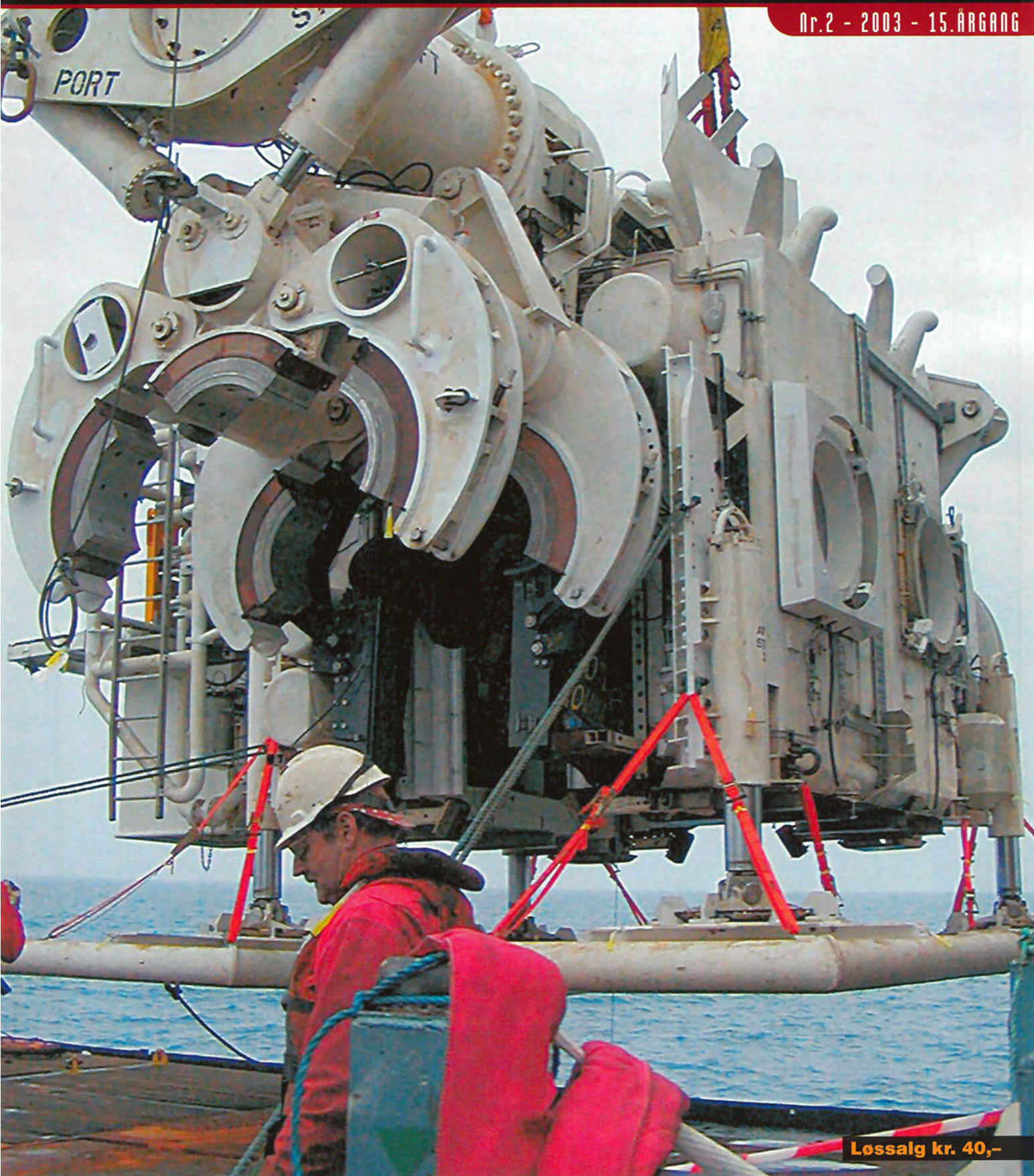


INFORMASJONSORGAN FOR DYKKEINDUSTRIEN

Dykkennytt



Nr. 2 - 2003 - 15. ÅRGANG



Løssalg kr. 40,-

INNHold	SIDE
Leder	3
Yrkesdykking og fysisk form	4
Kapteinens siste vakt	5
Offshoredykking – epilog eller fanfare	6
Bennett & Elliott i ny utgave	8
Fellessertifikatet – når får vi det?	10
Håndbok for dykking i Sjøforsvaret	11
Møte i HDS UK	12
'Sleeping Beauty'	13
Dykkekompetanse	14
Dykkecomputer eller tabell?	16
Generalforsamling i NDHF	17
FUDT-hjelmen	18
Dykkereglement i faksimileutgave	19
Dykkerklokken tar form	20
Hjelmkavalkade	21
Tabellbruk og 'Jesusfaktorer'	22
Hva skjedde egentlig med Crabb?	26
Nytt fartøy for Namsos Dykkerselskap AS ..	28
HMS, UV-teknikk og sildajazz	30
Offshoredykker (3)	32
SNIFFIT	34

Dykkenytt er primært et informasjonsorgan for dykkeindustrien i videste forstand. Bladet vektlegger faglig innhold, men er også et forum for fri meningsytring. Redaksjonen arbeider etter "Værvarsom-plakatens" regler for god presseskikk. Den som mener seg rammet av urettferdig omtale oppfordres til å ta kontakt med redaksjonen. Bladets artikler representerer først og fremst artikelforfatterenes synspunkter. Navn på firma eller institusjon bak forfatternavn indikerer kun ansettelsesforholdet.

Redaksjonen avsluttet 31 oktober 2003
Stoff til Dykkenytt nr. 1-2004 må være
redaksjonen i hende senest 5 februar 2004

Forsidebildet er tatt av Kjell Andersen

Bildet viser en av hovedkomponentene i "Pipe Repair System" (PRS),
som skal brukes for reparasjon av rørledninger.

ISSN 0809-3040

Annonsepriser (i farger):

1/1 side 180 x 265 mm kr 3 750,-
1/2 side 180 x 130 mm kr 2 250,-
1/3 side 180 x 87 mm kr 1 850,-
1/4 side 180 x 65 mm kr 1 500,-
1/6 side 57 x 130 mm kr 1 000,-

Ansvarlig redaktør:

Vidar Fondevik
Tlf.: 55 9428 20 Fax: 55 94 28 03
E-post: vfo@nui.no

Redaksjon og layout:

Arne-Johan Arntzen
Tlf.: 55 26 65 51 Fax: 55 26 67 60
E-post: barotech@online.no

Distribusjon og annonser:

Torill Sage
Tlf.: 55 9428 31 - 958 54 885
Fax: 55 94 28 03
E-post: tos@nui.no

Postadresse:

Dykkenytt - NUI AS
Postboks 23 Ytre Laksevåg
5848 BERGEN

Leder

Vidar Fondevik, NUI AS

Utviklingen innen dykking har gått i kvantesprang. Det begynte med åpne dykkerklokker av tre og dykkere som fikk lønn i form av brennevin på 1600-tallet. Neste trinn var dykkerhjelmene som gjorde dykkeren mobil. Under krigen kom det selvforsynt utstyr som senere har gjort dykking til en verdensomspennende fritidsaktivitet. Siden har metningsdykking gjort mennesker i stand til å oppholde seg under trykk tilsvarende 700 meters dyp.

Moderne dykking er blant vår tids største oppfinnelser. Den har gjort det mulig å arbeide og utnytte ressurser under vann. Det har gjort Norge til et rikt land. Men dykking er fremdeles på pionerstadiet. Fysiologisk gjenstår det mange ubesvarte spørsmål og teknologisk har vi mye å gå på. Hvor går dybdegrensen for sikker dykking, og hvorfor tåler noen dykking bedre enn andre? Noen dykkere mener at jobben de gjorde i Nordsjøen på 70- og 80-tallet har gitt dem varige helseskader, og enkelte forskere viser til undersøkelser som kan underbygge dette.

Utviklingen har imidlertid gått videre, og statistikken viser at yrkesdykking i dag ikke gir større risiko enn andre yrker innen f.eks. offshore, bygg og anlegg. Men det er i ferd med å skapes en særnorsk usikkerhet rundt dykking, som kan få uheldige konsekvenser for rekruttering til yrket. Det kan føre til reduksjon i vår nasjonale beredskap og evnen til å løse fremtidige oppgaver under vann. Usikkerheten er først og fremst et resultat av forhold rundt dyp metningsdykking, men kan også få uheldige konsekvenser for grunnere dykking.

Det er spesielt nevrologiske langtidsskader som skaper usikkerhet. Fare er noe som er avhengig av den som ser, og risikoen for en fremtidig hjerneskade virker mer skremmende enn risikoen for andre farer. Selv om risikoen for nevrologiske langtidsskader er svært liten har den negative fokuseringen i media i den siste tiden skapt et vrengebilde av risikoen ved dykking. Det er blitt et kommunikasjonsproblem, mer enn et nevrologisk problem. Det er den ensidige fremstillingen av årsaken til nordsjødykkers sviktende helse som må ta skylden.

Regjeringen har imidlertid følt en moralsk forpliktelse og valgt å ta et ansvar for nordsjødykker-

ne. Stortingsmelding nr. 47 er nå lagt frem med forslag om oppreisning og økonomisk kompensasjon. I denne prosessen bør det offentlige trå varsomt. Eventuelle ordninger for nordsjødykkere bør være på linje med regelverk for andre yrkessykdommer. Det bør definitivt ikke gjelde andre regler for nordsjødykkere enn for dykkere innaskjærs som har fått yrkesrelaterte skader. Den som tror at retten til tittelen 'pionerdykker' kun tilfaller nordsjødykkerne er historieløs.

Høringsuttalelsene etter Lossiusrapporten, NOU 2003: 5, er interessant lesing. Ulike instanser har uttalt seg og kommentarene er selvfølgelig preget av ståsted. Av de mer subjektive kommentarene er advokatstandens anbefaling om at flytting av ansvar fra Arbeids- og administrasjonsdepartementet til Justisdepartementet vil kunne bedre forholdene.

Nordsjødykkeralliansen og NOPEF krever at dykkingen i fremtiden skal sikres ved bedre opplæring, bedre arbeidsavtaler og ansettelsesforhold, samt at forskningen styrkes. Greit det, men dette har jo vært på dagsorden lenge og innsatsen kan sikkert måles i et firesifret millionbeløp. Det er alltid lett å være etterpåklok. Ingen ville vel finne på å kritisere Bjørn Wirkola for ikke å ha brukt hjelm da han var i svevet. Han brukte datidens beste kunnskap og krav til kalkulert risiko – ellers ville han vel ikke blitt verdensmester?

Dykkernes alder og fysiske form er igjen kommet på dagsorden. Erfaringer fra 250 meters dykket på NUI har aktualisert debatten om selektering av dykkere. Noen kan kanskje føle seg truffet - men har man pondus får en tåle en støyt. Yrkesdykking må aldri bli en søndagsskole.

I det militære har man skjønnet dette lenge – og som en kuriositet har jeg hentet følgende utdrag fra 'Dykkereglement for Marinen fra 1915: "Fortrinnsvis antas magre folk. Dykkere, som har anlæg til fedme, bør avskediges som saadanne og maa under ingen omstændighed anvendes paa store dybder". I den danske militære 'Lærebog i Dykning' fra 1938 står følgende å lese under valg av dykkere: "Mænd over højst 40 år bør ikke antages til uddannelse i dykning; det samme gjelder folk, der har anlæg til fedme. Mænd, der kan betegnes fede, bør overhovedet ikke anvendes som dykkere".

I tillegg til det å ha god fysikk, være i besittelse av et rolig gemytt og klart omdømme, legges det her også vekt på at vedkommende kommer fra en god og sunn slekt. Det siste er vel å dra det litt langt, men ellers inneholder disse modne dykkeforskriftene mange vettuge råd om dykking. ■

Yrkesdykking og fysisk form

Som kanskje de fleste vet ble det gjort funn av medisinsk karakter på flere dykkere under og etter 250-meters dykket på NUI høsten 2002. (Ref bl.a. presseoppslag i Bergens Tidende 7. og 8. april i år.) Hovedbensikten med de til sammen ca. 20 delprosjektene under dykket var nettopp å skaffe ny kunnskap for å forbinde at skader og uønskede hendelser skal oppstå. Jeg hadde ansvaret for delprosjektet "Fysisk aktivitet under dekompresjonen". Jeg vil her kommentere hovedresultatene i relasjon til de krav Statens helsetilsyn setter til fysisk yteevne i sine retningslinjer – og det at det likevel gis rom for godkjennelse uten at yteevnen måles

Arvid Hope, NUI AS

Formålet

med prosjektet var todelte: For det første er det grunn til å anta at fysisk aktivitet under dekompresjonen vil redusere bobleforekomsten. Dette fordi arbeidet gir økt blodgjennomstrømning i perifere vev, som igjen øker fjerningen av inertgassen (helium), og dermed reduseres gassovermetningen som er antatt å være en forutsetning for bobledannelse. For det andre ønsket vi å undersøke om daglig fysisk aktivitet under metningsdekompresjonen, som varte i 11 dager, ville opprettholde dykkernes fysiske form målt som maksimalt oksygenopptak (Maks O₂).

Metode

I det daglige arbeidet under metningsdekompresjonen kunne dykkerne velge mellom 1 times lett arbeid på tredemølle, i romaskin eller på ergometersykkel; evt. en kombinasjon av disse. Arbeidet skulle være submaksimalt og intensiteten på belastningen skulle bestemmes ut fra hjerterefre-

sen ved 50% av Maks O₂ målt før dykket. I tillegg ble belastningen vurdert subjektivt etter en skala fra 1 til 5 hvor 1 er svært lett, 2 er lett, 3 er moderat, 4 er hardt og 5 er svært hardt. Grad 5 måtte ikke forekomme, og grad 4 burde ikke forekomme. Dykkerne ble også bedt om å sørge for rikelig væske-tilførsel under og etter arbeidet.

På grunnlag av dykkernes høyde og vekt ble "Body Mass Index" (BMI) beregnet. BMI - en internasjonalt anerkjent måleenhet for normalvekt/overvekt/fedme – beregnes som KV/H^2 hvor KV er kroppsvekt i kg og H er kroppshøyde i meter. Normalvekt defineres som BMI mellom 18,5 og 25, overvekt som BMI mellom 25 og 30 og fedme defineres som BMI 30 eller større. Maks O₂ ble bestemt før og etter dykk med standard metodikk, også i en aldersmatchet kontrollgruppe.

Resultater

Ingen av dykkerne karakteriserte det daglige arbeidet som hardt. Stort sett ble arbeidet klassifisert som lett eller moderat. Gjennomsnittlig brukte de mest tid på sykkelen (57%), men også romaskinen ble

flittig brukt (33%). Bare 4 dykkere benyttet tredemøllen og da i 10% av total tid.

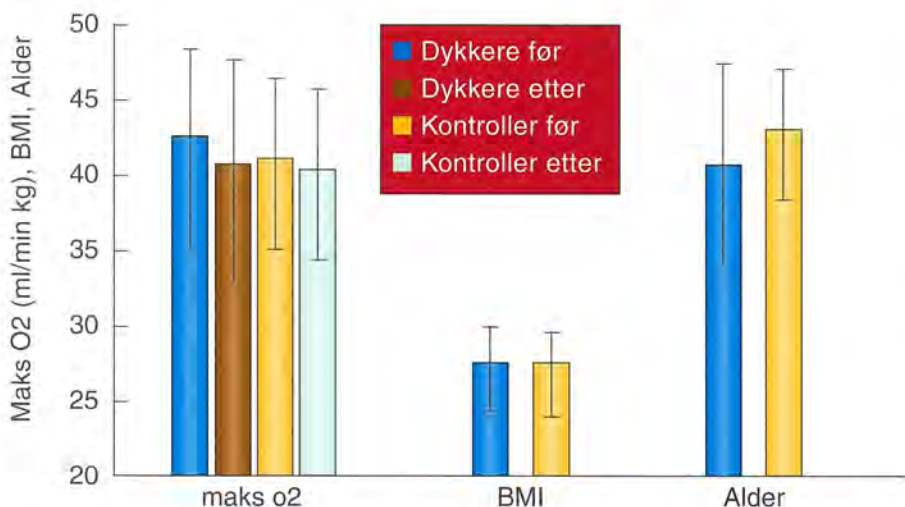
Maksimalt oksygenopptak viste ingen endringer fra før dykk til etter dykk (41,7 og 40,3 ml/min/kg; Figur 1). Det var heller ingen endringer i kontrollgruppen som gjorde sine målinger på de samme to dagene som dykkerne. Av figuren fremgår det også at det ikke var forskjell mellom dykkerne og kontrollene med hensyn på BMI (27,3 og 27,0) eller på alder (40,6 og 42,8 år).

Diskusjon

Om den daglige treningen var årsak til at O₂ opptaket ble opprettholdt vet vi strengt tatt ikke. Sannsynligvis har treningen hatt en betydning, men det kan tenkes at en inaktiv 20-dagers periode ikke ville redusere formen nevneverdig – særlig kanskje ikke for en gruppe personer i moderat fysisk form, og som heller ikke trener jevnlig.

At fysisk aktivitet kan ha en positiv effekt for å hindre bobledannelse støttes av forsøk med rotte gjort på NTNU. Alf Brubakk og medarbeidere fant at rotter som gjennomførte en relativ hard arbeidsøkt dagen før et overflateorientert dykk produserte betydelig mindre bobler enn kontrolldyr (se GEMINI 2/2003). Brubakks hypotese er at arbeidet stimulerer til produksjon av et stoff som virker på blodkarveggen og som reduserer eller fjerner boblekjernene. En svært interessant observasjon med mulig fremtidig praktisk anvendelse. Det blir spennende å følge videreføringen av dette prosjektet.

Om arbeidet under selve dekompresjonen – som våre dykkere utførte – kan ha en tilsvarende gunstig effekt vites ikke, men kan heller ikke avvises. Det kan godt tenkes at bobleproduksjonen ville vært betydelig større uten slik fysisk trening enn den moderate mengden som ble observert. Under de to foregående dykkene ved NUI i 1998 og 2000 til 111 msw gjennomførte dykkerne et tilsvarende fysisk arbeid på tredemølle og sykkel. Jeg tror at denne treningen kan ha vært en medvirkende årsak til at det ikke ble observert bobler i metningsdekompresjonen, men vi har ikke



Figur 1. Maksimalt oksygenopptak før og etter dykk for dykkere og kontrollgruppen, samt BMI og alder før dykket startet.

data som kan bekrefte en slik påstand. Litteraturopplysninger gir imidlertid støtte til tanken om at arbeid under dekompressjonen reduserer bobleforekomsten (Vann og Thalmann 1993).

I et arbeid fra 2002 konkluderte Carturan og medarbeidere med at alder, fedme og fysisk form er faktorer med betydning for bobledannelse etter dykking. Retningslinjene til Statens helsetilsyn sier at for yrkesdykkere med fedmetendenser må total kroppsfett reduseres til under 30% før de kan bli vurdert som helsemessig skikket (Statens helsetilsyn 2000). Denne bestemmelsen synes fornuftig fordi veltrente personer med stor muskelmasse kan ha en BMI > 30, men også et fettinnhold på langt mindre enn 30%, og dermed likevel kunne imøtekomme kravene.

Retningslinjene til Helsetilsynet har også et krav om oksygenopptak (Maks O₂). For dykkere eldre enn 30 år er dette kravet 40 ml/min/kg. Når Maks O₂ for våre dykkere var $41,7 \pm 6,7$ (se Figur 1) tilsier dette at noen hadde et opptak under 40 ml/min/kg. Retningslinjene gir imidlertid rom for godkjennelse ved de årlige kontrollundersøkelsene uten at fysisk yteevne blir målt, fordi "... slik undersøkelse er ikke nødvendig hvis legen ut fra kjennskap til dykkeren på annen måte kan forvisse seg om det samme" (Statens helsetilsyn 2000). Altså at dykkeren er i tilfredsstillende fysisk form. (Hvordan legen skal forvisse seg om det sies det ikke noe om). For meg er det nokså ubegripelig at det skal være behov for en slik "unnaluring", også sett i lys av at sammenlignbare yrkesgrupper med tilsvarende krav - f.eks. røykdykkere - ikke kan fravike kravene til dokumentasjon av fysisk form (OLF/NR 2003). I og med at det ikke kan benyttes skjønn når det gjelder fedme (BMI > 30) indikerer retningslinjene at fedme



Fig2. Daglig trening under dykket.

er et større problem enn dårlig fysisk form.

Konklusjon

Resultatene fra dette delprosjektet – og fra litteraturopplysninger for øvrig – forteller meg at seleksjonskriteriene i gjeldende retningslinjer som går på fysisk yteevne og kroppsvekt må følges og ikke gjøres til gjenstand for subjektive vurderinger. Det er ikke uten grunn at kravene er som de er, og da bør de være absolutte og ufravikelige.

Bergen juni 2003.

Referanser

Carturan D, Boussuges A, Vanuxem P, Bar-Hen A, Burnet H, Gardette B. Ascent rate, age, maxi-

mal oxygen uptake, adiposity, and circulating venous bubbles after diving. J Appl Physiol 93:1349-56, 2002.

Piller mot dykkarsjue? GEMINI 2/2003.

Retningslinjer for helseundersøkelse av yrkesdykkere. Statens helsetilsyn, februar 2000.

Retningslinjer for Sikkerhets- og Beredskapsopp-læring. Kap. VII Helsekrav og fysiske funksjonskrav for innsatspersonell med røykdykkerfunksjon. OLF/NR Nr 002, 2003. (Retningslinjene er for tiden til høring og derfor ikke endelige).

Vann RD and Thalmann ED. Decompression physiology and practice. In: The Physiology and Medicine of Diving, 4th edition pp. 376-432. Ed. PB Bennett and DH Elliott, London W. B. Saunders Company Ltd, 1993. ■

SMÅBOBLER:

Kapteinenes siste vakt

En makaber undervannshistorie fortalt av en gammel engelsk marinedykker.

Under første verdenskrig ble han beordret til Scapa Flow hvor en tysk ubåt var blitt senket av britene. Ubåten lå på relativt grunt vann og Admiralitetet håpet å kunne finne dokumenter av strategisk betydning om bord.

Straks etter ankomst gikk dykkeren ned til vraket. Ubåten sto nesten rett vei selv om vraket hadde store hull og kom-

mandotårnet var åpent. Dykkeren entret vraket og klarte å bane seg vei i den trange passasjen til kapteinens lugar der det ble antatt at papirene var oppbevart. Det var bek svart og hvert steg kunne medføre at drakt eller luftslange ble skadet. Han fikk plutselig en følelse av å ikke være alene, snudde seg rundt og lot lykten sveipe over en uhyggelig figur med utstrakte armer som viste kapteins rang.

Etter å ha gjenvunnet fatningen fort-

satte han imidlertid sitt oppdrag. Men kapteinen fulgte etter, skritt for skritt. Han syntes å følge hver bevegelse til inntrengeren med kalde, fiendtlige, stirrende øyne. Selv om dykkeren var klar over at det var hans eget dragsug som fikk liket til å følge etter, var han mer enn lykkelig etter å ha fullført oppdraget og forlatt det tragiske skipet til sin spøkelsesaktige og nidkjære vakt.

Vidar

Offshoredykking – epilog eller fanfare?

Einar W. Svendsen, Statoil

I 2002 hersket optimismen i offshore dykkerkretser. Statoil og Norsk Hydro gikk begge inn for en revitalisering av dykkeindustrien, etter 10 år med en forsiktig avviklingsstrategi. Det ble tatt initiativ for å komme i gang med klokke-dykkerutdanning igjen, etter at Statens Dykkerskole i 1996 hadde besluttet midlertidig å innstille slik utdanning. Det ble satt i gang mulighetsstudier for å se på anvendelse av moderne teknologi innen dykkesystemer og utstyr, og mulighetene for et nytt, moderne dykkerskip for å betjene norsk sektor ble åpent diskutert.

I oktober 2002 ble det senere så mye omtalte beredskapsdykket til 250 msv gjennomført. Også det var et ledd i revitaliseringen. Det var en anerkjennelse av at der er et behov for en reell beredskap for dykking til slike dyp, og en aksept av at en derfor av og til må trene på å komme dit.

De prosedyrene som ble brukt under dykket var en raffinering av prosedyrer som ble brukt med svært gode resultater under dykking til 220 msv på Gullfaks C i 1989. Likevel dokumenterte dykket hvor lite vi egentlig vet om årsak/virkning når det gjelder dykking. Faktum er at, sett fra et helsemessig synspunkt, var resultatet av dykket uakseptabelt, i det en av deltakerne ennå sliter med helsemessige ettervirkninger som ingen egentlig vet årsakene til.

Ikke bare dypdykking er i fokus! Stortingsmelding 47, nylig utkommet som en oppfølging av Granskningskommisjonen (NOU 2003:5, "Pionerdykkerne i Nordsjøen") peker på at "vi ennå ikke har sikre data som kan svare på spørsmålet om vanlig dykking kan gi ubehagelige neuro-kognitive langtidseffekter". Videre vises det til helseundersøkelsene av pionerdykkere ved Haukeland Universitetssykehus som, i følge stortingsmeldingen "kan få betydning for fremtidige dykkeoperasjoner på kontinentalsokkelen".

For oss som ikke tror at dykking i seg selv er skadelig, representerer disse utsagnene en skikkelig utfordring! Det er riktig det som sies, vi har ikke sikre data!

Hva kan og må gjøres?

Vi må starte et systematisk arbeid for å dokumentere at den dykkingen som gjennomføres ikke medfører skader på mennesker. Vi må innse at neuro/kognitive langtidseffekter er en del av bildet og at helseoppfølging av dykkere må inkludere disse



Selv med moderne teknologi er reparasjon av rørledninger under vann fremdeles avhengig av dykkere.

Foto: Kjell Andersen

aspektene. Vi må også sørge for at vi kjenner den enkelte dykkers eksponering slik at en kobling mellom nettopp eksponering og eventuelle skader enten kan bevises eller avvises.

Kanskje må vi også akseptere nye, strengere krav ved seleksjon av dem som er, eller vil bli dykkere. Fysisk og psykisk egnethet synes å være viktig, og jeg tror at fremtidens dykkere bør være forberedt på at for eksempel dårlig kondisjon og overvekt vil kunne diskvalifisere dem fra yrkesdykking, i alle fall til de har fått trent seg opp.

Vi må videre sørge for et bærekraftig aktivitetsnivå innen dykking, slik at dykkeindustrien kan få kår som muliggjør videre utvikling av utstyr, verktøy og prosedyrer, og som gjør den i stand til å ivareta dykkerne på anstendig vis. Her kreves vilje og innsats av oss som kunder og brukere av dykkertjenester. Vi må tenke samarbeid og felles utnyttelse av ressurser på en annen måte enn tidligere, og som kanskje ikke er helt i tråd med dagens krav til konkurranseutsetting. Også myndighetene må se de utfordringer vi står overfor, og bidra i dette samarbeidet.

Om vi bare klarer å samarbeide!

Vi må også sørge for god utdanning! Ikke bare av rednings-, anleggs- og klokke-dykkere, men også av støttepersonell som dykkerledere, miljøkontrollteknikere og dykketeknikere. Vi må sørge for utdanning av den medisinske og teknologiske spiss-

kompetansen vi trenger for å kunne følge opp dykkernes helse, og vi trenger forskning og utvikling for å kunne fylle de relativt store hull vi har i vår kunnskap om dykkingens effekt på mennesket.

Vi må legge vekt på at elevene, i tillegg til å lære dykking og arbeid under vann, også lærer om mulige helsemessige konsekvenser ved dykking og om hvordan skader kan unngås.

Vi som kunder trenger også opplæring! Vi må kjenne til dykkingens muligheter og begrensninger, slik at dykking som undervannsverktøy kan utnyttes sikkert og til sitt fulle potensiale.

Her har vi i dykke - Norge nå en gylden anledning!

Myndighetene representert ved Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD), og Hydro og Statoil, som eiere av NUI, vil satse på opprettelse av et nytt "Senter for dykkekompetanse". Senteret skal ivareta Statens Dykkerskoles utdanningsaktiviteter og NUIs aktiviteter innen dykkerberedskap og spisskompetanse. Et slikt senter vil bli tilført nødvendig utstyr også for klokke-dykkerutdanning, og vil ha mulighet for å bli en sårt tiltrengt spydspiss innen dykking både i Norge og internasjonalt.

Et slikt senter vil ha optimal utdanning og kompetanse som visjon og hovedaktivitet. Utdanning av alt det personell som er nødvendig for at dykking, både innaskjærs og offshore, skal kunne foregå på en sikker

hetsmessig og helsemessig forsvarlig måte. Senteret bør knyttes opp til skolesystemet i Norge, for eksempel representert ved høyskole eller universitet, og bør ha som målsetning å videreutvikle utdanningen av alle kategorier dykkere og andre relevante profesjoner på en måte som gjør det mulig å legge opp et fornuftig karriereløp for ungdom som ønsker seg inn i bransjen. En kan for eksempel tenke seg at en starter med å gå gradene som dykker, via dykkerledelse til for eksempel ingeniør med undervannskonstruksjoner som spesial, eller eventuelt til medisiner med dykkemedisin som fag, for de som har interesser og anlegg for det.

Den beredskapen som NUI A/S i dag opprettholder for oljebransjen, vil være "et bein å stå på" for et slikt senter. Oljebransjen trenger utstyr og personell som er klar til å takle en eventuell hyperbar evakuering dersom det verste skulle skje engang. Oljebransjen trenger en oppegående dykkerbransje, både innaskjærs og offshore, som er i stand til å utføre oppgavene på en effektiv og fremfor alt sikker måte. Og, vi vet at, kanskje spesielt når det gjelder en aktivitet som dykking, så er kompetent personell på alle plan et ubetinget og udiskutabelt suksesskriterie i så måte!

Om vi bare klarer å samarbeide!



*Retur etter
fullført jobb.*
Foto: Ynve Rakke



*En trygg
Arbeidsplass*

Foto: Kjell Andersen

Det er blitt klart for meg at, til tross for at minst et tresifret millionbeløp har blitt brukt til å undersøke dypdykkingens gåter bare her i Norge, så er det ennå mye vi ikke vet! Det er trist, og for meg ganske uforståelig, at dykkerselskap som opererer på norsk sokkel, og som også driver rutinemessig dykking til rundt 300 msv, for eksempel i Brasil, ikke kan sørge for å utnytte dette til å fremskaffe nødvendig dokumentasjon på at slik dykking ikke har negative, helsemessige konsekvenser. For det må vi tro at de mener, ellers hadde de vel ikke drevet med dette?

Her hjemme gjelder føre var prinsippet, og det er bra. Utfordringen blir å finne en måte å verifisere at risikobildet for dykking er akseptabelt og at dykkeprosedyrene er adekvate. Denne utfordringen ligger først og fremst i forskernes og dykkermedisinerens hender, og vi venter spent på deres anbefalinger.

Vi har de beste forutsetninger her hjemme til å få frem det som trengs, med dyktige og erfarne mennesker i flere miljøer. Vi har "Landsfunksjon for hyperbarmedisin" på Haukeland Universitetssykehus; vi har professorat i hyperbarmedisin ved UiB og vi har "Senter for hyperbarmedisinsk forskning" i Bergen. Videre har vi miljøer ved NTNU, SINTEF, Thelma og NUI, samt enkeltpersoner også ved NTNU og UiO med solid og relevant kompetanse.

Om de bare klarer å samarbeide! ■

"Bennett & Elliott" i ny utgave

Bennett og Elliotts "Physiology and Medicine of Diving" foreligger nå i femte utgave, 10 år etter forrige utgivelse. Det er Alf O. Brubakk og Tom S. Neuman som er ansvarlig for denne dykkeboka for de spesielt interesserte – de som ønsker å gå i dybden i bokstavelig og litterær forstand.

Vidar Fondevik, NUI AS

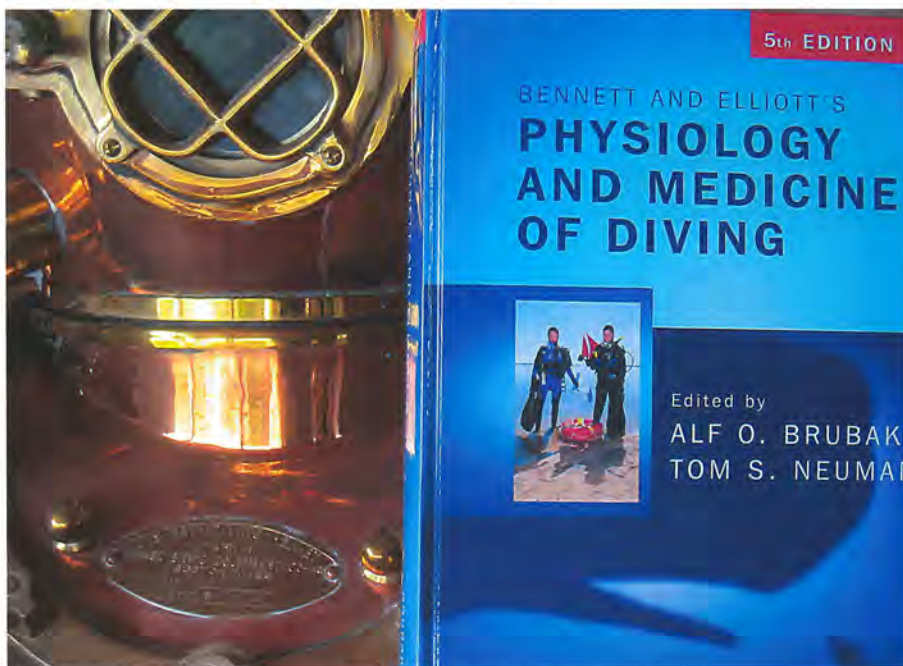
Boka blir regnet som selve standarden innen lærebøker på sitt område. Den blir lest og referert til av så vel vitenskapsfolk som medisinsk personale, men også av operativt dykkerpersonell som ønsker utvidet kunnskap om årsakene og begrensningene knyttet til det å arbeide og oppholde seg under vann.

Den første utgaven ble utgitt for 33 år siden og senere utgivelser har tatt i seg ny viten etter hvert som utviklingen har frembrakt den. I kapitlet om dekompresjonsteori har stoffet om sannsynlighetsbaserte modeller fått et bedre fotfeste enn i den forrige utgaven. Selv om forekomst av trykfallssyke nøye henger sammen med tid og dybde er det likevel en 'uregelmessig' hendelse som inntreffer med en sannsynlighet som avhenger av flere forskjellige forhold. Derfor er modeller som baserer seg på matematiske risikofunksjoner bedre enn Haldane sin gamle deterministiske metode – og er det nærmeste vi kan komme varslings av trykfallssyke. En perfekt modell som tar hensyn til alle forhold finnes ikke, og vil antakelig heller aldri dukke opp.

Boka har også nyttig informasjon om det som skjer innen dykkecomputerteknologien og algoritmene som ligger bak. Det er økningen innen sportsdykking og populariteten dykkecomputerne har fått i disse miljøene som driver teknologiutviklingen her. De profesjonelle dykkerbransjene og militærmiljøene ville brukt atskillig lengre tid på å få godkjent tilsvarende kvalitet på sitt utstyr. Sammen med elektronisk styrte og lukkede pusteapparater kan dette være utstyret for fremtiden.

Listen av bidragsytere er imponerende og den representerer nok verdens ledende autoriteter på sine områder. Blant disse finner vi også nordmenn. Otto Inge Molvær har levert et solid kapittel om tryktpåvirkninger og skader i øre, nese- og halsregionen med påfølgende behandling. Han kommer her også inn på HBO-behandling som anbefales spesielt i forbindelse med symptomer på trykfallssyke i det indre øret.

Det brennaktuelle temaet om langtids skadevirkninger er selvsagt med. I den forrige utgaven konkluderte forfatterne med at det på daværende tidspunkt manglet



... boka som alle, som ønsker å ligge kunnskapsmessig over gjennomsnittet, i yrke eller hobby, må ha i bokhylla.

konkrete bevis for helsemessige negative langtidseffekter av dykking – selv om temaet var av gammel dato. Påvisning av nevrologiske forandringer med EEG hadde, etter deres mening, liten klinisk relevans.

Dagens utgave med ny forfatter går lengre i å konkludere med risiko for varige skader etter trykfallssyke, spesielt i ryggmargen men også i hjernen – dog uten beviselig reduksjon av intelligens. Hvor stor risikoen er sies det imidlertid lite om – det er som kjent risiko forbundet med det meste vi foretar oss. Og det sies klart at det ikke finnes bevis for at rutinemessig dyp metnings- eller blandingssyke dykking skader hjernen. I boka refereres det ellers mye til norske studier fra NUI-miljøet.

Einar Thorsen, lungespesialist og professor ved Universitetet i Bergen, har fått sitt eget kapittel om langtidseffekter på lungene. Men heller ikke han kan konkludere med at studiene hittil har avslørt vesentlig redusert helse eller livskvalitet som følge av dykking – selv om behovet for videre undersøkelser understrekes sterkt.

Personlig synes jeg det er fint at det denne gangen er funnet plass til et kapittel om dykking ved hjelp av å holde pusten. I tillegg til å være en internasjonal sport er dette også oldtidens teknikk. Den kunne gjøres svært effektiv ved hjelp av enkel

teknologi. En stein til å bli dradd ned etter og et tau til å bli halt opp igjen var alt som skulle til for å dykke til nærmere 100 meter. Men kapitlet er også relevant lesning for dagens teknologi – en vet aldri når utstyret svikter. Boka inneholder ellers ikke den samme feilen som mange andre bøker av samme kategori – med hensyn til dykkehistorien. Det var nemlig ikke August Siebe som oppfant dykkerhelmen. Det var det brødrene Deane som gjorde i 1832.

Denne boken må være en klar vinner når det gjelder å samle dagens beste viten om fysiologi og medisin innen dykking – selv om den australske 'Diving and Sub-aquatic Medicine, i et engelsk dykkermagasin nylig fikk betegnelsen "best-ever book on dive medicine". Men det kan ha sammenheng med at redaktøren av magasinet fikk levere bidrag til forrige utgave av 'Bennett & Elliott', men ikke til den siste. Denne foreløpige siste og femte utgave anbefales på det sterkeste. Dette er boka som alle, som ønsker å ligge kunnskapsmessig over gjennomsnittet, i yrke eller hobby, må ha i bokhylla.

Boka kan bestilles i bokhandlere eller på www.amazon.com, eller fra Best Publishing Co. for ca. USD 105. Forlaget: Saunders, ISBN: 0702025712. ■



Framtiden ligger under vann!

Offshorenæringen er i kontinuerlig utvikling. Nye felt kobles inn mot allerede eksisterende rør- og prosessenheter, og aktivitet som tradisjonelt er blitt utført på plattformer, flyttes i økende grad til undervannskonstruksjoner på havbunnen. Dette er en utvikling vi bare så vidt har sett begynnelsen på.

Stolt Offshores hovedsatsningsområde er totale feltutbygginger under vann.

Vi er den ledende og mest allsidige kontraktøren for verdens olje- og

gassvirksomhet og har 6500 spesialiserte og engasjerte medarbeidere. Våre tjenester inkluderer design, leveranse og installasjon av utstyr og omfatter alt fra undervannsbrønner til faste eller flytende plattformer.

Vi opererer verdens største flåte av spesialfartøy innen undervannskonstruksjon, rørlegging, dykking, inspeksjon, vedlikehold og tungløft.

Stolt Offshore er, og vil fortsette å være, den førende aktøren på undervannsaktiviteter.

Vi skal gi oljeindustrien en rik og spennende framtid under vann.



Stolt Offshore 

Fellessertifikat – når får vi det?

En arbeidsgruppe nedsatt av Kirke- utdannings- og forskningsdepartementet for å utrede fremtidig virksomhet ved Statens dykkerskole (SDS), kom bl.a. med et forslag om at alle yrkesrelaterte dykkersertifikater burde utstedes av SDS på vegne av bhv. Direktoratet for arbeidstilsynet (DAT) og Oljedirektoratet (OD), i stedet for at disse utstedte hvert sitt sertifikat for den samme utdannelsen. Rasjonaliseringsgevinsten syntes åpenbar og både DAT og OD var i utgangspunktet positive til en slik tanke.

Arne-Johan Arntzen, NBU

Det er nå snart gått tre år siden arbeidsgruppen leverte sin innstilling, "God på bunnen", hvor det bl.a. foreslås at DAT og OD delegerer utstedelsen av dykkersertifikater til SDS. Vi har fått høre at SDS nå har begynt å utstede sertifikater på vegne av DAT, men at OD ennå ikke er inne i bildet. For å få vite litt mer om hvordan saken står har Dykkenytt hatt en prat med Rune Ingebrigtsen, daglig leder ved SDS. Jeg spør om det er en vanskelig sak.

– Jeg vil ikke egentlig si det, men det har tatt sin tid, bl.a. fordi det har vært en del brikker som måtte på plass. Og vi er fortsatt ikke i mål. Dykkeforskriften f.eks. måtte endres for å gi mulighet for å etablere ordningen. En slik endring av forskriften ble tatt med i den siste revisjonen, som trådte i kraft fra 1 januar i år.

– Det har fra enkelte vært sagt at dette blir "bukken og havresekken". Hva er dine kommentarer til det?

– Jeg vet det har vært sagt, men deler ikke et slikt syn. DAT og OD har jo utstedt disse sertifikatene på bakgrunn av de opplysninger som ble sendt inn fra Norsk Yrkesdykkerskole AS og oss. Vi har for øvrig en avtale med DAT om hvorledes dette skal foregå, og jeg kan forsikre om at det skjer i ryddige former.

– Hva er egentlig fordelene ved å sentralisere utstedelsen av sertifikater?

– Fordelene er mange. Ikke minst det at man nå kan få ett sertifikat og ikke to. Det at alle opplysningene om sertifikatnehaverene blir samlet i en database gjør det meget enklere å ha full kontroll med f.eks. gyldighet og dato for siste legeundersøkelse.

– Betyr det at hvem som helst kan henvende seg til Statens dykkerskole for å få opplyst sertifikatstatus for navngitte personer?

– Det vi håper på, og det vi og tror skal bli mulig, er å legge disse opplysningene ut på nettet, da under forutsetning av at de det gjelder samtykker.

– Så lenge DAT satt med sertifikatene



Ole-Johnny kunne godt tenkt seg et mer tidsmessig opplegg.

var disse gratis. Men nå hører jeg at dere skal ta dere betalt. Er ikke det litt urettferdig siden sertifikatet nærmest må regnes som et avgangsvitnemål fra skolen. Jeg vet ikke om andre skoler eller universiteter som tar betalt for noe slikt.

– For det første må jeg si at vi tar ikke betalt for at dette skal være noe vi skal tjene penger på, men vi vil prøve å dekke inn noen av de ekstrautgiftene det påfører oss. Skolen har nemlig ikke fått tilført ekstra midler for å ivareta dette arbeidet. Det er dessuten klart at også DAT måtte ha tatt betalt for sertifikatene.

– Ville det ikke være mulig å gjøre det slik at sertifikatgebyret var noe som ble dekket av kursavgiften, så ville det ikke virke så urettferdig.

– Jeg er enig i det, og det er det vi tar sikte på å få til. Men mister man sertifikatet f.eks. og skal ha nytt blir det nok et gebyr.

– Legeundersøkelsen er jo nå hvert annet år. Vil skolen nå få melding fra under-

søkende lege om vedkommende blir godkjent eller ikke for videre dykking, og vil de som er registrert hos dere få beskjed når tiden er inne for ny legesjekk?

– Det er ting vi arbeider med og som vi håper å få i stand.

– Hva er det gjort på skolen for å ivareta dette arbeidet, og hvem utfører dette til daglig?

– Vi har avsatt et eget kontor hvor sertifikatarbeidet skal utføres. Her er det og lagt opp til de avtalte sikkerhetsrutiner. Det er Ole-Johnny Fagerli som nå ivaretar dette arbeidet. Du kan jo ta en prat med ham.

Ole Johnny sitter lengst inne i gangen. jeg banker på og slipper inn. Det første jeg legger merke til er en stor vanlig skrivemaskin – med kulehode riktig nok, men dog. Han ser at jeg lurte på hvorfor den er der.

– Jo – denne må vi ha for dette er det opplegget vi har overtatt fra DAT.

– Dette er vel ikke den mest rasjonelle måten å jobbe på?

Håndbok for dykking i Sjøforsvaret

Det finnes mye god dykkelitteratur. De fleste mariner har sin egen dykkemanual. Mange kjenner nok dykkehåndbøkene ("diving manuals") til US Navy og Royal Navy.

Det kanskje ikke alle vet er at også Sjøforsvaret har sin Håndbok for dykking. Den er på 461 sider og er trykket i A4 format og samlet i en ringperm som vist på bildet. Den har den noe kryptiske betegnelsen SUP 13(A), hvor SUP 13 står for h.h.v. Sjøforsvaret; uvb/dykkerdetaljen; publisasjon nr 13. "A" står for at dette er utgave nr 2. Denne utgaven, som er ny av året, bygger på en tidligere utgave (SUP 13), men det meste er helt nytt stoff.

Det er ingen tvil om at dette er blitt en nyttig, velredigert og interessant publisasjon. Den er oversiktlig, og lettlest. Den er ikke tilgjengelig for vanlig salg, men til gjengjeld er boka i sin helhet lagt ut på nettet som en PDF-fil som du finner på:

<http://www.mil.no/sjo/knmt/dfs/start/arkiv>

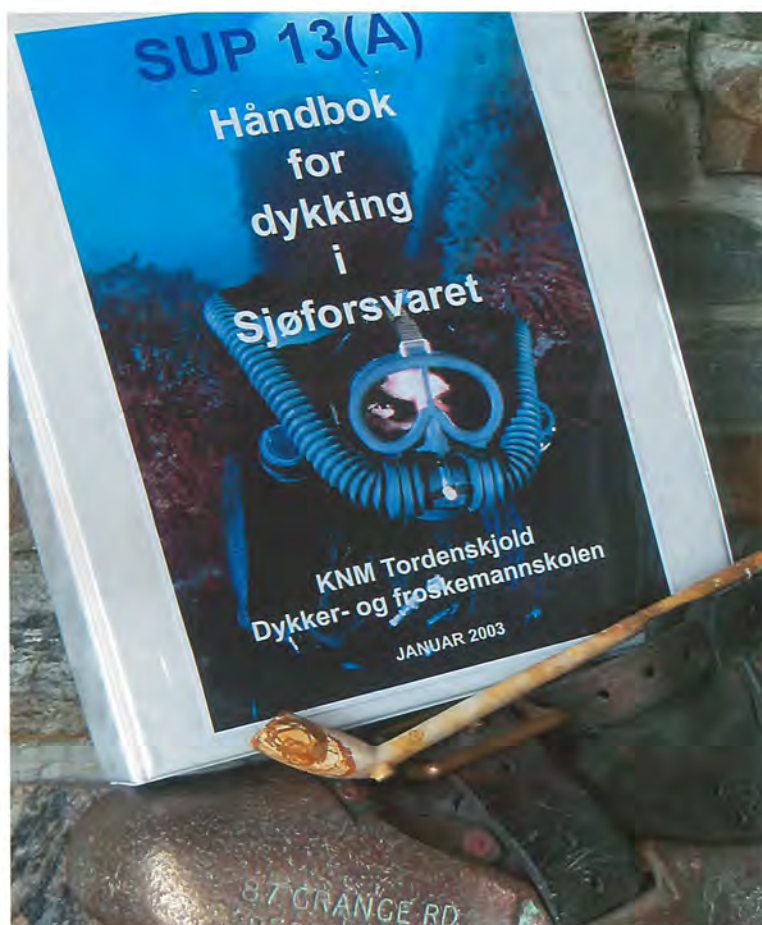
Det betyr jo at du f.eks. kan printe ut så mye eller så lite du vil, og således lage din egen redigerte utgave av det du finner nyttig og interessant.

Geir Gundersen på Dykker- og froske- mannskolen har stått for redigering og layout. Per Eide har tatt seg av foto og illustrasjonene er ved Kurt Allan Hansen. I tillegg til disse har over 20 personer, med såvel sivil som militær bakgrunn, bidratt på forskjellige felter.

Håndboken dekker alt det en dykker i Forsvaret bør kunne bortsett fra dykke- og behandlingstabeller og en del sikkerhetsbestemmelser, som er samlet i en egen publisasjon, med betegnelsen SUP 12(A) –Sjøforsvarets bestemmelser for dykking. Også denne som ny utgave av året, og tilgjengelig på samme nettsadresse.

En del av stoffet i Håndbok for dykking i Sjøforsvaret er naturlig nok rettet mot militært utstyr, og en del militære oppgaver, men det aller meste er almenntilgjengelig også for sivil dykking.

Et relativt fyldig kapittel omhandler dykking med blandingsgassapparater eller "rebreathere". Selv om de apparatene som om-



Håndbok for dykking i Sjøforsvaret ligger på nettet. Foto: Vidar Fondevik

tales er produsert spesielt med tanke på militært bruk, er mye av dette stoffet nyttig og interessant lesning for dykkere som er interessert i rebreathere generelt.

Av andre kapitler kan nevnes historikk, dykkefysikk, dykkremedisin, utstyrsføre og førstehjelp ved behandling av dykkeskader.

Arne-Johan

(forts. Fellessertifikatet.)

– Nei det skal være sikkert, det tar sin tid. Vi har selv sagt planer om å modernisere opplegget, men vi har ikke lyst til å gjøre noe før vi har OD med oss, ellers kan vi risikere å måtte gjøre det to ganger.

– Og når blir det?

– Det vet jeg ikke. Det må du spørre OD om. Men jeg håper det ikke drøyer for lenge, for dette er nokså håpløst.

Vel hjemme tar jeg telefonen og får Olav Hauso på tråden, og spør om OD fortsatt står ved det de tidligere har sagt om å overlate sertifikatutstedelsen til SDS.

– Det er i hvert fall vårt langsiktige mål at så skal skje.

– DAT overlot jo dette til SDS allerede 1. juli i år. Hva kommer det av at ikke OD har fulgt opp på samme måte?

– Det kom litt overraskende på oss at SDS alt hadde overtatt DATs sertifikater.

– Er det f.eks. noen intern uenighet som er årsak til at det tar tid?

– Vår ledelse er i hvert fall enig om at det ikke bør være ODs oppgave å utstede dykkersertifikater, og at dette skal overlates til SDS. Men vi er ikke enige i at dykkernes helsestatus skal håndteres av skolen.

– Har dere noen tidsplan for dette?

– Vi er inne en hektisk periode med omorganisering. Det skal jo etableres et Petroleumsstilsyn fra 1. januar neste år. Saken vil nok høre hjemme der. Det er derfor sannsynlig at det først kan skje noe når det er på plass.

– Det har vært en del snakk om ODs logo og utformingen av sertifikatet. Har du noen kommentarer til det?

– ODs sertifikater er jo kjent internasjonalt. Vi ønsker derfor fortsatt å ha med ODs logo på sertifikatene, og gjerne med henvisning til at sertifiseringen er i henhold til EDTCs regelverk.

Jeg takker for praten med Olav, men kan ikke fri meg fra tanken om at denne saken nok tar en god del mer tid enn det vi hadde håpet på til å begynne med. Jeg vet av erfaring at ingen ting er enkelt når tre departementer er inne i bildet. Det er vel flere enn jeg som tenker som så: Kunne ikke de tre involverte parter, DAT, OD og SDS, møtes og drøfte saken og så komme frem til en konsensus, som en av deltakerne utformer til et avtaleutkast. Det sendes deretter til de involverte for kommentarer og forhåpentligvis godkjenning, – og dermed burde saken være bingo! ■

Møte i HDS UK



Vidar Fondevik, NUI AS

Den årlige konferansen i Historical Diving Society UK ble avholdt i Portsmouth 18. oktober i år. Vi var tre nordmenn tilstede, Einar W Svendsen, Bjørn Thorsen og undertegnede – og la det være sagt; i dykkehistorisk sammenheng var dette verdt å få med seg, selv om turen blir betalt av egen lomme, og en hel helg ryker med.

I år ble det gjort stas på de gamle 'pionerforskerne' som gjorde dykking til 700 meter mulig på begynnelsen av 80-tallet. Dr. Arthur Bachrach, en av nøkkelpersonene bak utviklingen av US Navy's dykketabeller på 60- og 70-tallet, virket fremdeles sprek som pensjonist med stakk å være – men noen år eldre enn den røslige karen vi traff på Bethesda Military Hospital i Washington i 1981. Han var da også tydelig rørt da han ble utnevnt til visepresident av en annen sprek pensjonist, presidenten i HDS, eks. dykker, admiral og lege Sir John Rawlins.

Foredragene ble åpnet av nok en nestor i internasjonal dykkemedisin, Dr. Peter Bennett. Han startet sin 50-årige karriere på Royal Navy Physiology Laboratory der han oppdaget høytrykks nervesyndromet, HPNS. På 60-tallet arbeidet han i Canada for Defense & Civil Institute Environmental Research Division. I 1972 ble han professor



Den norske delegasjonen.

ved Duke University i North Carolina og var ansvarlig for Atlantis-serien av dypdykk på 70 og 80-tallet.

Under et av forsøksdykkene i 1981 nådde dykkerteamet 686 meter på trimix. Undertegnede var selv tilstede som observatør under dykket - og fremdeles sitter bildet godt festet i hukommelsen av tre ungdommer som ble kjørt gjennom nevrologiske og fysiologiske forsøk, på grensen av det umenneskelige. Men faktum er at i dag er to av dem forskere ved henholdsvis Nasa og Duke og tredjemann sykepleier – alle i fin form. Selv mener Bennett at dykking med trimix til 450 meter er fullt ut forsvarlig og gjennomførbart uten for stor risiko for dykkerne.

Han får full støtte fra Dr. David Elliott,

nok en tilstedeværende nestor innen dykkermedisin. Elliott hevdet at han fra egne undersøkelser av dykkere har sett at nevrologiske skader som følge av trykfallssyke ofte leger seg selv over tid. Han mener dessuten at seinskadeproblematikken i Norge er sterkt overdrevet med antydninger om 'fake bad' blant enkelte dykkere. Han hadde selv vært med på å bruke 'skjult kamera' for å avsløre et slikt tilfelle. Det var også verdt å merke seg at både Elliott og Bennett begge fremhevet viktigheten av streng selektering av dykkere som skal plukkes ut til dype dykkeroppdrag.

Det andre foredraget var av en helt annen karakter og handlet om det Southamptonbaserte bergingsselskapet som engelskmannen Risdon Beazley startet i 1926 i en alder av bare tjue to år. Selskapet utførte en mengde anleggs- og bergingsoppdrag verden over. Under andre verdenskrig ble selskapet utnevnt som Admiralitetets agent på berging av krigsvrak. Men som så mange andre bergingsselskap som hadde sin storhetstid under og etter krigen ble også dette selskapet nedlagt – det skjedde i 1978. Foredragsholderen Roy Martin hadde vært skipper i selskapet fra 1964, ble bergingssjef i 1969 og administrerende direktør fra 1974.

En av de første medlemmene i British SubAqua Club, Don Shiers var tredje foredragsholder. Han var også marinejeger i eliteavdelingen 'Special Boat Section' i Royal Marines og senere anleggsdykker. Hans tema var byggingen av den store Thames barrieren som skal forhindre oversvømmelse i London. Dette gigantprosjektet



Borgermesteren i «Medals Room» med Sir John Rawlins, David Elliott og Reg Vallentine i bakgrunnen.

foregikk fra 1975 til 1981 og hadde 120 dykkere i sving på det meste.

British SubAqua Club har 50-årsjubileum i år og i den forbindelse har klubbens historie blitt utgitt i bokform. Forfatteren av 'The Club', Reg Vallantine som har vært medlem siden 1953 fortalte tilhørerne om mange spennende aktiviteter i klubbens regi i årene som har gått siden starten. Etter at han var ferdig ble konferansedelen avsluttet.

Høydepunktet i forbindelse med HDS-konferansene er alltid middagen om kvelden. Her er 'black tie' eller 'lounge suit' obligatorisk. Årets middag sto absolutt ikke tilbake i forhold til de to andre middagene undertegnede tidligere hadde inntatt i HDS regi. Rammen rundt det hele var 'The Royal Marines Museum' i Portsmouth – en bygning som strutter av 'victory', 'glory' og fordums pomp og prakt. Hvor var det mer passende å foreta åpningen enn i 'The Medals Room' med byens borgermester som selvskreven gjest? Selve middagen

fortsatte i 'The Mountbatten Room' – den legendariske sjefen i Royal Marines egen sal.

Menyen gjentar vi her i all beskjedenhet – på morsmålet:

Forrett: 'chilled langoustine and monkfish – served *en croûte* with seafood and saffron spiced sauce and panseared tomatoes'. Hovedrett: 'Roast Welsh Lamb with purée olive potato, tomato and leek patti with fresh tarragon sauce. Jardinière of carrots with coriander and sesame seeds. Pan-fried courgettes with smoked garlic. Cauliflower sautéed with butter and fresh herbs' – og for ikke å glemme desserten: 'Crème Brûlée with dark chocolate ganache and chantilly cream'.

Utbringelsen av dronningens skål er alltid den viktigste begivenheten under middagen og ledes av presidenten selv, Sir John Rawlins. Her hører alltid de dykkehistoriske anekdoter med som en selvfølge – med applaus fra forsamlingen. Påfølgende 'toasts' ble i tur og orden utbrakt av Dr. John Bevan, Don Shiers og andre signifi-



Peter Bennett og Reg Vallentine under utdelingen.

kante medlemmer av 'The Historical Diving Society'.

Etter middagen fulgte utdelingen av prisene for personer som hadde utmerket seg i dykkehistoriske sammenhenger. Her påskjønnes det både for litterær innsats og dugnad av mer praktisk karakter – som f.eks. 'for significant contribution to the renovation and preservation of working equipment' eller prisen for 'public exhibitions of historical diving equipment', samt flere andre utmerkelse til medlemmer av HDS. Hvem som fikk hva skal ikke gjentas her, for det blir å lese på HDS hjemmeside: <www.thehds.com>.

Jeg kan ikke fri meg fra tanken om at dersom vi her i Norge hadde hatt litt av engelskmennenes sans for heder og omtanke for de som har gjort en innsats – ja, da kunne det jo hende at fenomener som Nordsjødykkeralliansen aldri hadde sett dagens lys.



Art Bachrach, USN-legen Jim Vorosmarti, Peter Bennett og John Bevan i lystig diskusjon etter middagen.

“Sleeping Beauty”

En av de minste ubåtene under siste verdenskrig ble konstruert av den engelske majoren H Q A Reeves. Det var i virkeligheten en motorisert kajakk som kunne ballasteres slik at den sank under vann og kunne fortsette der. Om bord satt en mann i dykkerutstyr som var produsert av Siebe-Gorman & Co. – en tynn gummidrakt og oksygenapparat. Kajakken var 3,9 meter lang, 68 cm bred og med en halv hestekrafts elektrisk motor. Betegnelsen var M.S.C. med klengenavnet "Sleeping Beauty" – Tornerose. Det var den første undervannsfarkosten i denne størrelsen som faktisk fungerte i en krigsoperasjon. Ror og styrefinner ble operert ved hjelp av en 'joy-stick' som i et fly. Vannet som var i undervannsbåten når den kom tilbake til overflaten ble pumpet ut slik at den igjen kunne fungere som kajak. Farkosten var beregnet for sabotasjeaksjoner med marinejegere (SBS) om bord. I norske farvann ble den faktisk brukt av Linge-soldater i august -44.



Fredrik Kayser, Kristian Fjell, Severin Synnes og Armand Trønnes dro over Nordsjøen for å senke tyske skip på Måløy havn. Den 7. september 1944 ble gruppen sjøsatt sørvest for Måløy fra KNM "Hitra" og "Hessa". Oppdraget ble imidlertid avblåst etter noen dager på grunn av at etterretningsopplysningene viste seg å ikke stemme.

Vidar

Dykkekompetanse

Yrkesdykkingen står i dag overfor en rekke utfordringer, i første rekke på utdanningssiden. Utstyr til klokkedykkerutdannelse er utredet i det uendelige, men ingen ting skjer – blant annet fordi pengene uteblir. Men det finnes likevel en god og langt rimeligere løsning dersom man er villig til å tenke litt nytt. Statens dykkerskole har planene klare, ikke bare for klokkedykkeropplæringen, men for en gjennomgripende standardheving på yrkesdykkerutdanningen. Målet er å frembringe dykkere som står bedre rustet til å møte morgendagens oppgaver – og arbeidet er godt igang.

Arne-Johan Arntzen, NBU

Bakgrunn

Det har i de siste par årene vært skrevet og snakket mye om kompetanse og utdanning av såvel inshore som offshore dykkere. Det som kanskje naturlig nok har fått mest oppmerksomhet er den manglende nyrekruttering av norske klokkedykkere. Kompetansenivået er i ferd med å tørke inn. Kanskje har vi nådd et nivå der gapet mellom de med erfaring og de som eventuelt skal skaffe seg erfaring, har blitt så stort at kontinuiteten rett og slett ryker.

Siste klokkedykkerkurs i Norge ble avholdt på Statens dykker-skole (SDS) i 1996. Nedleggelse av dette kurset hadde en klar sammenheng med Oljeindustriens ønske om å avvike all dykking på norsk sokkel innen år 2000. Et vesentlig moment her var nok de mange dykkerulykkene og senskadene blant metningsdykkere.

Mot slutten på 90-tallet ble det stadig mer klart at dykkerløs drift av offshoreinstallasjonene ville bli meget tidkrevende og kostbar; ikke minst fordi feltene ikke var tilrettelagt for dykkerløse operasjoner. Dessuten viste skadestatistikkene, allerede fra ca slutten av 80-tallet, at klokkedykking var blitt en sikker arbeidsoperasjon.

I løpet av de siste årene har vi hatt flere arbeidsgrupper som har utredet behovet for klokkedykking. De er samstemte i at det er et begrenset men klart behov for å utdanne norske klokkedykkere, og at det haster.

Det er kanskje særlig grunn til å merke seg de klare konklusjonene fra offshoreindustriens egen arbeidsgruppe, "AG dy 2000+" (Arbeidsgruppe for å vurdere dykking etter år 2000). Den går i kortet ut på at det, sett fra et økonomisk synspunkt vil være behov for klokkedykking, foreløpig i et 15 til 20 års perspektiv eller mer. Videre at man for å gjennomføre en slik policy trenger en materiellmessig og personellmessig opprustning. Det vil med andre ord si moderne dykkerfartøy og utdanning av klokkedykkere. Det ble og sagt at en slik utdanning burde gis i Norge for å få et tilfredsstillende kvalitetsnivå.

En arbeidsgruppe med representanter fra Statoil, SDS, NOPEF, UFD, NBU og OLF la fram et konsept på en lekter med et nøkternt, men tidsmessig klokkedykkersystem. Etter forslag fra Statoil ble kravet til selve dykkerklokka justert opp slik at denne kunne inngå som en sentral enhet i NUIs overførings- og beredskapssystem. Dette innebar imidlertid en betydelig øking av prisen på selve klokka, og også på håndteringsutstyret. Man håpet imidlertid at en slik oppgradering av beredskapssystemet kunne utløse et vesentlig bidrag fra OLF, og således påskynde realiseringen av anskaffelsen. Under disse forutsetninger var Staten villig til å bidra med det resterende. Imidlertid trakk OLF seg. Det førte til at Statoil, Hydro, Esso og Shell gikk utenom OLF og øremerket til sammen 13,3 mill kr som innskudd i prosjektet. I mellomtiden hadde man tapt tid.

Så kom valget – og regjeringsskiftet høsten 2001. Den tidligere regjeringens løfter betydde etter dette intet. I mai 2002 skrev statsråden til Statoil og Norsk Hydro for å bl.a. å sondere mulighetene for

at industrien selv påtok seg å fullfinansiere utstyret for utdanning av klokkedykkere. Alternativt ble det og antydte visse andre løsninger med omorganisering av skolen og et delengasjement fra Statens side.

Nok en arbeidsgruppe

Statoil og Norsk Hydro svarte at de anså dykkerutdanningen for et statlig anliggende, men at de var villige til å delta i en utredning om alternative løsninger.

I et skriv av 20. september i fjor inviterte departementet Statoil, Norsk Hydro, OLF, NBU, NOPEF og SDS til å delta i en arbeidsgruppe. Også departementet var representert og leder for gruppen kom fra Høgskolen i Bergen.

Gruppen skulle utrede den fremtidige driftsform for Statens dykkerskole; herunder eventuelt å legge klokkedykkerutdanningen til utlandet. Videre se på mulighetene for samarbeid, sammenslåing eller samlokalisering med annen virksomhet.

Gruppen startet arbeidet i oktober 2002. Allerede før årsskiftet kom det melding om at dykkerlekteren "Buldra", med store deler av klokkedykkersystemet intakt, igjen var tilgjengelig i markedet. Forhandlinger med Norsk Universalteknologi (NUT), som nå eide dette utstyret kom i gang. Man ble enige om en rammespesifikasjon i to alternativer som NUT gav priser på. Det var enighet i gruppen om at det var denne saken som hastet mest, og at eventuelle organisasjonsmessige konsekvenser måtte komme i annen rekke.

Det ble tidlig klart at dette med samlokalisering og stedsvalg for fremtidig virksomhet ble en varm potet, som satte sitt tydelige preg på arbeidet. I en slik situasjon er det viktig at man hele tiden har klart for seg hva som egentlig utløste etableringen av arbeidsgruppen, nemlig behovet for raskest mulig å komme i gang med klokkedykkerutdanningen.

Status i dag er at et klokkedykkersystem synes like langt vekk som det gjorde for flere år siden. I stedet pågår det forhandlinger mellom NUI og SDS om fremtidig organisasjonsform. NUI ønsker nemlig en sammenslåing med SDS til et senter for dykkekompetanse, i form av et eget AS. og mener at det vil gi store synergivirkninger. SDS på sin side ser gjerne for seg et avtalefestet samarbeide men avviser at det finnes synergieffekter av betydning, og mener at en sammenslåing av to institusjoner med så ulike oppgaver og personellstruktur er en unaturlig prosess.

Yrkesdykkerutdanning

En sak av helt sentral betydning for SDS og dykkingen generelt i fremtiden, og som også ble behandlet i arbeidsgruppen var arbeidet med en ny og utvidet læreplan for yrkesdykkere. Dette er en sak som har engasjert både bransjen og skolen gjennom lengre tid. I dag ser brikkene ut til å falle på plass. Man har nå klar en skisse for en ettårig yrkesdykkerutdanning, og UFD har bevilget midler for gjennomføring av læreplanarbeidet. Det spesielle med denne utdanningen er at den vil falle inn under den nye loven om fagskoleutdanning. Den vil således bli en del av det etablerte utdanningssystemet,

og vil gi kompetansepøeng for videreutdanning.

Målsettingen er at denne ordningen skal starte i august neste år. Utdanningen forutsetter et nært samarbeid med andre skoler. SDS har hatt kontakt og drøftinger med Høgskolen i Bergen, Bergen Tekniske Fagskole og Bergen Maritime videregående skole. Alle er positive og interessert i et nært samarbeid med SDS. Her er det snakk om reelle synergieffekter av stor betydning ikke bare for SDS men for bransjen som helhet. Med de særdeles viktig oppgavene som SDS nå har foran seg er det viktig at de har sin fulle handlefrihet til å inngå samarbeid eller samordning der dette kan gi størst nytteeffekt

Rimeligere klokkedykkerutdanning

På mange måter kan det se ut som om klokkedykkerutdanningen har kjørt seg fast og møtt veggen. Vi må videre og det haster! Det finnes en god og rimelig løsning som kan realiseres på kort tid. SDS kan få kjøpt et brukt klokkedykker-system montert på lekter for et par mill kr. + prisen for lekteren. Med dette utstyret kan hele den generelle opplæringen på klokkedykkingen foregå på luft og på små dybder, noe som gjør det meget rimelig og med en høy grad av sikkerhet. Kun de dype dykkene som utgjør en mindre del av kurset totalt sett, kan så tas i utlandet, forslagsvis Marseille, som har sagt seg meget interessert i et slikt opplegg. Det innebærer i realiteten at hele opplæringen i rutiner og prosedyrer går etter norske kvalitetskrav, med norske instruktører i Norge.

Fremtidige utfordringer og synergier

Selv om jeg er positiv til klokkedykkerutdanning vil jeg likevel trekke frem noen mulige problemstillinger. For det første hvor sikre er vi på at nyutdannede norske klokkedykkere vil få anledning til å opparbeide seg faglig kompetanse. Vil de f.eks. få innpass og bli godtatt i et team med engelske dykkere? Jeg vet det er flere som stiller seg tvilende til dette.

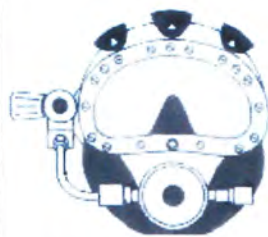
Videre bør man kanskje tenke gjennom hvilke dybdegrensene dykkerne vil få i fremtiden. Vil man tillate dykking dypere enn 200 m? Vil man fortsatt ha som målsetting å operere PRS'en til maks dybde? Dette er utvilsomt en stor utfordring for både industrien og forskningen.

Det vil sikkert ikke bli lett å få etisk klarering på å gjennomføre nye dype forskningsdykk. Likevel er problemet der. Hvordan vil man angripe det for å finne en løsning? Med all respekt for SDS er den ikke den rette samarbeidspartner for NUI i forhold til oppklaring av slike problemer. Vil det være en løsning å studere den dype dykkingen som tross alt pågår forskjellige steder i verden, uten at den tilsynelatende gir problemer for dykkerne?

Det er og nærliggende å foreslå at Haukeland sykehus, Universitetet i Bergen og NUI inngikk et tettere samarbeide eller eventuelt en sammenslåing. Her ligger synergievinsten oppe i dagen.

Et annet område der det er mulig å hente ut en gevinst ved et samarbeid er på beredskapssiden. Her kan NUI og SDS dele på jobben med kjøring av kammer. Det samme gjelder selvsagt også ved testdykk. Men omfanget av disse oppgavene er så beskjedent at et samarbeid greit vil la seg regulere gjennom en avtale.

Det er kanskje naturlig å spørre om NUIs sterke ønske om en sammenslåing med SDS i et AS er motivert ut fra mangel på oppgaver og sviktende inntekter. ■



NORSK YRKESDYKKERSKOLE AS

1454 FAGERSTRAND (4 mil syd for Oslo)



Starter kl I kurs

17 november 2003

15 mars 2004

Kontakt skolen for mer informasjon

66 91 06 00

www.nyd.org

Dykkecomputer eller tabell?

Arne-Johan Arntzen, NBU

Utviklingen

De første digitale elektroniske dykkecomputere for fritidsdykking kom på markedet i begynnelsen av 1980-tallet. De var i stor grad basert på regnemodeller fra eksisterende dykketabeller. De tidligste erfaringer viste imidlertid at sikkerheten mot trykkløstsyke ikke var god nok, spesielt ved gjentatte dykk. Dette ble gradvis rettet opp etter hvert som erfaring ble vunnet. I likhet med annet elektronisk utstyr har også dykkecomputerne gjennomgått en radikal utvikling.

Den overveiende del av fritidsdykkingen, såvel i Norge som i resten av verden skjer i dag med bruk av dykkecomputer. En moderne dykkecomputer er et relativt nøyaktig og pålitelig instrument. Siden et fritidsdykk vanligvis foregår på varierende dybder vil

Dykkecomputere finnes i et stort antall forskjellige utgaver.



en dykkecomputer være et nyttig hjelpemiddel til å oppnå både maksimal dykketid og høy sikkerhet mot trykkløstsyke. Denne sikkerheten forutsetter imidlertid at dykkecomputeren benyttes på korrekt måte, og at dykkeren er klar over, og tar hensyn til, de begrensninger som ligger innebygget i instrumentet.

Mange dykkere kan fristes til å tro at de er garantert å unngå trykkløstsyke bare de følger anvisningen fra dykkecomputeren. Ofte kan det være tilstrekkelig, men ikke alltid. Dykkecomputeren er kun et hjelpemiddel for å kunne gjennomføre et sikkert dykk, og må brukes med den nødvendige innsikt. En god opplæring i bruk av instrumentet er derfor av vesentlig betydning for sikkerheten. Dessuten er det nødvendig å ha en grunnleggende forståelse for dekompresjonsteori generelt.

Utviklingen av dagens dykkecomputere er basert på den nyeste forskning innen dykkermedisin og fysiologi. Man har dessuten basert seg på relativt konservative dekompresjonsmodeller. Det innebærer at det er lagt inn gode sikkerhetsmarginer mot trykkløstsyke under vanlige normale forhold.

En moderne avansert dykkecomputer håndterer så godt som all parametre som angår dykket med hensyn til tider, dybder, og dekompresjon. Den kan f.eks. også ta seg av gjentatte dykk, dykking i høyden, flyging etter dykking og nitrox dykking. Utrekningene kan baseres på algoritmer som kan gjøres mer eller mindre konservative etter ønske. Dessuten logges dykkene slik at tid/dybdeprofilen for disse kan skives ut ved oppkobling mot PC.

Denne utviklingen har naturlig nok ført til at dykkecomputerne dominerer fritidsdykkingen i dag.

Yrkesdykking

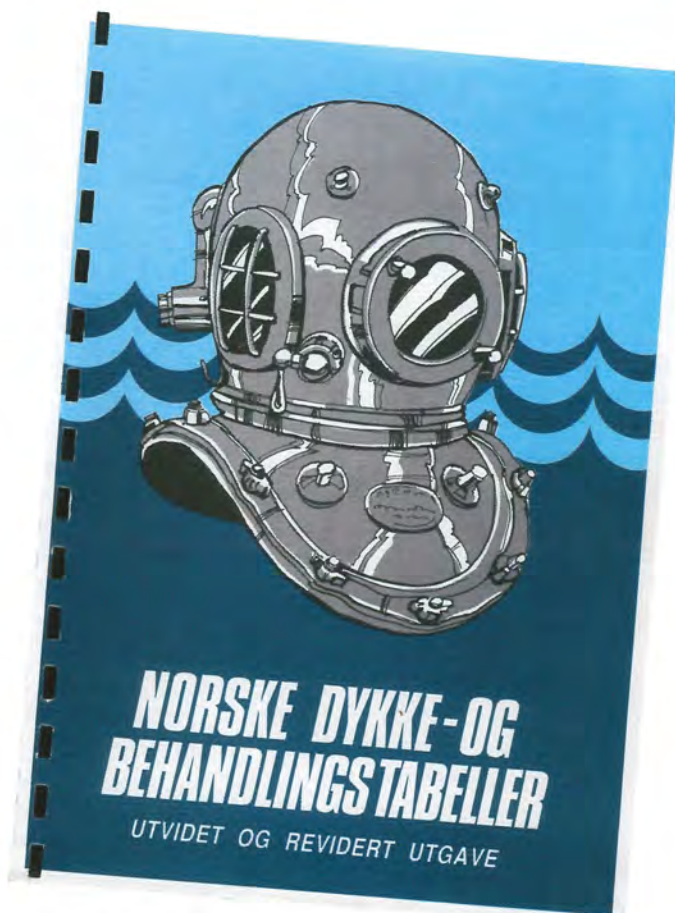
Hensikten med dette innlegget er ikke å fokusere på fritidsdykking og dykkecomputere, men å se litt på yrkesdykkingens forhold til disse. Hittil er dykkecomputere kun i liten grad tatt i bruk innen yrkesdykkingen. Men innen visse sektorer er bruk eller ikke bruk av dykkecomputer et aktuelt tema.

En dykkecomputer kan som sådan også fungere tilfredsstillende for yrkesdykking. Det er imidlertid dykkerleder og ikke dykkeren selv som skal ha ansvaret for at dykket gjennomføres på en sikker måte, og som derfor skal kontrollere dykkerens tid og dybde, og sørge for at oppstigning og eventuelle dekompresjonsstopp følger oppsatte retningslinjer. Ref. dykkeforskriftens § 108 som bl.a. sier: «dekompresjon etter dybdemåler må ikke benyttes. Dekompresjon skal foretas i samsvar med gjeldende norske dykke- og behandlings-tabeller».

Ved arbeidsdykking hvor dybden er relativt konstant er det for øvrig ingen gevinst å hente, med tanke på lengre bunntid, ved å benytte dykkecomputer. I andre tilfelle kan en dykkecomputer gi meget store "fordeler".

Ved å benytte dykkecomputer er det mulig å dykke til f.eks. 30 meter og arbeide seg langsomt oppover slik at man får en total dykketid på kanskje et par timer, uten at dette fører til spesielle dekompresjonsstopp. En metode som bl.a. blir brukt i forbindelse med rengjøring av merder. Følgelig velger man å si at for et slikt dykk kreves det ikke trykkammer i beredskap fordi dybden ikke er dypere enn 30 m, og det er ingen dekompresjonsstopp. (Ref. dykkeforskriften § 109 pkt a og b.)

Men å klassifisere et slikt dykk som et dykk *uten dekompresjon* er fullstendig meningsløst, og direkte feil. Man har jo egentlig foretatt et dykk med en meget langvarig lineær dekompresjon. En dekompresjon som langt overskrider den maksimale dekompre-



Ifølge forskriften skal det ved yrkesdykking brukes tabeller.

sjonstiden på 35 minutter som er den lengste tiden man operasjonelt sett har anledning til å planlegge med.

En annen og meget alvorligere sak er at man etter en visst tid i dykket kommer til punkter som i større eller mindre grad fortøner seg som "point of no return". Det første punktet inntreffer når man ikke kan gå til overflaten uten å foreta et dekompresjonsstopp. Da tenker jeg ikke konservativt etter dykketabell og bunntid regnet etter største dybde, men det som dykkeren leser av på dykkecomputeren sin. Etter en tid vil han kanskje oppdage at veien opp krever mer enn de maksimalt tillatte 35 minutter. Hva da om det

oppstår problemer og dykkeren må raskt opp – og intet kammer på overflaten. Dette må vel nærmest kunne kalles "russisk rulett".

Dette er ikke et innlegg mot dykkecomputer. Brukt på riktig måte er de sikkert utmerket til sitt bruk, selv om man må være klar over at det her vil være forskjeller både i yteevne og kvalitet. Det store spørsmålet er om dykkecomputere har noen plass i yrkesdykkingen. Det er jo spesielt innen oppdrettsnæringen og ved skjellplukking at dette er et aktuelt tema. Men også innen andre områder av bransjen finner vi dykkere som mener at de vil ha nytte av dykkecomputere.

Innstramming eller dispensasjon

Hva mener dykkerne selv og deres arbeidsgivere? Bør vi stramme inn og håndheve regelverket, eller skal vi fortsette å se gjennom fingrene med den praksis som følges. Bør eller kan det søkes om dispensasjon, og kan man i så fall forvente å få den innvilget. Eller bør man arbeide for å få tilpasset forskriften. Det siste er vel ikke realistisk, siden direktoratet allerede nå planlegger en helt ny og mer funksjonsrettet dykkedokument.

Man kan neppe diskutere for eller mot dykkecomputere uten også å inkludere dykkerleders funksjon i dette bildet. Slik regelverk og ansvarsforhold er i dag er det vanskelig å se at det er dekning for å overlate ansvaret for sikkerheten til dykkeren selv, pluss en dykkecomputer.

Når det gjelder skjellplukking er det så vidt jeg vet slik at dykkerne bruker selvforsynt utstyr uten signalline til dykkerleder. De svømmer altså fritt, og passer tiden ved hjelp av dykkecomputer. Dette er sikkert en "praktisk" måte å gjøre det på, men det er i hvert fall ikke i henhold til gjeldende forskrifter. De som driver i denne bransjen vil vel hevde at dette er den eneste måten dette arbeidet kan utføres på dersom driften skal gi overskudd.

Bør arbeidstilsynet gi dispensasjon og si at dette er OK, eller bør man stramme inn og si at dette er ulovlig. Gir man dispensasjon er det jo nærliggende å overføre denne metoden til annet dykkerarbeide.

Hvilket ansvar har den såkalte dykkerlederen som sitter i båten og ikke har annen føling med dykkeren enn en markeringsbøye på overflaten. Og hva med ansvaret dersom det skulle inntreffe en ulykke? Jeg tror vi her har en del forhold å rydde opp i, både når det gjelder praksis og regelverk. ■

Generalforsamling i Norsk dykkerhistorisk forening



Formannen Vidar Fondevik kunne ønske 12 medlemmer velkommen til generalforsamlingen 24. mars 2003, som også i år ble holdt på Statens dykkerskole.

Formannen ble valgt til møteleder og sekretæren ble valgt til referent.

Styrets beretning ble godkjent etter noen oppklarende kommentarer. Når det kom til kontingenten ble det en del debatt rundt et eventuelt bedriftsmedlemskap.

Det ble vedtatt at kontingenten for enkeltmedlemmer skulle være uforandret på kr. 150,- slik styret hadde foreslått og at bedriftsmedlemskap skulle koste kr. 1500,-. Begge deler for 2003.

Regnskapet ble og vedtatt etter en del spørsmål som ble besvart av kassereren. Det ble foreslått at foreningen skulle søke etter sponsorer når det kom til større nyinnkjøp for å unngå å belaste regnskapet. Det var og en debatt rundt foreningens adressesystem.

Enkelte av de fremmøtte savnet et budsjett og en handlingsplan for 2003 og det ble rettet en anmodning til styret om at en lovendring ble lagt frem på generalforsamlingen i 2004 og at det deretter ville bli frem-

lagt budsjett og handlingsplan for det neste foreningsåret.

Valget ble ledet av Alfred Boga og styret for 2003 fikk følgende sammensetning:

Formann: Vidar Fondevik, valgt for to år

Nestformann: Bjørn Thorsen, (ikke på valg)

Kasserer: Arve Lyssand, (ikke på valg)

Sekretær: Bjørn W. Kahrs, valgt for to år

Varamedlem: Arne-J Arntzen, valgt for to år

Varamedlem: Børre Børretze, (ikke på valg)

Revisor: Alf Schønhardt, gjenvalg

Valgkomite: Alfred Boga, gjenvalg

Valgkomite: Gunnar Apelthun, gjenvalg

Formannen takket for den formelle delen og diskusjonen fortsatte med ideer og tanker om foreningens fremtidige virke.

Bjørn WK

FUDT-hjelmen

Arvid Päsche, Thelma AS

Det første initiativet til utvikling av den dykkerhjelmen som i dag er kjent under navnet "FUDT-hjelmen" ble tatt i et prosjekt for utarbeidelse av designkrav. Prosjektet ble gjennomført i 1988 med finansiering fra Statoil FoU, Trondheim. Medvirkende i dette arbeidet var representanter fra dykkerne, dykkerselskapene, oljeselskaper, dykkeindustri, FoU-institusjoner og helse- og utdanningsinstitusjoner innen dykking.

Prosjektet oppsummerte status for hjelmteknologien og ønskemålene for en ny generasjon dykkerhjelmer som følger:

«Et av de viktigste elementene av dykkerens personlige utstyr er dykkerhjelmen. I dag benyttes stort sett en standard hjelmtype. På og i denne monteres forskjellige regulatorer og annet utstyr. Det endelige resultatet blir ofte en overlesset hjelm som tar lite hensyn til ergonomi og individuell tilpassing.

Hjelmen er knutepunktet i utstyret og skal i tillegg beskytte dykkerens hode. Hjelmen skal gi dykkeren tilstrekkelig synsvinkel, forsyning av temperert pustegass, god kommunikasjon og termisk isolering. Hjelmen må i tillegg være sikret slik at den ikke kan blåse av, den må hindre vanninntrengning utenfra og fra drakten og den må være tilpasset dykkerens hode og balansert for vekt og oppdrift. I tillegg til hjelmens vekt og balanse er ergonomisk utforming, bevegelighet av hjelmen og bevegelighet av hodet i hjelmen viktige punkter. En ny hjelm bør og inkludere vital monitorering og muligheter for å gi alarm dersom noe skulle være galt.

Tilpassing av forskjellige typer pusteutstyr og "bailout" må være mulig så ikke hjelmen blir overlesset av provisoriske løsninger slik tilfellet er for mye utstyr i dag. Festeordningen av hjelmen må være sikker og betjeningsvennlig. Innvendig må hjelmen være utformet slik at dødrumsventilasjon unngås, og plassering av innvendig

utstyr må ikke forringe komfort eller andre positive egenskaper.

Utviklingsprosessen bør starte med å definere hvilke funksjoner som skal dekkes av hjelmen, sette krav til disse og når en så vet hvilket utstyr som skal inn må det hele integreres i den mest hensiktsmessige løsningen.»

Etter en tids pause ble designkravprosjektet videreført i et hjelmutviklingsprosjekt, med finansiering fra FUDT-programmet og KAPOF (Forskningsrådet). Dette prosjektet ble gjennomført i perioden 1991-1995, med deltakelse fra de samme grupper, selskaper og institusjoner som medvirket i designkravprosjektet.

Innledningsvis i dette utviklingsarbeidet vurderte man to hovedprinsipper for dykkerhjelmen, nemlig "hodebåret" eller "skulderbåret". Betegnelsene angir hvor eventuell hjelmvækt bæres. Superlite 17 er eksempelvis en "hodebåret" hjelm, mens Siebe Gorman er et eksempel på en "skulderbåret" hjelm. Etter en grundig analyse av tidligere så vel som eksisterende hjelmkonsepser, samt utprøving av prototypkonsepser valgte man å gå for den skulderbårne løsningen.

Enkelt beskrevet består dette konseptet av to hoveddeler, en underdel som hviler på skuldrene til dykkeren, og hvor gassoppvarming, kommunikasjon, pusteventil, lys, kamera etc. er integrert. Toppdelen av hjelmen er i hovedsak frontglass (m/system for duggfjerning) og låsesystem for de to hjelmhaldelene. Pustesystemet er som allerede nevnt integrert i underdelen, med slangeforbindelser til en oronasalmaske.

En vesentlig faktor for denne valgte løsningen var nylige ulykker hvor dykkere hadde druknet etter å ha mistet hjelm med pusteutstyr. Selv om hjelmtoppen i FUDT-hjelmkonseptet skulle løsne mens dykkeren var i vannet skulle ikke dette medføre en livstruende situasjon. Konseptet inkluderte likevel betydelige sikringstiltak mot en slik mulig situasjon, idet låsesystemet for topp- og skulderdel av hjelmen omfattet to separate sikringstiltak, som begge krevde to-håndsgrep for frigjøring.

En hovedklage mot dagens hjelmer var (og er) det begrensede synsfeltet disse har. FUDT-hjelmen ble designet for å øke dette betraktelig. Hele fremre halvdel av hjelmkuppelen i dette konseptet gir derfor utsynsmulighet, og kan utnyttes fordi dykkeren har oronasalmaske og fleksibel slangeforbindelse til pusteventilene, noe



FUDT-hjelmen klar for å prøves ut i basseng

som gir dykkeren muligheter til å vende på hodet inne i hjelmen. Med denne løsningen kunne man ikke ha et plant glass for synsområdet, men måtte bue dette mer eller mindre i den delen av toppdelen som skulle gi utsyn. Betenkelighetene med dette viste seg ganske ugrunnet, idet praktisk utprøving viste at dykkerne opplevde svært få og små synsforstyrrelser i de buete partiene av hjelmsynsområdet. En annen spesiell detalj for hjelmtoppdelen er dobbeltlagsløsningen for frontglasset (synsfeltområdet), hvor en liten del av varmtvannet for gassoppvarmingen ledes inn mellom de to lagene og der ved forhindrer duggdannelse.

Et betydelig designarbeid er nedlagt i løsningen for hjelmunderdelen for å oppnå en god ergonomi. Resultatet er at lykter (3), kamera, gassoppvarming, pusteventiler og koblinger er inkorporert i en totalløsning og er beskyttet (dekket) av deksler. Man har her valgt løsninger som gjør det enkelt å montere og demontere beskyttelsesdekslene for raskt for å kunne foreta utskiftning og ettersyn av de elementene som er inkorporert i hjelmunderdelen.

"Neck-seal" og oronasalmaske er ansett som personlige deler av hjelmkonseptet, og skiftes ut med et enkelt håndgrep, når hjelmen skiftes over fra en dykker til en annen.

Etter at designdetaljeringen og den eksperimentelle utprøvingen av hjelmen var



Dette viser hvordan forskjellig utstyr er plassert på FUDT-hjelmen.

avsluttet ble et antall slike nye hjelmer utplassert i en del brukermiljøer for praktisk utprøving. Tilbakemeldingen fra denne utprøvingsfasen har vært utvetydig positiv.

En videreføring til standard produksjon og operasjonelt bruk har imidlertid ikke skjedd. Dette har utvilsomt sammenheng med at hjelmkonseptet ble erklært klart på et tidspunkt hvor det var betydelig usikkerhet knyttet til framtiden for dypere kommer-

siell dykking. For utstyrsprodusenter var markedet for denne typen utstyr for lite, og verken produsenter eller brukere av utstyret (dykkerselskapene) var interesserte i å investere i nytt utstyr i en periode med stor usikkerhet knyttet til framtiden.

Forhåpentligvis kan dette hjelmkonseptet fortsatt kunne komme ned fra hyllen og ha anvendelsesmulighet i operasjonell dykking. ■

Dykkereglement i faksimileutgave



Norsk dykkehistorisk forening (NDHF) har tatt initiativet til å gi ut en faksimileutgave av Marinens dykkereglement fra 1915. Mange vil vel kanskje lure på hva i all verden man skal med det. Det er vel neppe noe vi kunne tenke oss å ta i bruk i dag? Dykkenytt retter spørsmålet til formann i NDHF, Vidar Fondevik.

– Nei selvsagt er det ikke det. Men denne lille boken er interessant på mer enn en måte. Det er ikke bare det at den er et historisk dokument, men den inneholder utrolig mye fornuftig informasjon til tross for sitt beskjedne format. Her er bestemmelser for organisering av dykkertjeneste, helsekrav, økonomiske forhold, vedlikehold av utstyr, sikkerhetskrav, dykketabeller, fysiologi og mye mer; og boken er ikke større enn at den passer fint i skjortelommen.

– Hva har NDHF tenkt å gjøre med denne boka?

– Det overordnede målet er jo å spre kunnskap om dykkingens historiske sider. Dette er et godt eksempel i så måte. Den er absolutt leseverdig og samtidig er den artig å ha i bokhylla. For øvrig synes jeg at denne trykksaken har blitt fin. Den ligger så nær opp til originalen som praktisk mulig. Foreningen selger den til den fordelaktige pris av 100 kroner. Jeg håper jo at flest mulig benytter anledningen til å skaffe seg et eksemplar.

– Ble dette et kostbart prosjekt for foreningen?

– Egentlig ikke. Selv om det naturlig nok koster noe å trykke en slik bok i et relativt begrenset antall eksemplarer.

– Det var vel et gavebrev i forbindelse med fjorårets dykkeseminar som egentlig trigget av dette prosjektet.

– Det stemmer. Saken var jo den at David Elliott holdt et foredrag på seminaret og var for det berettiget til et honorar. Men istedet for å heve honoraret foreslo han at det istedet skulle gå til NDHF.

Vi i NDHF er selvsagt meget takknemlige for en slik uventet gave. Vi mener og at det er både hyggeligere og riktigere at et slikt bidrag blir brukt til støtte for et konkret lite prosjekt, enn at det bare forsvinner mer eller mindre anonymt inn i klubbkassen.

Arne-Johan

Dykkerklokken tar form

Vidar Fondevik, NUI AS

Noen lurer sikkert på hvor det ble av dykkerklokken som Norsk dykkehistorisk forening skulle bygge etter beskrivelser fra Mårten Triewalds bok 'Konsten at Lefwa under Watn' fra 1728.

Prosjektet ble lansert med brask og bram i begynnelsen av 2001 med stor entusiasme fra medlemmene. Dykkeindustrien stilte velvillig opp med økonomisk støtte slik at byggingen kunne starte. Vi kan berolige engstelige medlemmer og sponsorer med at vi har det meste under kontroll fremdeles.

Vi fikk en forespørsel fra Norsk Sjøfartsmuseum på Bygdøy om å låne den halvferdige klokka til utstillingen 'På havets bunn står skutene' i tidsrommet april til desember 2002. Utstillingen var en suksess, og for Norsk dykkehistorisk forening en mulighet til å markere seg. Nå er klokka imidlertid tilbake i foreningens varetekt. Den står på Statens dykkerskole, der arbeidet pågår for fullt med å kle den ferdig innvendig med trepanel.

Den 'gamle' minedykkeren Arve Lyssand, hjemmehørende i skogsbygda Os har skaffet til veie fine kvistfrie furumaterialer. Arne-Johan og Sølvi Arntzen har skåret materia-
lene til i nøyaktig kileform med svakt skrå-



Saging av innvendig kledning.

kant slik at disse passer innvendig i klokken. For å få den rette formen må hver stav spennes opp på mal før den sages.

Bjørn Kahrs har jobben med å lime stavene inn i klokka med epoxy. Også det

et nitidig arbeide. Han kan bare lime et par staver av gangen, som så må legges under press og herde en dag. Det tar sin tid med 72 staver totalt.

Sponsorene skal selvfølgelig eksponeres klart og tydelig. Derfor har foreningen lenge hatt planer om å lage en plakett som forteller at dette er en kopi av Morten Triewalds dykkerklokke; og hvem som har gjort dette prosjektet mulig. Nå er plaketten klar. Tusenkunstneren Arne-Johan har stått for modellen, som vi nå har fått støpt i messing og gravert. Den måler ca. 20 x 30 cm.

Midlene fra sponsorene bruker vi til innkjøp av materialer og til oppgaver som må settes ut, i første rekke produksjon av selve stålskallet for klokken. Alt arbeide for øvrig er rent dugnadsarbeid.

Det gjenstår enda mye jobbing. Blant annet skal den kles utvendig med bly, for å få den mest mulig lik originalen. Videre skal vi ha på en del beslag av smijern. Vi mangler også blyloddene som skal stå rundt kanten. Det er blitt produsert "dummy lodd" i tre og igjen er det 'tusenkunstneren' som har trådt til. Men disse er kun beregnet for utstillingsformål.

Vi har imidlertid laget form for blyloddene, men vi trenger bly – flere hundre kilo. Vi kan selvsagt kjøpe bly, men er i første rekke på jakt etter skrapbly – for eksempel deformerte blylodd for dykking. Hvis det er



Bjørn limer stavene inn i klokka.

Foto: A J Arntzen

noen som kan bidra med bly i en eller annen form, er det bare å ta kontakt med foreningen.

Slik klokken står nå er det litt besværlig å frakte den på en skånsom måte. Vi arbeider derfor med planer om produsere et stativ på hjul som gjør det mulig å vippe klokken opp i vertikal stilling. Dette må kunne gjøres på en slik måte at publikum kan beskue klokka innvendig og danne seg et bilde av de virkelige pionerdykkernes arbeidsmiljø på 1700-tallet.

Vi har også skaffet til veie eiketønner som skal brukes for etterforsyning med luft. Også disse skal kles med bly og forsynes med gamle lærslinger med antikke messingkraner i enden.

Planen er jo å dykke med klokken når den en gang blir ferdig for å verifisere denne eldgamle dykkemetoden som vi hittil bare har lest om i den dykkehistoriske littera-



Plaketten. Foto: Trond Hansson

har lest om i den dykkehistoriske litteraturen. Derfor må vi også begynne å tenke på et tidsriktig løftearrangement for klokka.

Personer med tilknytning til TV- og filmmiljøet både i Norge og England har allerede meldt sin interesse for prosjektet uten at vi har lansert en eneste plan for TV eller filmopptak.

Men tenk dere en rekonstruksjon av bergingsaksjonen som ble utført i Kilstraumen nord for Bergen i 1674. Dansken Corfitz Braëm har beskrevet hvordan en kobberlast tilhørende rentemester Müller i Bergen, og som skulle til Holland, havarete på 30 m dyp, og som deretter ble berget av dykkere fra en åpen dykkerklokke tilsvarende vår egen. Tenk dere så det hele operert fra en av våre operative seilskuter. Dette kan bli pokker så moro.... ■





**HJELM
KAVALKADE**



Åtte-bolts hjelm fra Tokyo. Kintaro Sano etablerte sin første forretning for dykkerutstyr sammen med en annen partner så tidlig som i 1924. Da startet han samtidig å bygge dykkerhjelmer. I 1944 ble foretaket om døpt til 'TOA Diving Equipment Co. Ltd' som på det tidspunkt sys-selsatte 30 menn og 15 kvinner. Samme året ble bedriften lagt under den japanske marinen ut resten av krigen. I dag selger bedriften all slags dykkerutstyr og driver samtidig med utdanning av dykkere. Fra 1977 har TOA vært størst på produksjon av dykkerutstyr i Japan.

Hva skjedde egentlig med Crabb?

I 1957 ble et bodeløst lik funnet drivende i sjøen i nærheten av Portsmouth. Liket var iført dykkerdrakt av samme type som Royal Navy brukte. Kunne funnet være krigsbelten "Buster" Crabb som forsvant året før under dykking. Hva hadde skjedd? Dreide det seg om en vanlig dykkerulykke eller kunne dette være et gufs fra den kalde krigen?

Tom Eriksen, Bennex Transmark Norge AS

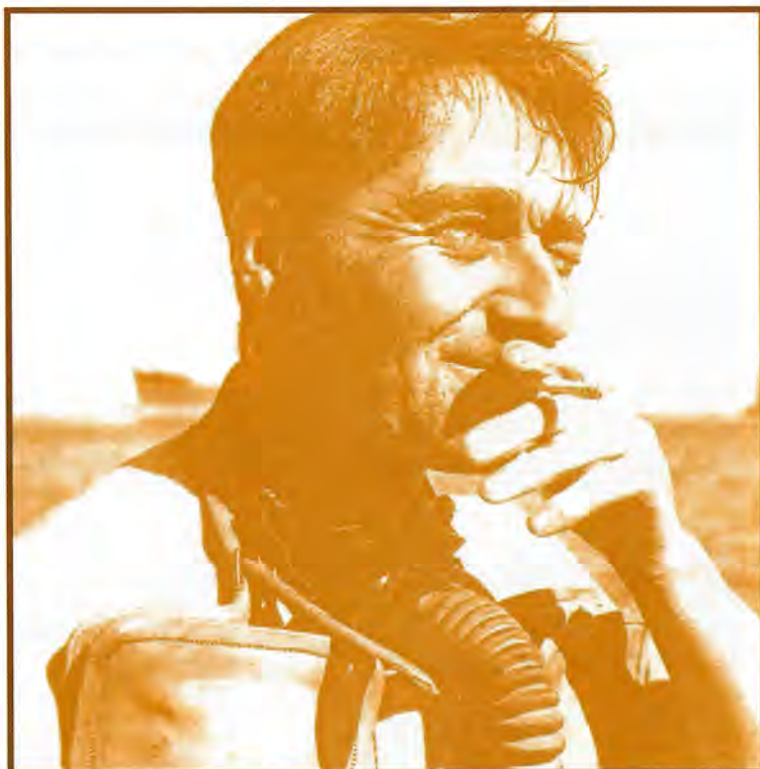
Lionel Phillip Kenneth Crabb ble født i London i 1910. Han kom fra en fattig familie og hadde lite utdanning. Alt fra åtte års alderen var han opptatt av Marinen og ønsket mer enn noe annet å dra til sjøs. Som attenåring kom han seg inn i handelsflåten. Han krysset Atlanteren og havnet til slutt i det fjerne Østen. Fra Singapore dro han inn i Kina, der han vervet seg som spion for Chiang Kai-sheks etterretningsorganisasjon.

Etter krigsutbruddet i 1940 forsøkte han å komme inn i Royal Navy, men ble avvist på grunn av for dårlig syn. Han gav ikke opp og meldte seg igjen som undervanns mine-rydder. Dette var en så risikofylt oppgave at nesten ingen ville melde seg til en slik tjenesten. Dermed fikk han innpass, og i 1941 ble han utnevnt til offiser. Her starter en undervanns historie som er vel kjent av mange med interesse for dykking fra siste krig. Han desarmerte italienske tidsinnstilte "limpet"-miner nærmest egenhendig i området ved Gibraltar. Han var med og ryddet flere havner etter hvert som de allierte vant frem i Italia. En skulle tro at Crabb var en virkelig ener blant froskemenn. Tvert imot var han en heller middelmådig svømmer. Likevel var de italienske froskemenn så imponert over hans meritter at da de overgav seg til de allierte, ville de kun som avdeling overgi seg til kapteinløytnant Lionel Crabb fra Royal Navy.

For sin krigsinnsats mottok Crabb "George Medal" og "the Order of the British Empire" (OBE). Han fikk også fortsette som offiser i Marinen frem til 1947 da han ble dimittert. Det må ha vært på denne tiden at han ble engasjert i undervanns spionering, ansatt av Admiralitetet for å utføre spesielle operasjoner under vann.

I 1950 dykket han sammen med en annen kjent froskemann, Jimmy Hodges, på ubåten HMS "Truculent" som gikk ned med hele mannskapet. Dette var et desperat forsøk på å finne ut om noen var i live om bord, men ingen hadde overlevd forliset. Året etter ble Crabb observert om bord på marinens dypdykkerskip HMS "Reclaim" som fant en annen tapt ubåt, "Affray". I

Crabb med oksygen apparat.



1953 mener en at han var på hemmelige oppdrag i Suez kanalen, men så blir det vanskeligere å følge sporene. Hvilke oppgaver hadde Crabb for Admiralitetet. Hvem rapporterte han til. Listen over offiserer i marinen fra 1955 og 1956 viser at han var tilbake som offiser, nå med grad av orlogskaptein i spesialstyrkene.

I boken "Frogman Spy" publisert i 1990 av W.H Allan sies det at Crabb ble kontaktet av froskemannen Sydney Knowles for å være med på en liten jobb i Portsmouth i 1955. Jobben dreide seg om en skroginspeksjon av det sovjetiske krigsskipet "Sverdlov" som var i britiske farvann.

Skipet var svært manøverdyktig og USA og England ville vite hvorfor. Knowles påstår at Crabb dykket under skipet, fant en svær åpning forut i skroget med en propell som så ut til å kunne senkes og heises.

Denne etterretningssuksessen ser ut til å ha ledet til at Crabb fikk i oppdrag å inspirere skroget på den sovjetiske "Ordzonikidze" som brakte Nikita Krutshev til England på offisielt besøk i 1956.

Crabb som nå var 46 år, var utrenet, drakk mye og ofte. Sammen med en annen person, mr. Smith, tok han inn på Sally Port

hotell i High Street, Portsmouth, torsdag kveld 17. april 1956. Neste dag ankom "Ordzonikidze" sammen med to sovjetiske destroyere. Tidlig 19. april forlot Crabb hotellet. Senere på dagen kom mr. Smith tilbake til hotellet, sjekket ut og tok med seg eiendelene til Crabb.

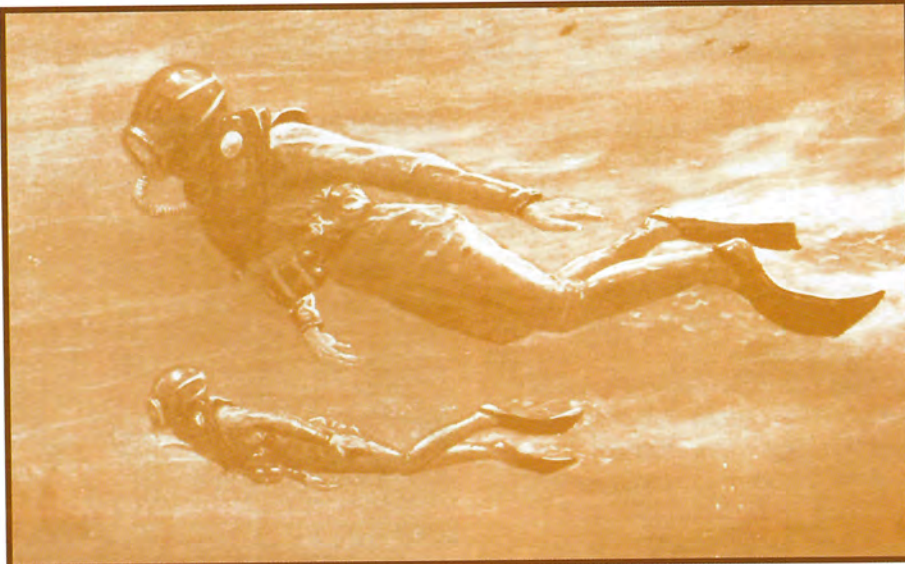
Crabb er etter dette aldri sett i live. Venner og kjente begynte etter hvert å stille spørsmål om hva som hadde hendt med Crabb, men ble anmodet av Marinen til å ikke stille spørsmål. Pressen ble interessert da en russisk sjømann skulle ha påstått at han observert en dykker i nærheten av de sovjetiske krigsskipene. Til slutt ble det sendt ut en pressemelding fra myndighetene. Crabb hadde mistet livet i en dykkerulykke mens han utførte testdykk i Portsmouth området. Hadde han vært i nærheten av de sovjetiske skipene så var det uten tillatelse. Regjeringen vil i så fall uttrykke beklagelse for hendelsen.

Vel ett år seinere ble et lik funnet ca. 20 kilometer fra Portsmouth. Hode og hender manglet, men kroppen var iført en dykkerdrakt, av en modell som tidligere hadde vært i bruk i marinen. Identifikasjon var svært vanskelig, men kroppen skulle ha

hatt et arr i kneet som også Crabb hadde. Dermed ble det konstatert at det var levningene etter "Buster" Crabb som var funnet. Moren fikk til slutt en grav til sin sønn. På gravsteinen kan en lese "In loving Memory of my Son, Commander Lionel Crabb RNVR GM OBE At rest at last.

Her kunne historien ha sluttet, men mange mente at dette også var en dekkoperasjon. Ryktene sa blant annet at Crabb hadde hoppet av til russerne. Andre mente at han var tatt til fange og henrettet eller hadde forsvunnet i et russisk fengsel. Slik har spekulasjonene fortsatt. Ti bøker og utallige artikler er skrevet om Crabb. At det også for engelske myndigheter var en delikat sak, viser det faktum at alle papirer som omhandler saken og som normalt skulle vært frigjort etter 30 år, i 1986 ble besluttet hemmeligstempelt til 2057.

På tross av alle spekulasjonene fikk vi et sannsynlig svar på hva som virkelig hendte i 1996. Den israelske journalisten Yigal Sema fikk ved flere anledninger intervjuet den tidligere etterretningsoffiseren Joseph Zverkin. Han var på den tiden nærmere nitti år gammel og hadde utvandret til Haifa i Israel. I 1956 hadde han operert i England under dekke av å være tysk statsborger. I intervjuene fortalte han hva som hadde hendt



Engelske froskemenn med oksygenapparat.

med Crabb. Crabb ble oppdaget av en vakt svømmende i vannflaten. Det ble gitt ordre til å sjekke observasjonen nærmere og et vaktlag fra skipet ble sendt ut. Laget bestod av en underoffiser og en menig. De tilhørte en artillerienhet om bord og var skarpskyttere utstyrt med småkalibrete rifler. Crabb kom til overflaten uvisst av hvilken grunn og forsøkte å svømme unna i overflaten. Offiseren skjøt ham i hodet og

Crabb forsvant i sjøen.

Crabb ble altså drept av et hodeskudd fra en småkalibret skarpskytterriffler, sannsynligvis med lyddemper og en spesialammunisjon som drepte Crabb momentant. Tiden i sjøen gjorde det umulig å fastslå dødsårsaken da det hodeløse liket ble funnet 9. juni 1957, fjorten måneder etter hendelsen. ■

ARGUS-TECHNOLOGY FOR DEEP WATER

Argus Rover for observation
Argus Mariner for light work
Argus Mariner XL for heavy work

Electrical rovs with powerfull AC thrusters

Argus System is adaptable to a variety of subsea manipulators and tools both electric and hydraulic
Telemetry system and video on fibre optics or twisted pair



ARGUS | Remote Systems as

P.O. Box 38, 5861 Bergen tel. +47 55982950 fax. +47 55982960 www.argus-rs.no

Nytt fartøy for Namsos Dykkerselskap AS

Namsos Dykkerselskap AS fikk 3. oktober i år overlevert sitt nye fartøy M/S «Æge», av typen FollaCat 50. Katamaranen er byggenummer 24 fra Folla Maritime AS, Flatanger.

Namsos Dykkerselskap satser med sitt nye fartøy mot å utvide sitt arbeidsområde både geografisk og faglig. "Æge" kan med sin høye marsjfart betjene hele norskekysten med relativt kort mobiliseringstid. Fartøyet har bekvemmeligheter for et mannskap på 4, og er godt utrustet for dykking og arbeidsoperasjoner under vann.

Fartøyet har følgende hoveddata::

Lengde o.a.: 14,95 m

Største bredde: 7,50 m

Katamaranen har akter i hvert av skrogene en Nogva Scania DI 12 42M dieselmotor på 575 hk. I kombinasjon med to Helseth propellanlegg og optimaliserte skroglinjer har fartøyet en toppfart på 22 knop.

Fartøyet er utrustet med en kraftig Heila kran med 35 t/m løftekraft og 15 meter lang arm. På dekket er det ellers en capstan med trekraft syv tonn samt en 15 tonns varpevinj. På bakken er det montert en capstan på to tonn.

"Æge" er utstyrt med to tanker for diesel på 2300 liter hver, samt to bunn-tanker for transport av henholdsvis 3500 liter diesel og 3500 liter ferskvann.

Fartøyet er smakfullt innredet med bekvemmeligheter for fire personer. Mannskapet har oppholdsrom med sittegrupper både i en velutstyrt messe og et romslig styrehus.

Namsos Dykkerselskap AS har fra etableringen i 1991 vært en sentral leverandør av undervannstjenester, forankring og andre arbeidsoperasjoner til havbruksnæringa i Trøndelag.



Askil Moe er daglig leder og gründer i selskapet. Han har omfattende erfaring fra dykkeroperasjoner innen offshorebransjen og Forsvaret med dykk helt ned til 360 meter. Han er og benyttet som konsulent ved forskning og utvikling innen offshore-dykking.

Namsos Dykkerselskap har omfattende kompetanse innen forankring av oppdrettsanlegg, og har i løpet av de to siste årene gjennomført utlegging av en rekke komplette fortøyningsystemer for havbruksanlegg fra Hordaland i sør til Helgeland i nord. Daglig leder er i denne forbindelse også mye brukt som foredragsholder og konsulent, på oppdrag fra Fiskeridirektoratet og andre.

Selskapet har fra starten satset bevisst på å holde et høyt nivå på dokumentasjon og kvalitetssikring og dette har blitt godt mottatt i markedet. De er også prekvalifisert for oppdrag i oljebransjen.

Folla Maritime AS bygger katamaraner og andre arbeidsbåter i Flatanger i Nord-Trøndelag. "Æge" er verftets bygg nr 24 i rekken av arbeidsbåter levert de siste 10 årene. Verftet leverer standard katamaraner med betegnelsene FollaCat 36, FollaCat 42 og FollaCat 50, samt standard enskrogs båter med betegnelsene FollaWork 30, FollaWork 40 og Folla 1200 Speed. I tillegg designes og produseres fartøy etter spesifikasjoner fra kunder.

Æge er verftets første leveranse basert på nyutviklet skrogteknologi. Verftet har utviklet denne teknologien i samarbeid med skipskonstruktørene Kvernevik Engineering i Sandane og Marintek-Sintef i Trondheim. Resultatet av dette utviklingsarbeidet er, i følge verftet, de raskeste arbeidskatamaranene på markedet i dag.

Folla Maritime legger stor vekt på høy kvalitet og sikkerhetsmarginer i konstruksjon. Meldinger fra sine kunder om at FollaCatene styrkemessig er i en klasse for seg selv. Dette sjon av fartøy. Verftet mottar stadig tilbake-ble tydelig demonstrert nylig, da en av verftets tidligere leveranser (FollaCat 42) i marsjfart grunnstøtte på et skjær. Etter at floa løftet det av grunnen og 4 manntimer var utført på verftet søndag formiddag, var fartøyet tilbake i normal drift.



Namsos Dykkerselskap AS
Daglig leder Askil Moe. Tlf. 915 12 227,
askil@dykker.com – www.dykker.com

Folla Maritime AS.
Daglig leder Ove Løfsnæs. Tlf. 900 98 786,
ove@follamaritime.no
www.follamaritime.no

Seløy Undervannsservice as



Spesialfartøy for undervannstjenester

- ✓ 2 spesialfartøy, MS Nautilus og MS Nautilus Survey, meget godt utrustet med instrumenter og utstyr til heving, slep ol. Vi søker, dokumenterer funn og hever i samme operasjon. Velegnet i vanskelige farvann
- ✓ 2 ROV, med kameraer, sonar, manipulatorer og kapasitet ned til 1000 m dyp
- ✓ ROV-piloter og skipsførere med 17 års erfaring
- ✓ Alltid dykkerteam om bord, min 2 dykkere og 1-2 linemenn til enhver tid
- ✓ Utfører også oppdrag med sjøkabler, sjøledninger, forankringer, slep, inspeksjoner m.v.

Postadresse: Seløy, 8850 Herøy
Kontor: ☎ 75 05 97 50 ☎ 75 05 97 51
Nautilus Survey: ☎ 947 81 100 ☎ 945 65 971
Nautilus: ☎ 948 93 447 ☎ 948 65 738



Hjemmeside: www.seloy.no

HMS, UV-teknikk og sildajazz

Vidar Fondevik, NUI AS

Konferansene 'Sikkerhet 2003' og 'Undervannsoperasjoner 2003' ble i år kjørt parallelt på Høgskolen Stord/Haugesund under Sildajazzen i begynnelsen av august. Programmet var derfor rikholdig ettersom man kunne velge blant foredrag på begge konferansene. Det ble holdt foredrag om flere viktige tema som berører undervannsaktivitetene ute i havet og langs kysten.

Organiseringen av tilsynet med HMS skal moderniseres, effektiviseres og forenkles. Kvalitet og rettssikkerhet som før ble sikret gjennom sentraldirigering og regelstyring skal i fremtiden sikres gjennom sterkere tilsyn. Det betyr desentralisering og delegering gjennom mer ansvarliggjøring og oppbygging av interne kontrollsystemer hos de enheter som det skal føres tilsyn med. Forhåpentligvis kan vi se frem til mindre detaljerte regelverk og mer funksjonsrettede krav. Men dette kan også føre til økte kostnader for bedriftene. Om det fører til reduserte kostnader for det offentlige gjenstår å se.

Allerede ved årsskiftet trer nye ordninger i kraft. Et nytt Petroleumstilsyn skal koordinere virksomheten på sokkelen og enkelte anlegg på land. Beredskap og samfunnssikkerhet ble satt på dagsorden etter Twin Towers og 11.september i 2001. Et nytt Direktorat for beredskap og samfunnssikkerhet skal koordinere tilsynet med virksomheter med potensial for storulykker. Tilsynet med den øvrige næringslivs- og virksomheten skal koordineres av et nytt Arbeidslivstilsyn.

Miljøutfordringene er store og myndighetene har satt seg som mål å redusere miljøfarlige utslipp i årene fremover. Skips- og trafikk langs kysten øker – spesielt av store tankskip. Det finnes mange eksempler på havarister som har lekket ut giftige stoffer. Dersom det verst tenkelige skjer igjen på norskekysten må vi ha utstyr og personell å sette inn. I de fleste tilfeller betyr det også undervannsoperasjoner med dykkere og fjernstyrte farkoster.

Når det gjelder undervannsoperasjoner har vi lenge sett at fjernstyrte teknikker er i ferd med å overta mange av dykkernes oppgaver. På seminaret om undervannsopera-



Over: Jens Chr. Lindaas, senioringeniør hos Imenco og førsteamanuensis ved Høgskolen Stord/Haugesund.



Venstre: Seminardeltagerne på sightseeing.

Under: Seminardeltagerne Tom Eriksen, Bennex A.S og Pål Espen Antonsen, TechTool A.S på Sildajazz.



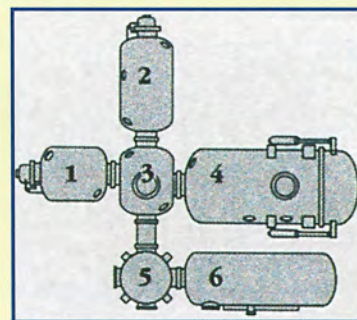
sjoner ble status og erfaringer med forskjellige fjernstyrte inntrekkings- og koblingssystemer gjennomgått for forsamlingen. Nye fartøykonsepter og utvikling av nytt utstyr ble også presentert. Da Mølleroddens Verksted i Haugesund i sin tid utviklet den

bemannede undervannsfarkosten "Check Mate" var det starten på et teknologisk miljø som siden har vokst ved knopp-skyting. Med IMENCO i spissen har regionen befestet sin posisjon innen utvikling av undervannsrelaterte verktøy. ■



nui as

En viktig ressurs for bedrifter
som har medarbeidere i yrker
som setter ekstra krav til
medisinske, fysiologiske og
utstyrsmessige forhold.
Se våre hjemmesider
www.nui.no



NUI as
P.b. 23 Ytre Laksevåg
5848 Bergen

Besøksadresse:
Gravdalsveien 245
Tlf: 55 94 28 00
Fax 55 94 28 04

- Døgnerberedskap for evakuering av offshoredykkere i norske farvann
- Kompetanse innen operasjonell- og medisinsk dykkeberedskap
- Forskning relatert til hyperbare problemstillinger
- Testdykk i eget trykk-kammersystem
- Konsulentbistand vedrørende dykke- og undervannsoperasjoner
- Testing av komponenter til produksjonsutstyr i offshore industrien.
- Laboratorietjenester: human forskning, hyperbar toksikologi, cellekultur studier. Termolaboratorium: kulde/stress påkjenning, test av bekledning, etc.
- Ytelsetester: fysisk og psykisk yteevne hos dykkere og annet innsattpersonale
- Bibliotek-/informasjonstjenester



SNIFFIT

BENNEX Transmark Norge AS introduserer en ny undervannssensor for deteksjon av hydrokarboner

Lars Tangedal
Bennex Transmark Norge AS

Neptune Oceanographics' unike SNIFFIT system for deteksjon of undervanns hydrokarbonlekkasjer er brukt over hele verden og har mange bruksområder i forskjellige markeder. Den lille detektoren, kombinert med programvare på

en PC på overflaten gjør brukeren i stand til å oppdage f.eks. metanlekkasjer før det oppstår bobler.

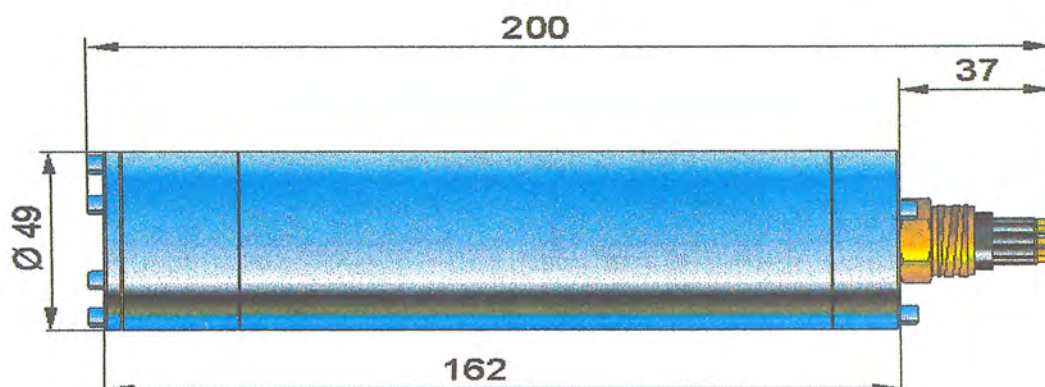
'SNIFFIT' forenkler deteksjon av lekkasjer og kan eliminere konvensjonelle metoder som bruk av kjemikalier og fluorescensdetektor. Prinsippet gjør det billigere og mer miljøvennlig.

SNIFFIT ble utviklet for deteksjon av hydrokarboner oppløst i vann uansett kilde

og kan brukes ned til 2000 meters dybde. Den høye sensitiviteten gjør detektoren ideell for deteksjon av Metan som lekker fra havbunnen, i tillegg til f.eks. gassrørledninger eller subsea installasjoner.

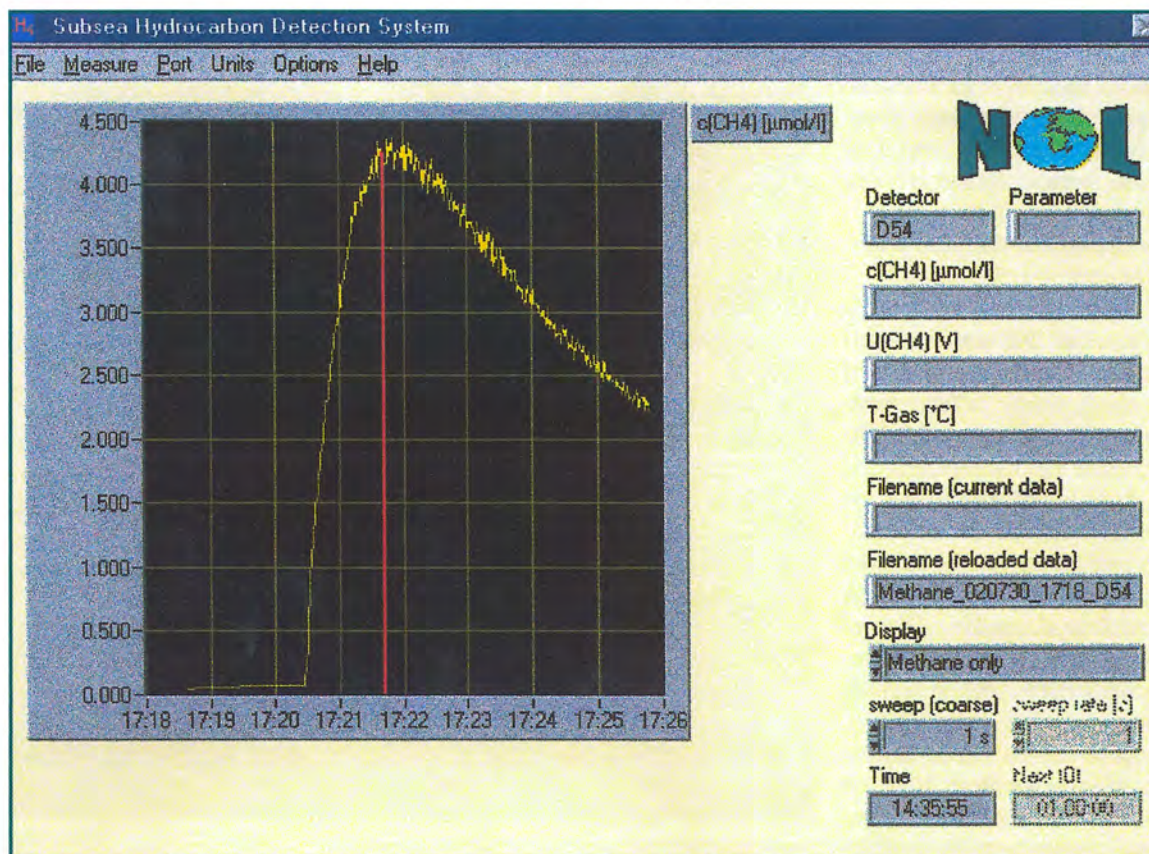
Systemet registrerer og viser metankonsentrasjon i PC-program.

Det kreves 24 V DC til sensor og signalkabel til overflaten. SNIFFIT kan brukes av dykker, ROV, etc.



Figur over: Sensor med følgende tekniske data: Vekt: 1.5 kg. Operasjonsdybde: 0 – 2000 meter. Temperaturområde: 2 – 20 ° C. Registreingsområde for metan: 50 nano mol/l – 10 micro mol/l. Kraftforsyning: 24-36 VDC. Sensor kobling: RS485 (RS235)

Figur under: Typisk Display



Godt arbeidslys er **halve** jobben

Bennex har mer enn 25 års erfaring med alle typer arbeidsoperasjoner under havoverflaten. Fra vårt lager leverer vi en lang rekke typer kameraer, lys og dykkerumblicals for yrkesdykkere. Vi utfører også reparasjoner og vedlikeholdsarbeid.

Ring oss på telefon:
55 30 98 00
eller 24 timers hotline:
97 02 20 00

Vi hjelper deg med riktig utstyr når du vil se hva som skjer.




BENNEX

Bergen

+47 55 30 98 00
info@bennex.no

Kongsberg

+47 32 72 06 65
info@bennex.no

Aberdeen

+44(0) 1224 78 72 31
info@bennex.co.uk

Houston

+1 713 973 9000
info@bennex.com

B



Returadresse:
NUI AS
Postboks 23 Ytre Laksevåg
5848 Bergen



NORSK BAROMEDISINSK FORENING

En forening for medlemmer interessert i dykkermedisin, -fysiologi og andre menneskelige faktorer i tilknytning til dykking

NBF v/ Eirik Myrseth
NUI AS, Postboks 23 Ytre Laksevåg, 5848 Bergen
Tlf: 55 94 28 00 – Fax: 55 94 28 04



NORSK DYKKEHISTORISK FORENING

arbeider for å bevare vår dykkehistoriske arv fra ervervsmessig-, militær-, vitenskapelig-, og fritidsdykking i Norge

Medlemskapet koster kr 150 pr år og inkluderer abonnement på Dykkenytt
Betales til Norsk dykkehistorisk forening, kontonr.: 3411.22 74482
E-post: vfo@nui.no

SENTER FOR HYPERBARMEDISINSK FORSKNING (SHF)



Partene i SHF er Universitetet i Bergen, Haukeland sykehus, NUI, Sjøforsvaret og Statens dykkerskole. SHF har som formål å fremme kunnskap og informasjon om hyperbarmedisin og relaterte forhold. SHF skal også være den organisatoriske ramme for grunnleggende forskning innen nevnte områder. Senter for hyperbarmedisinsk forskning, Haukeland sykehus, 5021 Bergen
Tlf: 55 97 38 75 – Fax: 55 97 51 37

NORSK BRANSJEFORENING FOR UNDERVANNSENTREPRENØRER



Bruk av NBU-bedrifter betyr garanti for kvalitet og sikkerhet
Vi er tilsluttet Entreprenørforeningen - Bygg og Anlegg
Be om liste over våre medlemsbedrifter.

NBU sekretariat, Postboks 28 Loddefjord, 5881 Bergen
Tlf: 55 26 65 51 – Fax: 55 26 67 60 – E-post:
barotech@online.no