

DYP

MAGASINET FRA FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI NR 1 . 2019

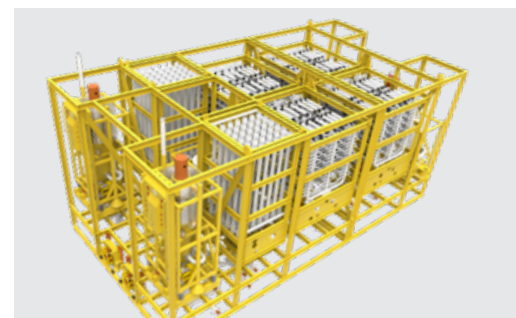


12: LÆRERIKT GRADUATE PROGRAM

4: FFU-seminar 2019

8: Revolutionize cuttings transport

18: Seabed Seawater Treatment and Injection





Connecting What's Needed with What's Next™



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 oceaneering.com



DYP

FRA FORENING FOR FJERNSTYRT
UNDERVANNSTEKNOLOGI NR1, 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 Karlsen,
Baker Hughes a GE Company
Eddie Fauskanger, Aker Solutions
Andries Georges M. Ferla, DeepOcean

Revisorer

Dag Ringen, Equinor
Lars Annfinn Ekornsæther 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

GODT NYTT ÅR!

Den 31. januar er det endelig tid for FFU-seminar igjen! Programmet er satt, og dere finner det og påmelding på hjemmesiden vår. Årets program byr på mange spennende presentasjoner. Etter suksessen i fjor, har vi igjen debatt på programmet. Temaet som skal diskuteres er framtidens økonomi og teknologi i havrommet. Her håper vi på mange interessante diskusjoner. Vi i styret vil takke for alle interessante bidrag vi har fått til seminaret. I år var igjen interessen for å få holde foredrag på seminaret stort.

Vi er glade å se at mange av medlemsbedriftene nå opplever bedre tider og at aktiviteten i bransjen har tatt seg opp. Arbeidsledigheten er lav og optimismen spirer. Dette er positivt, men det gir samtidig nye utfordringer for oss i styret. Når alle har det travelt, blir det mindre tid for bedrifter å bidra med artikler til DYP. Jeg vil derfor utfordre dere alle om å ha oss i tankene når dere jobber med ny teknologi, eller forbedring av eksisterende. Om dere har en idé til artikkel, kontakt gjerne oss i styret. Vi behøver deres hjelp til å få så interessante utgaver av DYP som mulig.

Til dette nummer av DYP har vi fått inn mange interessante bidrag fra våre medlemsbedrifter. Blant annet kan dere lese om BHGE sitt arbeid med optimering av seawater treatment og injeksjon. Vi har også fått snakket med Equinor og Subsea 7 om deres graduate program og med noen av deltagerne på disse programmene. Og så finner du selvfølgelig mer info om FFU-seminaret!

Håper vi ses på seminar!

Regina Hermelin
Leder, FFU



DEEPOCEAN

AkerSolutions



subsea 7



TechnipFMC



FFU-SEMINAR MED FOKUS PÅ HAVROMMET

31. januar arrangeres FFU-seminaret for 24. gang. Årets tema, «Havrommet», vil by på mange lærerike foredrag, og en spennende paneldebatt fra noen av de største aktørene i bransjen.

Tekst og foto: Janne Vibeke Rosenberg



– Vi i styret er stolte over å kunne presentere årets program, hvor vi både tar et tilbakeblikk på 50 år med undervannsindustri, samtidig som vi tar et blikk framover. Programmet dekker spennende tema som CO₂-lagring og ladestasjoner under vann. Jeg vil løfte fram presentasjonen fra Lars-Kristian Lunde Trellevik fra K. G. Jebsen Senter for Dyphavsforskning/UiB som skal snakke om Deep Sea Exploration. Dette er kanskje fremtiden på norsk sokkel, sier leder for FFU, Regina Hermelin.

PANELDEBATT OM HAVROMS-ØKONOMIEN
På programmet står også en

paneldebatt; et innslag som ble en stor suksess i fjor, og som mange har ønsket reprise av i år.

– Denne gangen er temaet: «Havroms-økonomien: hva er framtidens subsea-teknologi og hvor vil den bringe oss?», og dette gleder vi oss til, smiler Hermelin.

I panelet sitter Ingrid Schjølberg, Professor/Vice dean Research and innovation Director ved NTNU Havrom, Stian Ødegaard, Project Manager ved Unmanned Installed Technology i AkerBP og Steffen Lindsø, Director of emerging Technology i Oceaneering. Debattleder er Arnfinn Nergaard.

HAVROMMET

Tanken bak årets tema, «Havrommet», er ifølge Hermelin å se utover bare olje og gass. Havrommet er stort, og tema vil ta for seg alt fra havforskning til miljøovervåking. Temaet vil også løfte frem 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, sier hun.

UNIK MØTEPlass

Som i fjor arrangeres FFU-seminaret på Clarion Hotel, Sola. Seminaret er et populært arrangement, og i år forventes det 250 deltakere. 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 et høyt faglig nivå på foredragene, sier Regina Hermelin.

**Ønsker du å melde deg på?
Påmelding foretas via FFU sin
hjemmeside, www.ffu.no.**

PROGRAM

08:00 – 09:00	Registrering og kaffe	13:00 – 13:55	Paneldebatt: Havroms-økonomien: hva er framtidens subsea-teknologi og hvor vil den bringe oss? <i>Debattleder: Arnfinn Nergaard</i> <ul style="list-style-type: none">• Ingrid Schjølberg, Professor / Vice dean Research and innovation Director, NTNU Havrom.• Stian Ødegaard, Unmanned Installation Technology, Project Manager, AkerBP.• Steffan Lindsø, Director of emerging technology, Oceaneering.
09:00 – 09:05	Introduksjon	14:00 – 14:25	En studentorganisasjons rolle i utviklingen av fremtidens undervannsteknologi Petter Hoem Sletsjøe, Student Vortex NTNU
09:05 – 09:25	50 år under vann Konferansier Arnfinn Nergaard Professor, Offshore Technology Universitetet i Stavanger.	14:25 – 14:55	Pause
09:25 – 09:50	Deep Sea Exploration – Potential Resources in the Deep Lars-Kristian Lunde Trelvik Senior Ingeniør, K. G. Jebsen Senter for Dyphavsforskning/UiB	14:55 – 15:20	SUBCOMP – havbunnsteknologi for CO2 EOR Zabia Elamin, R&D Project Manager Aker Solutions AS
09:50 – 10:15	The E-ROV Concept, From Vision to Reality Kaj-Ove Skartun, Leading Subsea Engineer, Equinor.	15:20 – 15:45	Teknologivurderinger for Ormen Lange Phase 3 Jan-Olav Hallset, Senior Subsea Technology Engineer, AS Norske Shell
10:15 – 10:45	Pause	15:45 – 16:10	Subsea 2.0™ for the North Sea Yngve Børstad, Senior Project Manager, TechnipFMC
10:45 – 11:10	UID Lade Stasjon med Subsea USB Helge Sverre Eide, Business Manager, Blue Logic. Pål Atle Solheimsnes Fagleder, Equinor	16:10 – 16:35	Offshore Robotics by 2020 Todd Newell, VP Global Engineering Services Oceaneering
11:10 – 11:35	Multiple AUV application Jan Arvid Ingulfsen Senior Advisor Survey and AUV Operations Swire Seabed AS.	16:35 – 16:40	Avslutning, Kahoot
11:35 – 12:00	Autonomous Operations in Dynamically Changing Environments using Unmanned Underwater Vehicles (UUVs) Eleni Kelasidi, Research Scientist, SINTEF Ocean AS.		
12:00 – 13:00	Lunsj		

Torsdag 31. januar Clarion Hotel Air, Sola

HAVROMMET



IKM Technology

We deliver subsea solutions within Digitalization, Power and Automation

IKM Technology offers design, engineering, project management and fabrication services to the industry.

- Development and manufacturing of resident ROV systems operated from onshore. Delivery of electrical ROV systems.
- Variable buoyancy system for lifting modules subsea.
- Complete power and automation systems for subsea field applications. In-house subsea motor production.
- A comprehensive selection of ROV tools available for rental.

Visit our webshop at
www.ikmtechnology.no



IKM
Technology AS

Deep-C® SEABED INTERVENTION SPECIALISTS

“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.DEEP-CGROUP.COM



PRODUCT AND SYSTEM INTEGRATION



General Industry Systems AS a Global Eagle Company is proud to be the Norwegian agent for Imenco AS, a leading subsea camera & CCTV manufacturer.



Imenco AS has over the past year launched top quality color & monochrome cameras such as IP, HD-SDI, Stills, Wide angle, Pan/Tilt, Lasers, Low light and a standard definition color zoom wide angle camera.

We can supply cameras and solutions for various types of subsea use such as

- Offshore ROV Operations
- Cable-Lay / Trenching
- Underwater Engineering
- Sub-Sea Completions
- Oceanographic Research
- Marine Biology
- Underwater Construction
- MCM / EOD Diving
- Environmental Monitoring
- Military MCM / ROV
- IP Cameras
- Low Light Navigation Cameras
- SD & HD Inspection Cameras
- HD TV cameras for ROV manipulator work
- Digital Stills Cameras
- Underwater Lamps (LED, Halogen, HID)
- Integrated Environmental Monitoring:
- Subsea Equipment Integrity Monitoring (Oil & Gas, Renewable)
- Scientific / Oceanographic Studies (Very long term immersion)
- Hull mounted cameras
- Laser



For more information about SubSea & CCTV cameras please visit our stand at FFU or send a email to nor.commercial.sales@globaleagle.com



USING ROVS TO REVOLUTIONIZE CUTTINGS TRANSPORT

When the oil price plummeted in 2014, extensive cost reduction measures were requested throughout the petroleum industry. The need for innovative solutions became more prominent than ever before, resulting in a series of new developments. One of these was the world's first high power ROV-operated Cuttings Transport System (RCTS).

Text: Vegard Lundal, Oceaneering
Photos: Oceaneering

During top hole drilling of subsea wells, a significant amount of drill cuttings, water-based mud and cement are removed and transported to the seabed. To successfully accommodate the vast volumes of debris produced during drilling, a cuttings transportation system (CTS) is required.

Offshore drilling rigs host all types of equipment needed to conduct well operations, restricting available space onboard. Conventional CTS systems require both topside space and a dedicated crew to handle the system. CTS features a large power link between topside and subsea infrastructure, which may restrict the drilling rig during operations. Also, to facilitate drill cuttings removal, a large subsea unit has to be installed. By introducing RCTS, both topside and subsea footprint is minimized while the ROV crew are performing operations.

The RCTS is a highly modular system, where the main skid unit is attached underneath the ROV through a quick-connect mounting mechanism, enabling swift and flexible skid handling. The ROV skid houses a high capacity water pump that powers a customized suction module (SMO) or a separate, neutrally buoyant, standalone ejector. The ejector suction capacity can be continuously adjusted to avoid unwanted washout of structure foundation. A key Oceaneering innovation is the high voltage switch inside the skid unit, enabling the ROV to power the RCTS by transferring power from one of its motors. The ROV remains operable during RCTS operations, and the skid is only powered once the ROV stays stationary.

Reduces costs by 50%



Reduces topside space by 100%



Reduces deployment time



Reduces crew with 100%



In November 2016, Oceaneering was awarded the first contract for cuttings removal at Johan Sverdrup. An extensive design, engineering and test period commenced, resulting in a complete working system by June the following year. A successful drilling campaign at Johan Sverdrup followed, resulting in significant cost savings for the client. RCTS has also moved into deeper waters, as Oceaneering enabled cuttings removal on the Aasta Hansteen field, which

RCTS Technical Features

SMO Ejector – up to 8000

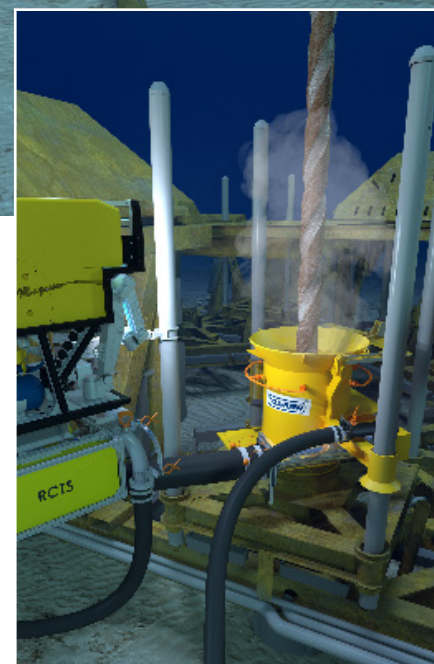
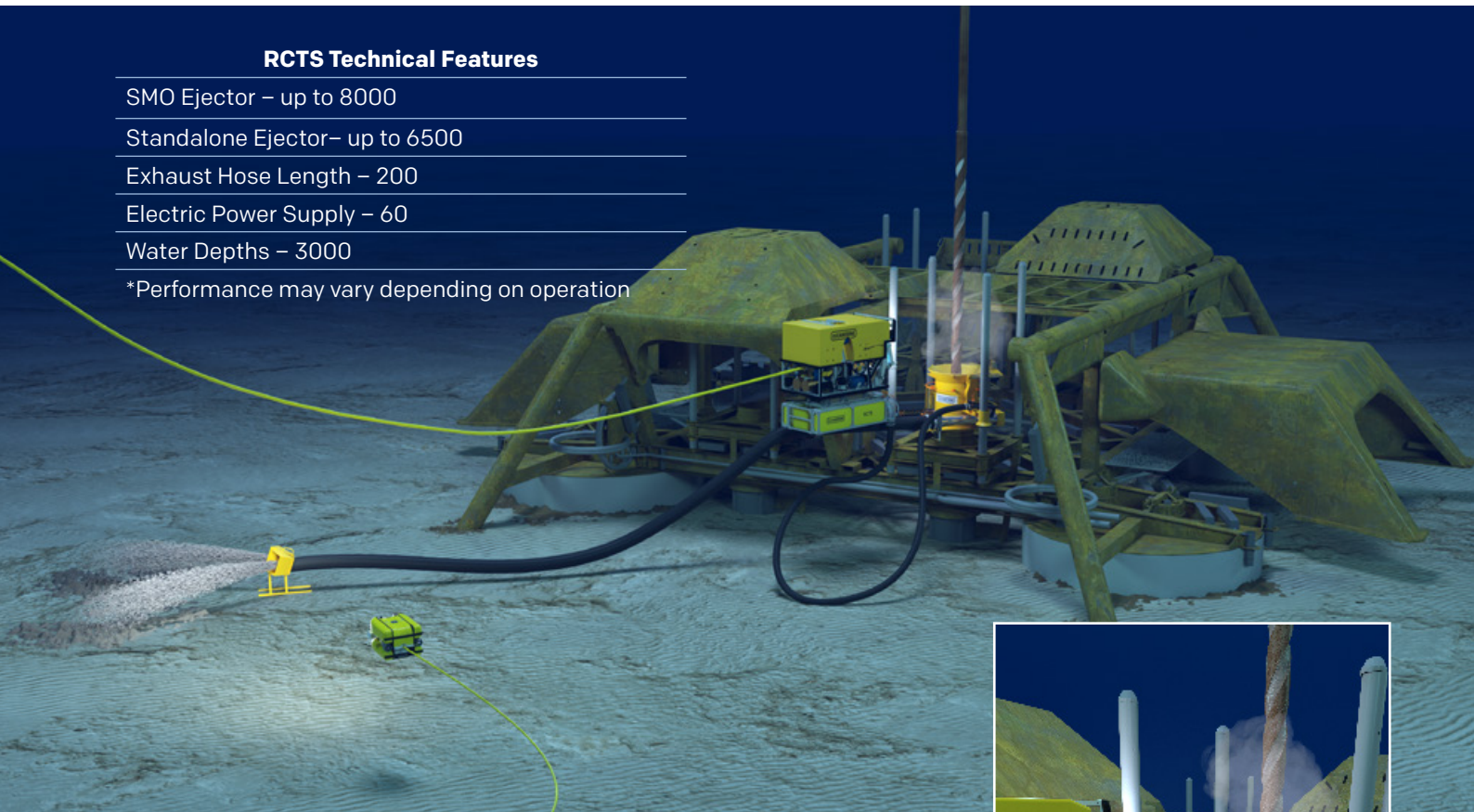
Standalone Ejector – up to 6500

Exhaust Hose Length – 200

Electric Power Supply – 60

Water Depths – 3000

*Performance may vary depending on operation



Optimal visual verification during operation.

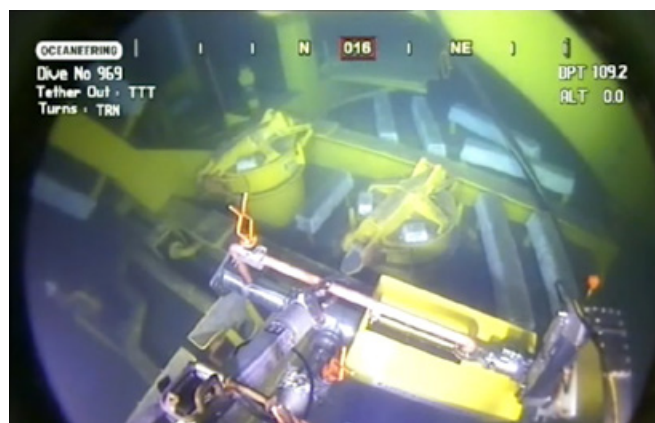
lies 1300 m below sea level. The operation proved the outstanding adaptability of the RCTS system, as the rig consisted of two derricks and needed two parallel systems to enable cost-efficient project execution. Oceaneering provided two ROVs and two RCTS systems, which led to reduced rig time and major cost savings.

DOING MORE WITH AN ROV

The highly versatile RCTS combines ROV services and state-of-the-art drill cuttings removal technology to provide an integrated solution, eliminating the need for additional onboard systems. By adopting Oceaneering's

ultra-compact RCTS system, the end user receive the same power as a traditional CTS system, and fewer personnel is required onboard. The ROV can also pre-install the standalone ejector to the template slip-on flange interface and pre-lay the exhaust hose, thereby minimizing cost by optimizing rig time.

As Oceaneering delivers a premier fleet of ROVs, a corporate long-term strategy has been developed to maximize ROV system potential. RCTS is one of the latest Oceaneering innovations focusing on doing more with an ROV to achieve operational excellence.



Installation of standalone ejector on template slip-on flange interface.



Oceaneering's new quick-connector for large bores in action.

NORWAY'S LEADING PROVIDER OF SUBSEA ELECTRONICS

WE SUPPLY

- ✦ Engineering and technical solutions
- ✦ Equipment rental
- ✦ Product sales
- ✦ Personnel supply

... to the subsea industry globally.

! Now offering
ROV
tooling.

www.rts.as



DEVOTED TO SOLUTIONS

rts

Rental Technology & Services AS, Aakrehamn Teknologisenter, Sjøenvegen 52, 4270 Åkrehamn, Norway
Tel.: + 47 52 81 47 60 / sales@rts.as / www.rts.as / NO 984 919 484 MVA

Din attraktive EPC Partner



Vi er stolte av å vise frem vår nye, smarte og effektive arbeidsplass.

1500m² kontor, 3500m² verksted, inklusiv 500m² innendørs test område.
Inneholder 7x5x5m testbasseng, og 8 traverskraner med maks kapasitet 32 tonn.



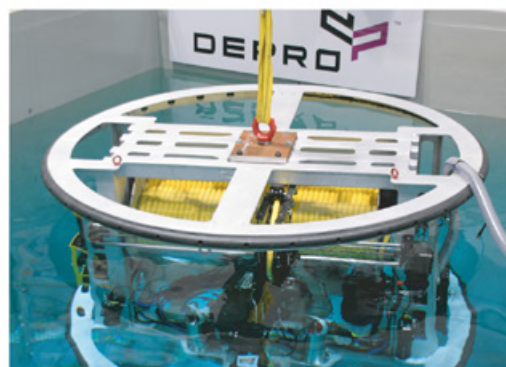
Rekordaktivitet hos Depro.

Ved årsskiftet er det 141 pågående leveranser, fordelt på 37 kontrakter og 26 kunder.

Typiske leveranser; Produksjon og sammenstilling av egne og kunders produkter, Prototyper, Vedlikehold, Oppgradering og Testing.

Oppgradert fullelektrisk E-TMS

3. generasjons E-TMS levert i desember 2018. Depro har opparbeidet seg lang erfaring med denne type utstyr som blir brukt i flere applikasjoner for ROV systemer og inspeksjonssystemer. Denne versjonen har 1000m med 42mm Tether og er bygget i aluminium for å spare vekt. Enda en god leveranse er levert fra Depro!



DEPRO  TM

Consider it done

- LÆRERIKT, SPENNENDE OG UTFORDRENDE!

Julie Vadholm (24) og Helene Pedersen Dybsjord (26) utkonkurrerte tusenvis av søkere da Equinor (tidligere Statoil) og Subsea 7 lyste ut stillinger til sine graduate-program. Les om deres erfaringer fra programmet og hvordan de ser på sin videre karriere i oljebransjen.

Tekst: Janne Vibeke Rosenberg
Foto: Privat



Navn: Julie Vadholm
Utdanning: Master i Marin Teknikk fra NTNU med spesialisering i hydrodynamikk.

Hvorfor søkte du på graduate-programmet?

Equinor er et spennende selskap med mange relevante oppgaver for en marin ingeniør. I tillegg er det en veldig spennende framtid for selskapet med mange utfordringer som må løses på en best mulig måte, som jeg synes det er spennende å ta del i. Graduate-programmet gir en fantastisk mulighet for å lære masse på kort tid, få innblikk og erfaring fra flere ulike områder av selskapet og få et bredt nettverk.

Av totalt 5544 søkere fikk kun 69 graduate-stilling hos Equinor. Hvorfor tror du at du kom gjennom nåløyet?

Først og fremst har jeg nok blitt valgt på grunnlag av utdannelsen min. Jeg har hatt et utvekslingsår på UC Berkeley, noe som har gitt meg mange gode erfaringer. I tillegg til å ha brukbare karakterer, har jeg også vært engasjert i studentmiljøet og hatt diverse tillitsverv i studentorganisasjoner i løpet av studietiden.

Hvordan har graduate-programmet vært så langt?

Bra. Jeg jobbet først ett år i prosjektavdelingen med utskifting av stigerør, og er nå i min første rotasjon i driftsteknologi i Stjørdal. I driftsteknologi jobber jeg også med stigerør, men med fokus på drift og vedlikehold. Rotasjonen har gitt meg nyttig erfaring som gjør at jeg forstår selskapet på en helt annen

måte, og bedre skjønner hvordan forretningsområdene henger sammen og samarbeider. I tillegg har vi hatt flere graduate-moduler eller samlinger der vi har fått muligheten til å lære mer om selskapet, men også dele erfaringer og treffe andre i samme situasjon. Og det er veldig verdifullt med et internt nettverk på tvers av organisasjonsenhetene.

Hva vil du trekke fram som et høydepunkt?

Det må bli min første tur offshore. Jeg var med på utskifting av stigerør i sommer og tilbrakte to uker på et installasjonsfartøy. Jeg synes det var veldig spesielt da vi ankom Åsgardfeltet etter mobilisering, og da jeg for første gang så en plattform «live». I tillegg var det selvfølgelig utrolig gøy og lærerikt å få være vitne til selve utskiftingen av stigerørene.

Hva har du lært?

Jeg synes at jeg har hatt en veldig bratt læringskurve og opplevd utrolig mye som graduate. Jeg har vært heldig og fått vært mye på «site»; plattformer, installasjonsfartøy, fabrikker og forsyningsbaser. Dette er erfaring som jeg har hatt god nytte av etterpå og som er veldig god erfaring å ha med seg i senere jobber. Det er først når jeg har fått sett og tatt på utstyr at jeg virkelig har forstått hva slags dimensjoner og krefter det er snakk om, noe som ikke er så enkelt å forestille seg fra tegninger og bilder.

Er det noe som har overrasket deg underveis?

Jeg blir stadig overrasket over kompleksiteten i og størrelsen på prosjektene og oppgavene vi jobber med, det er noe helt annet enn det man er vant til som student. Det er spennende og utfordrende å jobbe med problemstillinger som ikke nødvendigvis har en fasit, men der man må basere seg på grundige vurderinger og avveininger. Det er også spennende å erfare hvordan selskapet samarbeider med og er

avhengig av leverandørindustrien, og hvordan man burde jobbe for å være en god kunde i forhold til å få gode leveranser av varer og tjenester.

Vil du anbefale graduate-programmet til andre?

Definitivt! Det er en unik mulighet til å utvikle seg og lære mye på kort tid, prøve forskjellige avdelinger og finne ut av hva som interesserer deg. I tillegg er det spennende å stadig få nye utfordringer og gå ut av komfortsonen.

Hvilke framtidsplaner har du?

Akkurat nå har jeg fokus på å lære så mye som mulig i rotasjonene og bli ordentlig kjent med selskapet. Etter jul skal jeg inn i en ny rotasjon og jobbe i avdelingen for Research and Technology. Etter den rotasjonen er planen å komme tilbake til avdelingen jeg startet i, og jobbe videre med prosjekter. Jeg ser for meg at jeg jobber med fleksible stigerør en stund til, fordi jeg ennå ikke er utlært. Jeg har lyst til å utvikle en god teknisk kompetanse og basis før jeg tenker for langt framover i tid.



Equinor corporate graduate program

- Varer i to år og gir graduatene en introduksjon til Equinor og energi industrien. Programmet er globalt og lik for alle disipliner.
- Tre fysiske og to virtuelle læringsmoduler som fokuserer på nettverksbygging, individuell utvikling og en god forståelse av forretningen. Eksempler på temaer er selskapets verdikjede, sikkerhet, risikoforståelse, energi perspektiver, læring og utvikling, digitalisering, innovasjon med mer.
- Graduator vil få en «buddy» som hjelper dem med å bli en del av teamet, samt hjelper til med spørsmål de måtte ha, samt alle får en mentor.
- I tillegg til programmet vil også graduatene ha disiplinspesifikk trening og kursing. I løpet av de to årene vil graduator rotere mellom ulike stillinger. Dette kan være rotasjoner til et annet forretningsområde, disiplin, lokasjon og noen ganger land. Graduates vil få utfordrende og meningsfulle oppgaver som samsvarer med deres bakgrunn og interesse, samt Equinor sine forretningsbehov.



Navn: Helene Pedersen Dybsjord
Utdanning: Bachelor i maskiningeniør,
fagbrev som motormann og noen år
med arbeidserfaring.

Hvorfor søkte du på graduate-programmet?

Jeg husker at jeg som nyuddannet var usikker på hva jeg kunne forvente når jeg skulle tre inn i arbeidslivet. Jeg hadde hørt mye om forskjellige bedrifter som tilbød graduate- og traineestillinger, og tenkte at det måtte være den aller beste måten å starte på. Da jeg ble tipset om at Subsea 7 søkte nyutdannede ingeniører, fant jeg ut at en bedrift med både båter og ingeniørarbeid måtte være perfekt for meg – tenk å få jobb med det beste fra begge verdener! Så jeg bestemte meg for å søke, og jeg har ikke angret på det.

Hvorfor tror du at du kom gjennom nåløyet?

Etter at jeg startet i Subsea 7 har jeg forstått at det er flertall av mastergrader i forhold til bachelorgrader i bedriften, så jeg har vel konkludert med at det var fagbrevet mitt og min arbeidserfaring som har hjulpet meg gjennom nåløyet. I tillegg til mitt pågangsmot, ønske om å stadig lære noe nytt og mitt vinnende vesen, så klart!

Hvordan har graduate-programmet vært så langt?

Jeg startet i Subsea 7 og graduate-programmet i oktober 2017. Jeg har nettopp gått fra å være Graduate Engineer til Engineer Level 1. Det har skjedd utrolig mye på dette året, og læringskurven min har vært bratt hele tiden. Spennende, utfordrende og gøy!

Hva vil du trekke fram som et høydepunkt?

Det absolutt største høydepunktet må være uka vi hadde med Global Session i Sutton. Det var fantastisk å møte så mange mennesker fra forskjellige kulturer

og med så forskjellige bakgrunner. Vi lærte masse om andre kulturer, hvordan man samarbeider på best mulig måte og hvordan man må ta hensyn til hverandre i arbeidslivet. Denne uka var også veldig sosial, og det har skapt minner for livet. I tillegg må jeg trekke frem min offshoretur på den helt nye Aasta Hansteen plattformen i mai. Det var ubeskrivelig kult å være der ute, helt fersk i gamet, som pull-in engineer.

Hva har du lært?

Wow, det er vanskelig å vite hvor jeg skal begynne å svare. Basert på min ikke så subsea-relaterte bakgrunn så har jeg lært masse! Mye faglig, så klart, men også mye om hvordan man jobber som ingeniør. Jeg har hatt masse ansvar, og fått mange muligheter til å utfordre meg både faglig og personlig. Jeg har vært offshore med min egen prosedyre og jeg har ledet både operasjoner og arbeidsteam. Kort oppsummert har jeg vokst enormt, mens jeg har opparbeidet meg mye kunnskap og fått en bedre forståelse for offshoreindustrien.

Er det noe som har overrasket deg underveis?

Det som har overrasket meg mest må være hvor raskt jeg fikk mye ansvar. Du blir virkelig kastet ut i det jeg kaller «skikkelig voksne arbeidsoppgaver», og jeg har konstant fått pushet min komfortsone. Men du har hele tiden et godt støtteapparat rundt deg, og får hjelpen som må til for å komme i mål med arbeidsoppgaver. Det er en god måte å lære på, og du får mestringsfølelse på arbeidet du gjør.

Vil du anbefale graduate-programmet til andre?

Ja, så absolutt! Å være Graduate Engineer i Subsea 7 har gitt meg muligheten til å lære, opparbeide meg kunnskap og personlig vekst, i tillegg til nye vennskap og gode arbeidsrelasjoner. Og alt dette mens jeg har hatt det gøy! Jeg vil si at det har vært den perfekte starten på min arbeidskarriere, og jeg vil anbefale Subsea

7 sitt graduate-program på det varmeste.

Hvilke framtidsplaner har du?

I Subsea 7 har mine arbeidsoppgaver vært som prosjektingeniør, hvor du planlegger offshoreoperasjoner på kontoret før du reiser offshore og utfører jobbene. Jeg synes dette er veldig spennende siden man får følge prosjekt fra start til slutt. Per i dag trives jeg med dette, og ønsker å lære

mer og utvikle meg som prosjektingeniør. Samtidig kjenner jeg at bakgrunnen min som motormann gjør at jeg kunne tenkt meg mer offshoretid, så kanskje jeg blir feltingeniør på en av båtene til Subsea 7 en dag? Det er mange muligheter internt i selskapet, du får mulighet til å utvikle deg etter dine ønsker, noe som lover bra!



Subsea 7 graduate program

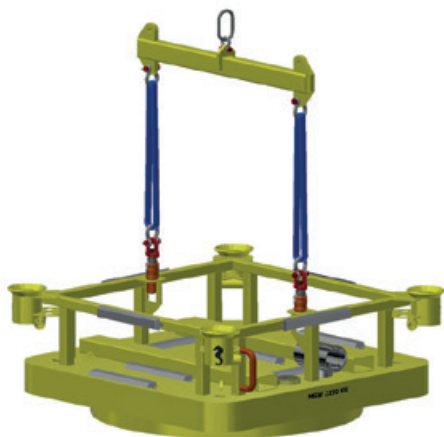
Graduate-programmet til Subsea 7 har varighet på ett år, og er delt opp i tre hoveddeler: On-the-job training, offsite training sessions og local/global training.

- On-The-Job training er enkelt sagt trening på jobb. Du blir plassert i en avdeling og får reelle arbeidsoppgaver. Her får alle graduates en mentor, som skal hjelpe deg å komme til rette. Du kan bruke mentoren til faglige spørsmål, til å vise deg rundt og spise lunsj sammen med. I tillegg er det offshore training, hvor du blir sendt offshore for å observere operasjoner og assistere med enkle arbeidsoppgaver.
- Offsite Training Sessions er samlingsuker. Vi fra Stavangerkontoret har vært sammen med graduates fra Subsea 7s Aberdeen kontor, både i Stavanger og Aberdeen. I tillegg har vi hatt en global samling i Sutton, med graduatene fra alle Subsea 7s kontorer. Disse ukene har hatt forskjellig faglig innhold, med fokus på å bygge nettverk. Vi har blant annet lært om Bundles og Subsea Processing, i tillegg til Communication Skills og Cross Cultural Awareness. Det har vært både sosialt og lærerikt.
- Den tredje delen har vært local og global training. Dette har vært gjennom seminarer som har blitt holdt i klasserom og levert over nett. På disse seminarene har selskapets egne eksperter presentert forskjellige emner.

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 produktselskap 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

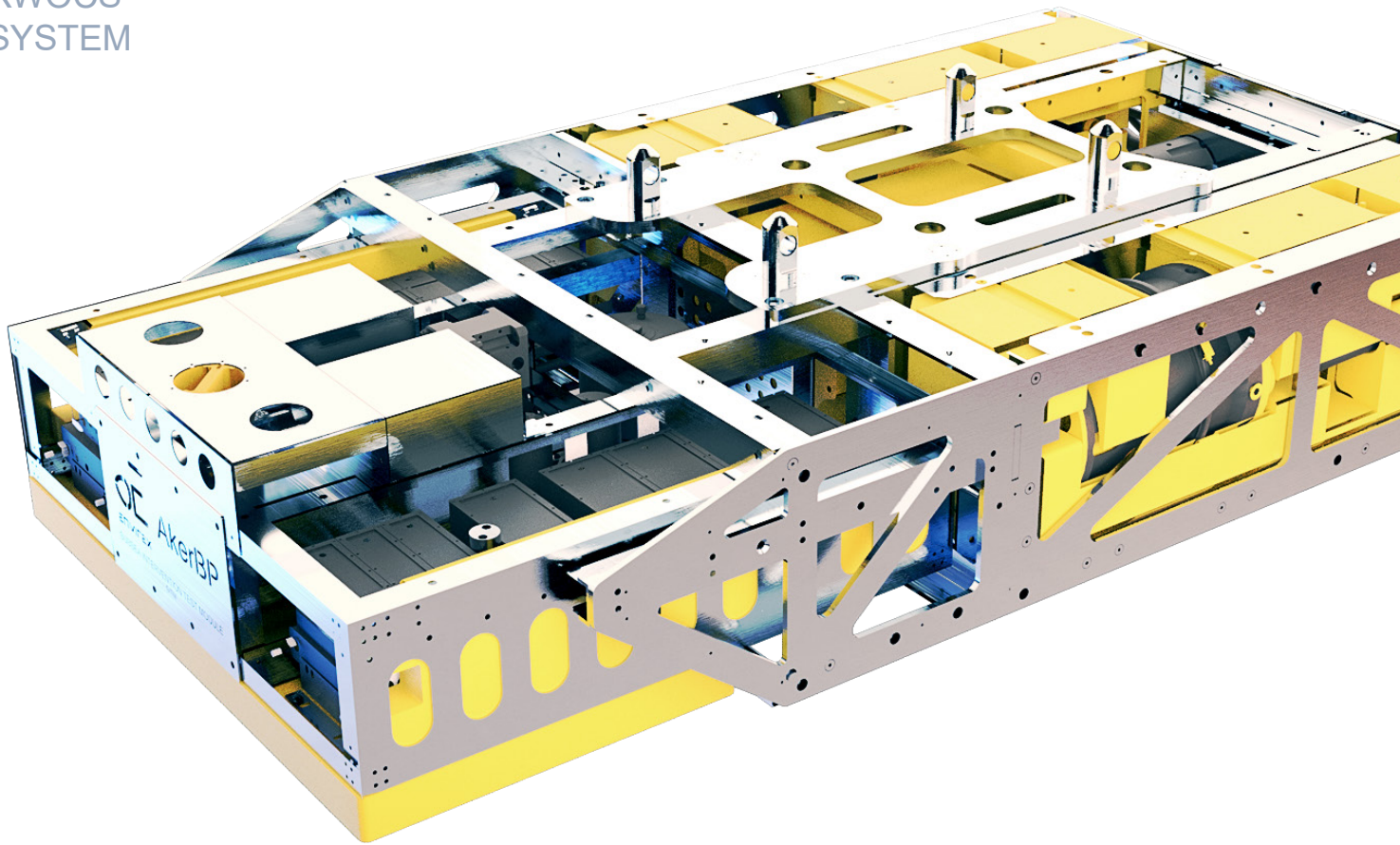
BLUE LOGIC
www.bluelogic.no



Plug and Play

RWOCS INTERVENTION SYSTEMS

OCTOPODA
RWOCS
SYSTEM



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.

INNOVATIVE

Seabed Seawater Treatment and Injection

BHGE, together with Equinor, Galp, Petrobras, Repsol-Sinopec and Shell are qualifying a subsea solution that minimizes the demand on topside space and weight and enables deployment even on highly capacity-constrained platforms.

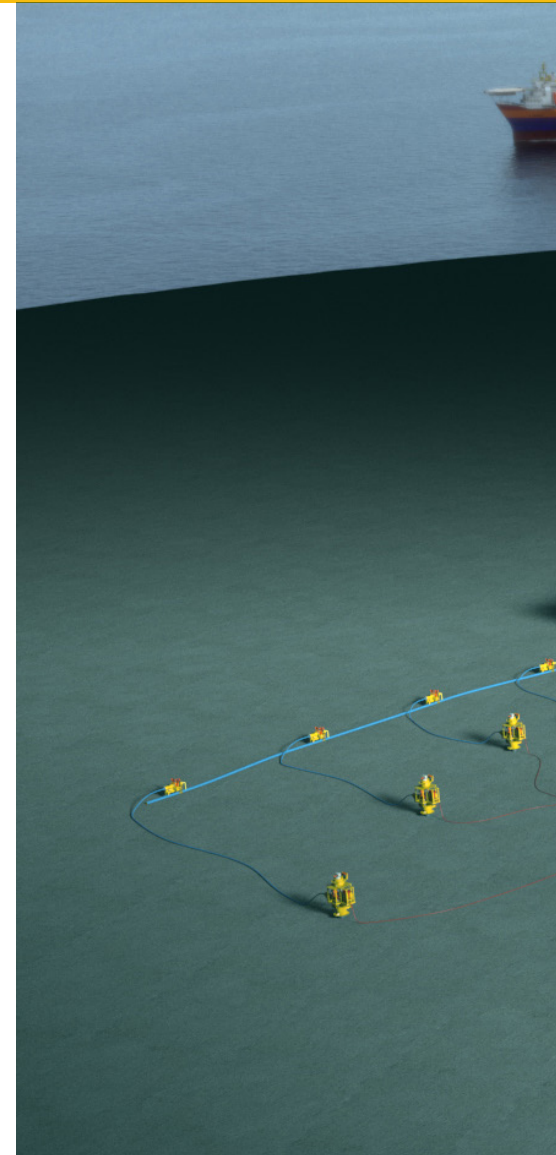
Tekst: Jose Plasencia, Program Manager Subsea Power & Processing, Oilfield Equipment, BHGE
Alisdair McDonald, Business Leader Subsea Power & Processing, Oilfield Equipment, BHGE

S seawater treatment and injection is a widely used technique to increase oil recovery. Traditionally, conventional topside seawater treatment plants have been used. These are large and heavy structures that put considerable demand on platforms in terms of space and weight. As a result, these topside treatment plants often become prohibitively expensive to deploy, particularly on brownfield developments.

SUBSEA SYSTEM BENEFITS

The seawater for injection needs to be treated at different levels to make it suitable and compatible with the reservoir. Sulphate removal systems are the treatment solution when there is a potential for sulphate scaling or reservoir souring. These sulphate removal systems are very heavy and bulky and impose significant economic challenges to a decision to invest in water injection facilities. For offshore facilities, the need to pre-invest in the platform space for a system which is often not commissioned until well after production start significantly challenges the economic analysis.

BHGE has developed an innovative sulphate removal system that enables its use subsea. The system is currently under qualification and brings a huge simplification to the topside facility together with improved economics. The benefits of a subsea system include:

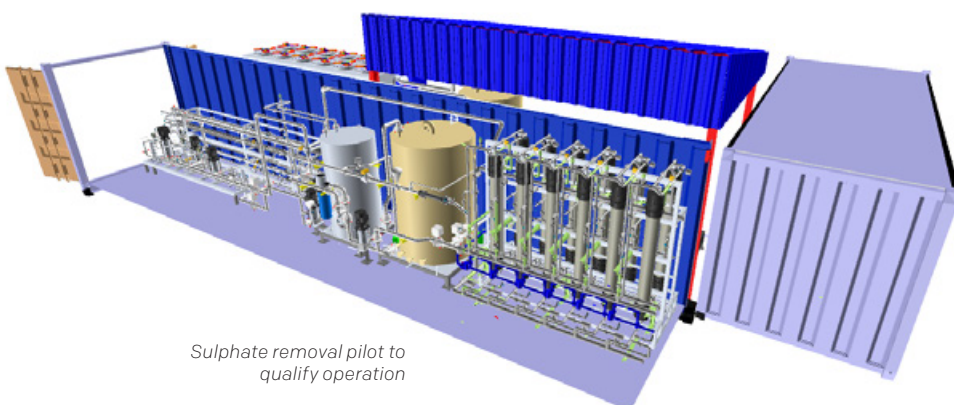


Subsea system field layout

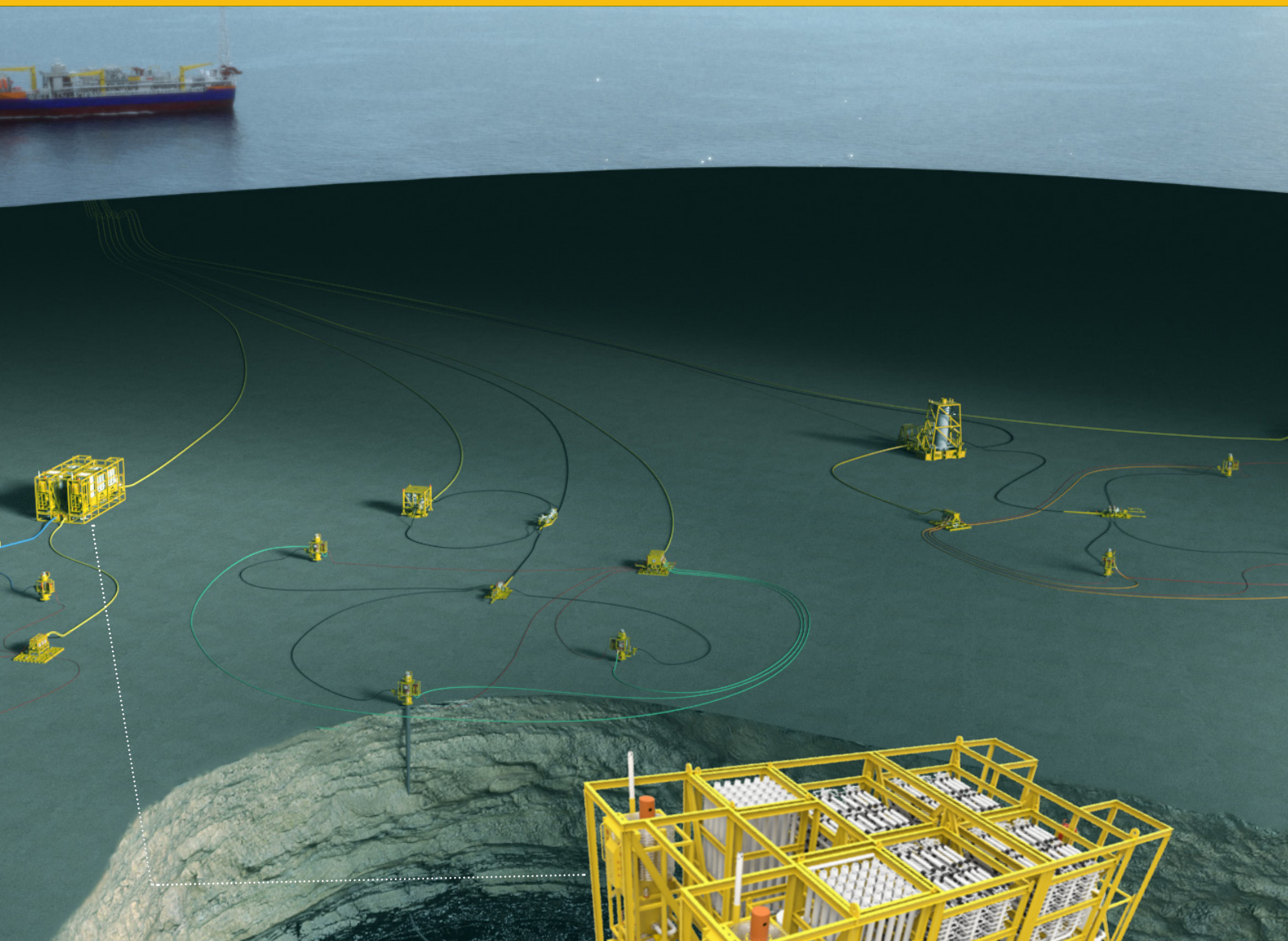
- 90%+ reduction in weight of topside equipment.
- Replaces the need for heavy, high pressure risers and flowlines by a power cable.
- All-electric system solution that only requires a power cable.
- Scalable and modular – can be tailored to specific reservoir conditions.
- Deferred CAPEX – investment can be deferred until water injection is required.
- Flexible – can be positioned strategically around the reservoir to optimize water flooding.

INTRODUCING THE SUBSEA SEAWATER TREATMENT SYSTEM

The Subsea Sulphate Removal system (SSR) consists of a combination of coarse filtration, inlet disinfection, ultrafiltration and nanofiltration technologies to treat seawater. The simplified and robust pre-treatment combines coarse filtration with a non-chemical inlet disinfection unit. This ensures appropriate pre-treatment to then feed ultrafiltration membranes in which



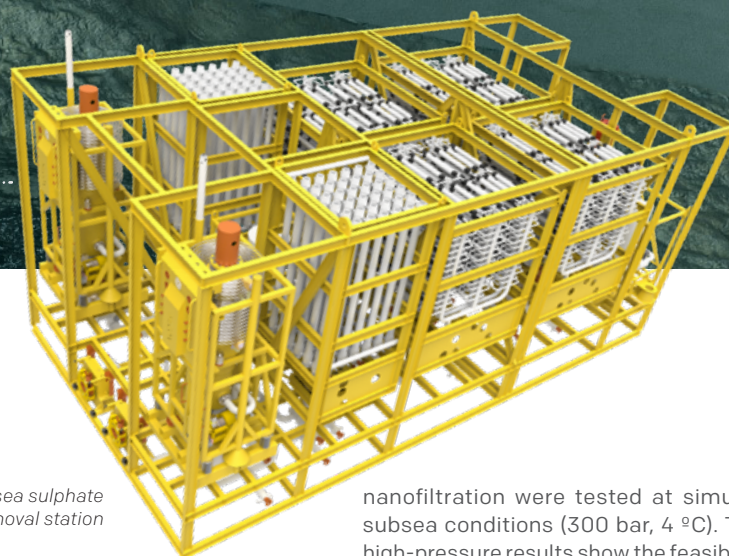
Sulphate removal pilot to qualify operation



all fine particles, and even microorganisms, are removed (0.02 μm nominal). Finally, nanofiltration membranes remove sulphates from seawater to prevent scaling and souring of the reservoir.

The development of the SSR system resulted in a significant simplification of conventional topside systems without compromising performance and robustness. The elimination of the chemical cleaning unit brings a huge simplification to the system that would otherwise require chemical storage, chemical recirculation loops, heating, recirculation pumps and chemical neutralization reactors. To enable this simplification, the SSR system operates the ultra and nanofiltration membranes under reduced flux, eliminating the need for aggressive chemical cleaning. The presence of ultrafiltration in the system ensures appropriate water quality to feed the sensitive nanofiltration membranes extending their life. In addition, the non-chemical inlet disinfection unit

Subsea sulphate removal station



eliminates the need for a complex neutralization unit that would be otherwise required with chemical inlet disinfection.

BHGE SSR system is based on a modular concept that can be tailored to provide the required level of water quality and injection capacity. The system is designed to be highly reliable and membrane modules only need to be retrieved every 5 years for maintenance.

TESTING AND QUALIFICATION

The program has completed conceptual designs and extensive testing of filtration membranes in which ultrafiltration and

nanofiltration were tested at simulated subsea conditions (300 bar, 4 $^{\circ}\text{C}$). These high-pressure results show the feasibility of using the selected filtration technologies in a subsea environment. The program is now in a piloting phase to qualify the operational philosophy of the system without chemical cleaning. The piloting phase will be completed in early 2019 and will be followed by the final qualification of components and the system to TRL4.

CONCLUSION

BHGE SSR brings important benefits by moving the seawater injection system to the seabed. The simplified and robust design enables long term operation without the need for chemical cleaning. The ongoing program is undertaking qualification of the system in cooperation with Equinor, Galp, Petrobras, Repsol-Sinopec and Shell.

MERMAC R
ROV winch
series



MacArtney
UNDERWATER TECHNOLOGY

MERMAC A
Dynamic and versatile
LARS solutions



Standard Winch and Handling Solutions



MERMAC S
Multipurpose
winch series

- Flexible and modular design
- Proven technology
- Extensive track record



CORMAC Q
Stainless steel
winch series

MacArtney global solutions

www.macartney.com

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



SAGA SUBSEA MOVING IN TO CYPRUS

Saga Subsea AS from Norway, and Fameline Oil & Gas from Cyprus, join forces and establish a joint venture and local company in Limassol, Cyprus. The partnership is established to service the subsea/offshore cable, environmental, oil and gas market in Cyprus waters and the East Mediterranean region.

By combining the two companies, Saga Subsea and Fameline Oil & Gas, into a local joint venture, we believe this will strengthen the Cyprus region as a solid hub where Oil Companies, subsea contractors and offshore vessel owners will have access to specialized services, engineering and personnel to safely and efficiently conduct their operations in the East Med. region.

For more information, please contact Einar Tollaksvik at einar@sagasubsea.no



OIL AND GAS DAYS 2019

In March 2018, Saga Subsea and the local Gran Canarian company Grupo Stier arranged the event Oil and Gas Days. The event was a great success, where the planning has started for the Oil and Gas Days 2019, 2nd and 3rd of April to be held in Las Palmas, Gran Canaria. The 2018 Oil and Gas Days, had around 200 attendees from around 20 nations. Attendance from three Oil and Energy Departments and 2 Ministers together with

a great variety of Oil and Gas Companies, Vessel Owners, Subsea Contractors and Supplier industry. The geographical reach for the event was as far as Japan in the east, up to the cold waters of Norway, down to the east Mediterranean and further back to Gran Canaria, down along the West African coast and further to Brasil. For the 2019 event, we have already received confirmation from two Nations with their respective Oil and Energy Depart-

ments, and two Ministers. Confirmation and interest from a variety of companies where we so far can mention Oil and Gas companies from West Africa, Government and Suppliers from Cyprus, Norway and a variety of companies from Argentina, Japan and Canada where the 2019 event grows further to give all attendees a great variety of opportunities in offshore and subsea projects worldwide.

For more information, please contact einar@sagasubsea.no

VALEMON FJERNSTYRT I ETT ÅR

FRA ET KONTROLLROM PÅ SANDLI I BERGEN STYRES ALLE FUNKSJONER OFFSHORE PÅ VALEMON PLATTFORMEN; ALT FRA OVERVÅKING AV SIKKERHETSFUNKSJONER TIL OLJE- OG GASSPRODUKSJON. NÅ FØLGER OGSÅ ANDRE FELT ETTER.

Tekst: Jens Våge Opheim



Valemon: Valemon bilde fra borefasen. Borerigg West Elara kan skimtes i bakgrunnen.
Kilde: Equinors bildedarkiv

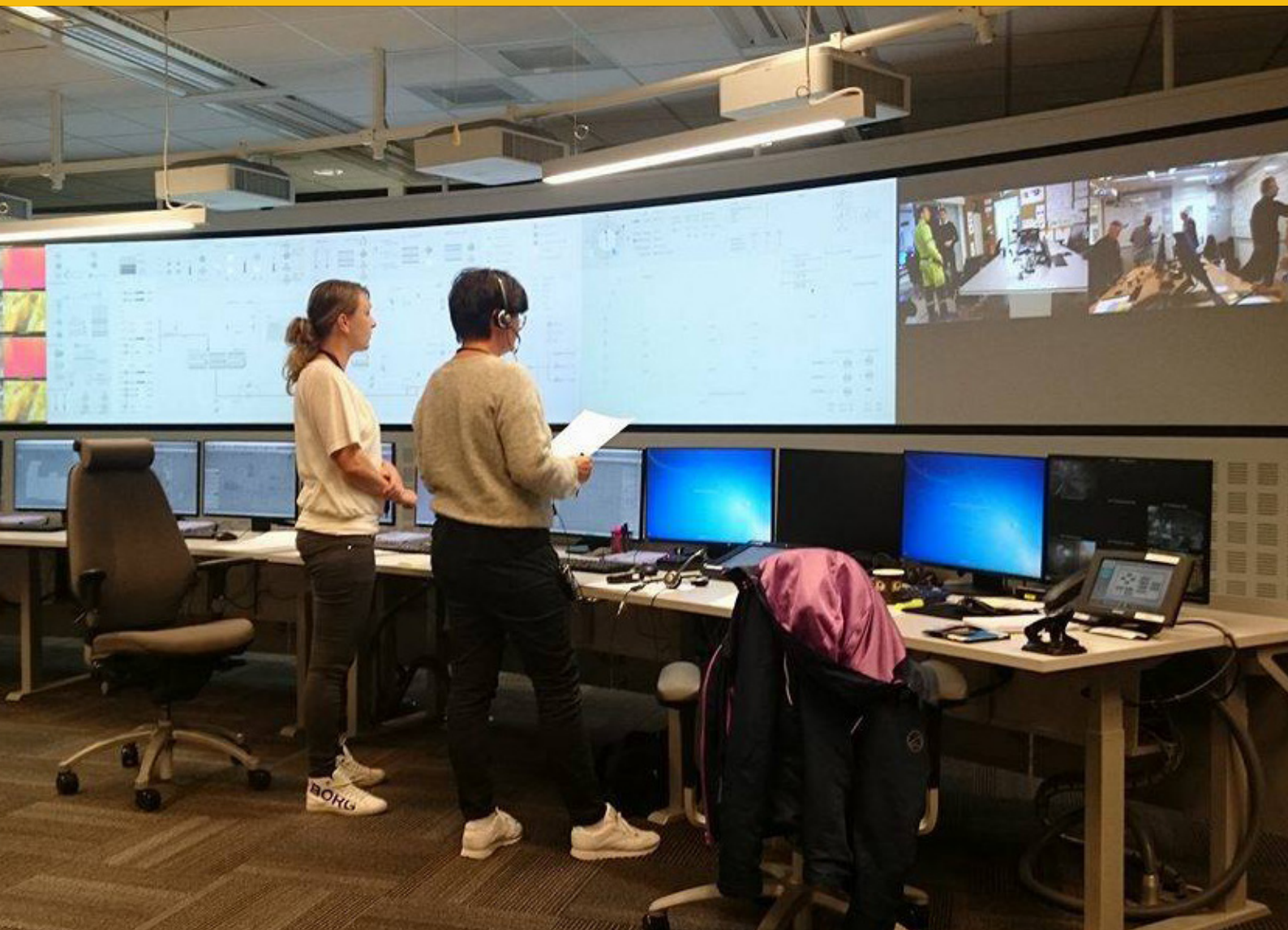
Valemon er lokalisert i den nordlige delen av Nordsjøen 150 km fra land. Den ligger om lag 10 km vest for Kvitebjørn plattformen og om lag 17 km sørøst for Gullfaks A-plattformen. Forekomstene i Valemonområdet ligger på omkring 4100 meters dyp og med trykk på om lag 790 bar og temperatur omkring 150 grader Celsius. Forekomstene er beregnet til å være 55mrd Sm³ gass og 5,2 mrd Sm³ kondensat. Produksjon pr 18.12.2018 ligger på ca 6 Mill.Sm³/døgn.

Innretningen er enkel produksjonsplattform på stålunderstell med integrert boligkvarter. Plattformen eksporterer kondensat til Mongstadraffineriet via Kvitebjørn i en kondensatrørledning, og til forbrukere i UK via Heimdal i en gassrørledning. Boligkvarteret har 40 lugarer. En sjøkabel forsyner Valemon med elektrisk kraft fra Kvitebjørn. Det er ikke kraftgenerering på Valemon utover nødkraft-generator og UPS batterier.

I PUD, plan for utbygging, anlegg og drift (av mai 2010) for Valemon, var det lagt til

grunn at innretningen fra et gitt tidspunkt skulle fjernopereres fra kontrollrom på Kvitebjørn. I et konseptvalg mai 2014 ble dette omgjort og bestemt at kontrollrom for Valemon skulle plasseres i kontorlokaler i Sandsliveien. Del av beslutning innebar også utfasing av 2 av 3 skift. Valemon er følgelig bygd for fjernoperasjon med en premiss at fjernoperasjon starter etter at boring er fullført. Hovedprinsippet er at Valemon er en selvstendig, fullstendig integrert installasjon som automatisk går i sikker tilstand ved unormale prosessforhold eller/og brann- eller gassdeteksjon, eller ved totalt utfall av kommunikasjon.

Fra beslutning om fjernoperering fra land ble fattet og frem til oppstart, har det vært Equinor, da Statoil's strategi å involvere vernetjeneste og tillitsvalgte i arbeidet med å planlegge og implementere modellen. Dette med bakgrunn i en forventet skepsis og usikkerhet knyttet til at det er første gang offshorearbeidere «passes på» av personer i et kontrollrom på land. Partssammensatte arbeidsgrupper har



Beredskapsøvelse: Kontrollromsoperatører i videomøte med Valemon og Kvitebjørn.
Foto: Jens V Opheim

derfor i flere runder gitt sine anbefalinger basert på arbeidsmøter, konsekvensutredninger og andre gjennomganger.

I november 2016 ble et kontorareal i Equinor's nye bygg på Sandsli ryddet for pulter og ingeniører, og byggingen av kontrollrommet startet. Lokalene er bygget slik at ombygging til det nye formålet kunne gjøres på relativt kort tid. Kontrollrommet stod ferdig til påske i april 2017, så kunne man integrere kontrollsystemer med eksisterende kontrollrom på Valemon plattform. Da den årlige NAS test (Nødvastengingstest) ble utført fra land i juni 2017, kunne man med det erklære kontrollrommet ferdig og klar til bruk.

Fra land styres nå alle funksjoner offshore. I tillegg til overvåking av alle sikkerhetsfunksjoner, styres olje og gassproduksjonen fra kontrollrommet. Fra ventiler som kontrollerer strømning av brønner, gjennom prosessanlegget til eksportørledning. Hjelpesystemer

og drift av «hotellet» eller boligkvarteret styres også fra land.

Sikkerheten ifbm helikopterlanding til og fra ubemannet plattform er det helidekket laget på naboplattformen Kvitebjørn som tar seg av. Der er de utstyrt med kameraovervåking av helidekket og fjernoperering av brannslukkeutstyr.

Infrastrukturen for kontrollrommet er lagt opp med god robusthet. Det er etablert to uavhengige fiberstrekk mellom Sandsli og Valemon for å sikre redundans i kommunikasjon. Når det gjelder strømforsyning er det lagt opp til dobbel dekning i alle ledd. Bygget er forsynt fra strømmettet med to uavhengige innkommerlinjer. Det er to dieseldrevne nødgeneratorer og to uavhengige batteribanker som skal sikre uavbrutt strømforsyning til kontrollrommet.

På grunn av betingelse i samtykket fra Petroleumstilsynet måtte oppstart av

fjernstyring av Valemon vente til boreoperasjoner var avsluttet. Oppstart av Norges første kontrollrom på land, for en hel plattform offshore kunne dermed skje 20. desember 2017.

Kontrollrommet har i skrivende stund vært operativt i ett år. Det har ikke blitt registrert HMS-hendelser eller produksjonstap-hendelser som følge av fjernoperering i denne perioden. Det har blitt demonstrert og dokumentert at fjernstyring lar seg gjøre på en sikker og effektiv måte. Nå følger andre felter opp: Equinor's Martin Linge fra Stavanger og AkerBP sin Ivar Aasen som skal opereres fra kontrollrom nesten midt på torget i Trondheim. Videre er plan og håp at nye forekomster på norsk sokkel som ikke har drivverdige forekomster i en størrelse som økonomisk forsvaret en tradisjonell plattformutbygging, nå kan bygges som ubemannete innretninger styrt fra kontrollsenter på land.



WE USE TALURIT™ STS CARBON STEEL FERRULES

FOR TURNBACK MECHANICAL EYE SPLICING

- Alternative to Flemish eye splicing
- Available in wire rope sizes 13mm – 90mm
- Used with high performance wire rope for demanding subsea applications
- Validated according to EN 13411-3

Hendrik Veder
Group

Hendrik Veder Group accepts any challenge that involves steel wire or fibre rope products and services from customers in the offshore, maritime and general industries.

HENDRIK VEDER GROUP NORWAY AS - NORWAY

1, Bekhuskaien | 4013 Stavanger | P.O. Box 100 Sentrum | 4001 Stavanger - Norway
Phone: +47 51 55 45 00 / Duty phone: +47 91 62 22 00 | E-mail: norway@hendrikvedergroup.com

www.hendrikvedergroup.com

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

9 companies, more than 140 employees
Turnover 255Mnok (2017)

Plastic Engineering
Design and Production
9 employees
21Mnok

Mechanical Design
8 employees
19Mnok

Mechanical production
21 employees
29Mnok

**Subsea Interface
and Products**
14 employees
37Mnok

Power solutions
5 employees
5,4Mnok

**Customized Battery
Solutions. Design and Build for
Performance in any Environment**
9 employees
46Mnok

Subsea Control
17 employees
27Mnok

Software
18 employees
17Mnok

Electronics Production
40 employees
54Mnok



SUKSESS

GJENNOM NETTVERK

Nettverksarbeid mellom flere bedrifter har ikke alltid fungert i praksis. Specialistnettverket OMNI, derimot, er i full vigør på niende året, og opplever god vekst. Vi startet med 3 medlemmer i 2009, og siden den gangen har vi gjennom årene økt medlemsmassen til i dag hvor vi er 9 bedrifter.

Tekst: OMNI

– Det er alltid en utfordring å få nettverksarbeid til å fungere, men vi har lyktes i å bygge en solid plattform mot våre kunder, sier daglig leder Alfhild Skogsfjord i spesialistnettverket OMNI.

255MNOK I OMSETNING

Med mer enn 140 ansatte og rundt 255 millioner kroner i omsetning oppnår nettverket stordriftsfordeler som ville vært umulig hver for seg.

– I tillegg kan vi ta prosjekter av type og størrelse som vi ellers ikke ville være i stand til, sier daglig leder i HUGG, Håkon Strømberg. Blant annet gjør det oss aktuelle som leverandører til store nasjonale og internasjonale kunder innenfor bl.a. maritim sektor.

NETTVERK NYTTIG

Ifølge Skogsfjord er det stor aktivitet og

mange prosjekter på gang i det norske markedet. OMNI akter å ta sin del av dette, og fortsetter med veksten, og kommer til å øke bemanningen fremover.

– I et lite marked som det norske er samarbeid mellom små bedrifter en god overlevelsesstrategi. Men det fins selvsagt mange utfordringer. Med mange forskjellige fagfelt er det viktig å finne de naturlige grensesnittene, og definere oppgaver for de ulike aktørene, sier Skogsfjord.

GODE PROSJEKTER

Fordi OMNI har en egen nettverksorganisasjon som håndterer samarbeidet, er nettverksarbeidet heller ikke avhengig av at prosjektdeltagerne må sette av tid til å organisere dette, på toppen av alt annet som skal gjøres.

– Vi ser faktisk at prosjektgjennomføringen

– Med vår solide bakgrunn fra bl.a. olje og gass samt telekom, med strenge krav til design, test og kvalifisering, passer dette oss bra.

Alfhild Skogsfjord

ofte blir bedre i nettverket enn som et rent internt prosjekt, kommenterer Helge Sverre Eide, Blue Logic AS.

UTFYLLER HVERANDRE

– For oss som sammenstillingsbedrift er tilgang til et felles salgs- og markedsføringsapparat viktig. Nettverket betyr også at vi kommer tidlig inn i nye prosjekter, i tillegg til at vi får tilgang på kompetanse vi ikke har selv, forteller daglig leder Øystein Back i Axse. Med spissfaglig innsikt som kompletteres gjennom nettverket kan vi tilby våre kunder både bredde- og dybdekunnskap.

SAMSPILLET MELLOM FAGDISIPLIER ER VÅRT FREMSTE FORTRINN

– At deltakerne i nettverket har så komplementær kompetanse er det viktigste fortrinnet vi har, sier Ole Jakob Ottestad, daglig leder i IPCO. Ved å raskt kunne sette sammen erfarne personer med dyp fagkunnskap så er OMNI nettverket i stand til raskt å skissere løsninger på oppgaver som krever multi-disiplinær fagkunnskap. At vi kjenner hverandre godt fra nettverks-samarbeidet gjør at oppsettet av prosjektet og gjennomføringen av oppgavene går raskt og effektivt.

HURTIG LEVERANSE

Man skulle kanskje tro at det ville være vanskelig å forholde seg til en partner bestående av flere ulike selskaper, men ifølge Skogsfjord har OMNI klart å etablere rutiner som gir både hurtig tilbud og gjennomføring. – Det er klart at vi har lært mye underveis, medgir styreleder Olaf Valeur. – Det kan nok hende vi fomlet litt i begynnelsen. Men det løsnet etter hvert som vi klarte å ta tak i det som virket – for eksempel i salgs-arbeidet, forklarer han. Det var ikke fritt for at stoltheten i begynnelsen kunne stå litt i veien for fremskrittet. Senere er det blitt mer akseptert at andre faktisk kan hjelpe til.

VELLYKKET NETTVERK

Valeur mener det var riktig å investere i en daglig leder som kan holde tak i ting og løfte nettverksrelaterte oppgaver litt ut av enkeltbedriftene. – I tillegg jobber Alfhild Skogsfjord i markedsapparatet og bidrar aktivt til omsetningen, understreker han.

Medlemsbedriftene i OMNI markedsfører seg med følgende kompetanse:

System/Programvare:

Konseptutvikling
Programvareutvikling
Test og Prosjektledelse
Drift, skytjenester

Mekanikk
Design
3D modellering
Prototyping
Verktøy design
Produksjon

Elektronikk
Design
Industrialisering
Bistå med sertifisering
batterier
Produksjon

Og vi har produkter og tjenester innenfor bla strømforsyning, mekaniske og hydrauliske ventiler, induktive koblere, batterier, strømforsyning batteri ladere, og subsea kontroll systemer.

Spesialistnettverket tilbyr tjenester gjennom hele kjeden, inkludert prosjektledelse, kompetanseoverføring, dokumentasjon og bistand i forhold til virkemiddelapparatet I tillegg samarbeider OMNI med supplerende personer og kompetanse miljø som f.eks Arvid Bjerkestrand (seminarer innen teknikk for eksplosjonsfarlige områder – Ex).

Nettverket er stadig på utkikk etter bedrifter og andre samarbeidspartnere som kan bidra til å styrke kompetansen på utvalgte områder.

OLJE OG GASS

Spesialistnettverket har blinket seg ut to store markeder som er spesielt viktige; Havbruk og olje/gass/offshore.

– Vi er involvert i flere havbruksprosjekter både på utvikling og produksjonssiden. – begge er meget interessante for oss, med tanke på digitaliseringen som nå pågår og involverer automatiserings- og sensorsystemer, kommenterer Strømberg.

– Med vår solide bakgrunn fra bl.a. olje og gass samt telekom, med strenge krav til design, test og kvalifisering, passer dette oss bra, tilføyer Skogsfjord. – Alle ledd i vår organisasjon har erfaring med strenge dokumentasjonskrav og gir oss en klar styrke mht kvalitetskrav og sertifisering.

HVOR TREFFES VI

OMNI har nå gjennom 2 år hatt konferanseprogram på Subsea Valley (SSV), noe vi planlegger å videreføre. NFEA har også interessante konferanser og program både innen Subsea kontroll systemer og instrumentering hvor vi har vært og ser som interessante også fremover. FFUs konferanse i 2019 samt Aqua Nor i 2019 er arenaer vi ønsker å være på.

BIDRAR TIL Å TA VARE PÅ GODE PRODUKTIDÉER

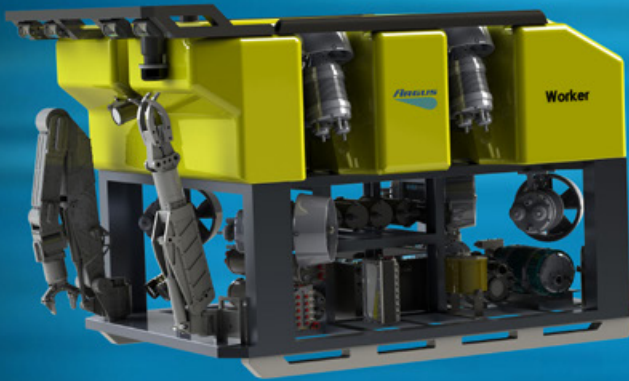
GJENNOM NETTVERKSORGANISASJON

OMNI har store, pågående prosjekter med en rekke nasjonale og internasjonale bedrifter, men samtidig har man et våkent øye mot gründerne. Gründerne representerer fremtiden for industrien, og vi må se på mulighetene for å hjelpe dem frem. Riktig innfallsvinkel og riktige beslutninger underveis betyr mye, påpeker Skogsfjord. Startuplab i Forskningsparken i Oslo er en viktig arena for å komme i kontakt med og bistå Grunder bedrifter.

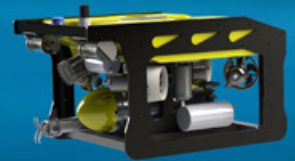
– Dette er en spennende arena, med flinke folk som hjelper gode idéer frem, kommenterer Skogsfjord.

ARGUS Remote Systems as ARGUS Products

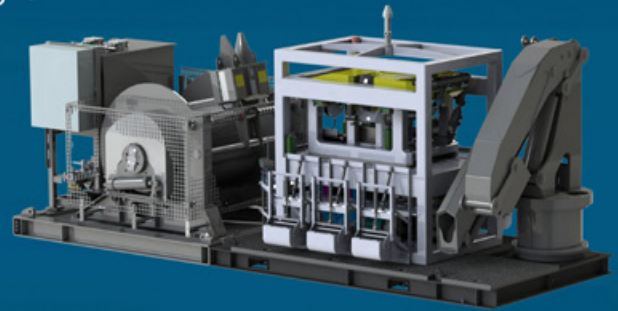
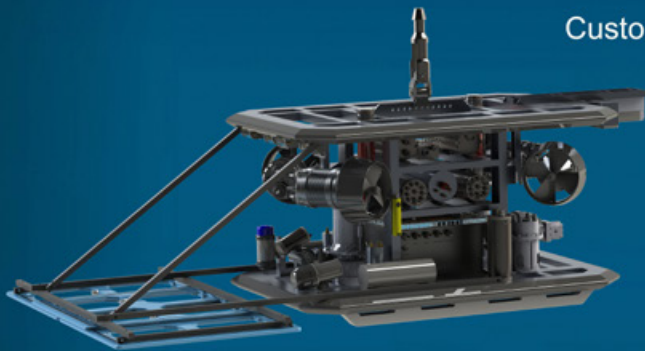
Work Class ROV 's



OBS Class ROV 's



Custom Designs



ROV Parts



ARGUS

www.argus-rs.no

WORLD-CLASS SUBSEA SOLUTIONS

//// FROM NORWAY



Global Centres of Expertise
GCE Subsea

GCE Subsea is an industry driven initiative for strengthening and internationalisation of businesses, research and education. We represent the world's most complete cluster for subsea life-of-field solutions.

Our goal is to increase the cluster's competitiveness and global market share, and take a leading position in sustainable utilisation of ocean resources.

GCE Subsea is supported by Innovation Norway, the Industrial Development Corporation of Norway and the Research Council of Norway.

//// //// www.gcesubsea.no

MECHMAN
MECHANICAL MANAGEMENT

Buoyancy
Polyurethane
buoyancy.no

post@mechman.no

Subsea Cable Floats

TARE: 1100 kg
PAYLOAD: 4400 kg
MGW: 5500 kg



DIGITALISERING SUBSEA

Del 1 – Visualisering og tolkning

Tekst: Rune Rosnes
Foto: Oceaneering

La oss først fokusere på den enkleste delen med fjernstyrte undervannsoperasjoner; å se og forstå hva som skjer.

I olje- og gassindustrien har offshoreoperasjoner i hovedsak krevd at alle fagpersoner og eksperter skal være til stede på skipet eller riggen. Disse fagpersonene gir kritiske råd og innspill under operasjoner, samt bistår med problemløsning hvis noe uventet skulle oppstå. Til tider kan det kun dreie seg om få timer hvor en spesiell type kompetanse er påkrevd, men man må være mobilisert offshore i minimumsperioder som bestemmes av helikoptertransport er tilgjengelig (rigg & plattform) eller bli med på hele seilasen fra start til slutt (båt). For fartøy- og riggeiere betyr dette at de har

en evig kabal med å prioritere senger for å stadig ha nødvendig kapasitet og riktig crew ombord iht progress i operasjonen.

Nå muliggjør ny teknologi at fagpersoner og offshoreteam får tilgang til samme type skjermbilder på land, som igjen gir betydelige kostnadsreduksjoner og mer effektiv bruk av ressurser. Dette særlig i form av mindre reiser og logistikk.

I stedet for å måtte reise offshore i dager eller uker, kan mange utføre jobben de må gjøre fra et integrert landbasert kontrollsenters. Dermed kan de logge av sin arbeidsstasjon i kontrollsentret når de er ferdige for dagen, og returnere hjem til familien.

Oceaneering har det siste tiåret overført

Alle snakker om det – oljesektoren blir digitalisert. Men hva i all verden betyr det for de av oss som har jobbet med bits & bytes i årevis allerede?



Oslo, for umiddelbar tilgang til historiske videoopptak. Ved å kombinere video med metadata som region, blokk, land og andre referanser i tillegg til tid og dato, er kritisk video alltid lett tilgjengelig i forhold til tradisjonell lagring ved hjelp av DVD, minnepinne eller lokal PC/server.

AVANSERT ANALYSE OG AUTOMATISERING

Parallelt går utviklingen innen kunstig syn (Artificial Vision) fremover innen olje og gass og andre næringer, spesielt bilindustrien. Kunstig syn konverterer visuell informasjon til tallverdier som kan prosesseres av datamaskiner, og åpner opp en helt ny verden av muligheter både for avansert analyse og automatisering.

En av de umiddelbare effektene med bruk av kunstig syn er mulighet for automatisk å sammenligne historisk video med dagens video, for eksempel å sammenligne korrosjon eller marin begroing på en undervannsstruktur fra ett år til neste.

Flere aktører inkludert Oceaneering, arbeider for tiden med å utnytte disse dataene for å optimalisere inspeksjon og vedlikehold, samt redusere behovet for reparasjoner.

Neste artikkel vil dekke hvordan smartere sensorer og aktuatorer kan spille en rolle i dette store universet av muligheter.

I mellomtiden kan du dele dine erfaringer og innspill på LinkedIn-sidene til FFU. Der vil du også finne noen spennende animasjoner, samt mer informasjon.

Om digitalisering videre?

IEA (International Energy Agency) har nylig estimert potensielt 10-20% kostnadsreduksjon ved digitalisering. De fleste ledere i olje- og gassindustrien er nå enige om at dette er nøkkelen for fremtidig suksess. Hvor undersøkelser viser oppgang fra 49% i 2017 til 70% i 2018. Kilde: DNV GL

Med andre ord, «digitaliserings-toget» kommer til å holde høy fart fremover, og alle som vil ombord bør nå ta sats!

direkte video fra undervannsoperasjoner til land. Dessverre må det som regel en ulykke til for å endre fokus og se nytten av ting. Noe som ble et faktum da Macondo ulykken inntraff i 2010, og viktigheten av å se hva som skjedde offshore og under vann i sanntid var virkelig kritisk! I krisesituasjoner som dette, står aktører sammen og jobber side om side. På det mest hektiske var det over 25 undervannsroboter (ROV'er) i vannet, hvorav Oceaneering spilte en sentral rolle.

Offshorefartøyet Ocean Intervention 3 ble raskt mobilisert til åstedet for å bistå. Undervannsrobotene som med sine kameraer og manipulatorer er operasjonens øyne og armer, ble avgjørende for å plassere ut dispergeringsmidler og bidro til å stenge brønnen. Oceaneerings resurser og teknologi ble sentrale i BP-kommandosenteret, som fikk kallenavnet «The Hive» (bikuben). Her tok man i bruk sanntidsvideo og telemetri for å hjelpe subsea-ingeniører til å manøvrere operasjonen med å stenge brønnen. I tillegg ble værdata, koordinering og oversikt av alle fartøyer og undervannsroboter i området viktig å holde styr på. Ergo ble bruken og fremstilling av sanntids vær- og posisjoneringsdata vesentlig viktig verktøy for teamet, både til daglig planlegging, oversikt og simulering.

«Bikuben» rommet over 200 personer, og omfattet over 12 parallelle pågående sanntids videofeeder. Man tok i bruk alle muskler og krefter tilgjengelig for å begrense tragedien best og mest mulig.

FRA OVERFØRING VIA SATELLITT TIL 4G MOBILNETT

Helt siden Margareth Øvrums fjernstyrte en Oceaneering ROV for daværende Statoil på Tordisfeltet fra land i 2006, har kommunikasjon mellom båt/rigg og land hovedsakelig vært basert på satellitt. Med et begrenset antall satellitter var både prisene høye og overføringshastigheten lav, noe som igjen gav forsinkelser og dårlig bildekvalitet til de som jobbet på land.

Teknologien har gått raskt fremover på dette området. De siste årenes økning i antall tilgjengelige satellitter og innføringen av 4G / LTE på de fleste store offshorefelt har ført til en drastisk reduksjon i kostnadene for ikke å snakke om bildekvaliteten ved overføring av store mengder data og video. I tillegg har innføringen av 4G nettverk på sokkelen, redusert signal forsinkelser fra ca. 1 sekund til så lite som 30-40 millisekund, noe som gjør det mulig for fjernkontroll i tilnærmet sanntid. Oceaneering så tidlig hvilke muligheter dette ga, og var først ut i bransjen med sitt landbaserte kontrollcenter for offshoreoperasjoner; «Mission Support Center» lokalisert på Forus. Allerede i januar 2016 ble den første kommersielle ROV-undervannsoperasjon fra land gjennomført med bruk av 4G nettverk.

I tillegg har firmaet de siste årene bygget en sikker og brukervennlig skylagringsløsning for video og data med globale datasentre, inkludert lokale datasentre i Stavanger og

Kampanjetilbud på Norges mest solgte hjertestarter!

NÅ 9.990,-
Eks mva. 12 488 inkl. mva

Tilbudet inkluderer bæreveske.

- Passer alle typer bedrifter.
- Svært brukervennlig, med norsk tale.
- Robust og vedlikeholdsfri. Tåler fukt og støv.
- Den fremste teknologien innen defibrillering.
- CE og FDA godkjent.
- Markedets beste garanti på hele 10 år.



Røde Kors Førstehjelp

Bestill i dag!
Tlf: 56 12 37 00

Internett: www.rodekorsforstehjelp.no | E-post: post@rodekorsforstehjelp.no

COX

Vi står for hele
kommunikasjonsrekken – fra analyse
til produksjon og effektdokumentasjon.

SÅNN SIKRER VI RELEVANT OG
ENGASJERENDE INNHOLD PÅ DINE FLATER:

Leverandør med 25 års
erfaring fra grafisk bransje.

- WEB
- ÅRSRAPPORT
- SOSIALE MEDIER
- MAGASIN
- BLOGG
- BROSJYRE
- AVIS

COX.NO

Lateral

FlexiClean Standard

Fast - Durable - Gentle



FlexiClean Axial

The latest addition to the FlexiClean family.

www.Lateral.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

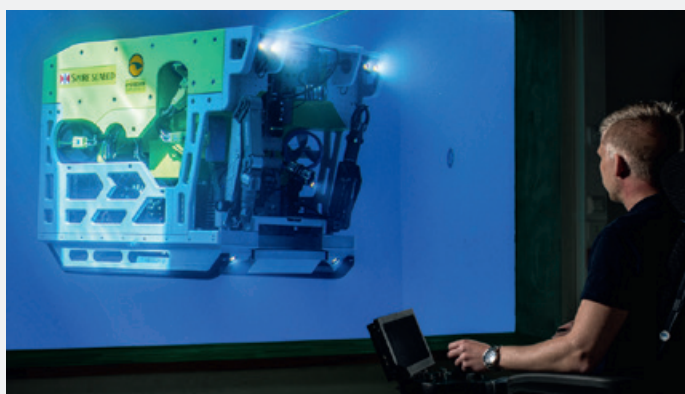
AXTech

Marine and Offshore Lifting Equipment

www.axtech.no axtech@axtech.no

Subsea Equipment

ROV'er, verktøy, lagerkomponenter, produksjon & testfasiliteter



LEVERANDØR AV:

- Komplette ROV systemer, elektrisk og hydraulisk
- ROV skid og ROV verktøy
- Produksjonsoppdrag
- Serviceoppdrag
- Maskineringstjenester

LAGERHOLD AV:

- Oljekompensatorer
- Gass prøvetagere
- Kamerabommer
- Survey rammer
- Elektriske Pan & Tilt enheter
- Magnetlabber
- Hydrauliske vriaktuatorer med integrert kompensator
- ROV ventiler
- Rustfrie sylindere
- Relief ventiler
- Driverkort for hydrauliske ventiler
- Fiber telemetri systemer
- Lineærsensorer
- Enkodere
- Proximity sensorer

Vi tilbyr også utleie av en av Europas beste fasiliteter for testing i basseng. Bassenget er 10m dypt med observasjonsvindu på 5m.

www.kystdesign.no



FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI

FFU arbeider for å:

- Formidle kunnskap og erfaring innen fjernstyrte undervannsoperasjoner.
- Skape kontakt mellom utdannelsesinstitusjoner, 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 utdannelsesinstitusjoner. 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

THINK

INVENT

SOLVE



Operational excellence subsea

Det er menneskene som utgjør forskjellen. Vi er stolte av den lidenskap, iver og engasjement våre kollegaer viser for å løse stadig mer utfordrende subsea oppdrag. Hos oss er det kort vei fra planleggingsarbeid til offshoreoperasjoner i Nordsjøen, Brasil, Mexico, Vest-Afrika og Asia.



DEEPOCEAN

www.deeпоceangroup.com

NEDERLAND NORGE STORBRIITANNIA MEXICO BRASIL SINGAPORE