

FFUnytt

FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI
NR. 4 DESEMBER 1994



Advanced Launch & Recovery System

INMAR, a Stavanger based engineering company has succeeded in combining their extensive experience in marine operations with engineering innovation to offer the optimum solution in ROV handling systems.

Side 10

Oppsummering FUDT seminar 1994

Side 4.

Dypvannsintervensjon

Side 7.

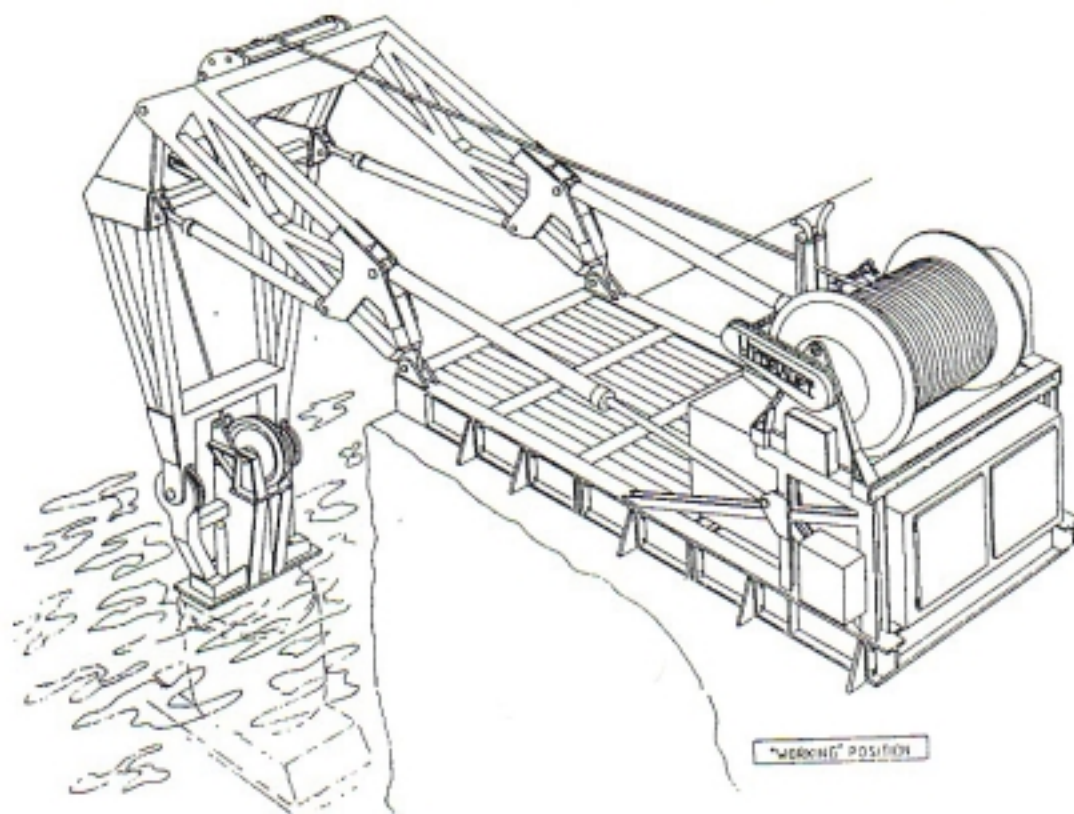
Hugin AUV

Side 6.



HYDRALIFT

L.A.R.S. A550/A700



Vårt A550/A700 konsept er utviklet for å kunne øke "værvinduet" og dermed antall operasjonsdøgn. Systemet har vist sin styrke gjennom flere store offshore prosjekter.

For håndtering av forskjellige ROV typer:

- Triton
- Scorpio
- Super Scorpio
- Pioner
- Challenger
- MRV
- Diablo
- etc.

Løftekapasitet (SWL)	5.5 T / 7.0 T
Heisehastighet (standard)	0-35 m/min
Nødvendig effekt	60 kW
Max. utlegg i arbeidsposisjon.	6 meter.
Dropp posisjon under deksnivå	5.2 meter.

Innebygget Hydraulisk Aggregat

Opsjoner:

- Aktiv Heave compensering t.o.m. seastate 8
- Elektrisk fjernstyring
- For ex. sone.

For mer informasjon, kontakt:

A/S HYDRALIFT

Barstølveien 26 Tlf. 38 04 35 00
4636 Kristiansand Fax. 38 04 09 66



Forening for Fjernstyrt
Undervannsteknologi

SEKRETARIAT:

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

ADRESSE:

Sekretariatet
w/Norsk Petroleumsforening
Sandslimarika 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
Øivind 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. Stinessen, 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

I N N H O L D

**Oppsummering
FUFT seminar
1994** side 4

**Dypvanns-
intervensjon** side 7

Hugin AUV side 8

**Undervannsløft -
Tilfredstiller du
kravene** side 9

**Advanced Launch
& Recovery
System** side 10

**HYDRALIFT
- Totalleverandør
av Subsea
håndterings-
systemer** side 12

**Formannen
har ordet**



Julemaset i år for en bekjent av meg, av natur en meget sindig person med høy frustrasjonsterskel, ble selv for bams noe i overkant av det som godt var. På julebortet jeg fikk i posten leste jeg ikke det forventede «Godt Jul og Godt Nytt År.» Istedden stod det bare «Jul og Nytt År ! bilsen» Jeg håper de fleste FFU'ere har gjennomgått en mer beagelig adventstid.

For FFUs del kan vi si at 1994 har vært et år med mye å glede seg over. Målet om å bringe liv i foreningen igjen er nådd langt på vei. Strategisk Plan er konsekvent fulgt opp av styret, og de fleste mål er innfridd. Mye godt kan nevnes i denne sammenheng, men jeg begrenser det ber til det som alle medlemmer skal ha stiftet bekjenskap med, nemlig FFU-Nytt. Bladet bar i sin nye drakt slått godt an - både blant medlemmene selv og annonsører forøvrig (selvfinansierende). Det er etterbvert også blitt bedre flyt i stofftilgangen, og redaktøren slipper i samme grad som tidligere å mase på sine utvalgte "bytter" - nå kommer flere uoppfordret ! Opplaget har økt til 400, stoffmengden har økt for hvert nummer, og annonsørene slåss om sidene - jo vi har grunn til å glede oss. Videre, vil jeg rette en spesiell takk til vårt kjære sekretariat i Bergensavdelingen av NPE. Ingun, Catrine og Gerd (det er alltid kvinner som gjør den egentlige jobben): Hjerlig takk for innsatsen og det gode samarbeidet ! FFU gjorde rett i å engasjere dere.

Mitt håp for 1995 er at FFU skal fortsette å utvikle seg til nye høyder, dog i betraktning av at alt bar en grense. Det er ikke lett, med en travel jobb og familie som venter hjemme, å få tid til alt. Jeg vil i så måte berømme styret for flott laginnsats og det arbeidet som hver enkelt har nedlagt i året som har gått. Med et slikt utgangspunkt er jeg overbevist om at 1995 vil bli et spennende og fremgangrikt år for FFU.

Godt Nytt År !

Nils Fr. Fjærvik

Oppsummering FUDT seminar

Hovedtemaet for meg under disse to dagene har vært «Dykking, avvikling eller utvikling». Jeg er langt fra nøytral i dette spørsmålet, og mitt ståsted vil prege min oppsummering, selv om jeg vil forsøke å yte alle parter rettferdighet.

Forskningsprogrammet FUDT (Forskning og Utvikling innen DykkeTeknologi) har årvisst avholdt et seminar som oppsummerer forskningsåret samtidig som aktørene diskuterer den fremtidige sti. FFU deltok i år med egen utstilling med bakgrunn i at svært mange av deltakerne er interessert i både bemannet og ubemannet (fjernstyrt) intervensjon. Responsen på utstillingen må i en slik forsamling karakteriseres som god, FFU-Nytt ble raskt revet bort fra brosjyrehyllen.

Vi bringer her et redigert utdrag fra oppsummeringen fra seminaret med vekt på det som FFU'ere kan ha interesse å lese om, d.v.s. det som rører seg i den 'bemannede' intervensjonsleiren.

Red.

Etter Anne Gurds velkomstord og nyttige praktiske opplysninger, ble seminaret offisielt åpnet av Leif Aanderud fra Landsfunksjonen for hyperbarmedisinsk behandling i Norge, ved Haukeland Sykehus i Bergen. Dette er en relativt ny aktør i industrien, en lenge etterlengtet sentral funksjon for medisinsk beredskap, en funksjon som Fudt skal ha en del av æren for. Han gikk rett på sak, og satte umiddelbart fokus på seminarets tema: er dykking en døende industri? Selv var han av den oppfatning at dykking er noe vi vil ha behov for også i fremtiden, og han slo til orde for en samling av offshore og inshore dykkemiljøene for å motvirke problemene med synkende behov. Han inviterte også Sjøforsvaret inn som støttespiller for bransjen, sammen med myndigheter, oljeselskaper og forskningsmiljøene.

Jeg tar litt lett på kronologien nå i starten, og hopper rett på innlegget med tittelen «Er dykking offshore en døende industri og hvorfor» som Leif Tore Skjerven holdt. Svaret på spørsmålet var at, ja, dykking offshore er en døende industri, og som grunn ble framholdt oljeselskapenes synkende behov for dykketjenester, samt at dykking er en kostbar affære. Denne konklusjonen ble ved flere anledninger støttet fra salen, av både representanter for industrien og andre som uttrykte bekymring for at konsekvensene av den svært lave aktiviteten naturlig nok vil være at de som i dag driver med dykking, vil se seg om etter andre aktiviteter å tjene til livets opphold på.

Magne Ognedal fra O.D. tente ved sitt innlegg et nytt håp da han framholdt at der fremdeles synes å være et behov for

dykketjenester i det minste som beredskap i tilfelle noe går galt. Han vektla oljeselskapenes ansvar for å sørge for at der finnes en realistisk beredskap som kan takle problemer som kan true produksjon eller transport av olje og gass, og han presiserte at dersom man i sine vurderinger kom til at dykking ikke var nødvendig, ville det ikke senere bli aktuelt å tillate dykking som intervensjonsmetode. Videre la han vekt på at beredskap må være reell, d.v.s. at den må verifiseres og trenes på. Ingen industri kan leve på beredskap alene, og uten aktivitet har man ingen reell beredskap.

Statoils Kjell Styve ga oss en grundig innføring i rør-reparasjonsverktøyet PRS, som Statoil administrerer for en gruppe oljeselskaper, kalt PRS klubben. Der er brukt store ressuser på å gjøre dette utstyret tørt, d.v.s. mulig å operere uten dykker i vannet, slik at alle hyperbare aktiviteter utført av mennesker skal foregå tørt i habitat. Dette prosjektet er nå i havn, og man har intensjoner om å fortsette med en videre studie med sikte på i fremtiden å kunne utføre rør-koblinger uten bruk av dykkere. Tidsperspektivet før dette kan være realiserbart er usikkert, og det ble slått fast at det i overskuelig fremtid nok ville være behov for bemannet hyperbar intervensjon i denne sammenheng.

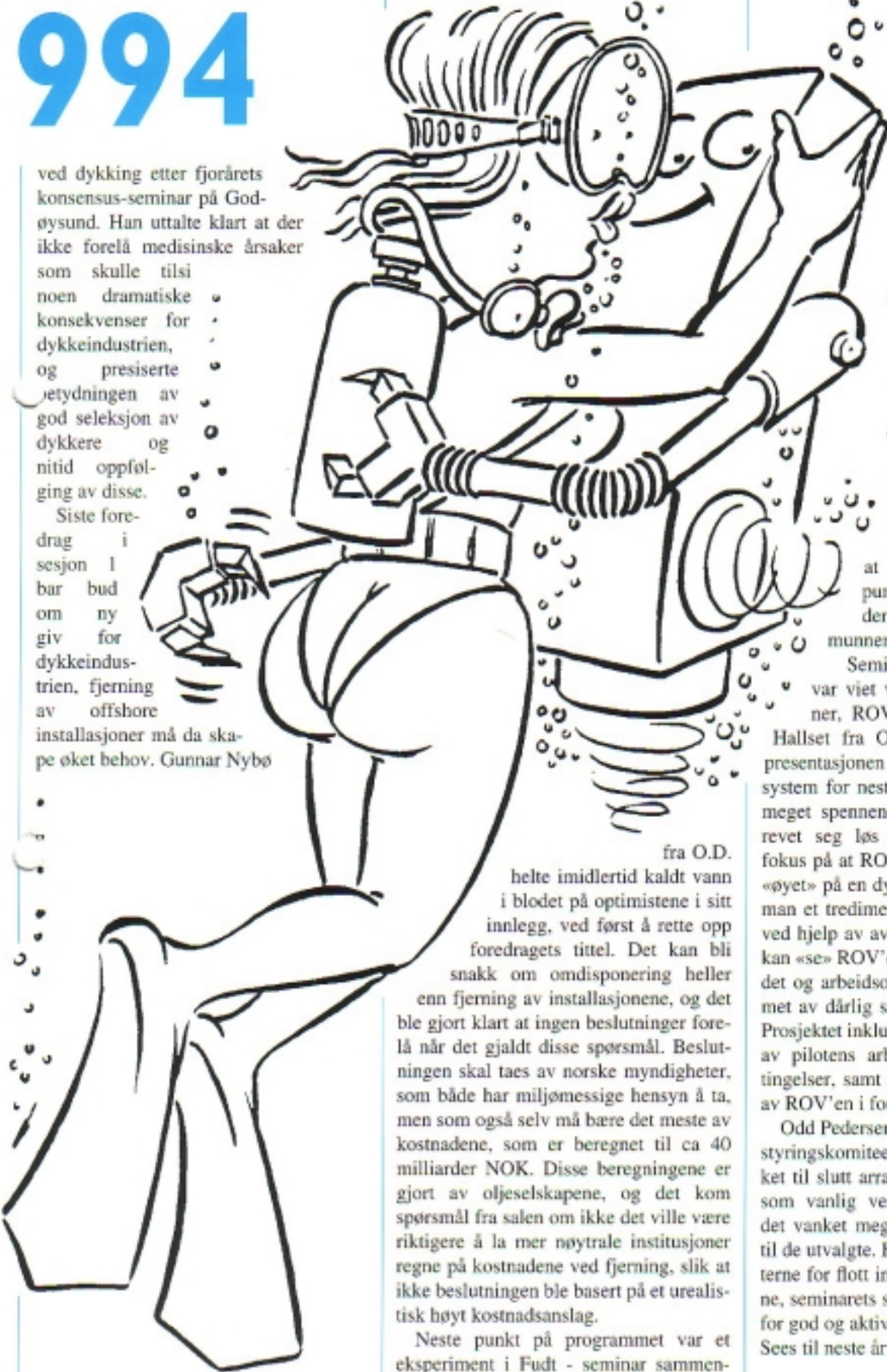
Johan Mikkelsen fra Norsk Hydro redegjorde for sitt selskaps vurderinger vedrørende bemannet dykking, og konkluderte med at Hydro har som et uttrykt mål å klare seg uten bruk av dykkere for planlagte operasjoner innen år 2000. Dette var begrunnet i de signaler som tidligere har kommet fra medisinsk hold, om at dykking gir langtidseffekter som ikke er heldige for utøverne. Det ble sterkt presisert at avviklingen skulle styres nøye, og at det var en forutsetning at det siste dykk i Hydros regi skulle foretaes med minst like høyt sikkerhetsnivå som for dykking per i dag.

Johan Aarli fra Haukeland Sykehus, Nevrologisk avdeling, redegjorde for medisinerens omforente syn på farene

1994

ved dykking etter fjorårets konsensus-seminar på Godøy Sund. Han uttalte klart at der ikke forelå medisinske årsaker som skulle tilsi noen dramatiske konsekvenser for dykkeindustrien, og presiserte betydningen av god seleksjon av dykkere og nitid oppfølging av disse.

Siste foredrag i sesjon 1 bar bud om ny giv for dykkeindustrien, fjerning av offshore installasjoner må da skape øket behov. Gunnar Nybø



fra O.D. helte imidlertid kaldt vann i blodet på optimistene i sitt innlegg, ved først å rette opp foredragets tittel. Det kan bli snakk om omdisponering heller enn fjerning av installasjonene, og det ble gjort klart at ingen beslutninger forelå når det gjaldt disse spørsmål. Beslutningen skal taes av norske myndigheter, som både har miljømessige hensyn å ta, men som også selv må bære det meste av kostnadene, som er beregnet til ca 40 milliarder NOK. Disse beregningene er gjort av oljeselskapene, og det kom spørsmål fra salen om ikke det ville være riktigere å la mer nøytrale institusjoner regne på kostnadene ved fjerning, slik at ikke beslutningen ble basert på et urealistisk høyt kostnadsanslag.

Neste punkt på programmet var et eksperiment i Fudt - seminar sammen-

heng, nemlig en paneldebatt der et «ubemannet» lag og et «bemannet» lag, hvert bestående av fire entusiastiske forsvarene av hver sin metodikk, skulle debattere spørsmålet om hvilken av de respektive intervensjonsmetoder som er «best». Jeg skal ikke, på grunn av min egen deltagelse i det bemannede lag, ta stilling til hvilket av lagene, hvis noe, som gikk seirende ut av debatten, men jeg våger å si at der var enighet om i hvertfall en ting, nemlig at på det nåværende tidspunkt trengtes begge metoder. Håper dette ikke er å ta munnen for full.

Seminarets siste presentasjon var viet våre «ubemannede» venner, ROV'ene. Det var Jan Olav Hallset fra Oceaneering som sto for presentasjonen av MIMIC - et kontrollsystem for neste generasjon ROV'er, et meget spennende konsept der man har revet seg løs fra tidligere konsepters fokus på at ROV-kamera skal være som «øyet» på en dykker. I stedet presenterer man et tredimensjonalt bilde for piloten ved hjelp av avansert teknologi, der han kan «se» ROV'en i forhold til arbeidsstedet og arbeidsoppgaven uten å bli hemmet av dårlig sikt og begrenset sidesyn. Prosjektet inkluderer også optimalisering av pilotens arbeidsplass og arbeidsbetingelser, samt automatisk posisjonering av ROV'en i forhold til arbeidsstedet.

Odd Pedersen fra Norsk Hydro, leder i styringskomiteen for årets seminar, takket til slutt arrangørene fra Nutec for et som vanlig vellykket arrangement, og det vanket meget vel fortjente blomster til de utvalgte. Han takket også bidragsyterne for flott innsats og tilslutt deltagerne, seminarets suverent viktigste ressurs, for god og aktiv innsats.

Sees til neste år!!!



Fra 1. august 1994 ble Høgskolen i Bergen etablert ved at de tidligere statlige høyskoler i Bergen ble slått sammen til én høyskole med 8 avdelinger. Tidligere Bergen ingeniørhøgskole er slått sammen i følgende avdelinger:

- Avd. for konstruksjon og prosess
- Avd. for elektro, data og kjemi
- Avd. for realfag, økonomi og transport.

Høgskolen har ca 4200 studenter og 460 ansatte.

HØGSKOLEN I BERGEN

Ingeniørutdanning, kurser og FoU innen marinteknologi.

- Marinteksjonen ved avdeling for konstruksjon og prosess tilbyr spesielt 3-årig utdanning innen marinteknikk.
- Utdanningen inneholder kurs som: Undervannsteknikk, fartøysteknikk og marin prosjektering.
- En 50 meter lang slepetank med bølgeraskin benyttes til studentoppgaver og FoU-oppgaver.
- Elektrosksjonen ved avdeling for elektro, data og kjemi har utdanning og FoU-aktiviteter som er orientert mot offshorevirksomheten.
- Utdanningen inneholder kurs som: Offshore-instrumentering, måleteknikk og robotteknologi.
- Studentoppgaver innen undervannsinstrumentering, f.eks. undervanns gasslekkasje deteksjon, undervannstransmisjonslinn.

HØGSKOLEN I BERGEN
v/FFU-kontakt Cato Bjelland eller
Jens Jorde
Lars Hillegate 34
5008 Bergen
Telefon: 55 57 35 00
Telefax: 55 57 37 90

UDS A/S
ønsker alle
bransjekolleger
en riktig

God Jul
og ett
Godt nytt år

Geoteam

– totalleverandør av ROV,
survey- og inspeksjons-
tjenester under vann



CPT utført med ROV

Geoteam AS, Oslo
Tel.: +47 22 52 24 00, fax: +47 22 52 34 38
Geoteam – Wimpol Ltd., Aberdeen
Tel.: +44 1224 211 860, fax: +44 1224 211 861

GEOTEAM



Members of the Fugro Group of Companies



DYPVANNS- INTERVENSJON

Dypvannsfeltene

Betegnelsen dypt vann i offshore sammenheng brukes gjerne om olje/gassproduksjon i vanddybder fra 5-600 til ca. 1500 - 2000 meter. Disse vanddyp forefinnes på en del felt utenfor Vest-Afrika, i Sørøst Asia, Svartehavet, Det Kaspiske Hav, Mexico Gulven og Brasil, foruten på Vøringplatået her hjemme.

Arbeidsoppgaver på dypt vann

Fellesnevneren for feltene er gjerne at pga. vanddyp er det vanskelig å installere plattformer på stedet, samt at det er manglende transportsystem eller annen infrastruktur på feltet fra før. Dette betinger spesielle løsninger, både når det gjelder produksjonsutstyr og transportsystem. Med i utformingen av disse systemene må en ha definerte krav til hvordan de skal installeres, og til intervensjon, dvs. hvordan en planlegger å vedlikeholde systemene.

De mest krevende oppgavene vil bestå av: Installasjon av produksjonsutstyr, intervensjon på havbunnsinstallasjon, og brønnintervensjon.

Utfordringer

De mest iøynefallende forskjeller mellom grunt og dypt vann er miljøfaktorer som hydrostatisk trykk, varierende havstrøm og større avstand mellom overflate og bunn.

Brønnutstyr vil kunne tilpasses det høye trykket. Det samme gjelder intervensjonsutstyr som ROV og andre arbeidsplattformer (ROT), som i utgangspunktet vanligvis er dimensjonert for 1500 - 2000 m.

De største utfordringene vil være havstrømmene og avstanden overflate-bunn. Et workover risersystem av konvensjonell type vil bli meget dyrt. De lange og relativt tunge strengene vil utsettes for strøm såvel som egenvekt og last, og totalbelastning vil derved nærme seg materialets ultimate styrke. Det sam-

me vil gjelde for ROV og ROT systemer. Alle slike system vil måtte være gjestend for en omfattende dynamisk analyse og optimalisering, med kartlegging av behov for aktiv hivkompensering.

Konsekvensen vil være et behov for å gjøre verktøy og installerte komponenter så lette og kompakte som mulig, etter som de vil ha en "add-on" effekt på alt annet. Utstyrsleverandører vil også søke å gjøre komponentene så enkle og driftsikre som mulig, for å minske behov for vedlikehold.

En utfordring vil ligge i de lange transit-tider overflate-bunn og retur. Dette betinger en nøye planlegging av operasjonene før design av utstyr.

En annen stor utfordring er at den store dybden vil gjøre navigasjonen vanskeligere, pga. at den store vertikale avstanden til bunn vil forstørre feil. I tillegg vil overflaterreferanser som regel mangle. En vil derfor måtte basere seg på satelittnavigasjon, og i tillegg kalibrere seg ut fra en landbasert referansestasjon mot et nettverk av transpondere mer eller mindre permanent installert på havbunnen.

Fartøy vil i enkelte av områdene ha lange transit-tider for å komme på lokasjon, pga. manglende fartøymarked i området, spesielt i såkalte 3. verden land. Dette vil medføre store kostnader med dyre fartøy. Anstrengelsene kommer derfor til å gå i retning av billige fartøy, og med optimaliserte skrogfasonger som gir høy stabilitet og liten effektiv hiv. Disse skrogene kan også brukes for produksjonsskip.

De nye løsningene

Intervensjonssystemene vil bli brukt under installasjon, drift og vedlikehold, og under 'de-commissioning'. Det er sannsynlig at disse vil bli operert rundt en ROV plattform. ROT'en vil bli et enkelt ROV basert verktøy, kjørt med wire guidelineless, f.eks. med ROV eller 'helical/pin' guiding.

Plattformene vil sannsynligvis bli nye typer flytere, som f.eks. miniatyr Deep Draft Floaters, og transport til land via tankskip. Subsea produksjonsenheter vil bli små nok til å kunne installeres gjennom moonpool på boreplattform ved hjelp av borestreng.

Nye og lettere materialer vil gjøre installasjonene lettere. Systemene vil bli enklere, f.eks. vil kontrollsystemene sannsynligvis bli rene elektriske system, slik at bruk av hydraulikk elimineres.

Kravene til lettere, standardiserte konstruksjoner og forenklete systemer utfra installasjons- og pålitelighetskrav vil tvinge frem løsninger som foruten å være enkle også er billige. Denne ubehagelige, men nødvendige prosessen vil ha en mengde fordeler på lengre sikt. Selv om de nye konstruksjonene først og fremst vil bli brukt på dypt vann, vil de siden bli brukt på stadig grunnere vann pga. bedre lønnsomhet. Dette vil i fremtiden gi grunnlag for å utnytte marginale felt i stadig større grad, kanskje også erstatte deler av eksisterende installasjoner.



av Rolv Skre,
NUTEC

HUGIN AUV

De fleste av oss ROV-folk har meninger om AUV'er, og de fleste må kunne sies å være preget av en viss skepsis. En av de mest vanlige oppfatninger er at en AUV ikke løser noe problem ved å kvitte seg med umbilical'en. Dette fordi umbilical'en ikke er noe problem for ROV'en, men er en integrert del av denne, og har operert i tråd med dette i årevis.

Og her ligger hunden begravet, for AUV'en er ingen ROV, og det er heller ikke meningen at den skal være det. Stor var vår forbauselse da vi ble involvert i et prosjekt der folk sa og gjorde akkurat det vi ville sagt og gjort, dersom vi skulle ha vært involvert i et slikt prosjekt. Foruten at de ikke ønsket å lage en ROV uten umbilical, har de nemlig anvendt KISS-filosofien (Keep It Simple and Stupid). De har også basert styringen på en autopilot med røtter i militær rakett-teknologi. Og dette er gjort av folk som tildels indirekte er involvert i vårt miljø, FFI og Simrad.

Prosjektbakgrunn

Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) og Simrad har i de siste årene vært involvert i bygging av en prototype AUV for Forsvaret, der en av oppgavene skal være dyp minesøk. FFI har utviklet selve farkosten og styresystemet, Simrad akustikklink og sensorsystem. Prototypen er nå ferdig og har vært vellykket utprøvet i Skagerak. Etter dette har en

norsk operatør blitt interessert i prosjektet, med det formål å utvikle en sivil versjon som skal brukes til kartlegging på dypt vann, samt langdistanse inspeksjon av rørledninger. Denne skal kunne tilpasses behov og kunne utleies til markedet. Nutec vil bli prosjektleder for interessentgruppen.

Teknisk beskrivelse

AUV'en er formet som en dart-pil med tykt forparti, og har en lengde på 4 m og en diameter på ca. 500 mm. Fremdriften er via en propell helt akter, med vertikale og horisontale rør arrangert i en rettvinklet 'x' rett foran propellen. Vann ledes inn på et sjøvannsbatteri gjennom et vanninntak i nesens. Batteriet består av Al/Mg-plater arrangert i 'gjeller', og vannet ledes i en konstant strøm forbi disse og ut gjennom en annular spalte (som er nøye utformet) rundt den tykkeste delen av kroppen, på en slik måte at innsnevringen inn mot halepartiet skaper minimum 'drag'. AUV'en har en marsjfart på ca. 4 knop og en designmessig rekkevidde på ca. 1000

nautiske mil (nm), typisk testdistanse har vært 100 nm. Styresystemet er bygget på en menybasert, on-board computer autopilot, der forhåndsprogrammerte 'missions' legges inn med bærbar PC før ferden. Eventuelle endringer underveis (under 'mission') kan utføres, ved at endringer på opprinnelige parametre velges ved hjelp av et akustisk signal fra overflate (moder)skip. F.eks. endre hovedkurs med 10 grader styrbord. På denne måte er det akustiske signalet

meget enkelt, og en slipper problemet med liten båndbredde. En rekke sikkerhetsfunksjoner er innebygget, f.eks. har den en 'fail safe' funksjon som gjør at den flyter opp dersom feil oppstår.

Oppgaver/instrumentering

Den nye HUGIN AUV'en (HUGIN = High-precision Untethered Geosurvey and pipeline INspection system) vil operere sammen med et moderskip for dypvanns kartleggingsformål (f.eks. Vøring). AUV'en vil her kunne få en meget bedre posisjonsbestemmelse enn en tauet fisk. Sannsynlig instrumentering skip/AUV vil bli HIPAP undervannsposisjonering, GPS/MRU kompass, INS (inertia navigation system), multistrålesonar, Akustisk kamera, med flere. Utviklingsperioden vil bli ca 2,5 år.



av Rolv Skre,
NUTEC

Undervannsløft Tilfredsstiller du kravene?

Som tidligere nevnt i artikkel (Ref.: FFU-nytt nr. 2/94) er FFU nå i ferd med å sette i gang et prosjekt som skal belyse de problemstillinger som er aktuelle ved løfting i marint miljø og løfting under vann. Man skal i dette prosjektet ta opp problemstillinger omkring hvilke regler som er i bruk, hvilke begrensninger de har i gyldighetsområde, løfting på ekstreme vanddyp, nye materialer, løfting med ROV og en rekke andre interessante aspekter. Foreningen har hatt en del følere ute i markedet, og det virker som om dette er et felt som interesserer mange miljøer.

Pr. dato har man utarbeidet en foreløpig prosjektplan for prosjektet. Planen bygger på at FFU stiller prosjektledelse og sekretariat, og at noen aktører i markedet bidrar med teknisk personell. Planen er sendt ut til en del aktuelle bidragsytere. Finansieringen av prosjektet er ennå ikke falt helt på plass, men den vil sannsynligvis være klarlagt med det første.

Noen stikkord på det arbeidet som forventes utført er: Definere relevante løfteoperasjoner, samle relevante beregningskoder, vurdere eksisterende og nye materialer i praktisk bruk,

installasjon på særdeles dypt vann, praktisk bruk av beregningskodene og til slutt; konklusjon og anbefalinger.

Prosjektet har en omtrentlig varighet på 6 måneder, og man har som målsetning å få det startet opp tidlig neste år. Eksempelvis på NUS'94 i mars.

Vi er fortsatt på jakt etter miljøer som kan delta på den tekniske siden i prosjektet, samt å få tilbakemelding på prosjektplanen. Dersom noen av leserne kan tenke seg å bidra, kan prosjektforslaget faxes direkte til dere. Ta i så fall kontakt med Dan Lindkjølen (tlf. 32 73 98 35) eller Jacob G. Hoseth (tlf. 32 73

98 75). Dette vil typisk være aktuelt for utstyrproducenter, installatører, brukere, undervisnings- / forskningsmiljøer og sertifiserende organer.



av Rolv Skre,
NUTEC

Advanced Launch &

The Company

INMAR, a Stavanger based engineering company have succeeded in combining their extensive experience in marine operations with engineering innovation to offer the optimum solution in ROV handling systems.

The Challenge

INMAR was awarded a contract by Stolt Comex Seaway to design and construct a heavy duty handling system for use with their new advanced Remotely Operated Vehicle (XLROV) which utilised an existing high performance winch and power pack. The actively heave compensated winch and power pack were outfitted with a computer controlled system driven by electrical signal from a dynamic referencing unit located on the base of the handling system.

Following successful execution of this contract INMAR was awarded a second contract within the same year to build three further units for use during umbilical installation on the Heidrun Project. These units were built to a higher specification than the first but supplied at a lower cost due to design rationalisation and efficient construction techniques.

The Solution

INMAR's X-90 Handling System offers the optimum design solution for controlled launch and recovery of marine equipment including ROV's, ADS Diving Systems and subsea well intervention tools.

The system is based on a 'A' frame construction which can be mobilised and temporary seafastened on to a typical monohull vessel. During lifting operations the system is moved as a complete unit including ROV, HPU and winch. This reduces mobilisation time and improves reliability of the permanently installed equipment.

All functions on the handling system are hydraulically driven from a central control station located on the base, alternative control systems include a hand held remote control and the main PC in the control room. The hydraulic supply is connected via a bulkhead and a series of quick connect couplings allowing interchangeability of alternative power packs. The rectangular base with built in walk



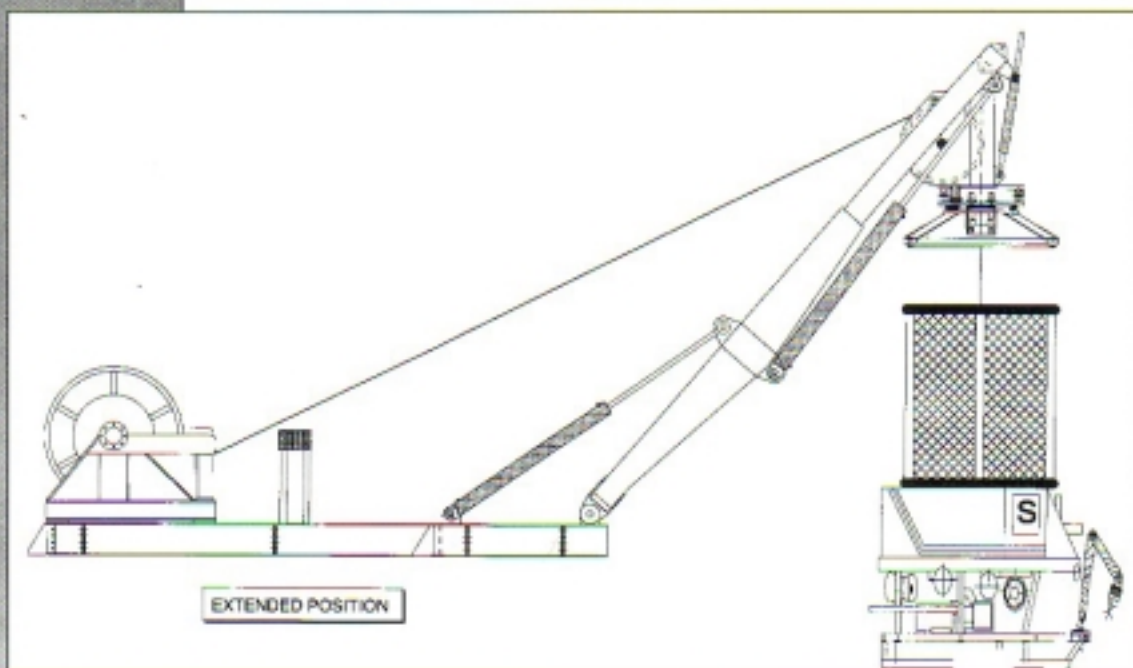
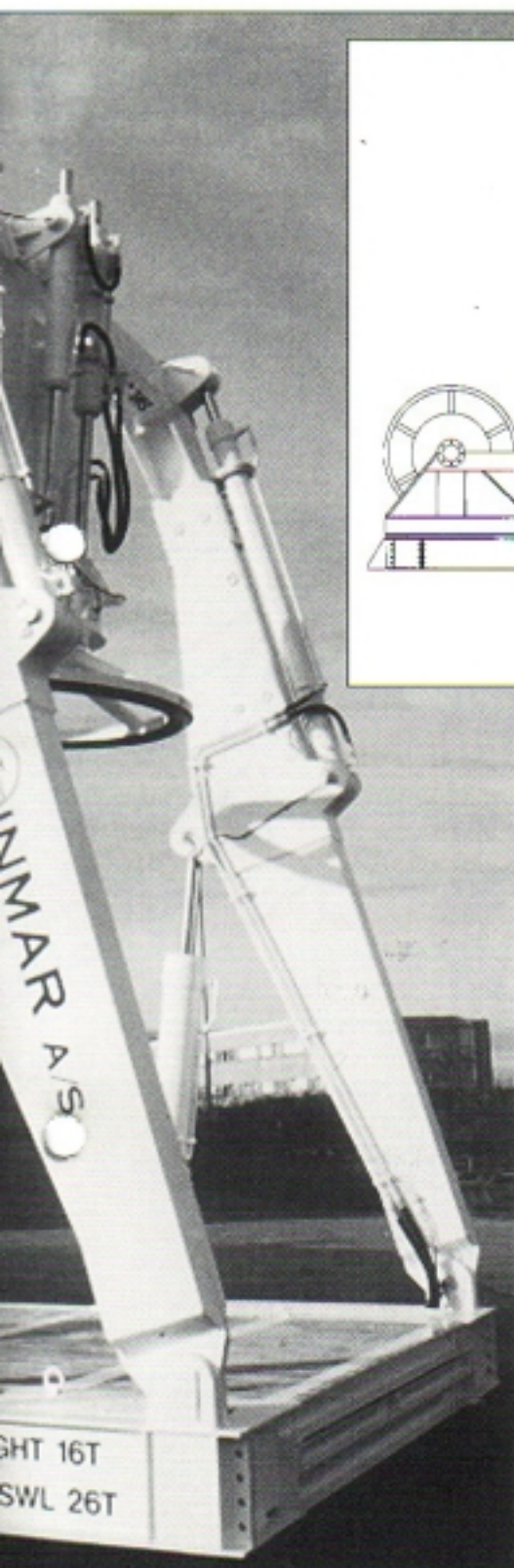
ways and internally fixed seafasteners, distributes operational loadings, minimises the consumed deck area and provides a comfortable working area for vehicle maintenance personnel. The extendible work platform facilitates access to vehicle manipulators or if used during tool

deployment for connection of guide lines.

System Features

- Variable height using telescopic frame
- Adjustable hydraulic damping of hanging load

& Recovery System



- electrical hand held remote
- Extendible work platform
- Mounting plates for auxiliary davits
- Guideline installation points
- Replacable seafastening plates

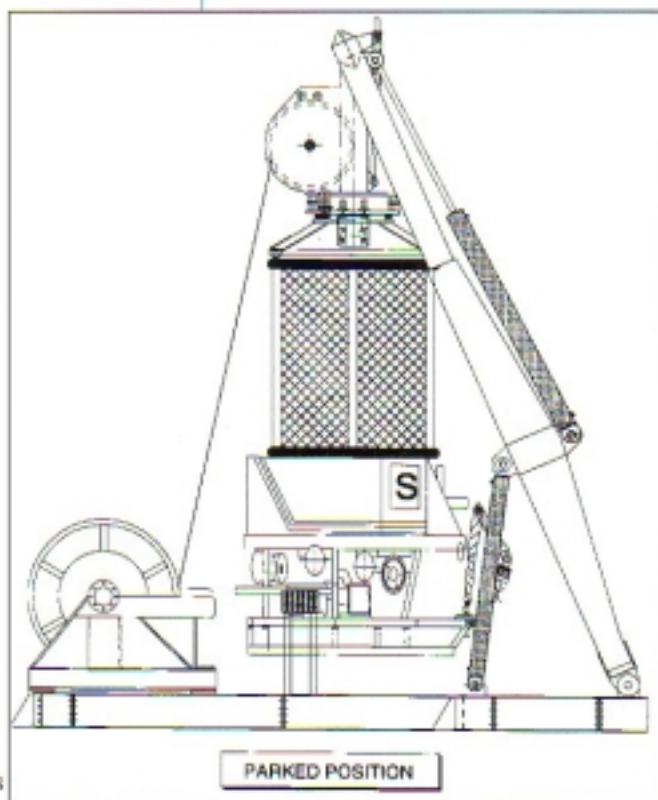
Specification

- DNV. Rules for Certification of Lifting Appliances
- SWL: 10 Tonnes
- Design load: 30 Tonnes (3xSWL)
- Seastate: Hs 5 metres significant wave height
- Weight: 16,000 Kgs (frame only)
- Footprint: 4000 x 7000 mm max.
- Outreach: 4500 mm from deck edge
- Internal capacity: 3500 wide x 5000 long x 5000 height under hook
- Hydraulic power requirements: 100 - 200 bar

Summary

Using the 'A' frame solution combined with hydraulic damping facilitates safe deployment and recovery of vehicles

in heavy weather, thus extending the vessels weather window and improving overall operational efficiency. This versatile handling system constructed for use on conventional monohull vessels, compatible with a wide range of winches and power packs will inevitably have a high utilisation and therefore securing its future in the current market.



- 360 degree hydraulic rotation of hanging load
- Universal, detachable winch foundation
- Automatic lubrication system supplying all moving parts
- Central hydraulic valve station with

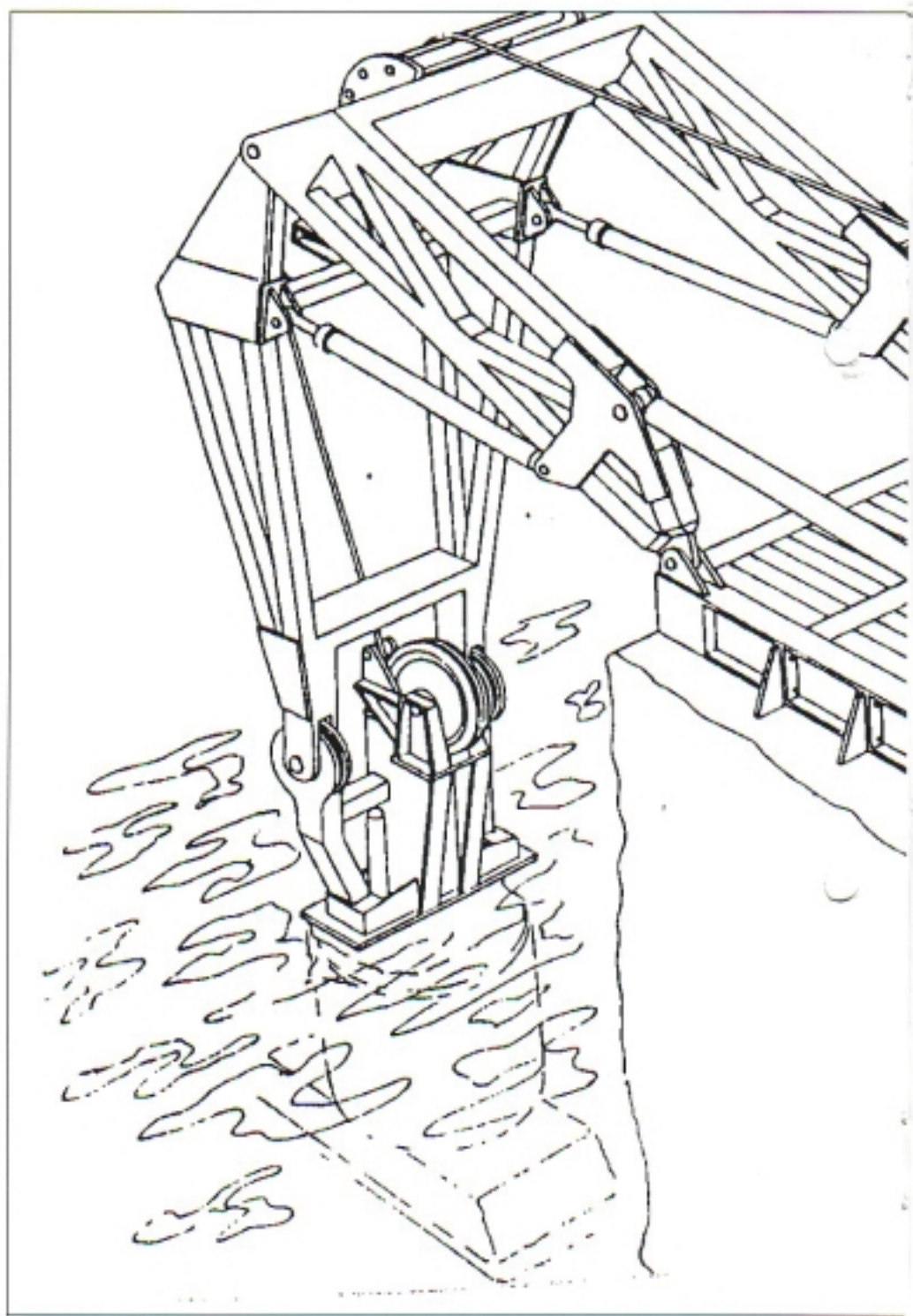
HYDRALIFT

- Totalleverandør av Subs

Hydralift har fra den spede begynnelse i 1965 fram til i dag utviklet seg til en av de ledende leverandører av kraner og løfteutstyr til skip og offshore.

I begynnelsen på åttitallet begynte behovet for ROV utsetningsutstyr og løfteutstyr for operasjon mot havbunnen å bli mer aktuelt. Hydralift kom tidlig inn på dette markedet med leveranser av kraner og løfteutstyr. De første systemer som ble levert var mer eller mindre standard kraner som ble litt modifisert for å kunne håndtere ROV. Det ble tidlig syslet med tanken om en "aktiv kompensering" av lasten for å lette landinger og løft mot havbunnen. Hydralift gikk inn på dette feltet og utviklet et "activ heave compensation system". I dag er dette et velkjent system som brukes av flere operatører, både for lasthåndtering og for ROV håndtering.

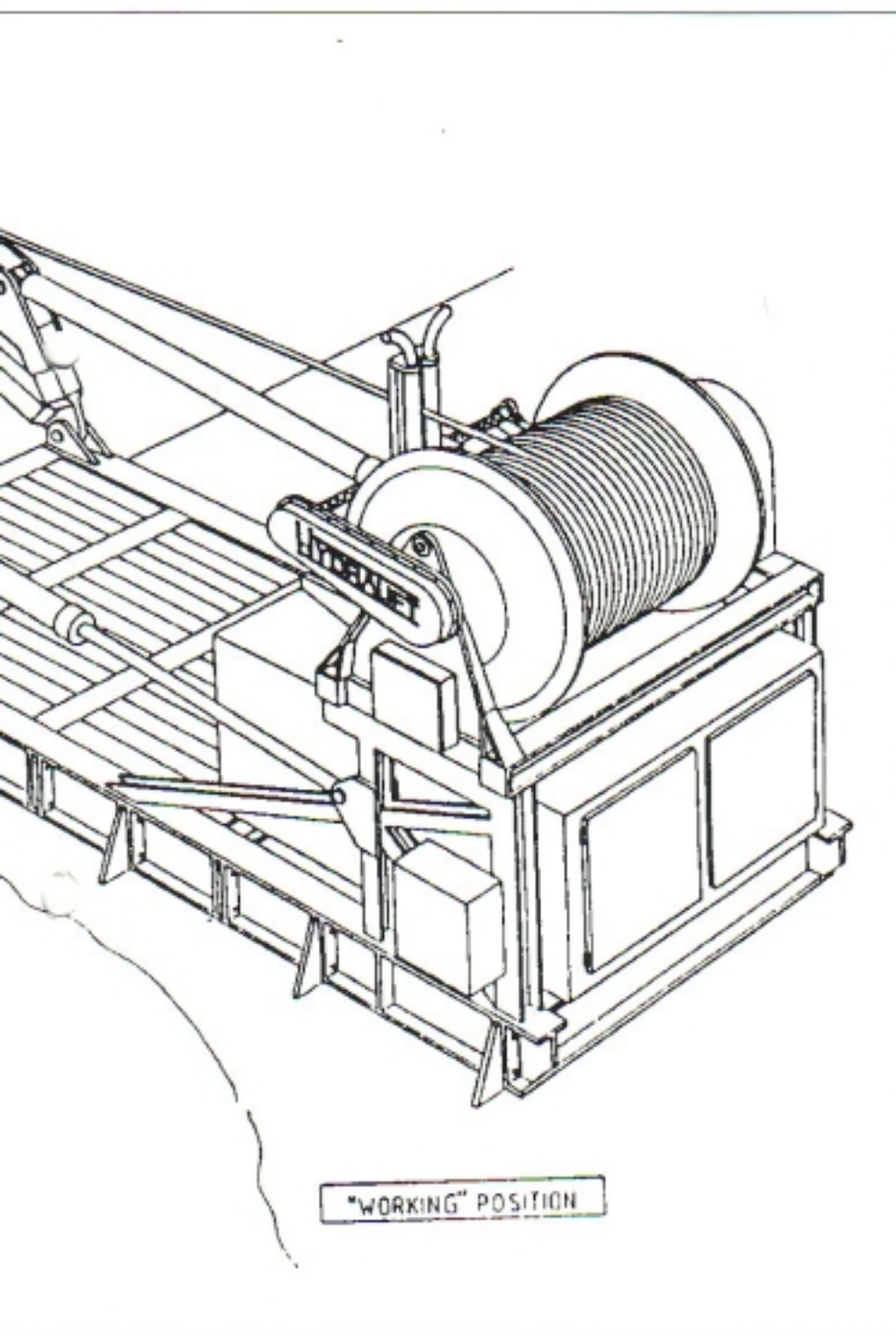
I forbindelse med at utsetningsarrangement for ROV ble "heave-kompensert", og dermed mulighet for operasjon i dårligere vær, kom også ønsket om at håndteringsutstyret skulle kunne hente ROV-en nede i sjøen. Hydralift utviklet, i sterkt samarbeide med en av våre største kunder, et spesialprodukt for dette formål. Resultatet ble Launch and Recovery System, L.A.R.S. A550/A700. Denne er til nå utviklet i to hovedvarianter. L.A.R.S. A550, som har en løftekapasitet på 5



tonn og A700 som har kapasitet på 7 tonn. Disse systemer er kompakte enheter hvor funksjon og fleksibilitet har vært viktige designkriterier. Systemet er enkelt å mobilisere i en løfteoperasjon, er selvforsynt hvor kun elektrisk tilførsel

er nødvendig, har stor spredning av krefter mot dekk, kan hente ROV nede under vann, kompakt i stuingsposisjon, kan transporteres på langdistansetransport og kan leveres med eller uten "aktiv heave-kompensering".

sea håndteringssystemer



Forøvrig leverer vi også kranløsninger, med eller uten knekkbom, for ROV håndtering. Våre ROV-systemer bygges etter myndigheters forskrifter for slikt utstyr og leveres med nødvendige sertifikater.

Hydralift har i dag totalt 165 ansatte, hvorav flesteparten er ingeniører med lang erfaring innen løfteutstyr skip og offshore. Vi har levert utstyr for som har vært i bruk ved ferdigstilling av de fleste felt på norsk sokkel og har bred erfaring

innen slike operasjoner gjennom aktiv deltakelse offshore.

Våre modulhandlings systemer levert til Stolt Comex Seaway er benyttet ved installasjon av Frigg, Draugen og SSP.

Våre "Heave Compenserte" kraner på Seaway Pelican og Maxita opererer over hele nordsjøen.

Våre Constant Tension vinsjer er benyttet på Troll Olje, Tordis, Snorre og Heidrun.

De fleste leveranser er "skreddersøm" etter kundens spesifikasjoner. Vår intensjon er å være blant de ledende leverandører innen våre markedssegmenter. Dette søker vi å oppnå med et aktivt samarbeide med våre kunder og gjennom de enkelte prosjekter.

av Ole Simonsen,
Leder Subsea Div., Hydralift

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



– 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

Norne enda billigere

Kontrakter for ca. 2,3 milliarder kroner ble 2. november tildelt for utbygging av Statoils 450 millioner fat store Norne-felt utenfor Midt-Norge. Innkomne tilbud og erfaringen fra arbeidet så langt, gjør det mulig å redusere anslag for totalkostnad fra 9,8 til ca. 7,5 milliarder kroner.

Prosjektleder Kjell Helle sier han håper at ytterligere reduksjoner skal bringe endelige prislapp for Norne helt ned til 7 milliarder. Dessuten er produksjonsstart framskyndet et halvt år, til 1. juli 1997. Helle forutsetter da at også myndighetene bidrar ved at plan for utbygging og drift (PUD) blir godkjent innen 1. mars 1995. Norne er meget robust, og vil tåle en oljepris på 7 dollar per fat (0-punkt-pris).

Kontrakten for skroget til den skipsbaserte utbyggingsløsningen på Norne går til skipsverftet Far East Levingston i Singapore. Verdi: 1,1

milliarder kroner. Skroget leveres for sammenstilling/utrustning senest 1. juli 1996.

Undervannsrørledninger og marine operasjoner går til Ugland-Coflexip. Verdi: Vel 500 millioner kroner. Leggearbeid vil hovedsaklig skje sommerhalvåret 1996 og våren 1997.

To pakker for gasskompresjon og hovedgenerator går til Kværner Energy. Verdi: til sammen ca. 630 millioner kroner. Arbeid utføres av Kværner i Oslo og Egersund. Italienske Nuovo Pignone blir underleverandør av kompressorene.

Egil Røed, innkjøpssjef i Norne, sier han regner med at norsk andel av prosjektet totalt kan bli 50 - 60 prosent. Selv til skroget regner han med at utstyrsleveranser fra norske bedrifter vil overstige 20 prosent av kontraktsverdien.

Kjell Helle peker på noen vesentlige årsaker til at total-kostnaden for

Norne er redusert til 7,5 milliarder kroner: «Vi samarbeider på en helt ny måte med leverandørene. Leverandørene har, blant annet gjennom Norsok-arbeidet for kostnadsreduksjoner på norsk sokkel, fått en klar forståelse for at også de må bidra. For øvrig vet vi mer etter at vi har fått inn tilbud på de ulike leveransene, enn vi gjorde da anslaget ble satt til 9,8 milliarder.»

Kilde: Statoil, Ukestatus

Temakveldene - Suksessfiasko eller Fiaskosuksess?

Temakvelden "Dypvannsteknologi" hos Statoil tidligere i høst var tydelig populær. Turen til Kværners nye kabelfabrikk i Moss trakk betydelig færre medlemmer, selv om den kanskje var like fristende for adskillig flere enn de som kom. De av medlemmene som møtte ga i klare ordelag uttrykk for stor tilfredshet og interesseverdi. Turen til Kongsberg ble vi nødt til å avlyse p.g.a. for få påmeldte til tross for et meget "elevvert" program som tok hensyn til både faglige og sosiale behov. Styret har fundert på hva som kan ligge bak dette og er kommet til at årsaken nok er sammensatt av flere faktorer. Basert på det faktum at hovedtyngden i

medlemsmassen er å finne på Vestlandet, kan det synes som om reisetid og reisekostnader har vært utslagsgivende. I tillegg har muligens tidspunktet (travel del av året) noe av skylden. Styret må ta konsekvensen av dette i sin fremtidige planlegging av arrangementer. Årsmøtet under NUS '95 i Haugesund er anledningen for de som har meninger om dette.

Jeg minner forøvrig om neste temakveld i februar i Stavanger. Da blir det "hankamp" mellom ROV-freaks og ADS-freaks - et faglig adrenalinisert slagmål ingen bør gå glipp av.

formannen

OCEANEERING

ADVANCED WORK SYSTEMS

MEETING THE CHALLENGES OF
DEEPWATER DRILLING AND PRODUCTION

OCEANEERING
AWS

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.

Du finner oss på ONS:
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



Curveteck
THRUSTERS

**HIGH FORWARD THRUST
EQUAL REVERSE THRUST
LOW CAVITATION**

9 & 12in. versions

WINTER REFIT ?THINK THRUSTTHINK HYDROVISION

TRITON XL, REMO,
Scorpio, Super Scorpio, Hydra, AIS,
Triton, Solo, Pioneer and others have all been
improved with Curveteck Hydraulic Thrusters.
(Fitted as standard to Diablo).

HAUGESUND
FFSHORE
SERVICES AS

Kaigaten 1, P.O. Box 392
N-5501 Haugesund, Norway

Telefon: +47 52 72 81 10
Telefax: +47 52 72 70 41

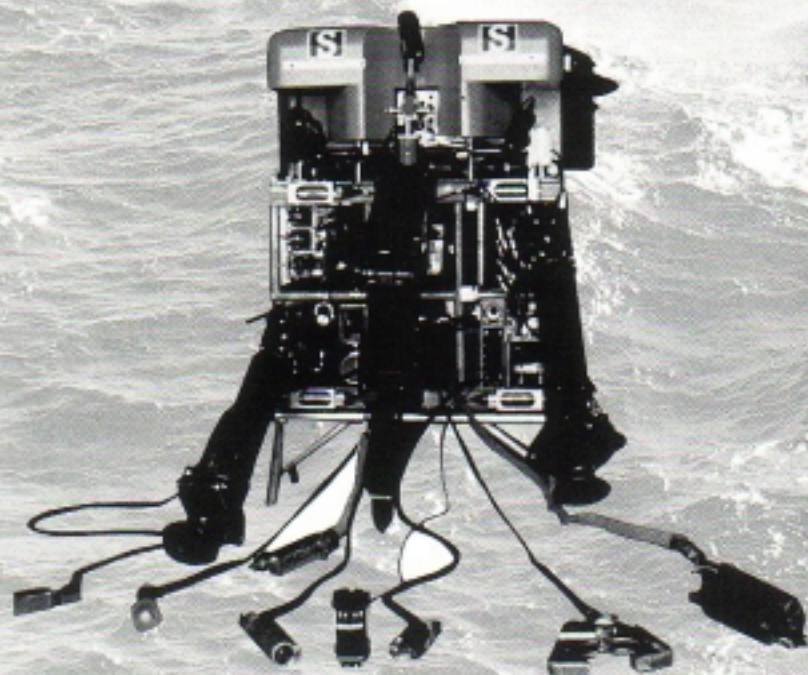
SCS
Stolt Comex Seaway



SCV REMO 01 - NDT ROV

In inspection mode, the SCV
REMO 01 carries 9 operational
tools:

- High pressure water jet for cleaning prior to inspection.
- Hydraulic wire brush for cleaning prior to inspection.
- Cameras which allow both general and close visual inspection.
- Magnetic particle inspection.
- Mat Scan (Electromagnetic array probe).
- 2 Eddy current inspection
LP-100 Probe
LP-300 Probe
- Current output measurement from sacrificial anodes.
- Ultrasonic wall thickness measurements.
- Cathodic potential measurements.



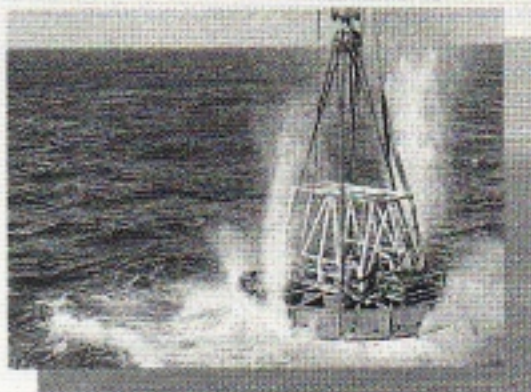
Stolt Comex Seaway A/S
Skogstastraen 37
P.O. Box 740
N-4001 Stavanger, Norway

Stolt Comex Seaway A/S
Stoltenberggt. 1b
P.O. Box 2033
N-5501 Haugesund, Norway

Your partner for the future



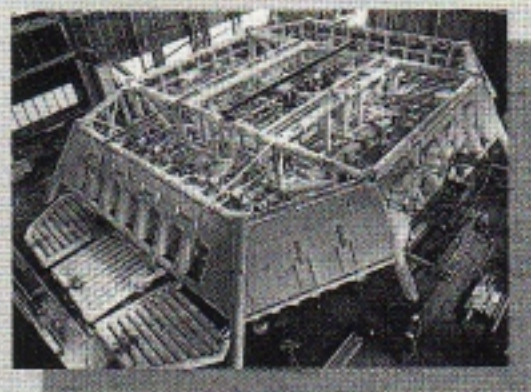
Ledende i undervannsteknologi



Installasjon av havbunnssilo på Tordis.



Beskyttelsesstruktur for Tordis satellittbrønner.



Manifold til undervannsprøduksjonssystemet på Tordis.

Saga Petroleum er operatør for oljefeltene Snorre og Tordis. Utbyggingen av disse feltene har bidratt til å føre norsk teknologi et betydelig skritt fremover.

Tordis-feltet, som kom i produksjon 3. juni 1994, omfatter syv undervannsbørner knyttet til en sentral manifold og prosessering på Gullfaks C. Gjennom bruk av fleksibel undervannsteknologi og utnyttelse av eksisterende infrastruktur har dette blitt en av de mest lønnsomme feltutbygginger på norsk kontinentalsokkel.

Saga Petroleum har opparbeidet solid kompetanse innen utforskning, utbygging og produksjon av hydrokarboner, og er nå et ledende selskap når det gjelder utvikling og praktisk bruk av kostnadseffektiv undervannsteknologi.

Saga Petroleum a.s.

Postboks 490, 1301 Sandvika



SVARFAX

Forening for Fjernstyrt Undervannsteknologi - FFU

er en forening som arbeider for å heve teknologi og kunnskapsnivået på området fjernstyrte undervannsoperasjoner. Foreningen arrangerer bl.a. temakvelder for medlemmene, gjennomfører prosjektarbeid, turer til viktige konferanser og mye annet.

TYPE MEDLEMSKAP:	RETTIGHETER:	KONTIGENT:
Bedriftsmedlem	Alle ansatte i bedriften kan delta v/ aktiviteter arrangert av FFU	kr. 2.500,-
Assosiert medlem	Din bedrift er medlem fra før. Du får i tillegg all informasjon, FFU-Nytt, invitasjoner til temakvelder o.l., tilsendt direkte - akkurat som innehaver av bedriftsmedlemskapet. Særlig aktuelt for store og/eller geografisk spredte virksomheter.	kr. 400,-
Personlig medlem	Som bedriftsmedlemskap, men rettigheter begrenset til kun innehaver.	kr. 700,-
Studentmedlem	Som personlig medlem, men redusert kontigent (hvis student).	kr. 200,-

JEG VURDERER Å BLI MEDLEM OG ØNSKER TILSENDT:

- Informasjonsbrosjyre
- Kontigent innbetalingsblankett

JEG ØNSKER POST SENDT TIL

- Hjemmeadresse
- Firmaadresse

Navn:

Bedrift:

Postadresse:

Type medlemskap:

Telefon:

Telefax:

Enda raskere blir du medlem ved å betale kontigenten direkte inn til vår **bankkonto nr. 7333 09 25148**

Sendes til: FFU, Telefax: 55 99 72 38

Evt. med post til: FFU v/sekretariatet, P.boks 95, 5049 SANDSLI