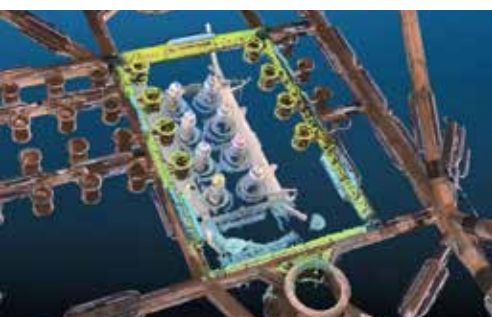


12: FREMTIDEN ER HYBRID



4: 3D-teknologi
i fremdrift



8: UiS Subsea viste seg fram
i MATE ROV Competition



18: Developing cost-efficient
pipeline materials





REVOLUTIONIZING CUTTINGS TRANSPORT

Copyright © 2018 Oceaneering International, Inc. All rights reserved.

As your trusted subsea partner, Oceaneering does things differently, creatively, and smarter. Minimize your cost by optimizing rig time. Oceaneering's ROV-operated Cuttings Transport System provides the same power as traditional systems, but with fewer personnel onboard.

By working together, we will safely and reliably re-shape the future of the oil and gas industry.

■ Connect with what's next at oceanengineering.com



TID FOR SEMINAR!

Nå er det ikke lenge igjen til FFU-seminaret! Sett av 31. januar 2019 i kalenderen allerede nå! Vi i styret er nå midt i planleggingen av seminaret, som vi tror kommer til å bli minst like bra eller bedre enn forrige års seminar. Temaet for årets seminar er «Havrommet», og seminaret kommer til å by på mange interessante foredrag vedrørende dette temaet.

Hvert år får vi gode tilbakemeldinger fra utstillere på seminaret. En gjentakende tilbakemelding er at FFU-seminaret er et seminar der utstillerne får treffe de aktørene i bransjen som trenger og bruker teknologien, og som kan løfte frem ideer om ny teknologi som kan brukes i undervannsprosjekter. Om din bedrift er interessert i utstillerplass på neste seminar, finner dere informasjon på hjemmesiden vår. Det går også fint å ta kontakt med oss i styret.

I år besøkte FFU messen ONS som utstillere. Det var en hyggelig anledning til å få snakke med eksisterende og kommende medlemmer, og vi vil takke alle dere som tok dere tid til å komme innom standen vår. På ONS merket vi tydelig den nye optimismen i bransjen, som sikkert mange av dere kjenner til. Framover ser vi kanskje andre utfordringer enn det mange har slitt med de siste årene. Hvordan skal vi få ressursene til å rekke til i de prosjektene som er planlagt de nærmeste årene? Hvordan ser fremtiden ut for teknologien i havrommet? Og hva må til for at vi skal få den utviklingen vi trenger i norsk undervannsindustri? Dette er temaer og spørsmål som vi ønsker få diskutert på FFU-seminaret i januar.

Med det vil jeg ønske dere en fin vinter, og jeg håper vi ses på seminar i slutten av januar!

Regina Hermelin
Leder, FFU



DYP

FRA FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI NR4, 2018

Sekretariat

Anne M. Mørch
v/Rott regnskap AS
M: 913 89 714
post@ffu.no

Styrets leder

Regina Hermelin,
regina.hermelin@technipfmc.com
M: +47 945 04 579

Styremedlemmer

Ørjan Røvik-Larsen, Oceaneering
Marius Milch, Subsea 7
Regina Hermelin, TechnipFMC
Kristian Skoglund Obrestad, Statoil ASA
Knut A. Nilsen, Innova
Morten Karlisen,
Baker Hughes a GE Company
Eddie Fauskanger, Aker Solutions
Andries Georges M. Ferla, DeepOcean

Revisorer

Dag Ringen, Equinor
Lars Annfinn Ekornæsøther NFA

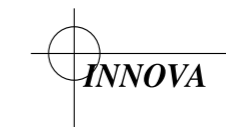
DYP MAGASINET

Redaktør Kristian Skoglund Obrestad,
kobre@equinor.com
M: +47 984 69 440
Prosjektleder Janne Rosenberg
janne.rosenberg@cox.no
Produksjon Cox kommunikasjonsbyrå
Forsidefoto Subsea 7

Annonser

Du finner all informasjon på
www.ffu.no/annonsering

ISSN 1891-0971



3D-TEKNOLOGI I FREMDRIFT

Når det er ønskelig å skape en 3D-modell av strukturer eller objekter på havbunnen, kan structure from motion (SfM)-teknologien være en mulighet. SfM setter sammen en rekke 2D-bilder av bestemte elementer og prosesserer disse til å fremstille en 3D-modell.

Tekst: Raymond Hantho / Karl Johan Håkonsen, DeepOcean

DeepOcean får fra tid til annen tildelt oppdrag hvor målet er å hente ut nøyaktig geometri av eksisterende strukturer på havbunnen, dette kan være fra noen hundre meters dyp opp til et par tusen meter. Grunnen kan være skade på utstyr, manglende dataunderlag, modifiseringer på utstyr, installering av strukturer eller nye oljebrønner. En av disse oppgavene ved Johan Sverdrup-feltet gikk ut på å fremstille en 3D-modell av en brønnramme og dens brønnhoder. Fokuset var å få en nøyaktig modell av hvordan brønnhodene lå plassert med tanke på posisjon, avstand og vinkler relativt til brønnrammen. De forskjellige strukturene måtte derfor bindes

sammen med mål om å oppnå en komplett 3D-modell, hvor både vinkler og avstander kunne hentes ut hvor som helst i modellen med stor nøyaktighet.

3D-MODELL MED STOR NØYAKTIGHET

«Structure from motion» ble valgt som den best egnede metoden i et pilotprosjekt, med mål om å bidra til tidlig oppstart for produksjon på Johan Sverdrup. SfM referer til fenomenet hvor det er mulig å gjenopprette 3D-struktur fra 2D bevegelsesfelt av et objekt som er i bevegelse. Forskjellige elementer på havbunnen bindes sammen for å gi en 3D-modell med stor nøyaktighet. Nødvendig data samles inn ved å anvende



Brønnramme Johan Sverdrup

en ROV til å utføre en metrologisk skanning. ROVen som styres fra skipet Normand Ocean, manøvreres da rundt i et bestemt mønster og tar bilder av relevante punkter på objektet. Videre sendes så disse dataene til land for prosessering. Dataene samlet inn på Johan Sverdrup ble gjort på 113 meters havdyp.

PUNKTSKY

På land blir det jobbet videre med de metrologiske dataene. For å kunne skape en 3D-modell må det først dannes en punktsky med referansepunkter som gir oss x,y og z koordinater. Det blir da utformet en punktsky ved å lokalisere og markere

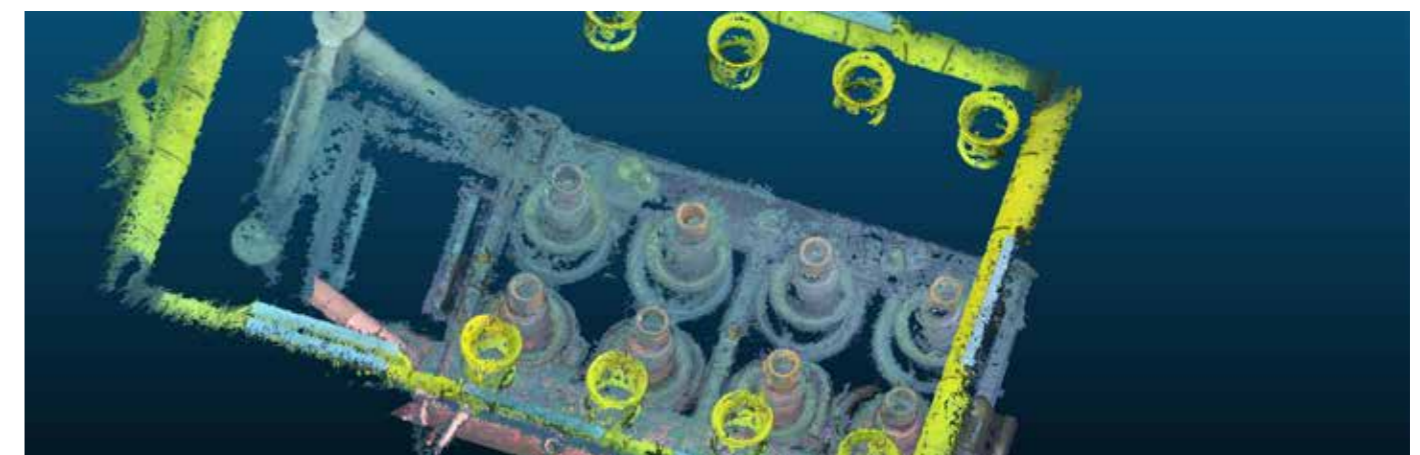
forskjellige punkter (hjørner, kanter, osv.) i serien av 2D-bilder. Dette gjøres ved en dataskanning av et utvalgt 2D bevegelsesfelt hvor punktene blir så lokalisert i forhold til hverandre i de forskjellige bildene, og de settes sammen til en punktsky. Jo flere punkter som blir lokalisert desto høyere nøyaktighet vil 3D-modellen oppnå. Det var derfor viktig at bildene som ble tatt hadde et strukturert bevegelsesfelt slik at punktene ble lett gjenkjennelige.

KVALITETSSIKRING

Designteamet på land jobbet deretter ut i fra punktskyene og satte sammen en 3D-modell

av strukturen. For å sikre at 3D-modellen hadde riktige mål ble all datakryss verifisert med tidligere survey data tatt av strukturen. All video fra tidligere arbeid på samme lokasjon kan altså i mer eller mindre grad benyttes for å hente ut verdifull data for generering av 3D-modell, som videre gir oss mulighet til å kvalitetssikre leveransen.

Resultatet av 3D-modelleringen har vist seg å begeistre de fleste. Modellen endte på et kalkulert nøyaktighetsnivå helt nede på 3 cm i forhold til posisjon. Vinklingen av brønnhodene hadde en kalkulert nøyaktighet på 1.5 grader.



Brønnramme Johan Sverdrup



*Full range of products for the ROV and underwater industry.
Exceptional solutions for harsh environments worldwide.*

WWW.INNOVA.NO



AXTech is a Norwegian engineering house and supplier of heavy-duty lifting and material handling equipment with range up to 1000t and more.

AHC Module Handling Systems - Buoy and Riser Pull-in Systems - Launch and Recovery Systems - Wire Spooling and Testing

AXTech
Marine and Offshore Lifting Equipment
www.axtech.no axtech@axtech.no

norwegian offshore rental **nor**



Products you can count on.

With 100s of products available to rent, you'll always find what you're looking for. And with our practical location in Haugesund, right in the middle of Stavanger and Bergen, what you're looking for is never far away. For more information give us a call on +47 47 47 52 30 email post@offshorerental.no or visit offshorerental.no

UIS SUBSEA VISTE SEG FRAM I MATE ROV COMPETITION

I sommer reiste UiS Subsea til USA for å konkurrere med sin ROV «Vona». Til tross for noen utfordringer, fikk studentene en god plassering i den internasjonale konkurransen.

Tekst: Tolunay Metli og Robel Amar, UiS Subsea
Foto: UiS Subsea

UiS Subsea er en studentorganisasjon ved Universitetet i Stavanger. Formålet med student-organisasjonen er å bygge en fullt fungerende ROV. Dette året engasjerte UiS Subsea 14 studenter med bakgrunn fra

maskin, elektro og data, hvorav 10 jobbet med utviklingen av ROV-en. Disse 10 studentene avla også en bacheloroppgave om det som de designet og produserte til ROV-en. Årets ROV ble døpt «Vona», som er norrønt for håp.

Prosjektet krever mye av studentene, ofte en god del mer enn det bacheloroppgaver fra universitetet krever. Til gjengjeld får studentene blant annet oppleve å være med på et omfattende prosjekt fra idé til produkt. De får anvende teori i praksis, jobbe tett med studenter med annen fagbakgrunn enn seg selv og god mulighet for å skaffe kontakter i lokal industri.



Bassenget ved motellet i USA ble brukt til siste finpuss, justeringer og testing før konkurransen. Her er «Vona» ved bassengkanten etter en dag med testing.

– Jeg tror jeg brukte cirka 45 timer i uka på det prosjektet her, estimerer Jørgen Bjelland, ansvarlig for strømforsyning og tether i tillegg til å inneha et styreverv som sponsoransvarlig. Videre estimerer han at det er omtrent brukt 2 000 kroner på kaffe alene. Når man tilbringer så mye tid på et prosjekt blir man en veldig sammensveiset gjeng. Det blir det mye moro ut av. I kaffepausene har det vært arrangert flere interne dart-konkurranser på målskiven i «subsea-rommet». I tillegg har studentlaget nytt godt av øl og pizza-kvelder. Selve rosinen i pølsa er muligens UiS Subseas årlige tur til USA.

MATE ROV COMPETITION

Hvert år siden UiS Subsea ble etablert, har studentorganisasjonen deltatt i den internasjonale ROV-konkurransen MATE ROV Competition, arrangert av MATE Center. Konkurransen går ut på at studentorganisasjonene opptre som bedrifter og ROV-ene skal utføre oppgaver som simulerer reelle problemer man kan støte på i industrien. Fra år til år endrer MATE tema for konkurransen

og de tilhørende oppgavene. Konkurrentene er dermed årlig nødt til å tilpasse design og funksjonalitet slik at ROV-en er i best mulig stand til å prestere godt.

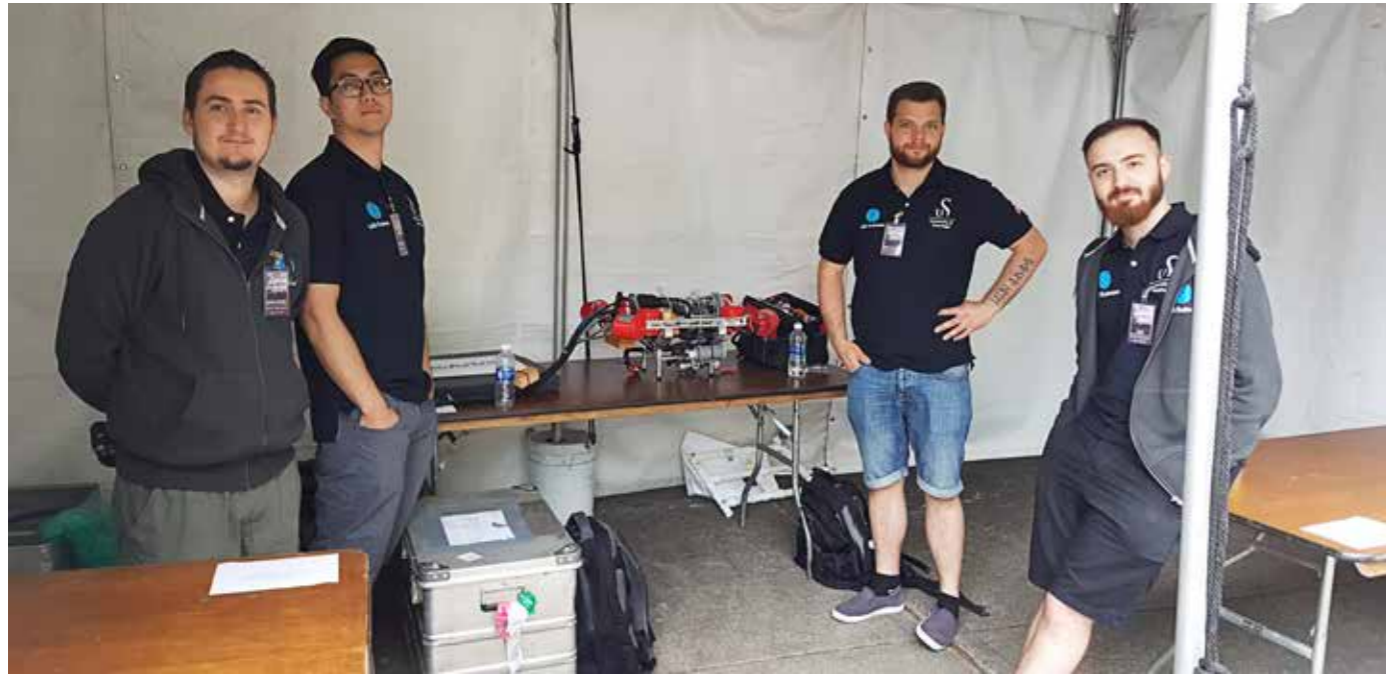
Årets konkurranse ble holdt i Seattle med tema «Jet city: Aircraft, Earthquakes and Energy». ROV-ene skulle løse oppgaver som omhandlet flyvrak, henting av data fra et seismisk instrument som måler jordskjelv, samt installasjon av en undervannsturbin og et miljøovervåkingssystem. Weyerhaeuser King County Aquatic Center var vertskap for konkurransen, slik at det var deres basseng som simulerte kysten utenfor hjembyen til Boeing, Microsoft og Starbucks.

REISEN TIL USA

Teamet reiste til Seattle, USA, for å delta i den årlige MATE-konkurransen. I konkurransen deltok 65 lag med over 800 studenter fra verden over. Som en del av konkurransen måtte ROV-en gjennom en sikkerhetskontroll, hvor UiS Subsea fikk full uttelling. Senere holdt UiS Subsea en bedriftspresentasjon



UiS Subsea på plass i USA sammen med årets ROV «Vona». I konkurransen deltok 65 lag med over 800 studenter fra verden over.



Fra venstre Aleksander Borge Nesse, Quy Truong, Daniel Hille og Tolunay Metli på plass i teltet hvor ROVen gjøres klar for å gjennomføre oppgavene i konkurransen.

foran et dommerpanel. Her presenterte de Vonas egenskaper og selskapets mål og prestasjoner.

Neste dag var det duket for produkt demonstrasjonen. Her får alle lag 15 minutter hver til å vise fram hva deres ROV er god for ved å gjennomføre en rekke oppgaver. Man får to forsøk. – Vi møtte på mange problemer, sier nestleder Marius Brataas.

– Første gangen vi skulle ut i vannet, gikk sikringen på ROV-en. Den andre gangen satt tetheren seg fast i objekter, så kjøringen ble ekstra vanskelig for piloten vår. Når man kun har 15 minutter på å løse alle oppgavene, vil

man virkelig ikke ha slike problemer, sier han. Allikevel klarte UiS Subsea å oppnå 391 poeng under konkurransen og sikret seg 10. plass i den internasjonale konkurransen. UiS Subsea sin egen pilot, Alexander Nesse, imponerte dommerne og fikk utdelt «Beste pilot»-prisen under avslutningsseremonien. Til sammenligning endte studentlaget fra NTNU på 18. plass.

– Jeg er veldig stolt av innsatsen fra teamet og det samholdet vi viste der. Vi presterte på et veldig høyt nivå og viste hvorfor UiS Subsea fortjener å være på topp ti nok en gang, sier Tolunay Metli, Styreleder i UiS Subsea.

VEIEN VIDERE

– Vi håper å engasjere flere studenter til å bli med på neste års prosjekt. Nye løsninger kan resultere i en enda bedre plassering i konkurransen. UiS Subsea gir studenter en fantastisk mulighet for å skrive bacheloroppgave, samt utvikle seg i teamarbeid. I tillegg får de reise og bli kjent med folk fra hele verden, sier Metli.

Noen av studentene som var med i årets prosjekt har valgt å studere videre til mastergrad, mens andre har fått relevante jobbstillinger.



Årets ROV «Vona» og kontrollstasjon oppstilt utenfor «The Weyerhaeuser King County Aquatic Center» i Seattle hvor konkurransen ble holdt.



UiS Subsea sin egen pilot, Alexander Nesse, imponerte dommerne og fikk utdelt «Beste pilot»-prisen under avslutningsseremonien

ADVANCED SUBSEA INSPECTION

At FORCE Technology, we combine our core strength within integrity management, material technology and engineering design in order to create solutions that not only inspect with a level of accuracy that meets or exceeds the market standard, but that can also be tailored to solve almost any challenge. Considering the risks and implications of flaws going undetected, it is essential that you feel confident in the inspection solutions provided to you.

- › We offer customised solutions
- › We inspect complex geometries
- › We use proven modular-based technology
- › We have a broad field of experience with challenging subsea inspection
- › We are a global operator with subsea experience from Europe, Americas, Africa, Asia and Australia

Pipe and pipeline inspection:

- Corrosion scanning & mapping
- Thickness readings
- Lamination detection
- Ovality measurements
- Weld inspection, ToFD
- Crack detection

Structural inspection:

- Crack detection
- Corrosion scanning & mapping
- FMD (flooded member detection)
- Weld inspection, ToFD

FREMTIDEN ER HYBRID

STADIG FLERE SKIP BYGGES OM FRA KONVENSJONELL TIL HYBRIDDRIFT, NOE SOM GIR FORDELER FOR BÅDE DAGLIG DRIFT OG MILJØET.

Tekst: Janne Vibeke Rosenberg Foto: North Sea Shipping AS, Subsea7

North Sea Giant, ett av verdens største og mest avanserte konstruksjonsskip, er det første i sitt slag med batteripakker ombord.



Batterirommet på North Sea Giant.

Ett av verdens største og mest avanserte konstruksjonsskip, North Sea Giant, er det første i sitt slag med batteripakker om bord. Henning Revne, Technical Manager i North Sea Shipping AS, synes det er positivt at North Sea Giant er et foregangsskip. – Det er alltid en utfordring å være først ute med noe, men vi er en fremoverlent bedrift som hele tiden ser etter nye, innovative løsninger. Vi mener det er viktig å være med på å drive frem og utvikle slik teknologi for dagens og fremtidens skip, sier han.

EN TO ÅR LANG PROSESS

I 2016 fikk North Sea Shipping midler fra NOx-fondet, via NCE Maritime CleanTech, for å gjøre en forstudie på løsninger for energi-effektivisering. Dette arbeidet førte fram til en workshop der både utstyrsleverandør,



I løpet av 2018 skal også subseaskipet Seven Viking gå over til hybriddrift.

klasse og kunde var med for å diskutere løsningen de hadde kommet fram til. Dette ble positivt mottatt og de gikk videre med å utarbeide en søknad for støtte fra ENOVA. – Søknaden ble sendt inn i mars 2017. Vi hadde da et vindu for å installere utstyret i første kvartal 2018. Vi fortsatte med detaljplanlegging av prosjektet og etter positive signal fra ENOVA, valgte vi å bestille hybridsystemet fra Wartsila i slutten av august 2017 for å sikre oss levering av batteri. Vi valgte Aibel i Haugesund som verft og arbeidet startet 29. januar 2018. Skipet var tilbake i drift som planlagt 11. februar 2018, forteller Revne.

REDUKSJON I DRIVSTOFF OG KLIMAGASSUTSLIPP

Å benytte seg av batteridrift gir mange fordeler, og løsningen gir kutt i utslipp og driftskostnader på 30 prosent. – Vi reduserer drivstofforbruk og utslipp til luft ved at vi kan operere med færre dieselgeneratorer, samt at dieselgeneratorer opererer

mer optimalt. Dette gir også besparelser i driftstimer, samt det blir mindre slitasje på motorer når disse opereres nærmere optimalt driftsområde, sier han. Batterisystemene fungerer som virtuelle generatorer og vil øyeblikkelig ta over og supplere strøm skulle en dieselgenerator svikte. – Slik vi har designet dette systemet vil batterisystemet kunne erstatte to dieselgeneratorer store deler av operasjonen, noe som vil redusere dieselforbruket med to millioner liter årlig, sier Revne.

BYGGES OM TIL HYBRID

I løpet av 2018 skal også subseaskipet Seven Viking gå over til hybriddrift. Westcon Power & Automation har fått jobben med å levere batteripakke, samt stå for installasjon og ombyggingen til hybridfartøy. – Denne ombygging innebærer at vi setter inn en batteripakke og et nytt management system for styring av strømsystemene. Deler av skutesiden må åpnes slik at batteriløsningen kan installeres. Det vil bli en del oppkobling, og installasjonen er beregnet til å være ferdig i løpet av 2018. i-Tech Services vant nylig en langtids kontrakt med Seven Viking for Equinor og ett av kravene i kontrakten med Equinor er at skipet skal være et hybridskip, sier David Heng, Engineering Manager i i-Tech.

POSITIVE RINGVIRKNINGER

Ombyggingen vil gi en årlig reduksjon av drivstoff på 600 tonn, tilsvarende 750.000 liter diesel, som igjen fører til en lang liste av positive ringvirkninger. – Batteridrift fører til et lavere drivstofforbruk på grunn av at motorene kan kjøres optimalt. Lavere forbruk reduserer NOx-avgiften og fører til lavere UREA forbruk. Videre er det forventet at motorene vil ha mindre slitasje, som igjen fører til mindre vedlikeholdskostnader. Videre kan vi også regenerere energien fra løftevinsjer om bord tilbake til batteriene. Vi ser for oss et betydelig redusert forbruk i både transitt og ved DP operasjoner. CO2 reduksjonen er tilsvarende mens NOx reduksjonen er høyere, sier Heng.

– VEIEN Å GÅ

Både David Heng og Henning Revne synes det er positivt at batteriteknologien er på full fart inn hos stadig flere rederier. – Det er kjempepositivt og naturlig at flere går over til batteridrift da det gir lavere driftskostnader og gagnar miljøet. Dette er den rette veien å gå for å være med å bidra til en grønnere og renere jordklode.

ARGUS Remote Systems as

ARGUS Products

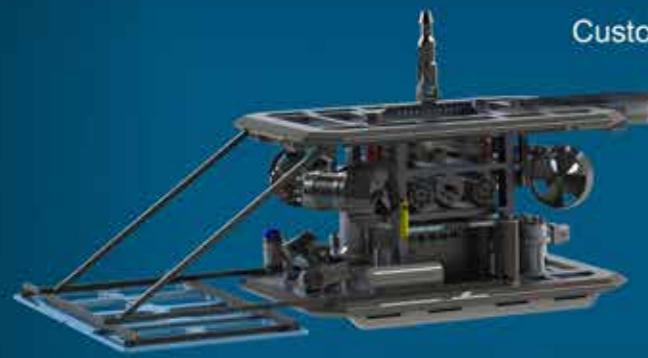
Work Class ROV 's



OBS Class ROV 's



Custom Designs



ROV Parts



ARGUS

www.argus-rs.no

HAVROMMET

FFU-SEMINAR 2019

CALL FOR PAPERS

Neste års FFU-seminar arrangeres tradisjonen tro siste torsdag i januar, den 31.01.2019, på Clarion Hotel Air i Stavanger. Programkomiteen ønsker forslag til presentasjoner fra våre medlemmer. Årets tema er «Havrommet».

Vi ønsker presentasjoner knyttet til fjernstyrt undervannsteknologi, med fokus på ny teknologi og anvendelse av dette. Det blir satt av 25 minutter til hver foredragsholder, 20 minutter presentasjon og deretter 5 minutter til spørsmål og kommentarer.

Vi forventer ca. 250 deltagere til seminaret.

RELEVANTE EMNER KAN VÆRE:

- Presentasjon av ny teknologi.
- Teknologioverføring fra undervannsteknologi til andre områder – og omvendt.
- Innovasjon/nye innovative produkter fra leverandørindustrien.
- Anvendelse av ny teknologi eller nye produkter innenfor undervannsoperasjoner.
- Nye prosjekter.
- Nye markeder og muligheter for fjernstyrt undervannsteknologi.

VI ØNSKER FORSLAG TIL PRESENTASJONER MED FØLGENDE FORM OG INNHOLD:

- Navn på foredraget.
- Kort beskrivelse av foredraget (100 – 200 ord).
- Navn på foredragsholder.
- Firmanavn.

FORSLAG SENDES TIL:

Anne Mørch
post@ffu.no
Innleveringsfrist er 01.12.2018

EVENTUELLE SPØRSMÅL KAN RETTES TIL:

Anne Mørch
post@ffu.no
913 89 714

Knut A. Nilsen
Knut.nilsen@innova.no
908 44 468



LEVERER TESTSTASJON for undervannsroboter



13. november 2018 gikk den første forsendelsen til det som skal bli en teststasjon for undervannsroboter (Underwater Intervention Drones, UID) fra Blue Logic AS til Equinor ASA. Det var selve innfestingen til havbunnen, en såkalt bunn-matte, som i dag ble sendt til Trondheim, hvor den, i et samarbeide med NTNU, etter planen skal monteres i Trondheimsfjorden i slutten av denne uka. Senere vil selve hovedplata, i det som skal utgjøre teststasjonen, også bli sendt fra Blue Logic og installeres til bunn-matta i Trondheimsfjorden. Teststasjonen er planlagt benyttet til å prøve ut undervannsteknologi og forskjellige konsepter for residente (fastboende) undervannsroboter. Slike undervannsroboter, eller undervannsdroner, forventes i fremtiden å utgjøre en stor andel av de farkostene som vil bli benyttet ifm vedlikehold av undervannsinstallasjoner. Elektriske undervannsdroner, gjerne oppladbare, regnes å utgjøre et meget kosteffektivt alternativ til dagens farkostløsninger.



Bunnmatte/innfesting til sjøbunnen



Hovedplate/Docking Plate



Komplett teststasjon/Subsea Docking Station

BLUE LOGIC AS er et kompetanse- og produkselskap med ekspertise på hydrauliske, mekaniske og elektriske koblinger/grensesnitt under vann (subsea interfaces). Selskapet har egenutviklede produkter, hovedsakelig for intervensjon men også for fast installasjon under vann og på sjøbunnen, deriblant elektriske koblinger som bl.a. kan benyttes for elektrisk lading under vann. Selskapet påtar seg også studier og spesialprosjekter/oppdrag/leveranser innen de samme disiplinene. Les mer om Blue Logic AS på www.bluelogic.no

BLUE LOGIC
www.bluelogic.no



Plug and Play

FFU-SEMINAR MED FOKUS PÅ HAVROMMET

31. januar arrangeres FFU-seminaret for 24. gang. Årets tema er «Havrommet», og styret i FFU håper at temaet vil by på mange spennende foredrag om alt fra olje og gass til havforskning og romfart.

Tekst og foto: Janne Vibeke Rosenberg

– Tanken bak Havrommet som tema er å se litt utover bare olje og gass. Havrommet er stort, og her er det plass til havforskning, kartlegging, miljøovervåking, plastinnsamling og kanskje til og med romfart. Men selvsagt er det også plass til olje og gass, så vi er interessert i alle foredrag og innspill som har med spennende teknologi og undervannsoperasjoner å gjøre, sier styremedlem Knut A. Nilsen.

TEKNOLOGI OG FREMTIDEN

Styret håper også å få mer innsikt i hva man kan forvente av markedet for undervannsteknologi framover.

– Det er mye som tyder på at ting er i ferd med å snu etter de siste årenes «bølgedal», og vi ønsker å lære mer om hva leverandørbransjen kan forvente framover, og hva som forventes av leverandørbransjen, sier Nilsen. I følge leder for FFU, Regina Hermelin, vil årets tema løfte fram teknologien som gjør arbeidet i havrommet mulig.

– Havrommet er vår jobbarena, og på grunn av arbeidsområdet vårt er fjernstyrt teknologi vitalt og en forutsetning for fremgang. Havrommet som tema er bredt og dekker alle industrier som driver med fjernstyrte operasjoner i havrommet, og vi er overbevist om at vi kan presentere interessante foredrag om temaet på seminaret i januar, sier hun.

VIKTIG MØTEPLASS

Som i fjor arrangeres FFU-seminaret på Clarion Hotel, Sola. Seminaret er et populært arrangement, og i år forventes det 250 deltagere. Opp gjennom årene har det blitt en viktig arena for nettverksbygging og sosialt samvær. I tillegg til lunsjpausen, vil det være to lengre pauser på rundt 45 minutter hver. Dette for at det skal være rikelig med tid til å besøke utstillerstandene samt å ta en prat med andre seminar deltakere. Som alltid kan FFU-seminaret by på et flott standområde med mange spennende utstillere.

– FFU-seminaret er unikt i den forstand at det samler både leverandørbransje og kunder/beslutningstagere i et ganske intimt miljø. Det har blitt en viktig møteplass for undervannsindustrien, og vi opplever at høyt faglig nivå på foredragene, sier Knut A. Nilsen og Regina Hermelin.





Subsea 7's Pipeline Production Team offers its clients the most up-to-date welding solutions to meet the full range of pipeline fabrication requirements.

DEVELOPING COST-EFFICIENT PIPELINE MATERIALS

Improved steel and corrosion performance are among the features of new technologies.

Text: Contributed by Subsea 7
Photos: Subsea 7

The selection of higher-specification pipeline materials can significantly improve pipeline performance, but at costs that may critically impact the economic feasibility of field development, especially when the industry focus remains on lowering CAPEX and OPEX.

To address this challenge, Subsea 7 is accelerating its strategic development of cost-efficient pipeline material solutions for the expenditure-constrained oil price environment.

By collaborating with major pipeline manufacturers and acquiring commercial interests in two specialist material developers, Subsea 7 has accelerated the development of a number of high-performance but cost-effective pipeline technologies, including:

- The use of higher-strength steels (ie. exceeding X65) for pipeline installation in deeper waters.
- Qualifying a new lined pipe product, Glubi®, for improved Reel-Lay corrosion performance.
- Developing polymer-lined pipe and connectors as an economic alternative to CRA clad pipe.
- Adopting lightweight Thermoplastic Composite Pipe (TCP) materials for subsea service.

HIGH PERFORMANCE STEELS

Using higher strength steel to decrease pipe thickness can contribute to lower material and fabrication costs and significantly reduced installation costs. A recent cost/benefit study for deepwater Steel Lazy Wave Risers (SLWRs) identified a 20% reduction

in pipeline weight and an 11% reduction in buoyancy material cost by replacing X65 riser material with higher-strength X80. Further potential cost savings could be realised by improved efficiencies in both the floater design and better utilisation of the Reel-Lay vessel.

Subsea 7 has recently performed qualification programmes for reelable X80 riser pipe in collaboration with steel tubular manufacturer Vallourec. These confirmed that welding of X80 can be carried out using similar reliable and cost-effective methods as for X65. Subsea 7 can now offer operators pipeline material and fabrication solutions to support the design of offshore risers and flowlines in X80 pipe, including for sour service.

The use of CRA mechanically lined pipe provides a highly cost-efficient alternative to the use of metallurgically clad pipe for many applications requiring improved corrosion performance. Working closely with manufacturer Butting, Subsea 7 has pioneered the Reel-Lay installation of mechanically lined BuBi® pipe which is now well established for production risers and flowlines.

A new lined pipe product, Glubi®, is now being qualified which eliminates the use of internal pressurisation as required for reeling conventional BuBi® pipe. Glubi® includes an adhesive layer between the substrate pipe and the liner which results in an enhanced grip condition which can be maintained during reeling to prevent liner wrinkling. Glubi® technology will enable further cost savings to be realised for reeled pipe.

POLYMER LINING AND COMPOSITES

Swagelining, acquired by Subsea 7 in 2016, is a leading developer of polymer-lined pipe, with its proprietary process now well established for water injection lines installed by Reel-Lay. Swagelining has recently developed and qualified LinerBridge®, an all-polymer connector, to replace the more costly WeldLink® CRA connector.

With LinerBridge®, the polymer liner welds are made with an electrofusion process adapted from the utilities industries, and the external conventional carbon steel welds can be completed without risk of damaging the underlying liner material. The LinerBridge® connector now makes polymer-lined pipe water injection lines installed by S-Lay and J-Lay an attractive economic alternative to clad pipe.

The next technical challenge to be addressed for polymer liners is their use for hydrocarbon service, managing the risk of gas permeation through to the steel pipe substrate.

Thermoplastic composite pipe (TCP) materials are now challenging the use of steel for subsea service, and Subsea 7 recently acquired an interest in leading manufacturer Airborne Oil and Gas to

accelerate TCP technology development. TCP materials offer fully bonded pipelines with a smooth bore giving superior corrosion resistance, flow assurance and thermal performance capabilities to comparable steel pipelines. In addition, its combination of low weight and high strength makes TCP an attractive enabling solution for deepwater SURF architecture.

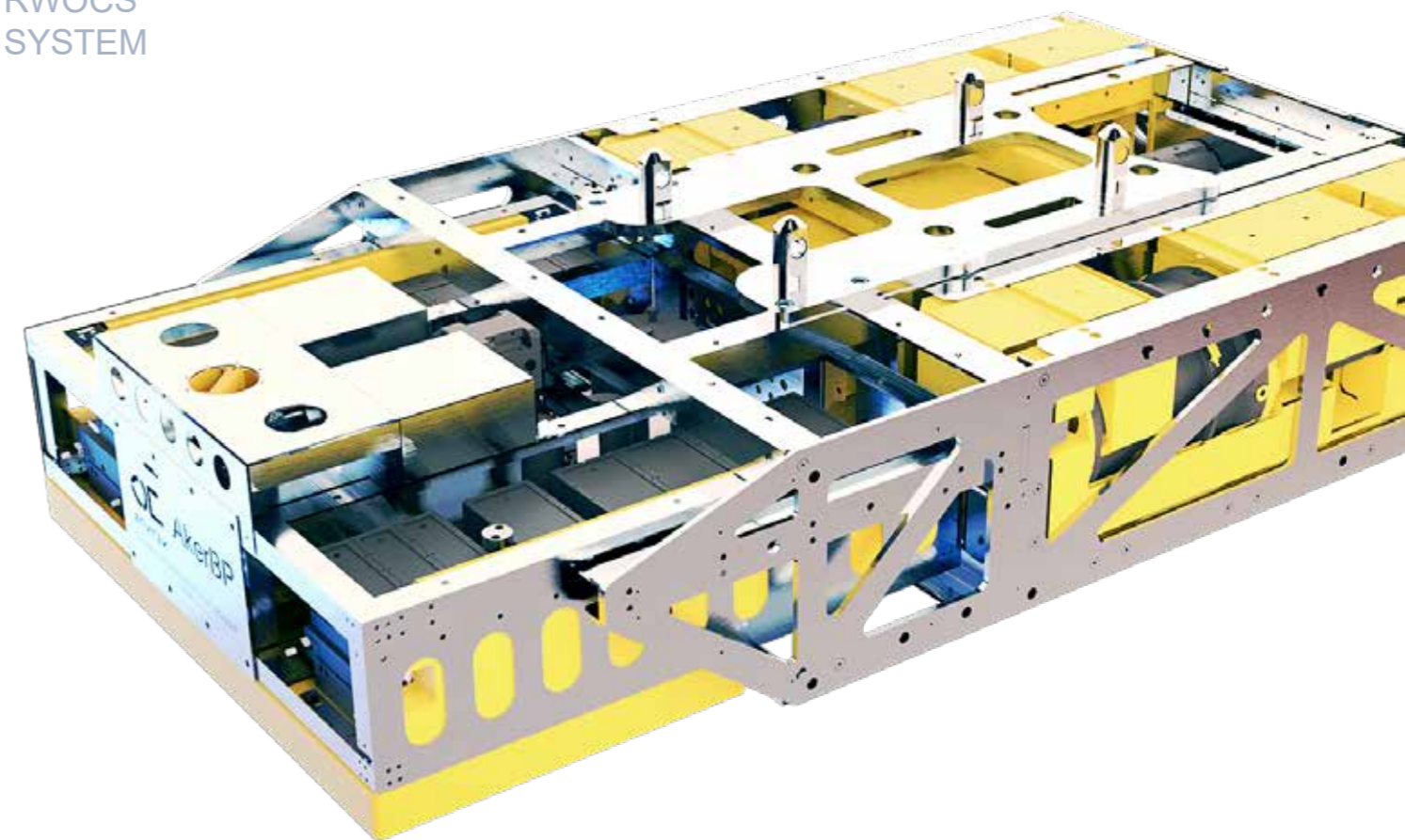


Seven Oceans installing Mechanically Lined BuBi pipe.



RWOCS INTERVENTION SYSTEMS

OCTOPODA
RWOCS
SYSTEM



UNDERVASSOPERASJON I NOREG SIN MARIN-BIOLOGISKE INDREFILÉT

Ei sommarnatt, blant dei havomkransa øyer, dei høge ville fjell, kan ein skimta i sollyset som aldri forsvinn, eit X-Bow fartøy på tokt, sjøsette to stykk arbeidsklasse fjernstyrte køyretøy.

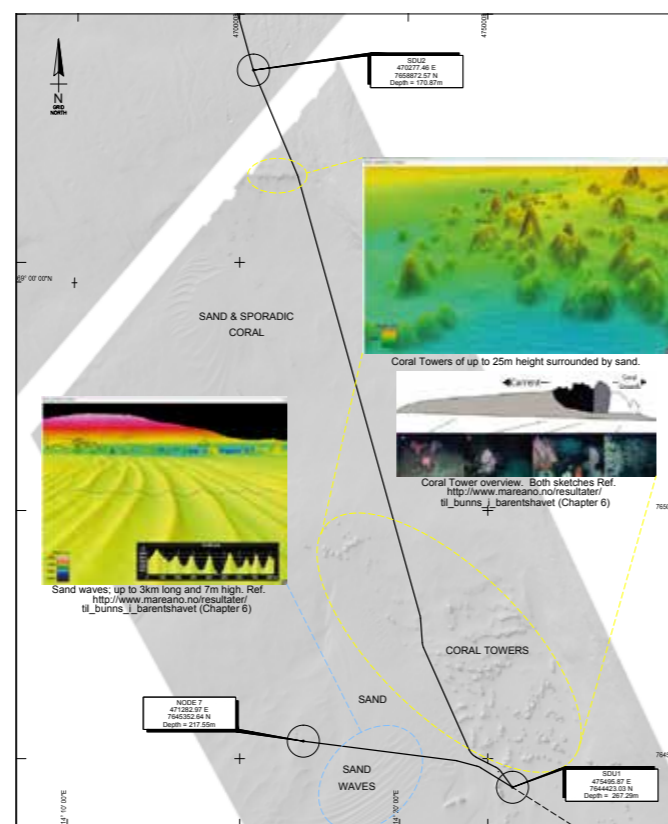
Tekst og foto: Bernt Ståle Hollund / Subsea 7

Subsea 7 installerte i juni 4 stykk navlestrengkabler og tilhøyrande oppkoplingstasjoner på havbotnen ved Vesterålen for Havforskningsinstituttet. Total lengde på kablane var 37km. Prosjektet var ein del av LoVe (Lofoten-Vesterålen Cabled Observatory) havobservatoriumet.

Området ved Vesterålen er heilt unikt med tanke på marinbiologiske organismar og tilhøva på havbotnen. Kablane som blei installert med det avanserte ROV fartøyet MSV Seven Viking blei lagt gjennom «Høla» området med sandbølger opp til 7 meter høgde, koralltårn med høgde opp til 25 meter og ned den bratte kontinentalskråninga (maks 36%) til den ytterste oppkoplingsstasjonen som ligg på 1520m vassdjup. Ved «Høla» er det registrert meir enn 300 kaldvasskorallrev. I følgje forskarane ved Havforskningsinstituttet driv 70% av all yngel og egg frå dei kommersielle norske fiskebestandane gjennom området.

Den eksisterande kabelen blei henta til dekk og spleisa til fyrste kabel-lengde før legginga byrja. Den delikate spleisejobben av fiberoptiske leiingar blei utført av Siemens som var leverandør av termineringshovuda. Ein spesial tilpassa strekkmaskin sørge for kontrollert nedlegging av produktet med YD 35mm.

I neste omgang av prosjektet skal sensorplattformene setjast ned på havbotnen og koplast til kablane. Desse blir levert av Imari AS saman med Develogic Subsea Systems. Sensorane, som vil bli kopla opp til navlestrengen, vil gje sanntidsdata av havmiljøet som vil bidra til betre forståing av det marine økosystemet. Der dei kan kvantifisere skrei-vandringa til og frå gytefeltet og knytte dette til dynamikk i havstraumane. Dei kontinuerlege dataene som blir samla inn blir tilgjengelig på nettsida «love.statoil.com». Per i dag kan ein gå inn og sjå sanntidsdata frå eksisterande sensorar.



Leggerute gjennom sårbart område.

Undervassleverandørar vil truleg sjå aukande aktivitet med tanke på slike oppdrag som ikkje har tilknytning til olje og gass. Der kan avanserte offshore fartøy nytte sine erfaringar frå arbeid i olje og gass næringa med å operere sikkert og presist i sårbare område.

FEATURES

- Cost Effective
- Remote Operation
- Modular Design
- Field Proven Technology
- Customized Configurations

Envirex Group offers a complete value chain of product design, engineering, manufacturing, testing and installation where advanced subsea control systems are our core discipline.

■ Visit us at envirexgroup.com for further information.

“WE’LL FIND A WAY
OR MAKE A WAY”



SUBSEA INTERVENTION

DREDGING - CUTTING - JETTING - CLEARANCE
TRENCHING - EXCAVATION - CLEANING

BESPOKE ENGINEERING

OPERATIONAL METHODS - CUSTOMIZED SOLUTIONS
SEDIMENT ENGINEERING - REMOTE INTERVENTION

CONTACT US

24/7 DUTY PHONE +47 71 58 32 28
WWW.DEEPCGROUP.COM



Lateral

FlexiClean Standard
Fast - Durable - Gentle

FlexiClean Axial
The latest addition to the FlexiClean family.

www.Lateral.no



FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI

FFU arbeider for å:

- Formidle kunnskap og erfaring innen fjernstyrte undervannsoperasjoner.
- Skape kontakt mellom utdanningsinstitusjoner, forskning, brukere, operatører, produsenter og offentlige instanser.
- Holde kontakt med andre aktuelle foreninger.
- Formidle kunnskap om næringen ut i samfunnet.

FFU i dag

FFU har siden opprettelsen i 1988 opparbeidet en solid økonomi. FFU har over 70 medlemsbedrifter og har gjennomført flere utredninger knyttet til aktuelle undervannsteknologiske problemstillinger.

Hvem kan bli medlem?

Medlemmene og styrets sammensetning består av representanter fra brukere, operatører, produsenter, myndigheter og utdanningsinstitusjoner. Se under for priser og kategorier.

Utstillinger og konferanser

FFU er faglig representert ved undervannsteknologiske arrangementer i Norge. På denne måten søker foreningen å bidra til at tidsaktuelle tema blir tatt opp. FFU arrangerer hvert år et fagseminar i slutten av januar, hvor bedriftsmedlemmer og andre ressurser møtes til seminarer og bedriftsutstillinger.

Utredninger

Som et ledd i foreningens virksomhet har FFU initiert og deltatt i flere utredninger knyttet til bransjen. Typiske eksempler er:

- Behovskartlegging av forskning og utvikling innen fagfeltet fjernstyrte undervannsoperasjoner.
- Behovskartlegging for utdanning innen fagfeltet fjernstyrte undervannsoperasjoner.

TYPE MEDLEMSKAP

Bedriftsmedlem	kr. 5 000,- (inkluderer inntil 10 medlemmer)
Personlig medlem	kr. 500,-
Offentlig instans	kr. 1 250,-
Studentmedlem	kr. 125,-

Priser er inkl.mva.

Ønsker du å bli medlem i FFU?

Kontakt oss på mail: post@ffu.no
eller finn mer informasjon på vår nettside www.ffu.no

Pure • Play Subsea • Services • Provider



DEEPOCEAN

www.deeпоceangroup.com