

SIGNALLINAN

nr 50 · december 2022



Mediterranean diver weights in Antiquity • Invigning av minnesmonument för omkomna dykare
Göteborgs Dykeriteknik AB – reparation av en sjökabel med hjälp av undervattenshabitat
Dykeri och Bergnings Compagniets belöningsmedalj • Recension: *Om dykeriets historia*

SIGNALLINAN



Nummer 50 • december 2022

ISSN 1650-4690

Tryck Exakta i Malmö

Ansvarig utgivare

Birgitta Forsén

birgittagforsen@gmail.com

Redaktör

Staffan von Arbin

staffan.arbin@gmail.com

Grafisk formgivare & teknisk redaktör

Anders Gutehall/Visuell Arkeologi

anders@visuellarkeologi.se

Upphovsrätt

Redaktionellt material © SDHF

Artiklar © respektive författare

Foton © respektive fotograf

Illustrationer © respektive illustratör

För innehållet i artiklarna ansvarar
respektive författare

Omslag

Ring av sten påträffad vid marinarkeologiska undersökningar i Kilikien vid Turkiets medelhavskust. Ringar av detta slag tros ha använts som vikter vid fridykning under antiken. Läs mer på sidorna 4–7.

Omslagsfoto

Hakan Öniz

INNEHÅLL

Dykarledaren BIRGITTA FORSÉN	3
Mediterranean diver weights in Antiquity HAKAN ÖNIZ & AHMET DENKER	4
Invigning av minnesmonument för omkomna dykare KARIN SVENSSON	8
Göteborgs Dykeriteknik AB – reparation av en sjökabel med hjälp av undervattenshabitat DOUGLAS SAMUELSSON	10
Dykeri och Bergnings Compagniets belöningsmedalj ROBERTO DELZANNO	21
Ur dykarens kista: Dykarlampa av ”svensk konstruktion” STAFFAN VON ARBIN	22
Recension: Om dykeriets historia av Carl Olof Cederlund STAFFAN VON ARBIN	26
Cartesiansk dykare HANS ÖRNHAGEN	29
Båttur i samband med Glöggträffen BIRGITTA FORSÉN	29
Föreningsidan	30

DYKARLEDAREN

BIRGITTA FORSÉN, ORDFÖRANDE I SDHF

Bästa medlem och läsare!

Du håller nu nummer 50 av *Signalinan* i din hand. Ett stort ögonblick! Sedan Staffan von Arbin och Anders Gutehall tog över produktionen av tidningen har den fått sig en rejäl ansiktslyftning. Det var nog kanske inte så många som i januari 1998 – då det första numret såg dagens ljus – trodde att *Signalinan* skulle bli så långlivad. Man kan emellertid konstatera att tidningen har överlevt och utvecklats på ett förnämligt sätt. Bläddrar man i det första numret framgår att det var mer av ett "bildhäfte" med bilder på interiörer från Dyktankhuset och glada medlemmar som svingar en öl. Roligt är att ett

flertal av dessa fortfarande finns med i vårt gäng. Om du blir nyfiken på "ettan" och kanske inte var medlem redan då så kan du på vår hemsida www.sdhf.se hitta även de äldsta numren av *Signalinan*.

Svensk Dykerihistorisk Förening är en seg förening och har under det senaste året haft många aktiviteter. Vi har kunnat hålla öppet en hel del tack vare våra ideella krafter och det är också roligt att konstatera att många grupper upptäckt möjligheten att besöka oss för att få en rundvandring i Dyktankhuset med våra duktiga guider. Då årets tema för den internationella kulturarsvdagen var "Hållbart kulturarv" blev det ett perfekt tillfälle för oss att demonstrera vår gamla tungdykarutrustning "in action", och verkligen bevisa att den fortfarande håller. På självaste valdagen den 11 september hade vi fyra entusiaster som fick provdyka.



Göran Forsén föreläste för ett 30-tal intresserade åhörare på Glöggträffen i Dyktankhuset den 26 november. Foto: Björn Axel Johansson.

Detta innebär att 13 personer i år har fått sina fina diplom som intygar att de gjort ett tungdyk i SDHF:s regi. Några kunde få dem i samband med årets sista begivenhet – Glöggträffen! Vi är medvetna om att inte alla har möjlighet att komma till Dyktankhuset i Stockholm och tur är väl kanske det. Drygt 30 medlemmar från när och fjärran infann sig för att lyssna på Göran Forsén, före detta attackdykare och fartygschef på Spiggen 2 – ja listan kan göras lång. Det var inga problem för Göran att trollbinda åhörarna, dessutom med en och annan kommentar från gamla kompisar från den militära utbildningen.

Jag ser fram emot att få träffa riktigt många av er i samband med Dykmässan den 18–19 mars på Nacka Strand Möten och Event (före detta Nacka Strandsmässan), då vi också kommer att hålla vårt årsmöte på söndagsmorgonen.

Till dess – ha en riktigt God Jul och ett Gott Nytt År!

Mediterranean diver weights in Antiquity

**TEXT: HAKAN ÓNIZ, AKDENİZ UNIVERSITY
& AHMET DENKER, UNIVERSITY OF SOUTH FLORIDA**

Divers were active in the Mediterranean during the Hellenistic-Roman Periods. Four rare discoveries made off the coast of Antalya in Turkey between 2011 and 2021 are possible diver weights and may provide evidence of these diving activities. They were possibly used by divers for reaching the desired depths more quickly during the salvaging of shipwreck cargoes or other diving activities, such as the harvesting of sponges and oysters.

The first discovery was a stone ring found off the ancient Cilicia Region on the Alanya–Antalya coastline of Southern Turkey. The second find was discovered off the coast of the ancient Lycia region, alongside the shores of the Three-Islands of Kemer–Antalya. This second artifact is a more familiar ring-shaped object made of lead. It resembles objects found off the coast of Israel which were identified as ‘salvage rings’. The two rings were isolated finds and neither associated with shipwrecks nor any other specific archaeological context.

These discoveries were followed by two other ring-shaped objects which were found again off the ancient Lycia region – one in Kaş and the other one along the Kekova coastline. Both objects are marble weights very similar to one previously found off the coast of Caesarea, Israel, which is also referred to as a ‘salvage ring’ in the literature. These two marble rings were found near ancient shipwreck sites.

Diving in the Mediterranean during Antiquity

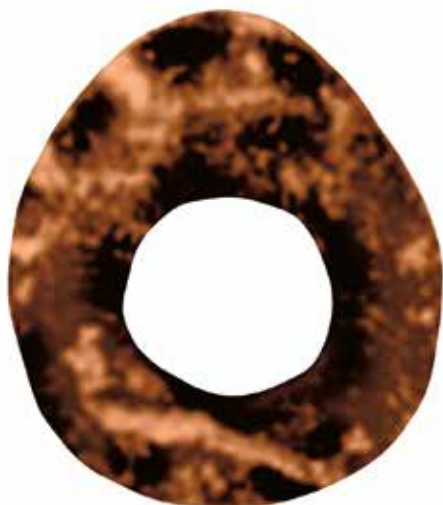
In Antiquity, a diver weight was part of the toolkit of a diver along with a rope and a sickle-

shaped blade for harvesting sponges. A scene on a Greek vase from the 5th century BC in the British Museum is very informative as it depicts the diver with his boat, crewmen and equipment. In the scene, a figure is painted standing on the prow of a ship with a rope attached to his waist. It is logical to take this work of graphic art as an artistic representation of diving activity, depicted with charm but presumably also with a high degree of accuracy.

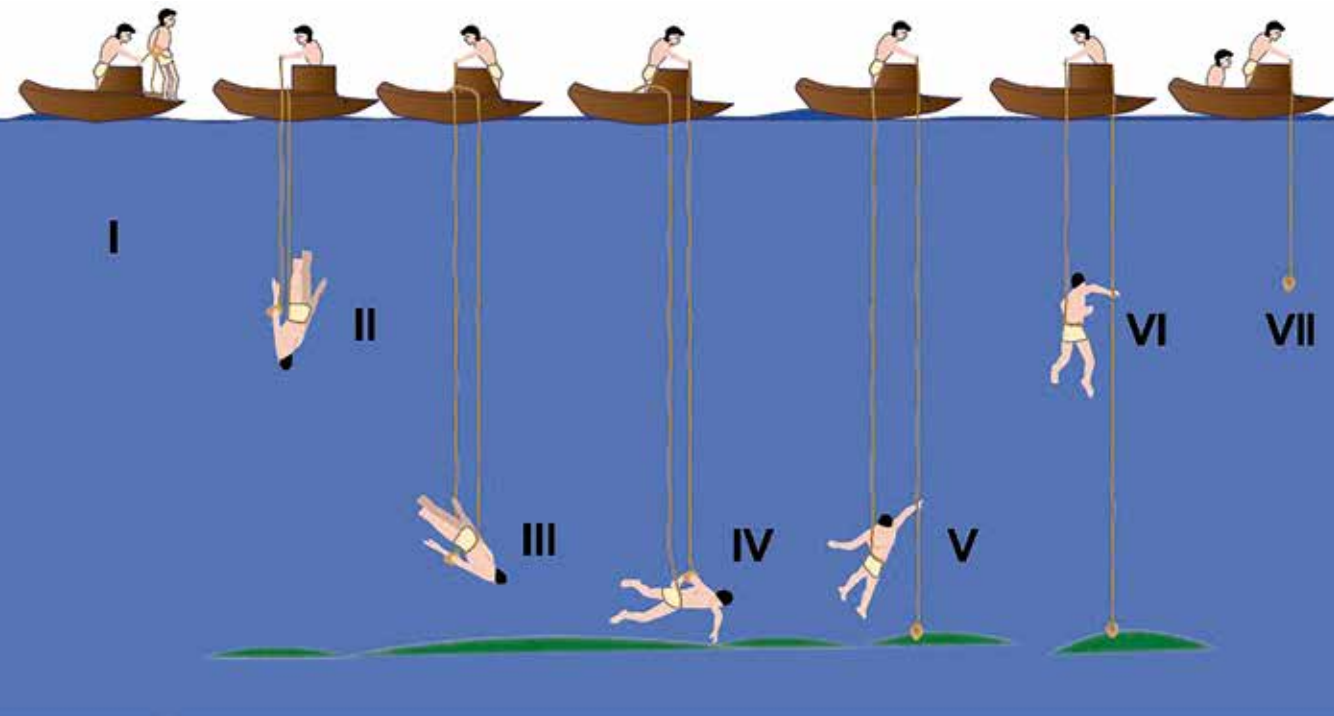
Only a few ancient literary sources describe how these weights were used. However, with reference to Oppian’s book, which describes the stages of diving in ancient Greece, and Martínez’ narrative of the 2 000 year old diving tradition of the Japanese Funado Ama divers, diving using a diver’s weight could be reconstructed.

THE DIVING PROCESS

Each diver had a companion on the boat. The companion stood on the deck always watching over the diver. The diver carried a weight to take him down quickly. After hyperventilating to fill his lungs, the diver plunged vertically to the sea. The stone ring helped him sink. Once at the bottom, the diver did not have to release the stone-ring since it did not interfere with his hands. After the signal of the tired diver,



Top: This stone-ring is depicted on a 750–600 BC Cyprus Jug (British Museum). Bottom left: Figure from the Cyprus Jug scaled and corrected for frontal view. Bottom right: The stone-ring found off the coast of Alanya. Photo: Ahmet Denker.



The process of diving by using a diver's ring based on the scene on the Greek vase and Oppian's narrative on the different stages of diving. Drawing: Metehan Samet Gül.

the companion pulled the tether and recovered the diver.

During ascent the diver let the stone-ring loose, and it was subsequently reclaimed from the boat by pulling the tied rope. The process of diving by using the diver weight is illustrated above. In line with the description of the pearl and sponge divers, the different stages of the process are presented.

Experimental archaeology

Recent real-life tests of the Alanya stone-ring conducted by a skin diver show that the diving and collecting of materials from the deep with this stone weight was very easy. A better understanding of Mediterranean diving and divers in antiquity can thus be derived by analyzing and comparing these artifacts.

Further reading

- Frost, F.J. 1968. Scyllias: Diving in Antiquity. *Greece & Rome* Vol. 15, No. 2.
- Martinez, D.P. 2004. *Identity and ritual in a Japanese diving village: The making and becoming of person and place*. Honolulu.
- Oppian's *halieuticks of the nature of fishes and fishing of the ancients in V books*. Cambridge 1992.
- Öniz, H. & Denker, A. 2022. Four rare ring-shaped artifacts from Antalya and Mediterranean diver weights of Antiquity. *Journal of Maritime Archaeology*, doi.org/10.1007/s11457-022-09343-2.

Note

This short article is an exclusive summary for the *Signallinan* of a larger paper that was recently published by the authors in the *Journal of Maritime Archaeology* (see above).



Scenes from a real-life test of the Alanya 'salvage ring' conducted at the findspot. Photo: Hakan Öñiz.



TILL MINNE AV VÅRA KAMRATER

OMKOMNA UNDER DYKERITJÄNST I FÖRSVARSMAKTEN

ALLTID SAKNADE — ALDRIG GLÖMDA

Detalj av minnesmonumentet – minnestavla gjuten i brons.

Invigning av minnesmonument för omkomna dykare

TEXT: KARIN SVENSSON, FM DNC

FOTO: FM DNC

”Att tjänstgöra i Försvarsmakten innebär att man har ett arbete som är annorlunda jämfört med många andra. Vår uppgift är att verka och leverera när egentligen inget annat i samhället gör det. Vi ska agera i osäkra miljöer och då med riskfyllda uppgifter. Vi ska vara beredda på att i värsta fall plikta med våra liv.” Detta var marinchefens inledningsord vid invigningen tidigare i år av det minnesmonument för omkomna dykare som nyligen uppförts vid Försvarsmaktens dykeri och navalmedicinska centrum i Karlskrona.



Marinchefen Eva Skoog Husum invigningstalar.

I syfte att hedra personal som gjort sin yttersta uppoffring i tjänsten beslutade marinchefen i mars 2021 om uppförandet av ett minnesmonument för dykare som omkommit vid dykning i Försvarmakten. Initiativet kom från tidigare dyköverledaren Carl-Johan Djurstedt Holm och uppgiften att ta fram detta monument ställdes till Försvarmaktens dykeri och navalmedicinska centrum (FM DNC) vid Sjöstridsskolan i Karlskrona. Tanken var att monumentet skulle omfatta personer som omkommit i Försvarmakten vid verksamheter relaterade till dykning, dykutbildning, prov och försök samt fri uppstigning.



Minnesmonumentet är utformat i trä som ska påminna om fartygsvirke och ett nåtat fartygsdäck och kröns av en tungdykarhjälm.

Då den utsedda konstnären avböjde medverkan har monumentet främst kommit att utarbetas av Karin Svensson och Mats Ekroth vid FM DNC. Det slutliga resultatet har sakta vuxit fram och idéerna har varit många. Dykare från andra förband som har besökt FM DNC har under året haft möjlighet att komma med synpunkter och förslag. Fortifikationsverkets snickare Magnus Olsson och Pelle Engdahl från marinverkstaden har tillverkat och fått monumentet på plats.

Invigningen av monumentet genomfördes den 13 augusti i år. Talare vid invigningen var marinchefen Eva Skoog Husum, chefen vid FM DNC Mathias Jansson och tjänsteförrättande amiralitetspastor Charlotte Rönnbäck, Kungliga Karlskrona Amiralitetsförsamling. Marinens musikkår stod för den musikaliska inramningen.

Minnestavla i gjuten brons

Själva monumentet är utformat i trä som ska påminna om fartygsvirke och ett nåtat fartygsdäck och kröns av en tungdykarhjälm av Karlskronas örlogsvärvs tillverkning. Minnestavlan är gjuten i brons med text och kant i relief. Minnesmonumentet kommer längre fram att kompletteras med namnskyltar på de omkomna kamraterna – var och en får en egen skylt i brons.

Fortfarande återstår det viktiga arbetet med att ta fram namnen på de omkomna och att kvalitetssäkra denna information innan beställning och montering av skyltar kan göras. Minnesmonumentet invigdes alltså utan namn men är likväl en fridfull plats att minnas de som gått före och gett allt.

Monumentet är placerat i Karlskrona garnison i direkt anslutning till FM DNC:s lokaler på Lindholmen i Örlogshamnen. Placeringen innebär fri sikt mot en öppen havsyta och direkt närhet till de dykare som idag utbildas på platsen. Monumentet kan nås av besökare utan att man behöver gå in i byggnaden och den har också visst väderskydd.

Göteborgs Dykeriteknik AB

– reparation av en sjökabel med hjälp av undervattenshabitat

TEXT: DOUGLAS SAMUELSSON

Göteborgs Dykeriteknik AB (GDA) är idag ett välrenommerat företag i dykbranschen och har genom åren utfört åtskilliga komplicerade dykeriarbeten. Man var bland annat först i Sverige om att utföra mättnadsarbeten med ett eget mättnadsdykningssystem, vilket vi kunde läsa om i förra numret av *Signallinan*. I det här numret berättar Douglas Samuelsson om ett annat utmanande projekt – reparationen av en elkabel på 30 meters djup i Öresund med hjälp av ett så kallat undervattenshabitat.

I den norra delen av Öresund, mellan Domsten i Sverige och Ellekilde på den danska sidan, ligger ett kabelförband för 400 kV växelström. Det rör sig om totalt fyra kablar – tre faser och en reserv. Kablarna har en ihålig kopparkärna och är fyllda med en tunn olja från trycksatta kärn på båda sidorna. Ett blyhölje tätar mot det oljeindränkta innanmätet och är i sin tur förstärkt med en tryckarmering av lindade aluminiumband samt en yttre dragarmering av aluminiumtråd. Yttre kabeldiameter är cirka 18 centimeter.

Anläggningen ägdes av Sydkraft, som under maj 1980 upptäckte att oljetrycket i en av kablarna sjönk. Efter att ha anlitat en lokal dykare lyckades man hitta en begränsad oljeläcka. Felstället låg cirka 3 000 meter från svenska kusten, mitt i trafiksepareringen. Sydkraft sammanfattade problemet enligt följande:

Oljeläckage ca 10 l/dygn, men inga mekaniska skador har kunnat iakttagas. Eltester visar att kablarna är elektriskt intakt. Därför troligen så liten skada att ingen ny kabelbit behöver iskarvas, utan det gäller att täta oljeläckan i blymanteln. Beslutas att Sydkraft undersöker ny teknik för undervattensreparation av blymantelskador.

Efter att ha förhört sig hos marinen gällande möjlighet att reparera med dykare, fick man rekommendationen att kontakta Göteborgs Dykeriteknik (GDA). Det bestämdes att vi skulle göra en egen besiktning av problemet, och med en mindre båt var vi under tre dagar på plats med start den 9 juli. Vi kunde rapportera oljedroppar längs 1,5 meter av kabeln, och eftersom den yttre dragarmeringen var intakt, var det omöjligt att peka ut det exakta läget för läckan. En undersökning av havsbotten visade att det övre lagret bestod av mjuk lera, och att det var en nivåskillnad mellan den norra och den södra sidan av kabeln. En av dagarna skulle vi äta lunch i Viken, två man som varit i torrdräkt. Jag minns att tjejen bakom disken tyckte att vi luktade konstigt, så vi fick äta i ett eget rum.

Slutsatsen av inspektionen var att ett reparationshabitat måste täcka området med oljedroppar så långt som möjligt åt båda håll, och att havsbotten måste anpassas för att bära vikten av utrustningen. Bottendjupet var 29 meter. Skadan märktes ut med en liten ”pinger” (spärsändare) för att underlätta återlokaliseringen av felstället. Vi fann en liten dragg som hakat fast i dragarmeringen. Det kraftiga elektriska fältet runt



Fotot visar kabeln med oljedroppar som det såg ut vid vår inspektion. Foto: Sydkraft.

kabeln hade genom elektrolys gjort draggen skinnande blank av ett lager aluminium.

Vi hade internt diskuterat olika reparationsmöjligheter, bland annat att tillverka en mindre ”låda” att förlägga runt kabeln för åtkomst till felstället med endast händerna. Efter diskussioner med Sydkraft och en demonstration i smetlödningens ädla konst förstod vi vad som skulle komma att krävas, och vi blev klara över att denna ”enkla” lösning inte var möjlig. Vi måste ha ett habitat där en dykare kunde arbeta i torrhet, stående, och med åtkomst för arbete runt om kabelns hela omkrets. Tiden var knapp för att hinna komma igång med tillverkningen av ett habitat innan diverse leverantörer stängde för semester. Dessutom oroade sig Sydkraft för oljeläckaget. Vi fick en muntlig beställning redan den 10 juli och startade omedelbart planeringen av habitatet och med olika förberedelser ombord i vårt fartyg Deep Diver.

Habitatets konstruktion

Habitatets grundläggande konstruktion begränsades av den lyftmöjlighet vi hade, det vill säga den lyftram som var avsedd för vår dykarklocka. Begränsande faktorer var här den tillåtna maxvikten (5 ton), ramens invändiga bredd samt möjligheten till sjösättning vid största utligg. De utvändiga måtten på habitatet blev cirka 2×4 meter med en invändig ståhöjd av omkring två meter. Själva huset svetsades ihop i vår verkstad. Det byggdes efter skissartade underlag och under en samtidig brainstorming runt de tekniska system som måste ingå. Detaljproblem löstes till stor del under det praktiska arbetets gång.

Vi hade tillstånd att lyfta kabeln en meter för rimlig åtkomst. Husets botten var därför öppen, men den försågs invändigt med två nedfällbara gretingar att stå på under arbetet. I vardera gaveln fanns en slits i form av ett uppochnedvänt



Habitatets insida. På bilden syns Jack Fossum som under många år arbetade vid GDA. Foto: Douglas Samuelsson.

”V” med en upptill insvetsad halvklamma. Två V-formade plåtar, med en motsvarande halvklamma fastsvetsad i spetsen av vardera plåten, kunde efter lyft av kabeln bultas fast i gavlarna, samtidigt som kabelns båda genomföringar tätades mellan klammorna. För att minska den invändiga volymen, och därmed minska lyftkraften och den nödvändiga barlastvikten så mycket som möjligt, lät vi överdelen av långsidorna luta en aning inåt. På insidan monterades också ett knubbigt tryckkärl med löstagbart lock, detta för att kunna förvara nödvändig men ömtålig utrustning i, sådant som inte kunde tas ner efter sjösättningen.

Habitatets invändiga volym var cirka 15 kubikmeter. Med luftfyllt habitat behövdes alltså en stor egentyngd, men lyftramen tillät inte sådan stor last. Istället monterade vi ”viktvaggor” ned-

till på varje långsida. I dessa kunde vi, efter att ha placerat habitatet över kabeln, lägga ett antal grova järnstänger om vardera cirka 900 kg. För att få plats inom lyftramens bredd fick vi göra vaggorna uppfällbara.

Vid lödning och svetsning befarade vi rök och föroreningar i huset. Behov av någon sorts filtersystem var uppenbart. Tid att experimentera fanns inte. Till vår tryckkammare hade vi för mättnadsdykning en klimatanläggning. Den slaktade vi, och fick på så vis ett tryckkärl med en inbyggd kraftig fläkt, som monterades på taket. De båda kemikaliekärnen, avsedda att fyllas med Sodasorb®, placerades på insidan. Ett stort partikelfilter inköptes och till detta byggdes ett separat kärl. Systemet kopplades ihop till en slinga med hjälp av grova slangar.

På en mjuk havsbotten måste den totala vikten av utrustningen vila på två stora plåtar, en på vardera sidan av kabeln. En av plåtarna försågs med ett rektangulärt hål, placerat mitt under habitatets ena gavel, med halva hålet på utsidan och den andra halvan på insidan. Havsbotten skulle gröpas ur i hålet så att en ”sluss” för dykarna i form av en stor rektangulär ”balja” kunde placeras i hålet och ge tillträde till insidan.

En umbilical (navelsträng) tejpades ihop med slangar och kablar för alla nödvändiga funktioner. Den innehöll slangar för luft (alternativt nitrogen) för habitatatmosfär, andningsluft till masker, djupmätning av habitat, analysuttag från habitatatmosfär, propan till smetlödning, syrgasblandning till smetlödning och argon (skyddsgas) till svets. Dessutom ingick kablar för elkraft till fläkt, belysning och MIG-svets, talkommunikation och TV-kamera. Den var i nedre änden fast ansluten till habitatet, men för att vi skulle ha en möjlighet att lämna arbetsplatsen, slutade den övre änden av elkablarna i ett vattentätt tryckkärl med öppningsbart lock. Inne i kärlet var kablarna försedda med oförväxlingsbara anslutningar som passade till ett motsvarande kabelknippe ombord. Gasslangarna hade i övre änden avstängningsventiler. Umbilical och

kärl kunde alltså vid behov försees med boj och lina och skickas överbord.

Ombord i Deep Diver gjordes samtidigt en hel del åtgärder för anpassning till uppdraget. En ny panel för gasförsörjning till habitatet tillverkades och sattes upp på förkant av däckshuset, där de olika gasslangarna i habitatets umbilical lätt kunde kopplas in. Den befintliga kontrollpanelen för dykkarklockan anslöts till de nya gas- och elsystemen så att all styrning av habitatfunktionerna skulle kunna hanteras från dykk kontrollrummet. Eftersom det fanns risk för en oönskad gasuppbyggnad i atmosfären under lödningsarbetet, ersatte vi dyksystemets tidigare gasanalyssystem med en helt ny analyspanel. Den innehöll instrument för analys med avseende på oxygen, kolmonoxid, koldioxid och propan (gasol). Vi lastade också ombord ett antal flaskbanker med nitrogen avsedd för inertering av habitatatmosfären.

Procedurer och checklistor för habitatets hantering

Samtidigt som bygget pågick hade jag, som ansvarig dykledare, börjat med planering av procedurerna och säkerheten runt dykningen. Förutsättningarna för arbetet var att vi måste öppna kabelns drag- och tryckarmering för att blottlägga blyhöljet. Efter lödning av ett nytt svep av blyplåt runt den läckande sträckan måste reparationen förstärkas med fyra lager av glasfiberarmerad epoxy för att motstå det inre oljetrycket. Slutligen, för att återställa kabelns elektriska egenskaper, måste aluminiumtrådarna i dragarmeringen svetsas samman över det öppnade stället.

En viktig del i förberedelserna var att träna alla dykarna i den speciella smetlödningstekniken. Vi hade hjälp av smetlödare från ASEA Kabel som bistod med en blindad bit kabel med tillförsel av invändigt oljetryck. Man slog ett spikhål i blyhöljet, vilket orsakade ett litet läck-



Jan Jacobsson övar på smetlödning i GDA:s verkstad. I bakgrunden syns en av våra instruktörer från ASEA Kabel. Foto: Douglas Samuelsson.

age, men till vår fasa upptäckte vi hur en fontän av olja sprutade upp ur hålet så snart vi började värma på blyhöljet för att starta lödningen. Vi upplevde att våra instruktörer var ganska skeptiska till att vi skulle kunna göra detta under vatten, men när dom väl såg det färdiga habitatet ändrades lyckligtvis deras inställning. Avsevärd tid gick åt för att uppnå tillräcklig färdighet, och när det väl var dags för en provreparation var samtliga dykare fullt kapabla att utföra detta arbetsmoment.

Att generera den öppna lågan för lödningen skulle komma att bjuda på en hel del svårigheter. Normalt använder man acetylen som brinngas vid smetlödning. Med ett maximalt uttagstryck av cirka 1,5 bar är detta inte möjligt på 30 meters djup. Vi funderade över olika gaser och kom fram

till att gasol (propan) skulle kunna användas på detta djup. Lödning med en gasolbrännare provades i verkstaden med acceptabel kvalitet hos den genererade lågan. Efter kontakter med expertis var det fortfarande oklart hur gasol skulle kunna brinna under de givna förutsättningarna. Med utgångspunkt från detta bestämdes att även inkludera en möjlighet att använda gasol plus en tillsatsgas, och med en del efterforskning fick vi också hjälp med tillverkning av ett specialmunstycke för två gaser.

Under icke kritiska arbeten avsåg vi att trycksätta habitatet med luft. Vid moment med lödning och svetsning, som kunde innebära risk för gasutveckling eller brand, beslutades att dykarna skulle bära hjälm och andas luft i en inerte-rad atmosfär. Syrgashalten skulle vara så låg som möjligt för att minimera risken för brand, men samtidigt tillräckligt hög för att i ett nödläge fortfarande vara andningsbar. Med ett syrgaspartialtryck på 0,20 bar innebar det en nitroxatmosfär av 95/5.

För habitatet måste checklistor upprättas för alla åtgärder före sjösättning och upptagning (till exempel ventillägen och utrustning). Samtidigt måste dykarna få tid att lära in alla habitatfunktioner. Säkerhetsföreskrifter och nödprocedurer för möjliga krislägen skulle arbetas fram. Frågorna var många. Vad kunde vi exempelvis förvänta oss i form av uppbyggnad av farliga och brännbara gaser vid lödning och svetsning? Hur skulle eventuella farliga gaser filtreras bort? Vi gjorde också en omfattande faktainsamling gällande olika gasers hälsofaror och brännbarhet i habitatatmosfären. Vid kontakter med olika experter inom aktuella områden fick vi både kloka och dumma svar. Någon tyckte att ”om ni inte vet vad ni gör så borde ni låta bli”.

För att så långt som möjligt garantera dykarnas säkerhet vidtogs följande åtgärder:

Huset försågs i överkant på ena långsidan med en ”nödutgång” i form av en lucka. Om det skulle hända att dykaren av någon anledning blev instängd, kunde han via en stor ventil i skalet

vattenfylla habitatet, öppna luckan och simma ut den vägen. Kommunikationssystem för tal och TV-kamera byggdes in. Alla aktiviteter i habitatet kunde följas från dykkontrollen och kundens kabelexperter kunde då också ge råd till dykaren under pågående arbete.

Ett BIBS (built-in breathing system) i form av övertrycksmasker att användas vid kritiska arbeten, fast anslutna med luft från ytan och med möjlig inkoppling av reservförråd i form av två femtioliters luftflaskor placerade på taket, installerades i habitatet. Frånsett risken för att andas in skadliga gaser var det ju viktigt att, under vistelse i en kväverik atmosfär, andas luft genom hela dykningen – detta med avseende på både dekompression och kvävenarkos. En lätt dykutrustning förvarades snabbt tillgänglig inne i habitatet. Ny gasanalysutrustning installerad i Deep Diver möjliggjorde kontinuerlig kontroll av habitatatmosfären.

Fullskaleprov

Sex arbetsfyllda veckor efter muntlig beställning stod utrustningen färdig på däck. Några dagar av installationsarbete, systemtester och modifieringar följde. Under tiden hade vi kommit överens om att det vore klokt att göra ett fullskaleprov innan det blev skarpt läge i Öresund. Den 26 augusti satte vi ner habitatet på 25 meters djup väster om Hyppeln i Göteborgs skärgård. För att underlätta dykarnas tillträde till insidan placerades det på en meterhög balkram som man lätt kunde simma under. Provpreparationen skulle utföras på en cirka tre meter lång kabelbit, som i förväg var monterad i gavelklammorna och gick tvärs igenom huset.

Vi fann att det i vatten med ganska god sikt (8–10 meter) var möjligt att lägga på två barlastvikter per gång på så kort tid som fyra minuter. Olyckligtvis hade vi missbedömt havsbottnens beskaffenhet. Balkramen hade liten bärande yta och dagen efter, med full viktbelastning, kan-

trade hela arrangemanget en aning. Vi måste göra om och grunda med de två stora bottenplåtarna som var avsedda för Öresund.

Den 4 september var vi tillbaka med hela arrangemanget stadigt på plats och lödningsförsoken kunde påbörjas. Som första åtgärd gällde det att få till en fungerande låga, vilket visade sig vara en besvärlig uppgift. Nu kom vi också underfund med att de olika tändare vi tagit med inte fungerade som vanligt under det förhöjda trycket. Efter att ha funderat på saken provade vi med gamla hederliga stormstickor, vilket lyckades utmärkt. Strax konstaterades att vårt gasolmunstycke inte ville ge någon låga vid de givna omständigheterna. Orsaken var troligen det låga oxygeninnehållet i habitatatmosfären. För att komma underfund med detta höjdes sakta oxygenhalten i atmosfären under det att en dykare på insidan försökte tända lågan. Till slut lyckades detta, men vid en oxygenhalt som skulle innebära en alltför hög brandrisk. När lågan första gången tände var gasolen flytande och rann i en fin brinnande stråle ut ur munstycket.

Nu måste vi ta till det alternativ vi förberett, ett munstycke som möjliggjorde en tillsatsgas. Vi startade nya försök, och efter mycket experimenterande med olika gaser och gasblandningar samt modifiering av munstycket, lyckades det att åstadkomma en låga av rätt utseende och temperatur. Under de tidiga lödningarna gjorde vi upp noggranna analysdiagram över uppbyggnaden av gaser i habitatatmosfären. Vi fann låga värden av kolmonoxid, något högre av propan (gasol) och nästan tvåhundra gånger högre koncentration av koldioxid. Efter att vi sänt provdata till en kunnig man gav han oss diagram gällande gasernas brännbarhet och sammanfattade svaret: "I er atmosfär, 3 atö med 5 vol% O₂ kan ingen flamutbredning ske med CO och C₃H₈ oberoende av hur stor mängd CO eller C₃H₈ som läcker ut". Då kändes det som att vi äntligen "visste vad vi gjorde".

Ett kärl med trycksatt olja anslöts via slang till provkabeln och lödningsarbetet kunde påbörjas.

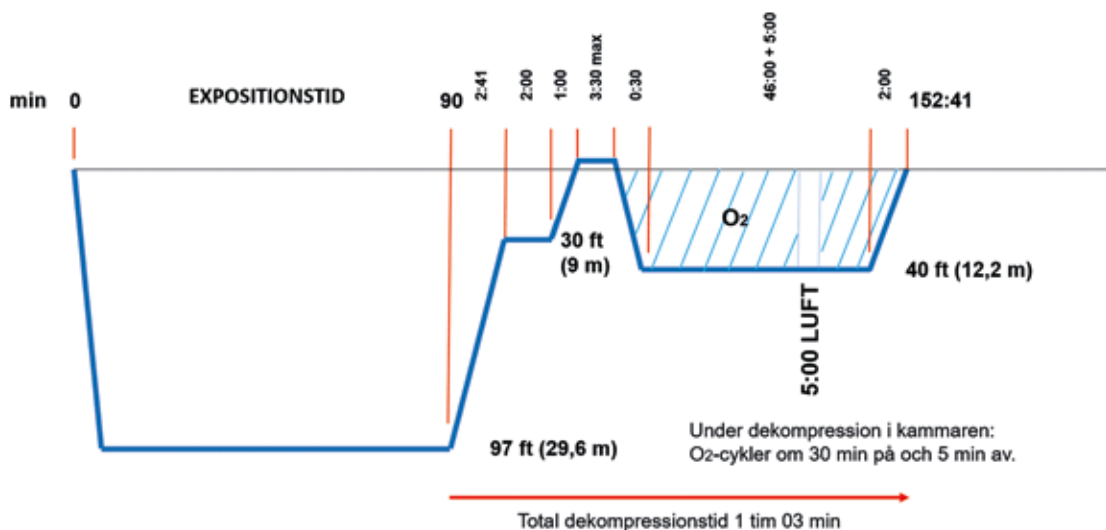
Efter det att alla reparationsmomenten genomförts kunde vi lyfta habitatet den 27 september. Provkabeln sändes till tillverkarens högspänningslaboratorium för analys och utvärdering. Resultatet var tillfredsställande och reparationsmetoden godkändes av kabeltillverkaren.

Vid ett tillfälle, när vi låg ankrade på platsen, var vi nära att påseglas av en "herrelös" fiskebåt. Den kom rakt emot oss utan att vi kunde se någon i styrhytten. Vår skeppare gav en lång signal med hornet, och då kom en person rusande upp ur båtens lastrum. Han sprang in i styrhytten och girade i sista stund. Vi anade inte då att detta bara var en liten försmak av situationen i Öresund.

På plats i Öresund

Dykningarna vid Hyppeln hade gett värdefulla erfarenheter gällande nästan alla arbetsmoment. Efter mindre justeringar av utrustningen avseglade Deep Diver den 20 oktober mot Höganäs som skulle vara vår bas under reparationstiden. Det var nu sent i oktober, en mycket ofördelaktig tidpunkt för arbete här. Strömsättning på upp emot fyra knop var inte ovanlig, men eftersom strömmen vanligtvis minskade på djup under tio meter var det ofta möjligt för dykarna att gå igenom det svåra övre skiktet och ändå arbeta på djupet. En orsak till bekymmer var också att strömmen mycket snabbt kunde växla riktning. Skifte av strömriktning på bara någon timma kunde göra att bojarna, som markerade habitatets plats, först var försvunna under ytan norr om oss, sedan under en kort stund syntes på ytan, för att slutligen försvinna igen åt söder. Detta problem kostade oss mycket tid i form av ideliga omankringar.

Sikten i vattnet på 30 meters djup var i allmänhet omkring en meter, ett faktum som gjorde utplacering av den tunga utrustningen i kabelns omedelbara närhet till en delikat uppgift. Arbetsplatsen var belägen mitt i en av de mest trafikerade fartygsrutterna i världen och



Vår dykprofil vid arbetena i Öresund. Illustration: Douglas Samuelsson.

trots navigationsvarningar och en, eller ibland två, mindre hjälpbåtar från tullen eller kustbevakningen uppstod incidenter med fartyg som passerade nära oss. I synnerhet var vi oroliga för ryska fartyg, som oftast inte brydde sig om våra hjälpbåtars anrop.

Det aktuella djupet beräknades vara 30 meter i slussen där dykarna måste passera. Vi avsåg att använda vår tryckkammare, och dykningarna gjordes enligt US Navys tabell för ytdekompression med syrgasandning. Expositionstiden bestämde vi till normalt 90 minuter för att få en rimlig dekompresionstid. Vi visste av tidigare erfarenhet att tabellen var osäker runt det aktuella djupet 30 meter och modifierade därför dekompresionen enligt nästa större tabelldjup, som då gav 110 fot (33,5 meter) i 90 minuter. Den dykmetoden gjorde det möjligt att lyfta dykarna ganska kvickt genom det starka strömlagret nära ytan. Dykarna transporterades till och från arbetsplatsen i en korg, som vi kallade ”stage”, ett uttryck introducerat av Anders Lindahl.

Första dagen på plats var den 22 oktober. Strömmen var stark och nordlig. Deep Diver ankrade i motström med två ankaren i hanfot från fören, och manövrerade med hjälp av huvudmaskin och de två sidopropellrarna. Vi le-

tade rätt på kabeln samt genomförde utbojning och inspektion av havsbotten i området. Dagen därpå var strömmen för kraftig, och dykarna fick därför ett extra pass med smetlödningsträning hos Sydkraft i Mörarp.

Den 24 oktober lade Janne Jacobsson ner två av habitatets barlaststänger på botten, en på vardera sidan parallellt med kabeln, mitt för felstället. Med två linor tvärs över kabeln mellan vikernas ändar hade vi nu en rektangel, en avgränsning av området som skulle slamsugas, och där de två stora bottenplåtarna skulle placeras. Ytterligare två dyk gjordes då vi surrade vår mammutpump i vikterna och påbörjade slamsugningen.

Motgångar och missmod

Därefter följde några dagar vid kaj på grund av vind och ström. Någon enstaka dykning genomfördes, men framstegen med sugen var begränsade. Den 31 oktober loggade vi strömmen till 4,3 knop. Något fartyg hade knäckt mammutpumpen som måste repareras. Den 5 november var vi äntligen färdiga med sugningen.

Vi riggade nu för att sätta plåtarna. På den första fäste vi en vajer från varje hörn upp till krankroken. Plåten, som vägde ett ton, sänktes liggande horisontellt och försvann akteröver i strömmen där den surfade fem–sex meter under ytan utan att sjunka ner till botten. Ett nytt försök gjordes med en vajer som mothåll från guidevajervinschen via ett block i fören. Plåten hölls på plats av guidevajern och gick nu rakt ner mot felstället, men började återigen surfa. Lyftvajern släckades, men plåten sjönk inte. Vi provade en ny idé om att sänka plåten ställd på högkant, med en cirka 900 kilo tung barlastvikt hängande undertill, vilket också lyckades.

Med de båda plåtarna på plats började vi ta upp hålet för slussen. Den 9 november gjorde vi fyra dyk och arbetade med tryckluftshammare och mammut sug i hålet. Det gick segt, men vi var lite mer optimistiska efter sista dyket. Som dykledare hade jag efter ytterligare ett par dagar inte lyckats få någon helt klar bild av läget. Dagarna gick utan framsteg, och stämningen började bli lätt irriterad. För att komma vidare ville jag bilda mig en egen uppfattning om hur det såg ut där nere, och jag dök därför utrustad med verktyg och tumstock.

Att mejsla ett djupare hål föreföll omöjligt. Vi var nere i ett lager av ”mjuk sten”. Den gick inte att spräcka, utan det kändes mer som att mejseln komprimerade materialet när man försökte arbeta sig ner. Jag insåg att det för att få ner slussen i hålet var nödvändigt att bygga om den från en fyrkantig låda till att mer likna ett badkar, med avrundade hörn och nedtill insvängda sidor och gavlar. Med bitar av balk fastsvetsade under habitatet skulle vi dessutom kunna tjäna ett par decimeter av hålets ursprungligen tänkta



Dykning i strömt vatten. Foto: Douglas Samuelsson.

djup. Dagen efter jobbade vi med ombyggnad av slussen, medan personal från Sydkraft svetsade balkar under habitatet. Stämningen lättade, vilket inte minst märks i Sydkrafts projektdagbok:

Torsdagen den 13 november 1980

Dykaren Janne Jacobsson sticker ner i det mörka okända med Unos snöskyffel för att rensa plåtarna. Mätte han behärska detta komplicerade verktyg! Kl. 08.35 Slussen går överbord för att slutligen placeras i hålet.

Kl. 09.10 Slussen på plats efter ett ”fantastiskt samspel” mellan Janne på havets botten, Douglas i dykcentralen och Jack vid spelet för bommen. Har följt hela sättningen via kommunikation i dykcentralen. Man kan inte annat än uttrycka sin stora beundran för sådana här precisionsjobb, såsom tunga lyft, gungande fartyg och ett kompakt mörker; man måste buga sig.

Habitatet kommer på plats

Vi gick in för att lasta habitatet, och började genast med förberedelser för inkoppling av de olika habitatfunktionerna, så att allt skulle klaffa när

det väl kom på plats. Efter provkörning av alla system var det klart för sjösättning. Ur Sydkrafts dagbok:

Lördagen den 15 november 1980

Kl. 14.24 Habitatet överbord och sänkt till 25 meters djup.

Kl. 14.35 Dykaren Janne Jacobsson hoppar i vattnet för att sätta lådan på plats.

Kl. 15.10 Nu står habitatet på plats på plåtarna. Jag hörde även denna gång konversationen mellan Douglas i dykcentralen och Janne på havets botten. Det var ett fantastiskt teamwork. Lådan står lite diagonalt, men Janne rättar till detta med vajerspel.

Den 16 november kunde vi inte ligga kvar vid bojen, men följande dag lade vi ner de båda långa DIP20-balkarna längs habitatets sidor vilka skulle fungera som stöd för viktvaggorna. Efter ytterligare två dyk var habitatet fintrimmat på plats, och allt var klart för att lägga på barlastvikterna.

Den 19 november bröt sjön över piren och vinden blåste 22 sekundmeter från nordväst. Un-



Sjösättning av habitatet i Öresund. Uno Jacobsson kör hydrauliken till lyfttramen, medan Jan Jacobsson står standby i torrdräkt för att gå ner och sätta habitatet på plats. Foto: Douglas Samuelsson.

der morgonen körde vi akter sidopropellern för att avlasta förtöjningarna. Den 20 november var vinden sydsydvästlig och 18–20 meter per sekund. Vid 25-metersnivån var det omöjligt att lämna "stagen" på grund av en ström på cirka 3,5 knop. Felbojorna försvann helt under vattnet och var inte synliga från bryggan. Under infarten till Höganäs uppmätte vi vindbyar på upp till 25 meter per sekund.

Vi hade börjat lägga på vikterna, och sänkte två åt gången. Sikten på botten var så dålig att habitatet knappt syntes, vilket gjorde läggningen svår. Vikterna försågs därför med blinkljus i båda ändar. Från dykkontrollen hade jag, via dykarnas kommunikation, hört hur de stora 900-kilosvikterna farit omkring och slagit i habitatet vid flera tillfällen. Det visade sig sedan att reservluften till habitatet hade slagits sönder, vilket Håkan vid ett senare dyk lyckades åtgärda. På grund av ström och vind hade detta moment tagit oss nästan fem dagar.

Sydskraft hade ett strikt schema för hur vi skulle förfara vid lyftet av kabeln. På varje sida om habitatet skulle tre lyftsäckar fästas med ett inbördes avstånd av en famn. Två linor från varje säck fästes i kabeln, som på undersidan försågs med en plaströrshalva, avsedd att fördela draget i kabeln. Habitatet hade en insvetsad ögla mitt i taket för fäste av en vajertalja. Med den skulle kabeln lyftas på insidan, samt hållas kvar på plats tills vi hunnit fixera den i gavelgenomföringarna. Den 24 november låg kabeln inspänd i habitatet och var tätad i båda gavlarna till ett minimum av läckage. Dragarmeringen behövde, i ett senare skede, kapas inne i habitatet för friläggande av blyhöljet. För att då inte få problem med den kraftiga elektromagne-

tiska induktionen i aluminiumtrådarna måste armeringen jordas med en grov kopparvajer förbi habitatet samt i själva huset. Förbikopplingen drogs fast med en kraftig kopparklamma runt kabeln på varje sida.

Nu var det äntligen dags för den första dagens arbete "inomhus". Umbilicalen togs ombord, och terminalen öppnades. Den var helt torr och fri från fukt efter tio dagar på havets botten. Vattnet i habitatet blåstes ner, och oljeläckaget syntes på TV-skärmen. Vid allt arbete på insidan hade jag begärt att få en följbåt liggande intill oss. Vi hade själva inte någon möjlighet att plocka upp en dykare som kanske hastigt var tvungen att lämna. Den första dykaren inne arbetade med all utrustning på. Andre man jobbade utan mask och endast iklädd torrdräkt. Han menade att vi prickat in skadestället perfekt. Oljan kom ut från kabeln i en tunn stråle på gränsen till dropp.

När den sista dragarmeringen klipptes sträcktes kabeln någon decimeter och läckaget ökade tiofalt till cirka 16 liter i timmen (uppmätt på plats till 16 millimeter per minut i en enliters Gevalia kaffeburk). Skadan var en omkring en decimeter lång och 0,5 millimeter bred spricka på undersidan av kabeln. Sydkraft sänkte oljetrycket.

Inför vissa arbetsmoment behövde vi ta ner utrustning som inte fick bli våt. Vid exempelvis smetlödning behövdes tenn, smetduk av teflon och stearinklossar. Dykarna transporterade sådant innanför torrdräkten, och såg ibland ut som stoppade korvar när de höll sig runt magen och masade sig in i "stagen". Vid sådana tillfällen dök vi med en lätt AGA-mask för att underlätta av- och påtagande av dykutrustningen i samband med de "torra" arbetena.



Dykaren Jan-Erik Johansson i habitatet med den reparerade kabeln. Foto: Sydkraft.

Lödning på 30 meters djup

För att tätas skadan i blyhöljet måste en blyplåt lindas runt höljet i hela skadans längd. På alla ytor, där lödtennet skulle fästa, smälte vi stearin som flussmedel och gjorde sedan en tunn förtening. Med tennstaven och gaslågan lades klickar från den smälta staven längs plåtens kant mot blyhöljet. Därefter värmdes klickarna på nytt till smältpunkten, varefter vi med en teflonduk smetade ut den pålagda smältan till en mjuk vall över plåtkanten och ut på kabeln. Två rundskarvar och en längdskarv behövde läggas för att få det hela tätt. Detta var en delikat uppgift eftersom för mycket värme kunde blåsa hål i blymanteln.

För att få bukt med det ökade oljetrycket i kabeln vid uppvärmningen var den blyplåt som skulle lindas runt kabeln försedd med två gängade nipplar, en på ovansidan och en på undersidan av kabeln. Slangar, anslutna till nipplarna, eliminerade tryckökning på insidan och avledde olja som annars hade sprutat ut ur skadan.

Dykarna som fick visa sin färdighet i smetlödning var Jan Jacobsson, Jan-Erik Johansson, Håkan Freij, Christer Green samt jag själv. Det krävdes inalles åtta dyk innan lödningen var färdig. Då hade vi också lagat en mindre skada vid sidan av plåten. Besvär med att tända lågan, förmodligen beroende på att det fanns flytande propan i slangarna, gjorde att arbetet drog ut på tiden mer än nödvändigt. Vi hade jobbat natt för att avsluta smetlödningen i "gynnsamt" väder. Det var mörkt, sju grader kallt, nordlig vind och lätt snöfall och således inte så behagligt att jobba i timmar på däck eller stå vid den öppna ventilen i dykkontrollen.

Innan den övre nippeln i plåten pluggades lade vi ett tryckförband i form av fyra lager glasfiberväv med gjutharts däremellan. Vid vissa kritiska arbetsmoment jobbade vi på marginalen. Detta var ett sådant tillfälle. Vi hade en instängd och "avklädd" dykare på 30 meters djup, grov sjö och vinden som ville pressa oss bort från markeringsbojen så att vi med egna sidopropellrar knappt kunde hålla oss kvar på plats utan måste anlita vår hjälpbåt för att knuffa oss i sidan. Vi var tvungna att göra färdigt, försäkra oss om att kabeln var helt fylld med olja och sedan plugga även den övre nippeln. Kabeln var dock snart åter tät och under fullt tryck.

Nu var det dags att ersätta den dragarmering som klippts bort vid reparationsstället. Trädarnas elektriska ledningsförmåga behövde återställas, men det var omöjligt att svetsa ihop varje enskild tråd. Istället hade man tillverkat en "korg", bestående av två halvor som kunde läggas runt kabeln och skruvas ihop. Varje halva hade i båda ändar en stor flänsad skruvklamma, vilka i sin tur var sammanbundna med fastsvetsade aluminiumtrådar. Trådar och klammor var av samma kvalitet som i kabelns dragarmering. Slutligen måste korgens klammor på båda sidor svetsas mot den ursprungliga dragarmeringen.

Vi hade köpt en liten MIG-svets, som vår eminente elektronikexpert Ingvar Nicklasson modifierat för att klara av detta speciella upp-

drag. Elektronik- och kontrollenheten var kvar uppe i fartyget, medan trådmatningsenheten med jordklamma och svetshandtag före sjösättningen hade stuvats i tryckkärlet inne i habitatet. Detta öppnades och återförslöts av dykaren vid varje svetsstillfälle. Elkraft, styrfunktioner och skyddsgas matades via umbilical, och regleringen sköttes uppifrån enligt dykarens direktiv.

Uppdraget slutfört!

Janne Johansson var vår bästa man på aluminiumsvetsning. På två dyk svetsade han trådkorgens klammor mot dragarmeringen på kabeln. Därefter tjärade vi korgen och lindade det hela med densorband så att den såg ut som en normal kabel. Det hade återigen varit ett dygn med nattarbete, men nu var vi äntligen färdiga att lägga tillbaka kabeln på havsbotten. Sydkraft behandlade sin kabel med största försiktighet. Man hade ett strikt schema för nedläggningen av kabeln. Luften tappades av de två närmaste säckarna samtidigt som kabeln slackades ner inne i habitatet. Därefter tömdes säck nummer två på varje sida och slutligen de två yttersta. Detta gjordes för att undvika påfrestningar i reparationsområdet.

Den 18 december hade vi lossat gaveltätningarna och lagt ner kabeln på botten. Vi lyfte balkar, vikter och viktvaggor, men strömmen var nu så stark att vi inte vågade ta habitatet. Vi låg kvar och avvaktade men lämnade till slut Öresund med kurs hemåt. Habitatet lämnades kvar på platsen för att hämtas vid ett senare tillfälle. Den 23 december klockan 15.30 hade vi förtöjt i Göteborg. Dagen efter var det julafton!

Vi tillbringade totalt sextiotvå dagar i Öresund. På grund av ström, vindar och diverse uppkommande nödvändiga förberedelser, kunde vi dyka vid felstället under trettiosex av dessa. Det faktiska reparationsarbetet, med vistelse inne i habitatet, krävde trettiofyra timmars bottenid.



Dykeri och Bergnings Compagniets belöningsmedalj

TEXT & FOTO: ROBERTO DELZANNO

Dykeri och Bergnings Compagniet erhöll den 22 december 1802 privilegium att under en tid av 25 år ombesörja bärgning av sjunkna och strandade skepp och förlorat gods inom Sveriges rikets gränser. År 1814 erhöll kompaniets direktion konungens tillstånd att låta prägla och utdela denna belöningspenning med gravyr av Carl Enhörning.

Åtsidan på medaljen visar en dykarklocka med Sveriges trekrönta sköld på sidan och under klockan ett gallrat bottenplan hängandes i tre kedjor samt omskriften "DYKERI OCH BERGNINGS COMPAGNIET". Frånsidan har texten "FÖR TROGEN OCH NITISK TJENST" fördelat på tre rader.

Medaljen är extremt sällsynt och saknas sannolikt i det stora flertalet medaljsamlingar. Själv har jag endast kännedom om två tidigare försålda exemplar – dels ett silverexemplar som såldes av Ulf Nordlind 2009 och som hade ingått

i friherre Bondes omfattande medaljsamling, dels det här avbildade exemplaret i tenn som har ingått i Sune Eberhard Cronas samling vilken såldes av Felix Schlessinger i Amsterdam 1937.

Tennmedaljer av detta slag är sannolikt provpräglingar, alternativt så har man låtit prägla ett mindre antal medaljer för samlare. Följaktligen har endast silvermedaljerna varit utdelade. Eftersom tennmedaljerna aldrig varit avsedda att bäras saknar de, till skillnad från de "riktiga" medaljerna, tapp för hänganordning. Detta exemplar är 39 millimeter i diameter och väger 22,6 gram.

Lampan ihopsatt. Foto: Staffan von Arbin.



UR DYKARENS KISTA:

Dykarlampa av ”svensk konstruktion”

TEXT: STAFFAN VON ARBIN

”Ur dykarens kista” handlar denna gång om en gammal tungdykarlampa som jag ramlade på av en slump för en tid sedan. Det är på samma gång en efterlysning av mer information kring lampan, vars tillverkare jag – trots ihärdiga försök – inte har lyckats spåra. Men kanske någon av *Signalinans* läsare vet mer?

Lampan här på bilden köpte jag nyligen via en köp- och säljgrupp för nautiska antikviteter på Facebook. Den såldes under förespeglning att det var en handlampa för tungdykning, och med tanke på det får man nog säga att jag kom över den till ett ganska förmånligt pris. Lampan, som faktiskt fortfarande fungerar, är helt och hållet av mässing och rejält tung (4,3 kg exklusive batterier). Den är försedd med ett handtag på ovasidan och har en längd av 27,5 centimeter och en största diameter av 11 centimeter. Själva reflektorhuset fogas till batterikanistern genom en gängad ring som skruvas på kanistern. Lampan saknar utvändig strömbrytare men är i gengäld försedd med en lägesbrytare som tänder lampan när den vänds horisontellt. När lampan står upp, det vill säga med reflektorn vänd uppåt, är den alltså släckt.

Men vem är tillverkaren av denna lampa, och hur gammal är den egentligen? Något tillverkarnamn har jag dessvärre inte lyckats få fram trots noggrant studium av lampans olika delar. I bakänden av kanistern står de instansade siffrorna 178, vilket skulle kunna tolkas som tillverkningsnumret. Det faktum att den är batteridriven gör att den skiljer sig från många andra tungdykarlampor av äldre snitt, vilka vanligen försörjdes med ström via en kabel från ytan. Just den här lampmodellen drivs av sex stavbatterier av typ "D" (den största modellen), som efter vad jag har lyckats få fram kom i allmänt bruk runt andra världskriget. Detta ger åtminstone en borte tidsgräns för lampans tillkomst.

Användes av marinens dykare

En sökning på olika auktions- och samlarsajter på webben har inte gett några som helst ledtrådar. Inte heller har mina förfrågningar till diverse dykerihistoriska experter runt om i världen lett till några uppslag av värde. En välkänd expert och handlare från Nederländerna menade att lampan skulle kunna vara tillverkad för annan användning än just dykning, till exempel i gasfyllda cisterner eller gruvor. En annan person, med lång erfarenhet inom den svenska marinens dykeriverksamhet, förklarade att det är en nödlampa för användning ombord på ubåtar. Jag kände mig dock inte helt nöjd med dessa svar eftersom jag var ganska säker på att det rörde sig om just en dykarlampa (vilket i och för sig inte utesluter att den också kan ha använts i exempelvis ubåtar). Jag hade dessutom bestämt för mig att jag sett lampmodellen tidigare i något sammanhang. Men var?



Lampan isärtagen. Foto: Staffan von Arbin.

Efter lite letande i mitt dykerihistoriska bibliotek fann jag till slut att lampan finns avbildad och beskriven i 1944 års *Dykeritjänstinstruktion för marinen*. Detta visar att den brukades av marinens tungdykare vid denna tid. Av särskilt intresse i sammanhanget är att den sägs vara av "svensk konstruktion" (instruktionen visar även en batteridrivna lampa av "engelsk konstruktion", det vill säga av Siebe Gormans tillverkning). Även i 1953 års utgåva av dykeritjänstinstruktionen finns lampan med på bild. I denna senare utgåva nämns inget om tillverkningsland, däremot sägs allmänt om batterilampor att de "ha relativt liten ljusstyrka", men också att de "tåla c:a 100 meters dykdjup".

Saluförd av Navál?

Om nu lampan nu bevisligen har använts inom marinen, skulle då inte siffrorna på batterikanistern kunna tänkas utgöra någon form av militärt inventarienummer snarare än tillverkningsnumret? Det är förstås möjligt, men att marinen skulle ha haft uppemot 200 dykarlampor av samma slag låter i mina öron inte helt rimligt. Det verkar dessutom som om lampmodellen även brukats vid civil dykning. Min misstanke är att den kan ha saluförts av Stockholmsföretaget Navál, grundat i början av 1950-talet av de före detta marinanställda dykarna Helge Fällman och Bårdh Östergren. Bland Helge Fällmans efterlämnade papper som jag för några år sedan fick möjlighet att studera och i valda delar dokumentera finns nämligen ett fotografi av samma lampa.

Fotografiet lög tillsammans med en del andra fotografier föreställande olika typer av dykutrustning, av vilka åtminstone en del med säkerhet har ingått i företagets produktsortiment. Möjligen gäller det även lampan. Vad som är lite förbryllande är att fotografiet är identiskt med det i *Dykeritjänstinstruktionen*. Med tanke på de båda grundarnas förflutna inom marinen är

Två äldre svensktillverkade tungdykarlampor. Efter fotografier i Helge Fällmans efterlämnade handlingar. Foto: Okänd. >

detta ändå kanske inte så konstigt. Redan från starten och ett par årtionden framåt var Navál dessutom en av marinens viktigaste leverantörer av dykerimateriel.

Att lampan skulle ha varit av Naváls egen tillverkning faller dock på sin egen orimlighet. När 1944 års dykeritjänstinstruktion togs fram av marinen existerade som framgått ännu inte företaget. Navál producerade annars själva en stor del av den utrustning som salufördes, däribland den välkända Navál-dräkten och de lika berömda Naválfenorna, men man tillhandahöll också produkter från en rad andra tillverkare – exempelvis svenska AGA och franska La Spirotechnique.

En ovanlig lampmodell

Med tanke på att ingen av de svenska eller internationella experter som jag varit i kontakt med verkar veta särskilt mycket om lampmodellen kan man kanske misstänka att den inte producerades i något större antal. Man får väl också förmoda att dessa lampor inte sålts till utlandet i någon nämnvärd utsträckning. I skrivande stund känner jag faktiskt bara till ett (t) enda exemplar förutom mitt eget, men rimligen måste det finnas många fler hos samlare och pensionerade dykare runt om i landet. Om du har information om vem som kan ha tillverkat denna ovanliga lampa, eller om du kanske känner till ytterligare bevarade exemplar, så får du gärna kontakta mig på: staffan.arbin@gmail.com

Källor

Dykeritjänstinstruktion för marinen (Dyk IM), 1944.
Dykeritjänstinstruktion för marinen. Del III, 1953.
Helge Fällmans efterlämnade handlingar.



RECENSION:

Om dykeriets historia av Carl Olof Cederlund

TEXT: STAFFAN VON ARBIN

I rykande färskta *Om dykeriets historia – Från Leonardo da Vinci till Anton Ludvig Fahnehjelm*, utgiven som nummer 73 i Forum navales skriftserie, tecknar författaren Carl Olof Cederlund en detaljerad bild av hur det moderna dykeriet introducerades i Sverige på 1830- och 40-talen av Anton Ludvig Fahnehjelm. För att placera detta skeende i sitt historiska sammanhang redovisar författaren också den tidigare utvecklingen inom dykerikonsten – både i Sverige och utomlands.

Det ska sägas med en gång att bokens titel är delvis missvisande. Det är visserligen sant att den tar sig an dykerikonstens historia i ett internationellt perspektiv – från senare delen av medeltiden och fram till omkring mitten av 1800-talet. Denna utveckling beskrivs dock jämförelsevis översiktligt och tjänar framför allt till att ge den nödvändiga historiska fonden till det som är bokens verkliga fokus: utvecklingen av den ”dykningsapparat” som sjöofficeren, ingenjören och uppfinnaren Anton Ludvig Fahnehjelm (1807–1875) år 1839 sökte patent för i Stockholm.

Det är alltså denna berättelse som står i centrum i åtminstone 15 av bokens 20 kapitel, och det är också den som ger den dess stora berättigande. Dykeriets tidiga historia har tidigare behandlats i en rad utländska och även svenska arbeten, exempelvis av SDHF:s framlidne hedersmedlem Bo Cassel, men också i en rad längre och kortare artiklar här i *Signallinan*. De svenska pionjärinsatser som Hans Albrecht von Treleben (1625–cirka 1690) och Märten Triewald (1691–1747) stod för under 1600- och 1700-talen har båda fått sin grundliga behandling i flera av dessa arbeten. Författaren, som i dessa delar framför allt lutar sig mot andras forskningsinsatser, kan därför inte sägas tillföra särskilt mycket nytt i sak.

När det gäller Fahnehjelms insatser på dykeriets område är det annorlunda då det är första gången som dessa behandlas på ett mera ingående och vetenskapligt uttömmande sätt. I sin bok presenterar författaren en mängd intressanta upplysningar rörande Fahnehjelms innovationer och affärsverksamhet, uppgifter han huvudsakligen fått fram genom studier av till delar tidigare obearbetat arkivmaterial vid Nordiska museet i Stockholm. Mycket av denna information är alltså aldrig tidigare uppmärksammat, än mindre publicerad, och att den nu lyfts fram ur arkivens glömska är därför en kulturhistorisk välgärning av stora mått.

Bokens upplägg

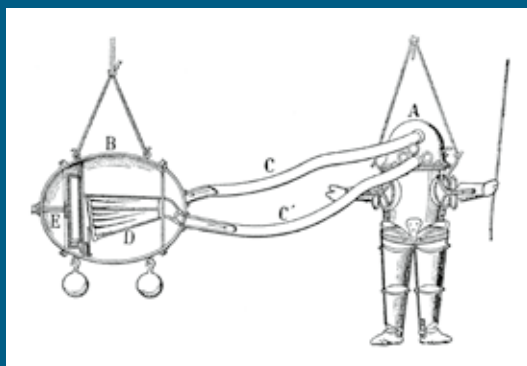
Boken består som nämnts av 20 kapitel. I tillägg finns också ett förord (numrerat som kapitel I), referenser (kapitel XXII) och ett personregister (kapitel XXIII). Den inleds på allvar i kapitel II med en ingående redogörelse för författarens egen bakgrund och yrkesmässiga bevekelsegrunder. Som arkeologihistoria kan denna redogörelse ha sitt intresse, i synnerhet för den som är särskilt nyfiken på turerna kring Vasaprojektet, men för

framställningen i övrigt saknar den egentligen större värde. Däremot skänker den arbetet en personlig prägel och sätter delvis även berättartonen för de efterföljande kapitlen.

I kapitel III introduceras läsaren till bokens huvudperson, det vill säga Fahnehjelm. Kapitlen IV och V behandlar dykerikonstens generella utveckling fram till början av 1800-talet, medan kapitel VI tar sig an den svenska utvecklingen under motsvarande period. I kapitel VII introduceras läsaren till Fahnehjelm's "dykningsapparat", och i kapitlen VIII och IX diskuteras de brittiska innovationer som kan antas ha stått som förlagor till denna. Kapitlen X–XXI ägnas därefter helt åt "dykningsapparat" samt Fahnehjelm's övriga uppfinningar, dykeriverksamhet och bolagsförehavanden. Beskrivningen av "dykningsapparat" och dess olika komponenter bygger på Fahnehjelm's egna patentansökan och koncept, artiklar i samtida dagspress samt de få bevarade originaldelar som finns i olika svenska museisamlingar.

Om författaren

Carl Olof Cederlund torde vara välkänd för den som är intresserad av sjöhistoria och marinarkeologi. Han är professor emeritus i marinarkeologi, och har under nästan 60 års tid varit en centralgestalt inom detta ämne i Sverige. Cederlund började sin arkeologiska bana i det arbetslag av unga arkeologer som anställdes för att gräva ut regalskeppet Vasa efter dess bärgning 1961, och



OM DYKERIETS HISTORIA

Carl Olof Cederlund

han har därefter under sitt långa yrkesliv ansvarat för en rad undersökningar av i första hand vrak efter båtar och skepp. Cederlunds betydelse för etablerandet och utvecklingen av marinarkeologin inom kulturmiljövården, som vetenskapligt forskningsfält och som universitetsämne i Sverige kan knappast nog framhållas.

Doktorsavhandlingen *The old wrecks of the Baltic Sea – Archaeological recording of the wrecks of carvel-built ships*, som kom 1983, behandlade lämningarna efter kravellbyggda fartyg i svenska vatten. Andra viktigare arbeten av författarens hand är *Arkeologi under vatten* från 1969 (tillsammans med Sten Lövstrand), *Folket som byggde Vasa – En bok om Stockholms skeppsgård*, utgiven 1978 (baserad på författarens licentiatuppsats i etnologi från 1966), *Nationalism eller vetenskap?*

Svensk marinarkeologi i ideologisk belysning från 1997 samt *Vasa I. The Archaeology of a Swedish Royal Ship of 1628* från 2006 (tillsammans med bland andra Fred Hocker).

Dykerihistoriska aspekter på vrakbärgning och marinarkeologi har berörts översiktligt av Cederlund i flera tidigare arbeten, däribland några av de ovan nämnda. Detta är emellertid första gången som han behandlar dykerihistoria isolerat och på ett mer djuplodande plan. Faktum är att bokens ”huvudperson” Anton Ludvig Fahnehjelm har tydliga kopplingar till just regalskeppet Vasa – bevarade dokument visar nämligen att han hade långt gångna planer på att låta utföra bärgningar på vraket. Just denna omständighet anger författaren som en av anledningarna till att han från början kommit att intressera sig för ämnet.

Sammanfattande omdöme

Den med särskilt intresse för teknikhistoria, dykning och marinarkeologi har i boken en riktig guldgruva. Det ska dock ärligt sägas att den inte hör till de mest lättsmälta i genren. Bitvis är texten mycket detaljerad och teknisk. Det gäller i synnerhet de många beskrivningarna av olika dykutrustningar från skilda tider som förekommer i boken, och det är därför tur att dessa i många fall ackompanjeras av illustrationer av hög kvalitet som gör det lättare för läsaren att hänga med i resonemangen. Den tyngs också av en del upprepningar, vilka dock är en ofrånkomlig följd av det upplägg som författaren valt för sin framställning.

En mer uppenbar brist är att det generellt är väldigt glest mellan litteraturhänvisningarna, även i de avsnitt som otvetydigt bygger på andra författares arbeten. Vissa referenser återfinns dessutom bara i löptexten och inte i litteraturlistan. Det är synd på ett i övrigt så ambitiöst arbete, och drar ned helhetsbedömningen. Att boken försetts med ett utförligt personregister

är dock ett stort plus som utan tvekan förhöjer dess användbarhet som framtida referens- och uppslagsverk.

Om dykeriets historia – Från Leonardo da Vinci till Anton Ludvig Fahnehjelm har alla förutsättningar att bli en klassiker på sitt område. Man bör dock betänka att målgruppen i Sverige för en bok av detta slag är förhållandevis begränsad. Samtidigt finns ett stort internationellt intresse för de dykeri- och teknikhistoriska frågor som behandlas av Cederlund. Det är därför synd att boken inte också ges ut i en engelskspråkig version. Förhoppningsvis kan detta repareras i efterhand.

Man får vidare hoppas att någon i framtiden vill ta vid och fortsätta historien där Cederlund slutar och också redovisa den svenska utvecklingen *efter* Fahnehjelm. I synnerhet skulle de eventuella kopplingarna mellan Fahnehjelms ”dykningsapparat” och senare utvecklade utrustningar – som Carl Axel Lindqvists under sent 1800-tal och Emil Carlssons under 1900-talets första hälft – behöva genomlysas. En snabb titt på dessa utrustningar avslöjar flera likheter som indikerar att de kan ha inspirerats av Fahnehjelms ”dykningsapparat”. Exakt hur dessa kopplingar såg ut är dock inte kartlagt.

Titel

Om dykeriets historia – Från Leonardo da Vinci till Anton Ludvig Fahnehjelm

Författare

Carl Olof Cederlund

Språk

Svenska

Förlag

Båtdokgruppen

Utgivningsår

2022

ISBN

978-91-88967-39-8

Beställning

Se sidan 30



Två unga besökare i Dyktankhuset som provar ”den cartesianska dykaren”. Bilderna publiceras med tillstånd från föräldrarna.

CARTESIANSK DYKARE

TEXT & FOTO: HANS ÖRNHAGEN

Dyktankhuset har något för alla. Här ser vi två unga besökare som vid besök i juli provade vår ”cartesianska dykare”. Den lilla glasdykaren i PET-flaskan dyker när man trycker på flaskan. Det ser lite magiskt ut, men faktum är att principen bygger på två enkla fysikaliska fenomen – Boyles lag och Arkimedes princip.

När man klämmer på flaskan stiger trycket och genom ett litet hål i dykaren pressas vatten in i kroppen då gasbubblan i kroppen minskar i volym. Dykarens massa (vikt) ökar då utan att volymen ändras, och enligt Arkimedes princip så sjunker då dykaren.

”Den cartesianska dykaren” beskrevs enligt Wikipedia första gången 1648 av Raffaello Magiotto, som också namngav denna leksak efter den franske filosofen och vetenskapsmannen René Descartes. Descartes dog för övrigt på Stockholms slott 1650, men det är en helt annan historia.

Kom till Dyktankhuset och prova själv! Entrén är gratis. Kontrollera på vår hemsida <https://www.sdhf.se/aktuellt/kalender/> när huset är öppet för besökare eller boka en privat visning för släkt och vänner genom att kontakta styrelsen på info@sdhf.se. Kostnaden för visning är 60 kr/person (minimavgift 600 kr).

BÅTTUR I SAMBAND MED GLÖGGTRÄFFEN

TEXT: BIRGITTA FORSÉN

FOTO: KENT FORSÉN

En av våra duktiga guider, Tore Lundin, nöjer sig inte med att guida på land utan tog med några medlemmar på ett par turer med sin båt i samband med Glöggträffen. Där visade han upp hur botten ser ut med vrakplatser och inte minst spåren efter regalskeppet Vasa.



FÖRENINGSSIDAN

KALENDARIET

- 25–26/2 Städdagar i Dyktankhuset.
Anmälan: Birgitta Forsén (birgittagforsen@gmail.com)
- 18–19/3 SDHF ställer ut på Dykmässan på Nacka Strand Möten och Event, Stockholm.
Kontaktperson: Kent Forsén (kforsen@telia.com)
- 19/3 Årsmöte på Nacka Strand Möten och Event, Stockholm.
Årsmöteshandlingar distribueras via mejl samt läggs ut på hemsidan.
- 27–28/5 Skärgårdsmässan med tungdykning. Dyktankhuset håller öppet.
Kontaktperson: Hans Bohlin (gosub70@gmail.com)
- 16–18/6 Internationales Klassik-Tauchertreffen, Neustadt an der Weinstrasse, Tyskland.
(Prel.) Kontakt: Lothar Seveke (lothar.seveke@historische-tauchergesellschaft.de)
- 9–10/9 Kulturarvsdagarna. Årets tema: "Levande kulturarv". Dyktankhuset håller öppet.
Kontaktperson: Birgitta Forsén (birgittagforsen@gmail.com)

FÖRENINGSPARTIKLAR

Du vet väl att vi har en hel del fina föreningsartiklar till försäljning? Vid beställning, mejla info@sdhf.se och invänta prisuppgift då porto tillkommer på ovanstående priser eller beställ på hemsidan.

Tygmärke

Broderat med SDHF:s logo 100 kr

Kavajmärke/-pin

Med SDHF:s logo 100 kr

Pikétröja

Mörkblå med SDHF:s logo broderad 350 kr
medlemspris 300 kr

T-shirt

Vit med Fahnehjelm-hjälm tryckt i färg 150 kr

Grå, med Lindqvisthjälm tryckt i färg 150 kr

Böcker (nyutgåvor)

The salvage of the steamer Södra Sverige 200 kr

Föreskrifter för dykare vid begagnande av Rouquayrol-Denayrouze's dykeri-apparat 150 kr

Föreskrifter för dykare vid begagnande af Siebe och Gormans dykeri-apparat 150 kr

Svenska dyktankar 300 kr
av C. Lindemark

Arne Zetterström and the first hydrox dives 250 kr
av Anders Lindén & Anders Muren

Böcker

Svensk Dykerihistorisk Förening 40 år. Jubileumsbok 2019 100 kr

Tungdykare i Norrland 100 kr
av Torsten Nilsson

Om dykeriets historia medlemmar 300 kr
av Carl Olof Cederlund icke medlemmar 350 kr

SVENSK DYKERIHISTORISK FÖRENING

KONTAKTUPPGIFTER

Besöksadress

Djurgårdsstrand 7
115 21 Stockholm

E-post

info@sdhf.se

Organisationsnummer

802422-8457

Bli medlem

Medlemsavgift 300 kr inbetalas via plusgiro eller Swish
Ange namn, adress samt e-post

Bankgiro: 708-430

Plusgiro: 4400251-7

Swish, medlemsavgift: 1236359491

Swish, gåva: 1234778940

Swish, inköp: 1234700613

Hemsida

www.sdhf.se

Webbredaktör

Pär Svensson

webmaster@sdhf.se

STYRELSE

Ordförande

Birgitta Forsén
Fredsgatan 7, 431 67 Mölndal
0707 40 50 23
birgittagforsen@gmail.com

Vice ordförande

Hans Bohlin
Sörgårdsvägen 17, 755 92 Uppsala
0736 14 84 10
gosub70@gmail.com

Sekreterare

Bert Westenberg
Box 174, 439 21 Onsala
0702 37 96 52
westenbergbert@gmail.com

Kassör

Åke Johansson
Essingestråket 21, 112 66 Stockholm
08 13 35 70
ake.johansson@electro.se

Klubbmästare

Lars Gustafsson
Ejdervägen 31, 141 72 Segeltorp
0702 55 82 98
lars.gustafsson@interspiro.com

Ledamöter

Kent Forsén
Fredsgatan 7, 431 67 Mölndal
0703 60 21 04
kforsen@telia.com

Magnus Waldau

Vasaloppsvägen 78, 129 45 Hägersten
0765 46 63 74
magnus.waldau@gmail.com

Suppleanter

Aleksi Quispe
Bagartorpsringen 28, 170 65 Solna
0707 33 02 35
aleksi.qv@hotmail.com

Per-Anders Träff

Torsgatan 18, 431 38 Mölndal
0707 88 20 46
panne.traff@gmail.com

Adjungerade

Staffan von Arbin
Egersbergsvägen 35, 451 54 Uddevalla
0763 19 66 63
staffan.arbin@gmail.com

Berndt Lennholm

Saturnusvägen 13, 854 68 Sundsvall
0763 24 25 35
berndt.lennholm@gmail.com

Stig Morin

Timotejvägen 7, 175 50 Järfälla
0708 78 74 37
herrstig@hotmail.com

Hans Örnhagen

Trädgårdsgatan 2, 696 30 Askersund
0732 50 39 35
hans@ornhagen.se

HEDERSMEDLEMMAR

Bertil Jung 1997 †2014

Bo Cassel 1998 †2004

Anders Muren 1999 †2001

Ingvar Elfström 2000 †1998

Bengt Börjeson 2001 †2016

Claes Lindemark 2005 †2013

Ove Dahlstedt 2006 †2015

Dennis Österlund 2008 †2007

Uno Jacobsson 2012 †2006

Åke Follin 2014

Hans Örnhagen 2014

Ulf Holm 2016

Stig Insulán 2017

Rolf Åhrman 2019 †2021

Rolf Tistrand 2020 †2019

Bert Westenberg 2020

Tomas Jangvik 2021

Lars Gustafsson 2022

Berndt Lennholm 2022

Retur till:

Svensk Dykerihistorisk Förening
c/o Åke Johansson
Essingestråket 21
112 66 Stockholm

SPONSORER

Vill ditt företag vara med och sponsra Svensk Dykerihistorisk Förening och Dyktankhuset? Det finns två nivåer av sponsorskap: Silver och Guld (betalningsanvisningar hittar du på sidan 31).

och länk på SDHF:s hemsida samt inbjudan till aktiviteter i föreningens regi. Dyktankhuset öppnas och förevisas kostnadsfritt fem gånger per år och besökarna bjuds på kaffe, te och vatten.

Guldsporsorskap kostar 5 000 kr/år och berättigar till en presentation i medlemstidningen *Signallinan*, företagslogon två gånger/år i tidningen, företagslogo

Silversponsorskap kostar 2 500 kr/år och berättigar till allt ovanstående, men ger sponsorn tillträde till Dyktankhuset endast tre gånger per år.

GULDSPONSORER

Ansell Protective Solutions
Dykentreprenörerna – DIB
GDA Sverige
Göteborgs Dykeriteknik AB

Ingenjörfirma Curt Nyberg AB
Interspiro AB
Posiedon Diving Systems

Saab Kockums AB
Svenska Sportdykarförbundet
Waterproof Diving International AB



Dykentreprenörerna – DIB



SILVERSPONSORER

AirMedic.se
HydroCosmos

SI Property AB
Svensk Sjöentreprenad Malmö AB

YRGO Yrkesdykarskolan Göteborg

