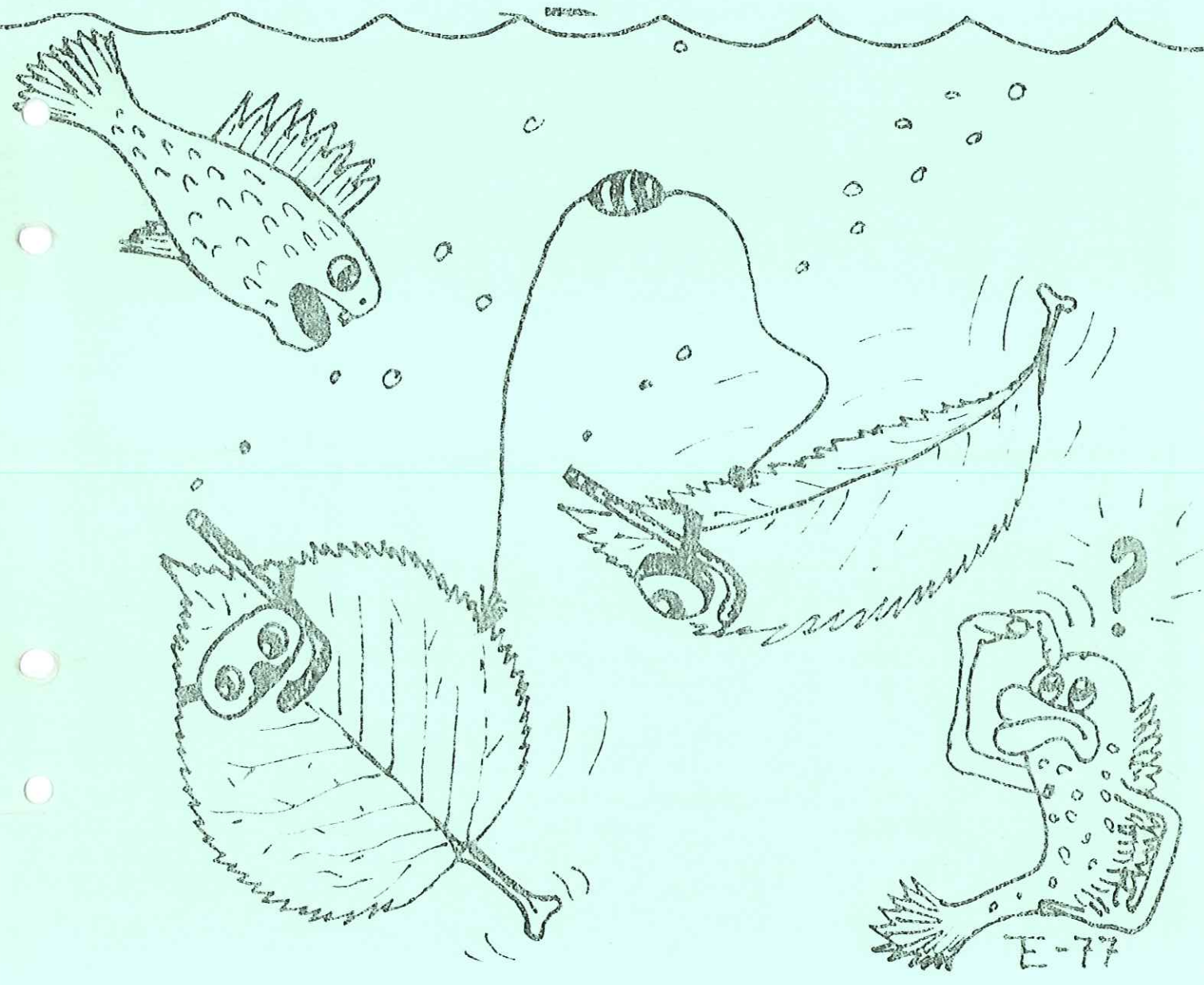


Grodblad

Nr 6 1977



innehållet bla

Väst kustresan
Klubbdyk
Badtid

Fredagen den 16.9 lämnade vi Stockholm i skymningen, Vädergubben i lådan hotade med styv kuling, men vi fortsatte ändå medan mörkret tätnade. Inget öl men väl en kopp kaffe i Arboga, och vidare genom skogar som var så mörka att dem inte syntes alls. Uffe visste i alla fall att det där någonstans fanns en telefonkiosk varifrån vi kunde förvarna Bibbi och Bosse i Strömstad. Nästan framme spärrades vägen av ett villrådigt åkdon. Men är det inte dykare inuti! Jo, Roland och Gunnar, som inte hade lyckats hitta den gröna kåken, satt och väntade på att den gröna kåken i fråga skulle dyka upp bredvid dem. Men lät sig övertalas att följa efter oss eftersom vi hade lots ombord. Lennart och Roffe hade så klart kommit för länge sedan. Nu var vi 10 st i Bibbis stuga och alla hittade en säng att sova i. Lördagsmorgon var alla uppe innan solen hade hunnit till middagshöjd, kompressorn trillskades och Uffe fick åka in till Strömstads city efter o-ringar det hjälpte. Ut till havs i två båtar (m/Å och m/y) och knappt måttlig sjögång. Titta vilken sikt visserligen visade sig den vara något grumlig, men någonting hade man att titta på hela tiden. Vajande tång och fiskar och än och annan krabba och sjöstjärnor som slöt musslor i sina armar i en dödlig omfamning. Roland sjönk ner till 45 m och drabbades av bathyfobi och lovade att ägna sig åt ytligare intressen framledes. På hemvägen sköljde vågorna över oss och några blev grundränkta. Roland kröp in i förpiken och virade in sig i torsknäten för att få lite värme. Men på kvällen var det supe dansant med krabba och massor av räkor och vått bara inombords, och Roland vart ordentligt varm. Det blev emllertid söndag och andra dykdagen och inte den minsta vindpust, och himlen var minnsan blå över horisonten. Kompressorn strejkade inför den sista tuben och Uffe avstog ifrån dagens dyk. En socka hade mystiskt försvunnit från verandan under natten, Det visade sig att det var grannens jocke, som hade snott den under natten. Grannen själv kom med den i sista momangen. Snart hade vi vatten över huvudet igen, och påtade bland klippor och tång, och plockade sjöstjärnor och -borrar. Timo visade oss den enda lilla korall som lyckats hålla livhanken uppe i våra vatten. Så hade vi dykt färdigt för den här gången. Tack och hej till skepparen på skutan och så gärna också på återsende. På klipphällen bakom Bibbis stuga lyste sjöstjärnorna röda i solskenet och blev balsamerade av Lennarts hand. Efter Bibbis exotiska middag var det dax att stuva in prylarna i bilarna, och ställa kosan mot ostkusten. Ingen skattkista hade vi den här gången heller i bagaget, men ingen tycktes vara besviken ändå. Det blir ju allti en nästa gång.

KLUBBDYK

Söndagen den 16 oktober. Samling 9.30 vid Ankaruddens brygga Torö.

Obligatorisk förhandsanmälan till Carsten senast fredagen den 14/10

KLUBBDYK

LÖRDAGEN den 29 oktober. Samling 9.30 vid OK marina Karlslund

Obligatorisk förhandsanmälan till Carsten senast torsdagen den 27/10

Carsten har tel. 758 41 08


Priser; dykande medlem 15:-

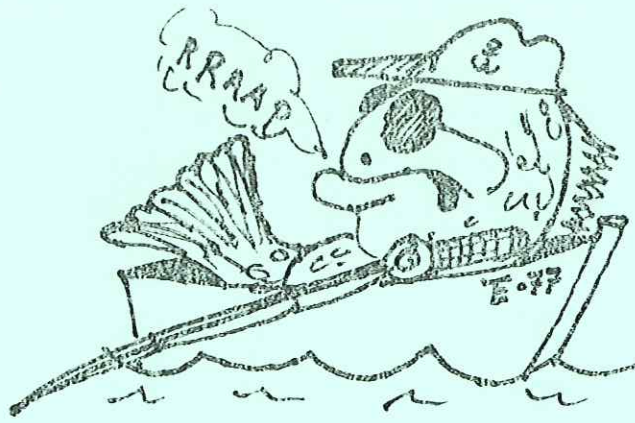
dykande gäst 30:-

ej dykande m. 5:-

ej dykande g 15:-

KLUBBEN HAR FÅTT
FÖRNYAD BADTID I
TIBBLEBADET TÄBY
SÖNDAGSMORNAR KL. 07.45
-09.00 LILLA UTRUSTNINGEN
PLUSS APPARAT FÖR ANVÄNDAS.

O
B
S




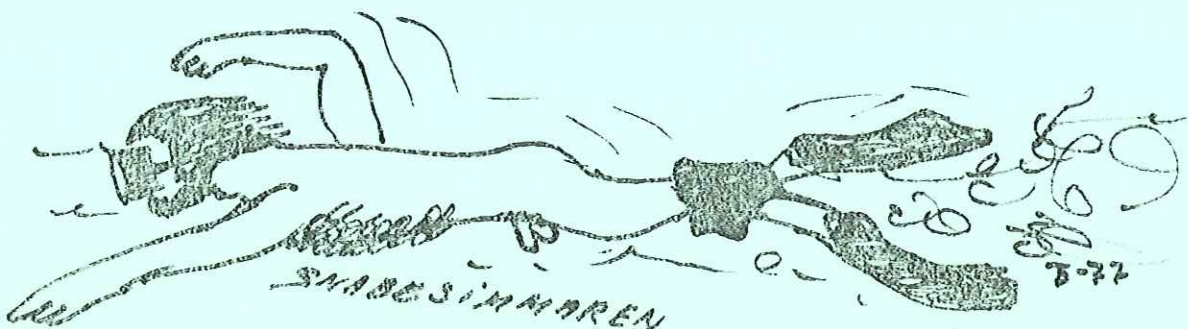
OCTOPUS SAFETY RIG

VI VILL SLÅ ETT SLAG FÖR SÄKERHETEN INOM KURS-
VERKSAMHETEN OCH ERBJUDER DÄRFÖR ALLA INSTRUKTÖRER
ATT KÖPA VÅR OCTOPUS SAFETY RIG TILL ETT SPECIAL-
PRIS INFÖR HÖSTENS KURSER.

UNDER TIDEN 15 SEPTEMBER - 15 OKTOBER 1977
SÄLJER VI DÄRFÖR VÅR OCTOPUS SAFETY RIG FÖR
BRUTTO KR. 400,00 INKLUSIVE MERVÄRDESSKATT

FINNER DU ERBJUDANDET INTRESSANT, KONTAKTA DIN
POSEIDON-SÄLJARE.

Box 6095. S-400 60 GÖTEBORG. SWEDEN
TEL. 031-801580





1945 utförde den unge svenske tek-
nologen Arne Zetterström en dyk-
ning till 160 meters djup, det största
djup någon dykare dittills nått. Han
använde en egenhändigt framställd
dykgas bestående av väte, kväve och
syre med syrets procenttal på fyra för
att undvika kvävgasbildning. Zetter-
ström onkom efter dykningen ge-
nom en olycksständelse, men han
hade dessförinnan med sin pionjär-

insats bevisat vätegasens användbarhet
för djupdykning. 30 år efter
Arne Zetterströms bortgång har
hans dykmetod åter blivit aktuell.

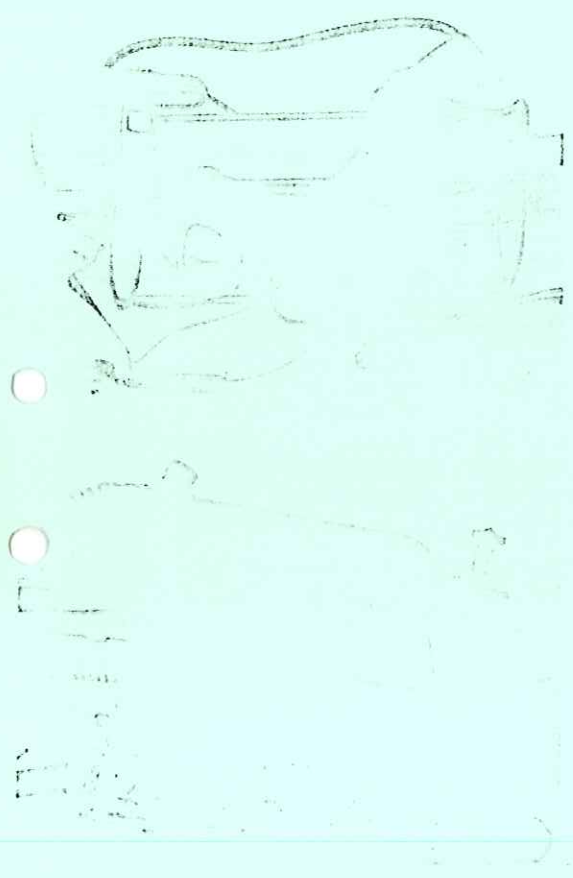
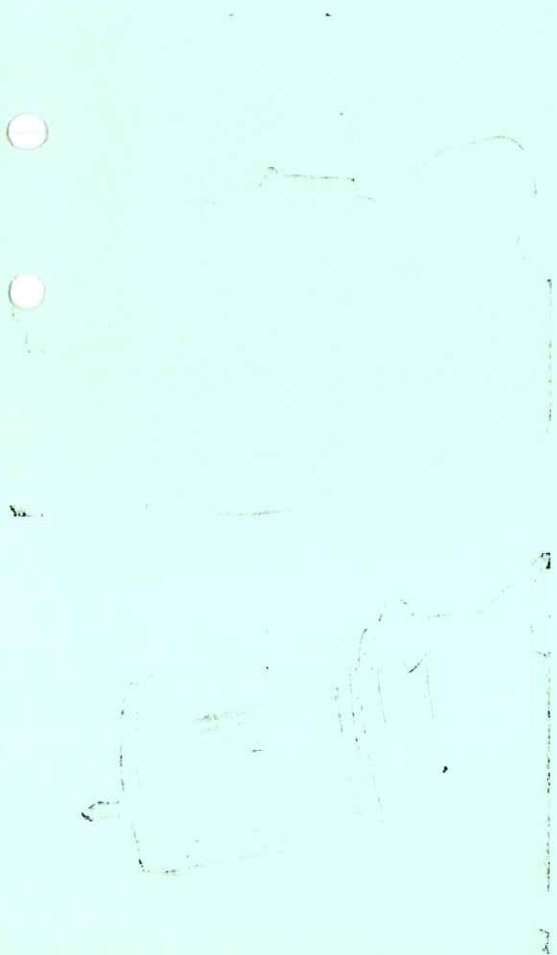
Intresset för dykning var annars
vid denna tid begränsat i svenska
marinen liksom för övrigt även i
andra länders mariner. Det fanns en
liten yrkeskår av dykare som arbetade
på måttliga djup med hjälmut-
rustning, den enda utrustning som
då var tillgänglig. Även efter krigs-
slutet väcktes intresset för dykning
genom fransmannen Jacques-Yves
Coustauds aqualunga, den första
användbara lätta dykarutrust-
ningen, som nu blev allmänt
känd. Denna konstruktion, som
gav dykare möjlighet att fritt
röra sig i vattnet utan slangförbin-
delse med ytan, var den viktigaste
utvecklingsfasen inom dykeriet sedan
1837 då den första hjälmutrustning-
en prövades i England. Den lätta
dykaren blev det första steget i den
kommande erövringen av havet och
det första femåriga studiet. Under
ytan ågnades ett intensivt studium.
Forskare fick möjlighet att studera
havets levande och döda materia i
naturlig miljö, sportdykning blev en
hobby med många hatusentals ut-
övare.

Den svenska marinen började med
lätt dykning omkring 1950 och den
första svensktillverkade andningsap-
paraten introducerades 1951 av
AGA. Användningsområdet för dy-
kare utökades avsevärt och flera nya
dykar kategorier tillkom. Röjdykare
för att lokaliserat och oskadliggöra
minor, skyddsdykare för arbeten på
fariga, attackdykare för offensiva
uppdrag m.m. Navalmedicinsk forsk-

ning om materielutveckling bedrevs
parallellt och såväl dykmetoder som
materiel utvecklades till en standard
som var väl jämförbar med utländska
mariners. Ett omfattande utbyte av
erfarenheter med andra länders ma-
riner började några år efter krigs-
slutet och fortsätter alltjämt.

Den tunga dykningen med hjälm
och lufttillförsel med slang från ytan
lever kvar och är fortfarande nöd-
vändig för yngre och långvariga
arbeten. De som idag utbildas till
tunga dykare får samtidigt lära sig
lätt dykning för att kunna välja dyk-
metod efter arbetets art.

Såväl vid tung som lätt dykning
används luft som andningsgas, vissa
andningsapparater för tex attack-
dykare utnyttjar även ren syrgas vid
speciella uppdrag. Luften möjliggör
dykning till ungefär 90 meter, men
normalt är 60 meter det maximala
arbetsdjupet vid luftdykning. Det är
främst den i luften ingående kväv-
gasen som sätter denna begränsning
genom att under tryck få en effekt
somm kallas kväveberusning eller
djupnarkos. Djupnarkosen börjar
uppträda redan på 30 meters djup
och ökar med djupet för att på 90
meter bli så kraftigt att dykaren har
svårt att utföra de enklaste hand-
grepp. Omdömet är avtrubbat och
dykaren uppträder som vid alkohol-
berusning eller under påverkan av
lustgas. Djupnarkosens orsak är
ännu inte helt klarlagd av forskarna.
Luften ger därutöver genom sin tät-
het ett stort andningsmotstånd. Även
detta bidrar till att begränsa dyk-
djupet. Det är sålunda andningsga-
sen som i första hand bestämmer
dykdjupet. För att kunna dyka till



större djup måste kvävgasen ersättas med en annan och lättare gas.

Djupdykning

1925 började man i USA på förslag av professor Ellhu Thomson att pröva en andningsgas bestående av helium och syre. Försöken gjordes först i tryckkammare och sedan vid praktiska dykningar i havet. Den nya gasblandningen motsvarade förväntningarna. Andningsmotsåndet var betydligt mindre än med luft och någon nämnvärd narkosverkan kunde inte märkas med till det största djupet 147 meter som nåddes under en dykning i Michigan. Efter krigs-

slutet började britterna dyka med helium-syre och 1948 — tre år efter Zetterströms dykning — nådde en brittisk dykare 164 meters djup. Denna dykning skedde från det brittiska dykerifartyget Reclaim liksom rekorddykningen 1956 till 184 meters djup. Alla dessa heliumdykningar utfördes i experimentsyfte och efter provisoriska uppstigningstabeller. Bland annat bevisade de att gränsen för dykning med heliumsyre låg djupare än 184 meter.

I den svenska marinen började djupdykningsproblemen studeras i början av 1960-talet och 1965 utfördes den första 100-meters dykningen från det nya dykeri- och

ubårsäddningsfartyget Belos. Utvecklingen fortsätter med strävan att få en dykmetod som ger dykarna största möjliga säkerhet. 100 meters dykningar är nu standard i svenska marinen och dykningar i sjön har utförts till 150 meter djup. Utvecklingen har bedrivits stegvis med början i de kammareläggningar som finns på f d Galärvarvet på Djurgården. Under betryggande medicinsk och teknisk kontroll har dykarna utbildats i en vattenfylld kammare och under arbete samtidigt som utrustningar och uppstigningstabeller kontrollerats i en serie av dykningar. Därefter har en ny dykserie utförts i sjön från Belos och först sedan den-

na utfallit med tillfredsställande resultat används metoden rutinmässigt.

Vid vanlig dykning med luft på mindre djup blir dekompressionstiden, d v s den tid som dykaren under långsam trycksänkning återförs till atmosfärstryck, normalt ganska kort. Dykaren dekomprimeras antingen i vattnet eller med ytdekompression, d v s han tas upp till ytan och in i en tryckkammare för dekompression. Djupdykningsmetodiken skiljer sig i flera avseenden från tidigare dykmetoder förutom att man använder sig av en annan andningsgas än luft.

Dekompressionstiden är en funktion av djup och tid och vid djupdykning blir den därför betydligt längre än vid vanlig luftdykning. En dykning till 100 meters djup under en timme kräver en dekompressions-tid på ungefär åtta timmar. Motsvarande tid för 150 meters djup rör sig om cirka 20 timmar. Dekompressionen måste utföras i en tryckkammare dit dykarna efter avslutad dykning överförs under tryck och där de har det varmt och kan få mat och dryck. I korthet går en djupdykning i sjön till på följande sätt.

Dykarna två stycken går på däck in i en dykarklocka som färs med till ett läge ca fem meter ovanför arbetsplatsen på botten. En av dykarna går ut i vattnet och utför uppdraget medan den andra står kvar i klockan som dykarskötare. När arbetet är klart återvänder dykaren till klockan som med öppen lucka körs upp till ett lämpligt stupdjup, trycket i klockan motsvarar då det vatten-tryck som råder i vattnet utanför. Luckan stängs och klockan körs upp

till däck där den ansluts till en tryckkammare. Trycket i kammaren tas upp till samma tryck som i dykarklockan varefter luckan mellan klockan och kammaren kan öppnas och dykarna ännar med i kammaren där de under relativt bekväma förhållanden och under kontroll fullföljer dekompressionen.

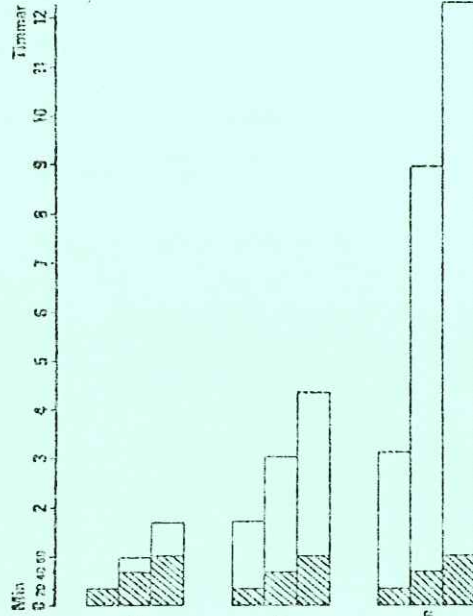
Djupdykning skedde från början enbart i nya örlogsmatinens ram men sedan exploateringen av olja och gas i Nordsjön kom igång på allvar har den civila djupdykningen snabbt utvecklats. Framför allt i Frankrike och USA har stora dykerfirmor växt upp och djupdykningen kring oljeplattformarna har blivit en mycket lönsam verksamhet. Rutinmässiga dykningar till mer än 200 meter förekommer och försök att öka djupen pågår vid anläggningar i land. Ett par fransmän har i kammare uppnått det aktingsvärda djupet 610 meter.

De kommersiella djupdykningsarna sker efter andra säkerhetsnormer än i örlogsmatinerna och bland de 1 000 dykare som arbetar i Nordsjön är olycksfrekvensen hög. Arbeta pågår med syfte att skapa internationella säkerhetsregler för all dykerverksamhet.

Måttanddykning

Djupdykning efter de principer som ovan berörs är en oekonomisk form av dykning. Dekompressionstiderna ökar snabbt med ökat djup och vid en 200-meters dykning på en timme krävs en dekompressionstid på ungefär 40 timmar. Den effektiva arbetstiden på djupet rör sig om en halv timme. Det blir allt fler arbeten på

Botten till 227 resp. uppstigningstid



En jämförelse mellan punktdykning och måttanddykning till samma djup visar att utnyttjandet av den totala dyktiden är avsevärt större vid måttanddykning. Förhållandet mellan bottenid och uppstigningstid. De streckade fälten ger exempel på tre vanliga bottenlängder:

20, 40 och 60 minuter. De osträckade fälten anger den uppstigningstid som krävs för undvickande av dykarsjukan. Förhållandet är som synes ogynnsamt redan på 60 m och på 120 m är det effektiva utnyttjandet av den totala dyktiden endast några procent.

havsbottnen som kräver längre arbetsinsatser och en övergång sker därför mot måttanddykning. Detta innebär att dykaren utsätts för tryck under så lång tid att kroppens vävnader mätas med gas (helium) och sedan detta väl skett kan dykningen i princip fortgå under obegränsad tid. Givetvis blir dekompressionstiden lång efter en måttanddykning, det kan röra sig om en vecka eller längre, men västen ligger i att ett arbete inte behöver avbrytas förrän det är färdigt. Måttanddykning kan utföras med dykarklocka och tryckkammersystem men kommer i fram-

tiden sannolikt att alltmer ske från dykaravdelningar i bemannade undervattensfarkoster.

Framtida dykerutveckling

Inom de närmaste åren kommer Marinens Dykericentral — MDC — att byggas vid Hårsfjärden. Denna anläggning utrustas efter högsta internationella standard och kommer att bli centrum för marinens forskning och utveckling av dykeri och övrig undervattens teknik. Som första mål står utveckling av måttanddykning till 300 meters djup såsom

ett led i marinen utbildningsberedskap. Men MDC kommer även att bli ett centrum för det civila samhällets utveckling av djupdykning och undervattensteknik när Sverige i sinom tid engageras i havs-exploatering på den egna kontinentalsockeln och kanske även på andra håll.

Den stora utvecklingen av djupdykningsmetoder har varit intimt förknippad med exploateringen av havets eller havsbottens resurser. Så kommer med stor sannolikhet att ske i framtiden även om metoderna ändras. Dykare kan aldrig ersättas men de kommer att kompletteras med bemannade och obemannade undervattensfarkoster som förses med avancerade manipulatorar. Större krav kommer att ställas på dykarnas yrkesskicklighet och verksamheten kommer att regleras av strikta säkerhetsnormer. Dykdjupen kommer att öka.

Frånsett Arne Zetterströms dykningar 1944—45 har hittills all djupdykning skett med helium-syre, heliox som gasen numera brukar kallas. Var djupgränsen för denna andningsgas ligger vet man inte idag. som tidigare nämnts har kammar-dyknings utförts till 610 meter och dykningsdjup i havet har passerat 300 metersgränsen. Helium finns i form av naturgas i USA och Sovjet och även om det fortfarande finns gott om varan så kan den i en framtid sina eller behöva användas för andra ändamål. Den enda gas som återstår såsom tänkbar för djupdykning är vätegas, den lättaste av gaser som dessutom kan fram-

ställas i obegränsade mängder till rimliga kostnader.

Under det senaste decenniet har en del försök utförts i Frankrike med *hydrox* som väte-syre-blandningen kallas. Metoden har i kammarare testats på försöksdjur med till ett tryck som motsvarar 700 meters djup. Resultaten var inte entydiga och försöken fullföljdes inte i denna serie. Sedan dess har tekniken på området gått framåt, bland annat inom mätteknik för gaser och gasblandningar, och detta i kombination med en tänkbar framtida brist på helium har initerat till nya studier i USA. I de dyksrier med hydrox som utförts under de senaste åren har även mänskliga dykare deltagit. Resultaten är så positiva att de sannolikt kommer att fortsätta i större skala. Diskussioner har förts mellan USA och Sverige om ett eventuellt samarbete vid utveckling av en hydroxmetod för dykning. Kanske är hydrox den framtida andningsgasen för djupdykare och kanske slutet cirkeln till det land där Arne Zetterström för trettio år sedan utförde sin pionjärgärning inom djupdykeriet.

En annan dykmetod, som kanske kan bli aktuell för framtidens djupdykare är *vätskeandning*. Idén lanserades för något tioral år sedan av Jacques-Yves Cousteau. Han talade om en *homo aquaticus* som i stället för gas skulle ha vätskefyllda lungor och därmed komma ifrån de många problem — dykarsjuka m m — som alltid är förknippade med gasandning, obekväma av vilken gas som är otnyttjas. Det har under senare år gjorts ett antal djurförsök med



vätskeandning även i Sverige där forskare i Lund låtit möss dyka till mycket stora djup i en liten tryck-kammare. Mössen har varit ned-sänkta i en vätska med stor förmåga att lösa syre och ta upp koldioxid. De har andats på vanligt sätt med den skillnaden att lungorna varit fyllda med vätska i stället för gas. Ett flertal möss har visats på tryck motsvarande 2 700 meters djup och efter återkomst till ytan återgått till normalt liv sedan lungorna tömts på vätska. Alla normala funktioner

har fungerat efter dessa djupdykningar i ordets verkliga bemärkelse.

Streget är långt till den förste homo aquaticus, och den vätska som de dykande mössen i Lund andades, torde inte kunna användas på människor. Under det senaste året har forskarna fått fram en annan vätska med bättre egenskaper och även om många problem fortfarande återstår att lösa kan man dock våga påståendet att vätskeandning har passerat science-fiction-stadiet.



**STOCKHOLMS
SPORTDYKARFÖRBUND**

S:t Görögsgatan 153 · Postgiri 23 26 16 - 6
112 61 Stockholm

Stor-Stockholms-Dykare- meddelande

77 - 09 - 19

Stockholms Sportdykarförbunds (SthSDF:s) badtider: 1977 vecka 36 - 51 och 1971 vecka 2 - 19.

Västertorpsbadet

Alla banorna Fensimningsträning (Ej motion)	Tisdagar 21,00 - 21,30
---	------------------------

Alla banorna UV-polo	Tisdagar 21,30 - 22,00 Ute ur badet 22,30
----------------------	--

3 banor Allmänt bad	Torsdagar 20,00 - 21,00
3 banor Ungdom	

4 banor Allmänt bad	Torsdagar 21,00 - 22,00
2 banor Ungdom eller 1 - 2 banor förbunds- utbildning	Ute ur badet 22,30

De nya badavgifterna:

Seniorer : Terminskort 30:-, Engångsbiljett 3:-
Juniorer : --" 10:-, --" 1:-

Åkeshovsbadet

1 bana Utbildning	Fredagar 21,00 - 22,00
4 banor Allmänt bad	
1 bana Utbildning	Ute ur badet 22,30

Fårstabadet

Alla banorna	Fredagar 21,00 - 22,00
Allmänt fensim	Ute ur badet 22,30

Forsgrenska badet

Grunda delen Ungdom	Djupa delen UV-polo	Fredagar 20,00 - 22,00
		Ute ur badet 22,30

GIH-badet

3 banor Allmänt bad	Söndagar 08,00 - 09,30	
3 banor grunda delen Allmänt fensim	09,00-09,30 3 banor i djupa delen UV-polo	Ute ur badet 10,00

Inbjudan till DM i fensim

SthSDF inbjuder till DM i fensim i Eriksdalsbadet, lördagen den 12 nov klockan 14,00.

Anmälan sker på platsen, 10:- per deltagare (godtyckligt antal starter) och 5:- per lagkapp-lag. Betalas på platsen.

Tävlingsprogram : 100 m UV herrar damer
400 m FS herrar damer juniorer
50 m UV herrar
25 m UV damer juniorer
100 m FS herrar damer juniorer
4 X 100 m FS herrar damer juniorer

(Juniorer till och med 16 år)

Upplysningar genom Peter Engström tfn 08 - 80 02 05 efter kl 18,00

Klubben har även fått en badtid i Sollentuna simhall.

Tisdagskvällar kl. 21 - 23 10 gånger kostar 50,-

intresserade anmäler sig till Ulf B tel. 26 26 70 eller 751 49 82

VÄSTKUSTRESAN DEN 16-18 SEPTEMBER.

Nedresa i egna bilar på kvällen den 16 sep. Försök att samåka så många som möjligt. Stugan hittar du med hjälp av bifogad karta, uppstår problem ring 0526/13433 det är till stugan.

MATFRÅGAN: Vi tänker ha gemensamt hushåll för enkelhetens skull.

Skicka därför 50 kr för matinköp + 20 kr för dykutflykter m.m. till Bibbi Svensson Månadsvägen 24 175 42 Järfälla senast den 8 sep.

Medtag sovsäck. Vi blir följande personer: Bosse, Martin, Björn, Timo, Lennart, Uffe, Rolf, Carsten, Roland, Gunnar och Bibbi.

Uppstår problem kan du ring till Bibbi 0758/14906 arb 08/380160/270 eller Bosse 08/697762 arb 7878658.

