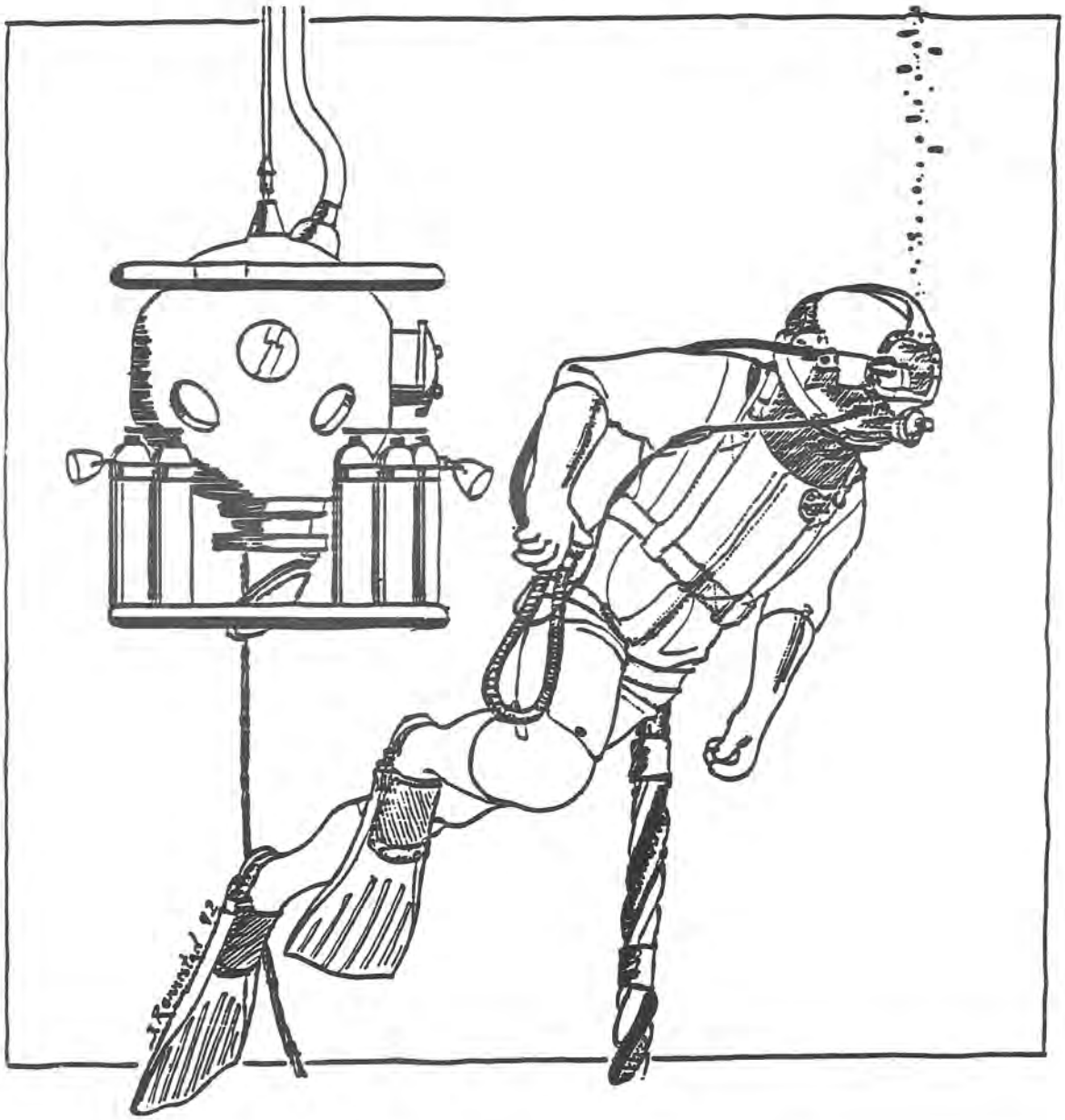
4. årgang nr. 3 - 1992
ISSN 0802-6440
10.10.92

Nutec

Dykkenytt

INFORMASJONSAVIS FOR DYKKEINDUSTRIEN



Norsk Undervannsteknologisk Senter a.s
Gravdalsveien 255
5034 Ytre Laksevåg

REDAKSJONELL STAB:
Ansvarlig: R. Værnes
Sekretær: A. Brakstad

FASTE FAGLIGE BIDRAGSYTERE/KONSULENTER:
Legale aspekter:
O. Hauso, Oljedirektoratet
Medisinske aspekter:
J. Risberg, NUTEC
NAVFs hyperbarmedisinske program:
S. Tønjum
Dykkeaktiviteter:
L. T. Skjerven, Statoil
Operasjonelle aspekter:
Y. Bergfløtdt, Stolt Comex Seaway
F & U Dykking:
E. Thorsen, NUTEC
Utdanningsaspekter:
S. Lund, Statens Dykkerskole
Litteratur:
E. Dahll-Larssøn, NUTEC

INNHOLD **SIDE**

Leder 3
Ragnar J.Værnes, NUTEC
Kommunaldepartementets utvalg for "Helse og sikkerhet innen dykkevirksomhet" 5
Quo Vadis - Dykker i Nordsjøen 6
Leif Tore Skjerven, Statoil
Implementering av bedriftshelsetjeneste på bemannede undervannsoperasjoner 9
Margit Berg, Saga Petroleum A/S
Innføring av sykepleier ombord 11
Yngve Bergfløtdt, Stolt Comex Seaway A/S
Bedriftshelsetjeneste for dykkere 12
Nils Moe, Stolt Comex Seaway A/S
Forskjellige sider ved bedrifts-helsetjenesten 14
Wigulf Schjøll, dykker
Catch 22 16
Einar W. Svendsen, Statoil
Kvinner og dykking 17
Greta Bolstad, SINTEF
Bruk av oksygen ved metningsdykking 20
E. Thorsen, K. Segadal, B.K. Kambestad, NUTEC
Statens dykkerskole: Ny leder og nye kurs 22
Geir Hansen, SDS
FUDT-prosjekter 1992 23
NUTEC - FUDT seminar 1992 24
Elida Jacobsen, NUTEC
Klipp fra spaltene 25
Litteratur og dokumentasjon 26
Elin Dahll-Larssøn, NUTEC
Kurs ved NUTEC Treningssenter 27
Rune Birkeland, NUTEC
Informasjon om NUTECs tjenester 32

REDAKSJONEN AVSLUTTET: 10.10.92

LEDER

Ragnar J. Værnes, NUTEC

Her har du høstens utgave av NUTEC Dykkenytt. Igjen har vi en rekke interessante temaer som er godt egnet for videre diskusjon i høstmørket. Skulle det forøvrig dukke opp gode momenter i en eventuell diskusjon rundt noen av NUTEC Dykkenytts temaer ville vi være takknemlig om du/dere skrev det ned og sendte det inn som leserinnlegg !

Kommunaldepartementet har satt ned et utvalg som skal se på "Helse og sikkerhet innen dykkevirksomhet". Avdelingsdirektør Marit Kromberg fra Helsedirektoratet er formann i utvalget. Siden det er så stor interesse for dette utvalgets arbeid, ble det avtalt med henne at NUTEC Dykkenytt kunne presentere utvalgets mandat. Vi håper at neste utgave av NUTEC Dykkenytt skal kunne presentere et sammendrag av utvalgets innstilling som skal være ferdig på slutten av dette året.

Leif Tore Skjerven fra Statoil har vært mange år i dykkemiljøet. Dette gir ham en god anledning til å se på dykkingen til havs i et historisk perspektiv. På en humoristisk måte beskriver han for oss det "terrenget" dykkeren har beveget seg i de siste tre ti-årene. Videre kommer han med noen fremtidsperspektiver med hensyn til bruk av dykkere.

NUTEC arrangerer det årlige FUDT-seminar den 17. og 18. november på SAS Royal Hotell i Bergen. Vi håper mange får anledning til å komme. Som vist på side 24 i NUTEC Dykkenytt har vi fire interessante sesjoner som går på henholdsvis Sikkerhet og Ledelse, Utstyrspresentasjon, Bedriftshelsetjeneste for dykkepersonell og FUDT-resultater 1992/FoU generelt.

Som en forsmak på FUDT- seminarets sesjon om bedriftshelsetjeneste har vi i NUTEC Dykkenytt denne gangen fire innlegg om temaet. Margit Berg fra SAGA Petroleum A/S var i mange år sykepleier ombord på Seaway Pelican. Hun beskriver de problemer som oppstod ved innføringen av denne tjenesten. Selv om brikkene etter hennes mening etterhvert har falt på plass, trekker hun frem de forutsetninger som må være til stede for at denne tjenesten ytterligere skal bedres.

Yngve Bergflødt, fagsjef i Stolt Comex Seaway A/S, beskriver bedriftshelsetjenesten for dykkere sett fra den operative ledelsen sin side. Også her beskrives en del av de praktiske og formelle problemene som dukket opp ved innføringen av tjenesten på sokkelen. Selv om Bergflødt mener at sykepleier ombord er med på å holde fraværsprosenten lav etterlyser han kreativitet fra helsetjenesten for den videre forbedring.

Nils Moe, som er bedriftslege for Stolt Comex Seaway A/S, beskriver tjenesten fra dykkemedisinsk synsvinkel. En av hans tankekors er den ambivalens han mener å møte hos dykkerne. For å sitere ham:"Leger har vanskelig for å forstå at det kan finnes noen som ikke vil bli undersøkt!". Etter dette utsagnet kommer han imidlertid med en analyse av hvorfor dette er et problem og hvilke forandringer som må skje for enda bedre å kunne utnytte det faglige potensiale som er i en bedriftshelsetjeneste.

Wigulf Schjøll er en av våre mest erfarne dykkere. Fra hans synsvinkel er stikkordet for en god bedriftshelsetjenseste for dykke-

re **tillit**. Han mener at det tar 10 år med god personellbehandling for å oppnå slik tillit. Han påpeker videre at forutsetningen for å drive slik bedriftshelsetjeneste er at den får operere nokså fredet og romslig i selv de mest turbulente bedriftskulturer og i tider med de "råeste bedriftsøkonomiske krumspring".

Einar W. Svendsen som nå arbeider i Statoil håper gjennom sitt innlegg "**Catch 22**" å få i gang en debatt rundt kravet til/ønsket om umiddelbar rapportering av ethvert symptom på trykkfallsyke. NUTEC Dykkenytt støtter dette utspillet og håper på mange leserinnlegg!

Greta Bolstad fra SINTEF stiller spørsmålet om dykking har forskjellig effekt på kvinner og menn. Spesielt er spørsmålet omkring dekompresjonseffekter av interesse. Videre trekker hun frem problemstillingen om mulige effekter av dykking på graviditet, både i forhold til moren og fosterets utvikling.

Paradokset er jo at den dykkemedisinske kunnskap primært er bygget på de biologiske effekter hos menn selv om vi idag har kanskje nær 1000 kvinnelige utøvere i sportsdykking. Videre har vi fått kvinnelige yrkesdykkere på sokkelen og den første kvinnelige minedykker i Sjøforsvaret !

Forskningsartikkelen kommer denne gangen fra Einar Thorsen og medarbeidere på NUTEC. De sammenstiller erfaringene fra ulike metningsdykk fra 5 til 450 meter med hensyn til toksiske effekter av oksygen på lungene. Med bakgrunn i sine resultater anbefaler de å redusere oksygenpartialtrykket ved metningsdykking. Dette vil forøvrig Einar Thorsen utdype i sitt foredrag på FUDT- seminaret i november.

Vel møtt til FUDT-seminaret !

KOMMUNALDEPARTEMENTETS UTVALG FOR "HELSE OG SIKKERHET INNEN DYKKEVIRKSOMHET"

Ragnar J. Værnes, NUTEC

Mandatet til et utvalg som skulle se på "Helse og sikkerhet innen dykkevirksomhet" ble spesifisert av Kommunaldepartementet den 27. mars i år. Etter avtale med formann i utvalget, avdelingsdirektør Marit Kromberg fra Helsedirektoratet, presenterer NUTEC Dykkenytt dette mandatet. Det er som følger:

OPPNEVNING AV REPRESENTANTER TIL UTVALGET HELSE OG SIKKERHET INNEN DYKKEVIRKSOMHETEN

Mandatet er følgende:

"1. Kartlegge dagens situasjon hva angår organisasjon, art og omfang av forskjellige former for arbeidsdykking.

2. Kartlegge omfanget av sykdom, skader og ulykker forbundet med arbeidsdykking.

3. Kartlegge de gjeldende tiltak og ansvarsforhold, herunder også muligheter for forebyggelse, beredskap og behandling av sykdom, skader og ulykker ved arbeidsdykking.

4. Kartlegge gjeldende lønns-, pensjons- og forsikringsordninger, retrettordninger og kontraktsforhold ved arbeidsdykking.

5. Kartlegge den pågående og planlagte forskning og utvikling av betydning for sykdom, skader og ulykker forårsaket av arbeidsdykking.

6. Vurdere og eventuelt foreslå organisatoriske og andre tiltak som kan være aktuelle, utfra hva som har fremkommet under kartleggingsfasen, ved arbeidsdykking.

7. Vurdere økonomiske og administrative konsekvenser av de eventuelle tiltak som foreslås.

Mandatet begrenser seg til å omfatte ervervsmessig dykking på sokkelen og innenlands. Gjeldende forskrifter er Forskrift for bemannede undervannsoperasjoner i petroleumsvirksomheten, fastsatt 11. juni 1990 og Forskrifter om dykking, forskrifter etter arbeidsmiljøloven, fastsatt 30.november 1990.

Utvalget skal avgi sin innstilling til Kommunaldepartementet innen 1.desember 1992.

Leder av utvalget er avdelingsdirektøren i Helsedirektoratet, Marit Kromberg. Som utvalgets sekretær er oppnevnt Egil Takle i Oljedirektoratet.

Berørte forskningsinstitusjoner, myndigheter og andre berørte kan innkalles til utvalget etter behov.

Som det er spesifisert, skal utvalget gi sin innstilling i desember i år. NUTEC Dykkenytt vil holde sine lesere informert om denne viktige saken, og vi vil komme tilbake til innstillingen i neste NUTEC Dykkenytt i januar 1993.

QUO VADIS* - DYKKER I NORDSJØEN

* kvo vadis / lat. (hvor går du hen?)

Leif Tore Skjerven, Statoil

Veien hvor dykkeren trår synes kronglete og uoversiktlig. Dykkerens rolle gjør at han ikke kan få gå veien alene.

Det er et gjensidig avhengighetsforhold til miljøene omkring som krever en god forståelse av trafikkreglene, med respekt for kjøreretning, hastighetsbegrensninger og stoppsignal. Om vi i dette bildet slår fast at dykkeren er den eneste fotgjengeren, og at de andre trafikantene utgjør alt fra stressede syklister, sjåfører med hatt til busser og racerbilister er det lett å forstå at dykkeren er usikker på sin egen framtid.

For å hjelpe fantasien kan de andre trafikantene beskrives å være representert ved dykkeselskaper, oljeselskaper, dykkeskoler, myndigheter, utstyrsleverandører, rederier, standardiseringsselskaper, organisasjoner som representerer arbeidstakerne eller arbeidsgiverne og institusjoner som foretar forskning eller utvikling. Noen dager kjører trafikantene hver for seg, mens de andre dager er ganske samkjørte. Dykkeren har det til felles med enhver annen haiker, at han skal være varsom når noen tilbyr skyss. Det kan være vikarierende motiver for slike tilbud og kanskje går ferden i motsatt retning i forhold til dykkerens ønskede reisemål.

Før reisemålet omtales nærmere bør vi se oss tilbake for å etablere et overblikk i terrenget, med en bolk for hvert av de tre tiårene siden 1966, da ferden begynte.

Det første tiåret virket veien ganske bein og oversiktlig. De få andre trafikantene som var på veien var mest opptatt med sitt, og brydde seg i liten grad med fotgjengeren. Bare han overholdt reglene som dykkeselskapene ga, var han overbevist om at alt ville gå bra. Han hadde ofte en langt høyere fortjeneste enn andre han kunne sammenlignes med, og dessuten var han gjerne en dårlig forhandler om ikke en god del av fortjenesten ble unndratt beskatning. Han hadde mye samkvem med utlendinger, og fungerte også for seg selv i utlandet, i eksotiske omgivelser, men selvfølgelig alltid på utlendingenes premisser.

Kanskje er det de mange gode historiene fra denne perioden som er årsaken til at det fremdeles er god rekruttering til dykkeryrket. Helt sikkert er det, at når de andre trafikantene tok så lite hensyn til fotgjengeren, medførte dette både urettmessige diskvalifiseringer og dødsulykker blant fotgjengerne. Fotgjengerne satte sine første varsel-trekanter i veikanten.

Det kom flere trafikanter på banen i det andre tiåret. Dykkeselskapene fikk ikke lenger bestemme trafikkreglene da myndighetene etablerte sine retningslinjer, og alle som ville være på veien måtte følge disse. De anla dessuten rasteplasser og matstasjoner langs veikanten, og innførte hyppige trafikkontroller. Fotgjengerne benyttet læren om aldri å gå alene, og de fikk god hjelp til å forhandle frem ordninger så de tidligere urettmessige diskvalifikasjonene ble fjernet.

Rederiene utviklet spesialfartøy som oljeselskapene begynte å benytte i stadig større grad, på kontrakter som gjerne varte over flere år. Dessuten ble det etablert krav til opplæring og fotgjengerbevis, så alle løsgjengerne som ble tillagt skylden for mye av alt som fremdeles syntes å være galt, ble fjernet på kort tid. Når dette resulterte i at dødsulykkene ble kraftig redusert, viser det at mye godt arbeide var utført blant trafikantene.

Ved begynnelsen av det tredje og siste tiåret av denne vandrehistorien, var fotgjengeren ved forholdsvis godt mot. Trafikken gikk raskt. Men været var bra, for alle var klar over at inspeksjonsdykkingen ville være en sikker aktivitet på alle strukturene og rørledningene som stadig ble produsert. Om man først var akseptert som fotgjenger, var valget stort sett om en skulle satse på langsiktige kontrakter for felt i drift, eller prosjektaktiviteter av kortere varighet, men med mulighet for en større fortjeneste. Da oljeselskapene også samordnet sine forsknings- og utvik-

lingsaktiviteter for å gjøre livet som fotgjenger både sikrere og mer effektivt, var det nesten som å få utdelt nye sko.

Men nå som trafikken var bedre regulert, ble det bedre lagt merke til når enkelte av fotgjengerne fikk problemer med ganglaget. Det hadde lenge vært kjent at flere måtte avslutte sin tilværelse i gangstien, selv uten å være involvert i en fatal trafikkulykke. At turgjengerne som bare deltok en og annen helg ikke orket mer, ble ansett som akseptablet, for veien gikk i et ressurskrevende terreng. Men da stadig flere fjellvante folk, som hadde vandret over store vidder med stor oppakning måtte gi seg etter besøk på en av rasteplassene, ble det uro også i den øvrige trafikken. Fotgjengerbevisene ble for noen inndratt da de hadde hørselskader etter all trafikkstøyen. For andre hadde all eksosen gitt dem pustebesvær, mens flere rett og slett ble utslitt, kvalme, svimle og halvt blinde av den store hastigheten det var forventet at de måtte utsette seg for.

Samtidig ble hele trafikken til en rundkjøring som førte til innskrenkete kjørefelt på forskjellig nivå. Det kom en skikkelig nordvest kuling, da behovet for inspeksjonsdykking viste seg å være redusert til nær 10% av det opprinnelig vurderte behov. Da inspeksjonsdykking alltid hadde vært grunnlaget for de langsiktige kontraktene forsvant stadig flere av de store bussene, som de fleste av fotgjengerne hadde fått rimelig skyss med, inn på en parke - ringsplass.

Enkelte oljeselskap søkte å bedre forholdene innen sine kvartaler ved å samarbeide om felles hastighetsreduksjoner med trafikkhumper i veien og bredere fotgjengerfelt, og egne busser med faste ruteplaner. Selv om dette samarbeidet fungerer bra, og sannsynligvis vil bre seg til resten av kvartalene i byen, er trafikksituasjonen likevel kronglete og uoversiktlig for fotgjengeren.

Trafikken går tregt. Han står i en rundkjøring ved en opplagsplass for busser, og det er heller dårlig med skilting på veiene som fører ut av rundkjøringen. Den siste varsel-trekanten han har satt i veikanten for å påkalle hjelp fra det kjøretøyet som frakter retrett- eller pensjonsordninger, er det for tidlig å si om dette kjøretøyet har noen rute på den veien hvor han står.

Dykkeren er ikke alene på veien. Men han bør etablere sine reisemål basert på egen posisjon i terrenget, sin erfaring og sine forventninger til framtiden. Reisemålet vil ikke være det samme for alle, men noen aktiviteter kan være like for alle å forholde seg til:

- Ingen må forvente å være dykker hele sin yrkeskarriere. Vis respekt for grensen på 15 år som anbefalt, og planlegg for ca. 10 års deltakelse i dette yrket.

- Få kan forvente å være tilknyttet dykkemiljøet hele sin yrkeskarriere. Det tilfaller oftest de som har interesse for jobben, utviser initiativ, disiplin og evne til å samarbeide i miljøet.

- Forbered en alternativ yrkeskarriere kontinuerlig. En dykker kan ofte litt om mye, og mye om lite. Velg et spesialfelt, gjerne innen et av de mange områdene du får erfaring fra som dykker, og gjennomfør en utdannelse på dette området, som sikrer en senere karriere uten hyperbar eksponering.

Det er enda noen år igjen av den siste bolken som skal avslutte dette tiåret. Vi kan ikke la fotgjengeren stå forholdsvis motløs igjen ved rundkjøringen, for veien slutter ikke her.

Den veien som anbefales for den videre ferden er den som går rett fram, men med en slakk skråning nedover. Dykkeaktivitetene vil avta fra det nivået vi har idag. Ikke fordi det introduseres intelligente ROVer, de er forresten dumme som brød. Men fordi oljeindustrien bruker store midler for å utvikle en teknologi som er tilnærmelsesvis vedlikeholdsfri, samt alternative intervensjonsmetoder som ADS, ROV og ROT- utstyr.

Dykkeselskapene vil fortsette sin utvikling av kostnadseffektive aktiviteter med en stadig spesialisering innen enkelte felt. Som en følge av det reduserte behov for dykketjenester lokalt, vil det være nødvendig med en utvidet internasjonalisering av tjenestene.

Oljeselskapene vil øke samarbeidsaktivitetene både når det gjelder etablering av felles krav til de marine aktiviteter og intervensjonsmetodene. Oljeselskapene har, som de andre trafikantene, stor respekt for skadevirkningene ved hyperbar eksponerering av dykkere.

Men inntil det er utviklet systemer som kan utføre ubemannede hyperbare sveiseaktiviteter, eller introdusert mekaniske koblinger som kan erstatte sveiseaktiviteten, er det nødvendig å inkludere bruk av dykkere i beredskapsplanene for en eventuell nødsituasjon som medfører aktvitieter på dette området.

Selv om det i dag ikke er mulig å tidfeste introduksjonen av alternative metoder for hyperbar sveising, vurderes det som sikkert at det vil komme i framtiden. Men selv da vil oljeselskapene ha behov for dykkere, forhåpentligvis begrenset til relativt normale dyp mellom 70 og 150 meter. Feltene blir eldre, og kanskje vil det vise seg at dagens inspeksjonsfrekvens igjen må økes. Utbyggingsaktivitetene på nye felt vil fortsette, selv om volumet sannsynligvis blir redusert sammenlignet med det nåværende nivå.

Det er derfor mest korrekt å anta at behovet for bruk av dykkere vil bestå i overskuelig framtid.

Våre myndigheter har erfaringsmessig vært forutseende og villige til å initiere de nødvendige endringene for å etablere hensiktsmessige trafikkregler. Dette synliggjøres både ved en stadig redusering av hendelser innen dykkeaktivitetene, og ved at andre nasjoner på flere områder i ettertid innfører tilsvarende regelverk som hos oss. Myndighetene initierer og deltar dessuten aktivt med forsknings- og utviklingsaktiviteter innen dykketeknologi.

Det interdepartementale utvalget som er i aktivitet i disse dager for å se nærmere på sikkerhet, helse og arbeidsforhold innen dykkevirksomheten vil nok også medføre igangsetting av nye aktiviteter for ytterligere å bedre forholdene innen industrien.

God tur videre alle vandringsmenn!

IMPLEMENTERING AV BEDRIFTSHELSETJENESTE PÅ BEMANNEDE UNDERVANNSOPERASJONER
En sykepleiers betraktninger

Margit Berg, Saga Petroleum A/S

1. Litt historie

Forskjellige dykkerselskap har siden begynnelsen av 70-årene drevet med bemannede undervannsoperasjoner i Nordsjøen.

I 1986 fikk Stolt-Nielsen Seaway en fem års kontrakt med Mobil Exploration, i dag overtatt av Statoil. Til dette ble dykkerskipet "Seaway Pelican" bygd. Det ble stilt krav fra operatør selskapet om at det skulle opprettes bedriftshelse - tjeneste med sykepleier ombord på fartøyet med grunnlag i dykkernes spesielle arbeidssituasjon, som krever spesiell medisinsk overvåking. Dykkerskip sorterer under Sjøfartsloven hvor det ikke foreligger krav om bedriftshelsetjeneste. For å illustrere forholdene nevnes at på en plattform med f.eks. 20 ansatte er det påbudt med sykepleier ("Petroleumsloven"), mens det på et dykkerskip med 60-100 ansatte ikke er noe krav til dette (Sjøfartsloven).

2. Behandling, medisiner og medisinsk utstyr

På dykkerskipet fantes to medisinske enheter:

En dykkermedisinsk enhet som ble administrert av Dykkesjef.

En skipsmedisinenhet som var administrert av 1. styrmann.

Begge disse yrkesgruppene hadde hevd på hver sin enhet. Mange spørsmål dukket opp i den forbindelse:

Hvem skulle nå ha ansvar og administrasjon over dette?

Hva med det juridiske?

Kunne sjøfolkene også gå til sykepleier, eller skulle de fortsatt behandles av 1. styrmann?

Hvordan skulle loven tolkes?

Etter en del diskusjon frem og tilbake, ble enhetene slått sammen og sykepleierne skulle administrere det hele.

3. Ansvar, helsemessig overvåking, rapportering og taushetsplikt

Helsepersonell er gjennom sin stilling vant til å ivareta taushetsplikten, eller rettere utøve en form for personvern. Dette var noe uvant innen bransjen i begynnelsen. Var det et eller annet med noen på fartøyet, var dette som regel hele båtens siste nytt.

Med innføring av sykepleier kunne dykkerne nå ta direkte kontakt med sykepleier for å få behandling. Dermed kom diskusjonen i gang om hvem som hadde krav til å vite hva. Etter mye diskusjon frem og tilbake, samt en del uheldige vinklinger, ble det banket fast at dykkesjef skulle ha informasjon om alle medisiner og behandling som foregikk i kammerkomplekset. Dette på grunn av planlegging og ikke aller minst sikkerhetsmessige hensyn.

Etter en periode med innkjøringsproblematikk, fordeling av ansvar, myndighet osv., samt hyppig utskifting av sykepleierne, kom det stabilitet i helsetjenesten, og brikkene falt etter hvert på plass. Sykepleierne fikk sine arbeidsoppgaver, og de ble etter hvert mange.

4. Vurdering/konklusjon

* Dykkernes arbeidsmiljø er unikt. Forhold som man vanskelig kan endre: heliox atmosfære, høyt trykk, trange boforhold og til en viss grad høy fuktighet, samt at en dykker er fysisk isolert fra omgivelsene, gjør at behandling etter vanlige metoder er vanskelig. Grunnet de samme faktorer er også dykkerne i større grad enn andre yrkesgrupper utsatt for forskjellige lidelser.

Selv om man i dag har kommet langt med å unngå forskjellige skader, er stadig risikoen til stede.

* Et dykkeskip er en arbeidsplass som bør ha en velutbygd bedriftshelsetjeneste. Ved en utbygd bedriftshelsetjeneste vil man bedre kunne registrere omfanget av forskjellig

problematikk. Organisert rapportering av problem vil kunne lette videre forskning når det gjelder risikofaktorer og forebyggende tiltak.

For ikke å skape forskjeller bør også maritimt mannskap inngå som en naturlig del av dette systemet. Det skaper misnøye og frustrasjon å begrense helsetjenesten ombord til bare dykkerne, selv om det i dag kun er dykkerne som er dekket av lovverket.

* Helsepersonell ombord i et godt utbygd apparat vil kunne brukes i mange viktige funksjoner som vil være med på å forbedre dykkernes og de øvriges forhold gjennom profesjonell hjelp ved akutte tilfeller ombord, samt:

* Forebyggende tiltak: Helsetjenesten skal forebygge yrkesskader og sykdommer, og andre uheldige fysiske og psykiske påkjenninger samt medvirke til å fremme helsen og trivselen hos de ansatte.

  Helsetjenesten må ha et godt samarbeid med Vernetjenesten ved prioritering av helsetjenestens oppgaver.

* Miljøarbeid: Helsetjenesten skal i nært samarbeid med bedriftsledelsen, arbeidstakerne og vernetjenesten, arbeide med yrkesmedisinske og yrkeshygieniske tiltak som omfatter:

  a) Gi råd til bedriften ved planlegging av nye lokaler, nytt utstyr, ominnredninger og tilrettelegging av arbeidet, samt være rådgivende instans i helse og sosialspørsmål.

  b) Medvirke ved opplæring i verne- og miljøarbeid av arbeidsledere, verneombud og andre som er engasjert i verne- og miljøproblemer.

  c) Drive opplysningsvirksomhet for å sette den enkelte arbeidstaker best mulig i stand til å ivareta egen helse og sikkerhet.

  d) Foreta medisinsk oppfølging ved hyppige eller langvarige sykefravær.

* Attføring

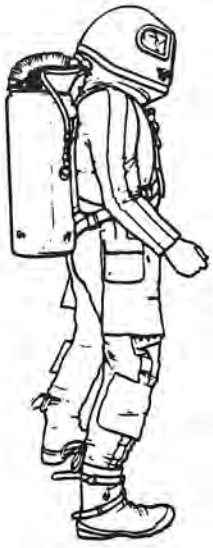
  Helsetjenesten skal samarbeide med vernetjenesten, bedriftshelsetjenesten, tillitsvalgte og myndighetene ved tilpassing av arbeid eller omplassering av arbeidstakere som har behov for dette fysisk eller psykisk.

For å oppnå dette må enkelte faktorer være til stede:

* Dykkerfartøy, som er en spesiell arbeidsplass, bør legges inn under Arbeidsmiljøloven, hvor det spesielt stilles krav til bedriftshelsetjenesten.

* Det må ikke aksepteres at "helsetjenesten" kun er sykepleierne ombord. Det må stilles krav til at helsetjenesten er en fullt integrert organisasjon i ethvert dykkefirma, med den ekspertise som er nødvenidg.

* Dykkefirmaene bør tildeles langsiktige kontrakter på lik linje med andre beredskapsfartøy i oljeindustrien.



INNFØRING AV SYKEPLEIER OMBORD

Yngve Bergflødt, Stolt Comex Seaway A/S

Kulturkollisjon

Sol på havet! Stemningen er "gemütlich" og man vet å omgåes. Man kjenner da hverandre, må vite.

En dag ankommer det en ny person. Hva vil han mon tro? Han presenterer seg som sykepleier og sier han har tenkt å bli. Underlig, han står jo der og tråkker på kapteinens vonde tå! Stemningen blir laber og den nyankomne trekker seg tilbake til skipets hospital.

"My home is my castle". Hospitalet ble en ny bastion ombord. Der arbeidet en egenrådig druide som ikke ville innordne seg. Man visste at det ble skrevet ned ukjente ting, utdelt ukjente medikamenter og holdt hemmelige samtaler med enkeltpersoner. Alt var låst og lukket og nøkkelen hang trygt i beltet. Nøkler som fra gammelt av rettmessig hadde tilhørt skipper og superintendent. De to hadde jo også hatt hvert sitt medisinskap som druiden hadde tusket til seg. Mennesket måtte da forstå at man avstår ikke land uten motytelser. Man kunne da i det minste få en liten rapport om denne delen av rikets tilstand dann og vann, - men det var umulig å få kontakt. UHØRT! Dette var jo en stat i staten. Borgen måtte inntas!

Borgen ble bombardert med en skur av organisasjonskart og tunge paragrafer ble kjørt i stilling. Druiden forsvarte seg med etikk og taushetsløfter men måtte til slutt stryke flagg. Borgen ble inntatt og arbeidet med å organisere druiden begynte. Behørig ble det pekt på et kart hvor det var tegnet en boks med heltrukne og stiplede linjer og hvor navnet "Sykepleier" var skrevet. Sykepleieren var organisert og freden senket seg igjen over det lille samfunnet.

Stabliseringen

På et fartøy er det ikke mer personell enn nødvendig. Det er ofte slik at man må ha akkurat antallet for å få kabalen til å gå opp. Man kan i en del tilfeller ikke sende i land folk uten at dette får operasjonelle konsekvenser.

Bedriftshelsetjenesten ble preget av tilpasningen mellom hensynet til individet og det operasjonelle behov.

Selv om det ikke kan dokumenteres, er det grunn til å tro at bedriftshelsetjenesten bidro til å holde fraværsprosenten lav ombord på fartøyet som hadde permanent sykepleier. Pr. i dag er den månedsrapportering som bedriftshelsetjenesten gjør fra fartøyet unik for denne type virksomhet.

Helhetstanken

En virksomhet har ofte en tendens til å bli statisk. Det finnes svingninger opp og ned, men de kommer liksom ikke over et visst nivå. I helsetjenesten dreier det seg mye om individets fysiske tilstand. Dette er atskillig lettere å måle enn den psykiske.

Skal imidlertid et menneske funger "100%", så må psyke og kropp være i orden. Hverken individet eller bedriften er tjent med at mye av kreftene går med til innadvendte sysler, som å synes synd på seg selv.

Her ligger et enormt insitament både for bedriftshelsetjenesten og bedriften. Ved å bedre livskvaliteten hos de ansatte vil man kunne få ned fraværsprosenten. Få utadvendte ansatte, øket kreativitet, sikkerhet og innsats. Indirekte vil helsetjenesten bli en innbringende geskjeft for bedriften. For å nå målet kreves det kreativitet fra helsetjenesten.

BEDRIFTSHELSETJENESTE FOR DYKKERE
Personlige betraktninger etter 2½ års drift

Nils Moe, Stolt Comex Seaway A/S

Arbeidsmiljøloven ble iverksatt 1. juni 1977 for all landbasert yrkesvirksomhet. Miljøovervåking og forebyggelse av mulige skadevirkninger fokuseres. Dykking på norsk sektor i Nordsjøen er i full gang. Forskning og praktisk erfaring enes om at arbeidsmiljøet for dykkere er ekstremt. På møte i EUBS i 1986 trakk Brubakk og Fyllingen opp retningslinjer for en bedriftshelsetjeneste for dykkere.

I 1992 gjelder fortsatt ikke Arbeidsmiljøloven for dykkeskip. Vi har fått en dykkeforskrift som regulerer helsemessige forhold i relasjon til bemannede undervannsoperasjoner. Seaway har hatt bedriftshelsetjeneste fra 1985 og fra 1990 er denne reorganisert og styrket både med personell og økonomiske ressurser.

Vi mener at dykkeforskriftene er vanskelig å tolke når det gjelder hva som skal være det konkrete innholdet i en bedriftshelsetjeneste i et dykkeselskap. Forskriften er for vag og generell.

Vi valgte å satse på å ha en representant for Helsetjenesten alltid til stede når dykking utføres. Vi satset på spesialsykepleiere med bakgrunn innen anestesi/intensiv/akuttmedisin med tilleggsutdannelse i dykkemedisin og yrkesmedisin. Således kan de overvåke arbeidsmiljøet der jobbene blir gjort og samtidig yte akuttmedisinsk behandling på avansert nivå når nødvendig. Våre erfaringer med slik løsning er meget gode. Det har tatt oss to år å få alle våre klienter til å kjøpe dette konseptet. Våre dykkeskip har nå alltid spesial sykepleier ombord når de arbeider i norsk sektor.

Vår filosofi og vårt mål er at alle ansatte i Seaway skulle kunne utføre sitt arbeid trygt og uten påvisbart tap av helse. For den ansatte er tap av helse gjennom yrkeseksponering en stor tragedie og medfører personlige, sosiale og økonomiske problemer. For bedriften gjelder de samme for - hold. Den kommer i vanry og taper penger. Helse tjenesten skal ivareta begge parter. Dette krever stor integritet og moralsk styrke hos personalet i Helsetjenesten. Forutsetning for å lykkes er ut - strakt tillit hos alle parter og uttalt evne til samarbeid. Dersom vi skal kunne bidra til å komme nærmere sannheten om hvordan det hyperbare arbeidsmiljøet påvirker mennesket, må vi også bidra med nitid miljøovervåking og bekrefte eller avkrefte uheldige effekter ved nøyaktige undersøkelser.

Som helsearbeidere med bakgrunn i det offentlige helsevesen er vi bortskjemt med at den målgruppen vi skal betjene, begjærlig griper et tilbud om å bli undersøkt og behandlet dersom det er nødvendig. STOR er derfor overraskelsen ved å erfare at målgruppen vår - dykkerne - er betenkt og stiller spørsmålstegn ved flere sider av vår virksomhet. Leger har vanskelig for å forstå at det kan finnes noen som ikke vil bli undersøkt!

Jeg vil her presisere at de prosjekter som Helsetjenesten har iverksatt for å overvåke arbeidsmiljøet og mulige uheldige helseeffekter - ikke på noen måte er rettet mot enkeltindivider eller kan benyttes til å true dykkernes arbeidsmuligheter. Men for å kunne beskrive miljøets effekter må vi undersøke dem som blir utsatt for det, samle opplysningene, systematisere og beskrive effektene for gruppen som helhet.

Vi ser det også slik at dagens aktive dykkere har et medansvar for sine framtidige dykkerkolleger, at alle effekter av arbeidsmiljøet blir best mulig kartlagt og uheldige forhold mest mulig eliminert. Dette fordrer frivillig deltakelse fra den enkelte dykker. Alle prosedyrer som kan påvises å være uheldige, må revideres og utbedres.

I tiden fremover vil vi bruke tid og krefter på flere møter med dykkerne for å oppnå bedre kontakt og tillit. Vi har positive erfaringer fra besøk på skipene og opplever alltid at vi får fruktbar diskusjon som bringer oss framover.

Dykkeforskriftene stiller krav til oppfølging av helsetjenesten både på kort og lang sikt. Slik som arbeidsmarkedet har forandret seg mot kortere og kortere kontrakter for skipene, har vi praktiske

problemer med å oppfylle intensjonene i forskriften. Vi kan overvåke våre ansatte sin helse mens de er ansatt hos oss, men hva som skjer med dem før og etter en kontrakt for Seaway, kan vi ikke fange opp uten at den enkelte frivillig bidrar med opplysninger. Nok en utfordring for oss m.h.t. å opparbeide mer tillit.

Dykkernes trygdemessige forhold eller mangel på slike, har også påført oss en del frustrasjoner. Hvilke rettigheter har en yrkesdykker som mister sin dykkelisens? Han er 100% utfør som dykker, men kan være 100% før til et annet høvelig arbeid under normobare forhold. Vi har erfart ulik håndtering av slike saker fra trygdekontor til trygdekontor. Hvor lenge må en sykemeldt dykker uten lisens vente før attføring kan starte? Vi har skrevet til Rikstrygdeverket og bedt om uttalelse. Vi ser fram til Kromberg-utvalget sin innstilling og forventer at disse forholdene blir nøye omtalt.

Til tross for disse omtalte frustrasjoner, sitter vi igjen med overskudd av positive erfaringer etter oppstartingsperioden vår. Vi har fått mange oppmuntringer fra enkeltpersoner som takker for god hjelp, vi har fått positive tilbakemeldinger fra myndigheter og klienter. Vi blir mer og mer konsultert i planleggingen før oppstart av nye prosjekter slik at arbeidsmiljø og helsemessige hensyn kan bli bedre ivaretatt under utførelsen av prosjektet.

Vi føler alle at vi deltar i noe som er viktig for våre ansatte. Vi håper å kunne være brobyggere mellom teoretiske kunnskaper basert på forskning og praktiske erfaringer gjort ute på dykkeskipene. At vår virksomhet blir omtalt og diskutert, tyder på at de menneskene vi er satt til å ta vare på ikke er likegyldige til det vi holder på med. Det er et godt utgangspunkt for å lykkes i å nå vår målsetning: Trygt arbeidsmiljø og god helse for alle ansatte i Stolt Comex Seaway A/S.

FORSKJELLIGE SIDER VED BEDRIFTSHELSETJENESTEN

Wigulf Schjøll, dykker

Min oppfatning om de forskjellige sider ved bedriftshelsetjenesten er i utgangspunktet blandet. Det at dykkere konstruktivt skal "synse" om likt og ulikt i bransjen er ofte vanskelig. Mye blir amatørmessig og man oppnår feil tilbakemelding. Det å synkronisere uttalelser og meninger i en bransje som mangler det meste er ofte et problem for oss organiserte.

Bedriftshelsetjenesten alene er vel ikke det vi er mest bekymret og opptatt av for tiden, men den er der og bare det er vel i seg selv positivt. Imidlertid:

Det er tre nøkkelord man bør kunne i denne tjenesten:

"tillit, tillit og tillit".

Det er tre nøkkelord man oppnår tillit med i denne bransjen:

"personellbehandling, personellbehandling, personellbehandling".

Det tar 10 år med god personellbehandling for å oppnå tillit i en bedriftshelsetjeneste for dykkere.

Personellbehandling er for undertegnede et begrep som i videste betydning omfatter retrettordninger, regelverk/tilsynsmyndigheter og mer lokalt det enkelte firmaets menneskehåndtering.

En viktig forutsetning for å drive bedriftshelsetjeneste er at den får operere nokså fredet og romslig i selv de mest turbulente bedriftskulturer. Den bør også bevislig bli skånet for de råeste bedriftsøkonomiske krumspring.

Den overordentlige målsetning for en bedriftshelsetjeneste er å definere alle ansatte som den viktigste ressurs. Det betyr blant annet at enhver ansatt skal være sikret mot å bli påført helseskade ved utførelse av arbeid.

Bedriftshelsetjenestens arbeidsoppgaver består i hovedsak av forebyggende tiltak, så som:

1) Identifisering av helsefarer
2) Kartlegging av arbeidsmiljø
3) Analyse av ulykkestilfeller
4) Rådgivning i helsespørsmål
5) Utføre adekvate helsekontroller
6) Spille aktiv part vedrørende omplassering/attføring
7) Gi behandling
8) Opprettholde medisinsk beredskap, inkludert vaktlegeordning

Vedrørende dykkerne vil bedriftshelsetjenesten måtte forholde seg til kap. 5 - Helsemessige forhold - ODs regelverk for bemannede undervannsoperasjoner. Helsedirektoratet er tilsynsmyndighet for dette kapittel.

Oppfyller så bedriftshelsetjenesten sin oppgave og "matcher" den regelverket tilfredsstillende?

I og med at de fleste dykkere er utstyrt uten fallskjerm vil man i et utgangspunkt være mistenksom og tilbakeholden.

Kartlegging er i dag et sentralt ord innen de fleste bedrifter. Begrepets hovedbetydning er økonomi og effektivitet. Dykkeren er uhyre lett å kartlegge hva aktivitet, helse og øvrige personalia angår. Kobling av disse faktorer gjør ham skremmende synlig, og det er farlig lett å gjøre tabber som dømmer dykkeren til fritt fall utenfor arbeidsmarkedet. Slik datakobling er markedsmessig interessant, men ofte verdiløs for dykkerne. Problemstillingen er sjelden sammenfallende for bedrift kontra utøver.

Diagnostisering/oppfølging etter skade er sentrale ord i en bedriftshelsetjeneste.

En bedrift vil automatisk beskytte sine kostbare prosedyrer og utstyr i uhellssituasjoner. Dykkerne er tradisjonelt definert som risikogruppe innen helse. Kombinasjonen prosedyrer og skader er selvfølgelig lite populære. Det er derfor lett å overfokusere på at prosedyrer, tabeller, utstyr etc. fungerte tilfredsstillende, mens den uheldige dykker blir pådyttet en mer eller mindre lettvint og sivil diagnose, som igjen setter han utenfor et

eventuelt kostbart oppfølgingsapparat.

En bedriftshelsetjeneste må være sterk nok til å tåle de belastninger dykkeryrket krever. Et skikkelig oppfølgingsapparat er derfor viktig. Dette bringer oss igjen til ansettelsesordningene i dykkerbransjen. Leser man regelverket for bemannede undervannsoperasjoner er det vanskelig å forstå at det er basert på korttidsansettelser. Uansett er korttidsansettelser karakteristisk for bransjen.

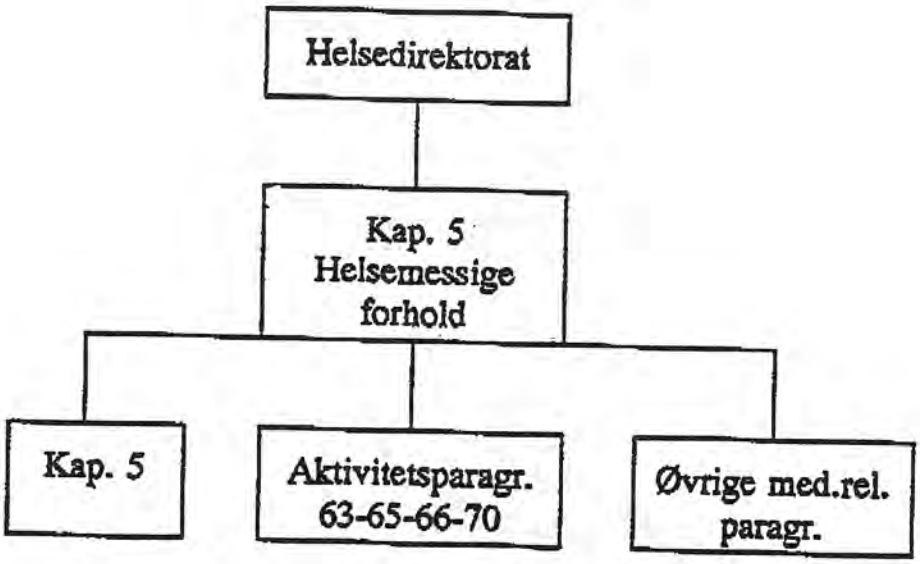
Økt olje- og gassutbygging, strengere krav til kontroll, større og mer komplekse jobber, dykking som spesielt interesseområde, dypdykking etc. er alle faktorer som vil utfordre en helsetjeneste. Eventuell reorganisering (jfr. figur) av tilsynsmyndighetene vil også kunne være interessant.

En klarere regelverk-struktur vil utvikle tilsynsmyndighetene. Dette vil igjen øke betydningen av en bedriftshelsetjeneste. Den blir mer direkte involvert i det operasjonelle, spesielt i planleggingsfasen.

Avansert førstehjelp og oppdatering, samt hvorfor det er relativt stort gjennomtrekk blant personell i helsetjenesten må også nevnes.

Undertegnede lurer fremdeles på den medisinske beredskap, spesielt vedrørende dypdykking (på Kalstø i 1992 var den imidlertid etter min mening god).

Det er et godt stykke igjen, det er en følsom bransje og det gjelder å gjøre mesteparten riktig første gang skal man holde tidsplanen på 10 år for å oppnå en tilfredsstillende bedriftshelsetjeneste.



CATCH 22

Einar W. Svendsen, Statoil

I håp om å få i gang en debatt som i sin tur forhåpentligvis kan lede til en positiv forandring, kastes herved følgende brannfakkel:

Kravet til, og ønsket om, umiddelbar rapportering av ethvert symptom på trykkfallssyke, står i grell kontrast til den konsekvens trykkfallssyke får for den enkelte dykker.

Faktum er at enhver dykker i arbeid på norsk sokkel vil nøle i det lengste med å rapportere symptomer på trykkfallssyke, på grunn av de for ham alvorlige sosiale konsekvenser dette kan føre til.

Dykkeren blir, straks slike symptomer rapporteres, fanget opp av et meget grundig, effektivt behandlings- og oppfølgingsopplegg som på en god måte ivaretar hans medisinske problem. Heldigvis for det!

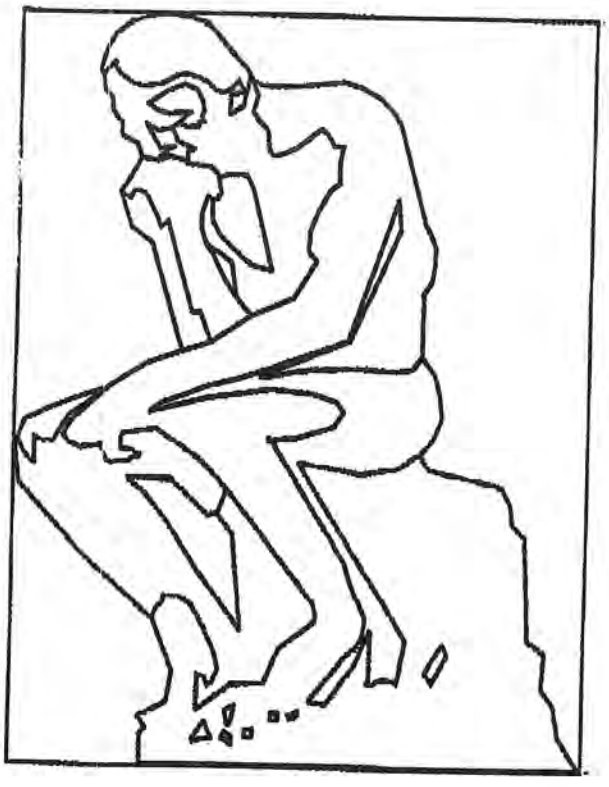
Der finnes imidlertid ikke noe tilsvarende godt system for å ivareta dykkerens sosiale forhold.

Paradokset er at han, etter en skade han selv ikke kan lastes for, sannsynligvis ender opp med et tre måneders dykkeforbud, resulterende i tapt inntekt og muligens også tapt jobb, samt med et stempel som "en av dem som får bends", og som følgelig er mindre attraktiv som arbeidstaker.

I en sesongbetont aktivitet som dykking, kan et tre måneders dykkeforbud lett spolere hele sesongen og derved et helt inntektsår for dykkeren.

Mener vi noe med våre utsagn om at dykkernes sikkerhet skal ivaretas, må vi også gjøre noe med dette problemet, som faktisk hindrer at målsettingen kan oppnås.

Håper på respons fra "rette" vedkommende!



KVINNER OG DYKKING.

Greta Bolstad, SINTEF UNIMED

Det profesjonelle dykkermiljøet i den vestlige verden består fortsatt hovedsakelig av menn, men de senere årene har antallet kvinnelige sportsdykkere økt betydelig, også relativt til mannlige. De kunnskaper som finnes om biologiske effekter av dykking er imidlertid fortsatt nesten utelukkende basert på menn. I 1984 var 700 av Norges Dykkeforbunds ca. 6000 medlemmer kvinner, mens medlemstallet i 1991 var økt til totalt ca. 9000. Det har ikke vært mulig å fremskaffe opplysninger om kvinneandelen i 1991, men det er rimelig grunn til å tro at den kan være større enn den var i 1984. Derfor er det også rimelig at det i økende grad stilles spørsmål om dykking har forskjellig effekt på kvinner og menn. Spesielt er spørsmål omkring dekompresjonseffekter av interesse, og kvinnene er også opptatt av å få vite noe om mulige effekter av dykking på graviditet, både i forhold til moren og i forhold til fosterets utvikling.

Trykkfallssyke

Trykkfallssyke er en klinisk diagnose som karakteriseres ved smerte, tretthet og nevrologiske manifestasjoner i forbindelse med fall i omgivelsestrykket, og som har sammenheng med utvikling av gassbobler som dannes i kroppen når trykket reduseres. Det er vist at gassbobler kan dannes også i forbindelse med den dykking som foretas av sportsdykkere basert på såkalte "sikre" dekompresjonstabeller (9). Med grunnlag i forskjellige anatomiske og fysiologiske forhold er det ikke urimelig å forvente at kvinner og menn kan reagere forskjellig på dekompresjon. Resultater publisert til nå har ikke gitt noe klart svar på om dette er tilfelle. Måling av nitrogenopptak i vev har vist at kvinner tar opp 7-10% mer nitrogen enn menn (14), mens det er påvist signifikant høyere forekomst av bobler hos menn enn hos kvinner etter luftdykking (11). Materiale fra US Air Force har videre vist at kvinner som utsettes for trykkfall i høydekammer har fire ganger så høy insidens av trykkfallssyke enn menn, og at kvinner også er vanskeligere å behandle og at de lettere får tilbakefall (4, 5). Dette bekreftes av nyere undersøkelser hvor en har påvist mer enn fire ganger så høy forekomst av trykkfallssyke hos kvinner som hos menn etter høydeeksponering (19). Dixon og medarbeidere (12) antyder at kvinner får forsinket trykkfallssyke oftere enn menn, men at de utvikler færre sirkulatoriske luftbobler enn menn. Også ved forsøk i høytrykkskammer med dekompresjon har Buhlmann (10) vist at tre av sju kvinner og tre av 76 menn fikk milde, ikke behandlingstrengende, symptomer på trykkfallssyke etter gjentatte dykk; altså en betydelig overhyppighet hos kvinnene. To andre arbeider konkluderer med at det ikke er noen forskjell på kvinners og menns reaksjoner på luft eller heliox dykking (13, 21).

P-piller og menstruasjon

Kan bruk av P-piller føre til økt risiko for trykkfallssyke? Syntetisk østrogen som har vært brukt i en del P-piller har vist seg å ha en trombosefremmende effekt. Siden både gassbobler i sirkulasjonen (16) og fysisk aktivitet (15) har denne effekten, kan det tenkes å oppstå en additiv eller synergistisk effekt. Bangasser (3) har foretatt en studie av 610 kvinnelige dykkere i alderen 16-63 år, hvorav ca. halvparten brukte P-piller. Resultatene viste ingen signifikant forskjell mellom dem som brukte og dem som ikke brukte P-piller med hensyn på trykkfallssyke-insidens. Dette er senere blitt bekreftet i en studie av 508 US Air Force kvinner som gjennomgikk høydekammer-trening (18). Når det gjelder overhyppighet av trykkfall syke hos kvinner som dykker under menstruasjon, er resultatene mer usikre. Bangasser (3) har ikke kunnet påvise noen signifikant effekt av menstrua sjon på forekomst av trykkfallsyke, mens en ny undersøkelse av 81 US Air Force-kvinner samlet over en periode på 11 år, viste at risikoen for trykkfallssyke er høyest under menstruasjonen, og at den faller jevnt frem mot neste menstruasjon. Dette gjelder både Type I- og Type- II bends, og i hele perioden ligger insidensen hos kvinner over tilsvarende hos menn (17). Willson og medarbeidere (20) har studert påvirkningen av luftdykking på menstruasjonssyklus, hormonmønster og ovulasjon hos to kvinner, uten å finne noen effekter.

Gravide kvinner

En del kvinner ønsker å drive regelmessig dykking også under graviditet. Andre dykker i første trimester uten å være klar over at de er gravide. Det er derfor av stor betydning at det skaffes til veie mer kunnskap om eventuelle effekter av dykking på den gravide kvinnen og spesielt på fosterets utvikling. Desverre vet vi fortsatt altfor lite om dette. Allerede tidlige i dette århundret ble de første forsøk på gravide dyr foretatt for å studere forekomst og resultat av trykkfallssyke hos foster (8). Omtrent 60 år senere ble arbeidet igjen tatt opp, og en rekke arbeider ble publisert både på hunder, sauer, hamstere og rotter. Resultatene har variert betydelig, og jeg skal ikke gå nærmere inn på dette, men heller rapportere de få studier som er gjort direkte på kvinner. Bangasser (2) har undersøkt 72 kvinner som dykket under graviditet. Fem kvinner utførte dykk som krevde dekompresjonsstopp, men ingen fikk trykkfallssyke. Dybdene varierte fra 4 til 55 m, og vannet var relativt varmt. Ingen av barna ble født med påviselige skader. Et barn var prematurt og to var dødfødte, men dette ligger innenfor de forventede tall for normalbefolkningen. Videre har Bolton (7) foretatt en undersøkelse av 208 kvinner, hvorav 136 dykket til 10-30 m under svangerskapet. 5.5% av kvinnene fødte barn med til dels alvorlige misdannelser, mot ingen i den gruppen som unnlot å dykke. I tillegg var det slik at de som dykket mer enn 10 ganger dypere enn 10 m i første trimester hadde overvekt av komplikasjoner. Videre er det rapportert om ett tilfelle hvor en kvinne dykket 1-2 ganger hver dag i 10 dager under første trimester. Fire av dykkene var ned til 30 m, resten var grunnere. Noen av dykkene hadde dekompresjonsstopp, og i ett inngikk en meget rask oppstigning på grunn av tekniske problemer. Barnet ble født med skjelettmisdannelser. I en engelsk undersøkelse (6) basert på 74 barn født av kvinner som i svangerskapet hadde dykket, men bare til dyp grunnere enn 30 m, hadde bare 2% misdannelser. Blant de 10 kvinnene i samme undersøkelse som dykket dypere enn 30 m i første trimester var det 30% av barna som ble født med misdannelser.

I 1989 publiserte Bakkevig og medarbeidere (1) en undersøkelse basert på 68 norske og svenske sportsdykkere som tilsammen hadde hatt 100 svangerskap. Av disse var det dykket i 34 av svangerkapene, mens det i de øvrige tilfeller ikke ble dykket. Ingen av de dykkende kvinnene hadde hatt trykkfallssyke under graviditeten, men fem hadde utført dykk med dekompresjonsstopp. Fem av barna som ble født av kvinnene i den dykkende gruppen hadde misdannelser, mot en i den andre gruppen. Dette gir en forekomst på henholdsvis 15 og 1.5 %. Forekomst av blødninger, registrerte aborter, premature fødsler og dødfødsler var ikke forskjellig i de to gruppene.

Konklusjoner

Det er fortsatt vanskelig å trekke sikre konklusjoner angående forholdet mellom dykking og forekomst av fosterskader. Imidlertid er indikasjonene på en slik sammenheng blitt stadig klarere, slik at min anbefaling er et klart nei til dykking under graviditet. De kvinner som likevel ønsker å dykke bør unngå å dykke dypere enn 10 m.

Til spørsmålet om kvinner er mer utsatt for trykkfallssyke enn menn, er svaret ikke fullt så klart. Det foreligger imidlertid en del indikasjoner på at så er tilfelle, slik at jeg vil anbefale konservativ bruk av de tabellene som benyttes under sportsdykking, samt å unngå dykking med dekompresjonsstopp. Det siste gjelder forøvrig all sportsdykking. Det synes ikke å være noen grunn til å engste seg for P-pillebruk i forhold til dykking, men at dykking under og like etter menstruasjonen kanskje bør foretas med en viss varsomhet.

Referanser

1. Bakkevig MK, Bolstad G, Holmberg G, Ørnhagen H. Diving during pregnancy. Proc XVth Meet European Undersea Biomed Soc 1989;137-142.

2. Bangasser S. How to use scuba while pregnant. NAUIs Proc IQ 11 1979;32-40.

3. Bangasser S. Medical profile of the woman scuba diver. NAUIs Proc IQ 10 1980;31-40.

4. Bassett BR. Decompression sickness in female students exposed to altitude during physiological training. Ann Sci Meet Aerospace Med Ass 1973;52-53.

5. Bassett BE. Twelve-year survey of the susceptibility of women to altitude decompression sickness. Proc 51st Ann Sci Meet Aerospace Ass 1980, Anahein, Cal.

6. Betts J. Diving and the unborn child. Diver (London) 1985;1:14-15.

7. Bolton ME. Scuba diving and fetal well-being: A survey of 208 women. Undersea Biomed Res 1980; 7(3):183-189.

8. Boycott AE, Haldane JBS, Damant GCC. The prevention of compressed air illness. J Hygiene 1908;8:419-420.

9. Brubakk AO. Personlig meddelelse.

10. Buhlman AA. Decompression after repeated dives. Undersea Biomed Res 1987; 14(1):59-66.

11. Desola-Ala J, Masurel G. Smaller bubble formation in women divers? Proc XIth Ann Meet European Undersea Biomed Soc 1985;32.

12. Dixon GA, Krutz RW Jr, Fischer JR. Decompression sickness and bubble formation in females exposed to a simulated 7.8 psia suit environment. Aviation, Space, and Environ Med 1988; Dec:1146-1149.

13. Hammarlund C, Hammarlund A, Henriksson C, Muren A. Female divers performance at 6 bar air. Proc XIIIth Ann Meet European Undersea Biomed Soc 1987;287-291.

14. Hart GB, Lennon PA, Strauss MB, Wells CH. Nitrogen loading in the human at 2 ATA air. Undersea Biomed Res 1981; Res 8(1-Suppl).

15. Huisveld IA, Kluft C, Hospers AJH, Bernink MJE, Erich WBM, Bouma BN. Effect of exercise and oral contraceptive agents on fibrinolytic potential in trained females. J Appl Physiol: Respirat Environ Exercise Physiol 1984; 56(4):906-913.

16. Philp RB. A review of blood changes associated with compression-decompression relationship to decompression sickness. Undersea Biomed Res 1974; 1(2):117-150.

17. Rudge FW. Relationship of menstrual history to altitude chamber decompression sickness. Avaiation, Space, and Environ Med. 1990; July:657-659.

18. Schirmer JU, Workman WT. Menstrual history in altitude chamber trainees. Aviation, Space, and Environ Med. 1992; July:616-618.

19. Weien RW, Baumgartner N. Altitude decompression sickness: Hyperbaric therapy results in 528 cases. Aviation, Space, and Environ Med 1990; Sept:833-836.

20. Willson JR, Blessed WB, Blackburn PJ. Effect of repated hyperbaric exposure on the menstrual cycle: preliminary study. Undersea Biomed Res 1984; 11(1):91-97.

21. Zwingelberg KM, Knight MA, Biles JB. Decompression sickness in women divers. Undersea Biomed Res 1987; 14(4):311-317.

BRUK AV OKSYGEN VED METNINGSDYKKING

Einar Thorsen, Kåre Segadal, Brit K. Kambestad, NUTEC

INNLEDNING

Det er tidligere påvist en reduksjon i lungenes diffusjonskapasitet og gassutvekslingsfunksjon umiddelbart etter et metningsdykk (1,2). En tverrsnittsundersøkelse av metningsdykkere (3) indikerer en kumulativ langtidseffekt av metningsdykking på lungefunksjonen. Eksponering for for høyet partialtrykk av oksygen, filtrering av venøse gassembolier i lungesirkulasjonen, høyt trykk og økt gasstetthet, samt eksponering for støv og forurensninger i atmosfæren kan være medvirken de årsaker til disse forandringene. Oksygentoksisitetsstudien som ble gjennomført i 1991 viste en signifikant effekt av forhøyet partialtrykk av oksygen ved metningsdykking, og mønsteret av lungefunksjonsendringene ved denne studien var forenlig med lungefunksjonsendringene etter dype metningsdykk til 300 meter og dypere med samme oksygeneksponering (4).

I denne studien har vi ved multiple regresjonsanalyser forsøkt å modellere effekten av oksygen på ulike lungefunksjonsvariabler ved å sammenstille erfaringene samlet fra ulike metningsdykk til dybder fra 5 til 450 meter (5).

METODER

I alt 17 forskjellige metningsdykk til dybder fra 5 til 450 meter med varighet fra 9 til 30 døgn er undersøkt. Lungefunksjonsmålinger er gjort før og umiddelbart (i løpet av 1 - 3 dagher) etter dykkene og inkluderte statiske og dynamiske lungevolum og diffusjonskapasitet (1). I alt er 140 "mann-dykk" utført av 96 profesjonelle dykkere og 14 eksperimentaldykkere.

Dykkeeksponering ble beregnet ut fra trykk, dekompresjonshastighet og varighet. Kumulativ trykkeksponering og kumulativ hyperoksieksponering (> 21 kPa) for hvert mann-dykk ble beregnet (5). CPTD (Cumulative Pulmonary Toxicity Dose) ble også beregnet, men i en stor del av dykkene var hyperoksieksponeringen 0 UPTD (Unit Pulmonary Toxicity Dose) med samtidig betydelige lungefunksjonsendringer. CPTD ble derfor ikke brukt i analysene. Akkumulert boblemengde ble målt som tidligere beskrevet (2) hos 41 dykkere ved dykk til 15, 110 og 360 meter.

Endringene i lungefunksjonsvariablene ble beregnet som prosentvis endring fra gjennomsnittet av før- og etterdykksmålingene. Endringene i lungefunksjonsvariablene ble analysert med multippel stegvis regresjonsanalyse hvor alder, høyde, vekt, røykevaner og de angitte dykkeeksponeringsvariablene inngikk.

RESULTAT

Som tidligere påvist var det en signifikant reduksjon i diffusjonskapasitet og en økning i lukningsvolum og statiske lungevolum etter dykkene. Det var nå også en reduksjon i maksimal midtekspiratorisk strømningshastighet som ikke var påvist tidligere når bare dype metningsdykk (> 300 meter) ble undersøkt. Endringene i diffusjonskapasitet, lukningsvolum og maksimal midtekspiratorisk strømningshastighet korrelerte med kumulativ hyperoksieksponering, mens økningen i de statiske lungevolumene korrelerte med kumulativ trykkeksponering. Reduksjonen i diffusjonskapasitet korrelerte både med hyperoksieksponering og bobleskåre uavhengig av hverandre, men hyperoksieffekten dominerte kvantitativt. Det ble forsøkt å modellere effekten av hyperoksi som en hyperbol og eksponentiell funksjon, og ulike former for beregning av kumulativ hyperoksi eksponering ble forsøkt (bl.a. kumulativ dose >30 og >40, kPa samt CPTD) men dette gav ikke bedre tilpasninger til regresjonene.

DISKUSJON/KONKLUSJON

Oksygen har toksiske effekter på lungene selv ved partialtrykk mindre enn 50 kPa. Denne effekten bidrar signifikant til reduksjonen i lungefunksjon umiddelbart etter metningsdykk og synes å dominere over effekten av venøse gassembolier. En øvre grense for oksygenpartialtrykk hvorunder man ikke kan påvise effekter på lungefunksjon ved

kontinuerlig eksponering, kan ikke defineres på bakgrunn av tilgjengelige data. Det anbefales derfor å redusere oksygenpartialtrykket ved met ningsdykking, til f.eks. 30 kPa i bunnfasen og 40 kPa i dekompresjonsfasen. Konsekvensene av dette for dekompresjonsprosedyrer og operasjonelle prosedyrer forøvrig må imidlertid først utredes.

REFERANSER

1. Thorsen E, Segadal K, Myrseth E, Påsche A, Gulsvik A. Pulmonary mechanical function and diffusion capacity after deep saturation dives. Br J Ind Med 1990; 47: 242 - 247.

2. Thorsen E, Hjelle J, Segadal K, Gulsvik A. Exercise tolerance and pulmonary gas exchange after deep saturation dives. J Appl Physiol 1990; 68: 1809 - 1814.

3. Thorsen E, Segadal K, Kambestad BK, Gulsvik A. Divers lung function: small airways disease? Br J Ind Med 1990; 47: 519 - 523.

4. Thorsen E, Segadal K, Reed J, Elliott C, Gulsvik A, Hjelle J. Effekten av forhøyet partialtrykk av oksygen på lungefunksjon ved metningsdykking. "The NUTEC Oxygen Toxicity Study". NUTEC rapport 45 - 91a.

5. Thorsen E, Segadal K, Kambestad BK. Anbefalinger for bruk av oksygen ved met ningsdykking. Lungefysiologiske aspekter. NUTEC rapport 10 - 92.

STATENS DYKKERSKOLE: NY LEDER OG NYE KURS

Geir Hansen, Statens Dykkerskole

Vel overstått sommer! Sommer i Bergen er for øvrig "nokke for seg sjøl". Til tider kunne man ønske seg et dykkesertifikat også når en befant seg på det som etter geografiske målinger skulle være tørt land. Departementet tok kanskje det med i betraktningen da de la Statens dykkerskole akkurat til Bergen: Hvem vet?

Høstsemesteret her hos oss er kommet godt i gang. Vi er ferdige med et oppdateringskurs for marinedykkere, og driver i disse dager (27.08.92) på med et konverteringskurs for Redningsselskapets dykkepersonell. Sistnevnte er et spennende prosjekt, fordi bakgrunnen og rutinene på deltakerne er så varierte, noe som har vært en stor utfordring for instruktørene. Redningsselskapet har totalt ca. 70 personer de beskjeftiger i forskjellige dykkeoppdrag langs kysten. I og med bestemmelsene i de nye dykkeforskriftene, skal alle disse ha klasse I- sertifikatet fra Direktoratet for arbeids tilsynet. Disse kursene prøver vi nå å få passet inn enten parallelt med, eller mellom de ordinære kursene. Til tider hektisk, men en stor utfordring.

Søknaden til grunnkurset, som startet i uke 39, var uvanlig stor. Nesten ti søkere til hver av de seksten plassene, så interessen for yrket er stadig på topp. Foreløpig ser det også ut til at arbeidsmarkedet ser rimelig lyst ut. Om dette har sammenheng med enkelte store prosjekter, eller om der er en generell lysning i markedet, er noe tidlig å si. Det som imidlertid forventes i de nærmeste årene er et generasjonsskifte i bransjen, som da vil gi muligheter for nyutdannede å slippe til.

Skifte har vi og hatt internt på SDS. Etter tre hektiske år i sjefsstolen gikk Sverre Lund over i nyopprettet stilling, som ansvarlig for beredskap og kvalitetssikring. Hans etterfølger, Sverre Gylseth, tiltrådte 17. august. Gylseth kommer fra stillingen som administrativ konsulent i Norsk Undervannsteknikk, og har bred erfaring innen dykkefaget.

Rolig og besindig tilkjennegir han at han ikke er opptatt av en total omstrukturering, men av å endre noe på målsettingen for å øke sikkerheten og trivselen i dykkemiljøet ved hjelp av skolens undervisning. Et nærmere samarbeid med andre institusjoner er et annet springende punkt for Gylseth. Ikke bare med den tradisjonelle dykkeindustrien, men med nær sagt hvem som helst, bare målsettingen oppfylles.

Videre bør skolen ta lærdom av skipsindustrien når det gjelder omstilling. Ingen annen industri har klart omstillingsprosessen fra nybygg til vedlikehold så bra som dem. Og vedlikehold av sertifikater vil nok i framtiden være et viktig ledd i skolens kurstilbud, på lik linje med påbygging, som for eksempel NDT-kurs (Non-destructive Testing). Det vil være realistisk å tro at SDS innen 1½ år vil være i stand til å tilby egne NDT-kurs, på lik linje med dem engelskmennene har i dag. Det er klare indikasjoner på at industrien i framtiden vil få et økende behov for nettopp denne type kurs. Noe er allerede tilrettelagt, men pr. i dag mangler ennå skolen den formelle fagkunnskap på området, en fagkunnskap vi nok må se i øynene at vi i en periode er nødt til å leie, både fra inn- og utland. Men alt koster, og på stikkordet budsjett returneres svaret kjapt, minefelt. Her vil nok Gylseths navigeringserfaring fra marinen, og kanskje ikke minst fra hans store lidenskap seiling, komme godt med. Alle problemer har imidlertid en løsning, fortsetter Gylseth, og skolen kan ganske sikkert øke inntjeningen dersom man betrakter markedet mer internasjonalt.

SDS går en spennende tid i møte!

"FORSKNINGS- OG UTVIKLINGSPROSJEKT I DYKKETEKNOLOGI" (FUDT)

Statoil, Norsk Hydro, Saga Petroleum og Oljedirektoratet

Delprosjektene i FUDT i 1992 er:

- RESPIRASJONSFYSIOLOGI:
  - Aktiviteter: Retningslinjer for operasjonell bruk av oksygen.
    Luftdykk som modell for studier av venøse gassembolier
    Oppsummering og publisering
- DEKOMPRESJON:
  - Aktiviteter: Arbeidsseminar (avholdt)
    Oppsummering av resultater
    Sammenligning av tidligere blodanalyser
    Dekompresjonsprosedyrer
    Operasjonelle Doppler-målinger
    Komplementaktivering
    Oksygentensjon
    Blodplateanalyser fra gris
- KJEMISK ARBEIDSMILJØ:
  - Aktiviteter: Forurensningskilder
    Krav til materialvalg /kontroll av forurensning av atmosfæren
    Toksikologisk testing
    Akustisk gassanalysator
    Informasjonsspredning
- POPULÆRVITENSKAPELIG SEMINAR
- VITENSKAPELIG SEMINAR, FORBEREDELSE
- ÅRSAK TIL HPNS
- PERSONLIG DYKKEUTSTYR:
  - Aktiviteter: Dykkehjelm
    Pusteutstyr
    Kommunikasjon
- BAKTERIOLOGI:
  - Aktiviteter: Rengjøring/desinfeksjon personlig dykkeutstyr
    Forebygging av hudinfeksjoner hos metningsdykkere - ABF
    Forebygging av hudinfeksjoner hos metningsdykkere - "dykkerhender"
    Illustrert veiledning
- MATEMATISK TERMOMODELL
- OBS UBA 90-400 FERDIGSTILLELSE
- THROUGH WATER COMMUNICATION (Trådløs undervannskommunikasjon)
- KOORDINERING
- UIB/NAVFs HYPERBARMEDISINSKE PROGRAM

Eventuelle rapporter fra de enkelte prosjektene kan bestilles fra NUTECs bibliotek.

NUTEC - FUDT SEMINAR 17. - 18. NOVEMBER 1992
SAS ROYAL HOTELL, BERGEN

Elida Jacobsen, NUTEC

NUTEC-FUDT seminaret arrangeres også i år på SAS Royal Hotell i Bergen med følgende sesjoner:

Sesjon 1: Sikkerhet og ledelse
Sesjon 2: Utstyrspresentasjon
Sesjon 3: Bedriftshelsetjeneste for dykkepersonell
Sesjon 4: FUDT resultater 1992/FoU generelt

Seminaravgiften, NOK 900,-, inkluderer seminarbok, lunsj og kaffe begge dager.
Sammenkomst med middag 17.11.92, NOK 300,- kommer i tillegg.

Påmeldingsfrist: *SNAREST / SENEST 1. NOVEMBER*

NB! Husk å påføre navn og firmanavn ved påmelding, tlf. 05-341600, telefax nr. 05-346936. Bankgiro nr. 8225.0201121.

Priser på overnatting på SAS Royal Hotell, Bergen:

Enkeltrom med frokost	NOK 995,-
Dobbeltrom med frokost pr. person	NOK 560,-

Bestilling av eventuell overnatting gjøres **direkte** til hotellet, tlf. 05-543000.

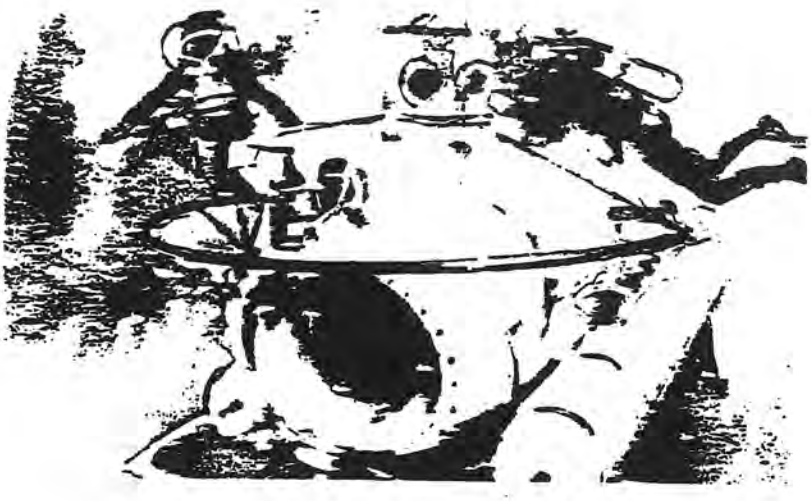
HOLD AV DAGENE OG VELKOMMEN TIL SEMINARET!

Seminaret starter kl. 08.30 den 17. november, med registrering fra kl. 08.30. Avslutning 18. november ca. kl. 16.00.

Kontaktpersoner:

Tone Bergan	Elida Jacobsen
Seminaransvarlig	Prosjektsekretær

Norsk Undervannsteknologisk Senter a.s, Postboks 6, 5034 Ytre Laksevåg.
Tlf. 05-341600, telefax 05-346936.



Nutec
STATOIL
HYDRO
saga
OLJEDIREKTORATET

KLIPP FRA SPALTENE

Elin Dahll-Larssøn, NUTEC

Scandinavian Oil and Gas Magazine, nr. 5/6 1992: "Free fall survival craft for extremely harsh conditions
With the Hibernia project, the international oil industry has resumed its interest in fields located in offshore areas of extreme weather conditions. This calls for better lifeboats - craft than can withstand ice and the 100-year storm. Harding Safety in Rosendal, Norway, is the only one that has adapted its free fall survival craft for extreme conditions."

Offshore & Energi, nr. 5, 1992
"OBS a.s - Breathing freely.
Thanks to Ottestad Breathing Systems' deep-dive technology, divers working offshore Norway can go deeper than 180 meters - the maximum depth before highly-specialized gear is required. Currently, the Tønsberg-based company's deep-diving products are the world's only systems satisfying all requirements set by the Norwegian Petroleum Directorate (NPD) for use in the Norwegian sector."

Bergens Tidende, 19. juni 1992
"100 estlendinger kan få dykker-utdanning i Bergen.
Statens Dykkerskole i Bergen har innledet forhandlinger med et firma i Estland om utdanning av 100 dykkere. Etter at Sovjet trakk seg ut av Estland er landet omtrent tømt for dykkere - noe som har skapt store problemer, særlig for skipsverftene. Undervisningsinspektør Geir Hansen ved Statens Dykkerskole forteller til Bergen Tidende at skolen allerede har levert et tilbud til shippingselskapet NESCO Ltd. i Tallinn."

Klassekampen, 15. juli 1992
"Penger avgjør dykkernes sikkerhet.
For å spare omlag 150.000 kroner har Norsk Hydro gitt National Hyperbaric Senter i England ansvaret for sikkerhets-beredskapen til dykkerne som arbeider med å klargjøre oljefeltet Brage utenfor Bergen. Norsk Undervanns-teknologisk Senter i Bergen ble for kostbare for dykkerselskapet Stolt Comex Seaway og operatør Hydro."

Haugesunds avis, 25. juli 1992
"Klar for ny brytekamp med havet.
Om en drøy uke pakker de siste av 116 anleggsdykkere ned utstyret og forlater Vest-Karmøy. Etter 4000 dykk og 200.000 arbeidstimer skal ilandførings-tunnelen inn til Kalstø være utbedret til å tåle det meste i 20 år framover. Statoil regnet jobben som gjort i fjor, men tok feil."

Aftenposten, 16. september 1992
"Nordsjødykkere kan miste jobben. Beredskapen på bunnivå.
Fra vinteren 1993 kan det ved uhell på norsk sokkel ta 30 dager å få på plass et dykkerskip. Det er bortfallet av en helårs-beredskap betalt av oljeselskapene Statoil, Hydro og Saga som nå fører til redusert dykkerberedskap i norsk del av Nordsjøen. Phillips Petroleum sa opp kontrakten om helårs-beredskap på Ekofisk i 1990, og ved utgangen av februar 1993 utløper Stolt Comex Seaway avtale med de tre norske oljeselskapene."

Stavanger Aftenblad, 19. september 1992
"Forsker Kari Todnem: -OD har sviktet dykkerne.
Dykkerne har fått det verre i Nordsjøen. Og Oljedirektoratet må ta sin del av skylden for det. De nye forskriftene for dykking som kom i 1990, har gjort forholdene dårligere. Dessuten gir OD dispensasjon fra forskriftene. De gjør dette til tross for alarmerende forsknings-rapporter som viser at metningsdykk kan gå på helsa løs. Dessuten har OD overprøvd forskningsrapporter som viser at det er en sammenheng mellom metningsdykk og skader i nervesystemet. Hvem har ansvaret for dette?"

TekstTV NRK, 21. september 1992
"Dykkerselskapet i Stolt Comex Seaway har fått konsesjon av Datatilsynet til å opprette et dataregister over dykkere i Nordsjøen. NOPEF mener at registeret kan føre til svartelisting av dykkere som er utsatt for uhell i arbeidet. Forbundet mener også at registeret kan brukes som effektivitetsmål for hver enkelt dykker."

Stavanger Aftenblad, 22. september 1992
"NOPEF mener OD bør utføre mer dykkertilsyn.
Hvorfor er ikke Oljedirektoratet mer inne på banen som tilsynsorgan for dykkerne i Nordsjøen? Dykkerne er i ferd med å bli taperne i petroleumsvirksomheten. Meldingene som kommer inn til oss, forteller at veiledningen til de nye dykkerforskriftene i stor grad blir oversett. OD sa selv at det ville bli en overgangsfase før forskriftene fungerte fullt ut. Derfor burde de ha fulgt utviklingen med argusøyne. Vi føler dette ikke er gjort. Det er Tor Fjelldal som sier dette til Aftenbladet."

Stavanger Aftenblad, 24. september 1992
"En lang reise til overflaten.
- Noe går galt i dykkerbransjen, advarer dykkere. De verste tankene som kan streife oss inne i trykkkammeret, er at det skal skje noe med familien hjemme. Når du er under trykk, er du uendelig langt hjemmefra. Vi dykker på omkring 150 meters dyp i Nordsjø-bassenget, og det tar oss minst seks dager å komme opp til overflaten igjen. Men vi kan jo ikke tenke slik, da blir vi sprø. Det er Leif Morten Rasch som sier dette. Han er metningsdykker i Nordsjøen".

Aftenposten 25. september 1992
"Undervannsfartøyer gjør jobben:
Bruker færre dykkere.
Beredskap med dypvannsdykkere er ikke nødvendig når fjernstyrte undervannsfartøyer gjør jobben. Oljeselskapene Statoil, Saga og Norsk Hydro reduserer nå bruk av dykkere med ikke mindre enn 80 prosent i den nye tre-års avtalen selskapene har ute på anbud. Vesentlig mindre bruk av dykkere fører til at de tre selskapene vil spare nærmere 400 millioner kroner over en tre-års periode".

NRK Dagsrevyen, 29. september 1992
"Arbeidsmiljøet og sikkerheten for dykkerne skal bli bedre.
NUTEC, Universitetet i Bergen, Haukeland syke - hus, Statens Dykkerskole og Sjøforsvaret samler seg til felles innsats. - Vi ser behovet for å forene forskningsmiljøene i Bergen og lage et forskningsprogram som har tyngde og størrelse internasjonalt, sier avdelingsdirektør i NUTEC, Morten Meibom".

Bergens Tidende, 30. september 1992
"Dykkermedisinsk Senter i Bergen.
Sterke krefter arbeider nå med å opprette et nasjonalt senter for dykkermedisinsk forskning i Bergen. Parallelt arbeides det med å etablere et dykkemedisinsk behandlingssenter".

LITTERATUR OG DOKUMENTASJON

Elin Dahll-Larssøn, NUTEC

Oljedirektoratet gir som kjent årlig ut en samling av lover, forskrifter og veiledninger. Nytt i år er et Supplementsbind til denne regelverksamlingen, som kom i sommer, og som er resultatet av revisjonen av gjeldende regelverk for sikkerhet i petroleumsvirksomheten (teknologi-regelverket).

UHMS i USA utgir med jevne mellomrom revisjoner av sin:
Hyperbaric Oxygen Therapy: A Committe Report.
Det har de også gjort i 1992. Denne kan bestilles direkte fra UHMS.

KONFERANSEPUBLIKASJONER

UHMS har også gitt ut en revisjon av sin proceedings fra en konferanse avholdt i 1986:
Fitness to Dive: Thirty-fourth Undersea and Hyperbaric Medical Society Workshop
som omhandler forskjellig medisinske aspekter innen dykking.

I Basel i september i år avholdt EUBS sin 18. konefanse innen hyperbarmedisin:
Joint Meeting on Diving and Hyperbaric Medicine, EUBS XVIIIth Annual Meeting, HBO 3rd Swiss Symposium.
Som vanlig er det gitt ut en fyldig konferansepublikasjon til denne.

EKSTERNE RAPPORTER

FOA - Försvarets Forskningsanstalt i Sverige, har igjen bidratt med et par rapporter til samlingen.

Larsson, Å, M. Gennser and H. Örnhagen: Evaluation of a heater for surface independent divers. FOA Report C 50094 - 5.1 (July 1992)

Örnhagen, H: Experiment med Hydrox (hydrogen-oxygen) på 1,3 MPA (13 ATM). FOA Report C 58014-H1 (1984)

ANNEN LITTERATUR

Donald, K: Oxygen and the Diver. - Worcs : (Eget forl.), 1992

Wienke, B. R: Basic Decompression Theory and Application. - Flagstaff : Best Publishing, 1992

Williams, P: Introduction to Diving Operations Offshore. Ledbury : OPL, 1992

NUTEC RAPPORTER

NUTEC-rapporter siden siste Dykkenytt:

Hjelle, J: Summary of the pre dive and follow up medical examinations related to the fjord dive to maximum 300 msw from DSV "Seaway Pelican".
NUTEC Rapport 17-91 (Frigitt siden sist)

Ahlén, C. og K. Jakobsen: Kjemisk og mikrobiell forurensing i hyperbare kammere : Prosedyrer for rengjøring/desinfeksjon.
NUTEC Rapport 23-92

Jakobsen, K: Hyperbare redningsenheter - Kjemiske miljøaspekter.
NUTEC Rapport 29-92

Rapportene kan bestilles fra NUTECs bibliotek.

KURS VED NUTEC TRENINGSSENTER

Rune Birkeland, NUTEC

Nutec Treningssenter er en avdeling ved Norsk Undervannsteknologisk Senter a.s. Hovedaktivitene ved Nutec Treningssenter er trening og opplæring av personell som skal tjenestegjøre på offshore installasjoner hvor fritt-fall livbåter av typen Harding FF-48 er installert.

I tilknytning til fritt-fall livbåt anlegget er det videre bygget et eget vanntrenings-anlegg for simulering av evakuering fra helikopter som har nødlandet på sjøen.

Som følge av at NUTEC totalt sett er i be-sittelse av spisskompetanse på en rekke områder innen sikkerhet og beredskap, tilbyr NUTEC Treningssenter et utvidet kurstilbud;

- *MOB kurs*
- *Førstehjelpskurs*
- *Kurs i evakuering med redningsstrømpe*
- *Kurs for dykkepersonell*
- *Kriseledelse*

Av relevante kurs for dykkepersonell kan nevnes:

1. Lederopplæring for dykkepersonell

Kursmålsetting
Kurset vil gi deltakerne økt kunnskap og trening i praktisk ledelse knyttet til de funksjoner og oppgaver ledende dykke-personell skal ivareta. Denne opplæringen vil skje i h.h.t. ODs kvalifikasjonskrav nedfelt i "Veiledning om kvalifikasjoner for personale tilknyttet bemannede undervannsoperasjoner i petroleumsvirksomheten".

Målgruppe
Dykkesjefer, klokkedykkeledere, kammeroperatører samt kandidater til disse stillingene.

Varighet
16 timer fordelt på 2 dager.

Innhold
Kurset vil gjennom forelesninger og praktisk trening gi økt kunnskap om:

1. Lederskap, organisasjon og administrasjon (ca. 2 t.)
   definisjon av ledelse og lederrollen
   forventninger til lederrollen
   samarbeidsformer

2. Kommunikasjon (ca. 2 t.)
   kommunikasjonsformer
   instruksjonsteknikk
   informasjon

3. Konflikter (ca. 2 t.)
   symptomer
   årsaker
   løsninger
   preventive tiltak

4. Planlegging og tilrettelegging av arbeid (ca. 2 t.)
   ressurskartlegging
   definisjon av arbeidsoppgaver
   tilrettelegging og fordeling
   erfaringsoverføring

5. Teambygging (ca. 4 t.)
   effektive vs. ineffektive grupper
   hva skal til for at grupper skal fungere godt

6. Ledelse i nød - og stress situasjoner (ca. 4 t.)
   atferd og reaksjoner
   tolking av signaler
   forventninger til ledelse i en krise
   debriefing
   erfaringsoverføring.

Kurset arrangeres etter avtale med kunden. Maksimum deltakerantall er 15, minimum 10 personer. Kurset avholdes fortrinnsvis på NUTEC treningssenter, men kan imidlertid arrangeres andre steder avhengig av kundens behov.

Kurset har tidligere vært holdt for ledende dykkepersonell i Aker Comex Subsea og for klokkedykkelederkandidater på Statens Dykkerskole.

2. Videregående førstehjelpskurs for dykkere

Kursmålsetting
Gi dykkepersonell tilstrekkelige kunnskaper til å oppdage og bedømme viktige symptomer og utøve førstehjelp. Utvikle den enkeltes evne til å arbeide selvstendig, til å kunne samarbeide med medisinsk fagpersonell og til å assistere overordnede i en førstehjelpssituasjon.

Målgruppe
Dykkere og ledende dykkepersonell på dykkeskip og andre dykkeinstallasjoner.

Varighet
Kursets varighet er 75 timer (2 uker).

Innhold
Førstehjelpsdelen inneholder opplæring i avansert og livreddende førstehjelp.
- Munn-til-munn metode /- utvendig hjerte-kompresjon
- Bruk av maske, intubasjon, infusjon og injeksjon.

Årsak, symptomer, tegn og behandling under normale og hyperbare forhold.

Bruk av forhøyet oksygenpartialtrykk ved dykking. Årsak, virkning, symptomer og behandling av oksygenforgiftning.
- Beregning av oksygenets partialtrykk og betydningen for dykkerens sikkerhet.

3. Maritimt VHF-kurs

Kursmålsetting
Sertifisere personell i henhold til Teledirektoratets krav til begrenset radiotelefon-sertifikat for den maritime mobile VHF-tjenesten.

Målgruppe
Alle personer som i beredskapsmessig og annen sammenheng har behov for å anvende VHF-radiotelefon i tjenesten.

Varighet
2 dager

Innhold
Kurset er lagt opp i tråd med Teledirektoratets pensumliste i A- og B-stoff. Kurset avsluttes med skriftlig prøve.

4. Kurs i krisehåndtering

Bakgrunn og målsetting
Feltet krisepsykologi eller katastrofe-psykiatri har mye av sitt utspring fra strids-psykiatrien, men fra 1970-årene, spesielt siste halvdel, har man fått en økt interesse for de psykologiske aspektene ved ulykker og katastrofer generelt. Dette har ført til en stadig økende kunnskap på feltet både nasjonalt og internasjonalt. Man vet at blir belastningene store nok, vil alle reagere. Det er her snakk om normale reaksjoner på unormale situasjoner.

Den erfaring man sitter inne med i dag, gjør at få stiller spørsmål ved betydningen av å ha et visst minimum av kunnskap om hva man kan forvente av reaksjoner hos seg selv og andre i kritiske situasjoner. Det dreier seg om å være mentalt forberedt. Dette er selvsagt spesielt viktig for personell i ledende posisjoner. På hvilken måte slike situasjoner håndteres fra ledelsens side vil ofte være av avgjørende betydning for situasjonsutviklingen. Som leder vil en i tillegg til organisering og ledelse av den rent "operasjonelle" situasjon, også ha ansvar for å ivareta sine underordende på en best mulig måte både under og etter en ulykke.

Målsetningen med dette kurset er å gi del-takerne økt krisepsykologisk kunnskap. Vi vet at dette vil:
* Bidra til økt effektivitet i håndtering av ulykker og katastrofer
* Forebygge psykologiske problemer på sikt (mht. varighet og intensitet).

Program:
* Introduksjon
  - Målsetning, nytteverdi
* Faktorer som kan virke inn på håndtering av kritiske situasjoner
  - situasjonsforhold
  - personforhold
* Vanlige reaksjoner under og etter kritiske situasjoner
* Ledelse i kritiske situasjoner
  - vanlige krisereaksjoner hos ledende personell
  - råd om hensiktsmessig ledelse
* Utvikling av psykososial bered-skapsplan
* Organisering av psykologisk debrief

Varighet:
1 dag

Maksimum antall deltakere 15. For nærmere opplysninger kontakt psykolog Tone Bergan/-Marit Warncke på tlf. 05-34 16 00 eller telefax 05-346932.

5. Innføring i offshore dykking

Kursmålsetting
Gi deltakerne innsikt i de dykkemetoder som benyttes offshore samt de begrensninger og muligheter som eksisterer ved bemannede undervannsoperasjoner.

Målgruppe
Ledere, ingeniører og annet personell innen offshore relatert industri som i sitt arbeid er involvert i planlegging eller utførelse av undervannsoperasjoner.

Varighet:
3 dager

Innhold
Kurset er lagt opp rundt den praktiske betydning de enkelte tema har for utførelsen av bemannede undervannsoperasjoner.

Dykkefysikk	Arbeidsoppgaver
Dykkefysiologi	ROV/dykker
Dykkemedisin	Regelverk
Tabeller	Inspeksjonsmetoder
Sikkerhet	Utstyr/verktøy
Dykkemetoder	Dykkeutstyr

Det vil bli praktisk gjennomgang av dykkesystemer og demonstrasjon av dykkeutstyr med muligheter for deltakere med gyldig helseerklæring til å prøve seg.

Kurset avholdes etter behov, neste kurs 23. - 25. november 1992. Maksimum deltakere er 6, minimum 8. For nærmere opplysning kontakt dykkeleder/instruktør Rolf Røssland eller undervisningsleder Kurt Hanssen på tlf.: 05-341600/ 341724 eller telefax: 05-340580.

6. Kurs i vurdering av pusteutstyr

Kursmålsetting
Gi en oversikt over krav til pusteutstyr og den fysiologiske bakgrunnen. Innføring i prinsippene for verifisering av kravene (særlig om bemannet testing).

Målgrupper
Personell som er ansvarlig for at kravene til pusteutstyr er ivaretatt i dykkeselskap og oljeselskap. Dessuten ansatte innen offentlige myndigheter, utstyrsleverandører, -produsenter, dykkere, dykke-teknikere og -ledere.

Varighet
16 timer over 2 dager

Innhold
Kurset tar først og fremst utgangspunkt i Oljedirektoratets "Veiledning for vurdering av pusteutstyr til bruk ved bemannede undervanns-operasjoner i petroleums-virksomheten". Det tas sikte på at representant for Oljedirektoratet medvirker som foreleser.

Kurset utnytter at NUTEC har utstyr for testing av pusteutstyr ved at demonstrasjoner legges inn i undervisningen:

- historikk, forskjellige standarder og kriterier
- lungemekanikk, gassutveksling, arbeidsfysiologi
- gassfysikk: strømning, gasstetthet, viskositet
- pustearbeid
- måleenheter (særlig om trykk)
- måleteknikk (kalibrering, dynamisk respons, trykk, posisjon...)
- pustesimulator: utforming og prinsipp
- forskjellige typer pusteutstyr; eksempler på resultater
- testprosedyrer
- demonstrasjon

Kurset avholdes etter nærmere avtale med kundene. Neste kurs avholdes 9. - 10.11.92 Maksimum antall elever er 16, minimum 8. For nærmere opplysning kontakt dykke-leder/instruktør Rolf Røssland eller undervisningsleder Kurt Hanssen på tlf.: 05-341600/ 341724 eller telefax: 05-340580.

7. Kurs i testing av pusteutstyr

Kursmålsetting
Gi praktisk erfaring i ubemannet testing av pusteutstyr.

Målgruppe
Personell med spesielt behov for å kjenne til testing av pusteutstyr (innen dykke-selskap, oljeselskap, offentlige myndigheter, utstyrsleverandører, -produsenter).

Varighet
1 dag

Innhold
Kurset forutsetter kunnskaper tilsvarende "Kurs om vurdering av pusteutstyr". Nutecs utstyr for testing av pusteutstyr vil bli benyttet i undervisningen. Opprigging for testing vil bli gjennomført og eleven vil selv få foreta innsamling av data.

- mobilisering av pustesimulator og pusteutstyr
- kalibrering
- testprosedyrer
- opptak av resultater
- sammenstilling av data
- diskusjon

Kurset avholdes etter nærmere avtale med kundene. Maks. antall elever er 8, min. 4. For nærmere opplysning kontakt dykke-leder/instruktør Rolf Røssland eller undervisningsleder Kurt Hanssen på tlf.: 05-341600/341724 eller telefax: 05-340580.

INFORMASJON OM NUTECS TJENESTER

NUTEC er et kompetanse-, service- og beredskapssenter for våre kunder.

Vi yter behovsrettet spisskompetanse innen:

- dykking
- undervannsteknologi
- personsikkerhet

Våre viktigste konkurransemidler er kvalitet og tilpasning til kundenes behov.

Våre hovedforretningsområder er:

- problemløsning, beredskap og forskning innen teknologi, helse og miljø relatert til dykking
- teknologiutvikling og planlegging/gjennomføring av tester, intervensjon og utstyrsservice innen undervannsteknologi
- sikkerhets- og beredskapsopplæring

Norsk Undervannsteknologisk Senter a.s
Postboks 6 - Gravdalsveien 255
5034 Ytre Laksevåg
Telefon: (05) 34 16 00
Telefax: (05) 34 47 20
Telex: 42892 nutec n