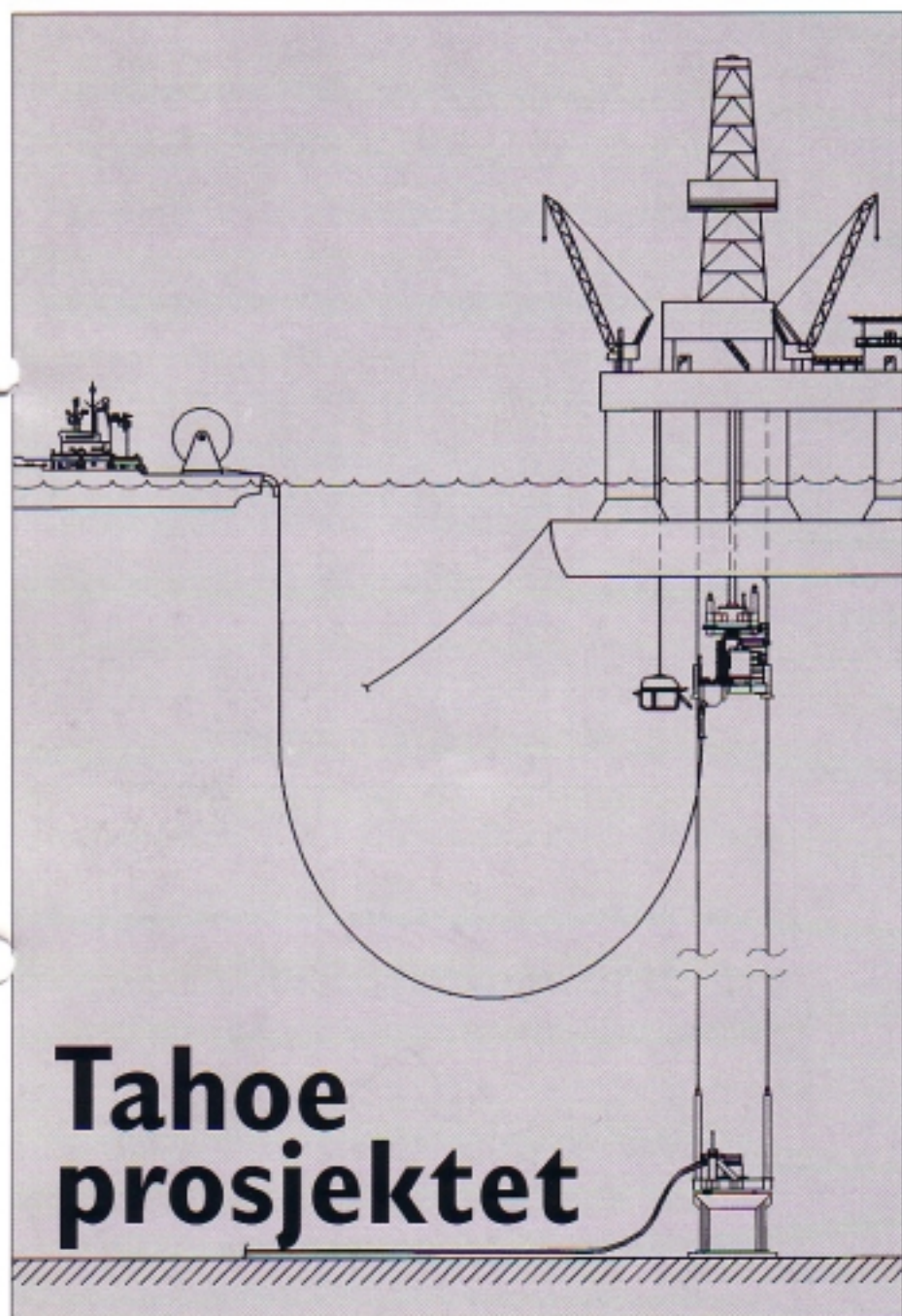


FFU nytt

FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI
NR. 2 JUNI 1994



Tahoe prosjektet

Første utbyggingsfase av Shell's Tahoe felt, utenfor kysten av Louisiana ble komplettert høsten 1993. Dette første skrittet i en fremtidig større utbygging består av kun en brønn på 1500 ft vanddyb. Denne brønnen er knyttet opp mot Bud-plattformen ca 12 miles unna, med transportledninger og en elektrohydraulisk kontrollkabel.

Side 4

Felt og
funn

Side 7

Løfteregler
i maritimt
miljø og
under vann

Side 8

«Tema -
kveld»

Side 8

UTEN TILLIT HAR DU IKKE EN SJANSE

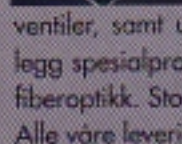
Har du som mål å være ledende i et marked med et vidt varespekter og mange tilbydere, må du alltid være bedre enn de du skal konkurrere med. Og hele tiden må markedet erfare at du faktisk er best i klassen.

Bennex Transmark Norge AS har helt siden starten i 1975 arbeidet målbevisst for å etterkomme de strengeste krav til dokumentasjon, kvalitet, service og hurtig levering. Vår subsea-avdeling har i flere år vært markedsleder, og våre kundereferanser innenfor mekaniske- og elektroniske komponenter til offshore-markedet er sterkt voksende. Det gir en tillit som vi har tenkt å ta godt vare på.

De finner oss på OMS:
Hall E, stand 575



Bennex Transmark Norge AS utvikler de beste løsningene for arbeid under vann. Vi er spesialister på ROV, lys- og kamerautstyr. Vi leverer også avanserte detektorer og datastyrt varslingsanlegg for gasslekkasjer og brann. Fra våre lager kan vi hurtig levere de fleste typer ventiler, samt utstyr til hot-tapping og pigging. I tillegg spesialproduserer vi termineringer for kabler og fiberoptikk. Stort utvalg av konnektorer.



Alle våre leveringer møter kravene i ISO 9000.



BENNEX
TRANSMARK NORGE AS

Bergen: H. Tollbodkai, Postboks 1992 Nordnes, 5024 Bergen,
Telefon: 55 90 25 20, Telefaks: 55 90 22 12
Stavanger: Telefon: 51 69 26 00, Telefaks: 51 69 60 42

SEKRETERIAT:

Sekretær Ingun Meiler
Telefon: 55 99 72 36
Telefax: 55 99 72 38

ADRESSE:

Sekretariatet
v/Norsk Petroleumsforening
Sandsli marka 63
Postboks 95
5049 Sandsli

STYRESAMMENSETNING:

Formann Nils Fr. Fjærvik
NUTEC
Postboks 6
5034 Ytre Laksevåg
Telefon: 55 34 16 00
Telefax: 55 34 51 50

STYREMEDLEMMER:

Helge Horseng, Statoil
Øyvind Lie, Oljedirektoratet
Dan Lindkjølen, Kongsberg Offshore
Per Einar Osnes, Kværner Energy
Bjørn Sortland, NTH
Erik H. Sæstad, Oceaneering

REVISORER:

Pål Helsing, Kværner Energy
William D. Snønes, NUTEC

FFUnytt

REDAKTØR:

Nils Fr. Fjærvik
NUTEC
Postboks 6
5034 Ytre Laksevåg
Telefon: 55 34 16 00
Telefax: 55 34 51 50

GRAFISK PRODUKSJON:

Media Bergen Produksjon
Torget 2
5014 Bergen
Telefon: 55 23 25 00

ANNONSER:

Media Bergen annonser
Torget 2
5014 Bergen
Telefon: 55 23 25 00
Telefax: 55 23 43 07

Formannen har ordet

Velkommen kjære medlem til et nytt møte med FFU-Nytt - på mer enn én måte. Bladet har denne gang fått en betydelig ansiktsløftning som vi håper appellerer til leserne. Ikke noe galt med det bladet vi har hatt hittil, men vi tror at et mer attraktivt ytre vil kunne bidra til å øke interessen for foreningen - ikke alene, men sammen med en aktiv forening. Om det siste er det å si at styret er i full gang med handlingsprogrammet. Viktige aktiviteter som prosjekter og temakvelder diskuteres livlig og entusiasmen råder. Et viktig tiltak i så måte er en aktivitetskalender (se "Temageneralens" foreløpige plan lenger bak). Her vil vi forsøke å varsle de tilstelninger vi har planlagt slik at medlemmene i god tid kan planlegge og melde sin interesse og deltakelse.

Etter at norsk oljeindustri generelt nå står foran noe av et paradigmeskifte i form av helt nye og strengere krav til kostnader, må vi spørre oss selv om det er noe foreningen kan bidra med. Kan FFU være et redskap i noen sammenheng som kan hjelpe industrien med å nå sine ambisiøse kostnadsmål. Kan FFU være et talerør for vår del av industrien mtp. de tiltak en ser for seg er nødvendige i tiden fremover. Her finnes mange muligheter. I den forbindelse vil vi gjerne høre fra dere som har idéer omkring prosjekter som kan kjøres i FFU's regi eller på FFU's initiativ. Meld i så fall fra til FFU's "Prosjektleder" Dan Lindkjølen hos KOS. Styret selv kan for all del generere idéer på egen hånd, men tross alt: FFU er en forening for alle medlemmer - også bedrifter og personer som ikke er representert i styret. FFU er dessuten et utmerket forum for å gjøre seg kjent med andre personer i bransjen utenom de en til daglig er omgitt av - benytt muligheten, start med et innlegg i FFU-Nytt.

Forøvrig vil jeg henlede oppmerksomheten på Oceaneerings meget interessante artikkel om ROV-basert oppkobling av kontrollkabel i Tahoe-prosjektet. Slik gjør man det altså i Statene - og gledelig nok - med bruk av erfaringer fra norsk sokkel. Til slutt en oppfordring til alle medlemmer: Flaskeforet utlovt i forrige nummer av FFU-Nytt som belønning for innsendt stoff til redaksjonen er ennå ikke sendt til noen. Hvem blir den første ?

Nils Fr. Fjærvik



Vi viser denne gang styret (delvis) samlet hos FFU's sekretariat i NPF's lokaler på Sandsli. Fra venstre: Øyvind Lie - Oljedirektoratet, Stein-Are Osnes - Statoil (vara for Helge Horseng), Nils Fr. Fjærvik - Nutek flankert av FFU's sekretær Ingun Meiler, Kaj Fredriksen - KOS (vara for Dan Lindkjølen) og Erik Sæstad - Oceaneering. Per Einar Osnes - Kværner Energy og Bjørn Sortland - NTH var ikke tilstede da bildet ble tatt.

Styret

Tahoe pros

ROV basert oppkobling av kontrollkabel

Av: Bjørn Erik Hals, Oceaneering International Inc.
Erik H. Sæstad, Oceaneering A/S

Første utbyggingsfase av Shell's Tahoe felt, utenfor kysten av Louisiana ble komplettert høsten 1993. Dette første skrittet i en fremtidig større utbygging består av kun en brønn på 1500 ft vanddyb. Denne brønnen er knyttet opp mot Bud-plattformen ca 12 miles unna, med transportledninger og en elektrohydraulisk kontrollkabel.

Oceaneering ble tildelt totalansvar for terminering og oppkobling av kontrollkabelen. Dette innebar utvikling, bygging og testing av nødvendige komponenter, utstyr og verktøy, samt ansvar for offshore operasjonen.

En rekke kriterier for konseptet ble etablert i samarbeid med Shell. De viktigste var som følger:

1. Alle komponenter og operasjoner skulle tilpasses en typisk arbeid ROV med minimale krav til spesialisert utstyr og undervannsverktøy.

2. Funksjoner mot kontrollpod (elektriske og hydrauliske) og funksjoner direkte mot produksjonstre (kjemisk injeksjon) krevde separate grensesnitt mot kontrollkabelen for å kunne trekke kontrollpod uavhengig av produksjonstre.

3. Et arrangement for avstengning og rekonfigurering av de individuelle hydrauliske funksjoner skulle bygges inn i konseptet.

4. Den primære metoden for installa-

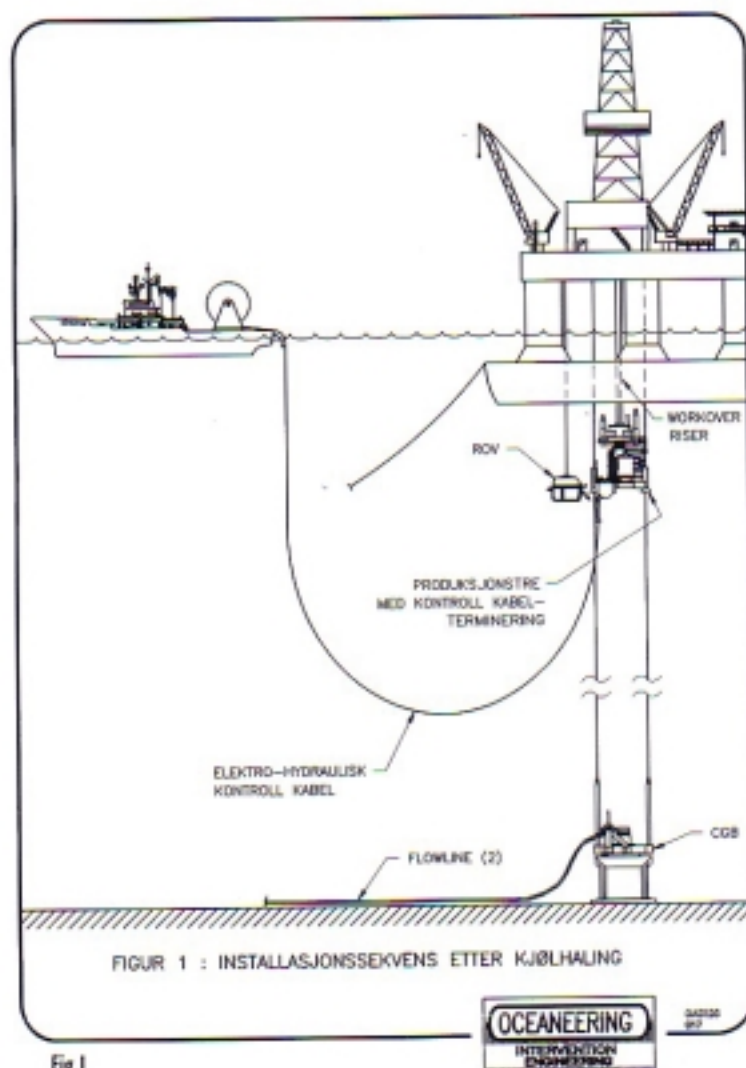


Fig.1

sjon av kontrollkabelen var "layaway" samtidig med installasjon av produksjonstreet. (fig. 1). Følgelig måtte kontrollkabelen med Oceaneerings termineringskonsept tilpasses kjølhaling fra leggefartøyet til "moonpool" på installa-

sjonsriggen.

5. Konseptet måtte også være tilpasset kabelinstallasjon før eller etter installasjon av produksjonstreet grunnet usikkerhet m.h.t eksakt tidspunkt for tilgjengelighet av leggefartøy for kabelen.

6. For å unngå overbelastninger var rotasjonsfrihet mellom kabel og terminering påkrevd i horisontal så vel som vertikal planet.

Et svakt punkt skulle bygges inn

for å sikre et forhåndsdefinert punkt for brudd i tilfelle ulykkeslaster på kabelen.

Den største tekniske utfordringen var utvikling av et konsept for elektrohydrauliske koblingsplater tilpasset ROV operasjon. Elektrohydrauliske kobling-

jektet -

splater for kontrollsystemer hadde tidligere blitt benyttet i forbindelse med dykkeroperasjoner. Som kjent fra utvikling av intervensjonsutstyr innebærer konvertering fra dykker til ROV operasjon en rekke vurderinger for å oppnå ønsket operasjonsvennlighet og pålitelighet. I dette tilfellet skulle systemet ikke bare være ROV opererbart, men også fungere som en integrert del av brønnkompletteringen med en levetid på 20 år. Vitale komponenter som hydrauliske og elektriske koblinger måtte integreres på en måte som var tilfredsstillende for pålitelig ROV operasjon så vel som levetidsbetraktninger. Lærekurven gjennom de siste 6-8 års utvikling av intervensjonsutstyr viste seg å være essensiell. Etter "brainstorming" rundt et antall ideer var konklusjonen at ROV grensesnittet opprinnelig utviklet i forbindelse med TOGI prosjektet i Nordsjøen var den beste basis

av ROV verktøyer ble raffinert for å tilfredsstillere strengere krav til toleranser og beskyttelse av sårbare komponenter.

For å tilfredsstillere kravet om uavhengige grensesnitt for kontrollfunksjoner til produksjonstre og funksjoner til kontrollpod, ble to uavhengige sett av koblingsplater integrert i systemet (fig. 3).

ROV/manipulator operasjon av de (øvre) mobile koblingsplatene kunne potensielt belaste og skade hydrauliske slanger og elektriske kabler. For å eliminere ukontrollerte bevegelser av koblingsplatene ble enkle mekaniske styrearmen installert som vist på fig. 2 og 3. De øvre

koblingsplatene frakobles med et enkelt ROV operert verktøy, og bringes deretter i en stabil "parkert" posisjon ved manipulator operasjon av styrearmene. Med koblingsplatene i denne posisjonen kan produksjonstre og/eller kontrollpod trekkes til overflaten uavhengig av kabeltermineringen.

Avstenging og rekonfigurering av hydrauliske funksjoner foretas ved ROV manipulator operasjon av 8 nåleventiler på termineringsboksen.

Tahoe prosjektet har gitt Oceaneering muligheten til å demonstrere en høyest kostnadseffektiv løsning for oppkobling av undervannskontrollkabler. Kostnad av permanent installerte undervannskomponenter

er lav og systemet kan installeres og opereres uten spesialisert utstyr og verktøyer. Dette gir lave inspeksjon og vedlike-

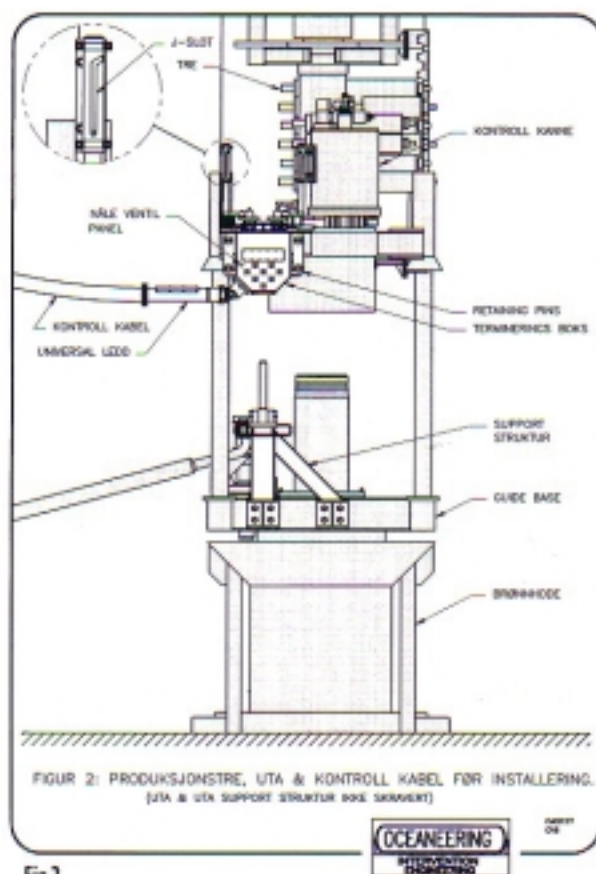


Fig.2

FIGUR 2: PRODUKSJONSTRE, UTA & KONTROLL KABEL FOR INSTALLERING. (UTA & UTA SUPPORT STRUKTUR BOKS SKRANERT)

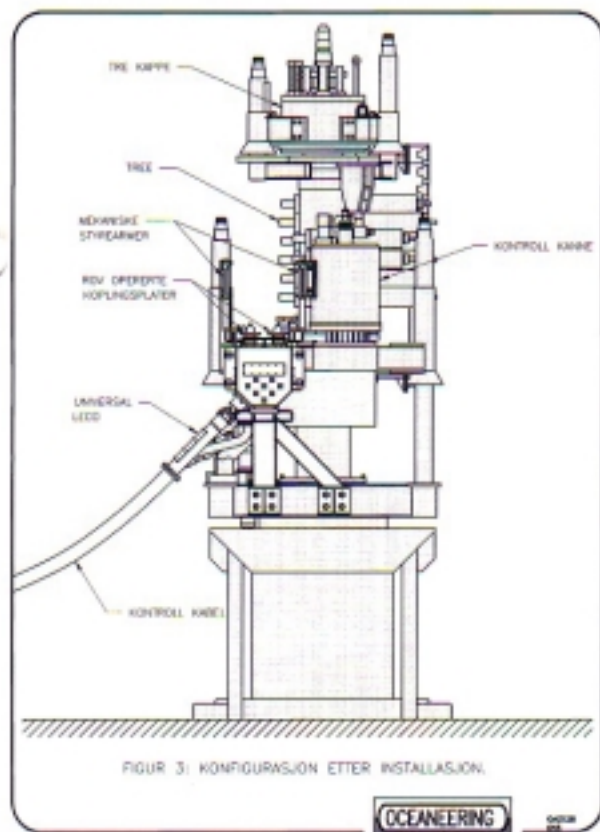


Fig.3

FIGUR 3: KONFIGURASJON ETTER INSTALLASJON.

for løsningen. Dette ettpunkts konseptet for orientering, stabilisering og operasjon

vannskontrollkabler. Kostnad av permanent installerte undervannskomponenter

holds-kostnader. Eventuelle reparasjoner kan utføres med standard ROV systemer fra overflatefartøyer med høy tilgjengelighet. Dette vil gi lave fremtidige operasjonelle kostnader samt minimalisere varighet av mulige produksjonsavbrudd.

Forhåpentligvis vil disse erfaringene komme fremtidige prosjekter til gode etter hvert som flere og flere marginale felter bygges ut. Oceaneering vil benytte denne anledningen til å takke Shell for tilliten og samarbeidet gjennom Tahoe prosjektet.

Referanse:

«A Flexible and Cost Effective Approach to Umbilical Installation, Maintenance and Repair.» (Underwater Intervention '94, San Diego, California)

Dypt der nede.

Å utføre presisjonsarbeid på havbunnen krever sitt - av medarbeidere såvel som utstyr.

UDS - Ubemannet Dykking Spesialist - er en teknologibedrift som utfører avanserte arbeidsoperasjoner under vann, ved hjelp av ubemannet undervannsutstyr.

Vi er norske, vi er uavhengige - og vi er i vekst: Stadig oftere er UDS inne i bildet når kompliserte undervannsoperasjoner prosjekteres og utføres. På kundelisten vår finnes blant andre Statoil, BP Norge UA., Saga Petroleum, Elf Petroleum Norge og Norsk Hydro.

UDS tilbyr:

- * EPC-leveranser
- * Ingeniørtjenester
- * Ledelse av undervannsoperasjoner
- * Utleie av undervannsutstyr

UDS - Ubemannet Dykking Spesialist
Fabrikkvn. 2, 4033 Forus
Tlf.: 51 80 17 17. Fax: 51 80 16 16



GEOTEAM



Total leverandør av
ROV, survey- og
inspeksjonstjenester
undervann

OSLO:

Hoffsjef Løvenskioldsvei 31c
Postboks 52 Øvre Ullern
0311 Oslo
Tlf: 22 52 24 00
Fax: 22 52 34 38

TRONDHEIM:

Trekanten
Vestre Rosten 81
7075 Tiller
Tlf: 72 88 08 88
Fax: 72 88 73 73

ABERDEEN:

Regent House,
Regent Quay
Abberdeen ABI 2BE
Scotland
Tlf. +44 224 211 860
Fax: +44 224 211 861

Felt og funn planlagt utbygd

Av: Øivind Lie, Oljedirektoratet

Fra ulike hold spørres det ofte etter enkle oversikter over ulike kategorier felt på norsk sokkel. Felt som er utbygd er kjent for de fleste, likeså de som er under utbygging. Derfor presenteres i denne omgang i forenklet form de felt som ligger på planleggingsstadiet.

	Operator	Utvinnbare reserver (operatørens anslag)	Beskrivelse
Mjølnær	Norsk Hydro	1,5 mill Sm ³ olje	PUD planlagt 1995, enkel brønnhodeplattform
9/2-1 Gamma (Yme)	Statoil	3,4 mill Sm ³ olje	PUD fremlagt 1993. Modifisert oppjekkbar plattform tilknyttet lagertankskip for eksport av oljen.
15/12 Beta (Fenris)	Statoil	Olje: 16,5 mill Sm ³ Gass: 2,0 mrd Sm ³	PUD planlagt 1994. Ulike utløsningsløsninger vurderes, bl.a bruk av installasjon på britisk sokkel (ligger sør for Sleipner Øst)
15/5-1 og 15/6-2 (Dagny)	Norsk Hydro	Gass: 4-8 mrd Sm ³ Kond.: 1 mill Sm ³	Lokalisert nord for Sleipner Vest. PUD vurderes fremlagt i 1995. Operatør vurderer utbygging basert på installasjon på britisk sokkel.
Balder	Esso Norge	Olje: 32 mill Sm ³	Geologisk svært komplisert. Testproduksjon utført i 1991. Operatør vurderer selvstendig utløsningsløsning basert på flytende produksjonsinnretning.
Skirne og Bygge	Elf Petroleum Norge	Gass: 8,4 mrd Sm ³ Kond.: 0,9 mill tonn	Skirne tenkt utbygd med undervannsinntak knyttet til Frigg via Frøy eller direkte til Frigg med muligheter for å inkludere Bygge på senere tidspunkt. Utb. avhenger av gassavsetning.
Peik	TOTAL Norge	Olje: 0,9 mill Sm ³ Gass: 3,1 mrd Sm ³	Enkel brønnhodeplattform knyttet mot Frigg eller Heimdal, eventuelt undervannsløsning. Utb. avhengig av gassavsetning
Oseberg Øst	Norsk Hydro	Olje: 18,1 mill Sm ³ Gass: 1,4 mrd Sm ³	PUD fremlegges tidligst i 1995. Tilknytning til Oseberg Feltcenter (27 km)
Huldra	Statoil	Olje: 7,9 mill Sm ³ Gass: 22 mrd Sm ³	Mest aktuelt synes en satellitutbygging med prosessering av gassen på plattform i nærheten, og med tilknytning til eksisterende transportsystem.
Gullfaks Sør	Statoil	Olje: 18,5 mill Sm ³ Gass: 62 mrd Sm ³ NGL: 14 mill tonn	PUD fremlagt tidligst høsten 1994. Reservoarmessig komplekst. Totale investeringer: 8 - 13 mrd 1993-kroner
Vigdis	Saga Petroleum	Olje: 28,2 mill Sm ³ Gass: 2 mrd Sm ³	Planlagt platånivå ca 80.000 fat/dag. Planlagt som undervannsutbygging. PUD fremlegges sommeren 1994.
Visund	Norsk Hydro	Olje: 45 mill Sm ³ Gass: 46 mrd Sm ³	PUD kan legges frem i slutten av 1994 basert på faset utbygging med undervannsutbygging og flyter eller tilknytning til Gullfaks C.
Njord	Norsk Hydro		Undervannsløsning med produksjonsflyter. PUD ventes i løpet av 1994.
Smørbukk/ Smørbukk Sør	Statoil	Smørbukk: Kond.: 37 mill Sm ³ Gass: 95 mrd Sm ³	Vurderes utbygd sammen med Midgard. Tidspunkt for utbygging avhengig av markedsløsning for gassen.
Midgard	Saga Petroleum	Olje: 1,4 mill Sm ³ Gass: 103 mrd Sm ³	270 meter havdyp. Utb. avh. av avsetning for gassen. Kombinert utb. med Smørbukk/ Smørbukk Sør vurderes
Norne	Statoil	Olje: 60 - 80 mill Sm ³ Gass: 10 mrd Sm ³	PUD 2.halvår 1994. Produksjonsskip og undervannsbrønner. Samlet investering ca. 10 mrd 1993-kroner. Platåproduksjon ca. 150.000 fat/dag.
Sneøvit	Norsk Hydro og Statoil (hver sine utv.tillatelser)	Gass: 103 mrd Sm ³	Største påviste funn på Tromsøflaket. Forhandlinger føres med italienske ENEL om salg av LNG basert gass

Noen ord fra «Tema-kveld» Generalen

FFU ser det som en viktig del av sitt arbeid å kunne planlegge/ arrangere TEMA- kvelder der kunnskap og erfaring innen fjernstyrt undervannsoperasjoner blir utvekslet innen bransjen.

For året 1994 er det vårt mål å arrangere 4 slike kvelder, det er også ønskelig å få gjennomført disse fra høsten av og frem til jul. Dersom medlemsmassen har tanker/ideer om ting som kan taes opp på tema-kvelder, vil vi svært gjerne høre fra dere.

Innspill sendes til:

Helge Horseng, Statoil, postboks 300,
4001 STAVANGER

Jeg kan også kontaktes på telefon
51 80 87 75.

TEMA-KVELD PLAN

Statoils dypvannsteknologi I SEPT 94
v/ Lars J. Larsen

NN	OKT 94
NN	NOV 94
NN	DES 94

*Dette vil bli avklart innen neste utgave
av FFU- nytt*

Løfteregler i maritimt miljø og under vann

Løfting og håndtering av utstyr i maritimt miljø og under vann har vært gjenstand for en rekke diskusjoner. Ikke spesielt fordi det har manglet regler og standarder å forholde seg til, men snarere fordi de forskjellige regler ikke klart nok definerer sitt eget omfang. Dette har ført til at mens en underleverandør etter beste evne leverer godkjent og sertifisert utstyr til bruk under maritim løfting, blir leveransen underkjent av oppdragsgiver på grunn av ulik tolkning av omfanget av de respektive regler. Et annet relatert aspekt er behovet for klarere å definere hva som er løfteutstyr, hva som er assosiert løfteutstyr og hva som defineres som komponenter eller moduler. Dette gjør seg mer gjeldene etter som undervanns aktivitetene går stadig dypere, og man etterhvert bruker både ROT og ROV som løftehjelpemidler. Hvordan vil for eksempel bruken av aktive og passive bølge kompensatorer påvirke kravet til sertifisering av undervannsutstyr?

Disse og mange andre relaterte problemer ønsker FFU å belyse. Vi planlegger i

dette sammenheng å gjennomføre et prosjekt for å kartlegge:

- hvilke regler som er mest anvendt,
- hvilke regler som oljeselskapene foretrekker,
- eventuelle begrensninger for disse reglene,
- begrensninger ved bruk av tradisjonelle materialer i løfteutstyr for bruk under vann,
- muligheten for bruk av nye mere anvendelige materialer med tanke på vekt, korrosjon, etc.
- og muligens definere behovet for nye regler som tar større hensyn til den teknologien som er i ferd med å utvikles for intervensjon og operasjon på særdeles dypt vann.

FFU ønsker i denne sammenheng å komme i kontakt med alle som ønsker å bidra med argumenter i forbindelse med det eksisterende og eventuelt nytt regelverk, og alle på utstyrsiden som ser muligheter for nye og bedre løfteløsninger.

– et firma som fører varer
og yter tjenester
innen Undervannsteknologi.

Vi er kjent for blant annet:

- God service,
- Høyt arbeidsmessig nivå
- Rask levering.

Av varer og tjenester kan vi tilby

- Kabelterminering i polyuretan og polyetylen.
- Produksjon av kundespesifiserte undervanns-systemer.
- Elektriske konnektorer
- Fiber optiske konnektorer
- Video - Lys
- Impulse Enterprise
- Gisma Steckverbinder
- DeepSea & Power and Light

MARINE



ELASTOMERS

Damsgårdsgaten 163 • 5031 Laksevåg • Tlf. 55 34 57 70 • Fax 55 34 57 84