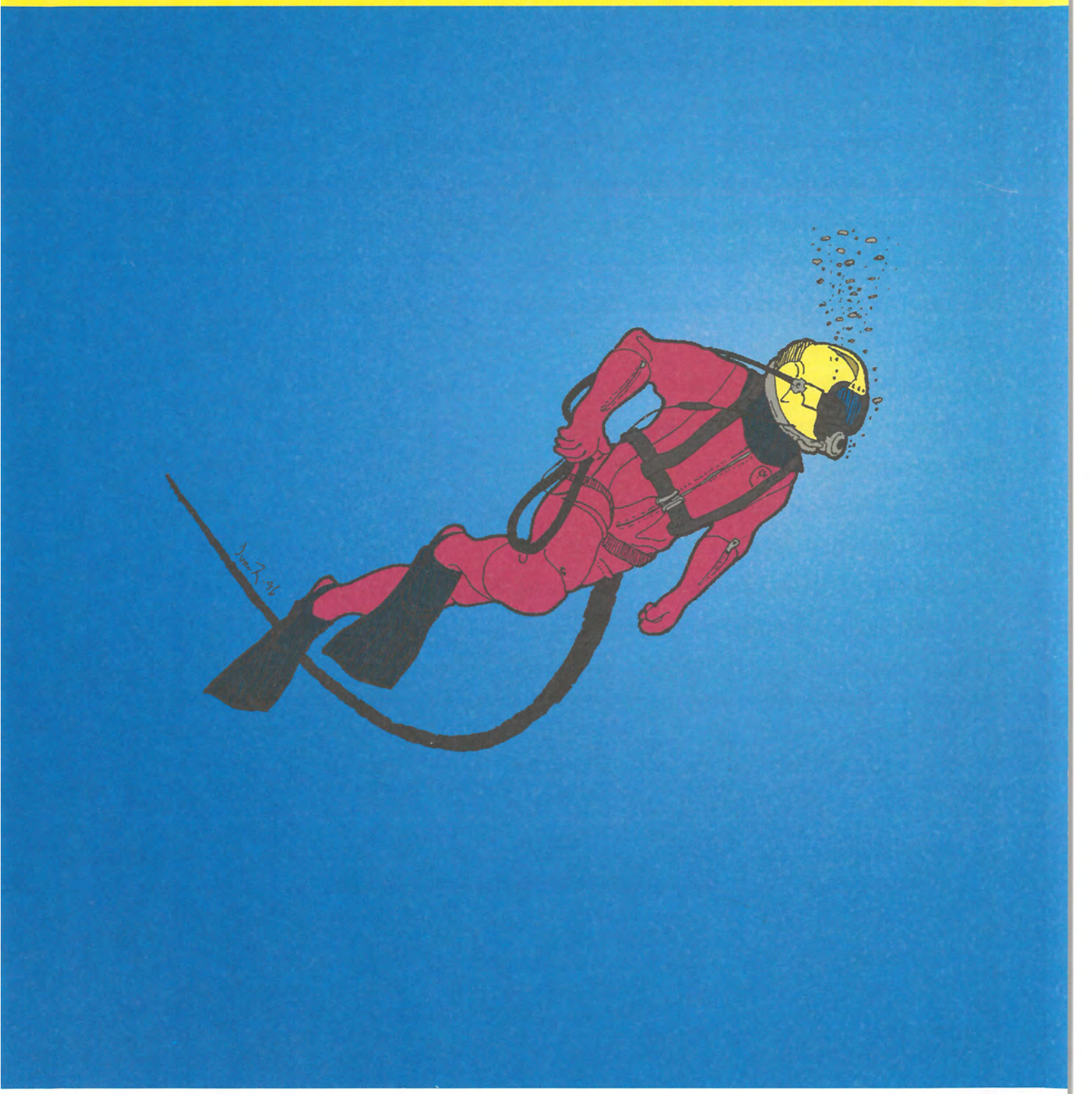
DYKKENYTT

INFORMASJONSORGAN FOR DYKKEINDUSTRIEN

Nr. 1
1997
9 årgang



NBU

Nutec

SF

INNHOLD **SIDE**

Leder *Ragnar J. Værnes, Nutec* 3

En reise til Kina *Alf Brubakk, SINTEF, Unimed* 4

Redningsdykkerutdannelsen *Arne-Johan Arntzen, NBU* 6

Bemannet dykking for Norsk Hydro *Odd Pedersen, Norsk Hydro* 7

Gir dykking hjerteforandring *Linda E. B. Stuhr, Fysiologisk inst., UiB* 8

Nye blandingsgassapparater *C. Rye-Holmboe, Sjøforsvaret, DFS* 9

Sirkulasjon og bobler under dekompresjon *Stig Koteng, Sintef Unimed* 10

Norsk Baromedisinsk Forening *Linda E. B. Stuhr, NBF* 11

Dykkeseminaret 1996 *Leif Tore Skjerven, Statoil* 12

Debatt: Dykking: Yrkes- eller sikkerhetsopplæring *Dag Bjørnsen* 13

Trykkammerbehandling 1966 *Jan Risberg* 14

Spalteklipp *Elin Dahll-Larssøn, Nutec* 15

Dykkehistorien bevares *Arne-Johan Arntzen, NBU* 16

Offshoredykking i 1996 *John Arne Ask, Oljedirektoratet* 18

Dykkerkonferansen ved Rødehavet utsatt *A. J. Arntzen* 19

Norges Dykkeforbund 40 år *Per Vangsøy, NDF* 19

Mangelfull instruktørutdannelse? *Arvid Jensen, Voksenpsykriatisk sektor* 20

Nytt fra Senter for Hyperbarmedisinsk Forskning *Ragnar Værnes, SHF* 21

CE-merking *Kåre Segadal, Nutec* 22

Ansvarlig redaktør:
Ragnar J. Værnes

Medredaktør og lay-out:
Arne-Johan Arntzen

Sekretariat:
Elin Dahll-Larssøn

Faste faglige bidragsytere og konsulenter:

Legale aspekter:	Olav Hauso, Oljedirektoratet
Medisinske aspekter:	Jan Risberg, Nutec
Dykkeaktiviteter offshore:	L.T. Skjerven, Statoil
Dykkeaktiviteter innaskjærs:	Arne-Johan Arntzen, NBU
Dykkeaktiviteter i Forsvaret:	Conrad Rye-Holmboe, Sjøforsvaret
Operasjonelle aspekter:	Yngve Bergfløtdt, Stolt Comex Seaway
Utdanningsaspekter:	Sverre Gylseth, Statens dykkerskole
Litteratur/dokumentasjon	Elin Dahll-Larssøn, Nutec

Postadresse DYKKENYTT: Norsk Undervannsteknologisk Senter, Postboks 6, 5034 Ytre Laksevåg

ISSN 0802-6440

Leder

Ragnar J. Værnes, Nutec

Som kjent er Dykkenytt talerør for Nutec, SHF og NBU. Fra og med herværende nummer vil bladet også representere Norsk Baromedisinsk Forening (NBF) og fungere som medlemsblad for denne. Dykkenytt vil også søke å nå dem som driver med dykkeaktiviter i Forsvaret. I den forbindelse er Conrad Rye-Holmboe fra Sjøforsvarets dykker- og froskemannskole (DFS) gått inn i den faste staben av bidragsytere og konsulenter for Dykkenytt. Vi ønsker både NBF og DFS velkommen!

Det første faglige bidrag denne gangen er fra Alf Brubakk. Han har vært med i en internasjonal gruppe som har studert bruk av HBO i Kina. Gjennom interessante artikler (fortsettelse følger i neste nummer av Dykkenytt) gir han oss et innblikk i bruken av HBO, og i de mange kulturelle og sosiale særegenhetene han erfarte på reisen.

Der er tre «årsrapporter» denne gangen. Odd Pedersen, Norsk Hydro beskriver årsaken til de 3-5 bemannede dykkene i 1996, et år som var planlagt dykkeløst. Det ser ut til å bli vanskelig å nå målsettingen om å ha avsluttet bemannet dykking innen år 2000.

Jan Risberg presenterer i sin artikkel fjorårets omfang av dykkerulykker. Igjen har der vært en økning fra året før på antall behandlinger. Dessverre omkom så mange som 6 sportsdykkere. En betenkelig utvikling er etablering av «dype luftdykkmiljø» rundt om i landet.

Jon Arne Ask presenterer en oversikt over offshoredykkingen i 1996. Sammenlignet med 1995 er metningsdykkingen blitt halvert. Imidlertid forventes det en betydelig økning både i 1997 og 1998. Den gode utviklingen mht. hendelser i metningsdykking fortsatte også i 1996.

Fra dykkemedisinsk forskning har vi to bidrag. Linda Stuhr undersøker om trykkeksponering kan føre til funksjonelle og/eller strukturelle endringer i hjertet, og Stig Koteng tester ut en hypotese om at reduksjon i blodgjennomstrømning kan forårsake en forsinkelse i gassutvaskingen og dermed produsere flere bobler. Av dykketeknologiske bidrag tar Kåre Segadal for seg CE-merking av pusteventiler og Conrad Rye-Holmboe det nye blandingsgassapparatet for Sjøforsvarets minedykkere, SIVA 55.

Vi har tidligere klaget på manglende bidrag til debatt i Dykkenytt. Denne gangen har vi faktisk to innlegg. Dag Bjørnsen stiller spørsmålet om dykkeutdannelsen skal være en yrkes- eller sikkerhetsopplæring og Arvid Jensen spør om instruktørutdannelsen for sportsdykking er mangelfull. Vi håper at flere engasjerer seg i disse problemstillingene og sender inn sine bidrag til debatt i Dykkenytt.

I tillegg til de faste bidrag fra SHF, NBU og NBF har Arne-Johan Arntzen på vegne av Dykkenytt intervjuet Bjørn Kahrs. Bjørn, som arbeider ved Statens dykkerskole ser det som en viktig oppgave å bevare noe av det gamle dykkeutstyret for kommende generasjoner. Har noen av Dykkenytts lesere viten om noe gammelt dykkerutstyr anbefaler vi å ringe museumsbestyrer Bjørn for veiledning.

Dykkenytt er denne gangen meget innholdsrikt. Det viser igjen at der foregår spennende aktiviteter innen dykking. Siden Bergen har fått landsfunksjonen for hyperbarmedisin er det vårt ansvar å informere flest mulig om såvel de medisinske aspektene som de dykketeknologiske. Dykkenytt vil også utvide opplaget slik at bl.a. Teknisk Etat i alle landets kommuner får tilsendt et eksemplar. Vi tror dette vil kunne gi økt innsikt i mange av de problemer som er knyttet til dykkingen. Det vil forhåpentligvis også gi forståelsen for at det må nyttes faglig vel kvalifisert personell på et hverT dykkeoppdrag.

For å ha økonomi til en slik opplagsøkning er det vedtatt at Dykkenytt kan begynne med annonser fra neste utgave av. En prisliste for slik annonsering er vist i tabellen nedenfor. ■

☞ ANNONSER

Fra og med neste nummer åpner vi opp for annonser i Dykkenytt.
Følgende gunstige priser gjelder for annonser i sort/hvitt

1/1 side	178 x 265 mm	kr 2 500,-
1/2 side	178 x 130 mm	kr 1 500,-
1/3 side	178 x 87 mm	kr 1 200,-
1/4 side	178 x 65 mm	kr 1 000,-
1/6 side	56 x 130 mm	kr 700,-

Henvendelser om annonser til NBUs sekretariat ved A. J. Arntzen
Tlf: 55 26 65 51 – Fax: 55 26 67 60

En reise til Kina:

HBO, mennesker og inntrykk.

Dette er første artikkel i en serie hvor Alf Brubakk skriver om sin reise til Kina

Alf O. Brubakk, SINTEF Unimed

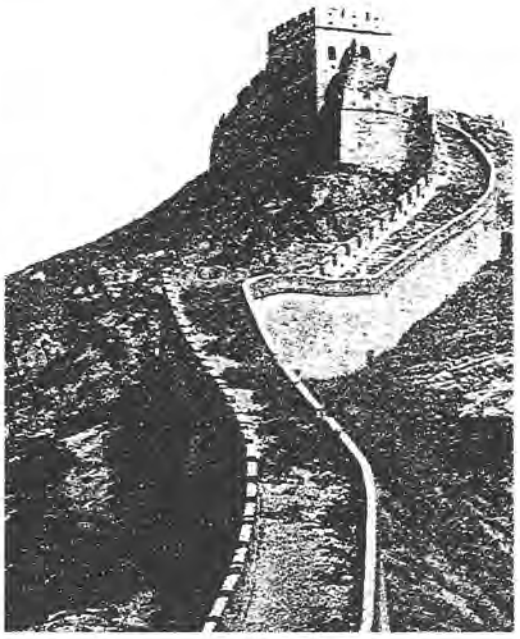
I september 1996 satt jeg på flight BA 703 fra London på veg til Beijing, til en helt annen verden. Flyet er fullt av turister, forretningsmenn og muligens noen som meg. Den første overraskelsen er at flyet er helt fullt, på et vis hadde jeg tenkt meg at det å reise til Kina var noe helt spesielt, noe som bare noen få gjorde.

Reisen til Kina tar ca 13 timer fra London. På 13 timer reiser en fra en verden til en annen. For de fleste av oss er vel Kina meget fremmed, en helt annen verden. Vi ser på det som verdens største utviklingsland, 1,2 milliarder mennesker som ikke bare ser annerledes ut, men som tenker helt annerledes. Det vi kanskje ikke tenker på er at de som nasjon er så mye eldre enn oss, med en kultur som strekker seg tilbake flere tusen år. Ikke bare innen kunst, litteratur og musikk, men også innen vitenskap. Hvem vet for eksempel at når Harvey beskrev blodsirkulasjonen i 1628, hadde dette vært kjent i Kina i 2000 år, ja vært basis for hele deres medisin. Biologiske klokker har ikke blitt akseptert av moderne medisin i Vesten i mere enn 20 år, vi vet nå at disse er meget viktige og fører til at effekten av medisiner og kliniske symptomer varierer over døgnet. Dette var beskrevet av kineserne for 2200 år siden. Alle vet at Newton beskrev sin første lov om bevegelse midt på 1700 tallet. Ikke mange vet at denne loven ble publisert i Kina fire hundre år før Kristus. Kompasset, boktrykkerkunsten og papirproduksjon var oppfunnet i Kina 7-1500 år før det ble "oppfunnet" i Europa.

Jeg var deltager i en internasjonal gruppe som skulle studere bruken av hyperbar oksygen i Kina. Jeg var den eneste fra Skandinavia, ellers var det deltagere fra Tyskland, USA og Canada, ledet av Stephen Thom fra Univ. of Pennsylvania, president i UHMS og en kjent forsker og kliniker innen feltet. Kina har et betydelig program innen hyperbar oksygenbehandling, med mange flere indikasjoner enn vi bruker i Vesten. De fleste større sykehus har et kammer, til sammen ca 1800 i hele landet. I Guangzho, en by med 6,5 mill mennesker er det 93 kammer, de fleste multiplace.

Det kinesiske synet på HBO (Hyperbaric Oxygen – Dvs. pusting av oksygen under overtrykk, som regel tilsvarende 14 til 21 m vanndybde) kan kanskje best uttrykkes gjennom følgende uttalelse fra en populær lærebok: *"HBO theraphy is virtually a natural regime, i.e. it operates by intensifying the defence of the body against disease and injury without doing any harm to the organism if controlled properly"*

Vi fløy inn i Kina fra nord, det var her lett å se det jeg hadde lest om, nemlig at, Kina på tross av sitt enorme landområde, har relativt lite dyrkbart land. De fleste lever syd for Beijing, vi fløy i lang tid over øde ørkener og fjell inntil vi kunne se muren som en orm som snodde seg over fjelltoppene.



Den kinesiske mur.

Møtet med Kina var enklere enn jeg trodde, jeg hadde ventet et enormt byråkrati, med mye kontroller. Dette stemte i det hele tatt ikke, jeg har hatt mere problemer i tollen i Norge. Jeg hadde lest at ingen snakket engelsk og at mange ikke kunne lese bokstaver, så jeg fikk en av betjeningen på flyplassen til å skrive hotellnavnet med kinesiske tegn, med denne lappen kom jeg trygt frem.

Beijing på vei fra flyplassen og i området der hotellet lå, som for øvrig var svært europeisk, ser ut som en europeisk by, med brede gater og mye trafikk, det eneste som skiller er at det finnes mange sykler, men bilparken vokser meget raskt. Mobiltelefoner og personsøkere var i bruk over alt, brukerne var stort sett unge mennesker. Kontrasten til sidegatene var stor, der det var mange boder der de solgte spennende retter og der det var små hus og trange smug.

Den første kvelden i Beijing var jeg invitert hjem til en kinesisk familie, foreldrene til en student som har arbeidet hos meg. Foreldrene var begge professorer ved universitetet, faren filosof og moren biolog. Det ga meg anledning til å se et kinesisk hjem fra innsiden. De bodde i et stort leilighetskompleks på universitetet. Det er meget få kinesere som har sitt eget hus, din arbeidsgiver stiller bolig som du kan beholde selv om du blir pensjonert. Dersom du ikke lenger kan klare deg selv er det stort sett ingen pleiehjem og ingen hjemmehjelp, det er en forutsetning at familien tar vare på deg.

Den neste dagen begynte det offisielle programmet. Den første morgenen besøkte vi marinens sykehus i Beijing. Dette er det største militære sykehuset i Kina, med 1000 leger ansatt. De hadde meget moderne utstyr, som MR og CT, plasma laser. Dette var egentlig karakteristisk for mange av de steder vi besøkte, det er tydelig at produsentene av slikt utstyr satser mye på å komme inn på dette markedet, noe som har en del interessante sideeffekter.

Møtene med de kinesiske legene var organisert likt ved de fleste sykehus vi besøkte. Vi ble tatt i mot og plassert rundt store bord. Det ble gitt en rekke presentasjoner fra begge sider, dette foregikk stort sett uten hjelp av noe audiovisuelt utstyr. Problemet var også at kineserne snakket lite engelsk, tolken snakket nok engelsk, men kunne ingen ting om medisin. Et annet problem var at kineserne var meget vare for kritikk, de følte at vi var de store eksperter fra vesten som kom for å kontrollere dem. Spørsmål om komplikasjoner ble stort sett møtt med taushet, eller uttalelser om at slikt ikke forekom. Vi lærte raskt at vi måtte starte med å si at vi kom til Kina for å lære av deres store erfaring,

etter dette gikk det hele meget bedre. Vi klarte også etter hvert å få tolker som selv var leger.

HBO anlegget ved marinesykehuset besto av to store kammer (20 plasser i hvert) som var forbundet, samt enmannskammer og kammer for spedbarn og nyfødte. Utstyret var som overalt vi var kinesisk. De hadde muligheter for å operere inne i kamrene, men dette ble gjort i veldig liten grad. De hadde intet overvåkningsutstyr eller ventilatorer i kamrene, det virket som om de var redde for å ta utstyr inn i kammeret både her og andre steder vi besøkte. Det var 9 leger, 13 sykepleiere og 5 teknikere knyttet til senteret, de hadde en sengeavdeling med 20 senger.

Senteret var etablert i 1979. Siden dette hadde de foretatt ca 240.000 behandlinger. Opprinnelig hadde de operert med ca 80 diagnoser som kunne ha nytte av HBO, dette var senere redusert til 50.

Legene ved dette senteret hevdet at de var referansesenter for HBO i Kina, det viste seg senere at dette var en oppfatning som ikke var delt av andre sentra. Vi hadde tvert imot inntrykk av at de enkelte sentra hadde stor grad av autonomi, med helt forskjellige oppfatninger av hvordan behandling skulle skje.

CO forgiftning var en viktig og vanlig indikasjon for behandling. De hadde siden starten behandlet 5.800 pasienter, herav 4.842 alvorlige. Behandlingsprotokollen var 2,8 ATA /120 minutter daglig. Behandlingen fortsatte inntil pasienten ikke viste ytterligere forbedring. Pasientene ble utredet med EEG, blodgasser, MR og CT. Vi fikk ikke klart hva de fikk ut av dette. De hevdet at de hadde en "cure" rate på 98,1% hos de pasientene de behandlet akutt, hos de pasientene som var "delayed" ble 63% helbredet og 0.9% døde. De definerte helbredelse med at pasienten kom tilbake til arbeid. Stort sett var det slik at alle alvorlige tilfeller av CO ble behandlet med HBO. Vi var selvfølgelig interessert om de hadde foretatt noen kontrollerte studier. Dette er et begrep som de hadde vanskelig for å forstå, "hva er vitsen med det, vi vet at det virker". De hadde ikke hatt noen tilfeller av oksygenforgiftning, men her tror jeg at vi hadde problemer med kulturelle forskjell.

Av de mange andre indikasjonene kan spesielt nevnes ischemiske hjerneskader og andre skader på sentralnervesystemet. Her som andre steder i Kina var dette en viktig pasientgruppe, dette omfattet både voksne og barn helt ned til for tidlig fødte. Noen av pasientene ble behandlet over 100 ganger, jeg fikk ikke klart for meg hva protokoller for disse behandlingene var. De hevdet å ha meget gode resultater.

Om ettermiddagen samme dag besøkte vi Chinese Academy of Sciences og Peking Union Medical College. Dette er tydeligvis den organisasjon i Kina som i stor grad styrer kinesisk forskning. De utgir eller deltar i utgivelsen av en lang rekke medisinske tidsskrift. Vi har for øvrig i Vesten liten oversikt over hva kineserne egentlig gjør vitenskapelig innen medisin og biologi. Men de har vitenskapelige tidsskrift innen de fleste medisinske spesialiteter med store opplag. Hvordan styringen av forskning egentlig skjer var ikke helt klart, men det virket som om de hadde et stort byråkrati med en elite som hadde stor makt. Vårt inntrykk fra en del av de andre stedene vi besøkte, ga oss inntrykk av at styringen på langt nær var så effektiv som vi fikk inntrykk av her.

De ovennevnte institusjonene omfattet 19 institutter, 6 sykehus og tre fakulteter som til sammen hadde 1.400 professorer. Disse var et viktig utdannelsessted for leger. De var det eneste sted i Kina som hadde en 7-årig basisutdannelse, desverre fikk jeg ikke tak i studieplanen. Men den var bygget opp etter amerikansk mønster, med 5 års premedicine (hovedsakelig innen biologi) før de kan starte opp med medisinstudiet.

Også her ble vi møtt med det skeptiske spørsmålet, "hvorfor er dere egentlig her". Dette var spesielt underlig, da vi var invitert som gjester av denne organisasjonen. Vi fant senere ut at de har en stor organisasjon som spesielt driver med å invitere utenlandske leger, det som tydeligvis kom som en overraskelse på dem var at vi var så interessert i hva de gjorde. Men vi hadde lært, og fikk etter hvert en bra dialog.

Vi ble fortalt at det var 38 HBO kammer i Beijing. Karbon monoksyd forgiftning ble nevnt som en viktig indikasjon. Ellers var det også her understreket betydningen av HBO behandling for slag. Behandlingen burde startes så raskt som mulig etter skaden, den eneste kontraindikasjon var aktiv blødning i hjernen. Protokollen var 2,5 ATA i 120 minutter daglig, vanlig behandlingslengde var 20-30 behandlinger.

Behandling av nyfødte var et viktig område. Indikasjonene var aspirasjon, blødninger i hjernen, hypoksi, koma, infeksjoner både med virus og bakterier og alle vevskader i forbindelse med fødselen. Behandlingen gikk over 15 dager. Slik vi forsto det brukte de luft der de varierte trykket mellom 1,2 ATA i 10 minutter og 1,8 ATA i 45 minutter. Dette gjentok de 3 ganger etter hverandre 2 ganger daglig. Denne prosedyren ble brukt for å forhindre oksygenforgiftning. Prosedyren var utviklet da det hadde vist seg at 100% O_2 ved 1 ATA ikke ga god nok oksygenering. Det virket også som de mente at trykket i seg selv hadde en positiv effekt. På denne behandlingen oppnådde de en helbredelse i 50% av tilfellene, 33% av pasientene ble bedre. Det var ikke mulig å finne ut hvordan de definerte helbredelse.

Igjen så vi at ingen riktig forsto verdien av randomisert, kontrollerte studier. Deres utgangspunkt var mere empirisk: *" if a lot of doctors say it is good, it is done in China. In America, you need government approval"*.

Av andre litt mere uvanlige indikasjoner kan nevnes behandling av knokler som ikke ville gro, preoperativ behandling av katarakter og behandling etter operasjoner for mekanisk ileus (tarmslyng). For den siste indikasjonen hadde de gode resultater med 7 dagers behandling.

For dem som er interessert i en litt mere eksotisk indikasjon for behandling i Kina, henvises det til Internett *"http://www.radsci.ucla.edu/telemed/zuling/bulletin/index.html"*. Dette er en "discussion bulletin" for Zhu Ling, en pasient som ble behandlet med HBO etter en Thallium forgiftning. Det kanskje mest interessante med dette er diskusjonen omkring bruk av HBO, der det virker som om det ikke fantes muligheter for dette ved Peking Union College. Vi så ingen kammer her, og diskusjonen på Internett kunne tyde på at de bare hadde teoretiske erfaringer med slik behandling.

Dagen etter var vi turister og besøkte den kinesiske mur. Dette enorme byggverket, som er bygget over mange århundre, har nå en lengde på ca. 6.300 km. Den ligger på de høyeste fjellkammene og er derfor i enkelte områder ganske bratt. Den var ikke i hovedsak tenkt som et forsvarsverk, men som et transportsystem for tropper og materiell. Rundt de deler av muren som ligger nærmest Beijing kryr det av selgere som er meget aggressive, jeg vet ikke om noen av oss som ikke hadde med oss minst 4 T-skjorter etter besøket. Om ettermiddagen besøkte vi den forbudte by, keiserens bosted inntil 1911. Så lenge keiseren bodde her var det ikke mulig for utenforstående å komme inn, hele området var forbehold keiseren, hans familie og det enorme byråkratiet. Når en ser dette, blir en bevisst den enorme makt byråkratene hadde i Kina, noe

(forts. neste side)

Redningsdykkerutdannelsen

... ser vi lyset i tunnellen?

Hvor blir det av redningsdykkerutdannelsen? Hvorfor må det ta så lang tid? De andre "unntatte gruppene" står også i kø og venter på sin "C-modul" og eventuelt sertifikat. For mange begynner tålmodigheten å ta slutt.

Arne-Johan Arntzen, NBU

Dykkeforskriften (Best.nr.511) som kom høsten 1990 innledes med å definere virkeområdet. Den spesifiserer flere former for ervervsmessig dykking som ikke kommer inn under forskriften. I hovedsak nevnes fire "unntatte grupper", nemlig: Sportsdykkerinstruktører, vitenskapelige dykkere, redningsdykkere og militære dykkere. Ser vi bort fra Forsvaret, som selv utdanner og sertifiserer sine egne dykkere, har de andre tre gruppene nå gjennom gjennom snart 6 1/2 år drevet sin virksomhet uten en offentlig godkjent utdannelse. Diskusjonene omkring dette har pågått i ca åtte år.

Det er imidlertid diskusjonen omkring redningsdykkerutdannelsen som spesielt de siste par årene har tilspisset seg. Et utvalg ble nedsatt for å komme frem til en læreplan. Men først etter at kommuneadvokaten i Bergen hadde lagt hele sin faglige tyngde i saken, og fremtvunget en juridisk vurdering fra Justisdepartementet begynte brikkene å falle på plass. Etter behandling på såvel faglig som politisk plan i departementet synes saken nå å ha kommet inn i et riktig spor. Det er derfor all mulig grunn til å se fremover og prøve å glemme de til dels opphetede diskusjonene som denne saken har avstedkommet.

På fjorårets dykkeseminar på Hotel Terminus var det blant annet et innlegg som het "Nytt fra direktoratet for arbeidstilsynet". Det må være lov å antyde at det var flere enn jeg som mer eller mindre hoppet i stolen da det ble forkynte at DAT nå skulle ta redningsdykkerutdannelsen på alvor, og at man i prinsippet ville følge opp innstillingen fra "Læreplangruppa for redningsdykking".

Selv om det er redningsdykkerutdannelsen som i øyeblikket står i fokus, berører saken mer eller mindre alle kategorier dykkere som driver ervervsmessig dykking. Mye av det arbeidet som "Læreplangruppa for redningsdykking" har utført vil kunne danne grunnlaget for tilsvarende utdannelsesplaner for andre kategorier av dykkere. Spesielt er det grunn til å anta at den grunnleggende sikkerhetsopplæringen – gitt ved henholdsvis A-modulen for den teoretiske delen og B-modulen for den praktiske dykkingen, uten videre bør kunne nyttes for de øvrige unntatte gruppene. Dette er noe det synes å være bred enighet om.

Den oppgaverettede delen, dvs. den såkalte C-modulen vil nødvendigvis bli forskjellig for de enkelte "unntatte gruppene". Det er ikke til å komme forbi at både sportdykkerinstruktører og vitenskapelige dykkere venter utålmodig på at brikkene skal falle på plass. Det har tross alt gått fire måneder siden dykkeseminaret i fjor. Mange spør seg hva som har skjedd i løpet av denne tiden?

DAT på sin side hevder at mange forhold skal vurderes. Forskriften skal endres. Utvalg skal nedsettes for å vurdere innholdet av "C-modulene", ikke bare for redningsdykkerne, men også for de to andre kategorier. Deretter skal det man kommer frem til sendes ut på høring, med sine høringsfrister, som normalt er minimum 6 uker. Høringsresultatene skal gjennomgås og vurderes, og det hele settes ut i livet. Uten tvil en relativ langvarig og omstendelig prosess.

Videre hevder DAT at de vil gjøre seg ferdig med redningsdykkerne før de begynner på de to gjenværende gruppene. Dette skaper utvilsomt en del irritasjon. Mange har den oppfatning at mye av dette arbeidet burde og kunne gått parallelt.

Det må være lov til å si at det er meget beklagelig at f.eks. sportsdykkerinstruktører, som har en så ansvarsfull oppgave ennå ikke har en formalisert utdannelse. I den forbindelse vil jeg bl.a. vise til Arvid Jensens artikkel i dette nr av Dykkenytt.

Mangel på informasjon vil lett skape misforståelser. Når man ikke får vite hvilke planer som foreligger, eller hvilke tidsperspektiv man snakker om får man lett en kritisk innstilling til systemet og de som skal sørge for gjennomføringen. I en sak som har avstedkommet så mye debatt burde Direktoratet for lengst ha kommet med en redegjørelse, og gitt seg selv visse tidsfrister. ■

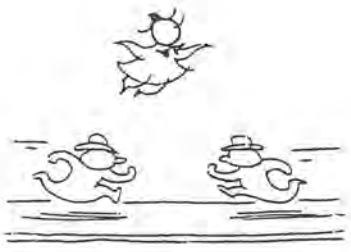
(forts. En reise til Kina)

som fortsatt nok er tilfelle. Kinas store og formaliserte byråkrati er etter manges mening en av hovedårsakene til at Kina aldri utviklet den teknologi og vitenskap som de hadde flere tusen år før Europa.

Byråkratiet er som overalt opptatt av å bevare status qvo. De er opptatt av at det skal være stabilitet og at nasjonen blir bevart. De betrakter for eksempel de russiske lederne som helt uansvarlige, som tillot at Sovjetunionen ble oppløst, noe slikt ville være helt utenkelig i Kina. Dette kan jo forklare den sterke kontroll de har over politiske annerledes tenkende. Dette merker en for øvrig lite til som besøkende De få som snakket engelsk var ganske åpne. Det er adskillig mere politi i gatene i en amerikansk storby enn vi så i Kina.

I de to neste dagene skulle vi besøke to andre sykehus i Beijing, nemlig Chaoyang Red Cross Hospital og Beijing Emergency Center.

Fortsettelse følger i neste nummer av Dykkenytt. Vi skal besøke mange andre steder. ■



Kunsten at hvile uden at raste består i at ile uden at haste.

GRUK

Bemannet dykking for Norsk Hydro

Odd Pedersen, Norsk Hydro

Innledning.

På FUDT-seminaret i 1994 ble det fra Norsk Hydro gitt uttrykk for at bemannet dykking skulle reduseres og være avsluttet innen/i løpet av år 2000. Dette skulle også gjelde for såkalt ikke-planlagt dykking, dvs. beredskapsdykking.

Av forskjellige grunner er dette endret. Tidspunkt for dykkeslutt i Norsk Hydro er utsatt og ny dato foreligger ikke. Målsettingen om å redusere den bemannede dykkingen gjelder fortsatt.

I 1996 skulle Hydro, etter planen, gjennomføre sitt såkalte driftsdykk. Dette er plattforminspeksjon som blir gjennomført hvert annet år. På grunn av målsettingen om å redusere bemannet dykking ble det bestemt at vi skulle prøve å gjennomføre inspeksjonen med hjelp av REMO (fjernstyrt farkost).

Med andre ord : *Ingen bemannet dykking for Norsk Hydro i 1996.*

Dykkeoperasjoner i 1996.

I juli skulle driftsdykket, inspeksjon av noen av Hydros plattformer, utføres med REMO.

Farkost/utstyr sviktet, så etter gjentatte forsøk ble det bestemt at inspeksjonen skulle utføres av dykkere.

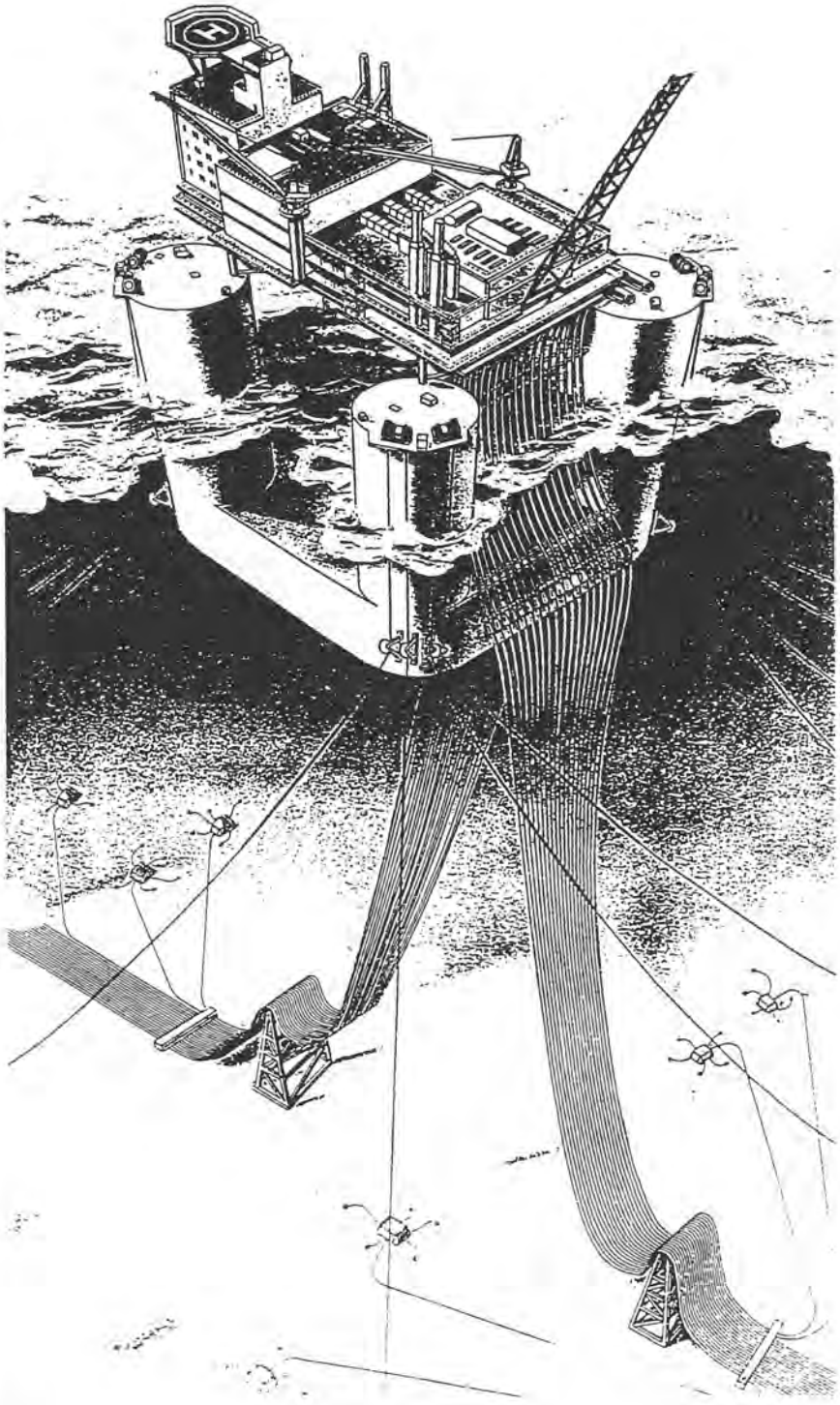
Operasjonen ble utført i perioden 23.07-27.07. Dykkedybde 14-100 msv. I tillegg til inspeksjonen ble et hypochloritrør skiftet på Brage. Dykkefartøy var DSV Seaway Pelican.

Senere på sommeren kom en ny jobb opp. En nødavstengningsventil på oljeledningen mellom Oseberg C og Oseberg Feltsenter lot seg ikke åpne. Ventilen eller rettere aktuatoren, måtte skiftes.

Operasjonen (bemannet) ble utført i perioden 16.09-24.09. Dykkedybde ca. 100 msv. Før aktuatoren ble skiftet måtte ventilhuset tømmes for sedimenter (mud). Dykkefartøy var DSV Seaway Pelican.

ROV-inspeksjon

En ROV-inspeksjon av rørledningene på Osebergfeltet avslørte at at det var en gasslekkasje på ledningen mellom Gamma Nord og Oseberg C. Lekkasjestedet ble avdekket ved hjelp av fjernstyrte metoder. Det ble konkludert at en del av ledningen, ca. 16 meter, måtte skiftes. Bemannet dykking ble iverksatt.



Gassledningen som var en fleksibel ledning ble erstattet med et stålrør som ble flenset på. Etter at delen var skiftet ble den dekket til med matter. Vanndyp var ca. 100 msv.

Under samme operasjon ble det også utført enkelt vedlikehold av stigerørsystemet på Troll B-plattformen. Vanndyp 32 msv. (Bildet ovenfor.) Begge disse operasjonene foregikk i perioden 15.11-22.11. Dykkefartøy var DSV Seaway Pelican.

Oppsummering

Det ble utført 3-5 bemannete undervannsoperasjoner for Norsk Hydro i 1996 - Det året som var planlagt dykkerløst. ■

Gir dykking hjerteforandring?

Forsøk har vist at rotter som utsettes for trykkeksponering vil utvikle økt muskelmasse i hjertet. Over tid kan slik trykkeksponering føre til såvel funksjonelle som strukturelle endringer i hjertet. Det var derfor naturlig å stille spørsmål om tilsvarende endringer ville skje med menneskehjerter. For å finne svar på dette ble hjertet til 20 yrkesdykkere undersøkt, og sammenliknet med en kontrollgruppe.

Linda E.B.Stuhr
Fysiologisk Institutt, UiB

Bakgrunn

Høsten 1995 startet jeg opp en forsøksserie i samarbeid med Hjerteavdelingen på Haukeland Sykehus, for å kartlegge eventuelle forandringer i hjertet hos profesjonelle yrkesdykkere.

Bakgrunnen for denne studien var en rekke tidligere observasjoner hos rotter under simulerte dykk. Som dere vet har vi gjennom en årrekke vist at rottehjertets pumpetrykk og kontraktilitet øker når en øker omgivelsestrykket. Dette er verifisert hos katter, og på hjertepreparat fra mennesker, noe som indikerer at resultatene fra rotter kan appliseres på mennesker. Samtidig har vi vist at hjertets gjennomblødning er økt, noe som indikerer at oksygenforbruket av hjertet øker; slik at hjertets arbeid er økt ved hyperbar eksponering.

Vanligvis er det slik at når et normalt hjerte utsettes for et økt arbeid enten det er trykk- eller volumrelatert, så vil den naturlige respons være at muskelmassen øker. Det er ikke celleantallet som øker, men hver enkelt celle som øker i volum. Utviklingen av et slikt hypertrofiert hjerte, som vi kaller det, er en fundamental mekanisme for at hjertet skal kunne adaptere seg til denne ekstra belastningen. Imidlertid har en slik utvikling vist seg å kunne lede til ulike forstyrrelser i hjertet, og i verste fall hjertesvikt.

Det faktum at rottehjertet hadde økt arbeidsbelastning allerede ved **en** enkel eksponering førte til at vi ønsket å se på rottehjertet etter gjentatte eksponeringer.

10 testrotter ble eksponert til 5 bar i totalt 1 time hver dag i 40 dager. 10 kontrollrotter ble plassert i kammeret men ikke utsatt for trykkeksponering. Vi fant da at de trykkeksponerte rottene hadde utviklet et større hjerte, og i hovedsak var det venstre ventrikkels masse som var økt. I tillegg var det utviklet små områder med celledød. Vi fikk igjen bekreftet at rottehjertet blir utsatt for en betydelig arbeidsbelasting ved hyperbar eksponering, og at denne over tid **ikke bare** fører til funksjonelle forandringer i hjertet, men også strukturelle forandringer.

Det vi derimot visste lite om, og som det står særdeles lite om i litteraturen, er dykkernes hjerte. En studie har vist noe større hjertevekt hos yrkesdykkere sammenlignet med sportsdykkere. En annen studie har antyder økt vekst av høyre ventrikkel hos sportsdykkere. Og en større svensk undersøkelse av 269 profesjonelle dykkere viste at de hadde en større insidens av hjertekardød enn den normale ikke-dykkende populasjon. Spørsmålet jeg da stilte meg var: Ville yrkesdykkere utvikle økt hjertevekt og områder med celledød, slik som rottene? Kunne dette i så fall forklare resultatene fra den svenske undersøkelsen?

Forsøkspersonene

Jeg innkalte 20 yrkesdykkere fra Bergen og omegn. Ønsket var at alle hadde vært i metning. Dykkernes erfaring var 15 år i gjennomsnitt, og dersom vi ville finne noe måtte det i alle fall kunne påvises hos disse.

Politimenn ble valgt som kontrollgruppe. Kriteriet for å delta i studien var at :

- de var mellom 35-45 år.
- de aldri hadde dykket
- de måtte ikke ha hatt hjerte eller lungesykdom tidligere som ville ha diskvalifisert dem fra å dykke.

Alle som deltok måtte svare på en del spørsmål angående røykevaner, treningsmengde, type trening, i tillegg til sine personalia, selvfølgelig. Dykkerne måtte i tillegg fremlegge sin dykkehistorie.

Målinger utført

Det var to hovedmålinger som skulle utføres i denne studien:

1. Ultralyd.

Ultralydmålinger gir oss et bilde av hjertet slik at vi kan måle størrelsen av forskjellige deler av hjertets venstre side og samtidig måle ulike parametre for hjertefunksjon. Det er ikke mulig å måle høyre side av hjertet nøyaktig pga dens mer komplekse geometri og vinkel i forhold til billedfremstillingen. Derfor ble det heller ikke utført.

2. Maksimalt oksygenopptak.

Måling av maksimalt oksygenopptak på tredemølle, for å finne eventuelle forskjeller i de to forsøksgruppene når det gjaldt fysisk form. Fysisk form er noe man vet influerer på hjertets størrelse og funksjon i stor grad.

I tillegg ble selvfølgelig også blodtrykk og hjertefrekvens målt hos alle forsøkspersonene.

Hovedresultat

Når det gjelder forsøkspersonenes karakteristika og fysiologiske data, viste begge gruppene samme aldersfordeling, vekt, blodtrykk og hjertefrekvens. Politifolkene var imidlertid høyere slik at vi måtte korrelere våre ultralyddata til kroppsoverflate og at de røykte mer (35% vs 20%). Ellers trente de to gruppene like mye og maksimalt oksygenopptak viste seg å være likt, slik at den fysiske formen i de to gruppene var lik. Dette er også en viktig parameter når en ser på hjertevekt.

Det viste seg at vekt av venstre ventrikkel var sammenlignbar hos dykkere og politifolk (192 vs 203 gram). Den var heller ikke forskjellig når en korrelerte for kroppsoverflate.

God nyhet

Den glade nyheten er derfor at yrkesdykkere har en normal hjertestørrelse, og en normal diastolisk* funksjon. (* Avslappet hjerte.) Imidlertid fant vi noe lavere tømningsfraksjon (25% av dykkerne hadde subnormale verdier) som er mål for systolisk** ventrikkelfunksjon. (** Kontrahert hjerte.)

Hvorfor det er slik, og hvilken betydning det evt. vil få for dykkeren kan jeg ikke si noe klart om foreløpig. Dette er noe jeg må komme tilbake til.

Jeg vil avslutte med å få takke alle dykkerne og politifolkene som så velvillige stilte opp på denne studien. ■

Nye blandingsgassapparater

SIVA 55 heter det nye blandingsgassapparatet for Sjøforsvarets minedykkere. Apparatet skal avløse Drägers FGT 1, som nå har vært i bruk i over 25 år.

Kapteinløytnant C. Rye-Holmboe
Sjøforsvarets dykker- og froskemannskole

En ny generasjon blandingsgass-apparater fases nå inn til erstatning for gode gamle Dräger FGT 1, som har vært i bruk av Sjøforsvarets minedykkere siden begynnelsen av 70 tallet. Apparatet som er valgt heter SIVA 55. Dette er et lukket/halvlukket "rebreather" blandingsgassapparat produsert i Canada kun for militært bruk. Apparatet kan med enkle håndgrep innstilles for 4 forskjellige gassblandinger :

- 100 % O_2 i lukket kretsløp
- Mix B: 60 % O_2 og 40 % N_2
- Mix C: 40 % O_2 og 60 % N_2
- Mix D: 32,5 % O_2 og 67,5 % N_2

Apparatet fungerer i prinsippet som Draeger FGT 1, dvs rent mekanisk og med fast innstilt flow. Av fordeler sammenlignet med Dräger FGT 1 vil jeg spesielt trekke frem følgende:

FLOW
Dykker/dykkeleder kan før dykking enkelt sette den flow som passer best til planlagt dybde, arbeidsbelastning og gassblanding.

PUSTEMOTSTAND
Apparatet har kun 1 pustebag som ligger over dykkerens skuldre og frem på brystet. Dette gir svært liten pustemotstand.

LEKKASJER
Dersom pustebagen skulle revne og fylles med vann, har dykkeren en "bail out" mulighet hvor han fortsatt kan puste seg til overflaten ved hjelp av "by pass". I Belgiske Marine gjennomføres dette med elever ved at instruktøren skrur ut vanntømmings-ventilen på 30 m i sjø!

ANATOMI
Apparatet har balansert oppdrift, dvs ved normal svømmestilling er nøytralt over skuldre og midje.

NØDSITUASJON
Dersom dykkeren ønsker positiv opp-drift for å gjennomføre en nødopp-stigning, gjennomføres dette ved å droppe lodd festet til riggen. I tillegg kan dykkeren aktivere en egen "Bail out" flaske som vil fylle pustesekken og gi ytterligere oppdrift.

* * *

Apparatets maksimale dykkedybde er som navnet tilsier 55 m. Maksimal brukstid til dette dyp vil være 91 min. (Mix D) Produsenten leverer også et apparat (SIVA + helioks) som stort sett består av de samme komponentene, men har dykkekapasitet til 80 m med bunntid 20 min. Det vil med stor sannsynlighet bli aktuelt i fremtiden å utdanne enkelte dykkere også på dette apparatet.

Minedykkerkurs høsten 97 vil bli det første kurset som utdannes på SIVA 55. Planlagt innfasing til de operative minedykkertropper og mine-jaktfartøyene vil skje i slutten av 97 begynnelsen av 98.

Til slutt vil jeg nevne at apparatet er i bruk hos åtte forskjellige lands mariner, og er til utprøving/evaluering hos ytterligere fire. ■

Minedykkere Prøver ut SIVA 55

Sirkulasjon og bobler under dekompresjon

Stig Koteng, SINTEF Unimed
Avdeling for ekstreme arbeidsmiljø

Innledning

Utveksling av inertgass mellom blod og vev er avhengig av blodgjennomstrømning, diffusjon og løselighet av gassen. Det har vært hevdet at økt fysisk aktivitet under dekompresjon ville være gunstig fordi dette øker blodgjennomstrømningen til de arbeidende muskler. Moderat fysisk aktivitet fører til en betydelig økning i blodgjennomstrømningen til muskler. Dessuten øker temperaturen i muskler som arbeider, og diffusivitet av gasser øker med økende temperatur. Det har videre vært gjenstand for diskusjon om temperaturen i dykkehabitatet burde økes under dekompresjonen slik at en får indusert vasodilatasjon i huden og dermed øket blodgjennomstrømningen i periferien. Dette skulle fremme utskillelsen av inertgass og dermed redusere faren for dekompresjonssyke. Motsatt ville man kunne forvente at redusert blodgjennømstrømning vil føre til nedsatt inertgassutskillelse.

Forskning - SINTEF Unimed

For å få svar på dette spørsmålet har vi gjennomført en rekke dyreforsøk ved SINTEF Unimeds dekompresjonslab. i Trondheim. En metode for regulering av blodgjennomstrømning til ekstremitetene er utviklet. Blodgjennomstrømningen reguleres ved hjelp av en arterieklemme som mekanisk reduserer diameteren på åren og dermed reduserer blodsirkulasjonen. Arterieklemmen monteres rundt venstre femoralarterie. En Doppler probe monteres omkring venen fra samme fot for å detektere boblebelastningen under og etter dekompresjonen. I tillegg blir venene kateterisert slik at blodprøver kan taes for analyser av inertgassnivået under dekompresjonen. Det eksperimentelle oppsettet er illustrert i figur 1. Tilsvarende instrumentering skjer på høyre side. Dyrene trykksettes tilsvarende 5 atm, bunntid er 3 timer med en påfølgende lineær dekompresjon på 2 timer. Under dekompresjonen reduseres blodgjennomstrømningen ved hjelp av avklemmeren. Ved overflaten åpnes denne og blodgjennomstrømningen normaliseres. Bobler detekteres perifert ved hjelp av Doppler og sentralt ved hjelp av ultralyd.

Prosjektet er støttet av Dykkerelatert FoU (Norsk Hydro, Statoil, SAGA og oljedirektoratet).

Resultater:

Perifere bobler

Doppler resultatene viste en klar effekt av redusert sirkulasjon. I 23 av 24 dyr ble det detektert flere bobler på venstre side, det vil si den siden med redusert perifer sirkulasjon. Det var også en sammenheng mellom grad av reduksjon og bobledannelse. Tre serier med henholdsvis 50%, 70% og 90% reduksjon ble gjennomført. I tillegg ble det kjørt en kontrollserie uten noen reduksjon i blodgjennomstrømingen. Figur 2 viser sammenhengen mellom absolutt flow under dekompresjonen og detekterte bobler i venstre femoralvene. Sammenhengen ser ut til å være lineær.

Sentrale bobler

Det ble ikke påvist noen signifikante forskjeller i detekterte bobler i pulmonalarterien mellom gruppene. Noe av forklaringen på dette kan være at sirkulasjonen fra hver bakfot representerer omtrent 2 - 2,5% av minuttvolumet. På det tidspunkt de sentrale boblene når sitt maksimum er det ingen forskjeller i perifere bobler mellom gruppene. Defor er det rimelig å anta at bidraget fra de perifere boblene på de sentrale er "skjult" i den store differansen i tid til maksimumsnivå.

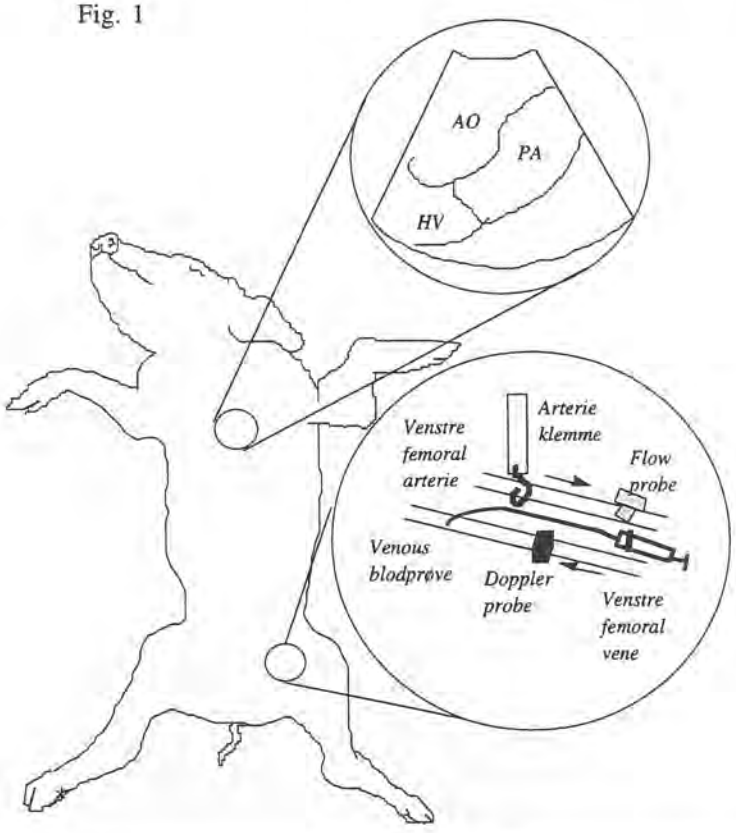
Konklusjon

Redusert perifer sirkulasjon til perifert vev under dekompresjon resulterer i en signifikant økning av gassbobler i dette vevet. Dette forholdet ser ut til å være proporsjonalt og indikerer at redusert perifer sirkulasjon fører til en forsinket eliminasjon av inertgassen. Effekten av gjenopprettet perifer blodgjennomstrømning ser ut til å være tidsbegrenset og perifere bobler har i dette tilfelle liten betydning for total mengde gass detektert sentralt.

Videre forskning

Vår hypotese om at en reduksjon i blodgjennomstrømning vil forårsake en forsinkelse i gassutvaskingen og dermed produsere flere bobler på avklemt side sammenliknet med åpen side ser ut til å stemme. Målinger av inertgasskonsentrasjonen i blodet viser likevel små forskjeller på avklemt og åpen side. Årsaken til dette tror vi ligger i at boblene dominerer effekten under dekompresjonen. For å undersøke sammenhengen mellom redusert sirkulasjon og inertgassnivået i blod, har vi nå valgt en fase av eksperimentet hvor det ikke eksisterer noen bobler. Det er tilfelle under kompresjonen og gassopptaksfasen, det vil si bunntiden. Eksperimenter med redusert sirkulasjon under opptaksfasen vil bli gjennomført i løpet av vinteren. ■

Fig. 1



Norsk Baromedisinsk Forening

Linda Elin Birkhaug Stuhr, NBF

Norsk Baromedisinsk Forening (NBF) er en upolitisk forening som ble startet for omkring 15 år siden. Foreningens formål er å skape et forum for utveksling av informasjon, erfaringer og synspunkter inne baromedisin og tilgrensende fagområder. Med baromedisin forståes i denne sammenheng fysiologiske, psykologiske og medisinske aspekter knyttet til bemannede undervannsoperasjoner og opphold i hypo- eller hyperbart miljø. Foreningen skal fremme tverrfaglig kontakt og samarbeide, og skal arbeide for økt sikkerhet ved dykking og opphold i hypo- og hyperbart miljø.

For første gang har NBF fått fast spalte i Dykkenytt og som formann i foreningen vil jeg gjerne få informere gamle og forhåpentligvis nye medlemmer om hva planene er for det kommende året. Foreningen har som hovedmål å arrangere 4 møter i året, henholdsvis i april, juni, oktober og desember (julemøte med påfølgende julebord).

Junimøtet er planlagt til 6.6. og julemøtet 5.12. Men når det gjelder disse møtene skal vi komme tilbake til tema siden. Oktobermøtet er foreslått å være et skandinavisk møte. Spesifikt tema er ikke bestemt, men det er forslag om at industrien må delta.

Foreningen har følgende møte 11. april 1997 på NUTEC (preliminært program):

1000 – 1005	Innledning ved formann. *Linda Stuhr*
1005 – 1020	Helseundersøkelse før sportsdykking? *Jan Risberg*
1020 – 1050	Prøvedykk som markedsføring - risikabelt? *PADI/NDS*
1050 – 1115	Fjordårets dykkerstatistikk. *Jan Risberg*
1115 – 1130	Kasuistikk. *Svein Eidsvik*
1130 – 1230	Lunch
1230 – 1245	Omfanget av sportsdykking i Norge. *PADI*
1245 – 1300	Økonomi i dykkeindustri. *Journalist i Dagens Næringsliv*
1300 – 1315	Hva innebærer internkontroll for dykkeklubbene. *Harbo, Prod. og elekt. tilsynet*
1315 – 1325	Diskusjon
1325 – 1345	Revisjon av dykkeforskrifter. *Kai Olsen, Direktoratet arbeidstilsynet*
1345 – 1355	Diskusjon
1355 – 1500	Utvikling av HBO-behandling i Sverige. *Prof. Folke Lind, Karolinska Sykehus.*

Styret har foreslått å lage et prosjekt på foreningens historie. Er du medlem eller ikke og kunne tenke deg å delta i et slikt prosjekt vil vi være svært takknemlig for tilbakemelding.

Vel dette var nyhetene fra NBF denne gangen.

Er du ikke medlem og ønsker å bli det, ta kontakt med undertegnede på:

Tlf: 55 58 63 36

eller E.mail:
linda.stuhr@pki.uib.no.

Vi ønsker alle hjertelig velkommen til møtet 11.april på NUTEC. ■

Forts. Sirulasjon og bobler . .

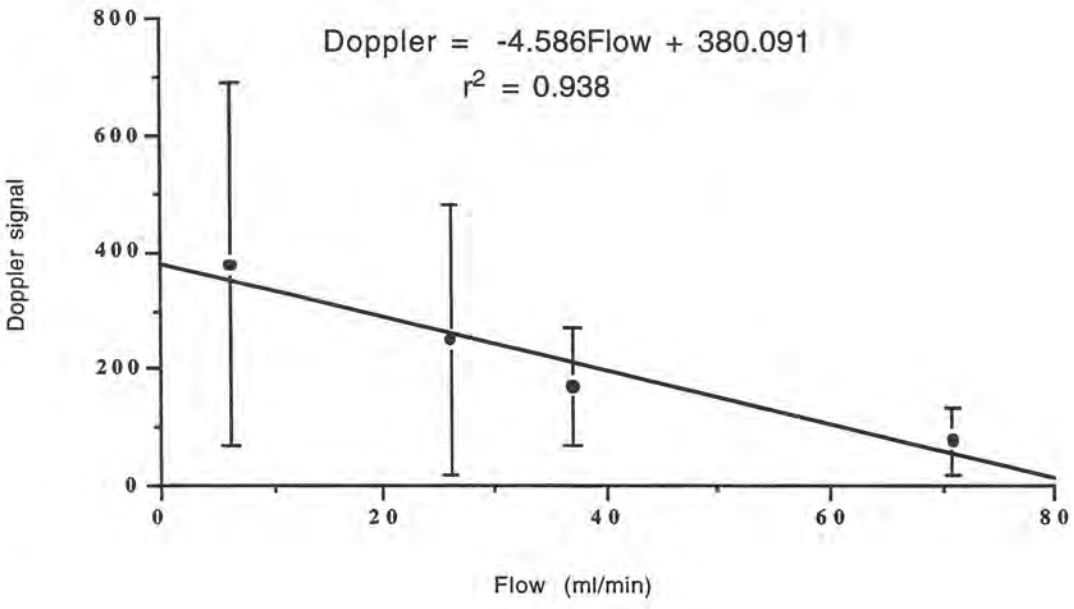


Fig. 2

Dykkeseminaret 1996

Leif Tore Skjerven holdt åpningsforedraget på dykkeseminaret på Hotel Terminus i november i fjor. Dykkenytt har gleden av å gjengi Leif Tores innlegg.

Leif Tore Skjerven, Statoil

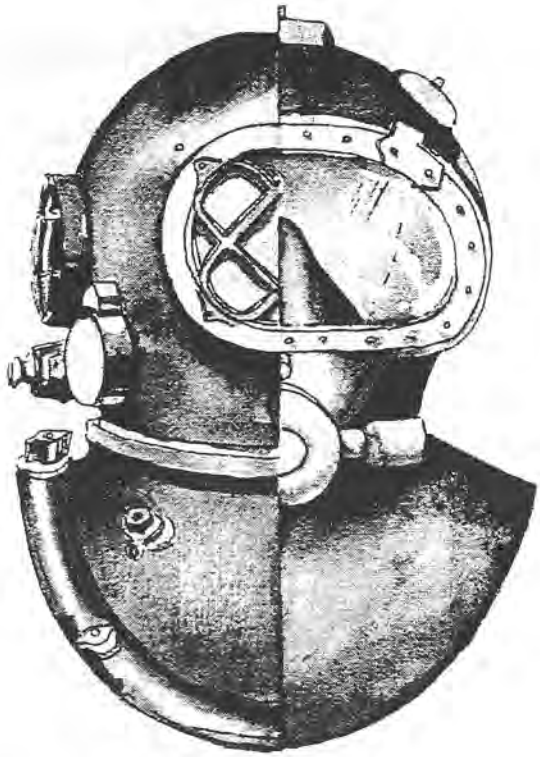
Et hjertelig velkommen til alle dykkerne. De beste ønsker til alle autoriteter. Vel møtt til alle supportere. Det er kjekt å treffes. Det er viktig å møtes. Vi er samlet for noen timer i samme sal, til en minneverdig anledning. Seminaret kan bli historisk for noen av dere, om dere selv vil. Men det krever innsats.

Dykkeseminaret 1996, sier programmet. - et møtested for innaskjærs og utaskjærs dykkebransje. Det er en forvirrende periode dykkebransjen opplever. Det er nok av utfordringer som gir et behov for et dykkeseminar. Seminarets tittel bekrefter på en måte at bransjen er delt i to miljøer. Men nå er vi i hvert fall endelig samlet i ett seminar. Det er en viktig utvikling og et stort framskritt. Gratulerer med dagen til alle deler av dykkebransjen.

På seminaret etablerer vi en bedre kommunikasjon. Her skaffer vi oss nye samarbeidspartnere. Her hører vi om andres suksess, og ikke minst - det som vi kanskje husker best - her hører vi om andres fiasko. I diskusjonene blir vi bedre kjent, noen blir bedre venner, får mer respekt for hverandre, aksepterer konflikter, respekterer synspunkter, legger kimen for bedre samarbeid. Her er nevnt kommunikasjon, samarbeide, konflikt og respekt. Det kunne vært klippet fra en vanlig bryllupstale. Apropos bryllup. Det er ikke meg i mot om Arbeidstilsynet og OD får samme Departement til etternavn. Kan hende avkommet innen dykkebransjen da vil få mer like og familiære trekk.

Tidligere, da bransjen var liten. Det er før den ble stor på slutten av -70 og -80 tallet. Og veldig lenge før den igjen ble mindre på -90 tallet. Tidligere var det meste enklere. Før OD kom i 72 var myndigheten Arbeidstilsynet. Innaskjærs som utaskjærs. Og myndigheten kjente vi alle sammen, for han het Ragnar Winsnes. For de som ikke traff Ragnar kan det virke respektløst om jeg forsøker å beskrive han. At han bare unntaksvis hadde sokker i skoene ble som regel kompensert med at han alltid hadde det samme slipset. Nå kan dette være en overdrivelse, for jeg kjente ham bare i en god 10-års periode. Dokumentene hadde han i en ryggsekk, sammen med minst en kartong cigarillos. Å besøke ham på kontoret i Oslo var en opplevelse som preget deg for resten av livet. Med dokumenter i plastposer stablet langs veggene. Men Ragnar var hyggelig korrekt, og du fikk alltid akkurat litt mer frysetørret pulverkaffe enn maven din egentlig tålte.

Det kan virke respektløst, men ikke på noen måte er det tilfelle. Han var engasjert. Han brukte mye tid på å lære oss dykkere at regelverket, den smule som eksisterte på den tiden, var for vår sikkerhet og beskyttelse. Samtidig var han interessert i å lære om vår arbeidssituasjon slik at han kunne gjennomføre justeringer for å møte utfordringene som



dykkingen utaskjærs introduserte. Kanskje respekterte vi ham mest fordi han viste respekt for våre jobber. Det er sikkert ikke sant, men det er blitt meg fortalt at det offentlige, ved statlige og kommunale instanser benytter dykketjenester som ikke er kvalifisert i henhold til gjeldende regelverk. Jeg har hørt det, men det kan være feil. På samme måte som jeg har hørt at årsaken er manglende midler. Ikke manglende kjennskap til reglene. Historien jeg hørte blir bare bedre, når det sies at den organisasjonen som har etablert reglene for dykking innaskjærs heller ikke har midler til å renske opp i de uheldige, kanskje til og med de ulovlige, forholdene. Men jeg kan egentlig ikke tro at det er sant, for da har bransjen mer enn respekt for yrket å bekymre seg om. Bare det ikke skjer en ulykke.

Situasjonen for dykkeren og supporterne er som jeg nevnte noe forvirrende. *Teknologien, strategien, utviklingen, sikkerheten, forskningen, fagforeningen, lovgivningen, utlendingen, dykkeselskap, oljeselskap,* er alle fragmenter i det spillet som har ført til at den norske utaskjærs dykker praktisk talt er verneverdig. I gårsdagens Dagbladet skrev de om Mafiatilstander i Nordsjøen. Det betyr kanskje ikke mer enn at noen er misfornøyd med dykkernes arbeidssituasjon. Jeg vet ikke. Aktiviteter i dykkebransjen har alltid hatt en egen evne til å tiltrekke medienes interesse. Overskriftenes styrelse har ofte lite relevans til både viktigheten og virkeligheten.

Nå ser jeg fram til det programmet som er satt opp for seminaret. Myndighetene vil forhåpentlig gi oss en pekepinn på utviklingen vi kan forvente oss i bransjens styringsmekanismer. Jeg oppfordrer dere til å følge nøye med. Det er viktig, meget viktig, for dykkebransjens framtid.

Harmonisering er et begrep i tiden. Den er her i noen grad allerede, og jeg tror det er viktig at den videreutvikles både nasjonalt og internasjonalt. Etter 3-kaffen må vi gjøre et vanskelig valg. Forskrift eller fjernstyrte farkoster. Det gjelder å ha venner i forsamlingen, så vi kan utveksle informasjon under festmiddagen i kveld.

DEBATT: Dykking: Yrkes- eller sikkerhetsopplæring?

I forrige nr. av Dykkenytt skrev jeg noen betraktninger vedrørende gjensidig godkjenning av yrkeskvalifikasjoner, jf. Rådsdirektiv 92/51/EØF av 18 juni 1992 om annen generell ordning for godkjenning av yrkeskopetansegivende utdanning som supplement til direktiv 89/45/EØF. Norge har i perioden fra juni 96 til august 96 klart og revidere forskriften "DYKKING" best nr 511, på de punkter der rådsdirektivet har betydning. Dette gjelder på § 2 og 9, der kravene er beskrevet. Jeg må få lov til å bemerke at tempo i denne revideringen inkl. høringsperiode etc. er bemerkelsesverdig kort, og særlig når man ser på det historiske tidsperspektiv forskriften har hatt.

Men, det interessante i rådsdirektivet fra EU, er at det gjelder for yrkesutøvere på tvers av landegrensene. Dykking er ikke definert på f.eks. KL I nivå som yrke, men som en sikkerhetsopplæring for muligens å utøve et (annet) yrke. Dette med riktige definisjoner er i denne sammenheng spesielt viktig da det kan få store konsekvenser.

Dykking er av Oljedirektoratet (OD) og Direktoratet for arbeidstilsynet (DAT) beskrevet som en sikkerhetsutdanning og ikke yrkesutdanning. Likevel er dykking blitt "yrke" i denne sammenheng i Norge. Ser man f.eks. på vårt naboland Sverige, som er et EU land, finner man at de har foreløpig definert og konkludert på en annen måte. Sverige har foreløpig ikke godt inn på denne avtalen, og en av grunnene til dette var at de definerte dette som en sikkerhetsopplæring.

Jeg må i denne anledning stille spørsmål om de organisasjoner (NBU-LO) som skal ivareta norske arbeidstakeres interesser av forskjellige slag var når dette ble behandlet. Videre så er det forunderlig at Kommunal- og arbeidsdepartementet (KAD) har en mindre klar definisjon av begrep yrkessikkerhets utdanning en direktoratene (DAT og OD). Jeg vil bare minne om hva som står i den nye forskrifter Dykking best 511 §2, 6 ledd:

KOMPETANSEBEVIS

Ethvert kvalifikaksjonsbevis utstedt av en EØS-stat, på grunnlag av en vurdering av personlige egenskaper, ferdigheter og kunnskaper som vedkommende myndighet, utpekt i samsvar med en EØS-medlemsstats lover og forskrifter, anser for meget viktige i utøvelsen av et yrke, uten at det er nødvendig med dokumentasjon på forutgående utdanning.

Med bakgrunn i dette og presiseringen i § 9, er det godt forståelig at Svenskene har valgt en annen løsning.

Dag Bjørnsen

Forts. Dykkeseminar

Dag nr. 2 er alltid vanskelig på et seminar. Ikke minst på dette hvor meningene kan være like mange som deltagerne, og diskusjonene etter festmiddagene blir både høye og lange. Valget står mellom forskning eller internkontroll. Personlig tipper jeg at dette ikke er de sterke sidene til de fleste i forsamlingen. Benytt anledningen til å utvide din horisont på i hvert fall ett av disse områdene, også. Etter lunsj i morgen er vi mer på hjemmebane igjen. Anvendte dykkemetoder gir oss omtale av emner som kan omgjøres til aktiviteter for personlig gevinst. Min honnør til programkomiteen som har mobilisert et kåseri av Ivar Eskeland som avslutning. Godt tenkt. Jeg gleder meg.

All lykke videre til alle dere som skal delta i dykkebransjens videre utvikling. Vær positiv. Tro på samarbeide, det er det eneste som gir langsiktige løsninger. Men ta også en konfrontasjon når det er nødvendig. Og det kan det godt være for i det hele tatt å komme videre. Mangt er allerede ordnet. Men vær helt rolige. Det er mange nok utfordringer av forskjellige kategorier igjen til hver enkelt av dere.

De siste årene har jeg fundert litt på dykkernes selvrespekt for egen virksomhet. Var det mer status å være dykker for noen tiår tilbake? Dykker var kanskje ikke det yrket en mor ønsket for sin sønn. Du var arbeider, greit nok. Men samtidig hadde du varierende oppgaver, fikk dekket reiselyst og behov for eventyr. Og noen av oss tjente gode penger. Det er et av yrkets paradokser at siden -60 og -70 tallet er oppgavene kategorisert, utstyret modernisert, arbeidet sertifisert og mer regulert, lønningen stagnert og selvaktelsen synes for meg også å være redusert.

De fleste av oss på seminaret representerer supporterne. De som står på tribunen og roper SKYT. De som vet bedre enn både spillere og dommere. Supporterne som til tider er mer interessert i å bygge flotte, sikre og behagelige tribuner. Vi kan glemme at banen, spilleren og rekrutteringen fremdeles er viktigst for at laget skal bli godt. At draktene er godt synlig og systematisk nummerert kan være mindre viktig. Vi får alltid det laget vi har fortjent, men det er kanskje ikke det laget vi bygde alle de fine tribunene for. Om rekruttene ikke har tiltro til lagets kommende sesonger, eller om dommeren ikke reagerer med kort ved grove taklinger, reduseres respekten for spillet. I denne, som i andre kamper, er det de beste som går først. Et lag uten respekt blir fort et lag av middelmådigheter. Det er ingen tjent med, aller minst supporterne.

Det er alltid spennende på disse seminarene. Mange flinke deltakere i det spillet som heter dykkebransjen. Dykkeren er her. Arbeidsgiveren, forskeren, forsvaret og leger med beslektede helsekategorier. Serviceselskaper som vil gi deg anledning til å kjøpe, leie, låne eller stjele utstyr av kjent og ukjent kategori. Internasjonale kontakter med relevant felles interesse. Samt myndighet og oppdragsgiver, selvfølgelig. Myndighet og oppdragsgiver. Det er kanskje en liten forskjell i rollene, men i det store spillet er de ganske like. De besitter den makt og de verdier som danner det grunnlaget som styrer resten av industrien. I praksis vil det si at oppdragsgiveren sier og gjør det han synes nødvendig for å få et akseptabelt forhold til myndigheten. Dette er egentlig en grei ordning, og har fungert aldeles utmerket. I hvert fall for aktivitetene utaskjærs.

Ulykker i vår bransje har ofte en tragisk utgang. Men på samme måte som i trafikken kan det synes nødvendig for å få en justering av spillereglene. Sannsynligvis umulig å dokumentere, men en påstand som ikke burde være særlig provoserende. Kan det være at dødsulykkene blant dykkerne i Nordsjøen på -70 og -80 tallet var en medvirkende årsak til at en forholdsvis liten aktivitet fikk en forholdsvis stor og god oppfølging fra myndighet og oppdragsgiver? Kan det være at de økonomiske konsekvensene er mindre ved ulykker innaskjærs, og at utviklingen derfor går langsommere. Oppdragsgiverne får ikke tilstrekkelig ubehag fra myndighetene når de ikke følger regelverket. Når oppdragsgiver samtidig kan være stat eller kommune skaper det en umulig situasjonen for dykkebransjen. ■

Trykkammerbehandling 1996

I denne artikkelen presenteres fjorårets omfang av dykkerulykker - i alle fall slik vi kjenner det fra Haakonsvern og Haukeland sykehus. Det omkom 6 sportsdykkere (fritidsdykkere) i fjor, ingen yrkesdykkere. 82 dykkere ble behandlet i trykkammer hvorav 68 sportsdykkere. Ingen ble behandlet for trykkfallsyke i tilknytning til utaskjærs dykking. Blant de spesielle forholdene i fjor skal nevnes økningen i omfanget av trykkfallssyke blant sportsdykkere, økt kontakt med sportsdykkere som har drevet dyp luftdykking og etablering av et "dypt luftdykkemiljø" på Sørlandet.

Jan Risberg

Så er 1996 tallene klare. Slik statistikk og tørr opplisting kan selvsagt virke kjedelig, men er etter min mening også viktig for å overvåke situasjonen for norsk dykking. En oppsummering av siste to års behandlingsvolum ser slik ut:

	1995	1996
Sportsdykkere	34	68
Yrkesdykkere	5	10
Militærdykkere	2	4

54 pasienter behandlet Haakonsvern/ Haukeland, 23 Vest-Agder Sentralsykehus (Kristiansand), 4 Regionsykehuset i Tromsø/Olavsvern og 2 (?) Ramsund.

Som vi ser, altså en dobling av behandlingsomfanget for sportsdykkere. Vi må tilbake til 1990-91 for å finne et sammenlignende nivå (Fig 1).

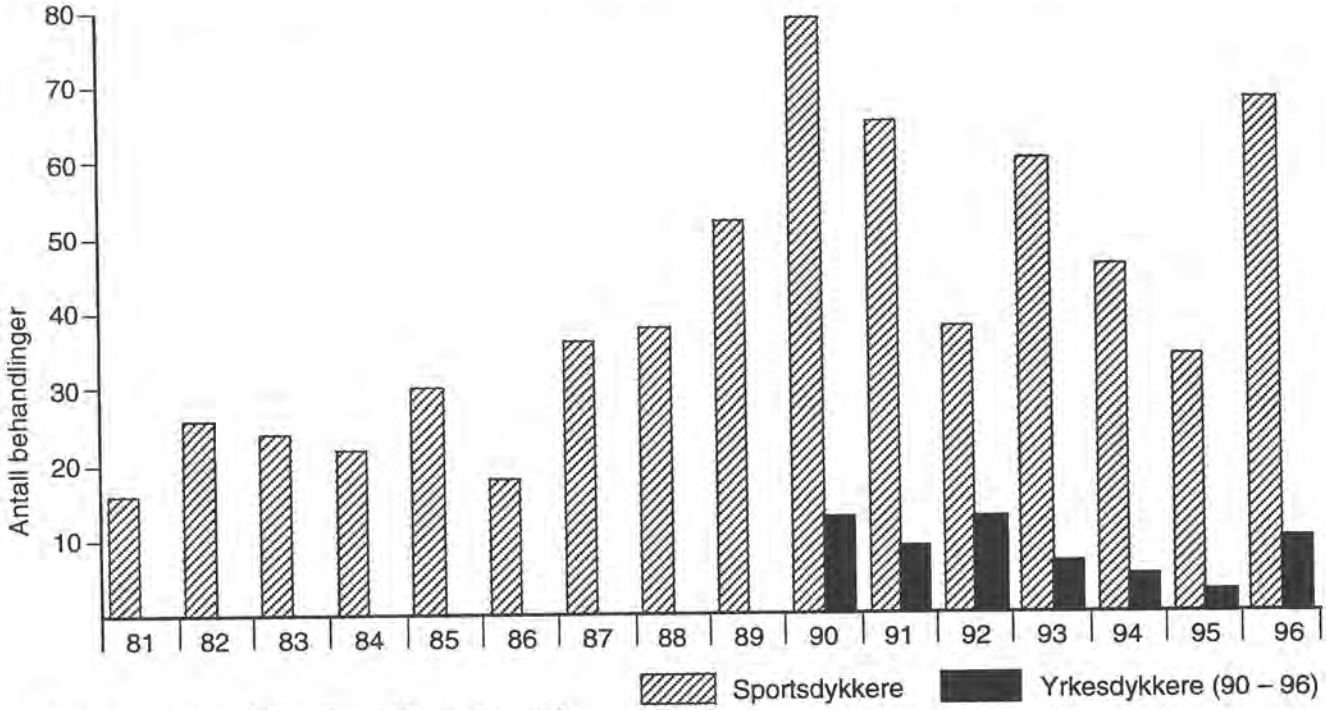


Fig. 1. Trykkammerbehandling i Norge siste 16 år

Det finnes ikke en enkelt forklaring på denne økningen. Vårt første problem er selvsagt mangelen på kunnskap om hvor mye som ble dykket i fjor. Hvis det var en fordobling av dykkeaktiviteten så er ikke en fordobling av ulykkene noen stor overraskelse. Muntlige (og meget uforpliktende!) samtaler med sportsdykkerne tyder på at -96 sesongen var meget bra. Jeg tror likevel ikke dette er hele forklaringen. Vi har også andre forklaringer slik som økningen av dyp luftdykking. Dypeste dykk som utløste kammerbehandling var 65 meter i fjor. Halvparten av dykkene (som utløste behandling) har vært gjennomført dypere enn 30 meter. Artikkelforfatterens svært private oppfatning er at det var et lite mindretall av disse som var kvalifisert til å dykke så dypt. Dette begrunner jeg med de samtalene jeg har med dykkerne ifm behandlingen. Kjennskap til tabellbruk, dekompresjonsteknikk, dekompresjonsteori og computer-kjennskap (for dem det angår) står sjelden i forhold til de dybdene man prøver seg på. Joda, dette er å skjære alle over en kam. Det skal man selvsagt ikke gjøre. Jeg tar likevel sjansen på å fornærme noen få hvis det kan åpne øynene på langt flere. Dere som faktisk har gjort tingene "etter boken" får heller unnskylde meg. Vi har gode indikasjoner på at det utvikler seg et "dypt luftdykkemiljø" i Norge, dvs. miljø hvor sportsddykking med luft som pustegass til dybder >50 meter er vanlig. Mens det "ekte" tekniske dykkemiljøet (grottedykkerne, blandingsgassdykkerne, nitroksdykkerne) er relativt oversiktlig og har vist god selvdisiplin, så er inntrykket mindre entydig når det gjelder det dype luftdykkemiljøet. Vi har hatt en rekke behandlinger av slike dykkere i løpet av fjoråret. Det er alt for tidlig å si om dette er et permanent problem eller bare et tilfeldig sammentreff i år.

I 1996 hevdet 14 av sportsdykkerne at dykkecomputer ble brukt, dette er en nominell økning fra året før hvor vi hadde 10 "computerdykkere". Hvis vi sammenligner strengt mot "Norske dykketabeller" ser vi at ca 3/4 har dykket på dykk som krevet dekompresjonsstopp, mens bare 15% av disse hadde dekomprimert korrekt

iht norske tabeller. Tallene er likevel urettferdige mot dem som har gjennomført korrekt "multi-level" dykk iht PADIs tabeller og dem som har dykket innenfor computerens anbefalte grenser. Jeg har ikke nøyaktig oversikt over hvor mange som kommer i denne kategorien, men det utgjør et absolutt mindretall av dem som har dykket "utenfor tabell"!

Diagnosene fordeler seg på tradisjonelt vis (Fig 2). Vi behandler definitivt mest (snaut halvparten) nevrologisk trykkfallssyke, mens mild trykkfallssyke (hud/ledd) utgjør ca 20% av behandlingsvolumet. Kolonnen "meddykker" representerer dykkere som har vært med en symptombærende kollega i kammeret uten selv å ha symptomer.

Det er ikke mulig å lage fornuftig statistikk av de 10 yrkesdykkerne vi har behandlet. Alle ble behandlet i tilknytning til innaskjærs dykking.

Når det gjelder dødsulykkene må vi for andre år på rad konstatere at 6 fritidsdykkere har omkommet pga hobbyen sin (Fig 3).

Tre av disse omkom under vrakdykking. Man kan selvsagt ikke

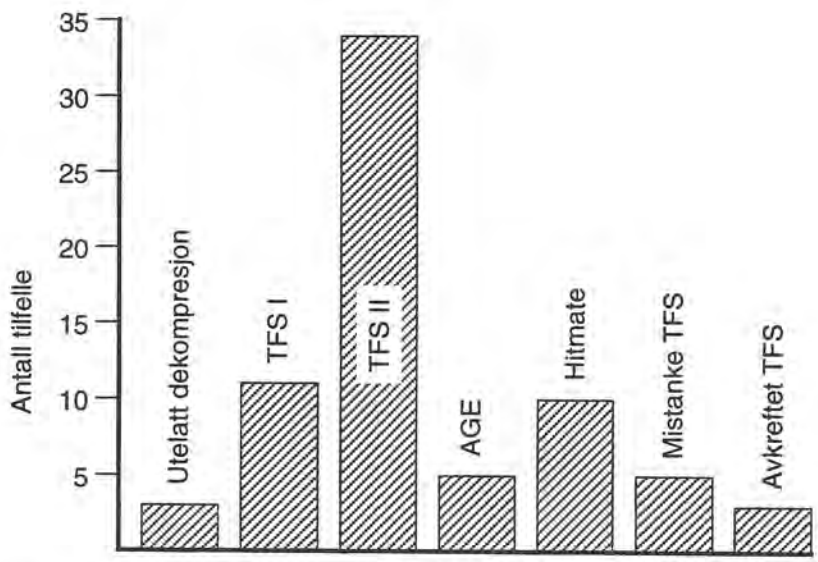


Fig. 2 Diagnose sportsdykkere

forby vrakdykking på generelt grunnlag. Jeg ser også for meg at øket "kursing" av vrakdykkere kan være et tveegget sverd - det vil formodentlig trekke enda flere dykkere til en dykkeform som er spesielt krevende. Ingen yrkesdykkere omkom i fjor.

Konklusjon: 68 sportsdykkere behandlet i fjor, en fordobling sammenlignet med foregående år. Dyp luftdykking er en del av, men ikke hele, forklaringen. 6 sportsdykkere omkom hvorav 3 under vrakdykking. 10 behandlede yrkesdykkere markerer en beskjeden økning fra 1995, men ingen omkom under yrkesdykking i fjor.

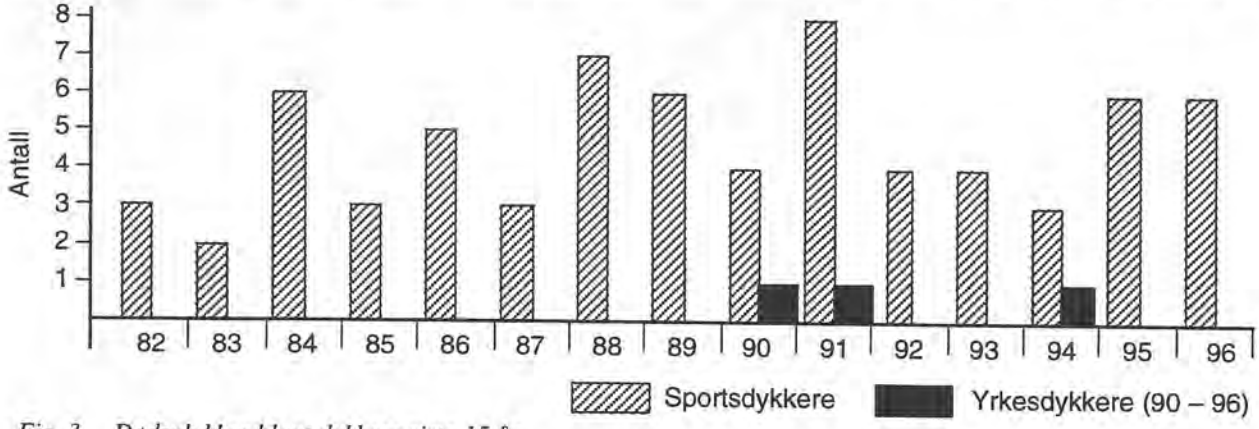


Fig. 3. Dødsulykker blant dykkere siste 15 år

Spalteklipp

Elin Dahll-Larssøn, Nutec

Livredderen nr. 5 1996 «Her finnes «alt» innen sikkerhet - 20-års jubilant i ekspansjon.

For tyve år siden startet eventyret om Nutec. Den gang var virksomheten beskjeden, men banebrytende. I dag er Nutec landets ledende bedrift innen sikkerhetsopplæring, og bedriften er på plass både i Skottland og England. Dessuten jobber Nutec for å etablere seg i flere andre land.»

Telemarksavisa 11. november 1996 «Planlegger dykkesenter.

I arbeidet med å klargjøre prosjektet «La Capitana» har R. J. Almeida inngått en intensjonsavtale med bedriften Nutec i Bergen. Målet er å etablere et stort dykkesenter i Ecuador.»

Skipsrevyen nr. 6 1996 «Nytt beredsskapsselskap dannet i Bergen.

Nutec as har sammen med sjøforsikringsforeningene Bergen Skibsassuranseforening, Assuranceforeningen Skuld og Assuranceforeningen Gard, dannet et nytt selskap som skal tilby skipsfartsnæringen opplæring i beredskaps- og krisehåndtering.»

Spalteklipp fortsetter på side 23

Dykkehistorien bevares

Bjørn Kahrs ved Statens dykkerskole ser det som en viktig oppgave å bevare noe av det gamle dykkerutstyret for kommende generasjoner. Alt nå har han skaffet skolen en interessant samling.

A. J. Arntzen, NBU

De som besøker Statens dykkerskole kan ikke unngå å se at det står utstilt en del ineressant dykkerutstyr i vestibylen.

En eldre utgave av en panserdrakt fanger umiddelbart oppmerksomheten. Drakter, hjelmer, apparater og diverse løst utstyr står pent oppsatt på rad og rekke. Slikt utstyr kommer jo ikke spaserende av seg selv – altså må noen ha fått tak i det og plassert det der.

Jeg spør om dette er dekorasjoner, museumsgjenstander eller undervisningsmateriell og får som svar at – jo det er nok det. Videre spørsmål om hva og når og hvorfra blir besvart med at – det må du spørre Bjørn om.

Bjørn Kahrs er nå instruktør ved skolen. Jeg traff ham første gang da vi gikk sammen på et klokkedykkerkurs som Seaway Diving arrangerte i Tromsø i 1973. Jeg husker han fortalte at han, i likhet med flere andre på kurset, ikke hadde noen formell yrkesdykkerbakgrunn. Han var imidlertid en ivrig sportsdykker og var bl.a. med å starte Haugesund Sportsdykker. Han fortalte også at det selvsagt hadde blitt en del spredte jobber etter hvert.

Men hva gjorde du etter klokkedykkerkurset spør jeg.

– Dersom du tenker på dykking i yrkessammenheng, så fikk jeg jobb hos Comex i 1975 og begynte å dykke i Nordsjøen. Etter et års tid havnet jeg på klokkedykkerkurs igjen. Det var nemlig slik at de som ikke hadde en formell utdannelse som Comex kunne vedkjenne seg måtte ta et kurs på to uker på deres dykkerskole i Aberdeen.

Og så var det tilbake til Nordsjøen?

– Det var jo meningen, men innen kurset var ferdig ble jeg spurt om jeg ville fortsette ved skolen for å læres opp til instruktør. Det ble antydet en opplæringstid på tre måneder. Jeg sa at jeg godt kunne tenke meg det, men visste jo ikke da at det skulle oppstå en akutt instruktørmangel med en gang kurset var ferdig. Jeg ble da spurt om jeg kunne overta umiddelbart, og fikk knapt nok tenkt meg om før jeg var i gang som instruktør.

Hvor lenge var du ved skolen i Aberdeen?

– Jeg var der i to år, men vekslet i denne tiden på å være ved skolen og på jobb i Nordsjøen. Deretter begynte jeg på Nutec, og var der i seks år. Først som kammeroperatør, så dykkeleder og deretter sjefsdykkeleder.

Og så kom du hit til Statens dykkerskole og begynte å samle på gammelt dykkerutstyr?

– Vel – jeg kom hit fra Nutec, men interessen for å ta vare på gammelt utstyr hadde startet lenge før det. Helt tomhendt var jeg heller ikke da jeg begynte her. For øvrig har jeg i mange år interessert meg for undervannsarkeologi og den historiske siden ved dykkingen. Allerede rundt 1970 deltok jeg på et kurs i undervannsarkeologi på Utstein Kloster under ledelse av Svein Molaug – som da var direktør for Norsk Sjøfartsmuseum.

Driver du fortsatt med dykking og undervannsarkeologi som fritidsaktivitet?

– Interessen er fortsatt der. Jeg håper på å få anledning til å være med på arbeidet med "Kronan" i Sverige til sommeren. Den ligger i Østersjøen, i nærheten av Kalmar på ca 28 meter.

Bjørn viser panserdrakten

Prosjektet er nå inne i en avsluttende fase. Den blir ikke hevet; men utgraving og dokumentasjon av funnet er et omfattende arbeide.

Men tilbake til dykkerutstyret. Dere har jo fått en ganske bra samling etter hvert. Er du fortsatt på jakt etter gammelt utstyr?

– Vi er i aller høyeste grad på jakt etter mer utstyr, selv om vi har en del flere gjenstander enn det du ser her. Det ligger nedlåst i skuffer og skap. Mindre gjenstander som stilles ut – ja større også – har en tendens til å tørke bort dersom de ikke er nedlåst. Det viktigste for oss akkurat nå er å skaffe til veie låsbare utstillingsmontre. Her har det imidlertid stoppet opp, fordi vi mangler de nødvendig midler til dette.

Burde ikke en slik samling befinne seg på Bergens Sjøfartsmuseum?

– Det skulle man kanskje tro. Men saken er at dette ligger på siden av deres interesseområde. Vi har faktisk fått – eller rettere sagt vi oppbevarer en del gjenstander for Museet. Panserdrakten f.eks. har vi fått derfra. Den stammer egentlig fra Norsk Bjergningskompani. Etter konkursen ble den sammen med en del annet eldre

Håndpumper

utstyr overlatt til Bergens Sjøfartsmuseum.

Hva du kanskje ikke vet, sier jeg til Bjørn, er at Rolf Anonsen, som bl.a. var kursleder for oss på klokkedykkerkurset i Tromsø og tidligere sjef på Dykker- og froskemannskolen, brukte denne drakten på et søksoppdrag i forbindelse med en tragisk ulykke utenfor Tananger i 1964.

– Ja det er mange som har brukt denne drakten. Jeg husker vi hadde en av dem som elev her på skolen. Han fortalte bl.a. om en litt nifs opplevelse han hadde da gripekloen – den som erstatter dykkerens fingre, og som han kan operere med egen hånd fra innsiden – låste seg fast rundt en wire på 70 meters dyp. Han strevet i lang tid uten å komme løs. Reservedykkeren skulle akkurat til å gå ned for å assistere da han til slutt kom løs ved egen hjelp.

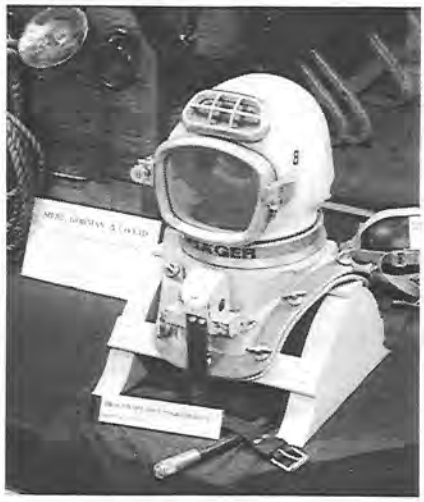
Vet du når denne drakten kom hit til landet?

– Jeg er ikke sikker, men jeg mener den kom hit fra Tyskland like etter krigen; og at den bl.a. ble brukt da man sprengte av propellene på Blücher. Når den ble produsert vet jeg imidlertid ikke.

Du har jo også en del relativt nytt utstyr som du har stilt ut

– Ja, utstyret behøver ikke være så gammelt for å ha stor interesse som museumsgjenstand. Husk at mye av det utstyret som kasseres i dag, blir ettertraktede museumsgjenstander etter relativt kort tid. Derfor gjelder det å være om seg i tide.

Selv klokkedykkingen i Nordsjøen er vel nå snart bare et kapittel i norsk dykkehistorie?



"Lett" dykkehjelm fra Dräger

– Det er mye som tyder på det. Her ved skolen kunne vi godt tenke oss å få en dykkerklokke – helst så komplett som mulig. Det ville være et flott objekt å sette opp utenfor skolen.

Er det noe, bortsett fra en dykkerklokke, som du spesielt er på jakt etter?

– Ja, men det ville bli en lang liste. La meg i hvert fall si det slik at vi er svært interessert i gamle bilder med tilknytning til dykking. Spesielt dersom de er *meget* gamle – da mener jeg fra før århundreskiftet. Det hadde vært nok bare å låne dem, slik at de kunne avfotograferes.

Er det ikke litt synd at samlingen deres stort sett kun er tilgjengelig for elever og personell ved skolen?

– Jeg ser det ikke på den måten. Selv om vi ikke tar mål av oss til å drive regulær museumsvirksomhet, er jo skolen åpen på dagtid og jeg ser ingen grunn til at ikke de som er interessert kan komme hit når som helst å kikke i denne tiden. Mange museer har jo ofte svært begrensede åpningstider, så på den måte burde vi ligge godt an. Mange av de gjenstandene vi har er ettertraktede utstillingsobjekter for forskjellige arrangementer, og har som sådanne hatt en rekke turer ut av huset.

Til slutt er det for meg bare å ønske Bjørn og skolen lykke til i jakten på nye og spennende objekter, siden alle Dykkenytts lesere nå selvfølgelig vet hva de skal gjøre med gammelt dykkerutstyr. ■

Gammel dykkertelefon

Offshoredykking i 1996

Oljedirektoratet utarbeider hvert år en rapport over den dykkingen de er tilsynsmyndighet for. Oversikten redegjør for omfanget av aktiviteten og ulykker, for såvel metningsdykking som overflateorientert dykking. Her følger et utdrag av denne oversikten

John Arne Ask, Oljedirektoratet

Dykkeaktivitet

Siden 1994 har det vært en gradvis reduksjon i omfanget av bemannede undervannsoperasjoner på norsk sokkel. I løpet av 1996 ble det foretatt 47 overflateorienterte dykk og 201 klokkeløp med til sammen 29 000 manntimer i metning. Dette er omtrent en tredjedel av overflateorientert dykking og halvparten av metningsdykking i forhold til 1995 (fig. 1 og fig. 2).

Gjennomsnittlig klokkeløpstid for metningsdykking var i 1996 på 6,4 timer, som er omtrent det samme som i 1995. Gjennomsnittlig metningsperiode var på 12.4 døgn, en reduksjon på 3,1 døgn fra året før. Gjennomsnittlig vanntid for overflateorientert dykking i 1996 var på 1,6 timer som er omtrent det samme som i 1995.

Dykkeaktiviteten har vært utført fra 5 ulike fartøyer/innretninger og fordelt seg på inspeksjons-, vedlikeholds- og konstruksjonsarbeid der Elf, Hydro, Phillips og Statoil er operatører.

Det forventes en betydelig økning i dykkeaktiviteten i 1997 og 1998 sammenlignet med 1996 sesongen

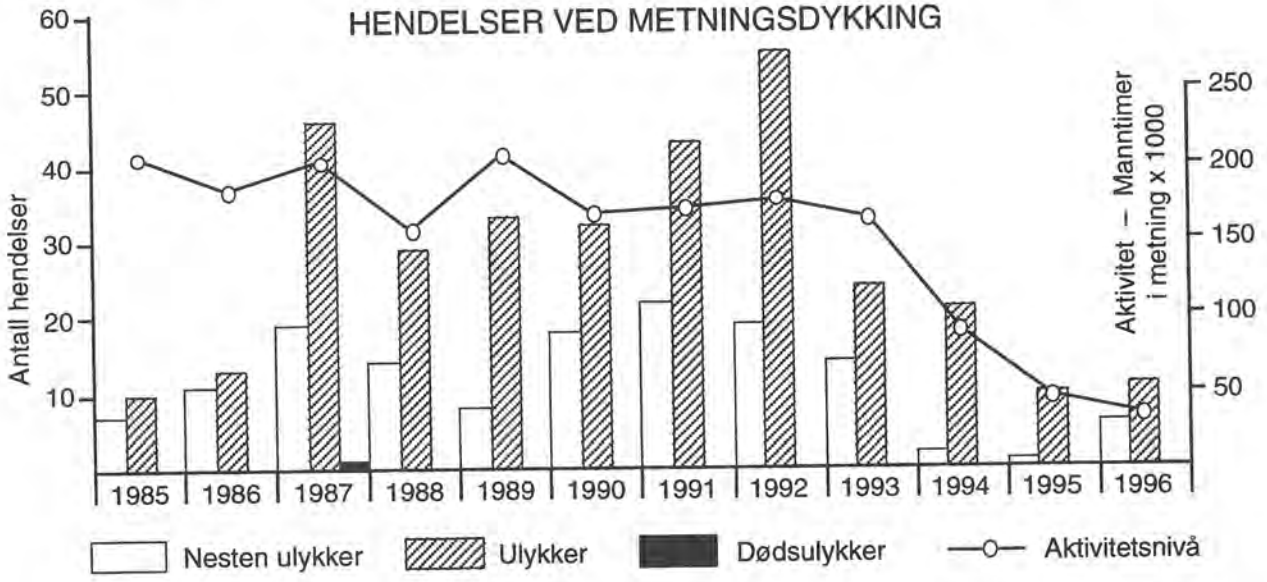


Fig. 1

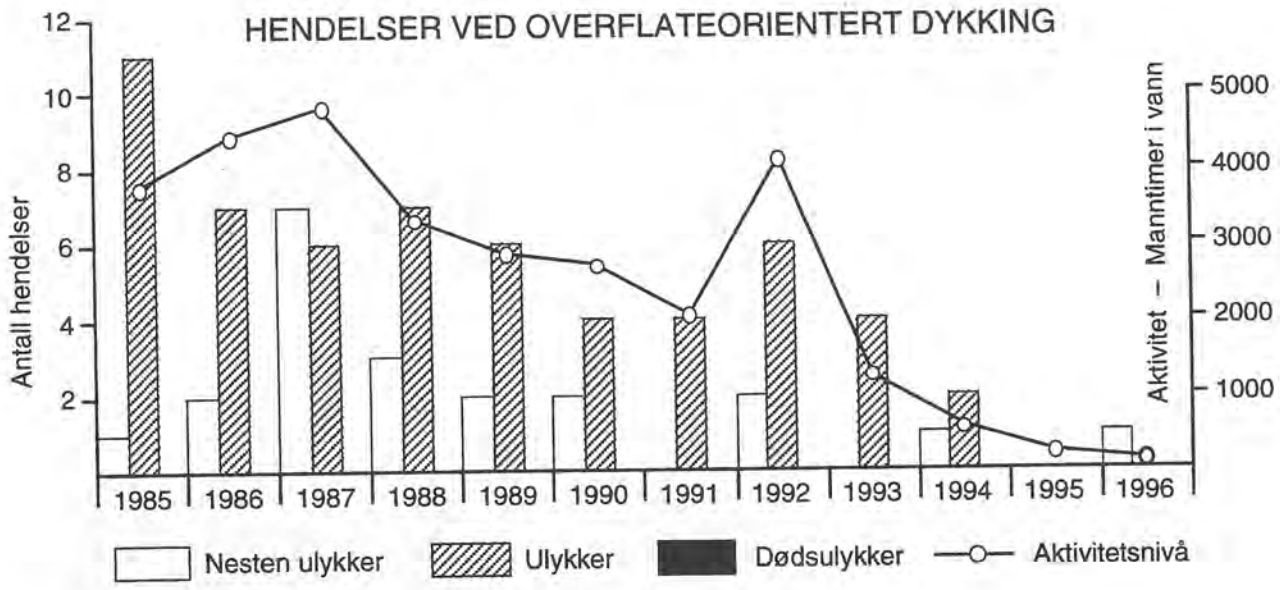


Fig. 2

Skadeoversikt

Figurene 1 og 2 viser en oversikt over antall hendelser som er rapportert til Oljedirektoratet i årene 1985–1996 i forbindelse med dykkeaktiviteten. Hendelsene er inndelt i kategoriene nestenulykke, ulykke og dødsulykke. Ulykke er her definert som alle hendelser som har ført til en eller annen form for personskade. Infeksjoner, som for eksempel ytre øregangsbetennelse, blir således også registrert som ulykke. Av fig. 1 fremgår det at antall ulykker ved metningsdykking er tilnærmet uendret i 96 i forhold til 95, selv om aktivitetsnivået er nærmere halvert sammenlignet med 95 sesongen. Dette kan ha en sammenheng med en antatt bedret rapportering.

Når det gjelder alvorlige ulykker ved metningsdykking, som f.eks. dødsulykker og trykkfallsyke, har det vært en betydelig bedring i de senere årene. Det har vært registrert to tilfelle av trykkfallsyke siden 1991, og ingen tilfeller av trykkfallsyke de tre siste årene (fig. 3). Dette skyldes sannsynligvis gode operasjonelle prosedyrer og dekompresjonstabeller, og et relativt lavere dykkevolum. ■

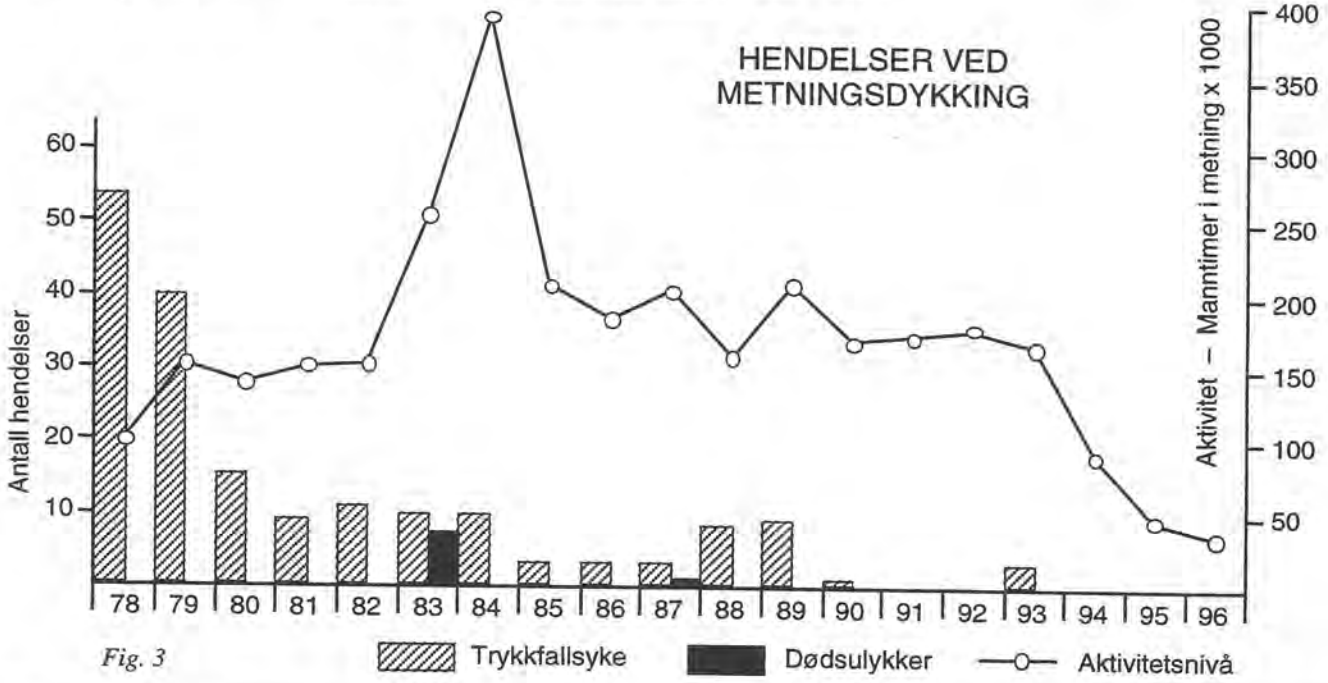


Fig. 3

Dykkekonferansen ved Rødehavet utsatt

Den 10-14 november 1996 var det planlagt en spennende dykkekonferanse i Eilat i Israel ved Rødehavet med tittelen: «Red Sea Diving Conference '96» og undertittel: «The Physiological Medical & High-Tech Aspects of Recreational and Scientific Diving.»

Konferansen hadde samlet en rekke kjente foredragsholdere og hadde et variert og interessant program. Det var lagt vekt på å presentere forskning og teknologi på en måte som også den interesserte dykker kunne fordøye uten spesiakunnskaper.

Konferansen som var støttet av en rekke nasjonale og internasjonale organisasjoner hadde bl.a. som formål å fremme samarbeidet mellom Israel, Egypt og Jordan, som ligger samlet rundt denne delen av Rødehavet. En slik konferanse var en ide som formannen i arrangementskomiteen, Dr Yehuda Melamed fra Israel, hadde arbeidet med i flere år. Det var derfor en stor skuffelse for deltakere, og ikke minst de som hadde arbeidet med dette prosjektet at den spente politiske situasjonen i området gjorde det nødvendig å avlyse konferansen kun en måned før den skulle starte.

Det heter i meldingen fra arrangementskomiteen at konferansen "utsettes" ett år. Det innebærer at den planlegges å starte den 16 november i år. Vi får bare håpe at den politiske utviklingen i denne del av verden igjen vil gjøre det mulig å avholde et slikt arrangement.

A. J. Arntzen

Norges dykkeforbund – 40 år 1957 til 1997

Norges Amatørdykkerforbund ble stiftet 24. april 1957. Forbundet endret siden navn til Norges Dykkerforbund, for så til slutt å ende opp med dagens skrivemåte Norges Dykkeforbund (uten "r").

Det er en livskraftig organisasjon som i år fyller 40 år. Norges Dykkeforbund består av 167 klubber fra russergrensa, via Svalbard, til svenskegrensa. Totalt 7.368 medlemmer er pt. tilsluttet disse klubbene.

I likhet med mange andre som begynner å komme opp i godt voksen alder er en del av minnene fra barndommen gått tapt. Vi ber derfor om hjelp til å til å rekonstruere det som skjedde de 10-15 første årene av forbundets historie.

- Hvem tok initiativet til å danne forbundet?
- Hvem deltok på stiftelsesmøtet?
- Hvem satt i det første styret? o.l.

Og ikke minst:

- Hvilke saker og planer arbeidet man med i de første grunnleggende årene?

Fra de første pionerer laget sitt eget utstyr, til dykkesporten ble allemannseie på midten av 70-tallet, må det nødvendigvis ha blitt utført mye viktig og riktig tillitsmannsarbeide.

Sitter du med biter til puslespillet om Norges Dykkeforbunds barne- og tenåringstid ber vi deg ta kontakt med forbundskontoret, tlf. 67154714.

40-årsdagen ble feiret på Bergen Airport Hotel 08.03.97.

Per Vangsøy

Mangelfull instruktørutdannelse?

Forsiktige overslag tilsier at vi har ca 250 sportsdykkerinstruktører her i landet. Disse er selvsagt "yrkesdykkere", så lenge de får betalt for jobben. Det er ingen tvil om at de har en meget ansvarsfull og krevende jobb. Hvilke krav setter så samfunnet til disse menneskene? Som mange sikkert vet er svaret: "Intet krav". Disse instruktørene kan ha en sportsdykkerbakgrunn. Enkelte kan ha et kl I sertifikat. Mange er sikkert vel kvalifiserte, men det finnes ingen formelle krav. Sportdykkerinstruktøren er en av flere kategorier som er unntatt fra dykkeforskriften. Når skal Myndighetene våkne og oppfylle sitt løfte om å utarbeide egne regler for disse "unntatte grupper". De bør ha grunnleggende sikkerhetsmessig utdannelse etter samme mal som redningsdykkerne. Dvs. deres "A" og "B" modul. Dessuten må de ha en forsvarlig "oppgaverettet" påbygning rettet mot dykkeledelse, pedagogikk, planlegging, sikkerhet osv.

Arvid Jensen
Voksenpsykiatrisk sektor
1612 Fredrikstad

Bakgrunn/innledning

Egentlig burde jeg vel ikke uttale meg om all nymotens ting, jeg begynner nesten å bli arkeologisk med en sivil/militær utdannelse fra 1969. De siste års utvikling innen utdannelsen ser ikke ut til å ha blitt styrt av hva dykkerne ønsker å oppnå, men av hva markedskrefter og teknologisk utvikling har hatt å by på. Generelt er dette ikke av det onde, men jeg savner engasjementet og den kritiske holdningen hos dykkere og instruktører.

Vi fikk i 1995 en ny forskrift om sikkerheten ved sportsdykking. Intensjonen var bra, men forskriften var for lite spesifikk. Trenden nå er å lage mer generelle retningslinjer og basere seg på internkontroll. Imidlertid er dette for dårlig innen et så risikofylt område som dykking. **Den store svakheten ved forskriften er at den ikke stiller spesifikke krav til instruktøren foruten at en skal ha nødvendige kvalifikasjoner slik at undervisningen ikke medfører fare for helseskade for kandidatene.** Ved utdannelsen av amatørflygere er kravene som stilles til instruktøren helt spesifikke, og det er et offentlig godkjent kurs. Jeg vil i det etterfølgende belyse en del av svakhetene som jeg synes preger utdannelsen av sportsdykkere.

Vedrørende sikkerhetsutstyr

Sportsdykking er den eneste "risikosport" jeg kjenner til som fjerner sikkerhetssystemer. Det doseres at «reserven fjernes da den skaper en falsk trygghet, og det er bedre å stole på manometeret». Alle som har vært innom stresslitteraturen vet da inderlig godt at en i en stresset situasjon lett glemmer å se på manometeret og personlig har jeg selv sendt dykkere til behandling fordi de glemte denne detaljen. Noen tar sogar av reserven eller trekker den ned "hvis en skulle være så uheldig å få utlevert en flaske med reserve på". Jada, jeg vet at dette er trenden i utlandet akkurat slik som det er med vestflasker. I "gamle" dager var vestflasken en del av vesten mens du nå får kjøpt vester, hvis du er heldig, som har påmontert feste til vestflasken. En baserer seg ikke så mye på fri oppstigning lenger. Vestene som du får kjøpt i dag er kompensatorvester som muligens er ment å ta deg opp til overflaten. At de ikke virker dersom du får ventilklikk på 1. trinnet eller at det er lite luft på flasken på slutten av dykket betyr ikke så mye. På vester fra USA er det skrevet på innsiden av vestene: «Do not rely on this BC to save your life under any circumstances.» De er altså ikke definert som oppstigningsvester, men som kun flytevester og etter min mening knapt nok det der de legger deg pent på rygg, elegant dradd over av den baktunge dykkerflasken.

Vedr. varighet av kursene

Jeg har tidvis inntrykk av at kursene bevisst blitt kjørt ned i tid og at elevene ikke får vite for mye om farene som kan oppstå ved dykking. I stedet får elevene tilbudt det ene videregående kurset etter det andre. Dette er for øvrig en positiv trend, men de som aldri går videre tror jeg ikke får en fullverdig utdannelse. En går tross alt ikke på dykkerkurs for å lære å puste, det ervervet vi oss ved fødselen. Vi går på kurs for å lære å overleve, takle en krisesituasjon, dersom noe går galt.

Medisinske aspekter

Det er stilt krav til legeundersøkelse før dykking tar til, men det står intet om innholdet i undersøkelsen. De fleste baserer seg vel på skjemaet til Norges Dykkerforbund som også legeforeningen baserer sine veiledende honorarer på. Imidlertid har jeg sett flere ferdigutdannede dykkere som ikke har tatt røntgen og dette anser jeg som en av de viktigste undersøkelsene. Et skjermbilde er ofte foretrukket pga tilgjengeligheten, men det avdekker ikke alle uhumskheter. Jeg har nettopp undersøkt en dykker som tok skjermbilde i forbindelse med sportsdykkerutdannelse. Han kom tilfeldigvis til meg med ukarakteristiske brystsmerter i forbindelse med dykking. Han ble sendt til Rtg Thorax og CT og fikk påvist en lungesykdom (sarkoidose). Denne pasienten burde vært oppdaget ved en rutinemessig førstegangs røntgen thorax.

Personlig er jeg bekymret over de senskadene som nå etterhvert viser seg etter dykkerulykker. Vi har allerede begynt å oppdage disse skadene og jeg tror de kommer til å øke på etterhvert som sirkulasjonen til hjerne/ryggmarg avtar med alderen. Jeg har alltid undret meg over at dykkere har tatt så lett på at det oppstår hjerneskader etter dykking. I enhver annen bedrift/yrke ville det blitt satt klare grenser for utøvelsen dersom det viste seg at utøvelsen kunne føre til hjerneskader. Det er rart at ikke Rikstrygdeverket og forsikringsselskaper er kommet mer på banen.

Instruktørens rolle

Jeg er ikke så interessert i detaljstyring som det høres ut som, men jeg føler at det bør være i det norske hus sitt interesse at det offentlige påser at instruktører selv kan dykke før de slippes løs på elever. Jeg mener det er en skandale at instruktører får lov å undervise etter offentlige retningslinjer uten at man sikrer seg at instruktørene har et offentlig godkjent sertifikat. Dette kunne vært ivaretatt ved at

Statens Dykkerskole /NUTEC fikk delegert fra staten en sertifiseringsord-

Nytt fra Senter for Hyperbarmedisinsk Forskning

Ragnar J. Værnes, SHF

Senter for hyperbarmedisinsk forskning (SHF) engasjerte seg i høst i debatten om rollen til «Arbeids-/Referanseforumet - Ervervsmessig dykkevirksomhet i Norge». SHF gikk ut og krevde klarere styring og mer effektivitet i Forumet, og ikke minst at Forumet **ikke** trenerer konkrete saker som naturlig hører inn under et spesifikt fagdepartement. I ettertid viser det seg at Forumet fra nå av ikke vil ha med representant fra den kliniske dykkemedisin og/eller dykkemedisinsk forskning. En merkelig reaksjon på konstruktive innspill fra Bergensmiljøet, som tross alt har fått landsfunksjonen for dykkemedisin! SHF vil selvsagt følge opp denne saken. Av øvrige saker fra SHF kan følgende nevnes:

*

Dykkenytt, talerør og informasjonsforum for SHF og NBU («Norsk Bransjeforening for Undervannsentreprenører») er også blitt medlemsblad for medlemmer av Norsk Baromedisinsk Forening (NBF). NBFs medlemmer vil derfor alle få tilsendt Dykkenytt.

*

For å formidle hva som ligger i begrepet seriøs dykking og dykkefirma, vil også Teknisk Etat i landets alle kommuner få tilsendt Dykkenytt. Både for dykkemedisin og NBU er det viktig med en slik formidling.

*

Det er til enhver tid mellom 10-15 forskningsprosjekter i hyperbarmedisin (inkludert HBO). Disse skal vurderes faglig to ganger i året. Det har vist seg umulig å synkronisere denne evalueringen. SHF har derfor vedtatt at man vurderer forskningsprosjektene fortløpende, men hvert prosjekt to ganger i løpet av året. Faglig sett er dette en fordel da styret i SHF slipper å måtte gå gjennom alle i løpet av ett møte, men konsentrerer seg om 2-4 prosjekter hver gang.

*

SHF har vedtatt at man også i 1997 skal støtte et prosjekt innen dykking med kr 5000. Tildelingen skjer på slutten av året. Dette kan være forskningsprosjekt eller tiltak som er til dykkingens fremme. I 1996 fikk Bjørn Kahrs ved Statens Dykkeskole tildelingen for delfinansiering av «dykkemuseet» han er i ferd med å bygge opp. Har du gode forslag til kandidater vennligst kontakt Ragnar J. Værnes snarest!

*

Bjørn Egil Pedersen er blitt IMCAs representant i SHF styret.

Forts.
Mangelfull instruktørutdannelse?

ning. Det burde innebære at kandidater som allerede er velkvalifisert kan søke om godkjenning ut i fra tidligere utdannelse. Dersom de ikke ble godkjente måtte de gå på et instruktørrelevant kurs godkjent av statlige instanser. Jeg tror dette er den eneste måten en kan kvalitetssikre instruktørutdannelsen innen sportsdykking på slik at alle elever som søker på et kurs kan være sikret en noenlunde sikker elevutdannelse. Måten de forskjellige instruktørorganisasjonene pedagogisk tilrettelegger sine kurs for å oppnå best mulig læring må være deres valg. Det er tilkommet mye bra undervisningsmateriale og impulser siden vi fikk konkurrerende utdanningssystemer, men det skal ikke være slik at det er de som selger sportsdykkerutdannelsen som kvalitetssikrer instruktørene på vegne av det offentlige.

Teknisk dykking

Det å ha kontroll på instruktørens kvalifikasjoner bør nå være et prioritert mål også sett i lys av den nye trenden som er kommet med teknisk dykking innen sportsdykkerutdannelsen. Etterhvert som dykkene blir dypere på Trimix/Heliox kommer som vi har sett også ulykkene. Jeg tenker ikke nødvendigvis på de som er gode på dette og som behersker det, men det kommer lett til å bli en trend at "dette må jeg prøve". Et gammelt ordtak lyder som kjent: "Gå ikke etter den som går på rødt lys". En må som kjent ikke ha noe dykkersertifikat for å dykke i Norge i dag, det stilles kun krav om godkjent kurs dersom man velger å gå på dykkerkurs. Det er først da at det stilles krav til opplæringen. Det offentlige burde også vært inne i bildet når det gjelder teknisk dykking da det er samfunnet som må betale for senskadene/behandlingene.

Hva er forsvarlig dybde?

Et gjennomgående trekk ved ulykkene er også at det dykkes ganske dypt. Dette har vært en trend hele veien og staten har vært med på å trekke i denne retningen. I forskriften av 1995 står det " bortsett fra ett dykk til 20 meter, er det ingen øvre/nedre grense for hvilke dybder dykkene planlegges til. En viss progresjon i dybde er imidlertid naturlig". De fleste av kursene i dag er av meget kort varighet og mange er unnagjort på en uke ved intensiv læring. Tror man virkelig at en kan greie å tilføre en så heterogen masse som uselekterte elever representerer all den viten som bør innehas på så kort tid? Filosofien er nå blitt at de utdannes til fritidsdykkere og mange utdanningssystemer har vært flinke til å poengtere at dybden skal være maksimum 20 meter, men forskriftene har lagt opp til en annen filosofi. Dessuten ser en ut til å helt ha glemt at det ikke er bare å dykke ned til 30-40 meter, det må også være et system som sikrer en dersom dykket må avbrytes. I profesjonell sammenheng er det kammer på overflaten som kan benyttes dersom det skulle oppstå en nødsituasjon. Jeg mener at nå må Produkt- og elektrisitetstilsynet ta en sterk revisjon av sine forskrifter og de bør ta med seg erfarne personer som faktisk har dykket en stund til å se på helheten.

Er jeg så blitt en gammel grinebiter jeg også, en som ikke vil se den nye verden i fremtidens lys; eller som nå floskelen sier: Mot år 2000. Jeg tror ikke det. Jeg kjører ennå noen kurs; synes det er ganske morsomt å la elevene arbeide på interaktiv CD-rom og ta inn svarene på E-mail. Skulle du derfor ha sterke synspunkter på dette innlegget og ikke like å gå på injurierende debattinnlegg i dette bladet, kan du jo legge inn noen synspunkter på min E-mail adresse som er Nordis @ online.no. ■

CE -merking

Vi har vel alle lagt merke til det karakteristiske CE symbolet som i stigende grad dukker opp på forskjellige produkter. Men for mange er CE-merking ennå et noe diffust begrep. Hva betyr det egentlig at en vare er CE-merket? Sier det oss noe om kvaliteten? For vanlige pusteventiler (SCUBA), som hører inn under kategorien "personlig verneutstyr", foreligger det testkriterier og krav om CE-merking. For andre typer av pusteutstyr for dykking foreligger det imidlertid ingen standarder. Her er det med andre ord en god del upløyd mark. Allikevel kreves det at også slikt utstyr skal påføres CE-merke, basert på en typegodkjenningsprosess.

Kåre Segadal, Nutec

Ingen kan lenger unngå å legge merke til CE-merking på stadig flere produkter. I begynnelsen var det først og fremst på leketøy vi møtte det. Nå ser vi det også på elektriske artikler, teleutstyr og solbriller. Hva betyr dette merket? En forledes gjerne til å tro at det har noe med produktets kvalitet i form av bruksegenskaper å gjøre. Men det trenger det ikke, faktisk kan produktet være fullstendig uegnet for bruksformålet og likevel oppnå CE-merking. CE-merket betyr nemlig kun at produktet tilfredsstiller visse minstekrav, nedfelt i et EU-direktiv, til helse, miljø og sikkerhet, dvs det er ikke "farlig" å bruke det.

Arbeidstilsynets forskrift om konstruksjon, utforming og produksjon av personlig verneutstyr (PVU) [Bestilling nr. 523] stiller krav til produsent, importør og leverandør om at alt PVU som omsettes etter 30.06.95 skal være CE-merket. Pusteutstyr omfattes av den strengeste kravkategori (§8 nr. 2) hvor det forlanges 3.-partsverifikasjon. I henhold til forskrift om bruk av PVU [Bestilling nr. 523] plikter arbeidsgiver å sørge for at PVU som er tatt i bruk etter 30.06.95 oppfyller kravene i ovennevnte forskrift *og er CE-merket*. Arbeidsgiver skal videre sørge for vedlikehold og etterkontroll av PVU. Disse forskriftene er kommet som følge av EØS-avtalen og direktiver gitt av EU. Forskriftene gjelder foreløpig ikke for petroleumsvirksomheten, militær-, flukt- eller redningsutstyr.

Denne måten å regulere på baserer seg på "den nye metode" som ble introdusert i EU i 1985. Den innebærer at overordnete prinsipper/formuleringer vedtas ved simpelt flertallsvedtak og utgis som direktiver av EU-kommisjonen. "Den nye metoden" er igjen basert på den "globale metoden" for "felles anerkjennelse" definert ved stikkordene "teknisk kompetanse", "åpenhet", og "objektivitet". Verktøyet for å oppnå dette bygger på et system med kalibreringslaboratorier, prøvingslaboratorier, sertifiseringsorgan, inspeksjonsorgan og "meldte organ" eller "tekniske kontrollorgan". Dette er i detalj definert i NS-EN 45000 serien og kan betegnes et "troverdighetssystem. Systemet er utførlig beskrevet i en håndbok utarbeidet av EU [tilgjengelig fra Næringsdepartementet].

Myndighetene i hvert land (i Norge Direktoratet for Arbeidstilsynet) kan utpeke tekniske ("notifiserte" eller "meldte") kontrollorgan. Dette er institusjoner som foretar typeprøving, kontroll og godkjenning som angitt i forskriften.

Forskriften krever at PVU skal undersøkes mot kriterier som fortrinnsvis er nedfelt i harmoniserte standarder. For PVU som ikke omfattes av slik standard, må det formuleres spesifikasjoner som godtgjør at det aktuelle PVU tilfredsstiller de mer overordnete krav gitt i kap. IV i forskriften. I slike tilfeller skal kontrollorganet verifisere at spesifikasjonene som anvendes er i samsvar med forskriftenes/direktivets krav.

Det er arbeidet frem flere standarder for testing og kriterier for forskjellige slags åndedrettsvern. For åndedrettsvern til bruk ved normalt atmosfæretrykk finnes det flere felles europeisk-norske standarder (NS-EN). NS-EN 250 «Respiratory equipment – Open-circuit, self-contained, compressed air diving apparatus – Requirements, testing, marking» ble godkjent av den europeiske komite for standardisering («Comitée Européen de Normalisation», CEN) den 16. mars 1993. Denne er for tiden under revisjon (forventes godkjent 1998). Denne standarden er meget detaljert med hensyn til tekniske krav til utførelsen av apparatet. Det kreves pustesimulatortest som etter ODs veiledning, med måling av ytre pustearbeid (WOB) og gjennomsnittlig innåndet CO_2. Hvis pusteventilen er beregnet for bruk i vann under 10°C skal test utføres i vann med 4°C (spesielt for Nord-Europa?). Utstyret skal etter dette gjennomgå bemannet testing av 5 erfarne dykkere. I bruksanvisningen skal det være angitt at dykkeutstyret ikke skal brukes dypere enn 50 m.

For annet utstyr til bruk ved arbeidsdykking, dypdykking, avansert sport- og militærdykking (halvlukkete apparat) finnes det ingen EN-standard.

For dykking i Nordsjøen har Oljedirektoratet og Department of Energy i UK utgitt en felles veiledning som har vært ganske enerådende siden 1991. Denne gir utfyllende råd om hvordan bestemmelsene i ODs dykkeforskrift kan oppfylles. I forskriften kreves det testing under fabrikasjon og bruk.

Inntil det fremkommer EU-standarder for flere typer pusteutstyr for dykking vil i første rekke OD-veiledningen være et naturlig valg i en typegodkjenningsprosess. Denne må vel kunne sies i praksis å ha oppnådd anerkjennelse som en standard for utaskjærs dykking i Nord-Europa. Det ville være svært hensiktsmessig for alle parter i dykkerbransjen om denne med nødvendig omskriving kunne godkjennes som EN-standard. ■

Forts. av Spalteklipp

✂

Vestlandsrevyen 14. november 1996
«Å redde passasjerer fra et havarert helikopter på åpent hav er en vanskelig og risikofylt operasjon.

Denne uken har Nutec øvet på nettopp dette etter oppdrag fra den kanadiske regjering. For å få mest mulig realistiske forhold slepes Puma-helikopteret ut til Marsteinen fyr hvor forsøkene foregår.»

✂

Status 20. november 1996
«Lønnsomt med helse, miljø og sikkerhet.

Forebyggende arbeid innenfor helse, miljø og sikkerhet (HSM) er i ferd med å bli en viktig konkurransefaktor i offshore, maritim og landbasert industri. - Trenden er at oljeselskapene og vi som driver denne opplæringen, vil samarbeide tettere på dette området. Dette sier Tore Nepstad, direktør i avdeling for helse og miljø ved Nutec.»

✂

Sport og Spill NRK1 21. november 1996
«Opphold i høydehus kan ha negativ virkning for idrettsutøverens prestasjoner.

Dette er konklusjonen i en undersøkelse Nutec i Bergen har gjort på oppdrag fra Olympia-toppen. Forskerne ved Nutec har i lang tid forsøkt å finne ut hva som skjer med kroppen ved høydehus-opphold. Konklusjonen er at selv små trykkforskjeller kan føre til bobler i blodet.»

✂

Bergens Tidende 21. november 1996
«Nedsatt reaksjonstid hos dykkere.

En undersøkelse foretatt ved Statens arbeidsmiljøinstitutt viser at yrkesdykkere har nedsatt reaksjonstid. Men generelt sett har de bedre helse enn forventet. Undersøkelsen er gjort av psykolog Rita Bast.Pettersen og lege Marit Skogstad. 21 anleggsdykkere med en gjennomsnittsalder på 41 år var med i undersøkelsen.»

✂

Skipsrevyen nr. 5 1996
«Erfaringer fra ulykker: Den absolutt verst tenkelige, men kanskje beste måten å lære på?

Når ulykken er et faktum og ledelsen har gjort alt den kan for å begrense skadevirkninger på aktiva og selskapets omdømme, er ettertankens tid kommet: - Dette skjedde på verst tenkelige tidspunkt! Vi burde nok håndtert ulykken på en annen måte! Noen vil kanskje hevde at det er for sent å starte selvransakelsene når ulykken har skjedd. Her ved Nutec er vi ikke enig i en slik påstand. (Thor André Hauge, Nutec)»

✂

Bergensavisen 2. desember 1996
«Skandaløs vrakdykking.

Dykkelege Svein Eidsvik ved Dykker- og Froskemannsskolen (DFS) på Haakonsvern slår alarm: Tre sportsdykkere har til nå i år omkommet under vrakdykking. Det utgjør halvparten av dødsulykkene blant dykkere. - Denne vrakdykkingen er skandaløs, sier Eidsvik.»

✂

Haugesunds avis 13. januar 1997
«Bekymret over dykkerulykkene.

52 personer har mistet livet under dykking i Norge de siste ti årene. 37 av disse var under 30 år. I fjor omkom seks personer i dykkerulykker. Jan Risberg, dykkerlege ved Nutec, er bekymret over tallene som ble presentert under helgens dykkerkonferansen på Hotell Rica Maritim i Haugesund.»

✂

Byggeindustrien nr 2, 97
«Senter for gassbranner.

Nutec i Gravdal ved Bergen tar nå initiativet til å bygge et kompetansesenter for gass i Øygarden der hovedvirksomheten skal være opplæring i hvordan en håndterer brann i gass under høyt trykk. I dag må Norge sende folk som arbeider på sokkelen til Danmark for å lære hvordan de skal slukke gassbranner.»

✂

Bergens Tidende 6. februar 1997
«Dårlig trykkammerberedskap.

Trykkammerberedskapen i Østlandsområdet er altfor dårlig. Det sier overlege Leif Aanderud ved Seksjon for hyperbarmedisin ved Haukeland Sykehus i et brev til Statens helsetilsyn. Haukeland Sykehus har landsfunksjon for såkalt hyperbarmedisin, og har et overordnet ansvar for at hyperbarberedskapen fungerer ved alle landets trykkamre.»

ØKONOMIENS FØRSTE BUD

Husråd.

Hvis dine penge
skal bære frugt, –
skynd dig og brug dem,
før de er brugt.

GRUK

Nutec

Nutec er et aksjeselskap som selger spisskompetanse, service og beredskapstjenester til offshoreindustrien, samt annen maritim og landbasert virksomhet, nasjonalt og internasjonalt.

Våre viktigste satsingsområder er innen undervannstjenester og HMS-tjenester. Sikkerhet, kvalitet og kundetilfredshet skal være våre vesenligste konkurranseelementer.

Norsk Undervannsteknologisk Senter a.s, Postboks 6, 5034 Ytre Laksevåg
Tlf: 55 94 20 00 – Fax: 55 94 20 03

SHF

Partene i Senter for hyperbarmedisinsk forskning (SHF) er Universitetet i Bergen, Haukeland Sykehus, Nutec, 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 hyberbarmedisinsk forskning, Haukeland Sykehus, 5021 Bergen
Tlf: 55 97 38 75 – Fax: 55 97 51 37

NBU

NORSK BRANSJEFORENING FOR UNDERVANNSENTREPENØRER

TILSLUTTET LANDSFORENINGEN FOR BYGG OG ANLEGG

Bruk av NBU-bedrifter betyr garanti for kvalitet og sikkerhet
Be om liste over våre medlemsbedrifter

Sekreteriat: Postboks 28 – 5071 Loddefjord
Tlf: 55 26 65 51 – Fax: 55 26 67 60