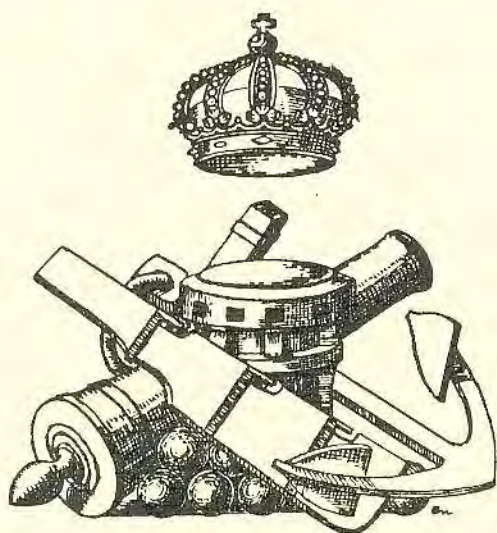


TIDSKRIFT I
SJÖVÄSENDET



1771

MED FÖRSTÅND OCH STYRKA

UTGES AV

KUNGL ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

N:r 4 1992

TIDSKRIFT I SJÖVÄSENDET

FÖRSTA UTGIVNINGÅR 1836

KUNGL ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

KARLSKRONA POSTGIRO 125 17 - 9 BANKGIRO 446 - 3220

Redaktör och ansvarig utgivare: Kommendörkapten LARS WIGERT, FMV, 115 88 Stockholm, telefon: 08-782 63 85 telefax: 08-782 63 95.

Kungl. Örlogsmannasällskapets postadress: Box 101 86, 100 55 Stockholm.

Annonser: ÅKE T:SON LOVÉN, Djurgårdsslätten 92, 115 21 Stockholm, telefon 08-662 10 71.

Ekonomi och prenumerationer: BO GRANATH, Wollmar Yxkullsgatan 40, 118 50 Stockholm, telefon 08-84 98 58.

Tidskrift i Sjöväsendet utkommer i regel med 4 häften per år. Prenumerationspris 50 kronor per år. Prenumeration sker endast genom att avgiften insätts på postgirokonto 125 17-9.

Inbetalningskort utsänds med första häftet årligen.

Införda artiklar, recensioner, o dyl honoreras med c:a 50 kronor per sida.

För införd artikel, som av KÖMS anses särskilt förtjänt, kan författaren belönas med sällskapets medalj och/eller penningpris.

Bestämmelser för Kungl. Örlogsmannasällskapets tävlingsskrifter återfinns i häftena nr 1 och 4.

TIDSKRIFT I SJÖVÄSENDET

155 årgången 4 häftet

Meddelanden	217
Minnesteckningar	221
Ny försvarsmiljö kontra påsplanering	229
Av Claes Tornberg	
Studier kring Ubåt 2000	235
Av Henrik Bohm	

Särtryck av införda artiklar kan beställas hos redaktören inom en månad efter utgivningsdagen.

ISSN 0040-6945

Abrahamsons Tryckeri AB, Karlskrona 1992



Meddelanden från Kungl. Örlogsmannasällskapet

Nr 7/92. Kungliga Örlogsmannasällskapets ordinarie sammanträde 1992-10-01 i Stockholm.

(Utdrag ur protokoll)

Sammanträdet avhölls på Sjöofficersmässen i Stockholm i närvaro av 33 ledamöter.

- § 2. Meddelades att sedan föregående sammanträde har ledamoten Sten Lagerstedt och korresponderande ledamoten Hans von Hofsten avlidit.
- § 3. Justerades protokoll från ordinarie sammanträde 22 april 1992 i Stockholm.
- § 4. Faställdes högsta antalet ledamöter som för året får inväljas till två (2) hedersledamöter, sex (6) ordinarie ledamöter och tre (3) korresponderande ledamöter.
- § 5. Fastställdes listor för inval.
- § 6. Beslutades om tilldelning av belöningar enligt följande:
 - Ledamoten Bertil Åhlund för långvarigt och berikande författarskap.
 - Major Stefan Gustafsson för väl genomförd utredning på MHS.
 - Örlogskapten Mikael Gustafsson för väl genomförd utredning på MHS.
- § 7. Valdes ledamoten Lars Wedin till föredragande i vetenskapsgrenen I, Strategi och stridskrafterns användning, för 1992.

- § 8. Orienterade ledamoten Peter Nordbeck om Överbefälhavarens syn på ledningen i "Den nya försvarsmakten" från och med 1 juli 1994.
- § 8. Avhölls ett föredrag av avdelningsdirektör Jan Garton Försvarsstaben om utvecklingen i Europa med tonvikt på området kring Östersjön.

Vid protokollet
Herman Fältström
 sekreterare

Nr 8/92. Kungliga Örlogsmannasällskapets ordinarie sammanträde i Stockholm 1992–11–03.

(Utdrag ur protokoll)

Sammanträdet avhölls i Fylgiarummet på Marinstaben i närvaro av 16 röstberättigade ledamöter.

- § 2. Justerades protokollet från ordinarie sammanträde 1992–10–01.
- § 3. Sammanträdets beslutsmässighet diskuterades. Antalet anmälda till sammanträdet hade under den sista veckan pendlat mellan 18 och 24 röstberättigade ledamöter. Trots aktiva insatser var 18 ledamöter anmälda, varvid två bortföll under eftermiddagen 3 november. Mot bakgrund av att
- styrelsen föreslagit och av ett ordinarie sammanträde fått bekräftat att valproceduren skall förenklas
 - 33 ledamöter var närvarande vid ordinarie sammanträde 1992–10–01 som fastställde vallistorna
 - ca 130 valförsändelser hade inkommit
- beslöts att valet skulle genomföras trots att antalet närvarande röstberättigade ledamöter ej uppgick till 20 samt att valresultatet skall anmälas vid högtidssammanträdet.
- § 4. Omvaldes ledamöterna von Hofsten och Rosenius som ordinarie styrelseledamöter för två år och ledamoten Hertzberg som styrelsesuppleant för två år samt nyvaldes ledamoten Larsby som suppleant för ett år.
- § 5. Omvaldes ledamöterna Werner och Tillberg som revisorer samt omvaldes ledamöterna Gustafsson och Birke som revisorssuppleanter.
- § 6. Omvaldes ledamöterna Hillelsson och Berg samt nyvaldes ledamoten Edman som valberedning, den senare som sammankallande.
- § 7. Fastställdes årsavgiften till (oförändrat) 50 kronor.
- § 8. Fastställdes sammanträdesdagar 1992/93 enligt följande:
- | | | |
|-----------------------------|---------|----------------|
| Torsdagen 3 december 1992 | SOSS | |
| Torsdagen 21 januari 1993 | SOSS | |
| Torsdagen 25 februari 1993 | SOSS | |
| Tisdagen 23 mars 1993 | SOSS | |
| Tisdagen 27 april 1993 | MHS | CM föredrag |
| Torsdagen 30 september 1993 | MKV | |
| Torsdagen 28 oktober 1993 | MS/SOSS | Valsammanträde |

Måndagen 15 november 1993 MKS Högtidssammanträde
 Tisdagen 7 december 1993 SOSS

Med reservation för förändringar.

- § 9. Invaldes, i ordning, följande som ledamöter av sällskapet:

Hedersledamöter

Amiral *Bror Stefenson*

Rear Admiral (RN) *Michael Moore*

Ordinarie ledamöter

Kommendörkapten *Sven Rudberg*

Överstelöjtnant *Håkan Syrén*

Kommendörkapten *Håkan Neckman*

Överstelöjtnant *Göran Boisen*

Kommendörkapten *Bengt Rygge*

Kommendörkapten *Johan Forslund*

Korresponderande ledamöter

Överingenjör *Olof Söderqvist*

Avdelningsdirektör *Robert Dahlsjö*

Direktör *Claes Dahlbeck*

Vid protokollet
Herman Fältström
 sekreterare

Nr 9/92. Kungliga Örlogsmannasällskapets 221:a högtidssammanträde i Stockholm 1992–11–16.

(Utdrag ur protokoll)

Högtidssammanträdet avhölls på Sjöhistoriska museet i Stockholm i närvaro av ca 80 ledamöter och inbjudna gäster.

- § 2. Justerades föregående protokoll.
- § 3. Valdes ledamoten Claes Tornberg till ordförande för verksamhetsåret 1992–93.
- § 4. Valdes ledamoten Sten Swedlund till vice ordförande för verksamhetsåret 1992–93.
- § 5. Infördes nyinvalda ledamöter.
- § 6. Föredrog sekreteraren verksamhetsberättelsen för det nu avslutade verksamhetsåret. Till verksamhetsberättelsen fogades redogörelser för biblioteksverksamheten i Karlskrona och i Stockholm samt förlagsverksamheten. Verksamhetsberättelsen godkändes.
- § 9. Tillkännagavs årets belöningar. Belöningarna utdelades av sällskapets ordförande.
- § 10. Chefen för marinen tillkännagav och utdelade årets belöningar ur Gåsefjärdsfonden och Kockums fond.
- § 11. Föredrogs levnadsteckningar över under verksamhetsåret avlidna ledamöter.

- § 12. Talade ledamoten Lars Wedin över ämnet "Marin rustningskontroll efter det kalla kriget".
- § 13. Sällskapets ordförande, ledamoten Claes Tornberg, höll ett anförande vid nedläggning av sitt ämbete under rubriken "Ny försvarsmiljö kontra påsplanering".
- § 14. Förklarades sällskapets 221:a högtidssammanträde avslutat.

Vid protokollet
Herman Fältström
sekreterare

Minnesteckningar

Lennart Malmqvist

Kommendör Lennart Malmqvist har avlidit i en ålder av 79 år.

Han avlade studentexamen i Skara 1932. Utexaminerades som marinintendent från sjökrigsskolan 1935 och blev marinunderintendent samma år.

Lennart Malmqvist utnämndes till löjtnant 1937, kapten 1943 samt kommendörkapten 1951. Han genomgick försvarshögskolan 1957 och blev kommendör 1965.

Lennart Malmqvist har tjänstgjort i Göteborg, Karlskrona och Stockholm. Efter sjötjänst som fartygs- och förbandsintendent hade han olika befattningar vid örlogsvarven i Stockholm och Göteborg, inom kustartilleriet, marinstabens operationsavdelning, intendenturförvaltningen vid marinkommando ost samt marinförvaltningen.

Torsten Berling

Förre kommendören Torsten Berling, avled den 26 februari 1992, 91 år gammal. Han var född i Ronneby, son till bokhandlare Gustaf Berling och dennes maka Amelie, född Gadd. Han efterlämnar hustrun Carin, dottern Ulla, leg sjuksköterska med make Bertil Daggfeldt, kommendör 1 gr, sonen Christian, skådespelare med maka Birgitta, lärare, samt barnbarn och barnbarnsbarn.

Torsten Berling avlade studentexamen i Växjö, blev sjöofficer 1923 och utnämndes till kommendör vid Flottan 1950. Han avgick med pension 1960.

Torsten Berling fick förmånen att ha många år ombord. Han var sekond på pansarskeppen Tapperheten och Oscar II, chef för 1. eskadern på kryssaren Göta Lejon och chef för Göteborgsavdelningen. Merparten av tiden till sjöss var dock inom ubåtsvapnet.

Torsten Berling var en ubåtsofficer av den gedigna gamla skolan. Han var kunnig och orädd. Men det som unga ubåtsofficerare främst fäste sig vid var hans påtagliga goda förmåga att skapa en trivsamt och lycklig ubåt.

Han levde med sin ubåt och sin besättning. Han sparade varken på beröm eller kritik. Ingen kunde ta miste på hans åsikt och vilja. Hans tal var mustigt, men fick oftast en vänlig avslutning.

Han kunde använda uttryck som var drastiska men som inte sårade.

När Torsten Berling som kommendörkapten blev chef för ubåtsavdelningen fick ubåtsfolket tillbaka den uppskattade ubåtsofficeren. Han blev en chef som höll sig till det väsentliga och som med kraft var talesman för sitt förband.

Under åren i land togs han främst i anspråk för organisations- och personalfrågor. När han var chef för marinstabens organisationsavdelning hade jag förmånen att få hans goda råd i många frågor. Han var framsynt och hade förståelse för förslag till

förändringar om de verkligen ledde till förbättringar. Han var orubbligt öppen och rättfram även mot höga chefer och vann respekt för kunskande och logiskt tänkande.

Torsten Berling blev som kommandör chef för Stockholms örlogsstation under örlogsstationernas avvecklingsskede och blev därefter chef för flottans underofficerare, underbefäl och manskap. Hans sätt att kunna ta folk gjorde honom till en uppskattad personalchef.

Torsten Berling var rättrådig, bestämd och öppen. Alla som haft förmånen att tjänstgöra tillsammans med honom minns honom som en god kamrat.

Torsten Berling var åren 1950–56 vice ordförande i Svenska Officersförbundet och blev efter pensioneringen ordförande i fartygsuttagningskommissionen.

Han invaldes som ledamot av Kungl Örlogsmannasällskapet år 1945.

Med Torsten Berling har den siste av 1923 års sjöofficerare gått ur tiden.

Av hedersledamoten Bengt Lundvall

Ragnar Thorén

Förre kommandörkaptenen av 1 gr Ragnar Thorén avled den 2 januari 1992. Han var son av lasarettsläkaren Adolf Thorén och Anna Björck. Sedan hans maka Märta, f von Essen, tidigare avlidit, sörjes han av dottern Brita och sönerna Magnus och Claes.

Thorén antogs 1908 – efter kunglig dispens – till sjökadett vid Marinens kadettkår och vår då 13 år. Som sjökadett blev Thorén vid pansarkryssaren Fylgias besök i Ryssland 1913, uttagen att beledsaga prinsessan Tatjana, en av tsarens unga döttrar, för vilket han erhöll rysk silvermedalj. Det är nog få, som idag kan bära en utmärkelse av tsar Nikolaus II. Ombord på Fylgia hände också en skjutolycka, varvid en matros skadades svårt och föll ned på Thorén. Drottning Victoria satt sedan och höll matrosen i handen, tills döden inträdde.

Vid första världskrigets utbrott 1914 blev 6:e årskursens sjökadetter omgående – utan examen – underlöjtnanter, Thorén var då nyss fyllda 19 år. Han blev löjtnant 1917, kapten 1926, kommandörkapten av 2 gr 1938 och kommandörkapten av 1 gr 1942. Under åren var han fartygschef på ett tiotal torped- och vedettbåtar samt på torpedkryssaren Örnen. Thorén var också med när Åland 1918, under befäl av viceamiral Ehrensvärd, besattes av Kustflottans 1. pansarbåtsdivision (Sverige och Oscar II) jämte ett kompani ur kustartilleriet, som senare förstärktes med det s k ”Ålandsdetachementet” ur Göta Lifgarde. Åren 1942–45 var Thorén marinattaché i Helsingfors.

Mycket snart ägnade han sig åt radio och var i många år Kustflottans förbindelse- (radio-)officer, samt utbildade sig vid Marconi College i England. Då radio blev ”var mans egendom” ägnade Thorén sig åt fotogrammetri och fotospaning med utbildning i Jena, Dresden och KTHS. Han fick också tillfälle att utöva fotospaning i Finland bl a 1941 under kriget, då han som frivillig, tjänstgjorde i Finlands försvarsmakt. Med tillkomsten av radar minskade fotospaningens betydelse.

Två år efter Vegas omsegling av Asien blev Vegas chef, Kapten Palander af Vega, även chef för en expedition till Spetsbergen (Svalbard) med bl a nordpolsfararen André. Expeditionen bestod av Kanonbåtarna Urd, där Thoréns far var fartygsläkare, och Verdandi, varför det inte var så underligt, att Thorén under sina senare år ägnade sig åt studier av Arktis och Nordkalotten i praktiskt taget alla aspekter, vilket bl a resulterade i ett praktverk, ”Picture Atlas of the Arctis”, en bok, som även internationellt väckt uppskattning. Han har även varit inbjuden till USA att studera och flyga över Alaska och Nordpolen.

Sista tiden av sin verksamhet var Thorén knuten till FOA, där han slutade 1982 efter att ha lyft lön i sammanlagt 74 år, ett märkligt förhållande.

I sitt arbete var Thorén noggrann i minsta detalj och ville alltid lämna ifrån sig ett perfekt resultat. Han var spänstig och erövrade idrottsmärket i guld vid relativt hög ålder. Han gick i regel till fots från sin bostad på Lidingö till FOA i Stockholm. In i det sista var han vid god vigör, vilket bl a bevisas av att jag sex dagar före hans frånfalle fick ett vänligt och personligt skrivet brev från vännen Ragnar Thorén, som nu slutat en märklig och lång levnadsbana.

Ragnar Thorén invaldes som korresponderande ledamot i Kungl Örlogsmannasällskapet 1946.

Av ledamoten Allan Kull

Per Lundström

Från grävningar av handelsplatsen Helgö på Ekerö i Mälaren till sållandet av det svarta slammet i regalskeppet Vasa.

Från fyndet av den lilla eleganta indiska Buddhan i svensk folkvandringstid till 1600-talets officerares och besättningsmäns ägodelar i kungens skepp. Arkeologen Per Lundström fick i rikt mått uppleva det som arkeologer drömmer om mitt i allt det rigoröst systematiska grävandet som skiljer den vetenskapliga undersökningen från skattjakten – att också göra de spännande fynden.

Mötet med regalskeppet Vasa blev en avgörande vändpunkt i Per Lundströms liv. Som arkeologisk ledare från 1960 fick han god användning för både sin vetenskapliga ackuratess och sitt praktiska handlag när han först planerade och sedan, efter bärgningen, genomförde den stora arkeologiska utgrävningen av skeppet.

1962 hade Wasavarvet öppnats för allmänheten. Skeppet är bärgat och konservering och restaurering kan börja. Per Lundström leder nu det museala arbetet i ett museum som inte liknar något man sett i landet förut. Där är inte bara världssensationen Vasa, utan också anställd PR-man, souvenirbutik och museirestaurang, allt nyheter i den svenska museivärlden.

1964 blev chefsstolen vid Statens Sjöhistoriska museum ledig och regeringen utser Per Lundström som museidirektör. Samma år införlivas också Wasavarvet med Sjöhistoriska museet, vilket innebär att personalen i ett slag tredubblas. Det är en

dynamisk chef som tillträder. Under fältropet "slipa verktygen" driver han igenom en genomgripande upprepning och systematisering av arkiv, register och föremålssamlingar och lägger en grund för det arbete som för närvarande vidareutvecklas för datahantering.

Fyndet och bärgningen av regalskeppet Vasa blev upptakten till ett snabbt växande intresse för marinarkeologi och sportdykning. Här kom Per Lundström att spela en avgörande roll för att på ett klokt sätt ta vara på detta intresse. Han bidrog till att det kanaliseras i rätta banor och därmed skapades förutsättningar för att berika våra kunskaper om de kulturhistoriska vraken. En följd av detta blev den utökning av fornminneslagen som innebär skydd också för skeppsvrak äldre än 100 år.

Sjöhistoriska museet blomstrade. Där bedrevs maritimetnologiska och marinarkeologiska undersökningar. Utställningarna skiftade, den pedagogiska verksamheten byggdes ut och media och allmänhet tog intresserat del i vad som hände.

Ett smolk fanns dock i glädjebägaren. Publiken strömmade till på Wasavarvet, men att få beslut om att den provisoriska anläggningen skulle ersättas med en permanent föreföll omöjligt. All stråvan fick dock sin belöning och Per Lundström fick före sin pensionering 1987 glädjen att vara med om att spaden sattes i jorden för det kommande Vasamuseet. Per Lundström hade då suttit som chef för Statens Sjöhistoriska museum under 24 år, hälften av den tid museet funnits.

Per Lundström invaldes som korresponderande ledamot i Örlogsmannasällskapet 1965. Han invaldes i Vitterhetsakademien 1983 och blev 1986 filosofie doktor honoris causa.

Av korresponderande ledamoten Lars-Åke Kvarning

Stig Strömbäck

Kommendör Stig Strömbäck avled den 9 mars 1992 i en ålder av 71 år. Han invaldes som ledamot i Kungl Örlogsmannasällskapet 1966.

Som 15-åring tog Stig Strömbäck ansvar för sin egen försörjning och framtid genom att ta värvning i Skeppsgossekåren. Han kom att tillhöra den sista kullen skeppsgossar innan kåren lades ner. Kåren var förr ett av Flottans instrument för att rekrytera dugligt befäl till underbefäls- och underofficerskåren. I utbyte mot ett nioårskonakt med Flottan erbjöds i Skeppsgossekåren bl a utbildning i sjömanskap samt i humaniora till realskolenivå. 1939 karl-skrevs han menig i Flottan och påbörjade utbildning till radiotelegrafist, där han erövrade ett A-certifikat. Som telegrafist på HMS Romulus deltog han 1940 i den Italienexpedition som under kriget förde hem de fyra Italienjagarna. Äventyren dokumenterades till 50-årsminnet i boken "Jagarköp under krig" där han var huvudredaktör.

Stig Strömbäck blev underbefäl 1941 och underofficer 1944. Så följde parallella studier vid Försvarets Läroverk vintertid och på Kungl Sjökrigsskolan sommartid med

studentexamen 1947 och officersexamen 1948. Därefter kom vapenkurs vid Berga Örlogsskolor samt allmän kurs och stabskurs vid Kungl Sjökrigshögskolan. Mellan kurserna tjänstgjorde han ombord på främst torpedbåtar och jagare. Sjötjänsten kröntes med befattning som jagarchef. Dessförinnan hade han 1963–1965 gått den franska stabskursen vid Ecole Supérieure de Guerre Naval.

Efter sjötjänsten var Stig Strömbäck lärare i strategi vid Militärhögskolan i fyra år. 1971 flyttade familjen till Paris, där han förordnats till försvarsattaché. Fyra år senare återvände han till Försvarsstaben för att som stabschef förbereda 1977 års Högkvarversövning. Åren 1978–1981 var han militär rådgivare i nedrustningsfrågor inom Försvarsstaben samt i Genève och New York.

Från avgången ur aktiv tjänst fram till sin död var Stig Strömbäck redaktör och ansvarig utgivare för Kungl Krigsvetenskapsakademiens handlingar och tidskrift. Tidskriften gick då en ny vår till mötes. Att han vid sidan av detta arbete under åren 1989–90 även förmådde axla och med heder gå iland med uppgifterna som huvudredaktör för ovan nämnda bok "Jagarköp under krig" och för Allmänna Försvarsförningens jubileumsskrift "Försvaret för frihet och fred" är ett gott bevis och exempel på hans arbetskapacitet.

Han var en flitig debattör i tal och skrift och hade ett brett register. Vid sidan av yrket var han särskilt road av kultur, historia och religionsfrågor. Inom säkerhetspolitiken blev han med åren något av en expert och ofta anlitad internationellt som föredragshållare.

Han var språkligt väl förberedd efter målmedvetna studier utomlands i tyska, engelska och franska. När han så på 80-talet inbjöds att föreläsa i Sydamerika gick han först språkkurser i Spanien och höll sedan sina föredrag på spanska. Sådant var typiskt för Stig Strömbäck, skeppsgossen som blev kommandör.

Av ledamoten Anders Farnell

Tryggve Norinder

Kommendör Tryggve Norinder har avlidit i en ålder av 80 år.

Han blev sjökadett 1929, fänrik 1932 samt kapten 1941.

Han var kadettofficer för officerskurs 1942.

Han blev kommandörkapten 1 gr 1955 och var linjeförman på Militärhögskolan 1961–1963.

Tryggve Norinder utnämndes till kommandör 1963 och var marin- och flygattaché i Paris 1963–1968 samt chef på Berga Örlogsskolor 1968–1971.

Han pensionerades 1971.

Sten Lagerstedt

Marinläkaren, förre kommandörkaptenen och professorn Sten Lagerstedt har avlidit 75 år gammal.

Redan som ung marinläkare intresserade sig Sten Lagerstedt för navalmedicinen och särskilt då de dykerimedicinska frågeställningarna.

På 50-talet skaffade han sig kunskaper och egna erfarenheter från utbåtslivet och de speciella problemen till följd av vistelse i ett slutet rum under lång tid.

Sten Lagerstedt gjorde civilt en vacker akademisk karriär och blev professor i histologi vid Lunds universitet.

Intresset för navalmedicinen fick honom dock att taga tjänstledigt från professuren och istället under en lång följd av år tjänstgöra i marinen vid Marinens dykerikonator, som stabsläkare i kustflottan och slutligen vid Marinens Dykericentrum (MDC). Hans forskarbegåvning och erfarenhet av forskning gjorde honom synnerligen lämpad att samordna den medicinska forskning som låg bakom framtagandet av nya dyktabeller, utveckling av djupdykningssystem ned till 300 meters djup för ubåtsräddning samt problematiken kring fri uppstigning från stora djup.

Sten Lagerstedt var starkt engagerad i planeringen och utrustningen av MDC. Med sin erfarenhet av laboratoriarbete och forskningsverksamhet i Lund kunde han motivera behovet av avancerad forskningsutrustning till MDC såsom modern dataanläggning, masspektrograf, gaskromatograf m m. Det var således till stor del tack vare honom som MDC blev ett av världens mest moderna centra för forskning och utveckling inom det submarina området.

Sten Lagerstedt var en stor tillgång då det gällde kontakter och samarbete mellan marinen och FOA:s navalmedicinska verksamhet som är förlagd till MDC. Även bland övriga FOA-forskare som bearbetade ubåtsproblem var han mycket uppskattad som kontaktman. Han ställde alltid upp; även efter sin pensionering, och delade med sig av sina kunskaper och sin erfarenhet.

Vi som haft förmånen att tjänstgöra tillsammans med Sten Lagerstedt minns honom som en varmhjärtad, humoristisk, glad och alltid hjälpsam medmänniska.

Sten Lagerstedt invaldes 1976 i Kungl Örlogsmannasällskapet.

Av ledamoten Peter Herlitz

Hans von Hofsten

Kommandörkapten Hans von Hofsten, Stocksund, har avlidit i en ålder av 61 år.

Hans von Hofsten fick uppleva en epok i flottan som i utveckling och omdaning inneburit en mycket stor förändring. Då han i efterdyningarna av andra världskriget började sin yrkesbana vid Kungl Sjökrigsskolan 1952 byggde det svenska sjöförsvaret främst på sammansatta förband av ytstridskrafter, där kryssare och jagare var de slagkraftigaste enheterna. Han fick uppleva den successiva omdaning till den lätta

flottan bl a som fartygschef på en av de första Spicabåtarna – föregångarna till kärnan i dagens ytattack: robotbåtarna och kustkorvetterna. Han fick också vara med om den undervattensverksamhet där vare sig gränserna mellan fred, neutralitet och krig eller de geografiska låter sig definieras. Han insåg mycket tidigt innebörden och faran av denna verksamhet. Hans starka engagemang i denna fråga ledde till att han blev en av de främsta debattörerna som belyste allvaret i dessa kränkningar och behovet av motåtgärder från svensk sida.

Hans von Hofstens stora intresse och förmåga var taktik och sjömanskap. Han gavs många tillfällen att visa detta som fartygschef på motortorpedbåten T 47, som divisionschef för 4. motortorpedbåtsdivisionen och under många jagarkommenderingar. Han lämnade den aktiva sjötjänsten efter ett flerårigt fartygschefskap på jagarna Småland och Halland, där han var mycket uppskattad för sina gedigna kunskaper, sin skicklighet i sjömanskap och manöver samt sitt sätt att föra befäl över ett tyngre stridsfartyg med allt det innebär av ansvar för fartyg, besättning och utbildning.

Jagarepoken inom Svenska Flottan avslutades i och med att han halade ned sitt befälstecken för gott på den sista svenska jagaren. Ett bevis på stor uppskattning fick Hans von Hofsten, då han senare utnämndes till hedersfartygschef på jagaren Småland som nu är museifartyg i Göteborg.

Efter den aktiva sjötjänsten ianspråktofs hans rika erfarenhet och breda kunskaper i skilda befattningar bl a inom utbildningen av nästa generation sjöofficerare. 1987 invaldes han som korresponderande ledamot i Kungl Örlogsmannasällskapet. Han var också redaktör för dess tidning – Tidskrift i Sjöväsendet.

Hans starka känsla för vad rätt och riktigt är blev under senare år uppenbart för en vidare krets då han friskt, sakligt och kraftfullt med god penna gick in i den säkerhetspolitiska debatten.

Kamraterna i den sjöofficerskurs som utexaminerades från Kungl Sjökrigsskolan 1955 saknar en orädd, rättrådlig kamrat som med sin starka tro på försvaret och flottan stått upp för det han ansett vara rätt och sanning. Han var kanske den som mer än Någon annan på kursen stod för de traditionella officersidealen ära, plikt, rätt, hederlighet, lojalitet och stil. Samtidigt var han föregångare för en modern profil av officersyrket – att ifrågasätta och våga debattera även utanför den egna kretsen.

*Av ledamoten Jan Friefeldt samt kommandörkaptenerna
Conrad Cavalli-Björkman och Jan Åkerhielm*



SKYDDADE VATTEN

Thomson Sintras affärskoncept är kompetens och teknik för sjöförsvaret.

Den svenska marinen använder Thomsons hydrofoner på kustkorvetter, minjaktfartyg och ubåtar.

Marinens helikopterburna hydrofoner uppdateras med Thomsons digitalteknik och får nya och höjda prestanda. Samma teknik som den amerikanska och brittiska flottan valt i hydrofonerna för sina nya helikoptrar.

Inom området hydrofoner är Thomson världsledande. Till den svenska marinen en av de ledande leverantörerna.

Representant i Sverige:

FRANSCATOR AB



Ledamoten
CLAES TORNBERG

Konteramiral Claes Tornberg är chef för Militärhögskolan

Ny försvarsmiljö kontra påsplanering

Ordförandens tal vid Kungl Örlogsmannasällskapets högtidssammanträde måndagen 16 november 1992

”Ingenting är längre som förut – alla gamla sanningar är slut” säger man i visan. När framstående finländska politiker som sina personliga åsikter framför det positiva med en finsk anslutning till NATO är det förvisso så. Vi har gått från ett stabilt jävligt Europa till en orolig och konfliktladdad situation fylld med en genuin osäkerhet inför framtiden.

Militära medel har gentemot politiska och ekonomiska faktorer fått en relativt sett minskad betydelse, men utgör alltså jämt en primär hörnsten i vårt lands säkerhetspolitiska struktur.

Behöver vi då samma typ av militära medel som under det kalla krigets dagar? Ja, ser man på de relativt sett helt oförändrade ekonomiska ramarna i det senaste försvarsbeslutet mellan de olika försvarsgrenarna, verkar det som om så skulle vara fallet. Huvudargumentet för denna sedan över 30 år bibehållna avvägning har jag uppfattat vara att framtiden är så genuint osäker att situationen därför kan återgå till det gamla. Helt visst är framtidens hotbild och försvarsmiljö oklar, men föreligger verkligen någon

större risk för en återgång till ett delat Europa med två till tänderna rustade maktblock? Risken för ett alleuropeiskt Armageddon begränsade riskerna för konflikter i den lägre delen av konflikt-skalan. Vårt försvar är uppbyggt att primärt klara de höga konfliktnivåerna vid ett krig som startat i Centraleuropa medan vår förmåga på låga konfliktnivåer har ersatts eller ansetts kunna erhållas som en bonuseffekt av invasionsförsvaret. Vår oförmåga att hävda vårt sjöterritorium gentemot ubåtsintrången är såväl ett resultat av omavvägningen i 1958 års försvarsbeslut – där marinens andel av den totala försvarsbudgeten minskades med 5 % och marina markstridskrafter gavs en ökad prioritering gentemot sjöstridskrafter – som bortprioritering av förmåga i låga konfliktnivåer.

Överbefälhavaren tog i sin perspektivplan 1990, som låg till grund för det nu fattade försvarsbeslutet, upp tre avvägningsområden; integritetsförsvaret, tröskelförsvaret och förmåga till uthållig strid. Överbefälhavaren tog också upp åtta operativa punkter för att få ett politiskt

ställningstagande till en övergripande inriktning för försvaret. I ett avseende har politisk ställning tagits till dessa, nämligen att acceptera en nedgång i förmågan till uthållig strid.

Den territoriella integriteten borde då enligt min uppfattning prioriteras och läggas till grund för utformningen. Här ligger fredstida luftförsvaret, försvar till sjöss, skydd av sjöfart och försvar mot strategiskt överfall.

Tröskelförsvarets syfte är att åstadkomma en sådan försvarsförmåga att en angripare tvingas trappa upp sitt angrepp, så att han därmed åsamkar sig själv en signifikant politisk och militär kostnad. Härför krävs ett försvar med hög kvalitativ förmåga som flexibel kan anpassa beredskapen och tidigt bestrida motståndarens försök att uppnå luft- och sjöherravälde utan vilka ett invasionsförsök är dömt att misslyckas.

Vi har tidigare ansett oss vara i ett sådant operativt underläge att angriparen har förutsatts kunna etablera ett brohuvud. Där det sedan var markstridskrafterna som skulle avgöra om fienden kastas i havet eller ej. Flyg- och sjöstridskrafternas roll har setts som marginell. Vi har i stort bortsett från vårt samhälles sårbarhet och det som bort vara den primära uppgiften för svenskt försvar nämligen att hålla kriget utanför landets gränser och därmed i högre grad skona vår befolkning och vårt samhälle från krigets fasor. En situation där vi tvingas ta upp striden mot en angripare på svensk mark är förvisso ett mardrömsliknande perspektiv från alla utgångspunkter. Med nya styrkeförhållanden finns nu klara möjligheter för att genomföra en sådan operativ princip.

I dagens försvarsdebatt hävdas även

från inflytelserikt håll att hotet mot södra Sverige har minskat till mikroskopiska dimensioner för lång framtid. Man bortser då från att det är högst osannolikt att militära operationer mot Sverige skulle kunna inskränka sig till enbart de nordligaste delarna av landet. Därmed skulle ju hela den södra delen vara intakt och kunna utnyttjas som basområde för angrepp mot en motståndare antingen han kommer från väster eller öster. Däremot skulle det omvända förhållandet möjligen kunna uppstå där ett angrepp riktas mot de södra delarna av landet medan de nordligaste delarna lämnas i fred.

Men visst finns det ändå skillnader i hotet mot olika regioner men de består i om det finns sjö- eller landgränser. I kustregionerna är det möjligt att uppta försvaret också utanför vårt territorium, eftersom det fria havet och det fria luft- rummet medger att svenska stridskrafter både kan öva i fred och ingripa i neutralitet och krig mot otillåten eller hotande verksamhet långt innan svenskt territorium berörs. I fred, kriser och neutralitet är det därför en naturlig del av den svenska försvarsdoktrinen att både sjö- och flygstridskrafter normalt uppträder på, under och över det fria havet intill omkringliggande staters territorium och i krig kommer det att bli en kamp om transportvägarna över havet och genom luften innan svenskt territorium berörs av mera omfattande markstrider.

Till skillnad från landterritoriet kan havet inte erövrats eller besittas. Detta är sannolikt den vanligaste orsaken till att många inte fullt ut förstår den djupare skillnaden mellan krigföring till sjöss och till lands. Stridskrafter kan inte fortvara och upprätta fronter till sjöss som man kan på land. Fasta försvarslinjer kan inte

etableras. Ockupation är ett okänt begrepp till sjöss. Nej, sjökriget handlar egentligen bara om en enda sak nämligen havet som transportväg. Framgångar skall inte främst mätas i sänkta stridsfartyg utan i egna genomförda och förhindrade fientliga sjötransporter.

Min slutsats av detta är att markstridskrafterna kommer att få en mindre dominerande roll i svenskt försvar framöver där luft- och sjöoperativa krav i högre utsträckning kommer att bli framträdande.

Förutom de två nämnda avväggningsområdena;

1. rimlig förmåga att värna landets integritet och
2. trovärdig tröskelförmåga att avvärja en invasion krävs även;
3. förmåga att hävda svenska intressen i oss omgivande havsområden (primärt i Östersjön men även i Västerhavet) och
4. förmåga att stödja FN och andra internationella organ med "peacekeeping and peaceenforcement operations".

Etablerandet av en svensk ekonomisk zonen i Östersjön är ett exempel på de faktorer som tydligt visar de starka Östersjöberoendet som Sverige har. Marin närvaro krävs för att visa vår vilja och förmåga att hävda våra intressen såväl ekonomiska som säkerhetspolitiska.

I "peaceenforcement operations" kan svenska mark, sjö- och flygstridskrafter bli aktuella. Av sjöstridskrafterna är det främst kvalificerade ytstridskrafter som det är fråga om.

Hur ser då den sjöoperativa situationen ut i Östersjön?

Den marina balansen har snabbt förändrats:

- Den östtyska krigsmakten med en modern och slagkraftig flotta har eliminerats
- Polens militära marina potential har drastiskt minskats. En offensiv WP doktrin har ersatts av en defensiv nationell doktrin.
- Stora problem föreligger inom den fd sovjetiska Östersjömarinen. Antalet moderna fartyg består dock och flygsidan har förstärkts. Utbildningsnivå och moral måste dock ha nedgått. Baseringsproblematiken med hänsyn till de baltiska staternas självständighet kommer att starkt försämrats.
- Den amfibiska kapaciteten att genomföra ett större överskeppningsföretag har nedgått men inte eliminerats på rysk sida.
- Drastisk tysk nedbantning av den tidigare mycket starka marina kapaciteten i Östersjön pågår.
- NATO förändrade ledningsstruktur innebär de facto en strategisk nedprioritering av östersjöutloppen och Östersjön.

Sjötaktikens utveckling i Sverige har – under de sista femton åren gått från ett kvalitativt bottenläge till en hög nivå idag. De grundläggande sjötaktiska principerna kom under 70-talet att successivt få ge vika för stridsteknik. En i och för sig riktig anpassning gjordes för ytattackens uppträdande i avvaktan på att ytattacken åter i stort skulle bli kvalitetsmässigt jämbördig motståndaren. Även utvecklingen inom ubåtstaktiken och på minröjningssidan stod stilla. Det operativa skolexemplet på samordning, där alla våra vapensystem successivt slår och för-

intar angriparens invasionspil, blev också en taktisk doktrin.

Det övergripande målet för sjöstridskrafterna måste vara att tidigt kunna bestrida motståndarens kontroll över havsområden vilka är nödvändiga för hans handlingsfrihet och att säkra egen nödvändig kontroll. På detta sätt skapas tid för våra försvarsåtgärder i övrigt. Det gäller att skapa så stor osäkerhet som möjligt hos angriparen. Härigenom binds resurser upp för tidskrävande skyddsåtgärder. För att vi skall kunna välja och inte bara parera måste vi också ta initiativet. Det kan vara god stridsekonomi att uppträda, där det behövs och inte bara där det är enklast för våra stridskrafter.

Vi har under 80-talet lärt oss, att angriparen har en god subversiv förmåga. Detta hot har tidigare undervärderats. Lufthotet ökar successivt, men vi har lärt oss, att på ett rimligt sätt kunna möta detta, så att huvuduppgiften kan lösas. Vi har fått en mer balanserad syn på luft-, ubåts- och minhotet. Det är mycket farligt att undervärdera hotet, men det är minst lika farligt, och kan få en passiverande effekt, om man övervärderar det. Det gäller att ha en mycket god och realistisk angriparkunskap. Redan Bismarck uttalade; "Ryssland är aldrig så starkt eller så svagt som det verkar".

Våra kvalificerade sjöstridskrafter är idag väsentligt mer kapabla gentemot uppgifter och hot, än vad de var för tio år sedan.

Den operativa ledningen med militärområden har byggts upp för att markoperativt kunna hantera olika anfallsriktningar. Ytterligare ett bevis på den markoperativa prioriteringen i vårt operativa tänkande. – Den strategiska målsättningen har varit att kunna uppta för-

svar i flera riktningar samtidigt. Vår militära förmåga är nu och under lång tid framöver så begränsad att vi endast kan uppta ett effektivt försvar i en riktning. Antalet militärområden har i enlighet härmed reducerats. Det är dock förvånande och allvarligt att alltfört det mest primära operationsområdet Östersjön delas mellan två militärområden. Ur sjö- och luftoperativ synvinkel är Östersjön ett operativt område. Förutsättningar för en reell koordinering av gemensamma operationer har heller inte etablerats. Jag drar slutsatsen att insikt om Östersjöns primära militära strategiska roll inte föreligger.

Stela och förutbestämbara anfallsriktningar hör historien till. Den nya försvarsmiljön innebär hög angriparrörlighet med förmåga att genomföra strategiska eller överraskande anfall. Härtill kommer snabbt uppkomna krislägen. Någon hänsyn till de av oss fastlagda regionala/territoriella gränserna tar inte motståndaren. Det minskade antalet stridskrafter innebär ett ökat rörlighetskrav. Flyg och sjöstridskrafternas relativa betydelse har ej slutat att växa, snarare tvärtom. Det är nödvändigt att regionala chefers "ägande" av grundtilldelade och tillförda sjö- och flygförband upphör.

Försvarets nuvarande avvägning innebär fortsatt bibehållna ramar för respektive försvarsgren. Inom marinen ligger i nuvarande programplan nyanskaffningen fördelad på tre ungefär lika stora paket – marina markstridskrafter, ubåtar och övrigt. I övrigt ingår ytstridsfartyg, marinflyg mm. Med denna planering och bibehållna ramar inom försvaret kommer antalet kvalificerade ytstridsfartyg att halveras inom en inte alltför avlägsen framtid.

I den nya försvarsmiljö jag sökt belysa är det just ytstridsförband som kan lösa uppgifter inom alla de fyra avvägningsområdena jag beskrivit. Om inte någonting görs riskerar vi att hamna i en ny sjöoperativ obalans liknande den vi så bittert fått erfara under 80-talets åter-

uppbyggnad av en ubåtsjaktförmåga värd namnet.

Dagens höga kvalitet på de marina förbanden såväl personellt som materiellt gör att vi har ett gott utgångsläge att välja den väg som ger den sjöoperativa förmågan en framtida försvarsmiljö kräver.

sa marine

aktiebolag

Box 2001, 261 02 LANDSKRONA
Tel. 0418-240 10. Telex 72063 MARLAND S

utvecklar, tillverkar och marknadsför marina försvarsprodukter, bl. a.

MINFÖRSVAR

Minor och minankare
Armeringsdon
Losskopplare

MINSVEPNING OCH MINJAKT

Spränggripare
Kompleta svep
Minförstörelsladdning
(med akustisk avfyrning)

UTVECKLINGSUPPDRAG

Prototyp tillverkning
Serietillverkning
U-BÅTSJAKT
Sjunkbombständerare
Signalsjunkbomb/
Grodmansbomb

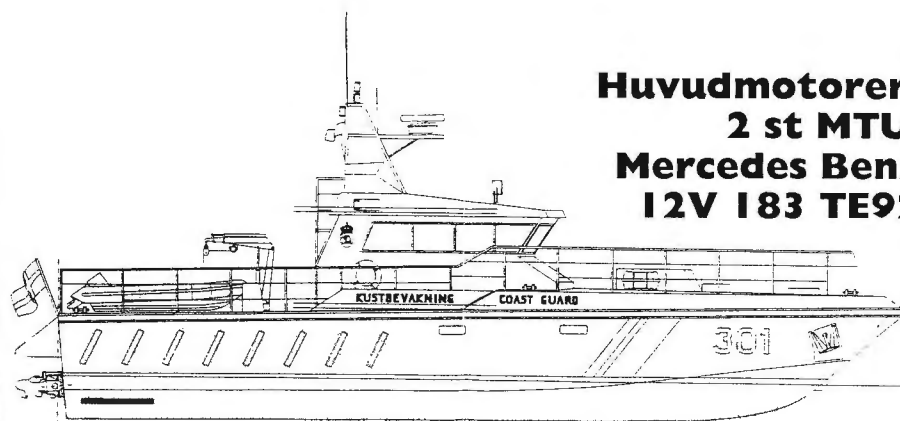
RAKETSTÄLL

för lys- och remsraketer

UNDERVATTENSAKUSTIK

Navigering
Lokalisering
Kommunikation
Ordergivning – utlösningar
Sonobuoys

**Huvudmotorer:
2 st MTU/
Mercedes Benz
12V 183 TE92**



Byggstart för Kustbevakningens nya, snabba KBV 301

**Prototypen är redan beställd
på Karlskronavarvet.
Serien om 15 fartyg slutlevereras 1996**

DATA Längd: 19,95 m
Bredd: 4,65 m
Djupgående: 1,05 m
Besättning: 4 man

Fart: 38 knop
Framdrivning:
KaMeWa vattenjet
Motorstyrka: 2.000 hk

MARINDIESEL

Kajplats 17, Söder Mälarstrand.
117 25 Stockholm
Telefon: 08-668 01 60. Fax 08-668 30 12



Marindirektör Henrik Bohm är chef för projektsektionen vid FMV:s ubåtsbyrå och tillika projektledare för Ub 2000.

Studier kring Ubåt 2000

Inträdesanförande avhålllet vid sammanträde med Kungl Örlogsmannasällskapet onsdagen 22 april 1992

Om en ubåtsflotta om tolv enheter skall bibehållas krävs nyanskaffning av fem ubåtar i början av nästa sekel. Omkring år 2005 behöver då två kvarvarande ubåtar typ Sjöormen och tre ubåtar typ Näcken ersättas.

Studier av en ny ubåtstyp har pågått sedan 1990 och skall vara avslutade 1994. Avsikten är att inom en hårt begränsad kostnadsram åstadkomma en ubåtslösning som fyller ställda krav i den hotmiljö som förutses i 2000-talets början.

Alltsedan Sjöormen, som projekterades under det tidiga 60-talet, har den svenska ubåtsutvecklingen karakteriserats av teknisk utveckling i kontrollerade steg utan någon mera radikal omprövning av det grundläggande konceptet. Ubåtsklasserna Sjöormen, Näcken, Västergötland och Gotland uppvisar många gemensamma grunddrag. Den stegvisa utvecklingen har säkerställt moderna ubåtar framtagna med god projektsäkerhet.

Ubåtar, liksom annan kvalificerad försvarsmateriel, blir emellertid allt dyrare att utveckla och tillverka. Kan radi-

kala omprövningar av det etablerade grundkonceptet leda till en billigare båt? I vilken utsträckning kan ny teknologi erbjuda bättre och billigare lösningar?

Det är naturligtvis i en tidig studiefas som grundläggande frågor av detta slag skall ställas. Huvuddelen av de kostnadspåverkande besluten tas tidigt i ett projekt. Man kan räkna med att mindre än 30 procent av de totala resurserna i ett ubåtsprojekt är påverkbara efter den inledande studiefasen och den tidiga projekteringsfasen. Detta faktum leder också till slutsatsen att det är lönsamt att tidigt satsa på effektiva predikteringsverktyg av olika slag.

De grundläggande kraven på det nya ubåtssystemet har definierats i en systemplan A:

- Mångsidighet, uthållighet och förmåga att verka i olika konfliktnivåer.
- Huvudvapen tung torped. Lätt torped för självförsvar.
- Mineringsförmåga.
- Förmåga att dolt spana, övervaka och inhämta underrättelser.

– Operativ samverkan med förband på och ovan vattenytan.

Detta är uppgifter som gällt även för tidigare svenska ubåtar. Det taktiska uppdraget har dock undergått en viss förändring delvis beroende på den tekniska utvecklingen. Det viktigaste som hänt är utvecklingen vad gäller sonarmaterielen. Denna har tillsammans med förbättrad torpedmateriel medgett ett anorlunda taktiskt uppdrag, präglad av spaning, målinmätning och anfall på mycket långa avstånd. Detta innebär att ubåten i den svenska operativa miljön kan uppträda något mera stationärt än tidigare.

Hotbilden utvecklas mot ett allt hårdare spaningstryck från främst hydroakustiska spaningsmedel på hkp, flyg, ytfartyg, ubåtar och fasta anläggningar samt allt effektivare målsökarstyrda vapen av olika slag. Detta ställer då krav på lägre röjningssignaturer och ett uppträdande utom räckhåll för motståndarens sensorräckvidder.

Jag kommer här att redovisa hur studieuppgiften löses genom att beskriva den metodik som valts och de olika hjälpmedel som utvecklats för ändamålet. Därutöver kommer jag att beröra några tekniska utvecklingstrender som är av speciellt intresse för ubåt 2000.

Cirka ett och ett halvt års studier återstår. Redovisningen gör därför inte anspråk på att ge någon fullständig bild av studieomfattningen för ub 2000.

Studiemetodik

I stort kan metodiken beskrivas med blockschemat i bild 1. De av CM givna kraven i UTTEM¹⁾, som ingår i systemplanen, utgör utgångspunkten för en analys som utmynnar i ett antal funktio-

nella och tekniska krav. Tekniska omvärldsstudier genererar kunskap om möjligheterna att realisera dessa krav på olika sätt. Olika lösningar medför olika kostnader. Såväl det tekniska som det ekonomiska underlaget stäms av mot kravställningen. Först därefter värderas den tekniska lösningen med avseende på förmåga att lösa uppgiften i den stipulerade hotmiljön. Denna tågordning garanterar att vare sig tekniskt eller ekonomiskt realistiska alternativ blir föremål för den avslutande stridsvärdesbedömningen, som är den mest omfattande och komplicerade delen av värderingsprocessen.

Resultatet av studiearbetet avses sammanfattas i form av en antal UBÅTS-KONCEPT. Ett sådant koncept skall beskriva den valda fartygslösningen på ett sådant sätt att det kan utgöra grund för beslut om start av projektering. Mera konkret uttryckt kommer konceptbeskrivningen att bestå av en grov arrangemangsrättning samt en tjugotal av de viktigaste parametrarna som beskriver ubåtens prestanda. Konceptet måste vara validerat med rimlig noggrannhet, så att varje presenterat parameterdata är realistiskt i den valda lösningen.

För att dels kunna behandla ett stort antal intressanta lösningsförslag, samt även till viss gräns kunna optimera dessa, har simulering i datormodeller tillgripits.

En översikt av framtagna och under framtagning varande modeller visas i bild 2. Modellpaketet benämnes SUBAN.

Fartygstekniska värderingsmodeller

Sex modeller värderar ubåtens skeppstekniska egenskaper i olika avseenden.

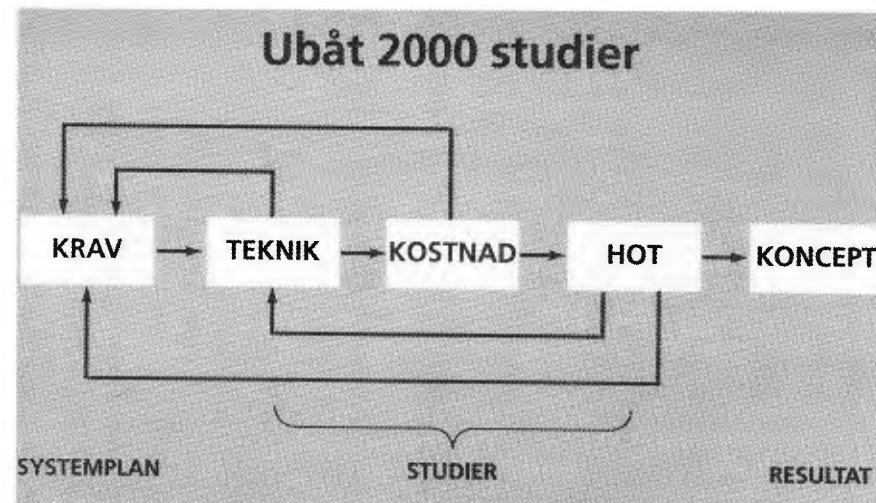


Bild 1. Studieuppläggning

De återfinns i vänstra kolumnen i bild 2. Med hjälp av dessa kan man övertyga sig om att det tänkta ubåtskonceptet är realiserbart bl a med hänsyn till

- vikt
- volym
- viktbalans
- energibalans
- hydromekanik (statik och dynamik)
- manöveregenskaper under normala förhållanden
- manöveregenskaper vid nödmanövrering bl a blåsning av ballasttankar mm
- manöveregenskaper nära ytan.

En närmare beskrivning av de olika modellerna följer nedan.

Ubåtsprojektering – SUBDES

I denna modell görs en mycket preliminär projektering av ubåten. Ett enkelt

generalarrangemang, som innehåller de viktigaste ingående maskin-, el- och vantekniska komponenterna tas fram. Form- och tryckskrov definieras grovt. Volymbehov, vikter och viktbalans beräknas. Komponentdata hämtas från en tidigare genererad databank. Genom att lägga in ca 150–250 komponenter, motsvarande mer än 90 procent av ubåtens vikt, kan en resultatnoggrannhet om ca 90 procent uppnås. Tidsåtgången för att generera och kontrollera ett koncept är ca 2–5 dagar (beroende på om det är en eller flera koncept som skall genereras), att jämföra med 1–3 månader för tidigare tillämpad manuell metod.

Metoden är interaktiv. Operatören provar olika lösningar till dess de olika parametrarna harmonierar med varandra och hela konceptet ”stämmer.”

Ett delresultat är ubåtens yttre form, vilket utnyttjas i nästa modell.

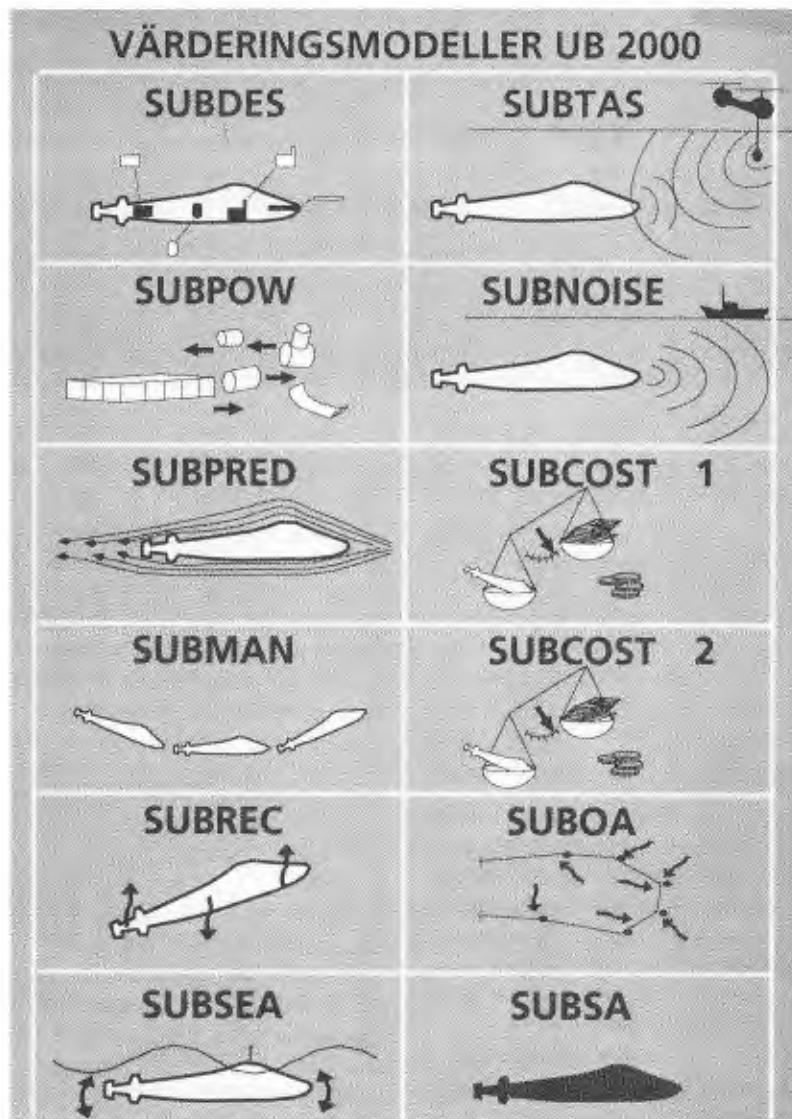


Bild 2. Värderingsmodeller

Fart-effektberäkning – SUBPRED

När ubåtens yttre form är bestämd kan man med denna modell beräkna det viskösa släp motståndet för ubåtskroppen. Därutöver kan de propulsiva faktorerna beräknas. Sambandet mellan fart och erforderlig effekt kan beräknas. Vidare beräknas den kavitationsfria farten samt propulsorbullret. Modellen bygger på beräkningsmetodik, som tidigare utvecklats vid SSPA Maritime Consulting AB och är avstämd mot utförda modellprov i skeppsränna och provturer med verkliga ubåtar.

Ett delresultat är sålunda effektbehovet för att driva fram ubåten.

Effekt- och energibalans – SUBPOW

Med utgångspunkt från effektbehovet för olika farter och en antagen maskinerikonfiguration, kan energiförbrukning och behov av energilagring – bränslen, flytsyre, vätgas, batterikapacitet etc – beräknas. En antagen operationsprofil, som består av ett antal moment definierade med fartkrav och tidsåtgång, utgör grund för samtliga beräkningar. Härfter kan volymer och vikter av bränslen m m beräknas och återmatas till projekteringsprogrammet SUBDES för kontroll att erforderlig volym finns och att viktbalansen blir acceptabel. Programmet kan även göra vissa enkla beräkningar av driftsäkerheten hos olika maskinerlösningar.

Manöveringssimulering – SUBMAN

Programmet beräknar de statiska och dynamiska stabilitetsderivatorna för

ubåten. Dessa data beskriver ubåtens rörelsegenskaper. Manöveregenskaperna i vertikalplan och horisontalplan kan därefter simuleras. Antaganden om ubåtens geometri, roderytor och roderplacering samt massegenskaper i form av tröghetsradier har tidigare gjorts i SUBDES. Andra nödvändiga ingångsdata, t ex hydrodynamiska data och accelerations- och retardationsegenskaper, hämtas från SUBPRED respektive SUBPOW.

Huvudmålsättningen med programmet är att göra en rimlighetskontroll av manöveregenskaperna, men det kan även användas för att studera t ex alternativa skrovutföranden. T ex kan man detaljstudera effekten av tornets utseende och dess placering i längsled på ubåten.

Nödmanöversimulering – SUBREC

Om ubåten till följd av något fel eller en skada snabbt måste ta sig till ytan görs detta enklast genom att man utnyttjar ett separat tryckluftförråd och nödblåserballasttankarna. Man kan också utnyttja maskinerkraft och roder för att samtidigt styra upp båten.

Detta program simulerar en sådan situation. Programmet beräknar, utifrån de statiska och dynamiska stabilitetsderivatorna, ubåtens rörelseschema.

I förekommande fall korrigeras även för vatteninträngning och helt eller delvis låsta roder.

Nära ytan-egenskaper – SUBSEA

Det är ytterst viktigt att ubåten även i hårt väder kan framföras stabilt även nära ytan, så att ingen del av farkosten oavsiktligt röjs.

När ubåten framförs nära ytan tillkommer krafter utöver de normalt strömninggenererade. Detta är särskilt aktuellt vid kraftig sjöhävning. Programmet simulerar ubåtens uppträdande med hänsyn till detta.

Resultatet kan framtvinga ändringar av skrov, roderytor, rodevinklar m m.

Röjningstekniska modeller

Två program uppskattar röjningsriskerna för ett valt ubåtskoncept.

Det ena behandlar riskerna i samband med det utstrålade buller, som uppfattas av motståndarens passiva sonarer. Det andra riskerna i samband med att ubåten nås av ljudvågor från hans aktiva sonarer.

Bullerberäkning – SUBNOISE

Programmet beräknar propulsorbuller, strömningbuller samt maskineribuller från ubåten. Bild 3 visar hur de olika formerna av utstrålat buller normalt fördelar sig frekvensmässigt från en ubåt.

Dessa olika komponenter genererar även globala och lokala resonanser i skrovet. Föregående bullerkomponenter sammanställs till en bullerspektrum för ubåten i en viss driftmod med en antagen fart. Utifrån detta predikteras ett röjningsavstånd mot valda passiva sonarer på valda plattformar t ex ytfartyg, helikopter, sonarbojar eller ubåt. Motståndarens plattformar kan vara stillaliggande eller under framfart.

Ett antal miljöfaktorer beaktas:

- fartygs- och regnintensitet
- sjö- och vindtillstånd
- bottendjup
- bottenbeskaffenhet

- säsong
- ljudutbredningsförhållanden.

Röjningsavståndsmodulen utnyttjas även i det operationsanalytiska programmet SUBOA (se nedan) för stridsvärdesberäkning. Med programmet, SUBNOISE, kan man också studera den relativa inverkan av olika bullerformer, t ex maskineribuller jämfört med strömningbuller. Vidare kan inverkan av olika maskinerityper och deras uppställning beräknas. Effekten på röjningsavståndet av olika ljuddämpande åtgärder inne i ubåten är ett annat exempel på vad som kan värderas.

Målstyrkeberäkning – SUBTAS

Detta program beräknar den hydroakustiska målstyrkan när ubåten utsätts för aktiv sonarspaning. Programmet adderar bidrag från spegelreflex, delvis genomslyning samt s k elastisk resonans. Detta resulterar i ett målstyrkedigram, från vilket röjningsavståndet predikteras mot valda aktiva sonarer på valda plattformar t ex en helikopter.

Motståndarens plattformar kan vara stillaliggande eller under gång.

Vidare tas hänsyn till samma miljöfaktorer som i föregående program. På samma sätt som ovan utnyttjas röjningsavståndet för stridsvärdesberäkningen.

Programmet kan även utnyttjas för att studera inverkan av olika skrovformer, komponentplaceringar, skrovmaterial samt s k ekoreducerande beläggningar.

Uppbyggnad av erforderlig databas innehållande materialparametrar sker genom provverksamhet som FMV bedriver inom ramen för studierna inför ubåt 2000.

Bullernivå

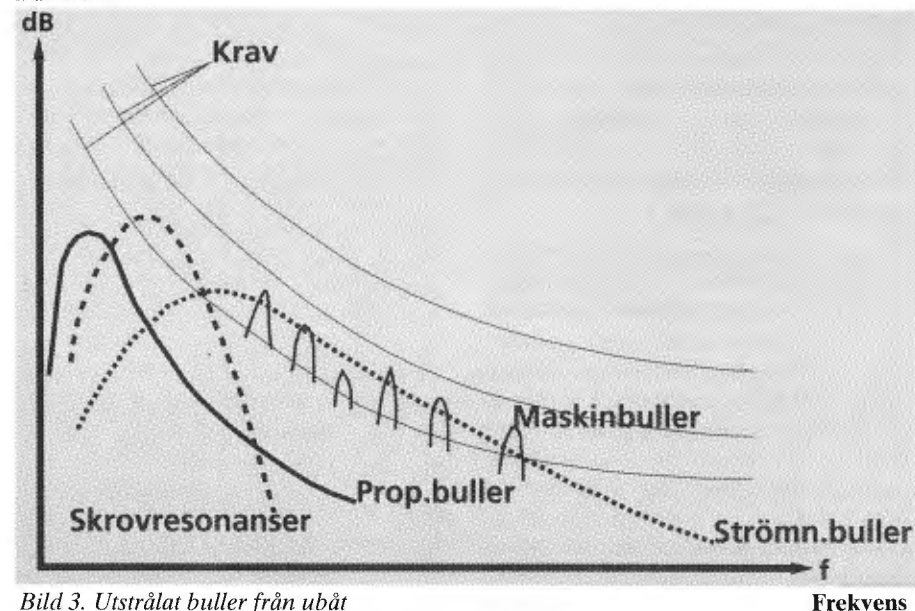


Bild 3. Utstrålat buller från ubåt

Värdering av konceptets stridsvärde

Med begreppet stridsvärde menas i detta sammanhang ubåtskonceptets förmåga att genomföra valda strids- eller andra uppgifter i en vald hotmiljö. Denna förmåga representeras av ett tal för var och en av ubåtens huvuduppgifter:

- anfallsuppdrag
- spaningsuppdrag
- underrättelseuppdrag
- mineringsuppdrag
- specialföretag
- beredskapsuppdrag

Bl a genom att jämföra dessa nyckeltal/godhetstal kan en diskussion rörande olika konceptlösningars för- och nackdelar bedrivas på en effektivt sätt.

För att göra dessa stridsvärdesberäkningar utnyttjas en nyutvecklad metodik

för operationsanalys – OA. Modellen laddas med en hotbeskrivning som levereras av ÖB och som bygger på aktuellt underrättelsematerial samt geografi- och miljöbeskrivningar. Egna och fientliga stridskrafter samt sjötrafik läggs in. Olika typer av variationer och körningar kan göras. T ex kan man välja att variera ubåtskoncepten i en fix hotsituation, geografi etc. Man kan också studera hur ett visst ubåtskoncept klarar sig i olika hotsituationer och vid genomförande av olika typer av uppgifter.

Operationsanalysen kan användas för att antingen värdera ett antal olika ubåtskoncept i ett tidigt skede av studierna. Därefter kan modellen användas för att löpande kontrollera att smärre och större förändringar ej inverkar negativt på prestanda och tidigare vald kostnadseffektivitet.

Modellen är kraftfull och har ytterli-

gare utvecklingspotential. Den har tagits fram i samverkan mellan FMV, CM, FOA och en civil konsultfirma.

Värdering av kostnader – SUBCOST I och II

Kostnadsberäkningar av olika slag intar en framträdande roll i hela studiet. Av de två modeller som utnyttjas är den ena en kommersiellt tillgänglig, generell metod, som kan tillämpas på de flesta typer av projekt. Den andra, som utvecklats specifikt för ubåtsbyggnad, utnyttjar statistik från tidigare svenska ubåtsprojekt och utgör även startvärde i den första modellen.

Den första metoden, som i detta studiet går under namnet SUBCOST I, benämns i kommersiella sammanhang SUCCESSIV-METODEN¹⁾. Den bygger på en successiv nedbrytning av projektet från större till mindre enheter, för vilka en utvald samling experter löpande gör kostnadsuppskattningar. Varje uppskattning behäftas även med en osäkerhetsuppskattning. Om osäkerheten är för stor bryts det aktuella kostnadsblocket ned i mindre beståndsdelar till dess osäkerheten kan accepteras.

Metoden avser att täcka alla förekommande risker i ett projekt. Sålunda tvingas deltagarna även bedöma kostnadspåverkan av en mängd sk mjuka faktorer, som inverkan av stark eller svag projektleddning, risk för underleverantörskonkurser, valutafluktuationer m m. Metoden kan och bör användas återkommande under ett projekt men lämpar sig av praktiska skäl inte för att på kort tid göra jämförelser av ett större antal konceptvarianter.

Den andra metoden är mera anpassad för snabba uppskattningar av olika kon-

cept. Med hjälp av en databank, som byggs upp med hjälp av insamlade statistiska uppgifter rörande olika komponenter och olika produktionsmoment, kan en totalkostnad för ett ubåtskoncept genereras. Modellen är sammankopplad med projekteringsmodellen SUBDES, där en motsvarande hantering av komponenter sker. SUBCOST II, som vi kallat modellen, syftar inte till att ge en bedömd verklig kostnad för konceptet. Detta skulle stöta på alltför stora svårigheter när det gäller bl a att uppskatta framtida kostnadsutvecklingar för ett stort antal delkomponenter. I stället är målsättningen endast att göra en ekonomisk rangordning av olika koncept. Genom att ett fåtal konceptvarianter förankras i verklig kostnad med hjälp av SUBCOST I kan erforderlig kostnads kontroll göras möjlig.

I sammanhanget bör nämnas att SUCCESSIVMETODEN användes med god framgång under projekteringsarbetet för ubåt typ GOTLAND. Metoden utnyttjas inom FMV och en stor del av den svenska försvarsindustrin.

Resultatbearbetning och presentation – SUBSA

Samtliga datormodeller utom SUBCOST I är inneslutna i en gemensamt hanteringssystem, SUBAN, som medger transferering av data och resultat dem emellan. Genom det ovanstående modellpaketet har tekniska, ekonomiska och taktiska lösningar prövats och resultatgranskats. SUBSA presenterar slutresultat på en sådant sätt att god överblick av relevanta data ges.

Ytterst handlar det om att hantera kostnadseffektiviteten, mao kvoten stridsvärde/kostnad. Till detta skall läggas orga-

nisatoriska och andra aspekter som också inverkar på det slutliga valet av ubåtskoncept.

Variation av koncept

Stridsvärdesbegreppet kan för ett ubåtsystem brytas upp i olika komponenter. Detta illustrerar i bild 4. De återspeglar systemets förmåga i olika avseenden.

SLAGKRAFTEN utgörs av förmågan hos vapnen, vapenlastens storlek, sensorernas prestanda samt egenskaper hos strids- och elledning.

RÖJNINGSEGENSKAPERNA. (Låg röjningsrisk i bilden.) Ubåtens förmåga att operera dolt mot aktiva och passiva hydroakustiska spaningsmedel samt andra sensorer, som bygger på magnetik, värmestrålning, vågbildning m m.

UTHÅLLIGHETEN kan uppdelas i två delkomponenter – dels den tid ubåten kan agera utan ytkontakt, *taktisk uthållighet* och dels den tid till vilken en operation kan utsträckas med hänsyn till förråd av bränsle, vatten, proviant m m *operativ uthållighet*.

MOTSTÅNDSFÖRMÅGAN utgörs av förmågan att motstå fientlig vapenverkan från torpeder, minor och andra antiubåtsvapen.

I denna schematiska bild kan ett högt stridsvärde sägas representeras av en stor yta och ett lägre av en mindre yta. Denna yta kan emellertid också placeras olika i stridsvärdesplanet. Se koncept A och koncept B i bild 4.

Text kan en kraftig satsning på signaturanpassning i viss utsträckning uppväga en lägre motståndsförmåga.

Avsikten är att välja konceptlösningar på ett sådant sätt att stor spridning över stridsvärdesplanet erhålles. Spridningens innehåll skall överskrida satt målsättning

för att säkerställa att alla faktorer inryms i värderingen. På detta sätt förväntas ett mer allsidigt val av grundläggande parametrar kunna ske. Risker för att slentrianmässigt hamna i gamla lösningar blir därmed mindre.

Tekniska utvecklingstrender av särskilt intresse

Det ovan redovisade studiet av olika ubåtskoncept och deras grundparametrar måste vila på en solid teknisk grund. Ett stort antal tekniska omvärldsstudier bedrivs därför. De omspannar hela det vapen- och skeppstekniska området. Studierna går ut på att inventera och värdera pågående teknikutveckling med avseende på vilken relevans och eventuell påverkan de kan ha på de studerade koncepten.

Jag har valt att kommentera fyra områden, som jag anser vara särskilt intressanta och som alla har koppling till ubåtens röjningsegenskaper:

- luftberoende drift
- utstrålat propulsorbuller
- målstyrka gentemot aktiv sonar
- optronik.

Luftberoende drift

Begreppet luftberoende drift av ubåtar innebär att kontakt med atmosfären ovan vattenytan inte behövs vare sig för ubåtens framdrivning, eller för att regenerera den luft som besättningen andas. Därmed blir behovet av att uppehålla sig nära ytan eller att visa röjande master minimalt och stridsvärdet ökar markant. Tidigare har endast atomdrivna ubåtar haft denna möjlighet till helt dolt uppträdande under lång tid.

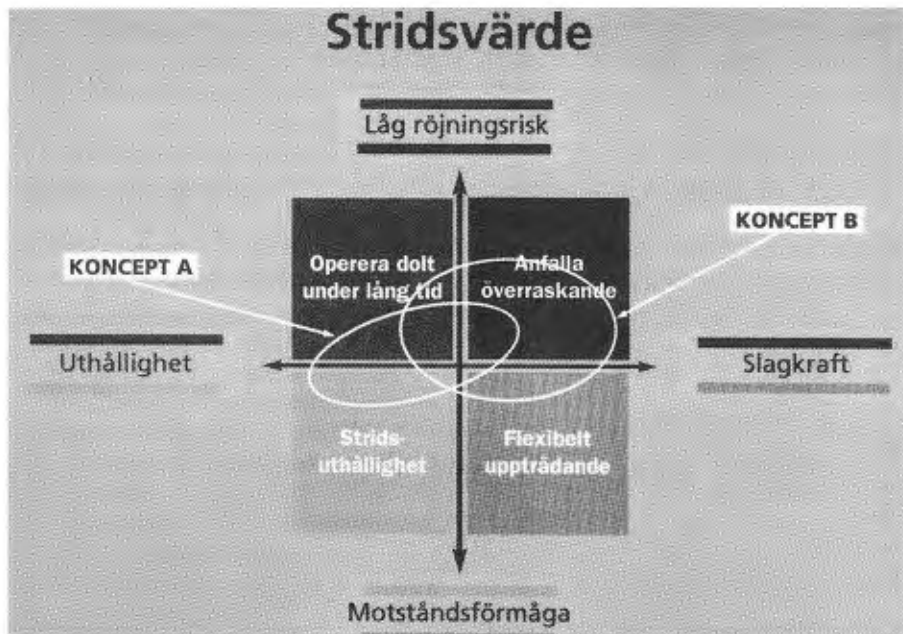


Bild 4. Principiell beskrivning av begreppet "stridsvärde"

En konventionell dieselelektriskt drivna ubåt måste snorkelladda sina batterier ungefär vartannat dygn. Varje sådant moment måste pågå i storleksordningen 1–2 timmar beroende på det aktuella laddningsbehovet och är, trots alla bullerbekämpningsåtgärder m m, kraftigt röjande. Efter ett antal cykler måste dessutom en längre snorkelladdning göras för att stoppa batteridegradering pga ofullständiga uppladdningar.

Det kan konstateras att de tekniska förutsättningarna för luftoberoende drift av ickenukleära ubåtar nu föreligger. Som första system i världen i reguljär ubåtsdrift har nu Stirlingmaskineriet på ubåten Näcken ackumulerat ca 4 500 timmars drift. Tillgängligheten har varit god och förbättras ständigt i takt med att nya erfarenheter vinnas.

De goda erfarenheterna har föranlett att maskineriet har klassats som operativt och beslut har tagits om att inkorporera ett motsvarande maskineri i ubåt typ GOTLAND, av vilka tre enheter nu är under byggnad.

I dessa fall rör det sig om ett tillsatsmaskineri till ubåtens ordinarie dieselelektriska maskineri, som ger fartygschefen möjlighet att under större delen av operationstiden agera luftoberoende. Genom Stirlingmotorernas kontinuerliga förbränningsförlopp och goda utbalanseringsegenskaper är tillsatsmaskineriet lika tyst som när ubåten går i rent elektrisk drift och tar sin energi ur batterierna.

Maskinerilösningen är i båda fallen uppbyggd kring två Stirlingmotorer om vardera 75 kW, vilket ger ubåten en fart om 4–5 knop på enbart tillsatsmaskineri.

Tack vare att dessa ubåtar även har sitt ordinarie batteri, kan som tidigare väsentligt högre fart uppnås, mot att ett visst laddningsbehov uppstår. Emellertid visar det sig att en modern ubåt utnyttjar mycket stor del av sin operationstid i det låga fartområdet, varför maskinerilösningen är mycket funktionell.

Den tid ubåten kan uppehålla sig i luftoberoende drift är helt en funktion av mängden medfört flytsyre. Detta förvaras nedkyllt under tryck i tankar som kan placeras inom- eller utombords. För en 1 000-tons ubåt är det fullt rimligt att förvara en volym flytsyre för 2–4 veckor, givetvis beroende på vilka fartkrav som ställs. Det blir då intressant att undersöka koncept som gör det luftoberoende maskineriet till huvudmaskineri. Härvid skulle, förutom den drastiskt minskade röjningsrisken, även skeppstekniska vinster kunna göras:

- batteriet skulle kunna minskas, kanske halveras
- dieselgeneratorinstallationen skulle kunna utgå
- snorkelinstallationen skulle kunna utgå.

En sådan lösning förefaller alltså attraktiv såväl ur arrangemangsmässig som ekonomisk synpunkt. Operativt innebär den en kraftig höjning av ubåtens stridsvärde.

Här har resonemanget förts under antagandet att den svenska Stirlingmotorlösningen väljes. Onekligen talar mycket för det. Tekniken finns i marinen – med allt vad det innebär av förtroende, kunskaper och infrastruktur. Inom studiearbetets ram granskas emellertid även förutsättningar och framtida utvecklingsmöjligheter för alternativa system för luftoberoende drift.

I bl a Tyskland och Kanada pågår viss utveckling av maskinerier baserade på bränsleceller. I Nederländerna och Italien pågår utveckling av sk closed-cycle diesel. Även lösningar som bygger på slutna system med gas- eller ångturbiner finns. Dessa projekt befinner sig i olika utvecklingsstadier. Det tyska bränslecellsystemet har kommit längst. Detta system har provats i en ubåt men har åter ilandtagits och är sålunda inte idag operativt.

Situationen för alla dessa projekt synes för närvarande präglas av bristande vilja att satsa erforderliga medel för fortsatt utveckling. Avsikten är dock att i studieresultatet göra en jämförelse med potentialen hos konkurrerande utländska system.

Utstrålat propulsorbuller

Den ljudenergi som ubåten utstrålar i vattnet är den emission som är farligast ur röjningssynpunkt. Ljudet kan transporteras långa sträckor och innehåller en mängd information som man med dagens sonar- och signalbehandlingsteknik kan utnyttja för att slå ut ubåten. Modern ubåts teknik handlar till mycket stor del om att minska detta utstrålade buller.

Ljudet, som ju utgörs av tryckpulser i vattnet, alstras av ubåten på flera sätt.

När ubåtskroppen rör sig genom vattenmassan uppstår strömningsljud av brusartad karaktär. Ljudenergin fördelar sig slumpartat över ett brett frekvensområde. Därmed är den inte direkt åtkomlig för signalanalys.

Strömningen kan emellertid också sätta delar av skrovet i rörelse, varvid sannolikheten för att resonansfenomen skall uppstå är stor. Resonansen medför

att energin koncentreras till isolerade frekvenser. Därigenom kan motståndaren med lämplig signalbehandling analysera ljudet och dra slutsatser om typ av fartyg och i vissa fall även individ. Med avancerad beräkningsmetodik kan emellertid ubåtskonstruktören hindra att olämpliga resonanser uppkommer.

Skrovvibrationer uppkommer även genom att vibrerande maskiner av olika slag via sina fundament eller den omgivande luften påverkar skrovet. Pumpar, fläktar, elektriska maskiner, ventiler, luckor och andra rörliga maskinelement kan alla ge upphov till röjande buller. Strömmande gaser som t ex tryckluft och vätskor som kylvatten och hydraulolja utgör också problem i detta avseende. Alla dessa ljudemissioner genereras som toner som kan detekteras och analyseras. Propellern, eller mera allmänt uttryckt propulsorn, utgör också en spårningsbar bullerkälla.

Numera utgör inte kavitationsbullret det stora problemet på våra ubåtar. Till skillnad från de hårt belastade propellrarna på snabba ytfartyg är våra ubåtspropellrar lågt belastade genom stor diameter och lågt varvtal. Detta minskar risken för kavitation. Därtill kommer att kavitationsproblemet, genom att vara ett undertrycksfenomen, avtar med ökat dyk djup. Kavitation är sålunda endast en problem på små djup, vid hög fart och vid snabba gir- och djupändringar.

Propulsorn ger emellertid ifrån sig ljud även då den inte kaviterar. Detta ljud uppstår när propulsorns blad passerar den störda strömningen som åstadkoms av utstickande detaljer på skrovet t ex roder, torn och formskrov.

En studie av bullernivåerna från olika slags propulsorsystem har genomförts vid SSPA. Som referensobjekt har valts

en 1 000 tons ubåt av ca 50 meters längd och för farten 10 knop. Resultatet framgår av bild 5. Det visar sig att bullernivån från propulsorn kan sänkas dels genom att bladantalet ökas och dels genom att propulsorbladen utformas på lämpligt sätt. (Vidare framgår av bilden att ubåtsornets storlek inverkar. Denna inverkan är dock större för alternativen med färre blad.)

Det bästa resultat synes man få av den lösning som benämns PUMPJET. Denna propulsorlösning består av en mångbladig rotor – i bilden är angivet 13 blad – kombinerad med en likaledes mångbladig stator omgiven av en dysa.

Pumpjetlösningar återfinns i dag på vissa atomubåtar förutom i vissa torpedlösningar, däribland den svenska torped 62. Tillämpningen på en mindre ubåt med, jämfört med atomubåtar, måttliga fartkrav är dock relativt oprövad. En serie modellförsök som genomförts vid SSPA inom ramen för ubåt 2000 visar på att lösningen kan vara värd att satsa på. Verkningsgraden blir god liksom kavitationsegenskaperna, och god potential att sänka det utstrålade bullret synes föreligga. Ytterligare modelltester erfordras dock innan målet, den tysta propulsorn, är nått.

En pumpjetaggregat blir oundvikligen tyngre än en konventionell propeller. Detta kan vara problematiskt ur viktbalanssynpunkt, då akterskeppet på en ubåt oftast är relativt slankt. Det kan därför övervägas om ett sådant aggregat inte borde utföras i plastkomposit. Det skulle då inte behöva väga mer än ca 25 procent av motsvarande lösning utförd i stål.

Teknologikunnande för att bygga en pumpjet i plastkomposit bedöms finnas inom landet.

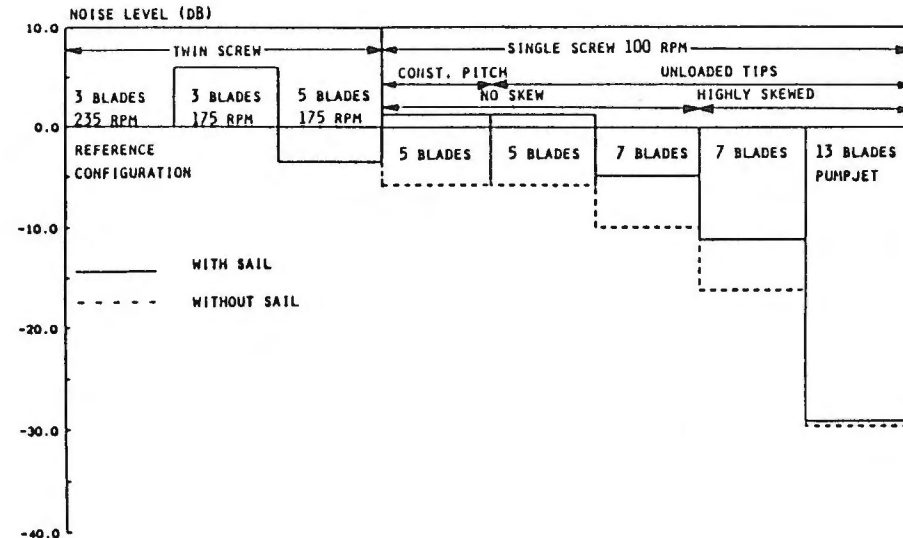


Bild 5. Lågfrekvensbuller från olika skrov/propulsor-konfigurationer vid 10 knops fart (SSPA)

Målstyrka gentemot aktiv sonar

I stort finns två vägar att minska den hydroakustiska målstyrkan. Dels kan man utforma ubåtens skrov så att ljudvågorna reflekteras bort från den spanande sonaren. Dels kan man öka skrovytans absorption av ljudenergin genom att utnyttja olika material med hög dämpning, resonansegenskaper m m.

Vertikala ytor med stor utbredning, liksom s k hörnreflektorer, bör undvikas. En tillplattad skrovform är bättre än en cylindrisk.

Ubåtsornet utgör, särskilt om det utformas med plana, obrutna sidor, en god reflektor och bör därmed förminskas och utformas med mjukare former för att låg målstyrka skall erhållas.

En mer tillplattad skrovform kan åstadkommas genom att tryckskrovet,

som ur hållfasthetssynpunkt bör utformas cylindriskt, förses med ett yttre formskrov av tunnare plåt eller plastkomposit.

Alternativet tillplattad skrovform måste dock värderas ur ett flertal aspekter. De hydrodynamiska egenskaperna påverkas, i flera fall negativt. Anströmningen till propulsorn blir mera oregelbunden, vilket ökar bullernivån. Släp motståndet genom vattnet på ubåtskroppen ökar och manöveregenskaperna kan bli sämre framför allt vad gäller djupändringsförmåga.

Möjligheterna att åstadkomma en gynnsammare utformning av tornet synes betydligt större.

Tornet på en ubåt har i huvudsak till uppgift att utgöra stödkonstruktion för erforderliga master samt att erbjuda en någorlunda säker och funktionell navigerings- och manöverplats när ubåten framförs i ytlaget.

När det gäller den senare aspekten bör man väga in att framtidens ubåt ytterst sällan kommer att framföras i ytläge, varför en viss nedgång i funktionalitet torde kunna accepteras t ex genom att tornhöjden minskas.

Behovet att stödja masterna kvarstår dock och utgör en något större teknisk utmaning om tornet skall förminskas. I det fall man väljer att åstadkomma en rent luftoberoende ubåt blir problemet lösbart. Då utgår den relativt vikt- och volymkrävande luftintagsmasten för dieselmotorerna. Återstående master för ytspaning, kommunikation m m torde kunna hanteras eventuellt genom nedsänkning i recesser i tryckskrovet och olika teleskopiska lösningar.

Den andra huvudvägen när det gäller att minska målstyrkan går ut på att absorbera ljudenergin i olika material, oftast av gummi eller liknande. Ett svenskt material utvecklades redan på 50-talet och har sedan dess använts på våra ubåtar. Utomlands har utvecklingen gått vidare i takt med att sonarutvecklingen framtingat allt effektivare motmedel. Idag kan man täcka ett bredare frekvensområde, och en tendens mot lägre frekvenser kan iakttagas.

Ett flertal intressanta material erbjuds nu kommersiellt. Värdering genom prov i KOCKUMS tryckkammare JUMBO i samarbete med FOA har nyligen inletts.

Teknologin kommer dock, om den anammas, att erbjuda såväl problem som vissa merkostnader. De nyare materialen, som delvis bygger på andra akustiska principer, måste vara tjockare för att vara effektiva. Hantering, fastsättning och underhåll blir mera krävande med dessa material jämfört med det traditionella svenska materialet.

Vare sig man väljer att satsa på en

utvecklad form eller ett avancerat dämpmaterial får man således merkostnader om bättre skydd skall erhållas. Detta måste då kompenseras genom besparingar på andra sätt i konceptet.

Optronik

Den helt eller delvis luftoberoende ubåten uppehåller sig normalt på avstånd från ytan.

I vissa lägen måste dock optisk ytspaning genomföras. Bl a kan det gälla vissa spanings- och underrättelseuppdrag samt viss fredsmässig manöver och navigering.

Det traditionella ubåtsperiskopet är sakta men säkert på väg att ersättas av master som inte penetrerar tryckskrovet och som förses med optroniska sensorer av olika slag. Exempel på sådana sensorer är

- TV-kameror bl a med lågljuskapacitet
- IR-kameror som ger full mörkerkapacitet.

Utvecklingen på området är intensiv. Etablerade periskopstillverkare utvecklar, oftast i någon form av samverkan med det egna landets marin, prototypsystem för olika behov och önskemål. Tekniken ger fördelar i form av mycket korta mastexponeringar och snabba registreringar samt möjlighet till bildbehandling av ett flertal slag. Elektronikens miniaturisering ger möjlighet att placera mycket avancerade sensorer i masttoppen och kombinera dessa med etablerad teknik för gyrostabilisering, varvid mycket god bildkvalitet kan erhållas även när plattformen rör sig till följd av sjögång och mastvibrationer.

Ubåten VÄSTERGÖTLAND kommer att prova ett sådant system under

1993 som ett led i studierna inför ubåt 2000.

Utvecklingen får visa om och när det är möjligt att helt ersätta periskopet med ett rent optroniskt system. Fördelar finns med att ta detta steg. Idag är ubåtens manöverrum till sin placering och lay-out avhängig av periskopets placering. Med en icke tryckskrovs-penetrerande optronisk mast som ersättning ges frihet att arrangera detta rum på ett nytt sätt.

Avslutning

Studiearbetet inför ubåt 2000 har pågått sedan 1990 och kommer att avslutas under senare delen av 1994. Här har gjorts ett försök att beskriva huvuddragen i studiemetodiken samt har antytts utvecklingen inom några teknikområden. Tekniska studier bedrivs också inom en rad andra områden bl a vapenverkan, hållfasthet, materialteknik och elektroteknik samt inte minst inom hela vapen- och elektronikområdet.

Den samlade bedömningen avgör vilken teknik som är mest gynnsam för den kostnadseffektiva ubåtslösningen.

Kostnaderna för ett nytt ubåtskoncept skall tryckas ned. Detta handlar emellertid inte bara, om att välja moderata krav och smarta tekniska lösningar. Genomförda kostnadsstudier visar tydligt att projektstyrning, upphandlingsformer och produktionsteknik har minst lika stor betydelse. Dessa frågor studeras därför också med stor intensitet.

Det kan avslutningsvis konstateras att den kunskaps- och kapacitetsmässiga basen för att inom landet etablera ett nytt ubåtsprojekt inom de närmaste åren får anses vara mycket god. Raden av inhemska ubåtsprojekt de senaste decennierna, en kontinuerlig systemutvecklingsverksamhet och en intensiv egen operativ ubåtsdrift har skapat detta för framtiden gynnsamma läge.

Redan idag tilldrar sig Sverige uppmärksamhet som varande ett av de allra intressantaste länderna i världen när det gäller att utveckla och producera konventionella ubåtar.

Låt oss hoppas på möjligheterna att ta till vara denna fördelaktiga situation.

ERNST NYMANS HERREKIPERING

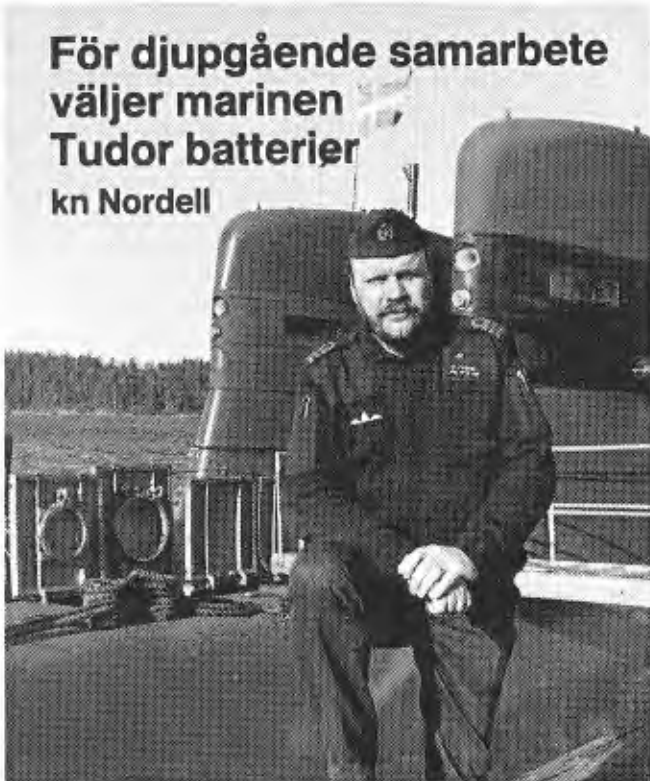
Etablerad 1890

**Erbjuder allt i uniformer och
tillbehör för Kungl. Flottan**

John-Erik Jansson

Ronnebygatan 39 371 00 Karlskrona Tfn 0455-102 98

**För djupgående samarbete
väljer marinen
Tudor batterier**
kn Nordell



TUDOR 
Tel 0303-310 00

Kungl Örlogsmannasällskapets tävlingsskrifter

Kungl Örlogsmannasällskapet är en Kunglig akademi stiftad 1771. Sällskapets syfte är att följa och arbeta för utvecklingen av sjökrigsvetenskapen och sjöväsendet i allmänhet.

I enlighet med detta syfte delar Sällskapet ut belöningar för tävlingsskrifter, artiklar i Tidskrift i Sjöväsendet och förtjänta arbeten vid militärhögskolan.

Tävlingsskrift får även avhandla valfritt ämne inom sjökrigsvetenskapen eller sjöväsendet i allmänhet. Vägledande vid ämnesval kan då vara den indelning i vetenskapsgrenar och fack som gäller inom Sällskapet nämligen:

1. Strategi och stridskrafters användning.
2. Personal, utbildning och organisation.
3. Vapentechnik.
4. Vapenbärarens konstruktion.
5. Humanteknik och underhållstjänst.

Tävlingsskrifter för år 1993 skall senast den 1 september 1993 vara Sällskapet tillhanda under adress:

Sekreteraren i Kungl Örlogsmannasällskapet
Box 10186
100 55 STOCKHOLM

Tävlingsskriften bör åtföljas av ett förseglat kuvert som innehåller författarens namn och adress.

Om tävlingsskrifter bedöms förtjänstfulla kan författaren tilldelas Sällskapets medalj eller hedersomnämning samt penningbelöning.

Kungl Örlogsmannasällskapet förbehåller sig rätt att i sin tidskrift, Tidskrift i Sjöväsendet, publicera inlämnad – även inte belönad – tävlingsskrift.

Fabian och Ewa Tamms stipendiefond inom Kungl Örlogsmannasällskapet

Fonden har till ändamål att genom stipendier främja sjökrigsvetenskapligt arbete inom områdena sjötaktik – även innefattande utvecklingen av vapenbärare, vapen och hjälpmedel – navigation och sjöfart.

Örlogsmannasällskapet beslutar varje år i oktober månad på förslag av sin styrelse om utdelning av stipendier för inlämnade och granskade arbeten. Stipendiet utdelas vid Sällskapets högtidssammanträde.

Den som önskar ifrågakomma för stipendium under år 1993 skall skicka in utredning eller avhandling till

Sekreteraren i Kungl Örlogsmannasällskapet
Box 10186
100 55 Stockholm

senast den 1 september 1993.

Arbete för vilket författaren tilldelats stipendium förbehåller Örlogsmannasällskapet sig rätten att publicera i sin tidskrift, Tidskrift i Sjöväsendet.

Kungl Örlogsmannasällskapet

BILDARKIV

innehåller f n drygt 32 000 bildkartonger med sannolikt över 100 000 bilder, systematiskt ordnade, lätta att finna. Arkivet finns nu i Sällskapets lokaler i Kastellet. Arkivet handhas av Korresponderande ledamoten, överstelöjtnant Stellan Bojerud, MHS/MHA, Box 27805, 115 93 Stockholm, tel 08-788 93 81.

Har du själv några bilder

som kan doneras till arkivet? Det kan vara fotografier, teckningar, reproduktioner av tavlor, kartor, bilder av personer m m, berörande mariner, både utlandet men framför allt svenska marinen, d v s både flottan och kustartilleriet. Sänd dem i så fall till Bojerud eller till Sällskapets sekreterare.



Oberoende konsult- och utvecklingsbolag med marin anknytning med mer än 50 år i Marinens tjänst.

Skrovform, strömningsmotstånd, propulsorer
Manöverförmåga, sjöegenskaper
Utstrålat buller, akustisk målstyrka
Signalanalyssystem, styrreglersystem
Simulatorer

Ytfartyg, ubåtar, torpeder, minor, ROV...

SSPA MARITIME CONSULTING AB

Box 24001, 400 22 GÖTEBORG
Telefon 031-63 95 00. Telefax 031-63 96 24

Kungl. Örlogsmannasällskapet bibliotek

Biblioteket i KARLSKRONA

Biblioteket hålles öppet måndagar och torsdagar kl 11.30-13.00. Under tiden då mässen hålles stängd (jul- och nyårshelgerna samt sommaresemester under juli månad) hålles även biblioteket stängt. I övrigt efter överenskommelse med bibliotekarien. Bibliotekarie är korresponderande ledamoten Gunnar Nordanfors.

Telefon: Biblioteket under öppningstid 0455/259 91
Bibliotekariens bostad 0455/105 62

Bibliotekets postadress är Amiralitetstorget 7, 371 30 KARLSKRONA

Biblioteket i STOCKHOLM

har delats upp i två avdelningar. Den moderna litteraturen samt bildarkivet och kalendrar har flyttats till Jungfrugatan 51, källarvåningen i MHS elevhotell. Den äldre litteraturen, huvudsakligen de böcker som inköptes av framlidne korresponderande ledamoten Karl-Erik Westerlund, finns kvar i Kastellet. Där finns också personatorn samt två studieplatser.

Bibliotekarie är ledamoten Bo Granath.

Biblioteket hålles öppet under tiden 1 oktober t o m 30 april i Kastellet tisdagar kl 13.30-15.00, på Jungfrugatan torsdagar kl 11.15-13.00. I övrigt efter överenskommelse med bibliotekarien.

Telefon: bostad 08-84 98 58, sommarbostad 0221-301 30. Bibliotekets postadress är: Box 10186, 100 55 STOCKHOLM. Telefon: 08-611 17 82 (till Kastellet).



Film/video som speglar händelser i marinen från seklets början fram till vår tid finns i AMFs arkiv som är ett av de största militära filmarkiven.

Nu i nyinredda lokaler i Gamla militärstabsbyggnaden.

Ring, faxa eller skriv!

Vi hittar snabbt dokumenterat material.

ARMÉ- MARIN- OCH FLYGFILM

Skeppargatan 61, 114 59 Stockholm
Tfn 08-667 09 40 Fax 08-663 67 41

Försvaret för frihet

Bofors, ett företag i Celsius-gruppen, utvecklar och tillverkar vapensystem för att försvara vårt lands gränser.

Försvaret måste kunna avvärja alla angrepp - oavsett om angriparen kommer från luften, från havet eller över land.

Bofors har mer än 100 års erfarenhet av vapentillverkning och idag utvecklar och producerar vi världsledande försvarssystem framför allt inom områdena luftvärn, marinbeväpning, artilleri och pansarvärn.

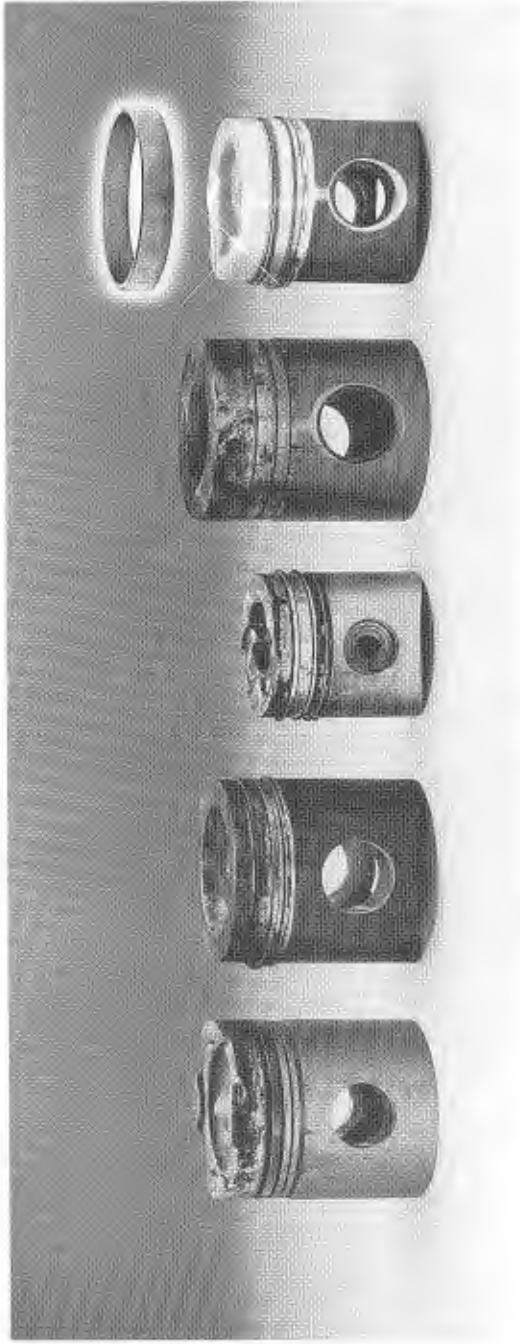
Den högteknologiska kompetensen inom alla nyckelområden säkerställer att Bofors även i framtiden kommer att kunna förse det svenska försvaret med avancerade försvarssystem.



BOFORS AB
691 80 KARLSKOGA
Telefon 0586-810 00
Telefax 0586-581 45
Telex 73210 bofors s

Innehållsförteckning Tidskrift i Sjöväsendet 1992

ANDBLOM, INGE	80-talets uppbyggnad av vår hydroakustiska ubåtsjaktkapacitet	187
BOHM, HENRIK	Studier kring Ubåt 2000	235
BÖRJESSON, DICK	Bästa försvar till rätt kostnad	9
Debatt	Marinen vid vägs ände?	136
DYBECK, CARL-GUSTAF	Nya förutsättningar för det svenska försvaret?	81
FÄLTSTRÖM, HERMAN	Reflexioner inför 1992 års försvarsbeslut	37
FÄLTSTRÖM, HERMAN	J'accuse!	129
HUGEMARK, BO	Strategier i det framtida Europa	53
LARSSON, HÅKAN	Svensk torpedutveckling	177
Litteratur	62, 144
LJUNGGREN, BJÖRN	Förändringar av yrkesofficersutbildningen	67
Meddelanden	3, 65, 217
NORDENMAN, JAN	Människan i ubåt 93	93
NORDQVIST, ROBERT	Anskaffning av "Kustkorvett typ Göteborg". Lägesrapport	123
ODELBERG, WILHELM	Amiral Louis Palander af Vega, Nordostpassagens fartygschef, i ny belysning	201
PERSSON, LARS G	Marinen i försvarets nya ledningsfilosofi	29
THOMASSON, LARS	Marinhelikoptern. En översyn av dagsläge samt utvecklingstendenser	149
TORNBERG, CLAES	Värden att försvara - Pris att betala	197
TORNBERG, CLAES	Ny försvarsmiljö kontra påsplanering	229



SOMLIGA DIESELAR LEVER ETT RENARE LIV ÄN ANDRA.

Scania marindieslar mellan

141 och 625 hk.

Var och en utrustas
precis som du vill
ha den.



Scaniadieslarna är helt och hållet skräddarsyddas för ett hårt liv både till sjöss och i land.

För att leva upp till den utmaningen har varje cylinder en unik cylinder-ring som håller kolvarna skinande rena. Och rena kolvar innebär slutet för skadlig sot-



ning och koksning och början på ett långt och hälsosamt arbetsliv. Även under riktigt svåra förhållanden. Ring Scania nu.



SCANIA

Saab-Scania, ScaniadiVISION, Industri & Maritimotorer

Norra Norrland, Arne Gustafsson, 0911-140 50 • Södra Norrland, Jan Bergstrand, 0278-132 30 • Östra Mellan-Sverige, Arne Andersson, 06-775 38 00 • Svt- och Väst-Sverige, Bertil Andersson, 031-52 08 60.

SKEPSSKRÖN

Marin teknik med spets och bredd.



Spjutspetsteknik och hög ingenjörskompetens är hörnstenar i Kockumsgruppen. Genom avancerade ubåtssystem, luftoberoende stirlingmaskinerier, minjaktsystem och den smygteknik för ytvattenfartyg som är under utveckling intar gruppen och Sverige en världsledande ställning inom det örlogsmarina området.

Inom Kockums bedrivs också utveckling och marknadsföring av CAD/CAM- och CIM-system för främst varvsindustrin, konsultverksamhet inom skeppsbyggeri och ickemarin produktion.

Tillsammans har företagen inom Kockums en spets och bredd som söker sin like, även internationellt. En styrka som lett till världsledande positioner inom flera områden.



KOCKUMS

Kockums AB, 205 55 Malmö. Tel 040-34 80 00. Fax 040-97 32 81.

Kockums AB är moderbolag i Kockumsgruppen, som även består av Karlskronavarvet AB, Kockums Computer Systems AB, GVA Consultants AB, Kockums Engineering AB, Krona Industrier AB, Kockums Pacific Pty Ltd, Kockums SE Asia Pte Ltd, Kockums Canada Inc och Australian Submarine Corp (50%). Kockums AB med dotterbolag ingår i Celsiuskoncernen.

EM TORPSVAGEN 13
131 45 NÄCKA

Vi gör intelligenta försvar smartare!

Ericsson Radar Electronics – specialister på intelligenta elektroniska system för försvaret och för civilt bruk.

Summan – helheten – är större än de enskilda delarna tillsammans. Därför utvecklar vi egna system med unika egenskaper, anpassade för våra kunders behov.

Vi utvecklar flygelektronik. Radar, presentationssystem, datorer och elektroniska motmedel är några specialiteter. De ingår alla i JAS 39 Gripen.

Vi utvecklar sensorer för luftförsvaret. Vi är världsledande på mobila och fasta spaningsradarsystem för armén och marinen. Laser för avståndsmätning och IR-system är andra specialiteter.

Vi utvecklar avancerade civila produkter baserade på försvarselektronikens teknikområden. Digitala radiolänkar, radarfyrar och satellitburna system är några exempel. Våra produkter finns ombord på de flesta europeiska satelliter.

The Electronic Art of Self-Defense!

ERICSSON 

Ericsson Radar Electronics AB,
431 84 Mölndal.
Tel. 031-67 10 00 Telefax 031-87 66 39.

