



# Norsk Oljemuseum Årbok 2017





# Historien om «Norsk undervannsteknologi – best i verden!»

AV KRISTIN ØYE GJERDE OG ARNFINN NERGAARD

**N**orsk undervannsteknologi har i dag blitt en verdensledende industri med en betydelig eksport og mange norske arbeidsplasser. Den enestående industrihistorien om den norske subseanæringen er Norsk Oljemuseum i ferd med å dokumentere.

Prosjektet med å lage en bok og deretter en utstilling om det norske «undervannseventyret» er i god gjenge. I august 2016 startet professor Arnfinn Nergaard, UiS, som forfatter i prosjektet sammen med seniorforsker Kristin Øye Gjerde ved Norsk Oljemuseum.

Historieprosjektet handler om et stort nettverk av aktører spredt over store deler av Norge og i utlandet. Operatørselskapene er kjernebedriftene. Deretter kommer subsealeverandørene: verftsindustrien, bedrifter som produserer

subsea spesialutstyr, tjenesteleverandører og underkontraktører som lever i tett symbiose med hverandre og med operatørene. Offshorerederiene hører også med. Videre er det kunnskapsmiljøer ved universiteter og forskningsinstitutter.

Samspillet mellom alle aktørene har frembrakt det vi i denne historien definerer som undervannsteknologi. Det omfatter havbunnsbrønner, flerfaseteknologi og selve produksjonsinnretningene på havbunnen som kan installeres og vedlikeholdes ved hjelp av fjernstyrte undervannsfarkoster og spesialfartøyer. Det er avansert produksjonsutstyr og spesialskip for subseaoperasjoner som produseres i Norge og brukes over hele verden.

Det er underkommunisert at undervannsteknologi faktisk er en av Norges

Åsgard kompressorplattform senkes i havet. Foto Øyvind Hagen/Equinor (Statoil).

største eksportnæringer. Eksport av olje og gass kommer som nummer en, og utgjorde i 2015 hele 418 milliarder kroner. Oljeservice-selskapene var nummer to med en eksport på 190 milliarder kroner i 2015. Som en del av leverandørindustrien eksporterte Norge undervannsteknologi og subseatenester for 39 milliarder kroner i 2015. Det tilsvarte halvparten av eksportverdien for fiskerinæringen (74 millioner kroner).

Historien som fortelles tar utgangspunkt i utfordringene oljenæringen sto overfor på norsk sokkel. Særlig etter 1980, da oljeletingen beveget seg nord for 62. breddegrad og på dyp større enn 300 meter, kunne ikke faste plattformer gjøre jobben alene. Til oljeboring på store dyp ble det utviklet teknologi som kunne fjernstyres og var uavhengig av dykkere. Videre ble det utviklet havbunnsbrønner med undervanns «juletrær» som satellitter for produksjon til faste plattformer. Utviklingen av fleksible rør (risere) gjorde det mulig å produsere fra havbunnsbrønner til flytende plattformer og produksjonsskip. Etter hvert som forskere fant ut hvordan olje- og gassblandingen som strømmer opp i brønnen kan føres i rør over lange avstander, ble det mulig å føre brønnstrømmen helt til land. Snøhvit og

Ormen Lange er eksempler på det. På den måten økte utvinningsgraden fra feltene og arbeidet offshore ble sikrere.

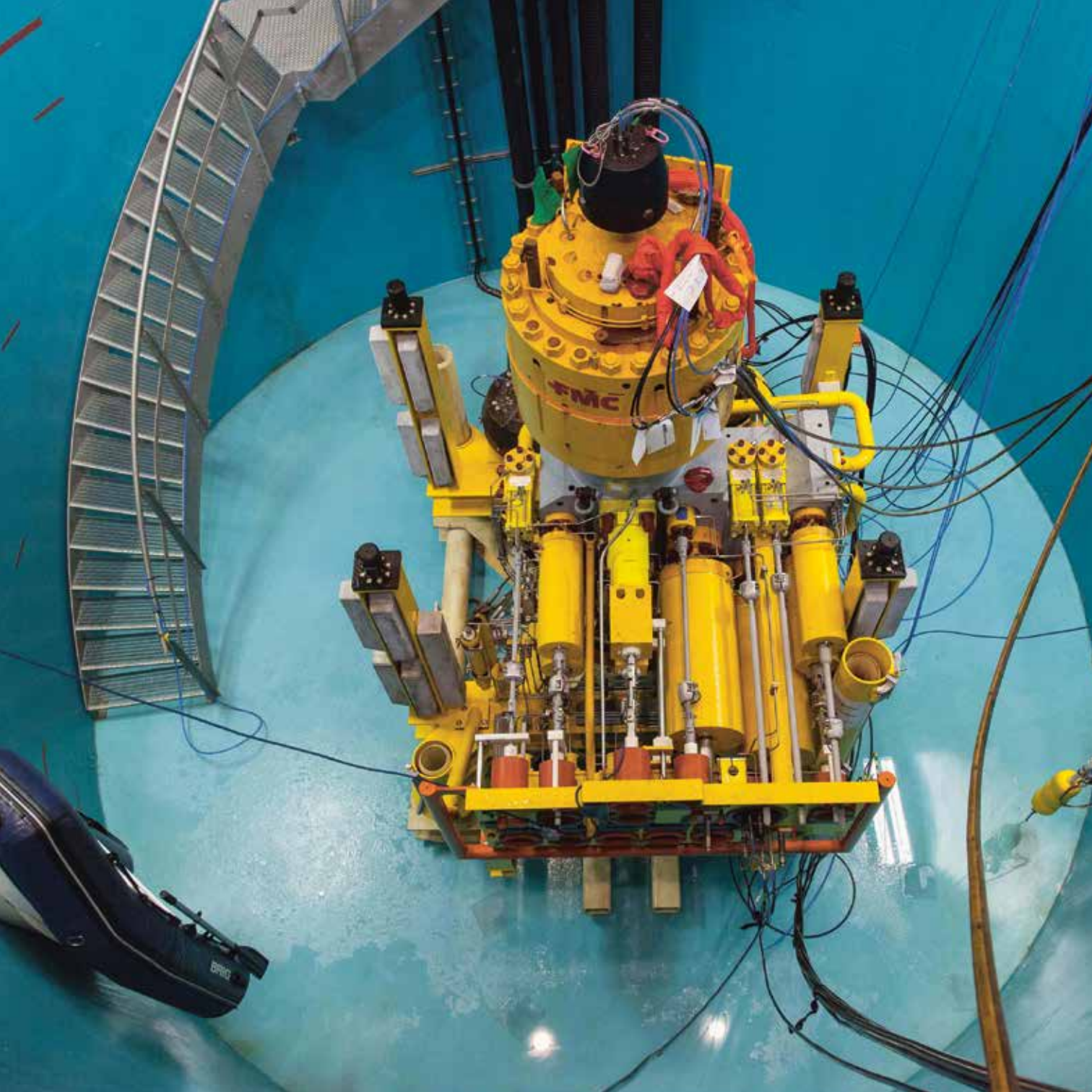
Undervannsteknologien har – og vil i mange år fremover – ha stor betydning for høy utvinningsgrad fra olje- og gassfelt på norsk sokkel. Det er en historie preget av innovasjon, drevet av behovet for å utvinne olje og gass på stadig større dyp på norsk sokkel. Norge har hatt mennesker, forskningsmiljøer og bedrifter med den nødvendige innovasjonskraften til å finne nye teknologiske løsninger på havbunnen.

### **Veteraner tok initiativet**

Prosjektet kom i gang etter et initiativ fra Statoil-veteraner i januar 2013. Siden utviklingen av subseanæringen har skjedd i tett samspill mellom et mangfold av aktører var det stor enighet mellom museet og veteranene om at det var behov for et overordnet blikk på hvordan dette henger sammen. Det er ikke et enkelt selskaps historie som skal skrives.

I mai 2013 samlet Oljemuseet personer fra hele næringen til et kick-off seminar. Deretter ble et forprosjekt utarbeidet. Søknad om midler til et historie-, dokumentasjon- og utstillingsprosjekt

Utstyr som brukes på dypt vann må gjennom grundige tester før det settes i drift. Her fra TechnipFMCs testfasiliteter i Bergen. Foto: TechnipFMC



ble sendt til 17 industribedrifter høsten 2013. Ved årsskiftet 2014 var oljekrisen allerede satt inn, og det var vanskelig å få mer enn et fåtall bedrifter til å forplikte seg til å delta økonomisk.

### **Dokumentasjonen startet**

Høsten 2014 fortsatte Oljemuseet prosjektet for egen regning, og en prosjektmedarbeider brukte et drøyt årsverk på systematisk innsamling av materiale i form av bøker, stortingsdokumenter, rapporter, avisartikler, arkivmateriale, intervjuer – og dessuten foto og film. Det har vært viktig å intervju de personene som har bidratt i utviklingen. Innsamlingsarbeidet har fortsatt, og ved utgangen av 2017 er det foretatt 40 intervjuer av aktører fra ulike deler av industrien. Folk har blitt oppfordret til å sende inn historier som nå er arkivert på museet. Når det gjelder foto og film er det svært viktig for å kunne gi en god visuell fremstilling av historien. Innsamlingen av det, er noe Oljemuseet tar seg av. Hos Oljemuseet digitaliseres fotoene, de registreres og gjøres tilgjengelige på internett via [www.digitaltmuseum.no](http://www.digitaltmuseum.no). Oljemuseet ønsker også å samle inn og ta vare på historiske gjenstander tilknyttet subsea.

Prosjektet er ennå ikke ferdig og vi ønsker fortsatt bidrag fra folk med kjennskap til bransjen. Museet tar gjerne imot dokumenter av alle typer som rapporter og planer fra selskaper samt dagbøker, ideskitser og møtenotater fra privatpersoner osv. Det kan gi et unikt innblikk

i hvordan selskaper og enkeltpersoner har bidratt til utviklingen av norsk undervannsteknologi. Større arkiver tas vare på av Norsk Olje- og gassarkiv.

### **Vi kan lære av fortiden for fremtiden**

Det er mange gode grunner til å lage en samlet fremstilling av norsk subseahistorie. Ved å fremstille norsk undervannsteknologihistorie i sammenheng, vil den få sin rettmessige plass i norsk oljehistorie. Lenge har subseahistorien gått under radaren i offentligheten.

I de siste årenes situasjon med lav oljepris har det vært mye fokus på kostnadsreduksjon. Dagens unge ingeniører kjenner i liten grad til tidligere tider med lave oljepriser som 1986 og 1998. Hvordan virket det inn på innovasjon i næringen? Hva har blitt gjort riktig før? Hvorfor ble subsealøsningene etter hvert så dyre? Hvordan ble subsea en internasjonal eksportvare? Svarene på disse spørsmålene kan overføres til dagens situasjon i subseanæringen.

Nye generasjoner av ingeniører og andre som skal ha sitt arbeid innen oljeindustrien, kan ha nytte av basisinformasjon om den undervannsteknologiske utviklingen og hvorfor den har blitt som den har blitt.

Som følge av oljekrisen ser også subseanæringen seg om etter nye muligheter – blant annet innen fornybar energi. Det er også interessant. I 2016



ROV gjøres klar for arbeid offshore. Foto: IKM Subsea

hadde den norske subseafflåten 30 prosent av sine oppdrag knyttet til fornybar energi i form av offshore vind.

Subseafflåten har fjernstyrte farkoster, ROVer, som kan komme til nytte også for oppdrettsnæringen. I dag er oppdrettsanleggene i Norge for det meste i fjorder og nær land. Dersom oppdrettsanleggene flytter til havs, vil industrien trenge gode skip og ROVer til ettersyn og vedlikehold. Dermed kan subseanæringen bidra til et mer miljøvennlig fiskeoppdrett. En annen mulighet er utvinning av

mineralforekomster på havbunnen, men dette er en umoden næring ennå.

Det viktigste for subseanæringen vil fortsatt være petroleumsnæringen i Norge og andre land. Olje- og gassprodusenter offshore blant annet i Storbritannia, USA, Brasil, Kongo og Angola vil ha nytte av undervannsteknologi utviklet i Norge. Norsk subseanæring er ikke for norsk sokkel alene.

### **Arbeidet med historieprosjektet**

Med en bok og etter hvert en ny utstilling ønsker

Oljemuseet å gjøre subseahistorien lett tilgjengelig for folk flest. Historien som fortelles skal være informativ nok til å gi journalister, nye generasjoner av ingeniører og andre som skal ha sitt arbeid innen oljeindustrien nødvendig basisinformasjon om undervannsteknologisk utvikling.

Boken skal utgis på norsk og engelsk. Deretter skal den suppleres med et eget nettsted for å formidle tekst, bilder og film. Historien fortelles kronologisk og tematisk gjennom 15 kapitler. Overskriftene (per april 2018) er som følger:

- Subsea som teknologisk system
- Nybegynnere på havbunnen
- Fra dykking til fjernstyring
- Undervannsteknologi på fransk
- Flerfaseteknologi – dypere, lengre, kaldere
- Undervannsteknologi på norsk – norske læringer tar fagbrev
- Fra prototype til subseasystemer
- Subseaklynger og konkurransekraft
- SPS-leverandørenes vei til elitedivisjonen
- Undervannsentreprenørene og ny petromaritim sektor
- Flyterbaserte løsninger
- Subsea til land
- Undervannsteknologi blir eksportvare
- Havbunnsfabrikken tar form
- Oljekrise og nye muligheter

Temaene som dekkes er omfattende i tid og rom. Historien skrives i et femti

års perspektiv. Der er mange aktører: oljeselskaper, større leverandørselskaper, underleverandører, undervannsentreprenører, forskningsinstitusjoner, myndigheter osv. Disse er spredt over store deler av landet og med forgreininger internasjonalt. Noen enkeltpersoner som har bidratt gjennom innovasjon eller forretningsutvikling får spesiell omtale. Historien forteller om hva som har vært driverne i utviklingen. Hva er de teknologiske merkesteinene? Hva har vært flaskehalsene?

Det er mange puslespillbiter å sette sammen før det blir en ferdig bok. Til hjelp i prosessen har forfatterne en bokkomite som leser utkast til kapitler. De kommenterer og kommer med innspill. Bokkomiteen er ledet av professor Finn Erhard Johannessen, Universitetet i Oslo. Professor Helge Ryggvik, Universitetet i Oslo, TIK-senteret, Mikal Sjur Lothe, subsea-spesialist, Hans Jørgen Lindland, subsea-spesialist er medlemmer av komiteen. Mens direktør Finn E. Krogh, Norsk Oljemuseum holder de administrative trådene i prosjektet. Møtene i bokkomiteen er preget av stort engasjement og konstruktive tilbakemeldinger, noe forfatterne setter stor pris på.

### **Veien videre**

I tillegg til Norsk Oljemuseum og Universitetet i Stavangers egne ressurser har prosjektet fått økonomisk støtte fra Total, Oceaneering og Equinors 50 års historieprosjekt. Når manuskriptet er ferdig høsten 2018, skal boken



Bokkomiteen og forfattere samlet. Fra venstre Finn E. Krogh, Sjur Lothe, Arnfinn Nergaard, Finn Erhard Johannesen, Hans Jørgen Lindland, Helge Ryggvik og Kristin Øye Gjerde. Foto: NOM

trykkes på norsk og engelsk på Wigestrand forlag. Det er ønskelig at den utgis på begge språk siden undervannsteknologi i aller høyeste grad er en internasjonal bransje. Med et solid kunnskapsgrunnlag på plass,

begynner arbeidet med en permanent subseautstilling for å fremstille denne viktige bransjen med alt det spennende den innebærer for Oljemuseets publikum.