Kvitebjørn består av et stort plattformdekk med stålunderstell. Plattformdekket har utstyr for boring og komplettering av brønner, og utstyr for prosessering og separasjon av rikgass og olje/-kondensat. I tillegg inngår en boligmodul med 95 sengeplasser.

Utbyggingskostnadene for feltinstallasjonene med beregnede norske andeler av verdiskapningen, framgår av tabell 2.1.

Tabell 2.1: Beregnede norske leveranser til feltinstallasjonen på Kvitebjørn. Mill kr.

Feltinstallasjon	Investering	Norsk andel	Norske lev
Generell prosjektledelse, andel	216	100 %	216
Prosjektledelse plattform, studier, fors	247	95 %	235
Dekk	2645	63 %	1679
Boligkvarter inkl utvidelse	296	90 %	266
Boretårn	1010	61 %	611
Understell	595	65 %	385
Transport og installasjon	401	0 %	0
Offshore sammenkobling	261	95 %	248
Offshore logistikk og ferdigstilling	192	90 %	173
Studier og bistand	232	90 %	209
Diverse tjenester Statoil	94	100 %	94
Sum feltinstallasjon	6189	67 %	4116

En ser av tabell 2.1 at samlede kostnader til utbygging av feltinstallasjonen på Kvitebjørn beløper seg til nær 6.2 milliarder kroner. Inkludert i dette er også plattformrelatert prosjektledelse, og feltinstallasjonens andel (60 %) av Statoils overordnede prosjektledelse i Kvitebjørnprosjektet.

Av praktiske grunner delte Statoil utbyggingsprosjektet opp i en rekke store EPC kontrakter (Engineering Procurement Construction), der kontraktøren hadde et totalansvar for prosjektering, innkjøp og konstruksjon av sitt delanlegg. Både plattformdekket, boretårnet, boligkvarteret og understellet var slike store kontrakter. Dette gjør det enklere å etterprøve prosjektet da en kan forholde seg til store leverandørbedrifter med totalansvar for sine delprosjekter.

Prosjektledelse består i tabell 2.1 dels av feltinstallasjonens andel av overordnet prosjektledelse fra Statoils side, og dels av Statoils prosjektledelse og prosjektoppfølgning knyttet til byggingen av feltinstallasjonen.

Den overordnede prosjektledelsen er ifølge Statoil rene norske tjenesteleveranser, i all hovedsak personellkostnader, uten noen utenlandsk andel av verdiskapningen. Det samme gjelder mesteparten av den spesifikke prosjektledelsen, men denne posten inkluderer også forsikring av stålunderstellet, der norsk andel av verdiskapningen på grunn av internasjonal reforsikring bare er i størrelsesorden 50 %. Dessuten inngår noen eksterne studier som også bare har en norsk leveranseandel på 50 %. Til sammen gir dette en norsk andel av prosjektledelse knyttet til feltinstallasjonen på 95 %.

Plattformdekket ble satt ut på internasjonalt anbud som en stor EPC-kontrakt på mer enn 2,6 milliarder kr. Denne ble vunnet av ABB, nå VetcoAibel, med prosjektering i Oslo og produksjon av plattformdekket i Haugesund. Hovedkomponentene i kontrakten var som vist i tabell 2.2.

Tabell 2.2 Beregnede norske leveranser til bygging av plattformdekket. Mill kr

EPC dekk	Investering	Norsk andel	Norske lev
Forarbeider og prosjektledelse	408	100 %	408
Prosjektering	438	95 %	416
Innkjøp utstyr	828	25 %	207
Innkjøp bulkvarer	269	0 %	0
Konstruksjon	546	90 %	491
Sammenstilling på land	7	100 %	7
Støtte til ferdigstilling på land	100	100 %	100
Klargjøring for utskipping	49	100 %	49
Sum dekk	2645	63 %	1679

En ser av tabellen at forarbeid og prosjektledelse i ABB er norske leveranser fullt ut, med en norsk andel på svært nær 100 % av verdiskapningen. Prosjektering er også langt på vei en ren norsk leveranse, men med noen utlendinger på teamet, og en beregnet norsk leveranseandel på rundt 95 %. Innkjøp utstyr derimot kommer i stor grad fra utlandet med en beskjeden norsk andel av verdiskapningen på anslagsvis 25 %, mens bulkleveransene, særlig stål, ikke har noen norsk andel av verdiskapningen i det hele tatt. Konstruksjon av dekket ble gjort i Haugesund, med en norsk andel av verdiskapningen på rundt 90 %, på grunn av bruk av noe utenlandsk arbeidskraft. Sammenstilling på land, støtte til ferdigstilling og klargjøring for utskipping hadde alle nær 100 % norsk andel av verdiskapningen.

Til sammen gir dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i produksjonen av dekket på 63 %.

Boligkvarteret ble også satt ut på internasjonal budrunde som en EPC kontrakt, og vunnet av Leirvik Sveis på Stord, med en samlet kontraktsverdi, inkludert en senere utvidelse på nær 300 millioner kr. Boligmodulen er bygget i norskprodusert aluminium, med mye norske underleveranser, men også en del importert utstyr. Baderommene kom for eksempel fra Sverige. Samlet anslår leverandøren norsk andel av verdiskapningen til nær 90 %.

Boretårnet var også en EPC kontrakt som ble vunnet av Heerema i Tønsberg med en kontraktsverdi på vel 1 milliard kroner. Heerema har siden trukket seg ut av Norge, og solgt verftet i Tønsberg til Grenland Offshore. I forbindelse med OED studien om etterspørselsimpulser for norsk næringsliv av petroleumsaktiviteten på norsk kontinentalsokkel i 2004, ble imidlertid ledelsen ved Heerema Tønsberg intervjuet om byggingen av boremodulen til Kvitebjørn, og anslo etter nærmere gjennomgang av sine regnskaper en norsk andel av verdiskapningen i vare og tjenesteleveransene til temmelig nær 60 %. Dette stemmer bra med en gjennomgang av Statoils prosjektregnskap i tabell 2.3.

Tabell 2.3: Beregnede norske leveranser til boremodulen. Mill kr

EPC borepakke	Investering	Norsk andel	Norske lev
Forarbeider og prosjektledelse	168	100 %	168
Prosjektering	133	80 %	106
Innkjøp utstyr	314	20 %	63
Innkjøp bulkvarer	100	0 %	0
Konstruksjon	210	90 %	189
Ferdigstillelse og uttesting på land	68	100 %	68
Klargjøring for utskipping	17	100 %	17
Sum borepakke	1010	61 %	611

En ser av tabell 2.3 at forarbeider og prosjektledelse er rene norske tjenesteleveranser, i all hovedsak knyttet til personellkostnader internt i Heerema. Prosjekteringen er også i stor grad norsk, men med noe støtte fra Heerema i Nederland og England. Selve boreutstyret ble innkjøpt hos Maritime Hydraulic i Kristiansand. Bulkleveransene hadde ingen norsk leveranseandel av betydning, mens ferdigstillelse og uttesting var rene norske leveranser, det samme var tilfellet for klargjøringsarbeidene for utskipping.

Til sammen ga dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i byggingen av borepakken på rundt 61 %, omtrent det samme som Heerema selv anslo det til i 2004.

Understellet til Kvitebjørn ble bygget hos Aker Verdal på en EPC kontrakt på nær 600 millioner kroner. Kontrakten gir et interessant bilde av hvordan norsk næringsliv har tilpasset seg et globalt marked. Egentlig er bygging av stålunderstell en aktivitet som normalt ville vært lagt til et lavkostland. Gjennom en effektiv produksjonsprosess og utstrakt bruk av utenlandske innkjøp har Aker Verdal likevel klart å være konkurransedyktig i dette markedet. Det skjer ved at stålet til understellet produseres i Tyskland. Derfra sendes det til Nederland for produksjon av stålrør til understellet. Koblingsleddene som binder rørene sammen er laget i England, og det Aker Verdal gjør er i hovedsak å sette komponentene sammen på en svært effektiv måte. I tillegg står Aker for prosjektledelse og prosjektering. Samlet gir dette en norsk verdiskapning som vist i tabell 2.4.

Tabell 2.4: Beregnede norske leveranser til bygging av understellet. Mill kr

EPC understell	Investering	Norsk andel	Norske lev
Forarbeider og prosjektledelse	92	100 %	92
Prosjektering	38	100 %	38
Innkjøp utstyr	148	0 %	0
Konstruksjon og ferdigstillelse	266	80 %	213
Ekstratjenester til Statoil	13	65 %	8
Klargjøring for utskipping	38	90 %	34
Sum understell	595	65 %	385

En ser av tabellen at forarbeider, prosjektledelse og prosjektering er norske leveranser, dels i Aker konsernet, og dels ved verftet i Verdal, med en norsk andel av verdiskapningen på nær 100 %. Innkjøpt utstyr inneholder her ifølge Aker Verdals stål, stålrør og koblingsledd, som i sin helhet ble innkjøpt i utlandet. Konstruksjon og ferdigstillelse var i hovedsak norske leveranser, men noe innkjøp av utstyr fra utlandet brakte norsk andel av verdiskapningen ned på rundt 80 %. Ekstratjenester til Statoil hadde en anslått norsk leveranseandel på 65 %, mens klargjøring for utskipping hadde en norsk andel av verdiskapningen på rundt 90 %.

Samlet gir dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen til bygging av understellet på 65 %. Dette stemmer meget godt med Aker Verdals egne beregninger.

Transport og installasjon av understell og dekk ute på feltet ble utført av det engelske selskapet Saipem ved hjelp av lektere og et stort kranfartøy. Norsk andel av verdiskapningen i denne kontrakten var temmelig nær null. Det eneste måtte være noen mindre basertjenester.

Offshore sammenkobling ute på plattformen, ble utført av ABB, nå VetcoAibel, med hjelp av norske mannskaper og prefabrikering av materiell i Haugesund. Samlet andel norsk verdiskapning i denne kontrakten er derfor høy, rundt 95 %.

Offshore logistikk og ferdigstillelse er en samlekontrakt der hoveddelen var ferdigstillelse av boremodulen offshore, utført av ABB. I tillegg inngikk transport av utstyr og folk ut til plattformen i denne kontrakten, også dette utført av norske selskaper med norsk mannskap. Samlet norsk andel av verdiskapningen i denne kontrakten anslås av Statoil til rundt 90 %.

Studier og bistand omfattet ferdigstillelse av dekket offshore, utført av ABB med norske mannskaper, og med prefabrikasjon av materiell i Haugesund. I tillegg inngikk noen interne studier i Statoil. Det meste av dette er ren norsk verdiskapning, minst 90 %.

Diverse tjenester Statoil er interne Statoil leveranser til feltinstallasjonen, med 100 % norsk verdiskapning ifølge Statoils prosjektledelse.

Samlet ga dette beregnede norske vare- og tjenesteleveranser til bygging av feltinstallasjonen på Kvitebjørn på vel 4,1 milliarder kroner, som vist i tabell 2.1. Dette ga en samlet norsk andel av verdiskapningen på rundt 67 %.

2.2.2 Boring og komplettering

Kvitebjørn har egen boremodul på plattformdekket, så boring og komplettering av produksjonsbrønner skjer derfra. Beregnede norske leveranser til boring og komplettering framgår av tabell 2.5.

Tabell 2.5: Beregnede norske leveranser til boring og komplettering av produksjonsbrønner. Mill kr.

Produksjonsboring og tjenester	Investering	Norsk andel	Norske lev
Generell prosjektledelse, andel	78	100 %	78
Prosjektledelse boring	33	100 %	33
Boreforberedelser	61	100 %	61
Leveranser og tjenester	78	55 %	43
Boring 11 brønner	1943	70 %	1360
Seismikk	85	100 %	85
Sum boring	2278	73 %	1660

En ser av tabellen at Statoils generelle prosjektledelse, og selskapets boretilknyttede prosjektledelse, begge hadde en norsk andel av verdiskapningen på nær 100 %. I det alt vesentlige dreide dette seg om interne tjenester utført av Statoilpersonell. Selve borekontrakten på Kvitebjørn ble tildelt Procon Drilling Services AS, et datterselskap av Prosafe. Procon er senere blitt kjøpt opp av det internasjonale selskapet KCA Deutag Drilling, men boremannskapene er fortsatt norske, og det samme er mesteparten av verdiskapningen. En ser av tabellen at selskapets boreforberedelser var en ren norsk leveranse. Utstyrsleveranser og tjenester inneholdt imidlertid en del utenlandske varer og tjenester, og hadde en beregnet norsk andel av verdiskapningen på rundt 55 %. Hovedaktiviteten med boring av til sammen 11 produksjonsbrønner ble utført av norske mannskaper fullt ut. Rør, borestrenger, og annet produksjonsutstyr var imidlertid stort sett innkjøpt i utlandet, så norsk andel av verdiskapningen blir bare på rundt 70 %. Seismikk i forbindelse med boringen ble utført av et norsk firma med nær 100 % norsk andel av verdiskapningen.

Til sammen ga dette beregnede norske leveranser til boring og komplettering for vel 1,6 milliarder kroner, og en beregnet norsk andel av verdiskapningen på 73 %.

2.2.3 Gassrørledningen

Gassrørledningen fra Kvitebjørn til Kollsnes hadde en kostnadsfordeling ifølge Statoils prosjektregnskap som vist i tabell 2.6. I tillegg til de direkte rørledningsrelaterte kostnadene har en i tabellen også tatt med

Tabell 2.6: Beregnede norske leveranser til gassrørledningen. Mill kr.

Gassrørledning	Investering	Norsk andel	Norske lev
Generell prosjektledelse, andel	37	100 %	37
Prosjektledelse gassrør	64	100 %	64
Engineering	24	100 %	24
Selskapsinnkjøpte materialer	292	0 %	0
Coating	95	0 %	0
Rørlegging	193	0 %	0
Tilkobling	49	0 %	0
Grusdumping	39	10 %	4
Transport, tjenester	64	100 %	64
Studier og bistand	15	50 %	8
Landfall Kollsnes	31	100 %	31
Ready for operation, ufordelt m.v	48	100 %	48
Tilkobling gassrør Kollsnes	185	90 %	167
Sum gassrørledning	1136	39 %	446

gassrørledningens andel av Statoils generelle prosjektledelse, og tilkoblingsarbeider for gassrørledningen på Kollsnes.

En ser av tabellen at Statoils prosjektledelse var en ren norsk leveranse, med 100 % norsk andel av verdiskapningen. Det samme gjelder også prosjektering av gassrøret. Statoilinnkjøpte materialer, i første rekke stålrørene, men også anoder, flenser, ventiler m.v, var rene utenlandske leveranser uten noen norsk verdiskapningsandel.

Coating av gassrør på norsk kontinentalsokkel utføres vanligvis i Norge ved Bredero Price Norway AS i Farsund. Dette anlegget var imidlertid stengt i en periode, så coatingen av gassrørene ble i stedet utført ved Brederos anlegg i Storbritannia, uten noen norsk andel av verdiskapningen av betydning. Rørleggingen ble utført av Allseas Marine Contractors s.a. uten noen norsk leveranseandel, det samme gjaldt tilkoblingsarbeidene. Grusdumping i forbindelse med rørleggingen ble utført av det engelske selskapet Boskalis, men med norsk stein, og en beregnet norsk andel av verdiskapningen på opp mot 10 %. Transport og tjenester i forbindelse med rørleggingen, herunder basetjenester fra CCB, var rene norske leveranser, mens Statoil har beregnet en norsk andel av verdiskapningen til studier og bistand til rundt 50 %.

Landfall på Kollsnes, herunder en landfallstunnel, ble utført av NCC på en kontrakt med Kollsnesterminalen, med 90 % norsk verdiskapning, mens ferdigstillelsesarbeidene på gassrørledningen var en ren norsk leveranse.

Til sammen gir dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen til bygging av gassrørledningen på 39 %.

2.2.4 Oljerørledningen

Kostnadsfordelingen ved bygging av oljerørledningen fra kvitebjørn til Troll Oljerør II (TOR II), framgår av tabell 2.7.

Tabell 2.7: Beregnede norske leveranser til oljerørledningen. Mill kr.

Oljerørledning	Investering	Norsk andel	Norske lev
Generell prosjektledelse, andel	19	100 %	19
Prosjektledelse oljerør	40	100 %	40
Engineering	15	100 %	15
Selskapsinnkjøpte materialer	116	0 %	0
Coating	40	0 %	0
Rørlegging	110	0 %	0
Tilkobling	140	0 %	0
Grusdumping	12	10 %	1
Transport, tjenester	46	100 %	46
Studier og bistand	9	50 %	5
Ready for operation, ufordelt m.v	47	100 %	47
Sum oljerørledning	594	29 %	173

En ser av tabellen at strukturen i leveransene er temmelig lik strukturen for gassrørledningen. De to rørledningene ble da også lagt på felleskontrakter av de samme selskapene som hadde oppdrag på gassrørledningen.

Prosjektledelse og engineering var også her rene norske leveranser. Det var ingen norsk leveranseandel på selskapsinnkjøpte materialer, coating, rørlegging og tilkoblingsarbeider, av samme grunn som for gassrørledningen. Fortsatt ga norsk stein en beskjeden norsk andel av verdiskapningen for grusdumping, transport og tjenester og ferdigstillelsesarbeidene var også her rene norske leveranser, mens norsk andel av verdiskapningen for studier og bistand var rundt 50 %.

Til sammen ga dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen til bygging av oljerørledningen på 29 %. Dette er noe mindre enn for gassrørledningen, på grunn av mindre tilkoblingskostnader.

2.2.5 Totale norske leveranser til Kvitebjørn utbyggingen

Totale norske leveranser til Kvitebjørn utbyggingen summerer seg opp som vist i tabell 2.8.

Tabell 2.8: Totale norske leveranser til Kvitebjørn utbyggingen. Mill kr

Kvitebjørn totalt	Investering	Norsk andel	Norske lev
Feltinstallasjon	6189	67 %	4116
Produksjonsboring og tjenester	2278	73 %	1660
Gassrørledningen	1136	39 %	446
Oljerørledningen	594	29 %	173
Sum Kvitebjørnutbyggingen	10197	63 %	6394

En ser av tabellen at de beregnede norske vare- og tjenesteleveransene til Kvitebjørn utbyggingen summerer seg opp til vel 6,4 milliarder kroner. Dette gir en samlet norsk andel av verdiskapningen på nær 63 %.

2.3 Erfaringer ved Kvitebjørn utbyggingen

Kvitebjørn er et utbyggingsprosjekt der omtrent alt som kunne bygges i Norge faktisk også ble bygget der. Norske andeler av verdiskapningen i prosjektet på 67 % for feltinstallasjonen og 63 % for totalprosjektet, er dermed trolig noe nær det maksimale en kan vente å oppnå ved et utbyggingsprosjekt av denne type på norsk kontinentalsokkel.

Det er imidlertid litt synd at ikke mer av prosessutstyret produseres i Norge. Her har aldri norsk industri stått internasjonalt sterkt, og har heller ikke klart å henge med i utviklingen. På andre offshorerettede felt som dekkproduksjon, modulbygging og imponerende nok understellbygging, har imidlertid norsk industri vist seg internasjonalt konkurransedyktige. Det samme gjelder på installasjon offshore. Her har trolig norsk næringsliv et stort potensielt marked også på andre lands kontinentalsokkel.

I forbindelse med OED prosjektet Etterspørselsimpulser for norsk næringsliv av petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel (Agenda, januar 2004), ble en rekke utbyggingsprosjekter på norsk kontinentalsokkel, blant disse også Kvitebjørn, gjennomgått på et litt mer overflatisk nivå for å beregne norsk andel av verdiskapningen i prosjektene. Kvitebjørn prosjektet var da ikke helt ferdig, men kontraktene var satt ut, og gjennomgangen av kontraktene viste den gang en forventet norsk andel av verdiskapningen for selve feltinstallasjonen på 67 %. Sammenliknes dette med den atskillig mer detaljerte etterprøvingen ovenfor som ga det samme resultatet, finner en svært små forskjeller også for delprosjektene. Det kan tyde på at usikkerheten i beregningene er forholdsvis liten, og at en har forholdsvis god oversikt over hva som er norsk verdiskapning, og hva som ikke er det.

2.4 Kort etterprøving av konsekvensutredningen

I forbindelse med konsekvensutredningen for Kvitebjørn prosjektet i 1999, ble det også utarbeidet en delutredning for samfunnsmessige konsekvenser (Agenda, desember 1999). Utbyggingskonseptet for feltinstallasjonen var på det tidspunktet stort sett fastsatt, mens det forelå flere alternative transportveier for olje/kondensat og rikgass. De hovedalternativene som ble vurdert for olje og gasseksport i konsekvensutredningen, var imidlertid også de som senere ble valgt, så konsekvensutredningens utbyggingskonsept stemmer godt med det som ble resultatet.

Kvitebjørn utbyggingen ble i konsekvensutbyggingen fra 1999 beregnet til å koste rundt 8,2 milliarder 1999-kr. Resultatet ble 2 milliarder kr mer i en senere kroneverdi, og utbyggingen inneholdt også et par produksjonsbrønner ekstra, så avviket i investeringskostnadene ble bare på rundt 10 %.

Sammenlikner en beregnet norsk andel av verdiskapningen i KU med etterprøvingen ovenfor, finner en for plattformdekket en beregnet norsk andel i KU på vel 60 % mot 67 % i etterprøvingen. Her hadde en i KU forutsatt produksjon av dekket og hovedmodulene i Norge. For understellet viste KU en norsk andel av verdiskapningen på 49 %. Her hadde en imidlertid lagt inn en sannsynlighet for produksjon i Norge på 75 %. Justerer en for dette blir norsk andel av verdiskapningen i KU 61 % ved produksjon i Norge, mot 65 % i etterprøvingen. For feltinstallasjonen lå KU altså litt lavt i norsk verdiskapningsandel i forhold til etterprøvingen. Forskjellen er faktisk rundt 10 %.

For oljerørledningen viste KU en forventet norsk andel av verdiskapningen på 42 %, mot 29 % i etterprøvingen. Mye av forskjellen skyldes imidlertid at rørbeskyttelsen (coatingen) som normalt skulle vært utført i Norge, i stedet ble utført i England, fordi Bredero i Farsund var stengt i en periode. Justerer en for dette ville KU vist en norsk leveranseandel på 32 %, og ville dermed vært atskillig nærmere etterprøvingens resultat. Omtrent det samme er tilfellet for gassrørledningen, der KU viste en forventet norsk andel av verdiskapningen på 49 %. Justerer en for coating i Storbritannia blir andelen redusert til vel 41 %, mot 39 % i etterprøvingen. For begge rørledningene viste dermed KU litt høyere norske andeler av verdiskapningen enn etterprøvingen, men forskjellene er forholdsvis beskjedne.

Samlet viser KU en samlet norsk verdiskapning i Kvitebjørnutbyggingen på 57 %, mot nær 63 % i etterprøvingen. Med justeringene ovenfor hadde forskjellen vært mindre. KUs forhåndsvurdering av norske leveranser og norsk andel av verdiskapningen i prosjektet, stemmer dermed forholdsvis bra med etterprøvingens resultater.

3 Hydro Oseberg Vestflanken

3.1 Utbyggingskonsept for Oseberg Vestflanken

Oseberg Vestflanken er et lite satellittfelt til det store Osebergfeltet i Nordsjøen, rundt 9 km vest for Oseberg feltcenter. Oseberg Vestflanken drives fra Oseberg feltcenter, og framstår som en integrert del av Osebergfeltet. Utvinnbare reserver framgår dermed ikke.

Oseberg Vestflanken er bygget ut med en brønnramme på havbunnen, med fire brønnsliiser. Bunnrammen er knyttet opp mot Oseberg B plattformen gjennom en 8" rørledning og en styringskabel på havbunnen. For å ta imot brønnstrømmen fra Oseberg Vestflanken, ble det på Oseberg B foretatt en del modifikasjonsarbeider. Det ble også foretatt mindre arbeider på Oseberg A.

Produksjonen på Oseberg Vestflanken startet opp i slutten av 2005. En produksjonsbrønn er boret, men det skal gjøres mer arbeid på denne. Hydro holder for tiden på å avslutte boring av brønn nummer to. Totalt er det planlagt tre produksjonsbrønner på Oseberg Vestflanken. I tillegg vil det bli boret en vanninjeksjonsbrønn i reservoaret fra Oseberg B. Boringen er fortsatt i gang, så regnskapstall for boring foreligger ennå ikke. For resten av utbyggingsprosjektet foreligger det imidlertid temmelig komplette regnskapstall.

3.2 Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet

For etterprøving av utbyggingsprosjektet på Oseberg Vestflanken, har Hydro stilt til rådighet regnskapstall pr desember 2005, fordelt på hovedgrupper etter WBS-systemet. (Contract Forecast Level E og F).

I tillegg har en rekke prosjektmedarbeidere i Hydro bidratt med opplysninger om kontraktstrukturen og kontraktørenes arbeid med prosjektet, og om norske leveranseandeler i Hydros del av prosjektet, og i de kontraktene de selv har oppfølgeransvaret for. Videre er en del viktige kontraktører i prosjektet kontaktet for diskusjon av norske andeler av verdiskapningen i deres kontrakter. Dette har gitt en oversikt over utbyggingsprosjektet, med anslag over norsk verdiskapning i leveransene som vist i tabell 3.1.

Prosjektledelse og tjenester omfatter Hydros prosjektledelse og prosjektoppfølgning, inkludert ferdigstilling av prosjektet. I tillegg inngår

Tabell 3.1: Beregnede norske leveranser til utbygging av Oseberg Vestflanken. Mill kr.

Kostnadsart	Investering	Norsk andel	Norske lev
Prosjektledelse og tjenester	123	100 %	123
Studier og verifikasjoner	8	50 %	4
EPC Undervannsramme			
Forarbeider, prosjektledelse	17	100 %	17
Prosjektering	4	100 %	4
Undervannssystem	159	50 %	80
Uttesting	8	50 %	4
Reserveledere	7	10 %	1
Sum EPC undervannsramme	195	54 %	105
EPCI Rør, styringskabel, installasjon			
Forarbeider, prosjektledelse	10	90 %	9
Prosjektering	16	90 %	14
Innkjøp	111	20 %	22
Fabrikasjon	35	100 %	35
Mobilisering, demobilisering	16	40 %	6
Undersøkelser	5	100 %	5
Installasjon	61	60 %	37
Grøfting m.v	40	0 %	0
Ferdigstilling	2	100 %	2
Sum EPCI rør etc	296	44 %	131
Marin installasjon	4	0 %	0
Modifikasjonsarbeider Oseberg			
Prosjektledelse	17	100 %	17
Forarbeider	38	100 %	38
Prosjektering	39	100 %	39
Innkjøp	96	55 %	53
Prefabrikasjon	18	100 %	18
Installasjon på plattform	40	100 %	40
Ferdigstilling	2	100 %	2
Sum Modifikasjonsarbeider	250	83 %	207
EPCI steindumping	9	10 %	1
Sum Oseberg Vestflanken	885	64 %	571

en del logistikkjenester m.v utført av Hydros personell. Felles for det hele er at det i all hovedsak dreier seg om tjenester utført av Hydro-ansatte, med en norsk andel av verdiskapningen på svært nær 100 %.

Studier og verifikasjoner er en sammensatt gruppe av mindre studier og marine undersøkelser som er gjennomført i forbindelse med undervannsarbeidene. Norsk andel av verdiskapningen i disse kontraktene samlet er anslått av Hydro til rundt 50 %.

EPC undervannsproduksjonsanlegg. Etter en internasjonal anbudskonkurranse ble denne EPC kontrakten vunnet av FMC Kongsberg Subsea AS. FMC er verdens største selskap på undervannsproduksjonsanlegg med en markedsandel på verdensbasis på rundt 40 %. Selskapet er amerikansk eiet men driver sin virksomhet fra Kongsberg. Forarbeider, prosjektledelse og prosjektering i denne EPC kontrakten er ifølge FMC rene norsk leveranser med en norsk andel av verdi-

skapningen på 100 %. Når det gjelder selve produksjonen, så er bunnrammen produsert av Grenland Offshore i Langesund med en norsk verdiskapningsandel på rundt 80 %. Bare stålet er utenlandsk. Det samme gjelder for øvrig manifolden som ikke inngår i EPC kontrakten. Juletrær og ventilsystemer er produsert av et datterselskap av FMC i Skottland, men satt sammen og testet ut på Kongsberg. Videre er kontrollsystemet norskprodusert. Dette gir en til sammen en anslått norsk andel av verdiskapningen i produksjonen av undervannssystemet på rundt 50 %. Uttestingen av anlegget gjøres i Norge, men med aktiv hjelp av utstyrproduzentene, og en anslått norsk andel ifølge FMC på rundt 50 %. Reservedelene kommer i all hovedsak fra utlandet med en beskjeden norsk andel av verdiskapningen på rundt 10 %.

Til sammen gir dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i EPC kontrakten med FMC på rundt 54 %.

EPCI kontrakten for rørlegging, styringskabel og installasjon ble vunnet av Subsea 7 i Stavanger. Selskapet er et stort internasjonalt selskap med nær 4.000 ansatte og undervannsarbeider som spesialitet. Selskapet var basert på et samarbeid mellom Det Sønnenfjeldske Dampskipsselskap og Haliburton, men er nå kjøpt opp av Siem Offshore Inc, og er dermed fortsatt for så vidt norsk eiet.

Under denne EPCI kontrakten hadde Subsea 7 ansvaret for produksjon og legging av rørledning og styringskabel. Videre inngikk produksjon og installasjon av manifolden til undervannsanlegget, og diverse tilkoblingsarbeider.

Forarbeider, prosjektledelse og prosjektering var her stort sett norske leveranser med noe bistand av engelskmenn, og med en norsk andel av verdiskapningen på rundt 90 %. Innkjøpene dreide seg om italienske rør, uten noen norsk leveranseandel utover en beskjeden varehandelsavanse. Coating og sammensveising av rørledningen ble imidlertid utført i Orkdal og Gaupne i Sogn, med noe bistand av engelskmenn, og en plastkappe over rørledningen er også norskprodusert. Styringskabelen ble produsert ved Aker/Kverner i Moss, men i all hovedsak med utenlandske deler, og en norsk andel av verdiskapningen på rundt 30 %. Manifolden ble som tidligere nevnt produsert i Langesund. Til sammen ga dette ifølge Hydro og Subsea 7 en beregnet norsk verdiskapning på innkjøp på rundt 20 %, og nær 100 % på fabrikasjon.

Installasjon og tilkobling av rørledning, manifold og styringskabel ble utført av finske skip, isbrytere faktisk, eiet av Subsea 7, og med finsk mannskap. En rekke rørleggingsfolk om bord var imidlertid norske, det samme var spesialutstyret, så norsk andel av verdiskapningen var her likevel ifølge Subsea 7 rundt 60 %. Grøfting ble utført av et engelsk skip med engelsk mannskap og en norsk verdiskapning nær null. Mobilisering/demobilisering dreide seg om de samme båtene, men omfattet i tillegg en norsk kontrakt på tilkoblingsutstyr og en del

basetjenester slik at norsk andel av verdiskapningen kom opp i rundt 40 %. Maritime undersøkelser og ferdigstillelse var norske leveranser med 100 % norsk andel.

Til sammen ga dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i EPCI kontrakten med Subsea 7 på rundt 44 %.

Marin installasjon av undervannsanlegget ble utført av et skip (Hermod) eiet av Heerema i Nederland, uten noen norsk andel av verdiskapningen.

Modifikasjonsarbeidene på Oseberg ble utført av Vetco Aibel i Haugesund. Vetco Aibel er et stort internasjonalt amerikansk eiet firma, med vel 5.000 ansatte over hele verden. 3.500 av disse er imidlertid i Norge, etter oppkjøpet av deler av ABBs virksomhet her i landet, særlig offshoreverftet i Haugesund. Vetco Aibel arbeider i Norge med offshore vedlikehold og modifikasjonsarbeider, med prefabrikasjon av større utstyrskomponenter i Haugesund.

På Oseberg Vestflanken hadde Vetco Aibel ansvaret for alle modifikasjonsarbeidene på Oseberg plattformene. Forarbeider, prosjektledelse og prosjektering var her norske leveranser fullt ut med 100 % norsk andel av verdiskapningen. Det samme var tilfellet for prefabrikasjonene som ble utført i Haugesund, installasjon som ble utført av norsk personell offshore, og ferdigstillelse. Det eneste som ikke var norske leveranser fullt ut var innkjøp av ventiler, flenser, stål og liknende. Mye av dette ble produsert i utlandet, men sammensatt i Norge, og ga ifølge Hydro en norsk andel av verdiskapningen på rundt 55 %.

Til sammen ga dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i modifikasjonskontrakten på 83 %.

EPCI steindumping ble utført av det nederlandske firmaet Van Oord med eget skip. Steinen var imidlertid norsk. Norsk andel av verdiskapningen i kontrakten var her rundt 10%.

Samlet gir dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i utbyggingsprosjektet for Oseberg Vest på 64 %.

3.3 Oppsummering av utbyggingsprosjektet

Oseberg Vestflanken er en typisk undervannsutbygging, en type prosjekter som en må regne med det blir mange av i årene framover. Etterprøvingen av prosjektet gir mulighet til et interessant innblikk i hvordan et slikt prosjekt foregår, men også et innblikk i hvor internasjonal norsk offshorevirksomhet egentlig har utviklet seg til å bli.

Et viktig eksempel på dette er produksjon av undervannsanlegg. Her er det for tiden fire store aktører på verdensmarkedet som stort sett deler markedet mellom seg. Disse er:

Selskap	Markedsandel
FMC Kongsberg Subsea	40 %
Cameron USA	27 %
Vetco Aibel (tidl ABB)	20 %
Aker/Kverner	13 %

Av fire internasjonale aktører på markedet for undervannsinstallasjoner er altså tre basert i Norge, med nesten tre fjerdedeler av verdensmarkedet til sammen ifølge FMC. Alle er større produsenter internasjonalt enn på norsk kontinentalsokkel. Teknologien er utviklet for norsk sokkel, og nå følger de oljeselskapene ut i verden.

Noe liknende gjelder styringskabler hvor de norskbaserte selskapene Nexan og Aker/Kværner har en sterk internasjonal posisjon. En ser også at hovedsakelig norskbaserte selskaper som Vetco Aibel og Subsea 7 opererer stort på det internasjonale marked, det samme gjør norske riggselskaper, og det er mange andre eksempler på det samme. Norsk næringsliv er på ingen måte i ferd med å bli utkonkurrert innenfor offshorevirksomhet. Tvert om er norsk næringsliv meget konkurranse-dyktig på dette området.

3.4 Etterprøving av konsekvensutredningen

Oseberg Vestflanken er en mindre satelittutbygging til Oseberg feltet, og det ble ikke gjennomført noen konsekvensutredning for dette prosjektet. Noen sammenlikning med en KU for feltet er dermed ikke mulig.

4 ConocoPhillips Ekofisk 2/4 M

4.1 Utbyggingskonsept for 2/4 M

Ekofisk 2/4 M er en ny prosess- og brønnhodeplattform på Ekofiskfeltet helt sør i Nordsjøen. Plattformen er en del av Ekofisk Vekst prosjektet, og har som formål å produsere de gjenværende reservene i Ekofiskfeltet mer effektivt, og sikre en bedre utnyttelse av ressursene på flankene av reservoaret. Ekofisk 2/4 M plattformen er bygget som en bunnfast installasjon med stålunderstell på rundt 70 m havdyp, og er tilknyttet prosessplattformen Ekofisk 2/4 J gjennom en stålbroforbindelse, understøttet på midten av en bunnfast tripod i stål. Plattformen kom i produksjon i oktober 2005.

Ekofisk 2/4 M er bygget som en prosess- og brønnhodeplattform med plass til 30 brønner. Plattformen har ikke borefasiliteter, så produksjonsboringen i området skjer fra en innleid oppjekkbar borerigg. Det er til sammen planlagt 25 produksjonsbrønner som skal tilknyttes 2/4 M plattformen i årene fram til 2009. Av disse er 5 brønner boret fram til nå. Produksjonsboringen pågår for fullt, og inngår derfor av naturlige grunner ikke i etterprøvingen. Derimot inngår en del modifikasjonsarbeider på de øvrige plattformene i Ekofisk området.

4.2 Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet

For gjennomgang av Ekofisk 2/4 M prosjektet har en fått tilgang på et foreløpig prosjektregnskap (total project forecast), pr november 2005. Alle større delprosjekter var da gjennomført og utbyggingsprosjektet var nær fullføring. Prosjektregnskapet er gjennomgått med ConocoPhillips prosjektleder, for å vurdere norsk verdiskapning i større kontrakter. Videre er en rekke kontraktører kontaktet med sikte på å få deres vurdering av norsk verdiskapning i deres kontrakter. Denne gjennomgangen av utbyggingsprosjektet har gitt resultater som vist i tabell 4.1.

Ekofisk 2/4 M prosjektet faller naturlig i tre hoveddeler, plattformdekket, stålunderstell og broforbindelse, og modifikasjonsarbeider på de eksisterende plattformene i området.

Plattformdekket er bygget av Norges største offshorerettede verkstedsbedrift Aker Kværner, med prosjektledelse i Stavanger, prosjektering av stålunderstellet i Oslo området, øvrig prosjektering i Stavanger, og produksjon av dekket i Egersund. Prosjektledelsen, herunder både ConocoPhillips oppfølging og Aker Kværners egen internledelse,

Tabell 4.1: Beregnede norsk leveranser til utbygging av Ekofisk 2/4-M. Mill kr

Kostnadsart	Investering	Norsk andel	Norske lev
Plattformdekket			
Prosjektledelse	205	100 %	205
Prosjektering	398	95 %	378
Innkjøp	837	34 %	285
Konstruksjon	587	90 %	528
Marine operasjoner	80	15 %	12
Boligrigg,catering m.v	92	90 %	83
Diverse kostnader	53	80 %	42
Sum plattformdekk	2252	68 %	1533
Understell			
Prosjektledelse	3	100 %	3
Prosjektering	44	90 %	40
Innkjøp	87	0 %	0
Konstruksjon	154	80 %	123
Marine operasjoner	153	30 %	46
Diverse kostnader	1	80 %	1
Sum understell	442	48 %	213
Tripod	91	55 %	50
Stålbroyer	213	53 %	112
Modifikasjonsarbeider Ekofisk			
Prosjektledelse	25	100 %	25
Prosjektering	57	95 %	54
Innkjøp	44	34 %	15
Modifikasjonsarbeider	169	85 %	144
Boligrigg,catering m.v	84	90 %	76
Diverse kostnader	8	80 %	6
Sum Modifikasjonsarbeider	387	83 %	320
Sum Ekofisk 2/4-M	3385	66 %	2227

har som en ser av tabellen en norsk andel av verdiskapningen på 100 %. Innenfor prosjektering benyttet man ifølge bedriften noe utenlandsk arbeidskraft, så norsk verdiskapningsandel var trolig i overkant av 95 %.

Når det gjelder innkjøp, så har Aker Kværner vist stor velvilje, og produsert en detaljert liste over inngåtte kontrakter, og anslått norsk verdiskapning ut fra denne, ut fra sitt kjennskap til leverandørbedriftene. Etter å ha skilt ut utenlandske leveranser og utenlandsk andel i større norske leveranser, kom en her forsiktig regnet fram til en samlet norsk andel av verdiskapningen i innkjøpene på 34 %.

Dette resultatet er interessant. Norsk andel av verdiskapningen er her betydelig høyere enn de 20 - 25 % en vanligvis legger til grunn i konsekvensutredninger. Kanskje er norsk industri faktisk mer konkurransedyktig, og utfører mer av arbeidet i kontraktene, enn det en har trodd, slik at framtidige konsekvensutredninger kanskje bør justere sine anslag for norsk verdiskapningsandel av utstyrsleveranser opp mot 35 %.

Konstruksjon av plattformdekket ble utført i Egersund, uten bruk av utenlandsk arbeidskraft. En liten utstyrsmodul til en verdi av 30 mill kr

ble riktignok produsert i Polen, men resten er omtrent ren norsk verdiskapning, slik at norsk andel her kommer opp i vel 90 %.

Marine operasjoner for frakt og installasjon av understell og dekk, ble i hovedsak utført av nederlandske Heerema, med en beskjeden norsk verdiskapningsandel på rundt 15 %. Til arbeidene ute på Ekofisk feltet ble den norske boligriggen Rigmor leiet inn. Kostnadene til catering og leie av boligrigg er derfor stort sett norske leveranser, med en norsk verdiskapningsandel på rundt 90 %. For diverse mindre kostnader regner en med en norsk andel på rundt 80 %.

Samlet gir dette en norsk andel av verdiskapningen i produksjonen av dekket på rundt 68 %.

Understellet til Ekofisk 2/4 M er bygget i stål, og ble produsert hos Aker Verdal. Det samme var også tilfellet for stålbrua over til prosessplattformen 2/4 J og den tripodene som understøtter brua.

Prosjektledelsen hos Aker Verdal er ren norsk verdiskapning. På prosjektering hadde bedriften noe hjelp av utenlandsk arbeidskraft, slik at norsk andel av verdiskapningen anslås til rundt 90 %. Innkjøp av stålrør og koblingsledd kom som beskrevet under Kvitebjørn utbyggingen ovenfor i sin helhet fra utlandet, mens konstruksjon også inneholder noen utenlandske innkjøp, og derfor bare har en norsk verdiskapningsandel på rundt 80 %. Marine operasjoner ble i hovedsak utført av Heerema, med en norsk andel av verdiskapningen på rundt 30 %, mens mindre restkostnader i all hovedsak var norske leveranser.

Til sammen ga dette en norsk leveranseandel til produksjon av understellet på 48 %. Marine operasjoner har egentlig ikke noe med understellproduksjonen å gjøre. Hadde en holdt marine operasjoner utenfor, ville norsk andel av verdiskapningen i produksjon av understellet ligget rundt 65 %.

Tripoden er en enkel trebenet stålkonstruksjon som står på havbunnen på 70 m dyp og understøtter stålbrua mellom plattformene. Tripoden er bygget av Aker Verdal etter samme mønster som stålunderstellet, med en beregnet norsk andel av verdiskapningen på rundt 55 %. Også her inngår marine operasjoner i regi av Heerema, for installasjon av tripodene på feltet. Holdes disse installasjonsarbeidene utenfor vil også her norsk verdiskapning øke til 65 – 70 %.

Stålbrua som forbinder plattformene 2/4 M og 2/4 J, er også bygget av Aker Verdal, på samme måte, og med omtrent samme norske andel av verdiskapningen som tripodene. Uten maritime operasjoner hadde norsk verdiskapning i produksjonen også her ligget på 65 – 70 %.

Modifikasjonsarbeidene på Ekofisk ble i hovedsak utført av Vetco Aibel som har V&M kontrakten på Ekofisk, med noe bistand av dekkprodusenten Aker Kverner på ferdigstillelsesarbeider. Begge de to

store nasjonale aktørene på offshore modifikasjonsarbeid var dermed involvert i prosjektet. Prosjektledelsen var her rene norske leveransere. Prosjektering hadde noe utenlandsk arbeidskraft inne, og hadde derfor en norsk verdiskapningsandel på rundt 95 %. Innkjøp hadde, her som for dekket, forsiktig regnet en norsk andel av verdiskapningen på 34 %. Modifikasjonsarbeidene ble utført omtrent utelukkende av norsk arbeidskraft, med en norsk verdiskapningsandel på minst 85 %. Boligrigg og catering hadde også her en norsk andel på 90 %, mens diverse kostnader hadde en norsk andel av verdiskapningen på rundt 80 %.

Til sammen ga dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i modifikasjonsarbeidene på rundt 83 %, og en samlet norsk verdiskapning for hele Ekofisk 2/4 M utbyggingen på 66 %.

4.3 Oppsummering av prosjektet

Ved utbygging av Ekofisk 2/4 M, ble også omtrent alt som kunne produseres i Norge faktisk produsert der. Norsk andel av verdiskapningen i prosjektet er da også helt oppe på 66 %. Dette er noe høyere enn for Kvitebjørn, men her skal en huske at Kvitebjørnprosjektet også inneholdt to rørledninger med betydelig lavere norsk verdiskapning enn selve feltinstallasjonen. Sammenlikner en norsk verdiskapningsandel for feltinstallasjonen på Kvitebjørn (67 %) med verdiskapningen på Ekofisk 2/4 M, får en omtrent samme resultat. Det i seg selv er for så vidt betryggende. Det kan se ut som om norsk verdiskapningsandel ved bygging av nye feltinstallasjoner ligger på 65 – 70 % dersom alt klaffer med kontraktene for norsk næringsliv.

4.4 Etterprøving av konsekvensutredningen

I forkant av utbyggingen av Ekofisk 2/4 M ble det gjennomført en konsekvensutredning datert desember 2002, i regi av Asplan Viak og Det norske Veritas. Utbyggingsprosjektet var da kostnadsberegnet til 3.1 milliarder 2002-kr, eksklusive boring. Reelle utbyggingskostnader ble altså 285 millioner kr mer. Det gir en kostnadsøkning på rundt 9 %, men i en noe senere kroneverdi, så forskjellen er forholdsvis beskjeden.

De samfunnsmessige konsekvensene i Ekofisk 2/4 M prosjektet er utredet av Asplan Viak. Prosjektet er delt opp i hovedkomponenter, og en har for hver hovedkomponent vurdert norsk næringslivs konkurranse-dyktighet, og anslått intervaller for norsk verdiskapning i kontraktene, avhengig av om kontraktene tilfalt norsk næringsliv eller ikke. Resultatet av disse vurderingene er vist i tabell 4.2.

En ser av tabell 4.2 at det særlig var knyttet usikkerhet til hvor kontraktene på ingeniørtjenester, byggearbeider og boring skulle havne. Prosjektledelsen var i konsekvensutredningen forutsatt gjennomført

Tabell 4.2: Konsekvensutredningens anslag over norske verdiskapningsandeler

Komponenter	Norsk andel
Ledelse	90 - 100 %
Ingeniørtjenester	40 - 100 %
Marine operasjoner	20 - 25 %
Innkjøp av varer	20 - 30 %
Verkstedsindustri	50 - 100 %
Boring	60 - 100 %
Total norsk andel	43 - 75 %

internt i ConocoPhillips, med norsk andel av verdiskapningen på 90 – 100 %. Etterprøvingen viser her 100 % norsk andel. For maritime operasjoner regnet en med en utenlandsk hovedleverandør av løfteutstyr, og norsk andel av verdiskapningen på 20 – 25 %. Etterprøvingen viste her totalt sett 25 %, så dette stemmer bra. Det samme gjør anslaget for innkjøp av varer på 20 – 30 %. Etterprøvingen viser her totalt sett 31 %.

Konsekvensutredningen la til grunn at bygging av plattformen ville bli satt ut som en stor EPC kontrakt, slik at detaljprosjekteringen måtte sees i sammenheng med byggearbeidene. Ut fra dette ble norsk andel av verdiskapningen i ingeniørtjenestene anslått til 40 – 100 %, avhengig av om byggekontrakten ble tildelt et norsk firma eller ikke. Det ble den som kjent, slik at norsk andel av verdiskapningen i ingeniørarbeidene ifølge etterprøvingen ble rundt 95 %. For selve byggearbeidene ble norsk leveranseandel i KU anslått til 50 – 100 %. Etterprøvingen viser her totalt sett en norsk andel av verdiskapningen på 90 %.

Konsekvensutredningen anslår videre norsk andel av verdiskapningen for boring til 60 – 100 %. Borekostnadene er imidlertid holdt utenfor etterprøvingen fordi boreoperasjonene fortsatt pågår, så her kjenner en ikke resultatet.

Samlet viste konsekvensutredningen for prosjektet som helhet en forventet norsk andel av verdiskapningen på 43 – 75 %, avhengig av kontraktstildelingen. Resultatet ble ifølge etterprøvingen en norsk andel av verdiskapningen på 66 %. Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet havnet dermed i øvre sjikt av det anslåtte intervallet, som følge av at byggearbeidene ble utført i Norge.

5 Statoil Sygna

5.1 Utbyggingskonsept for Sygna

Sygna er et lite oljefelt som ligger i Tampen området, 21 km nordøst for Statfjord C plattformen, og 7 km vest for Snorre TLP. Utvinnbare reserver i Sygna er beregnet til 12,9 millioner Sm³ olje og noe assosiert gass. Feltet kom i produksjon i august 2000, og produserte i 2005 rundt 11.000 fat olje pr dag. Det er ventet at produksjonen vil vare til 2018, men med raskt avtakende produksjon.

Sygna er bygget ut som et satellittfelt til Statfjord C, ved hjelp av en bunnramme på havbunnen med fire brønnsliiser. Vanddypet i området er ca 300 m. I det prosjektet en her etterprøver inngår boring og komplettering av to produksjonsbrønner. Senere er det boret og komplettert en brønn til i bunnrammen. Som trykkstøtte i Sygnareservoaret er det i tillegg er boret en vanninjeksjonsbrønn fra en egen bunnramme for vanninjeksjon på det nærliggende satellittfeltet Statfjord Nord. Bunnrammen på Sygna er knyttet opp mot Statfjord C gjennom en vel 20 km lang flerfase rørledning og en styringskabel på havbunnen.

På Statfjord C blir brønnstrømmen fra Sygna prosessert sammen med brønnstrømmen fra Statfjord Nord og Statfjord Øst. Oljen blir lagret for eksport på skip sammen med øvrig oljeproduksjon på Statfjord C. Assosiert gass går inn sammen med øvrig produsert gass på plattformen, og reinjiseres i andre felt i området, eller eksporteres gjennom de eksisterende rørledningssystemene. Det er gjennomført en del mindre modifikasjonsarbeider på Statfjord C for å innpasse produksjonen fra Sygna, herunder installasjon av en ny vanninjeksjonspumpe som Sygna deler med Statfjord Nord.

Samlet investering i Sygna er beregnet til 2,3 mrd 2005-kr. Etterprøvingen foretas med utgangspunkt i det avsluttede prosjektregnskapet pr 2001. Da var det i Sygna investert i underkant av 1,8 mrd 2001-kr. Senere er det altså boret en brønn til.

5.2 Norsk verdiskapning i utbyggingsprosjektet

For etterprøving av utbyggingsprosjektet på Sygna har en fått tilgang til det avsluttede regnskapet for prosjektet Statfjord Utbygging pr 2001. I dette prosjektet inngår utbyggingsprosjektene Sygna, Statfjord Nord og et mindre forberedende prosjekt kalt Statfjord nye prosjekter. Prosjektregnskapet er imidlertid bygget opp etter WBS-systemet (Work

Tabell 5.1: Norsk verdiskapning I leveranser til Sygna. Mill kr

Kostnadsart	Investering	Norsk andel	Norske lev
Sygna prosjektledelse Statoil	62	100 %	62
Undervannsanlegg KOS			
Prosjektledelse	17	100 %	17
Prosjektering	9	100 %	9
Kontrollsystem	11	90 %	10
Ventiltresystem	78	50 %	39
Brønnramme/Manifold	40	80 %	32
Styringskabel	83	30 %	25
Intervensjonssystem	2	65 %	1
Sum undervannsanlegg	241	55 %	134
Marine operasjoner,			
Prosjektledelse, studier	46	95 %	44
Prosjektering	15	100 %	15
Materiell og logistikk	46	20 %	9
Fabrikasjon brønnstrømsrør	55	0 %	0
Installasjon rør,kabel,bunnramme	60	5 %	3
Inntrekking og oppkobling,uttesting	19	100 %	19
Grøfting, steindumping	32	20 %	6
Marine undersøkelser	8	60 %	
Korreksjon andre prosjekter	35	35 %	12
Sum marine operasjoner	316	34 %	109
Sygna SFC modifikasjoner AOP			
Prosjektledelse	25	100 %	25
Prosjektering	16	100 %	16
Materiell	17	25 %	4
Prefabrikasjon	4	80 %	3
Installasjon,ferdigstillelse	17	100 %	17
Logistikk,forpleining	13	100 %	13
Sum SFC modifikasjoner	92	85 %	78
Vanninjeksjon AOP			
Prosjektledelse	63	100 %	63
Prosjektering	29	100 %	29
Materiell	100	10 %	10
Prefabrikasjon	26	80 %	21
Installasjon, ferdigstillelse	46	100 %	46
Logistikk,forpleining	17	100 %	17
Sum vanninjeksjon 50%	281	66 %	186
Boring, komplettering	757	68 %	515
Forsikring	24	50 %	12
Sum Investering Sygna	1773	61 %	1075

Breakdown System) som enkelt kan skille kostnadene ved de tre delprosjektene fra hverandre. Et unntak finnes. En ny vanninjeksjonspumpe på Staffjord C skaper trykkstøtte både til Staffjord Nord og Sygna. Ifølge Statoils prosjektledelse bør kostnadene til vanninjeksjonspumpen deles på de to prosjektene med en halvpart hver, hvilket er gjort. I henhold til dette var utbyggingskostnadene på Sygna som vist i tabell 5.1.

En ser at tabellen at Sygna er en typisk undervannsutbygging, der investeringskostnadene naturlig faller i tre hovedgrupper, undervannsanlegg, marine operasjoner og modifikasjonsarbeider. I tillegg kommer boring, og i dette tilfellet også en andel i et vanninjeksjonsprosjekt. En skal se nærmere på norsk verdiskapning i leveransene til hvert delanlegg for seg.

Statoils prosjektledelse i Sygna prosjektet beløper seg til 62 mill kr og er en ren norsk aktivitet, med 100 % norsk verdiskapning.

Undervannsanleggene til Sygna ble bygget av Kongsberg Offshore service (KOS). Selskapet har siden skiftet navn til FMC Kongsberg, og er som tidligere nevnt verdens største produsent av slike anlegg.

En ser av tabellen at kontraktsspesifikk prosjektledelse og prosjektering også her er rene norske leveranser med norsk verdiskapning på nær 100 %. Kontrollsystemet til undervannsanleggene er bygget i Norge, men med noe utenlandskproduserte komponenter og en norsk andel av verdiskapningen ifølge FMC på rundt 90 %. Ventilsystemet, også kalt juletreet, er maskinert og sammensatt i Norge, men med ventiler og annet utstyr fra FMCs fabrikker i Skottland. Norsk andel av verdiskapningen blir her i størrelsesorden 50 %.

Brønnrammen og manifolden som samler brønnstrømmen er produsert på Grenland Offshores verft i Langesund, med en norsk andel av verdiskapningen på rundt 80 %, etter som stålet i konstruksjonene er importert. Styringskabelen til anleggene er produsert i Norge, men med så mye utenlandskproduserte delkomponenter at norsk andel av verdiskapningen likevel bare blir rundt 30 %, mens brønnintervensjons-systemene har en beregnet norsk verdiskapningsandel på 65 %.

Til sammen gir dette en norsk andel av verdiskapningen i bygging av undervannsanleggene på 55 %.

Marine operasjoner er en samlegruppe som i hovedsak omfatter installasjon av undervannsanleggene og styringskabelen, og bygging og installasjon av rørledningen til Statfjord C. Gjennomføringen av dette var satt bort til et eget internprosjekt i Statoil som omfattet en rekke mindre feltutbyggingsprosjekter. Samordning av disse utbyggingsprosjektene var i følge Statoil svært vellykket og ga store synergieffekter.

En ser av tabell 5.1 at prosjektledelse og prosjektering også her stort sett er rene norske leveranser. Inkludert i prosjektledelsesbeløpet er imidlertid også noen mindre utenlandske studier, som bringer den norske andelen av leveransen ned til 95 %. Materiell og logistikk har et stort utenlandsk innhold. Importert stål utgjør for eksempel nær halvparten av beløpet, og mye av utstyret ellers kommer også fra utlandet. Norsk andel av materialer og logistikk er dermed bare rundt 20 %, det meste på logistikksiden.

Fabrikasjon av brønnstrømsrør skjer ikke i Norge. Rørene importeres direkte fra utlandet, og er knapt innom Norge. Installasjon av rørledning og styringskabel ble gjort av CoflexipStolt, ved hjelp av et spesialfartøy. Slike fartøy finnes merkelig nok ikke i Norge, så denne type tjenester må importeres, og norsk andel av verdiskapningen blir bare på noen få prosent. Grøfting ble gjort med en norsk båt med norsk mannskap, men med utenlandsk utstyr, og en beskjeden norsk verdiskapning. Steindumpingsskipet var utenlandsk eiet, med utenlandsk mannskap. Steinen var imidlertid norsk, men denne utgjør bare en liten del av kostnadene, så norsk andel av verdiskapningen til grøfting og steindumping ble bare i størrelsesorden vel 20 %. Marine undersøkelser ble gjort med norsk båt og mye utenlandsk utstyr og arbeidskraft, så norsk andel av verdiskapningen er beregnet til rundt 65 %. I tillegg har Statoil foretatt korreksjoner for 35 mill kr med andre prosjekter i Statoils internprosjekt for marine operasjoner. Norsk andel av verdiskapningen her er satt til gjennomsnittet av samlet norsk andel for resten av marine operasjoner.

Samlet gir dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i de marine operasjonene på 34 %.

Sygna SFC modifikasjoner består av mindre ombyggings- og tilpasningsarbeider på Statfjord C plattformen for å ta imot brønnstrømmen fra Sygna. Slike oppdrag settes gjerne bort til et større vedlikeholds- og modifikasjonsfirma, som regel det som har V&M kontrakten på plattformen fra før. I dette tilfellet var det Aker Offshore Partner som gjorde jobben. Nødvendige utstyrsmoduler ble prefabrikkert på land ved selskapets verksted i Stavanger, fraktet ut på plattformen, og montert der av selskapets eget personale.

Prosjektledelse og prosjektering var her rene norske leveranser, uten noen utenlandsk andel. Materiell var derimot stort sett utenlandske leveranser, med en norsk andel av verdiskapningen på rundt 25 %. Prefabrikkering skjedde i Stavanger med en norsk verdiskapningsandel på vel 80 %, mens installasjon på plattformen, logistikk og forpleining var rene norske leveranser.

Til sammen ga dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i modifikasjonsarbeidene på rundt 85 %.

Vanninjeksjonsprosjektet besto i hovedsak av installasjon av en stor ny vanninjeksjonspumpe på Statfjord C, med nødvendige tilpasninger. Prosjektet ble delt mellom Sygna og Statfjord Nord, med en halvpart på hver. Også her var det Aker Offshore Partner som gjorde jobben.

En ser at prosjektledelse og prosjektering fortsatt var rene norske leveranser. Under posten materiell derimot inngikk en stor importert vannpumpemodul, så norsk andel av den posten ble bare rundt 10 %. Fabrikasjon hadde også her en norsk andel av verdiskapningen på 80 %,

mens installasjon, logistikk og forpleining, akkurat som ovenfor, var rene norske leveranser.

Til sammen ga dette en beregnet norsk andel av verdiskapningen i vanninjeksjonsprosjektet på 66 %.

Boring av to produksjonsbrønner og en vanninjeksjonsbrønn ble gjort av den flytende norskeide boreriggen Borgland Dolphin (Fred. Olsen). Samlede borekostnader var vel 750 mill kr, hvorav halvparten på vanninjeksjonsbrønnen alene, som på boretidspunktet var verdens lengste i sitt slag.

Norsk andel av verdiskapningen i en boreoperasjon som dette er litt vanskelig å vurdere. For det første er brønner svært forskjellige, med forskjellig kostnadsfordeling avhengig av type brønn og hvilke utfordringer man støter på i boreoperasjonen. For det andre varierer riggekostnadene voldsomt med etterspørselen i markedet. Å vurdere norsk leveranseandel for enkeltbrønner eller enkeltprosjekter gir derfor etter Statoils oppfatning liten informasjon. En bør heller se på gjennomsnittstall for flere boreprosjekter, for å finne fornuftige estimater. I forbindelse med OED rapporten fra 2004, Etterspørselsimpulser for norsk næringsliv av petroleumsaktiviteten på kontinentalsokkelen, beregnet Statoil norsk leveranseandel fordelt på hovedkomponenter i hele selskapets boreprogram i 2003. Dette ga følgende resultater:

Tabell 5.2: Kostnadsfordeling og norske leveranseandeler ved boring

Boring/Komplettering	Kostnadsfordeling	Norsk andel	Norske leveranser
Statoil 2003			
Prosjektledelse	5 %	100 %	5 %
Boreentreprenør	45 %	80 %	36 %
Brønnservice	35 %	75 %	26 %
Innkjøp, logistikk	15 %	15 %	2 %
Sum	100 %	69 %	69 %

En ser av tabellen at gjennomsnittlig norsk andel av verdiskapningen i Statoils boreprogram i 2003 er beregnet til 69 %. I forbindelse med etterprøvingen har en bedt Statoil vurdere norsk andel av verdiskapningen i boringen på Kvitebjørn. Resultatet viste her en norsk andel på 60 % som gjennomsnitt for 7 brønner boret fra Kvitebjørnplattformen.

Forsikring er en internasjonal aktivitet, der vanligvis et norsk selskap har polisen, men der denne reforsikres internasjonalt, slik at norsk andel av verdiskapningen bare ligger på rundt 50 %.

Samlet gir dette beregnede norske leveranser for rundt 1075 mill 2001-kr til utbygging av Sygna. Norsk andel av verdiskapningen i prosjektet ble dermed rundt 61 %.

5.3 Oppsummering av prosjektet

Sygna er en typisk undervannsutbygging som utvinner en mindre petroleumsforekomst ved å kunne knytte seg til etablert infrastruktur i nærområdet. Denne type utbygginger må en regne med at det vil bli mange av i årene framover. Det er i den sammenheng hyggelig at norsk næringsliv er helt i verdensklasse når det gjelder bygging av undervannsinstallasjoner, med en markedsandel på verdensmarkedet på rundt 75 %.

Men også de norske leverandørene av undervannsinstallasjoner er under press fra lavkostland og internasjonalisering. Alle tre setter fortsatt sammen sine installasjoner i Norge, men en stadig større andel komponenter kommer fra utlandet. FMC som har levert undervannsinstallasjonen til både Sygna og Oseberg Vestflanken produserer fortsatt det meste i Norge, bortsett fra ventilsystemene. Aker Kværner Oilfield Products har derimot satt ut produksjon av bunnramme og manifold til Polen, og produserer også styringssystemet i utlandet. ABB produserer også i økende grad delkomponenter i utlandet.

Ellers ser en at både utbygging av Sygna og Oseberg Vestflanken medførte betydelige modifikasjonsarbeider på eksisterende infrastruktur. I motsetning til verkstedsproduksjonen er modifikasjonsarbeider fortsatt et nasjonalt marked, der norsk arbeidskraft er temmelig enerådende. Tekniske forhold som språkforståelse, sertifikatkrav og sikkerhetsklarering m.v hindrer her utenlandske bedrifter i å komme inn, selv om Norge er en del av et stort felleseuropeisk arbeidsmarked. Dette er for øvrig ikke spesielt for Norge. På andre lands sokkel er situasjonen akkurat den samme. Om denne gunstige situasjonen for norsk næringsliv vil vare i årene framover, gjenstår imidlertid å se.

5.4 Kort etterprøving av konsekvensutredningen

I forkant av utbyggingen av Sygna ble det i 1998 utarbeidet en konsekvensutredning, der også samfunnsmessig virkninger inngår. Den samfunnsmessige utredningen er utført av Agenda.

Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i det samme utbyggingskonseptet som ble realisert. Prosjektet var den gang kostnadsberegnet til vel 1.400 mill 1998-kr. Utbyggingskostnadene viste seg å bli rundt 25 % høyere, riktignok i en tre år senere kroneverdi.

Konsekvensutredningen viser en beregnet norsk andel av verdiskapningen i prosjektet som helhet på 64 %. Sammenliknet med etterprøvingen ovenfor som viste 61 %, er dette anslaget rundt 3 prosentpoeng eller 5 % for høyt.

En gjennomgang av delkomponentene i KUs beregnede leveranser viser for de fleste delkomponentene forholdsvis godt samsvar med etterprøvingen. Avviket i totalandel skyldes i hovedsak at en i KU

forutsatte legging av fleksible rør mellom undervannsinstallasjonen og Statfjord C, som en antok ville bli sveiset sammen i Norge, og lagt av et norsk skip. Nå valgte Statoil å legge stive rør fra et internasjonalt leggefartøy i stedet, som del av et samordningsprosjekt med andre utbygginger på samme tid. Norsk leveranseandel i de maritime operasjonene ble dermed betydelig lavere enn det KU la til grunn. Justerer en for dette, ville KU vist litt i underkant av 60 % norsk verdiskapningsandel, og dermed vært rett i underkant av etterprøvingsresultatet. På de fleste punkter stemmer konsekvensutredningen dermed svært godt med etterprøvingens resultat.

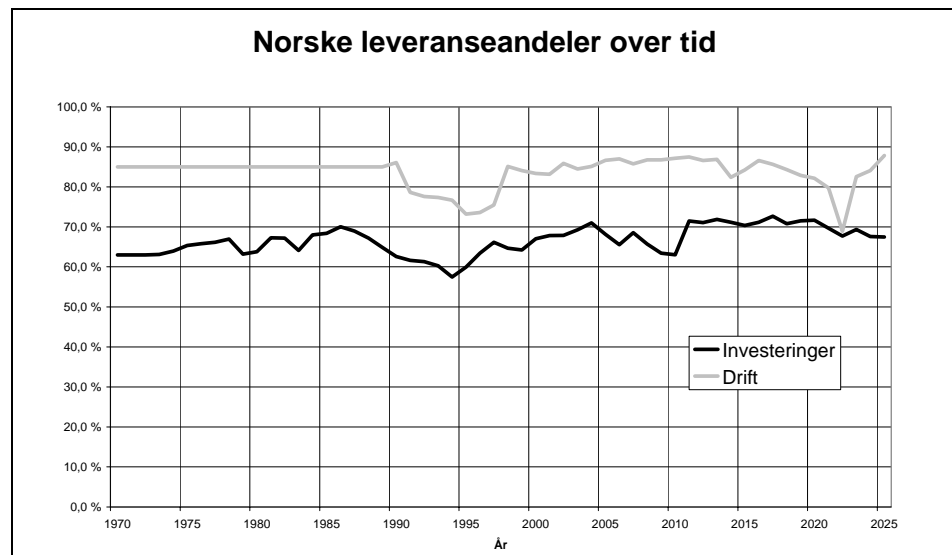
6 Utvikling av leverandørmarkedet i Nordsjøen over tid

6.1 Utvikling av utbyggingsmarkedet

Norsk næringsliv har deltatt aktivt i utbyggingsprosjekter på kontinentalsokkelen siden oljevirksomheten i Nordsjøen startet på Ekofiskfeltet rundt 1970. Etter sterke ønsker fra norske myndigheters side om at petroleumsvirksomheten i Nordsjøen også skulle gi virkninger for landbasert næringsliv, fikk en lang rekke norske bedrifter oppdrag på utbyggingsprosjektene i Nordsjøen. Disse bedriftene bygget etter hvert opp en sterk norsk leverandørindustri, som har vart helt fram til i dag.

I forbindelse med første del av denne regionale konsekvensutredningen har en forsøkt å estimere norsk andel av verdiskapningen i den samlede petroleumsvirksomheten i Nordsjøen over tid, ut fra gjennomførte etterprøvningsstudier, og ut fra beregninger i rundt 50 gjennomførte konsekvensutredninger for utbyggingsprosjekter i Nordsjøen, fordelt over 25 år. Resultatene er vist i figur 6.1.

Tabell 6.1: Norske leveranseandeler til utbygging og drift over tid



En ser av figuren at norske leveranseandeler i utbyggingsprosjektene viser en bemerkelsesverdig stabilitet over tid. Norsk andel av verdiskapningen i utbyggingsprosjektene økte litt fra vel 60 % tidlig på 1970-tallet til nær 70 % i betongkjempenes tid rundt 1985. Deretter sank andelen noe igjen fram til 1995, før den igjen økte til nær 70 % i dag. I tiden framover ventes først andelen å gå litt ned som følge av store

investeringer i produksjonsskip, og deretter øke igjen til dagens nivå rundt 70 %, særlig som følge av en økende andel tyngre tilleggs-investeringer på eksisterende anlegg.

Det er bemerkelsesverdig at norsk næringsliv i en periode på 35 år med store omstillinger og store endringer i type prosjekter på kontinental-sokkelen, har klart å holde seg konkurransedyktig og faktisk øke sin samlede andel av verdiskapningen i utbyggingsprosjektene.

En viktig årsak til dette er trolig at Nordsjøen som følge av høye skatter, gode fradragmuligheter og strenge myndighetskrav, hele tiden har fungert som et teknologisk utviklingssted for internasjonal petroleums-virksomhet. Dette har gitt norsk næringsliv et teknologisk forsprang på viktige utviklingsområder som de nå kan ta med seg til nye oppdrag også på andre lands kontinentalsokkel. Som en har sett ovenfor er det mange norske petroleumsrelaterte leverandørbedrifter som er helt i verdens-klasse teknologisk, og har høy markedsandel på verdensbasis. På dette felt har faktisk norsk næringsliv lyktes i hard internasjonal konkurranse.

En annen årsak til norsk næringslivs suksess på dette markedet er at norsk forskning og leverandørmarkedet i oljeindustrien har hatt et godt strategisk samarbeid til nytte for begge parter.

En tredje årsak er at det norske leverandørmarkedet har endret seg dramatisk over tid. Tidlig i oljealderen var norsk næringsliv leverandører av enkle stålkonstruksjoner, og etter hvert også betongkonstruksjoner. De senere år er dette helt endret. Teknologiinnholdet i leveransene er dramatisk hevet, og tjenesteinnholdet i leveransene blir stadig større. I dag er det norsk næringsliv som setter ut teknologisk enkle produksjonsoppdrag til utlandet, særlig til Øst-Europa, mens norsk offshorerettet næringsliv selv fungerer som utvikler av ny avansert teknologi for framtidig petroleumsutvinning over hele verden.

6.2 Utvikling av driftsmarkedet

Tilsvarende ser en i figur 6.1 at norsk andel av verdiskapningen i driftsleveransene også er bemerkelsesverdig stabil. Med unntak av et par korte perioder, ligger norsk verdiskapningsandel mellom 85 – 90 % i hele perioden 1971 – 2005, med tilsvarende forventninger for tiden framover. Årsaken til de to korte periodene med lavere leveranseandeler, er i hovedsak store nedstengingsprosjekter med mye bruk av utenlandske kraner og tilsvarende lav norsk leveranseandel.

Hovedårsaken til den stabilt høye norske andelen av driftsleveransene, er ellers at driftsaktivitetene offshore er svært personellkrevende, og at man i hele perioden av sikkerhetsmessige hensyn har insistert på å bruke norsk personell til dette, og også forventer å gjøre det framover. Dette har som tidligere nevnt til nå effektivt blokkert for utenlandske bedrifters

deltakelse på dette markedet. Foreløpig er ikke norsk næringsliv her under press. En får håpe at det varer også i tiden framover.

6.3 Et næringsliv i rask endring

En viktig erfaring fra etterprøvningsstudien er at norsk offshorerettet næringsliv er i rask endring. Bare siden etterprøvningsstudien for OED ble avsluttet i begynnelsen av 2004 har det skjedd store strukturendringer i leverandørmarkedet. De viktigste endringene er:

- En mengde leverandørbedrifter har skiftet navn og eiere. Mange norske bedrifter er i dag internasjonalt eiet
- Det har skjedd dramatiske strukturendringer i de store verkstedsbedriftene. Antall offshoreverft er redusert og flere har lagt om produksjonen fullstendig
- Mange leverandørbedrifter setter nå ut store deler av produksjonen til lavkostland. Det påvirker norsk andel av verdiskapningen
- Til gjengjeld opererer nå en rekke høyteknologiske norske leverandørbedrifter på verdensmarkedet på en helt annen måte enn bare for få år siden, og med stor suksess. Det er håp for norsk næringsliv

Hensikten med denne etterprøvningsstudien har vært å framskaffe et erfaringsgrunnlag til nytte for framtidige konsekvensutredninger på samfunnssiden. En må imidlertid være klar over at denne kunnskapen er tidsbegrenset. Så raskt som endringene i norsk offshorerettet næringsliv nå skjer, vil det være behov for hyppige oppdateringer av slike studier om resultatene fortsatt skal være gyldige. Det er ikke sikkert at norsk næringslivs samlede andel av verdiskapningen i nye utbyggingsprosjekter vil endre seg dramatisk i årene framover, men innholdet i leveransene vil endre seg, og endre seg raskt.