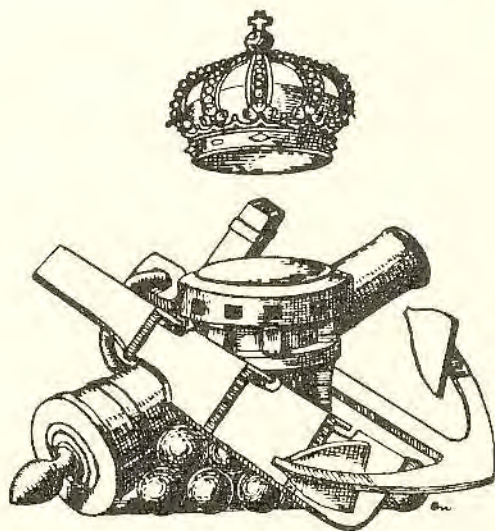


TIDSKRIFT I *SJÖVÄSENDET*



1771

MED FÖRSTÅND OCH STYRKA

UTGES AV

KUNGL ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

N:r 3 1989

TIDSKRIFT I SJÖVÄSENDET

FÖRSTA UTGIVNINGÅR 1836

KUNGL ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

KARLSKRONA POSTGIRO 125 17 - 9 BANKGIRO 446 - 3220

Redaktör och ansvarig utgivare: Kommendör B. GRANATH, Wollmar Yxkullsgatan 40, 116 50 Stockholm, telefon 08/84 98 58.

Tidskrift i Sjöväsendets och Kungl. Örlogsmannasällskapets postadress: Box 101 86 100 55 Stockholm.

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

Tidskrift i Sjöväsendet utkommer i regel med 4 häften per år. Prenumerationspris 35 kronor per år i utlandet, 40 kronor. Prenumeration sker enklast 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 nr 4.

TIDSKRIFT I SJÖVÄSENDET

152 årgången 3 häftet

INNEHÅLL

Meddelanden	169
Luftförsvar av ytstridskrafter – hot och möjligheter	173
Av GUNNAR BENGSSON	
Visst behövs ytattacken	199
Av CARL-GUSTAV DYBECK	
Systemutveckling av stridsledningssystem för Kustartilleriet – STRIKA-85.....	207
Av WILLIAM BACKLUND	
Fredrik Henrik Chapman – en banbrytare inom skeppsbyggeriet	211
Av JAN OLSSON	
Ryska språket på mitt sätt	219

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



Meddelanden från Kungl. Örlogsmannasällskapet

ODEN – 91

Planeringsgruppen för Oden-91 har nu formulerat ramarna för det vetenskapliga programmet. Konkurrenten om platserna ombord har varit hård och många goda vetenskapliga projekt måste ställas åt sidan denna gång.

Expeditionen kommer att inriktas på följande områden: Fysisk och kemisk oceanografi (CTD-mätningar, spårämnen m m)

Marin geologi och geofysik (sedimentkärnor m m)

Atmosfärsforskning (svavelcykeln, molnbildning m m)

Fjärranalys (ERS-1 tillämpningar, isstruktur)

Teknik (relaterad till fartyget)

Det blir inget självständigt biologiskt program ombord. Med tanke på det sto-

ra intresset för biologisk och miljörelaterad forskning i Arktis har Polarforskningssekreteriatet redan börjat att förbereda för en ny marin arktisexpedition längre fram under 1990-talet.

Vetenskaplig ledare på Oden blir doc. Leif Andersson, marin kemist från Göteborg med många års erfarenhet från polarexpeditioner. Senast var Leif med och ledde det oceanografiska arbetet på den svenska antarktisexpeditionen 88/89.

Oden beräknas lämna Sverige i mitten av juli och vara ute 80–90 dagar. Inget utbyte av personal förutses under resans gång och inga landbaserade program blir knutna till Odenexpeditionen.

(Ur Polaraktualiteter, september 1989.)

Kungl. Örlogsmannasällskapets bibliotek *Biblioteket i KARLSKRONA*

Biblioteket hålles öppet måndagar och torsdagar mellan kl 11.30–13.00. Under tiden då mässen hålles stängd (jul och nyårshelgerna samt sommarsemester under juli månad) hålles även biblioteket stängt. I övrigt efter överenskommelse med bibliotekarien.

Bibliotekarie är fr o m den 1 oktober 1989 kommandörkapten Gunnar Nordanfors.

Telefon: Biblioteket under öppningstid 0455/259 91

Bibliotekariens bostad 0455/105 62

Postadress Box 52, 371 21 Karlskrona.

Biblioteket i Kastellet *Kastellholmen, STOCKHOLM*

Öppet: tisdagar och torsdagar mellan kl. 13.30 och 15.00 under tiden 1 oktober t o m 30 april. I övrigt efter överenskommelse med bibliotekarien.

Telefon: bostad 08/84 98 58, sommarbostad 0221/301 30.

Postadress: Box 101 86, 100 55 STOCKHOLM. Telefon 08/21 17 82.

Kungl Örlogsmannasällskapets

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, major Stellan Bojerud, MHS/MHA, Box 80007, 104 50 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.

THE ART OF HITTING THE TARGET

Allied submarines require more accurate and reliable Command & Weapons Control Systems (CWCS) to counter the ever increasing threat posed by hostile modern warships and silent submarines.



MSI-90U

The CWCS to combat the threats of tomorrow. Developed to meet the joint technical and operational requirements of the Royal Norwegian Navy and the Federal Republic of Germany's Navy. Now in series production for the RNoN's ULA-class submarines.

n!ft

Norsk Forsvarsteknologi as

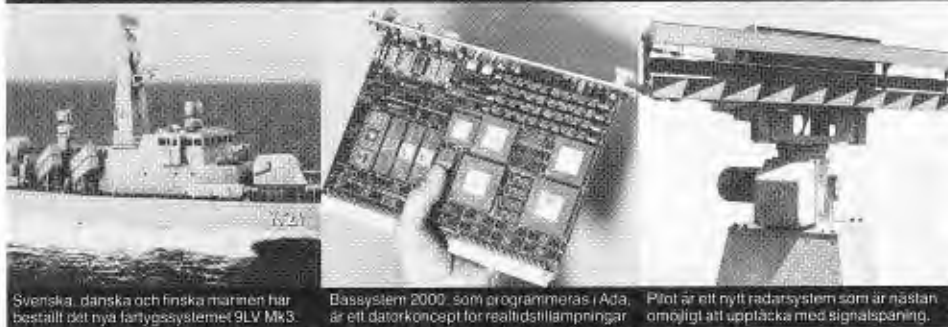
P.O.Box 1003
N-3601 Kongsberg
Norway



Trackfire är ett nytt eldledningssystem för arméflygvärn.

Taktisk ledningscentral, ett exempel på våra system för armén.

Tornado har BOZ 100 som motmedel.



Svenska, danska och finska marinerna har beställt det nya fartygssystemet 9LV Mk3.

Bassystem 2000, som programmeras i Ada, är ett datorkoncept för realtidstillämpningar.

Pilot är ett nytt radarsystem som är nästan omöjligt att upptäcka med signalspaning.

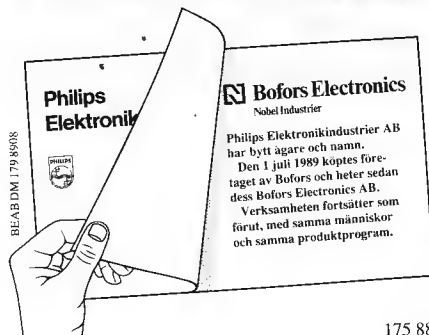


Det marina eldledningssystemet 9LV Mk3.

Stridsledningscentral ombord på svenska marinens minjaktfartyg.

KARIN är ett rörligt eldledningssystem för kustartilleri.

Professionell elektronik – ryggraden i ett starkt försvar



Bofors Electronics är helt inriktat på försvarselektronik. Företaget har 1 500 anställda, varav 750 är engagerade i produkt- och systemutveckling.

Produktprogrammet omfattar strids- och eldledning, ledningssystem samt sensorer och motmedel för land-, fartygs- och flygtillämpningar.

Bofors Electronics
Nobel Industrier

175 88 Järfälla. Tel: 0758-100 00. Telex: 126 88 BEAB S. Fax: 0758-322 44.

Ledamoten
GUNNAR BENGTTSSON

Kommendör I. gr Gunnar Bengtsson är nu chef för undervattensavdelningen vid FMV-M. Han var tidigare chef för pjäsbyrån vid FMV-A.

Luftförsvar av ytstridskrafter – hot och möjligheter

Årsberättelse i Ventenskapsgrenen III, Vapentechnik, för 1988.

Tillbakablick

I och med att flyget och de flygburna vapnen växte i betydelse under mellankrigsperioden ökade också behovet av att luftförsvara fartygen.

Det hangarfartygsbaserade flyget övertog i stor utsträckning den roll som artilleriet haft tidigare i sjökriget och fick sitt stora genombrott under slagen mellan de japanska och amerikanska flottstyrkorna i Stilla havet. Luftförsvaret av fartygen fick således ökad betydelse. Detta gällde inte endast örlogsfartyg, utan handelsfartyg bestyckades i stor utsträckning under t ex konvojtrafiken till Murmansk, och det finns exempel på att blotta förmågan att öppna eld från fartygen minskade det tyska landbaserade flygets träffsannolikhet med upp till 50 procent.

Det som parallellt med flygets framväxt representerade det förbättrade luftförsvaret ombord på fartygen var luftvärnskanonen.

Den mest kända är naturligtvis 40 mm:s automatkanonen från AB Bofors modellår 1936 och senare 1948, men redan långt dessförinnan hade svenska flottan insett behovet av luftvärn, och år 1929 fick pansarskeppet Gustav V det första 75 mm luftvärnsbatteriet och blev därigenom det första fartyget i världen med modernt luftvärn, (källa A).

Försök med att utveckla 40 mm auto-

matkanoner pågick inom flera industrier, men det var AB Bofors, som blev världsledande inom området genom sin utveckling av 40/36 med dubbla eldrör i ett stabiliserat marinlavettage och 40/36 på fältlavettage med enkelt eldrör.

Den ökade spänningen i världen i slutet av 1930-talet och krigsutbrottet 1939 kom att medföra ett mycket stort intresse för den nya kanonkonstruktionen och ett stort uppsving för AB Bofors exportaffärer.

Den amerikanska flottan valde Bofors-kanonen och hade ett närmast omätligt behov av luftvärnspjäser.

Chrysler Corporation fick licens på 40 mm kanonen och tillverkade för amerikanska behov c:a 60 000 pjäser och 120 000 eldrör, (källa A).

Denna satsning gav också resultat. En amerikansk jagare sköt ned 19 japanska plan i en enda strid, och ett hangarfartyg som hade c:a 1 000 japanska plan på sin nedskjutningslista hade nått detta resultat främst med sina Bofors-kanoner, (källa A).

Trots det goda resultatet kom man vid utvärderingar och studier efter kriget fram till att utvecklingen av flygplanen och deras vapen pekade mot att luftvärnskanonen skulle bli underlägsen i framtiden. Det var det mindre goda resultatet mot Kamikaze-flygarna, som kan sägas ha varit en typ av bemannade

sjömålsrobotar, som fick den amerikanska flottan och därmed också den engelska att satsa på kvalificerade luftvärnsrobotsystem för det framtida luftförsvaret för fartyg. Så utvecklades lv-robotsystemen Terrier/Tartar/Sea-Dart m fl med räckvidder på omkring 20 km, och intresset för luftvärnskanonen sjönk drastiskt i den delen av världen. I Sverige arbetades det oförtrutet vidare med luftförsvarssystem som passade svenska fartyg och svensk ekonomi, och detta innebar utveckling av eldledningar vid Philips Elektronikindustrier AB, ammunition med zornör till 120 mm, 57 och 40 mm artilleri från AB Bofors och Philips och detta så framgångsrikt, att jag vågar påstå att inom det segment av luftförsvarssystem som svenska flottan har satsat på är vi även idag världsledande.

När sjömålsrobotarna blev operativa på 1960-talet och framför allt efter att de insats i strid i Medelhavet, som medförde att den israeliska jagaren Eilat sänktes, upptäcktes att befintliga lv-robotsystem inte klarade det nya hotet med lågflygande sjömålsrobotar. Då ökade intresset för luftvärnskanonen på nytt, och i USA utvecklades ett helautomatiskt lv-system med 6 roterande 20 mm eldrör i det sk Phalanx-systemet. Den brist på intresse för eldrörsluftvärn som funnits inom bl a den engelska flottan allt sedan 1950-talet med dess satsning på robotluftvärn fick sin blytbelysning under Falklandskriget, då luftvärnet bestående av SEA-DART robotar med räckvidd 20–30 km och robotar typ Sea-Cat och Sea-Wolf med räckvidder på 3–5 km visade sig otillräckliga i den situation som de engelska fartygen tvingades in i, då fartygen blev flytande lvbatterier utanför landstigningsstränderna.

Efter dessa påtagliga krigshändelser är

idag alla överens om att fartygsförband som aktiva luftvärnskomponenter behöver både luftvärnsrobotar och eldrörsluftvärn för att klara lufthotet.

Efter denna snabba förflyttning från 1930-talet till våra dagar tänker jag uppehålla mig vid dagens system och dagens situation samt i viss utsträckning blicka in i framtiden.

Jag tänker också huvudsakligen ägna mig åt luftförsvaret av mindre ytstridsförband och fartyg och därvid också huvudsakligen åt stridstekniken. Mycket inom området luftförsvar kan lösas eller i varje fall förbättras med en rätt använd taktik, men detta lämnar jag utanför denna utredning.

Samtliga detaljuppgifter och data, som jag publicerar är tagna ur öppna källor, mestadels tekniska tidsskrifter av fackkaraktär. Jag kan därför inte garantera att uppgifterna är helt korrekta, men å andra sidan använder jag bara uppgifter, som jag utifrån egen kunskap och erfarenhet har bedömt som rimliga.

Olika komponenter i luftförsvaret

Luftförsvarets uppgift är att tillse, att vapenplattformen överlever angriparens ansträngningar att slå ut den genom attack genom luften. Det är således inte bara duellsituationen, kanonen mot attackflygplanet, som har betydelse utan det är i realiteten ett helt batteri av åtgärder, som kan vidtas för att få fram den åstundade effekten, att plattformen med sina anfallsvapen, sjömålsrobot och torped främst, kan genomföra anfall, helst upprepade sådana, mot en angripare.

För att detta skall lyckas måste flera faktorer samordnas.

Fartyget skall kunna överleva ett förbekämpningsskede, där basområdet i

skärgård kan bli utsatt för spaning från satelliter och spaningsflyg, och därefter kan upptäckta mål bli utsatta för anfall från luften.

Fartyget skall också kunna genomföra en förflyttning – ombasering längs kusten eller fritt till sjöss inför ett anfall i någon del av omgivande havsområden.

Fartyget skall dessutom kunna klara det direkta anfallet, duellsituationen, som är den situation som vi oftast tänker på när det gäller luftförsvaret.

Under de första skedena som här omnämnts och som också motsvarar den ojämförligt längsta tiden, således större delen av dygnets 24 timmar, är förmågan att inte bli upptäckt det bästa försvaret. Att inte bli anfallen i ett basområde är självklart bättre än att tvingas avslå ett luftanfall med sina egna vapen. Målsättningen att inte bli upptäckt och anfallen, i varje fall inte så tidigt och inte så ofta, är ingen utopi. Det finns goda möjligheter att genom en kombination av åtgärder nå den effekten.

För att kunna upptäcka och anfälla ett fartyg måste en angripare

- upptäcka fartyget och lokalisera det om upptäckten sker t ex genom passiv signalspaning.

Han måste

- identifiera målet och besluta sig för att anfälla.

När fartyg har upptäckts via flygburen spaning, tar det en relativt lång tid att arbeta fram ett beslut, då också val av vapen måste göras och risken för egna förluster måste värderas. Om fartyget befinner sig i ett basområde som är lv-försvarat, kanske angriparen tvingas välja vapensystem, som ger honom risk för liten utdelning.

Om angriparen beslutar sig för att an-

falla med attackflyg (hkp) eller någon typ av robotar beroende på situationen, måste till slut även anfallsförbandet hitta målet, och det måste ske en

- målfattning

av antingen piloten eller av målsökaren i roboten.

Som försvar mot anfallet kan vi tillgripa både skenmål och telekrigföring inriktad både mot angriparens vapenplattform och mot insatta vapen.

Innan vi når situationen med vapenduellen och den eventuellt ovissa utgången av en sådan duell, finns det således en lång kedja av händelser med upptäckt, identifiering, beslutsprocess, anfall, målfattning (pilots identifiering) och vår egen motverkan mot vapenplattformen och vapnet, som gör att ett fartyg även i framtiden har goda möjligheter att som komponenter i ett svenskt försvar sätta in sina anfallsvapen mot en angripare som kommer över havet.

Varje delkomponent i luftförsvaret måste dock behandlas på bästa möjliga sätt.

Hotet

Innan jag går närmare än på våra möjligheter till luftförsvar vill jag presentera hur hotet ser ut och då främst de vapensystem, som luftburna kan anfälla våra fartyg och fartygsförband.

Jag har valt att göra hotet rent tekniskt, dvs vapensystem som inte befinner sig under svensk kontroll kan i olika typer av scenarier utgöra ett hot. Vi bör därför ha en uppfattning om hur vapensystem ser ut i dag och hur olika tekniska utvecklingstrender kan påverka vapensystemen under de närmaste 10–15 åren.

Warschava-pakten

Warschava-pakten representeras i denna

studie av Sovjetunionen. Sovjetunionen korvetter bestyckade med sjömålsro-
har robotbåtar, jagare och robotattäck- botar.

Dessa robotar har följande data (källa B, C, U).

Namn	längd	vikt	flyghöjd	fart	räckvidd/	målsök
SS-N-2 C	6,5 m	2300 kg	300 m	N 0,9	80 km	radar
SS-N-9	8,8 m	3000 kg	50 m	M 0,9	110 km	radar/IR
SS-N-22	9,5 m	3500 kg	10–40 m	M 2,5	110 km	radar
AS-10	3,0 m	–	–	M 0,9	10 km	elektroopt
AS-11	–	–	–	–	40 km	–”–

I den sovjetiska aresenalen finns attackflyg och attackhelikoptrar med bomber, attackraketer och attackrobotar.

Robotarna representeras i tabellen av AS-10 och AS-11. Attackraketerna bedöms avfyra på avstånd 12–20 km.

Nato

Nato representeras i denna studie av Väst-Tyskland och Storbritannien. Båda länderna har robotbåtar och jagare samt

olika typer attackflyg utrustade med sjömålsrobotar, bomber och attackraketer.

Nato-robotarna har följande data (källa C).

Namn	längd m	vikt kg	flyghöjd ¹⁾	fart	räckvidd km	målsök
Exocet MM40	5,8	850	c:a 5 m	M 0,9	70	radar
Kormoran 2	4,4	630	– ” –	M 0,9	30	radar
Harpoon	4,6	667	– ” –	M 0,9	110	radar
Sea Eagle	4,2	700?	– ” –	M 0,9	> 70	radar
Sea Skua	2,9	147	– ” –	M 0,9	15	ledstråle

¹⁾ egen skattning

Demensionerande hot

Lufthotet i vår närhet är, som framgår av sammanställningen, främst representerat av sjömålsrobotar som avfyra utanför luftvärnets räckvidd och som har en flyghöjd på 5–10 meter och en fart av c:a M 0,9. Till detta kommer olika for-

mer av konventionellt attackflyg med bomber och raketer. Dessa senare måste dock anses både lättare att upptäcka och att avvisa än sjömålsroboten, varför jag inte vidare berör dessa hot.

Vad som kommer att bli dimensionerande, blir i stor utsträckning beroende

av hur angriparen väljer att disponera sina resurser, men vi måste utgå från, att han försöker att mätta vårt luftförsvar, när han anfaller.

Ju bättre luftförsvar våra fartyg har, desto svårare och kostsammare är det att mätta det. Utan att kvantifiera hotet kan därför konstateras, att vi bör sträva efter att på våra fartyg ha så många självständigt fungerande lv-system som möjligt för att få bästa försvarseffekt.

Trender i hotutvecklingen

Inom Warschava-pakten tycks robotsystemet SS-N-22 vara ett system som kan komma att bestå långt in på 2000-talet. Dess flyghöjd och fart gör det till ett modernt system även i början av 2000-talet (källa D). Det är dock en mycket stor och tung robot. En robotbåt med tuber som påminner om Harpoons tuber har observerats under 1988 i Östersjön.

Inom Nato utvecklar Väst-Tyskland och Frankrike i samarbete en sjömålsrobot av ungefär samma prestanda som SS-N-22. Den fransk-tyska roboten benämnes ANS (Anti-Navires Supersonique). Den skall vara sea-skimming och få en fart över M 2,0. Den skall också kunna gira under anflygningen med accelerationer upp till 10 g (källa D).

Denna robottyp som kommer att representera det modernaste i vapenarsenalerna år 2000 kommer således att vara lågflygande, ha fart omkring M 2,0 och eventuellt utföra kraftiga girar under anflygningen.

Att girar under anflygningen ses som en realitet i kommande system styrks av att franska flottans vertikalstartande lv-robot ASTER, som är under utveckling, skall ut till 10 km avstånd kunna möta hotet från en sjömålsrobot som manövrerar med 15 g (källa E och G).

En annan linje i hotutvecklingen representeras av den lätta engelska roboten Sea Skua och den fransk-tyska utvecklingen av ANL (Anti-Navires Léger).

Robottypen är en relativt lätt robot med räckvidd 12–15 km och kan bäras av lätta ytstridskrafter, attackflyg och helikoptrar.

Gemensamt för systemen är att vapnen avfyra utanför räckvidden för eldrörluftvärn och de flesta lv-robot-system.

De försvarsåtgärder som står till buds är därför i de flesta fall telekrigföring mot vapenplattformen och vapeninsats parat med telekrigföringsåtgärder av olika slag mot själva roboten. En annan trend i utvecklingen är satsningen på telemotmedel i form av flygburen störning både som bakgrundsstörning och som medstörning från anfallande förband.

Möjligheter

Efter att ha studerat lufthotet och trender i den framtida utvecklingen av detta hot är det dags att se, vad möjligheterna är att möta hotet och om således de mångsidiga ytstridsfartygen även framtiden kan fullgöra sina viktiga uppgifter med ett rimligt mått av överlevnadsförmåga under tänkbara scenarier i fred, kris och krig.

Smygteknik

Jag har tidigare framhållit att möjligheterna att undandra sig upptäckt och således även anfall, där så är möjligt, är den bästa åtgärden för att överleva inför ett eget anfall.

Möjligheterna till sen upptäckt måste tas tillvara i alla situationer, och inom det tekniska området erbjuder smygtekniken (eng, stealth) som har utvecklats de senare åren en möjlighet att inte bli upptäckt, även om plattformen belyses av fientlig radar.

Denna teknik rör sig främst om att utforma ytor och vinklar så att radarstrålarna inte reflekteras tillbaka till sändaren utan avlämnas åt andra håll.

Utformningen av ett ytstridsfartyg i denna teknik måste vara helt konsekvent och omfatta allt från skrovform till

vapeninstallationer. Ett exempel på detta är att en vinkelplåt akter om en sidolanterna kan ge ett väsentligt bidrag till plattformens ekvivalenta radarmålyta. Ytor och vinklar som inte konstruktionsmässigt kan ges en bra form kan täckas med R.A.M. (radar absorbent material) och på det sättet få acceptabla egenskaper.

Vid teoretiska beräkningar kan goda reduktioner i upptäcksavstånd nås. Hur verkligheten ser ut skall testas i en försöksrigg under de närmaste två åren.

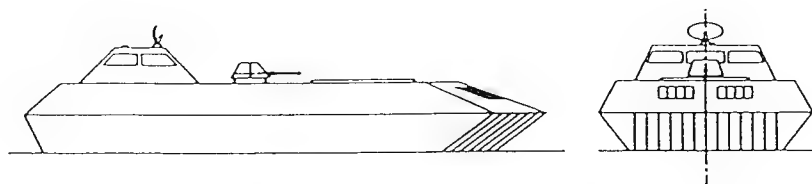


Bild 1. Idéskiss av sidokölssvävare utformad enligt smyg-teknikens krav.

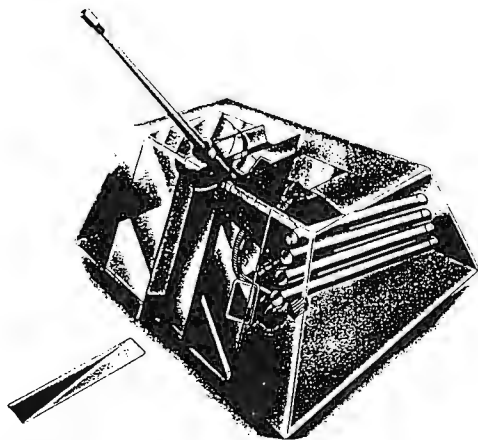


Bild 2. 40 mm lv-pjäs utformad i samma teknik.

Sensorer

Alltsedan genombrottet under 2:a världskriget har radarn varit den sensor som har stöttat ytstridsfartygen både vid navigering, i övervakning av luftrummet och vid ledning av elden.

Radarn har successivt förbättrats under åren med större räckvidd mot små mål, bättre upplösning och bättre följegenskaper i eldledningsradar.

Det ökade hotet från telekrigföring mot radarsensorerna samt kravet på att minska upptäcktsrisken för plattformen har drivit fram en utveckling av en radar med anpassad reglerbar uteffekt, så att upptäcksavstånd av hot kan hållas på en rimlig nivå samtidigt som den egna upptäcktsrisken minimeras.

Detta är en viktig del av smygtekniken.

Bild 3 visar i princip hur anpassad uteffekt och undertryckta sidolobber kan

begränsa risken för upptäckt från passiv spaning. En modern radar kan endast upptäckas, om man befinner sig inom den smala svarta loben i mitten, medan andra radarsändare kan upptäckas inom det streckade området.

Radar är trots allt aktiv och måste så vara, om den skall kunna ge det avsedda stödet.

För att få helt passiv spaning måste vi övergå till IR-sensorer. Eftersom de är helt passiva kan de inte mäta avstånd med erforderlig noggrannhet för styrning av vapen. De kan däremot fungera som varnare och ge inriktning av andra sensorer.

Elektro-optiska sensorer (IR, TV, Ljusförstärkare) har utvecklats starkt de senaste 10 åren. Det är sannolikt att utvecklingen fortsätter och att dessa sensorer i kombination med laseravståndsmätare kommer att få ökad betydelse

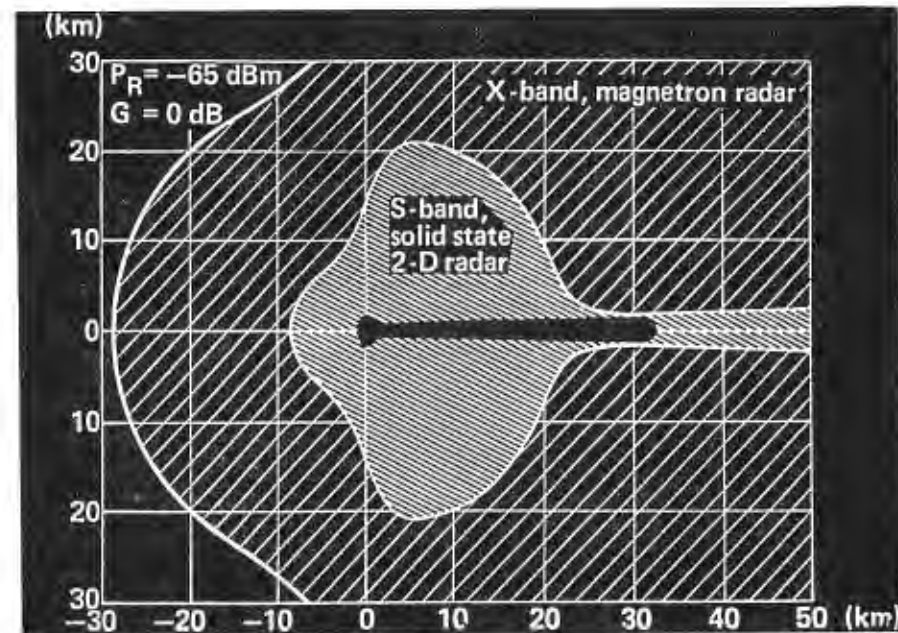


Bild 3.

både som allmänna spaningssensorer och som sensorer i olika eldledningssystem för luftvärn.

Försvarssystem

Försvarssystem för mindre ytstridsfartyg finns utformade i aktiva system, som i princip är artilleri och robot, och i passiva system, varmed i princip menas olika telekrigsåtgärder. De aktiva systemen kan delas upp i tre olika kategorier, som också representerar tre olika principer.

De tre typerna är:

- Lv-robot-system med en räckvidd ut till 8–9 km. Inom detta område finns både målsökande och kommandostyrda robotar.
- Eldrörsluftvärn med kaliber 40, 57 och 76 mm och zonrörsammuniton.
- Eldrörsluftvärn med kaliber från 20 mm upp till 35 mm med extremt snabbskjutande kanoner av Gatling-typ (flera roterande eldrör) och fullkula som för verkan kräver direkt-träff i målet.

De passiva systemen kan lämpligen delas in i två kategorier eller principer varvid

- störsändare är en typ och
- skenmål typ radarremsmoln representerar en annan princip.

I fackpress benämnes ofta de aktiva systemen som "hard kill" och de passiva som "soft kill"

Några representanter för dessa olika principer presenteras i det följande.

Lv-robotssystem

Här finns två olika principer. Den ena är en lätt robot som kan vara målsökande eller kommandostyrd (franska SADRAL eller svenska Rb 70).

Den andra typen är en tyngre robot

som är vertikalstartande och normalt är kommandostyrd (brittiska SEA WOLF eller israeliska BARAK).

En sammanställning av några olika system ger tabellen på sid 181.

(Källa I).

För att en någon fylligare bild skall fås presenteras kortfattat tre system nämligen MISTRAL/SADRAL, SEAWOLF och BARAK 1.

Lv-robot MISTRAL/SADRAL

Roboten är en enhetsrobot för användning på marken, på fordon, på helikoptrar och på fartyg.

I sin marinversion kallas roboten SADRAL (Système d' Auto Defense Rapprochée Anti-aerien Leger). Den har en IR-målsökare som fungerar mot flygplan och även (enligt tillverkaren MATRA) mot lågflygande robotar.

SADRAL har följande data (källa G)

vikt rb	: 18 kg
fart	: M 2,5
zonrör + stridsdel	: 3 kg
målsökare	: IR
vikt rb-ställ	: 900 kg
(6 rb + eldledl)	
total systemvikt	: 1500 kg

Räckvidd:

mot flygplan	6000 m
mot helikopter	4000 m
mot sjömålsrobot	3000 m

(bedömt).

Eldledningen har TV- och IR-målföljare och betjänas av en man.

Robotsystem är avsett för primärt luftförsvar av mindre ytstridsfartyg och som sekundärt vapen på större fartyg. Det är planerat att införas på stor bredd i franska flottan.

SEAWOLF

Lv-roboten SEAWOLF är brittisk och

Namn	MISTRAL/ SADRAL	BARAK 1	RBS 70	SEAWOLF	SA-N-4 (SA-8 Gecko)	SA-N-5 (SA-7 Grail)
längd (m)	1,8	2,17	1,32	1,9	3,2	1,8
diameter (cm)	9	17	10,6	18	21	12
vikt kg	17	86	15	82	170	30
räckvidd (km)						
min/max	0,5/6	0,5/10	-/5	-/5	-/12	-/8
höjd gräns	—	0/	0/3000	0/	50/6000	25/4000
fart	M 2,6	M 2,0	> M 1,0	> M 2,0	M 2,0	M 1,5
stridsdel	3 kg	22 kg	1 kg	13,4 kg	40 kg	2,5 kg
styrning	zonrör målsök (IR)	zonrör kommando- radar	zonrör kommando- laser	zonrör kommando- mikrovåg	zonrör semi- aktiv radar	målsök (IR)
tillverkare	MATRA	Rafael, JAJ	Bofors	BAE	Sovjet	Sovjet
land	Frankrike	Israel	Sverige	Stor- britannien	Sovjet	Sovjet

har speciellt utvecklats för att verka mot lågflygande mål. Dagens version kräver IR/TV-målföljning mot de lägsta målen, men den vertikalstartande versionen skall kunna styras med en mycket noggrann radarstråle och således få allväderskapacitet. Den styrs idag av en eldledning från Marconi men kan anslutas till Philips Elektronikindustrier AB välkända system arte 726.

Roboten har vid prov skjutit ned en Exocet-robot och även träffat en 11,4 cm granat. Den sattes in under Falklands-kriger med gott resultat utan att vara leveransgodkänd.

Vertikalstartande SEAWOLF har följande data:

Vikt:	140 kg
Längd:	3 m
Vikt robotställ:	3400 kg
(8 st rb i tub + avfyringsenhet)	
Räckvidd idag:	5,5 km
Räckvidd ny version VL:	8,0 km

BARAK 1

En annan vertikalstartande robot för insats mot flyg och robotar och som konstruerats för mindre ytstridsfartyg är den israeliska BARAK 1.

Den är kommandostyrd genom att den rider på en radarstråle och är p g a vikt och bedömd effektivitet mycket intressant.

Den har följande data (källa F).

Räckvidd:

mot flygplan	10 km
mot helikopter	12 km
mot robotar	6 km

Vikt	86 kg
Längd	2,2 m
Diameter	17 cm
Stridsdel	22 kg med zonrör
Hastighet	< M 2,0
Manöverförmåga	< 25 g

Modulvikter 8 robotar i starttu-
ber 1300 kg
Radar och eldled-
ning 1300 kg

Luftvärnskanoner

Eldrörsluftvärn fungerar som nämnts enligt två principer. Valet står mellan extremt snabbskjutande kanoner med spränggranater och pilammunition eller pjäser med lägre eldhastighet och zonrörsammunition blandat med pilammunition. Pilammunition används för att genomslag med säkerhet skall fås i ett eventuellt pansarskydd kring sjömålsrobotens stridsdel.

En sammanställning av de mera kända systemen ger tabellen på sid 183 (källa H, Q).

För att en fylligare bild skall kunna fås

presenteras de två systemen Goalkeeper och Trinity litet närmare.

Goalkeeper

Goalkeeper produceras av Hollandse Signalapparaten (dotterbolag i Philips-koncernen) och amerikanska General Electric. Kanonen i Goalkeeper är en Gatling-gun från G.E. med 7 roterande eldrör och skjuter 4200 skott per minut. Kanonen har mycket låg spridning och stor tillgänglighet. Systemet är bl a infört i brittiska och holländska flottorna.

Goalkeeper har "allt i ett" vilket innebär att del i parallax mellan sikte och pjäl och fel som uppkommer p g a vridningar i fartygsskrovet är eliminerade.

Systemet har egen spaningsradar på I-bandet och egen eldledningsradar på K-bandet samt TV-sikte.

Pjäsen har ett magasin som rymmer 1200 skott som anses räcka för att avslå

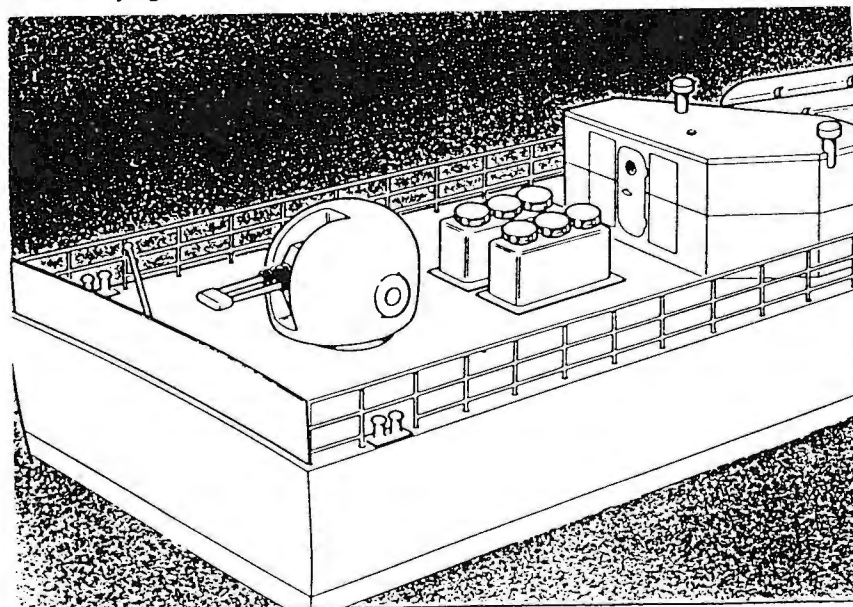


Bild 4. Installation av SEAWOLF på ett mindre fartyg.

Namn	Phalanx	Goalkeeper	Seaguard	ADGM-630	Trinity	57 Mk2
Pjäs	Vulcan	General Electric	Oerlikon	Sovjet	Bofors	Bofors
Kaliber (mm)	20	30	25	30	40	57
Antal eldrör	6	7	4	6	1	1
Eldhastighet skott/min	3000	4200	3200	3000	330	220
Mynningshastighet	1036	1021	1470	1000	1025	1000
Räckvidd (max)	1200 m	2000	1500	2000	5000	6000
Systemkoncept	integrerat	integrerat	modul	modul	integrerat	modul
Vikt kg	-	3000	4500	-	4500	6500
Ammunition	pansarspränggranat	pansarspränggranat pil-am	pansarspränggranat pil-am	spränggranat	kulspränggranat + zonrör pil-am	kulspränggranat + zonrör pil-am
Sökradarband	J	?	G	valfri	valfri	valfri
Följeradar	J	J och K	J	H?	K	K
Optronik	saknas	TV alt IR	IR, Laser	-	TV, IR, Laser	TV, IR

4-5 anfall. Omladdning tar 10-20 minuter. Genom att spaningsradarn roterar med 60 RPM kan uppdatering av målet ske så snabbt, att framförspunktberäkning av en kurvformad robotbana kan ske. På detta sätt söker systemet att möta framtida hot från manövrerande robotar.

Simuleringar har visat att Goalkeeper kan förstöra två lågflygande robotar, som kommer från samma riktning och åtskilda endast av några få sekunder. Vid ett prov förstördes den första roboten på avstånd 600 m och den andra på avstånd 400 m.

Trinity

Trinity produceras av AB Bofors i samarbete med ett franskt företag i vad avser IR-siktet och med Philips eller Ericsson när det gäller eldledningsradarn. Trinity-pjäsens grundkoncept bygger på den välprövade 40 mm automatpjäs m/48. Trinity har eldhastighet 330 skott/min och ett magasin som rymmer 100 skott vilket är tillräckligt för att avslå 5-10 anfall.

Trinity har en egen eldledningsdator, där bl a eldskurens längd mot varje mål kan väljas. Eldskurens längd är normalt 10-15 skott.

Pjäsen har en egen eldledning med TV- och IR-sikte samt laseravståndsmätare. Den har eldledningsradar på K-bandet och en eldledningsdator, där bl a den nya kulspränggranatens zoner kan programmeras på olika sätt.

Trinity-pjäsen får målangivning från fartygets spaningsradar, varefter den tar över målföljningen med egna sensorer. Den beräknas kunna bekämpa två samtidigt anflygande robotar och förstöra den siste av dessa väl före avstånd 500 m.

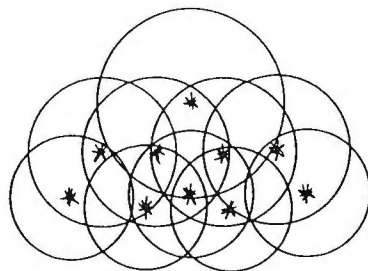


Bild 5.
Styrd spridning av en salva från Trinity-pjäsen.

Pjäsens dator kan ge eldskuren en styrd spridning. Genom detta styrda skottmönster kan systemet i viss utsträckning möta framtida hot från manövrerande robotar.

Hybridsystem

Hybridsystem är en kombination av luftvärnspjäs och luftvärnsrobot i samma lavett. Olika typer av hybrider kan vara intressanta, främst då däcksutrymmet är litet och det finns behov av flera parallella luftvärnskanaler i en stridsituation, där det alltid finns risk för mättnad av luftvärnet. Att hybriden utnyttjar utrymmet effektivt har fått till följd, att olika hybrider under senare år presenterats och provats på stridsfordon, men även för stridsfartyg börjar nu olika hybridsystem dyka upp på marknaden.

Ett sådant är franska SAMOS (Systeme antimissile optronique Sagem) som består av en 30 mm Gatling gun från General Electric och 4 Mistral-robotar från Matra samt en elektro-optisk eldledning kallad VULCAN från franska Sagem. Systemet kan bekämpa nutida och framtida hot-robotar, genom att den

optroniska eldledningen inte störs av spegeleffekter från lågflygande robotar, och systemets lv-robotar kan möta manövrerande mål.

SAMOS har följande huvuddata.

- VULCAN innehåller TV- och IR-sensor samt laser-avståndsmätare. Vikten är 160 kg.
- 30 mm Gatling gun från G.E (har tidigare presenterats).
- Lv-robot Mistral (har tidigare presenterats). IR-räckvidden mot robotar påstås vara över 8 km i god sikt och över 4 km i dålig sikt (källa J).

Telekrig

Inom telekrigsområdet görs avsevärda ansträngningar i många länder, och uttalanden görs i både väst och öst i stil med "oerhört viktigt, kommer att vara avgörande i ett framtida krig".

Detta till trots är området behäftat med stora svårigheter av främst följande skäl:

- Det är först i en verklig stridsituation, som verkan av telekrigsmedel kommer att kunna konstateras med säkerhet.
- Det är under övning och simuleringar betydligt lättare att konstatera verkan i kalla siffror från insats av aktiva medel typ kanon och robot än av telekrigsföringsmedel.
- Många gånger kräver telekrigföringen inträngande kunskap om motståndarens system för att ge full effekt.
- Motståndaren har möjlighet att vidta åtgärder mot telemotmedel, som är svåra att avslöja i förväg.
- Störsändare på ett fartyg kan omvandlas till rena radiofyren, om motståndaren

har den typen av signalsökande funktion i sina robotar.

Som exempel på telekrigssystem för mindre ytstridsfartyg kan system från Elisra Electronic Systems Ltd i Israel tas. (Källa L).

Systemet innehåller en varnare, som täcker signaler inom området 2-18 GHz horisonten runt. Varje signal kan analyseras avseende frekvens, bäring, pulsbredd, ankomsttid, pulsrepetitionsfrekvens, amplitud samt sändarens antenntyp och antennotationshastighet.

Bäringen kan bestämmas med 1° noggrannhet för X- och Ku-bandet och med 3° noggrannhet för S- och C-bandet.

Denna typ av spanare/varnare håller på att förbättras avseende bäringsnoggrannheten, och riktningsfelet kanske kommer att halveras.

Varnaren kan kopplas till ett hotbibliotek, varur aktuell radarsändare kan bestämmas.

Beroende på omständigheterna efter larm kan olika åtgärder vidtas. Dessa kan vara

- start av brusstörsändare
- start av avhakande störsändare mot en specifik robot
- skjutning av remsraketer
- skjutning av IR-raketer.

Hela systemet är sammankopplat med fartygets spanings- och navigeringsradar, med stridsledningssystemet med sitt hotutvärderingssystem och med eldledningssystem för de aktiva systemen.

Till systemet hör;

- LRRCR (remsraket för långt avstånd)
- SRCCR (remsraket för kort avstånd).
- Remskastare för att skapa ett remsmoln i omedelbar närhet av eget fartyg (sista diket).

LRRCR har en räckvidd på c:a 12 km

och kan skapa ett moln som ligger kvar i c:a 15 minuter.

LRCR är 922 mm lång och väger 9,4 kg.

SRCR har en räckvidd på 1200 m och kan skapa ett remsmoln som kvarligger c:a 8 minuter.

SRCR är 640 mm lång och väger 3,2 kg.

Sista vallgravens system är boxar som innehåller 24 raketer 804 mm långa och väger 6,6 kg vardera.

Ett alternativ till störsändare ombord, vilken plötsligt kan omvandlas till en radiofyr, erbjuder Engelska Marconi Defence Systems med sin störsändar-raket, som går under namnet Siren. Siren är en raket som innehåller en störsändare och som efter uppskjutning håller sig svävande ett antal minuter i en fallskärm.

Störraketen är kopplad till en radarvarnare ombord, vars utrustning programmerar störraketen före uppskjutning.

Luftförvarssystemens verkan mot sjömålsrobotar

När olika motmedel mot ett uppenbart hot konstrueras är det naturligt att fråga om deras effekt väcks.

Företrädare för olika system vill gärna framhålla fördelar med den egna lösningen och gör sällan något för att dölja svagheter i system, som andra valt eller producerat. Som tidigare nämnts är det svårt att veta, om telekrigföringsinsatser ger effekt, eftersom det är svårt att veta vilka motåtgärder en motståndare har planerat.

Det finns dock åtgärder som med säkerhet ger resultat även inom detta område, och dessa är främst smygteknik och skenmål.

Smygteknik

Den försenar upptäckt både för den fientliga spaningen och för målsökaren i en robot. Smygteknik som dämpar radarreflexer och IR-strålning har dessutom den dubbla fördelen, att egna rems- och IR-granater ger bättre effekt.

Smygteknik inom den egna spaningen kan utnyttja "tyst" eller "viskande" radar och riktad radiosändning.

Skenmål

Sjömålsrobotarna kommer att utrustas med målsökare som har förbättrad motståndskraft mot telekrigföring. Eftersom vi inte vet hur dessa åtgärder ser ut, kan vi satsa på skenmål som har egenskaper som nära överensstämmer med det egna fartygets och på så sätt i varje fall skapa flera mål för roboten att välja mellan.

Aktiva system

I olika sammanhang har de aktiva systemen lv-robot, Gatling gun och system med zonrörsammunition kritiserats för sin brist på verkan.

De argument som framförts har någon förenklat varit följande:

1. Sjömålsroboten fortsätter att flyga även efter träff av zonrörsammunition. Det enda säkra sättet att stoppa en sjömålsrobot är genom en direktträff i stridsdelen och därigenom få den att detonera.
2. Att satsa på att träffa stridsdelen är meningslöst. Det område som då måste träffas är så litet, att träffsannolikheten blir alldeles för låg.

Stridsdelen kan dessutom ges ett pansarskydd som avvisar en träff från en fullkula.

Jag vill kommentera dessa åsikter avseende bibehållen flygbana och pansar-

skydd samt zonrörsammunition kontra fullkula.

En robot som träffas av splitter från en zonrörsgranat eller av en fullkula kan i vissa fall säkerligen fortsätta att glidflyga ett antal hundra meter. Är roboten då inriktad mot ett stort fartyg typ jagare eller t o m hangarfartyg kan detta upplevas som ett starkt hot. Är däremot ro-

botens mål ett mindre fartyg med utsträckningen c:a ± 20 m i robotens flygriktning, behövs inte stor störning av banan för att roboten skall missa sitt mål sedan den blivit "blind".

Även om roboten glidflyger efter träff från splitter, är dess farlighet således nedsatt p g a minskad träffsannolikhet.

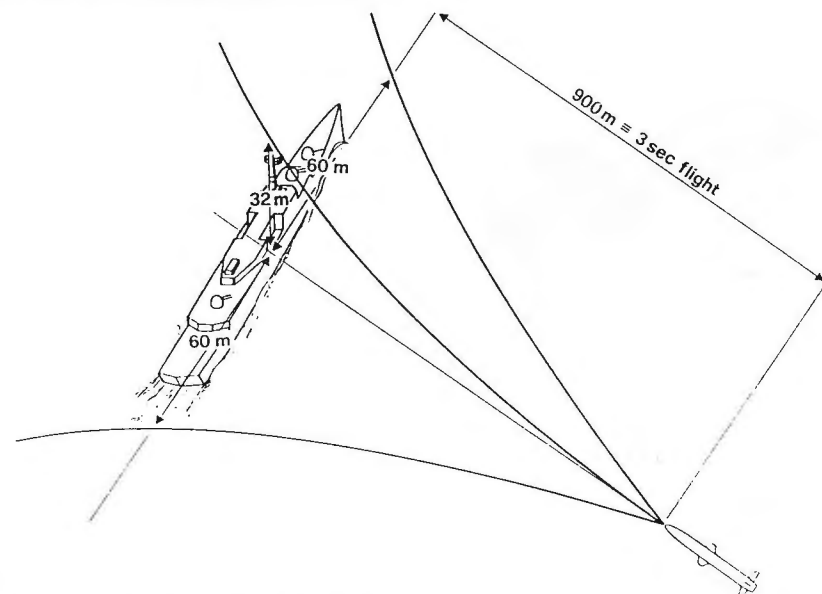


Bild 6. Uppträdande av skadad robot.

Pansarskydd av robotar har framförts som en verksam åtgärd. Kort kan sägas att det är omöjligt att pansarskydda en hel robot. En sådan robot i viktclass 600–700 kg skulle få sin vikt fördubblad av pansarskyddet. Däremot är det möjligt att pansarskydda stridsdelen i viss utsträckning samt vissa andra vitala delar.

Bilder har förekommit i pressen av stridsdelar med främre delen utformad som fronten på en stridsvagn.

Den utveckling av okänsligt sprängämne som pågår och som i princip innebär, att en stridsdel inte kan bringas att detonera på annat sätt än genom initiering från sin egen tändare, kan i kombination med pansring av stridsdelen göra idén om att bringa stridsdelen till detonation genom lv-eld till en mycket tveksam metod.

Icke desto mindre har pilammunition utvecklats till 25, 30 och 40 mm pjäser för att säkerställa genomslag av strids-

delen och för att åstadkomma detonation som ofta anses krävas vid träff i roboten på avstånd mindre än 500 m.

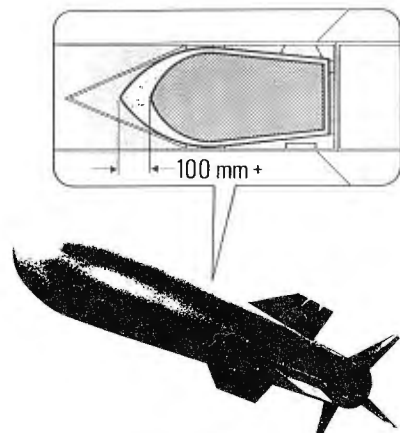


Bild 7. Pansrad stridsdel.

Luftvärnsrobotar har alla zoner och splitterstridsdel, och för att säkerställa verkan söker man ha så stor stridsdel som möjligt. Den mest uttalade exemplet på detta är lv-roboten BARAK 1 som tidigare kallades "den flygande stridsdelen" och där stridsdelen utgör 25% av robotens vikt.

Vad blir då verkan av träff från zonerammunition respektive fullkula?

Verkan av zonerammunition

Den största fördelen med zonerammunition är att den målyta som man får verkan inom blir oerhört mycket större än om ammunitionen kräver direktträff. Målförstöringen av en robot är c:a 200 gånger genom zonerseffekten.

Kulkärven med c:a 1000 splitter från en kulspränggranat är naturligtvis cirkulär och endast en mindre del kan träffa roboten. Bilderna 9 och 10 visar kulkär-

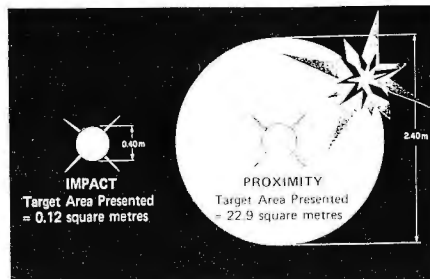


Bild 8. Målförstörelse p g a zonerseffekt.

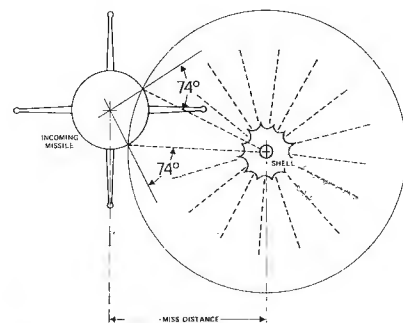


Bild 9. Endast en mindre del av splittren kan träffa roboten.

vens utseende samt splittrens fördelning längs en robot.

Utgående från kulkärvens beteckningar i bild 10, A B C D, är det möjligt att beräkna och bedöma genomslag och de skador som åstadkommes i roboten.

Ett sådant skjutfall har studerats i källa M grundat på träff i roboten på avstånd 900 m, flyghöjd 5 m. Se vidstående tabell.

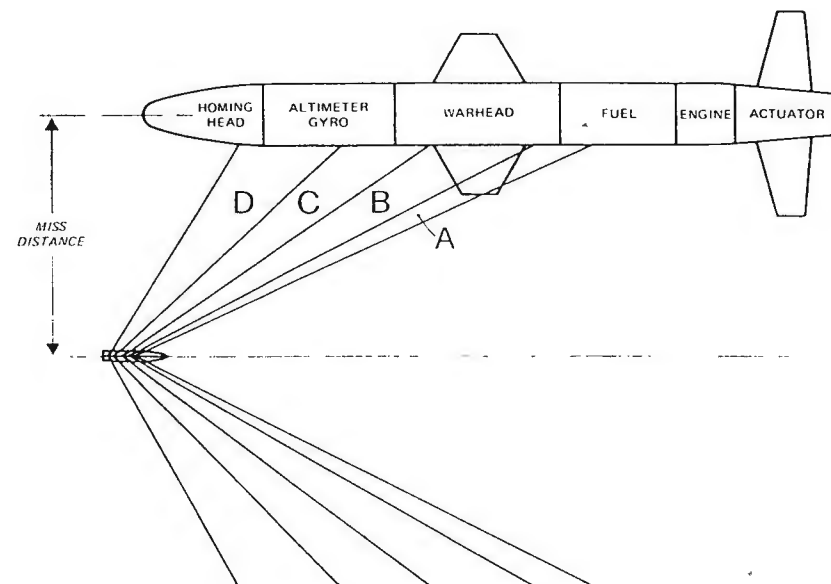


Bild 10. Utsträckning i längd av kulkärven.

Skadetyp

Skada av:

1. Styrningen i höjd
2. Styrningen i sida
3. Återstyrningssystemet
4. Gyrot för rollstyrning
5. Elkablar, som ger kortslutning
6. Strömförsörjningen, som reduceras

Resultat

Roboten dyker i havet inom 2 sek alternativt stiger och flyger över målet. Sidofelet blir 60 m efter 2,2 sek. Roboten missar t ex en kustkorvett. Roboten missar enligt 1 eller 2 efter 1,2 sek. Roboten dyker eller stiger inom 2 sek. Den missar målet. Roboten störtar inom 0,6 sek. Roboten störtar inom 3 sek

Verkan och möjlighet till direktträff

Alla lv-pjäser upp till 30 mm kaliber har ammunition som kräver direktträff antingen från en pansarspränggranat eller från en pilprojektil.

I presentationen av systemet SAMOS och dess 30 mm Gatling gun från G.E. ges några uppgifter som återges nedan. Pjäsen skjuter med sina 7 eldrör 4200 skott/min.

Den har en standardspridning som i medeltal är 0,87 mrad i X-led och 0,79 mrad i Y-led.

Man nådde upp till 15–30 träff i boserade korvmål. Två bogserade lågflygande mini-Rushton-mål förstördes på avstånd över 750 m i eldskurar på 1 sekund (källa N).

Verkan från flera direktträffar av 20–30 mm granater är naturligtvis inte mindre än från splitter från en zornrörsgrenat.

Talar vi däremot om enstaka träffar är det sannolikt så, att en splitterskur från en zornrörsgrenat har större verkan än en enstaka direktträff som kan gå in i ett mindre känsligt område.

En sammanfattning av verkan blir därför, att både zornrörsgrenater och fullkolor har god verkan mot sjömålsrobotar, även om principerna varierar något. Tillverkare av båda systemen hävdar, att man utan problem kan nå mycket nära 1,0 i medskjutningssannolikhet av enstaka robotar.

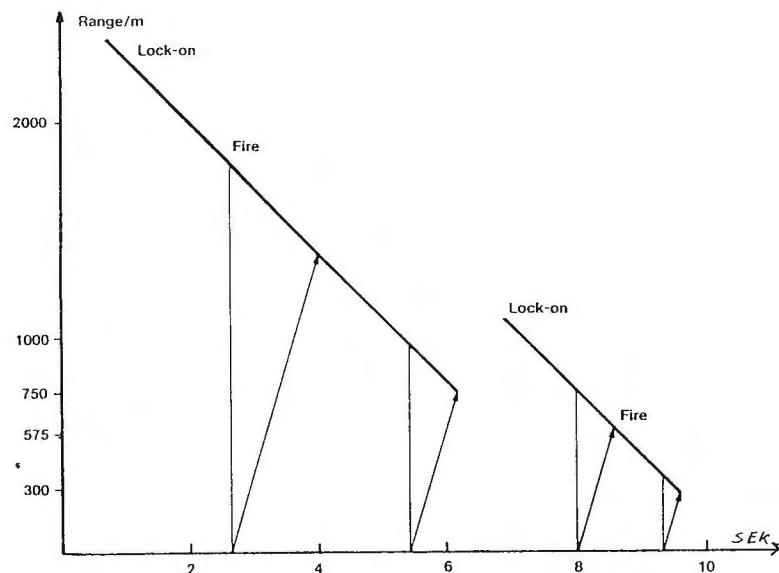


Bild 11. Bekämpning av två robotar, 2 sek mellan robotarna. Fart M 0,9.

Hur två robotar kan bekämpas med SAMOS 30 mm pjäs visas i bild 11. Att man verkligen får direktträffar har visats vid upprepade prov med pjäser av Gatling-typ.

Goal-keeper har under utvärderingen med en sekundlång eldskur träffat lågflygande robotmål i både hårt och lungt väder samt dessutom korvmål och Rush-ton-mål.

Det synes något lättare att skydda roboten mot direktträffande ammunition än mot zornrörsgrenat.

Den trend som kan skönjas är därför, att man går från Phalanx 20 mm projektil mot 30 mm i t ex SAMOS, när det gäller fullkula, och att intresset för system med zornrörsgrenat ökar. Vilket är då bäst?

För mindre plattformar kan inte system med endast 20–30 mm kaliber accepteras, även om de är bra mot sjömålsrobotar. På grund av begränsad räckvidd lämnar de fältet öppet för anfall från konventionellt attackflyg. Ett

sådant system måste därför kompletteras med t ex en lätt lv-robot med räckvidd 5–6 km. Ett system med zornrörsgrenat i kaliber 40–57 mm täcker alla idag aktuella hot räckviddsmässigt. Zornrörsgrenaten har sannolikt också bättre verkan, då systemen normalt inte är så fulltrimmade som de är under systemtester.

Trender i luftförsvarets materielutveckling

Tidigare har berörts trender i hotutvecklingen och även inom telekrigföringens område.

När det gäller förmåga att möta hotet pågår också en utveckling.

På sensorsidan kommer sannolikt den passiva spaningen med främst IR att öka i betydelse. Detta underlättas av att en robot i farten på M 2,5 kommer att upptäckas relativt lätt och på långt håll på skaluppvärmningen.

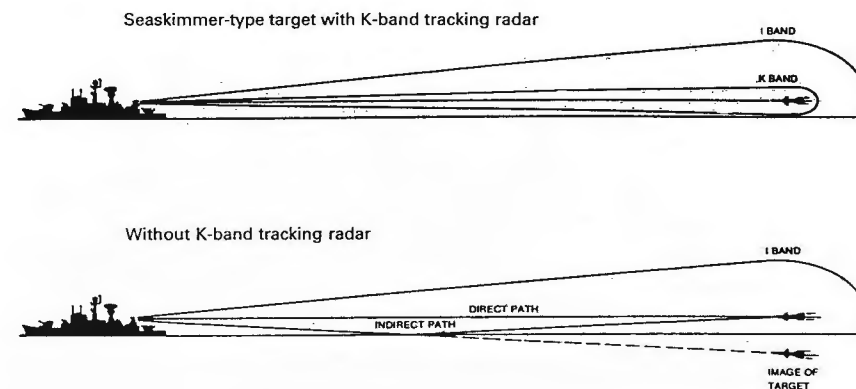


Bild 12. Denna spegelbildseffekt slipper man med optroniska system.



Bild 18. Kustkorvetten Stockholm.

Framtida svensk inriktning

Som framgår av presentationen av de olika fartygstyperna står inte svenska fartygsburna luftförsvärssystem andra nationers efter, snarare tvärtom.

För framtiden får vi följa den väg vi redan har slagit in på och vi bör särskilt uppmärksamma att:

- Smygteknik både vad avser formgivning och sensorer kan ge avsevärda fördelar.
- Telekrigsområdet med bl a motmedelskastare, som med välgjorda skenmål kan vara ett utmärkt komplement till de aktiva systemen.
- Så många autonoma lv-kanaler som möjligt skapas.
- Zonrörsammunionen är effektiv och bör vidareutvecklas mot korrigierbar

granat för att eldrörsluftvärnet skall kunna möta framtida hot.

- Vertikalstartande lv-robotsystem skulle lösa problemen med att luftförsvaret inte bär i alla sektorer.
- Brist på däcksutrymme där luftvärnet måste konkurrera med bl a ubåtsjaktvapen m m pekar mot att hybridpjäser kan vara ett intressant alternativ.
- Luftförsvaret av fartyg i bas kanske löses bäst med lätta lv-robotar dels ombord, dels i ett områdesförsvär.

Som en sammanfattning av dessa satsningar skulle jag vilja lämna tre rekommendationer till åtgärder som om de genomfördes kraftigt skulle förbättra ytstridskrafternas luftförsvär. Förslagen är kostnadseffektiva och ligger även beträffande totala kostnader inom möjligheternas ram.

1. Anskaffa modernast möjliga zonrör (även i begränsat antal) till eldrörs-luftvärnseenheter.
2. Anskaffa skenmål med radar- och IR-signaturer som ligger nära de signaturer som våra egna plattformar har.
3. Studera möjligheten att omvandla våra 57 mm:s lv-pjäser till hybridpjäser genom tillsats av en robotkassett med målsökande lätta lv-robotar av typ STINGER eller SADRAL.

Följer vi dessa riktlinjer på ett konsekvent sätt kan vi se framtiden an med tillförsikt, och vi har alla möjligheter att behålla den tätplats avseende luftförsvär som svenska flottan har idag.

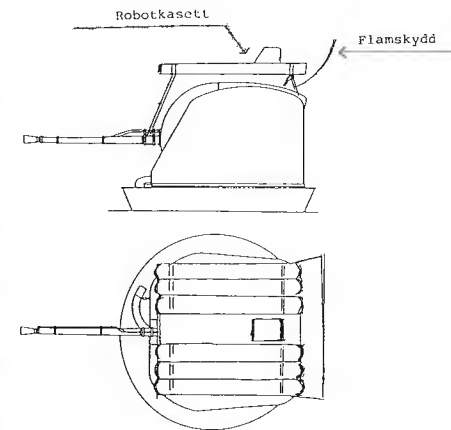


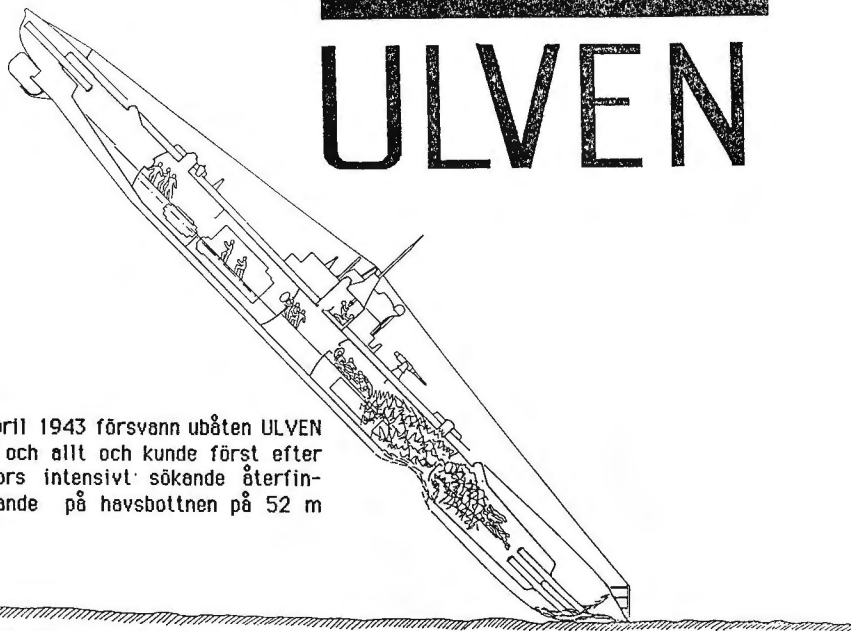
Bild 19. 57 mm apjäs med lv-robottillsats

Källförteckning

- A Bofors-kanoner Fst krigshist. avd.
- B Int Defense Review 10/1987 och 11/1987
- C Flight International 2 febr 1987
- D Maritime Defence May 1987
- E Int Defense Review 10/1988
- F Navy international 1988
- G Navy international febr 1987
- H Jane's Defence weekly 7 marsch 1987
- I Flight Int 7 febr 1987

- J SAGEM underlag för system SAMOS
- K Defense electronics march 1988
- L Janes Defence weekly dec 1986
- M "Defeating the anti-ship missile" Breda Meccanica Bresciana, Italien
- N Janes Defence weekly april 1985
- O Int Defense Review 11/1987
- P Defence Attaché No 3/1987
- Q Maritime Defence July 1987
- R Janess Fighting ship 1988–1989
- S Wehrtechnik 5/85
- T AIR & Cosmos no 1204 1988
- U Marine Rundschau 3/1988

ULVEN



Den 15 april 1943 försvann ubåten ULVEN med man och allt och kunde först efter tre veckors intensivt sökande återfinnas, liggande på havsbotten på 52 m djup.

Då ubåten tre månader senare bärgats och torrsats, kunde efter noggrann undersökning konstateras att fartyget förolyckats genom minsprängning samt att hela besättningen omkommit omedelbart. Därmed kunde alla de rykten och spekulationer, som varit i svang sedan Ulvens försvinnande - särskilt under första veckan, då man inte visste om besättningen ännu var vid liv - avskrivas.

Efter 45 år har den tragiska händelsen aktualiserats genom ett TV-program med efterföljande pressdebatt. Härvid gavs de gamla ryktena inte bara nytt liv utan utökades också med nya. Såväl effektiviteten i sökningen som noggrannheten i undersökningarna av fartyg och besättning har dessutom ifrågasatts.

Överbefälhavaren har gett Militärhögskolan i uppdrag att klarlägga de faktiska omständigheterna kring Ulvens förlisning. Dess forskare har kritiskt granskat källmaterialet från svenska och tyska arkiv, varav en del tidigare varit hemligstämplat. Resultatet redovisas av kommendörkapten Hans von Hofsten i en bok - Ulven - som ingår som nr 5 i serien Meddelanden från Militärhistoriska avdelningen vid Militärhögskolan. Den kan beställas med nedanstående talong.

Till Militärhistoriska avdelningen/MHS
Box 80007
104 50 STOCKHOLM

Härmed beställs ex av boken ULVEN (nr 5 i serien Meddelanden från Militärhistoriska avdelningen vid Militärhögskolan) à 60 kronor.

Namn:

Adress:

Underskrift:

Ledamoten
CARL-GUSTAV DYBECK

Kommendörkapten C-G Dybeck är f n kom-
menderad till École Supérieur de Guerre Na-
val i Paris.

Visst behövs ytattacken

Bakgrund

Under en följd av år har ytattackens vara eller inte vara diskuterats på ett sätt, som ter sig svårförståeligt. Varför har just ytattacken hamnat i denna defensiva position? Varför skall just detta systems framtid ständigt ifrågasättas? Eller är det så att dess förespråkare är överkänsliga?

I utredningen "Försvarsmaktsidé 2000 (FMI 2000) tolkar överbefälhavaren försvarsmaktens uppgifter och operativa inriktning på följande sätt (sid 1):

"Hela landet skall försvaras och angrepp skall kunna mötas oavsett var detta sätts in.

Angriparen skall hindras få fast fot på svensk mark. Strävan skall vara att genom samordnade försvarsoperationer med alla typer av stridskrafter bryta en angripares anfallskraft med tyngdpunkt i gräns- och kustområdena... Försvar skall upptas under pågående mobilisering.

Redan i fred och olika lägen av förstärkt försvarsberedskap skall försvarsmakten kunna hävda vår territoriella integritet och stödja statsmakternas säkerhetspolitiska handlande".

Denna tolkning av försvarsmaktens uppgifter leder tankarna till vapensystem som kan verka i tre dimensioner:

- längs hela vår 2 700 km långa kuststräcka,
- både på och utanför vårt territorium,
- över ett brett konfliktspektrum.

Den tredje dimensionen inrymmer

också förmågan till tidig insatsberedskap och uthållighet. Den sista aspekten är inte minst viktig, då vi räknar med att ett ev krig i vårt närområde sannolikt kommer att vara resultatet av en långvarig krisutveckling. Blixten från en klar himmel är ingen planeringsgrund.

Till yttermera visso framhölls i 1987 års totalförsvarsbeslut särskilt totalförsvarets förmåga i fred och i samband med allvarliga kriser mellan maktblocken. Ett område som därvid särskilt skall uppmärksammas är "Försvarsmaktens förmåga att på ett situationsanpassat sätt möta begränsade militära aggressionshandlingar, exempelvis vid en upptrappning i samband med svenska ingripanden mot fredstida eller kristida intrång på svenskt territorium". Min slutsats av detta är att vi behöver vapensystem som har ett bredare användningsområde än enbart krig.

Om man i ovanstående situationer lägger in den moderna telemiljön, med svårigheter att operativt leda och samordna insatser av vapensystem, med vilka man inte har fast förbindelse, är det svårt att hitta något system som bättre passar in i bilden än ytattacken. Andra system kan kanske konkurrera var för sig inom vissa områden, men få andra kombinerar som ytattacken mångsidighet, uthållighet, rörlighet, slagkraft och autonomitet.

Finns det, mot bakgrund av ÖB tolkning av försvarsmaktens uppgifter och operativa inriktning, då fortfarande förutsättningar att ifrågasätta ytattacken?

Ytattacken i FMI 2000

Ytattackens utveckling under de senaste 20–30 åren är alltför väl känd för att behöva belysas här. Jag anser personligen att hotutvecklingen under 1970- och 1980-talet har visat att omstruktureringen har varit riktig.

I FMI 2000 utgår ÖB från åtta operativa uppgifter, av vilka fem har en direkt koppling till sjöförsvaret.

- Neutralitetsförsvaret till sjöss. Resurser för att hävda det svenska sjöterritoriets integritet i fred, vid kriser och i en neutralitetssituation... särskilt vid Östersjöutloppen.
- Skydda sjötransporter längs vår kust. Resurser för att i kris, under neutralitetssituation och i en tidig angreppsfas kunna upprätthålla försörjningen och då även av Gotland och övre Norrland.

– Försvara oss mot kustinvasion. Resurser för att försvara varje aktuell del av landet mot kustinvasion.

– Gardera oss mot olika anfallsriktningar. Resurser för att gardera olika tänkbara anfallsriktningar även vid militärpolitiska förändringar (stormaktsstridskrafter framgrupperar i nya riktningar).

– Fortsätta striden. Resurser för att om Sverige blir angripet, dels kunna genomföra en uthållig försvarsoperation i en riktning, dels kunna gardera oss i andra delar av landet.

(De övriga tre uppgifterna; Luftförsvaret, strategiskt överfall och försvar av norra Sverige, har en mer indirekt koppling till det marina försvaret.)

I resurserna för ovanstående operativa uppgifter räknar ÖB i de olika ekonomiska nivåerna med följande antal ytstridsfartyg:

	Nivå		
	A	B	C
YSS ¹⁾	24	20	18-8 ³⁾
YSM ²⁾	48	40	32-12 ³⁾

Anm 1: Ytstridsfartyg större med kapacitet för sjömålsbekämpning, ubåtsjakt, eskort- och mineringsuppgifter.

Anm 2: Som YSS men mindre och med minröjning och ubåtsjakt som dimensionerande funktioner.

Anm 3: ÖB har presenterat tre olika strukturer på denna nivå.

Även om ÖB kan sägas ha erkänt behovet av ytattack och även om utfallet vid första påseendet ser relativt gynnsamt ut, inrymmer FMI 2000 en stor spännvidd. Man bör ha i minnet, att åtminstone två stora osäkerheter återstår. Dels är FMI 2000 ett underlag för den nytillsatta försvarsmittens arbete, dels uttrycker förslaget ingen uppfattning om av vad den sjömålsbekämpande förmågan skall bestå. I 1987 års totalförsvarsbeslut anges bl a att inriktningen av ytstridsförbanden är särskilt viktig att klarlägga inför nästa försvarsbeslut. Vi som är övertygade om behovet av en kvalificerad ytattack i ett brett säkerhetspolitiskt och operativt perspektiv, måste således fortsätta att försöka övertyga de klintrogna om detta behov.

Den hittillsvarande debatten

Varför har ytattacken hamnat i den försvarsposition den har haft under åtminstone hela 80-talet? Jag har inget svar på den frågan men har en känsla av att systemet ursprungligen ifrågasatts mer på ekonomiska och planeringstekniska än på operativa grunder. Därmed uppstod efter hand ett behov av att bygga under det ekonomiskt betingade ställnings-

tagandet med en till synes operativ grund. Eftersom det var (och är) svårt att på sakliga grunder ifrågasätta ytattackens offensiva kvalitéer, åtminstone efter anskaffandet av robot 15 och tp 613 växte så småningom myten om ytattackens sårbarhet fram.

När jag efter två år som robotbåtschef kom till försvarsstaben, stod det ganska snart klart, att många på olika nivåer inom staben hade en pessimistisk uppfattning om ytattacken. Inte dess offensiva förmåga, den var sällan uppe till diskussion, men däremot dess oförmåga att i nuvarande och framtida hotmiljö uppträda utomskärs. Under den omfattande operativa studie, som genomförts under 1986–88, behandlades denna förmenta oförmåga närmast som ett axiom. En ytattackföreträdare hade låg trovärdighet i försöken att ge sin syn på systemets brister och förtjänster. Försök att i samband med spel och diskussioner inom ramen för den operativa studien nansera bilden av ytattacken hade mycket liten effekt. Alla visste ju hur det verkligen förhöll sig. Någon hänsyn behövdes därför inte tas till en vilseförd själspateistiska försvarstal. Jag vågar påstå att knappast någon av de som hade denna dystra bild av ytattacken lade några avvägningsaspekter på frågan. De hade helt enkelt så länge hört om ytattackens sårbarhet, att denna för dem blivit en sanning.

Så småningom stod det klart att den trovärdighetskris som ytattacken hamnat i, i stor utsträckning var dess förespråkares eget fel. Många av dessa hade, efter anskaffningen av robot 15, blivit så upphetsade av den nya offensiva förmågan, att de hemfallit åt en alltför otyglad och onyanserad entusiasm. Påståendet om att robot 15 skulle möjliggöra uppträdande långt fram mot baltis-



Kustkorvetten Stockholm.

ka kusten i händelse av krig, var naturligtvis lätt att genomskåda. Även en armékamrat inser ju att hotet mot fritt till sjöss uppträdande ytattack i första hand kommer från luften. Förmågan att uppträda fritt till sjöss har därför ingenting med sjörobotsystemet att göra. Skillnaden mellan förr och nu är snarare, att ytattacken i dag kan vara offensiv i sin vapeninsats utan att behöva exponera sig till sjöss i samma utsträckning som under torpedbåtseken. Skall vi vara ärliga måste vi nog erkänna att förmågan att bekämpa anflygande robotar inte är bättre hos robotbåtarna än den var under torpedbåtseken. Därmed kan heller inte förmågan att uppträda fritt till havs ha förbättrats. Denna slutsats kunde många av ytattackens motståndare dra, men tyvärr inte alla av dess företrädare erkänna. Förhoppningsvis skall grunden för denna mytbildning förändras med framtidens ytattacksystem, som får ett helt annat luftförsvar än robotbåtarna. Tekniska lösningar finns både på det aktiva och passiva motmedelsområdet. Även om dessa inte gör ytattacken osårbar, så är sårbarheten inte ett större problem än för andra system. En viktig faktor är dock att en ev angripare redan idag måste räkna upp hotet från vår ytattack över en större del av Östersjön, vilket binder resurser och begränsar hans handlingsfrihet. För att nyanseera bilden av ytattackens sårbarhet, måste trovärdigheten återvinnas. Vi måste erkänna, åtminstone för oss själva, att systemet har sina brister, men att vi med ett intelligent taktiskt uppträdande, med utnyttjande av vår geografi, är en formidabel motståndare, som en angripare måste ta hänsyn till. En av de ledande männen i USA:s organisation för rustningskontroll och nedrustning (ACDA) överste Lynn-Hansen påstår i sin

artikel "Sovjet navy spetsnaz operation on the northern flank, implications for the defence of western Europe" att "dessa operationer (spetsnaz) skulle kunna ligga bakom undervattenskränkningarna och att de skulle syfta till att möjliggöra, att den svenska flottan snabbt kan slås ut i inledningen av ett krig". På hög nivå i USA är man således medveten om vilket hot den svenska flottan, i detta sammanhang, liktydigt med dess ubåtar och ytattack, utgör för en angripare.

Under mina två år som robotbåtchef hade vi många besökare, både svenska och utländska. Jag vågar påstå att alla, utan undantag var imponerade av vad de fick uppleva. Detta är en god grund att stå på i försöken att ändra synen på ytattackens roll i det svenska försvaret, om vi bara kan bli trovärdigare, när det gäller hur vi ser på hotet och hur vi tänker möta det.

Ett dilemma för ytattacken är den nuvarande fixeringen på ubåtsjakt. Övriga och i ett säkerhetspolitiskt och strategiskt perspektiv väl så väsentliga uppgifter försvinner i debatten. Härigenom försvagas också grunden för att argumentera för en fortsatt ytattackkapacitet. I ett krig kommer förmågan att utnyttja de system man har att vara avgörande. Frågan är om inte detta är ett av våra allvarligaste problem på sikt, om ubåtsjakt och beredskap fortsätter att dominera verksamheten och fler robotbåtar läggs i depå. Sjöstrid är sannolikt ingenting man löser med "ankare i mösan"-taktik. De allmer komplicerade systemen kräver mycket övning med analyser och utvärdering. Detta är naturligtvis främst ett problem för de delar av ytattacken, som har direkta uppgifter i ubåtsskyddsverksamheten, men även robotbåtarna drabbas, om de måste av-

stå resurser till denna verksamhet.

Det är ett dilemma, därför att samtidigt som ytattackrollen och invasionsförsvarsuppgiften måste lyftas fram, är det av politiska skäl svårt att göra en rimlig avvägning mellan undervattenshotet och övriga hot, därtill är det förra alltför spektakulärt och de senare alltför diffusa. Vad som däremot kan göras är att undvika att överargumentera ubåtsjaktrollen i hopp om att detta skall medföra ökade resurser även till andra funktioner.

Erfarenheterna från 1980-talet visar entydigt, att vad som åstadkoms är en omavvägning som knappast någon av flottans företrädare önskat. Det verkar som om undervattensverksamheten börjat leva ett eget liv, utan sammanhang med den strategiska situationen i stort. I spekulationerna kring syftet med undervattensverksamheten har försök att beakta detta sammanhang gjorts, men detta kan knappast sägas vara fallet när det gäller konkreta åtgärder, åtminstone inte på central nivå. Däremot torde undervattensverksamheten på förbandsnivån ha inneburit positiva effekter i form av ökad insikt om vår situation, ökad professionalitet och förbättrad förmåga att leda sjökrigsföretag. Detta är naturligtvis effekter som kommer även ytattackfunktionen till del.

En annan förutsättning för ytattackens framtid är att vi håller ihop inom flottan, visar att vi inser att alla system behövs i samverkan och att vi tror på våra systems förmåga. Det "gnabb" som alltid funnits mellan systemföreträdare är naturligt, åtminstone i unga år och bör ses som ett tecken på förbandsanda och samhörighetskänsla. Det kan också vara positivt som en intellektuell lek och som ett sätt att pröva och skärpa de egna argumenten. Men det måste hållas in-

ternt. En armékamrat på försvarsstaben växeltjänstgjorde under en vecka hösten -88 på en ubåt. Vid återkomsten berättade han att han blivit mycket imponerad av både den tekniska nivån ombord och besättningens anda och förmåga att utnyttja fartyget. Helhetsintrycket drogs dock ned av att flera av befälet inte kunde öppna mun utan att nedvärdera och förlöjliga ytattacken. Eftersom han själv tjänstgjorde på studieavdelningen och under nästan ett år hade deltagit i systemdiskussionerna i perspektivstudierna, var han relativt väl insatt även i marinen system. Han beskrev sin situation som att: "Jag befann mig således i den för en arméofficer något märkliga situationen att i kretsen av sjöofficerare behöva försvara ett av flottans vapensystem".

Detta är naturligtvis inte bra och ökar inte vår trovärdighet. I detta fall var skadeverkningarna sannolikt begränsade, men en annan gång kan det vara allvarligare. Förbands- och fartygschefer bör därför klargöra för sitt yngre befäl, att den verbala striden mellan vapensystemen är till för internt bruk, utåt måste vi alla representera flottan.

Hur bör debatten föras

Med en återvunnen trovärdighet kan vi som systemföreträdare försvåra ett beslut om en felaktig inriktning av ytattacken, genom en saklig information om dess säkerhetspolitiska och operativa förtjänster. Vi kan lyfta fram ytattackens exklusiva roll som krishanteringsinstrument på låga konfliktnivåer, där förmågan till ett flexibelt och situationsanpassat uppträdande är av avgörande betydelse, både för den aktuella situationen och på sikt. Vi kan betona den i förhållande till många andra vapensys-

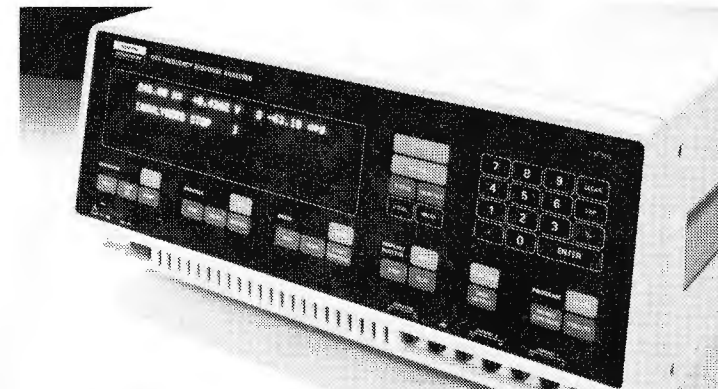
tem höga beredskapen och rörligheten, egenskaper som både innebär ett egen-skydd, som många andra system saknar och som möjliggör tidig insats även innan försvaret i sin helhet hunnit mobilisera. Vi kan också peka på den stora ledningskapaciteten, som möjliggör direkt-samverkan och samordning av vapeninsatser även i en situation när den högre ledningsnivån har svårt att nå ut. Vi kan lyfta fram ytattackens inneboende förmåga att ta initiativ och utnyttja gynnsamma situationer som plötsligt uppstår. Vi kan klargöra, att ett kvalificerat sjö-målsbekämpande system på ytattacken är ett billigt alternativ. Eftersom plattformarna ändå behövs av andra skäl, därför att inga andra system kan lösa uppgifterna i fred, kris och neutralitet, är det en marginell kostnad att sätta sjö-målsvapen på ytattacken i stället för att sätta upp förband, som endast kan lösa

en av ytattackens uppgifter och knap-past lika bra.

Detta är några exempel på argument för ytattacken, det finns säkert många fler. Jag har medvetet undvikit att göra de uppenbara jämförelser, som kan göras med många andra vapensystems svagheter, därför att jag tror att vi vinner på en debatt som förs utifrån egen styrka. Men vi måste också vara beredda att möta argument mot ytattacken. För att kunna göra det på ett trovärdigt sätt måste vi både analysera (och erkänna) svagheter samt ha en god uppfattning om hur hotet ser ut. Det måste vara en så långt det är möjligt i verkligheten förankrad hotbild och inte en som vi själva skapat för att den skall passa våra syften. Om vi genom en saklig information kan lyfta fram ytattackens operativa kvalitéer kan vi också avslöja ihålligheterna i motståndarnas argument.

MÄTHUSET TJEELECTRONIC

Generalagent för
Schlumberger Instr.



FREKVENS SVARSANALYS Vibrationer-Akustik-Reglering

- ☐ Generator 10 μ Hz—65 kHz
- ☐ Analysator 2—4 kanaler
- ☐ Sveg, linjärt, logaritmiskt
- ☐ Program, funktioner, plotrutiner

TJEELETRonic AB
Box 944, S-18109 Lidingö
Tfn: 08-765 28 55

MÄTHUSET
TJEELECTRONIC

Jag vill veta mer om:

- | | |
|---|--|
| ☐ frekvensräknare | ☐ PCM transmissionsanalys |
| ☐ dynamisk analys | ☐ funktionsgeneratorer |
| ☐ dataloggers | ☐ oscilloskop |
| ☐ digitala voltmetrar | ☐ radiotestutrustning |
| ☐ fiberoptiska mätinstr. | ☐ logikanalys |

Företag _____ Avd _____

Namn _____

Adress _____

Postnr/Ort _____

Telefon _____

Vi gör intelligenta försvar smartare!

Vi är Ericsson Radar Electronics, specialister på intelligenta elektroniska system för militärt och civilt bruk.

Vi vet att summan är större än de enskilda delarna tillsammans, därför utvecklar vi egna system med unika egenskaper och kvaliteter — anpassade till våra kunder och deras behov. Våra viktigaste arbetsfält är flygelektronik, luftförsvarssystem och ledningssystem. Elektroniska motmedel, presentationssystem, systemdatorer och flygradar för stridsflyg är några specialiteter. De ingår alla i JAS 39 Gripen.

Spaningsradarsystem, mobila eller fasta, för land, kust och sjöbasering är en annan specialitet som väckt intresse över hela världen.

Våra ledningssystem finns på flygplatser, i stridsledningscentraler, i ubåtar och på fartyg där snabba och korrekta beslut i pressade situationer är en vardagsuppgift.

Vi är Ericsson Radar Electronics — specialister på att utveckla och bygga intelligenta system för intelligenta försvar, för användning i luften, på land eller till havs.

ERICSSON 

Ericsson Radar Electronics AB
431 84 Mölndal. Tel: 031-67 1000. Telex: 209 05 ERICRR S.

Ledamoten
WILLIAM BACKLUND

Överstelöjtnant William Backlund är chef för materieförvaltningen vid Väst kustens Marinkommando.

Systemutveckling av stridsledningssystem för Kustartilleriet — STRIKA-85

Redan på 50-talet konstaterade man, att landstridsledningen med talöverföring från radarstationer och observationsplatser till centraler med plott och färgpennor var ett osäkert stöd för ledning. Studier och utredningar inleddes — men resultaten fick vänta. Under 70-talet fick ytattacken ELPLO och SLI. Gapet mellan stridsledning ombord och i land ökade, samverkan försvårades och KA stridande chefers situation blev allt sämre. MASIK såg ut att dröja, och i den miljön skulle högre chefers ledning prioriteras. Planeringen gjordes om.

1979 fick PEAB och Datasaab varsitt uppdrag att presentera enkla försöksutrustningar för förbättring av stridsledning vid KA lägre förband. Bataljonschefernas ledning skulle säkerställas. Hösten 1980 provade vi dels en exklusiv PPI för målföljning i första hand vid eller nära en radarstation, dels enklare utrustning för utpekning av mål på en radar-skärm, dataöverföring av målläget till en indikator hos plottaren med pennan.

Under ett år utvärderade vi proven, studerade datakommunikation och teknikutveckling. Målsättningen för systemet reviderades, ekonomiplanen likaså. En offertinfordransspecifikation togs fram. Osäkerheterna beträffande var vi skulle hamna ekonomiskt var stor. Specifikationen utformades som ett underlag för en grundbeställning och sedan optioner både avseende funktioner och materiel samt antal förband. Projektet fick

högre prioritet. KA äldre rörliga artilleribataljoner skulle omsättas i KARIN-projektet, nu 12/80, och kladdig kartaledning var för undermåligt. Offertarbetet drog ut på tiden. Industrien uppfattade detta projekt som unikt. Den hierarkiska strukturen av ledning i en spärr- eller ka-bataljon krävde helt nya lösningar jämfört med ett fartyg eller en flygtrafikcentral. Offertutvärderingen blev komplicerad. Offerterna var inledningsvis mycket olika. Målet var att i juni 1988 beställa ett prototypsystem för systemutprovning och förserierutrustning för tungt rörligt KA. Beställningen gick i tid till Ericssonkoncernen.

Projektdefinitionsfasen blev ett hektiskt år. Det stod snart klart för oss, att de första ka-batterierna skulle gå in i krigsorganisationen så tidigt, att endast leveranskontroll skulle medhinnas. Definitionsarbetet blev grannlaga. I samarbete med leverantören utvecklade vi funktioner, som skulle svara mot kraven:

- Bataljonschefen skall ha ett entydigt läge att fatta beslut på.
- Hans underställda chefer skall ha samma eller anpassat utdrag av samma information.
- Ingen automatik skall skapa fel. Olika operatörers verksamhet skall stödjas av datorkraft.
- Personalen med äldre utbildning skall, trots ny utrustning, känna igen ruti-

ner, rapporter och symboler (anpassning till avrustad krigsorganisation).

Under denna fas utökades projektet. Flera förbandstyper skulle tillgodoses, dock långt ifrån alla. Då MASIK såg ut att bli försenat skulle brigadnivåns mest akuta behov av ledningsstöd tillgodoses med samma sorts utrustning och funktioner, som planerades för bataljonsnivån.

Valet av hårdvara var redan klart. För att klara miljökraven vid ka-bataljon blev det militärspecifikation på datorer, indikatorer, terminaler och kringutrustning. Bland annat av underhållstekniska skäl valdes exakt samma utrustning till de fasta förbanden.

Nu gällde det att hålla stånd mot alla önskemål om "bra att ha"-funktioner för att kunna hålla ekonomin inom beställningen. Det blev en väldefinierad måldatabas med hanteringsfunktioner. Kartdata hanteras för sig. Övrig information hanteras i tablåer som fri text nästan utan kontroll. Endast funktionsstyrande och förbandsspecifik information i tabeller format- och rimlighetskontrolleras.

Funktionerna utvecklades med rutinerade lärare i stridsledningstjänst och erfarna bataljonschefer. Varje knapptryckning och sekvens penetrerades. Presentationen på display och textskärm definierades med symboler för mål- och kartinformation och tablåernas textfält lades fast. Larmar och teknikerinformation fastställdes. Operatörs- och teknikerutbildningen planerades samtidigt som kraven på dokumentationen ansattes,

Det blev förseningar förstås. Bland annat blev det en oförutsedd brist på kvalificerade halvledarkomponenter i hela västvärlden. Vi fick prova en del presentation och elementära måldata-

funktioner på ett hopplockat system med äldre teknik. Det fungerade. Förtroendet för leverantörens programutvecklingssystem grundades.

Vi prioriterade om programutvecklingen för att tillgodose 12/80 batteriets sjömålsstrid, före markmålsstrid och simulering, och byte till kraftigare minnesmoduler för att ha tillräcklig reserv för senare utökning.

Hösten 1984 började prototyp- och utbildningsanläggningsinstallationen på KA RadarS. Prototypen och sambandet är flexibilt, så att både fasta och rörliga förband kan kopplas upp för prov eller utbildning.

Utprovningen startades omedelbart. Vi började med ensamma terminaler för radarstationer. Systematisk utprovning av våra äldre radarstationer hade inte skett så här förut. Vi lärde oss en hel del om dem också – skillnader mellan praktiska och teoretiska prestanda. Systemmässigt visade sig detta koncept för äldre radarstationer i nytt stridsledningssystem väl svara mot kraven. Vid kustspaningsradar och tornradar blir det en markant tillförlitlighetsökning jämfört med äldre metodik med bara stationsplott. Den värnpliktiga provpersonalen lärde sig på kort tid att hantera terminalerna med stor precision och hade egna förslag till förbättringar, varav några kunde utnyttjas redan till serieproduktionen. Utprovningen fortsatte av funktioner i central efterhand som de blev tillgängliga. Sedan kopplades datakommunikationerna upp. Här kom svårigheterna. Endast det enkla fungerade väl. Radio- och kryptokommunikation har vi hållit på med tills nu. Modifierade program och utrustningar provas ånyo i dessa dagar. Förhoppningsvis är svårigheterna bemästrade i detta steg. Något

kommunikationsalternativ infattande en äldre radiotyp kan dock väntas utgå tills stationen kan ersättas. Den är inte värd att modifieras nu.

Diverse småfel i programsystemet liksom några direkta felspecifikationer rättades lätt till. Systemet svarar väl mot specifikationens krav. För en och annan svarar systemet inte mot förväntningarna. Det är ett stöd främst för bataljonschefens ledande av strid, inte ett automatiskt allomfattande ledningssystem.

De förplanerade kurserna hos tillverkaren genomfördes väl trots ofullständig dokumentation. Antalet elever var i minsta laget. Några tänkta förhandsmän har nu kommenderats till helt andra uppgifter, och en ny förste lärarkurs har måste genomföras i år.

Installationen i källor för rörligt kassatte fart. Samkörningsproblem med annan elektronisk utrustning uppdagades tidigt. Dessa är nu väl lösta. Serietillverkningen började i Kista. Efter leveransk kontroll förrädsställdes en stor del av utrustningarna.

Först nu fick projektet ekonomiska problem. Hittills hade vi hållit våra kal-

kyler. Nu måste vi senarelägga och sprida installationen vid fasta förband över flera år. Det har inte bara inneburit nackdelar. Bataljonschefer och andra krigsplanläggningsansvariga har därigenom fått utsträckt tid för att omsätta sitt förbands organisation och krigsplanläggning till förbands-anläggningsdata för STRIKA och klarlägga, vilken kartinformation förbandet behöver.

Nu har vi installerat, systemprovat och repetitionsövat de första fasta systemen med STRIKA-85 med både högre och lägre förband. Erfarenheterna är mycket positiva. Många förslag till större och mindre förbättringar har erhållits, och ett litet modifieringsprogram har specificerats att genomföras i direkt anslutning till ändringarna i datakommunikationen.

STRIKA, som nu är under införande i alla regioner, är den mest genomgripande förändringen i ledningsstödet sedan tillkomsten av telefonen. STRIKA innebär tyvärr ingen större organisatorisk personalbesparing men ger förbandsledningarna en väsentligt bättre möjlighet att lösa sina uppgifter.

Hedemora Diesel i Australiens nya ubåtsflotta

Århundradets hårdaste ubåttstest!

I hård konkurrens har Kockums Marine AB valts till huvudleverantör av Australiens nya ubåtsgeneration. Den 300 man starka utvärderingsstyrkan förordade den svenska ubåten för dess tekniska överlägsenhet. De egenskaper som fällde det slutliga avgörandet var bl a buller- och vibrationsnivån, räckvidden och uthålligheten.

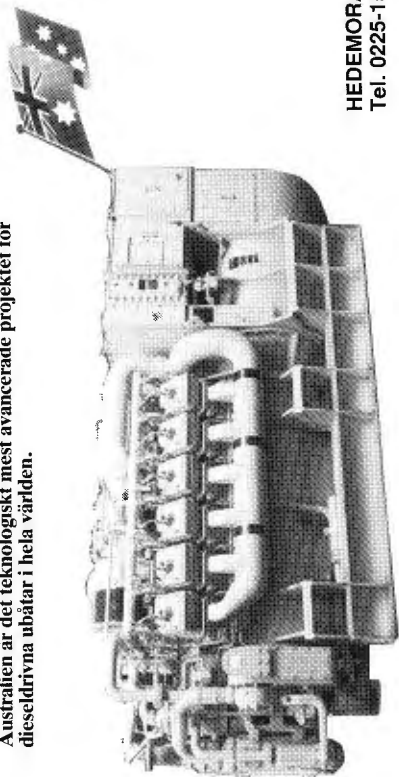
Här har Hedemoras dieselmotorer i hög grad bidragit till att ordern hamnat i Sverige.

Hedemora och Kockums har samarbetat i över 30 år med utveckling av dieselmotorer för marin användning. De nya ubåtarna för Australien är det teknologiskt mest avancerade projektet för dieseldrivna ubåtar i hela världen.

Vi skräddarsyr dieselmotorer på löpande band! Ubåtsmotorerna är det senaste exemplet. Men vi har fler både små och stora projekt på gång. Dieselmotorer för lok, reservkraft, offshore, fartyg och andra områden med behov av specialanpassade högprestandamotorer.

Högtintressanta framtidsinriktade projekt är också kraftvärmeanläggningar med motorerna anpassade för drift med inhemsk biogas eller naturgas.

Våra dieselmotorer tillverkas i två väl beprövade grundversioner med 6 till 18 cylindrar och effekter från 500–3000 kW.



HEDEMORA DIESEL AB, 776 00 Hedemora
Tel. 0225-155 40, Telex 74506, Telefax 0225-154 34

JAN OLSSON

Jan Olsson tjänstgör vid sjöfartsmuséet och Akvariet i Göteborg.

Fredrik Henrik Chapman – en banbrytare inom skeppsbyggeriet

"Chapman var ej uti Svensk tjänst innan han reste ut, icke heller lärddt något uti Skepps-Byggeriet, men började straxt med Mathematiska grillor, som han vidare inhämtade af en Studerande benämnd Rämcke, som nu är Skepps-Byggmästare uti Giötteborg, dessa bägge arbetade tillsammans (...). Sedan Chapman på detta sättet någon tid arbetat, reste han till Frankrike, där han träffade Dy Hamels villosatser uti Skepps-Byggeriet".

Så skriver Gilbert Sheldon, som före Chapman var flottans överbyggmästare och som även blev förbigången av Chapman, i ett försök att ta åt sig äran av Chapmans idéer. Sheldons obefogade kritik bottenar i det förhållandet att Chapman löste problemet med grundgående fartyg, och då regeln är att banbrytare får avundsmän, gör denna regel inget undantag för Chapman. Men låt oss följa Chapman och hans väg till grillorna.

Om man kan tala om arv och miljö som faktorer för yrkesval så gäller detta i hög grad Chapman. Han föddes på ett örlogsvarv i Göteborg 1721, där hans far Thomas, f d engelsk sjöofficer, var holm-majors från 1718. Modern Susan, född Colson, var dotter till en känd engelsk skeppsbyggare.

På amiralitetsvarvet – Gamla varvet – där ett halvsekel tidigare den engelske skeppsbyggaren Francis Sheldon, farfar till Gilbert, varit verksam, sprang Chapman omkring. Kanske har någon av

Sheldons modeller eller ritningar kommit i gossens händer, och väckt hans intresse för skeppsbyggnadskonsten.

När Chapman är 15 år gammal går han till sjöss för att mer handgripligt lära känna de skepp, som han senare skall ägna sitt liv åt att förbättra. Efter några år återvänder han till Göteborg och får anställning som timmerman på amiralitetsvarvet.

Tillsammans med handelsmannen Peter Samuel Bagge förvärvar Chapman 1746 ett område väster om amiralitetsvarvet, där de senare anlägger varvet Viken. Erfarenhet av praktiskt skeppsbyggeri har Chapman skaffat sig genom flera års arbete på varv i Sverige och i England. Några år senare nämns Chapman som Ostindiska Kompaniets skeppsbyggmästare, men han är inte nöjd. Han vill "vinna fullkomligare kunskap i skeppsbyggerivetenskapen", och han inser, att då måste han studera matermatik.

Chapman säljer sin andel i varvet med god förtjänst, som ger honom möjlighet att under några år i Stockholm studera hos matematikern och akademiledamoten baron Fredric Palmqvist.

År 1743 hade den engelske matematikern Thomas Simpson blivit ledamot av den svenska vetenskapsakademien och hans namn är knutet till den Simpsonska regeln, som är en metod för beräkning av ytor och volymer.

Chapman får vetskap om Simpson, kanske genom Palmqvist, och han be-

slutar sig för att resa till London och uppsöka honom. I ett år studerar Chapman för Simpson och med hans regel sätter Chapman upp sitt system för beräkning av fartygskroppars egenskaper.

Men teori är inte nog. Chapman skaffar sig tillstånd att få besöka de stora kronovarven i Woolwich, Chatham och Deptford för att dels lära sig engelsmännens sätt att bygga, dels att skaffa fartygsritningar.

Hans flit gör att han under en månad blir den engelske regeringens gäst, som statsfånge, och hans ritningar tas i beslag. Det reder så småningom upp sig och Chapman återfår alla sina ritningar och anteckningar så när som på ett tackelreglemente.

Efter frigivandet söker Chapman upp en Mr King för att hos denne studera "Experimental Fysiken". Under de månader Chapman vistas hos King går han samtidigt och lär sig att gravera i koppar – en konst som han senare visade sin skicklighet i.

Från England reser Chapman för ytterligare varvstudier till Holland och därifrån till Frankrike. På örlogsvarvet i Brest följer Chapman byggandet av ett 60-kanoners skepp.

Vistelsen i Frankrike och umgänget med de bildade och konstnärliga skeppsbyggarna får till resultat, att Chapman utvecklar den rent konstnärliga sidan av skeppsbyggeriet. Denna påverkan framträder i skeppsarkitekturen i såväl former som linjer och estetisk utsmyckning.

År 1757 är Chapman i Stockholm och anställs som underskeppsbyggmästare vid örlogsflottan och hans egentliga studietid är avslutad.

Sveaborgstiden

Under de följande 19 åren kommer

Chapman att ägna sig åt skärgårdsflottan och att utge två verk, som grundmurar hans rykte som skeppsbyggare.

Det svenska intresset för detta sjövapen kan ses mot bakgrunden av den ryska hjälpen mot Danmark 1743–1744, då en rysk armé låg inkvarterad i trakten kring Norrköping/Nyköping och den omständigheten att armén avseglade på skärgårdsfartyg.

Den som upptäckte Chapman var Augustin Ehrensvärd, Sveaborgs grundläggare, som för Finlands försvar utarbetat en plan som bl a innebar skapandet av en örlogshamn och en "flytande armé" vars första chef han blev 1756.

Det är under kriget i Pommern, 1757–1762, som Ehrensvärd inser att krigföringen i Frisches Haff kräver samma fartygstyper som i den finska skärgården. Chapman ställs inför uppgifter att konstruera och bygga fartyg med kraftigast tänkbara bestyckning och som kan navigera i en trång och grund skärgård samt framdrivas med segel och eller åror. I sanning en svår uppgift.

En livlig byggnadsverksamhet startar i Stralsund. Åren 1760–1761 sjösätts tre fartyg *Udema*, *Pojama* och *Turuma*. Namnen är försvenskningar av de finska länen Nyland, Österbotten och Åboland.

Udema är 27 m lång och kan ros med 14 par åror samt har en bestyckning av 10 st 12-pundiga och 2 st 3-pundiga kanoner. De förstnämnda är uppställda i mittlinjen. *Pojama* är mindre, omkring 20 m, och mycket grundgående med en bestyckning av en 6-pundig kanon och 10 st 3-pundiga nickhakar och kan ros med 14 par åror. *Turuma* är tvådäckad och 35 m lång och är bestyckad med 11 par 12-pundiga kanoner på undre däck och 10 st 3-pundiga på övre däck och kan ros med 16 par åror.

Udema och *Turuma* är tremastade och *Pojama* är tvåmastad. De bär först latinsegel men tacklades senare om som fregatter och skonerter. Idén till dessa fartyg har Chapman troligen fått från England men äran tillkommer honom att ha konstruerat helt nya fartygstyper lämpligare än galärerna.

Vid krigets slut återvänder Ehrensvärd till Sveaborg och Chapman följer med. Vid ett sammanträde, som kort därefter hölls, med bl a Ehrensvärd visar Chapman ritningar till några olika skärgårdsfartyg och en kommandörkapten Tersmeden berättar: "... som jag ej kände hans styrka i kalkyler, gjorde jag mina inkast emot skapnaderna (...) De vore av en så besynnerlig tackling, att jag nog märkte att Chapman ej var sjöman (...). Jag märkte att hans egenkärlek blev stött (...) och underlät jag ej lika fullt göra mina inkast, så att det blev grått emellan oss".

Ytterligare två typer av dessa skärgårdsfregatter byggdes och samtliga har blivit hårt kritiserade som tröghanterliga och svåra att få fram, men de var erkänt mer lätthanterliga än fiendens. Kritiken syns orättvis. Ses fartygstyperna som en utveckling av galärerna, som de skulle ersätta, och därtill byggda med hänsyn till de militära kraven, blir förhållandet ett annat.

Om Chapman hade det besvärligt i sitt skeppstekniska umgänge, så var det konstnärliga säkert mycket lättare och angenämare. I en grupp av konstnärligt intresserade och verksamma officerare fanns Elias Martin. Han var egentligen inkallad för att biträda vid skeppsbyggeriet som ornamentsnickare, men Ehrensvärd lät honom i stället måla tavlor av fästningen och handleda de yngre officerarna i teckningens konst. Ehrensvärd själv var en skicklig tecknare och målare,

som dessutom i Paris på 1730-talet hade lärt sig att gravera.

Det var ett flitigt tecknande och målning på Sveaborg. Samtal om konst var säkert inte ovanligt, och det är väl inte osannolikt, att Chapman tagit intryck av Elias Martin vad beträffar fartygsutsmyckningen.

Under 1770-talet konstruerade Chapman på eget varv kanonslupen och kanonjollen, som var lätta artillerifartyg väl lämpade för landstigning och snabba attacker. Med dessa båtar var skärgårdsvapnet fullkommat, och det deltog med framgång i kriget mot Ryssland 1788–1790.

Arméns flotta kom dock att få karaktären mera av ett bivapen till örlogsflottan än åt armén i den utveckling händelserna tog under det ryska kriget. De 18 följande fredsåren efter 1790 blev en ganska dyster tillvaro för skärgårdsflottan, som helt försumrades. Vid Sveaborgs kapitulation 1808 gick 2/3 av flottan förlorad och resterande framläpade ett "spökliv" till 1824, då den återförenades med örlogsflottan.

Egna angelägenheters skötande

Från mitten av 1765 och ett och ett halvt år framåt har Chapman permission för "egna angelägenheters skötande". Under denna tid graverar han 62 kopparplåtar till sitt stora verk *Architectura Navalis Mercatoria*, som är en värdig motsvarighet till Dahlbergs *Suecia Antiqua et Hodierna*. *Architectura navalis* upptar ett 60-tal planscher i kopparstick över fartyg av olika typer systematiskt indelade i huvudgrupper. Ritningarna kom att bli av stor betydelse för det praktiska skeppsbyggeriet genom sina fartygslinjer och tekniska data. De visar också fartygens skulpturala utsmyckning, men framförallt gäller det nyttiga

förverkligat genom stor kunskap och vetenskaplig nit samt skönhet i linjerna. Det finns inte en ritning, som inte skulle pryda en konstsamlares vägg.

År 1768, samtidigt som Architectura navalis utkommer, tar Chapman avsked och går i enskild tjänst. Han vill inte bara konstruera fartyg utan också bygga dem.

"Jag var missnöjd," säger Chapman, "med den orimliga inrättningen vid varven på Sveaborg (under Tersmeden) och som alltid varit vid Kronans varv i Sverige, vilket gör skeppen 10% dyrare än de borde vara. I England har man mindre besvär att underhålla 150 linjeskepp än vi har att underhålla 15."

Avsked får nu inte Chapman utan får behålla sin lön mot det att han konstruerar fartyg till skärgårdsflottan. Han slår sig ner i Stockholm och driver med kompanjoner Djurgårdsvarvet.

När Chapman anställdes som byggmästare vid flottan bestämdes fartygens dimensioner "at man bjuder til den ena gången efter den andra, hvar och en efter den insigt han äger, att förbättra Skeppens Skapnad: (...) Man kan här af finna, at Skepp byggas med bättre, eller sämre kvaliteter, mer utaf en slump, än genom säker föresats."

Man visste således inte hur djupt fartyget skulle komma att ligga eller dess lastförmåga. Det uppenbarades först när fartyget hade sjösatts.

Chapman preciserar fem huvudsakliga kvaliteter i sitt 1775 år publicerade "Tractat om Skeppsbyggeriet":

1:0 att fartyget med ett visst djupgående skulle kunna inrymma och bära en determinerad tyngd,

2:0 att det må äga en proportionerlig och determinerad styvhet och med det samma

3:0 vara makligt och hanterligt i sjön, så att dess stampning och slingringar, ic-

ke må bliva häftiga,

4:0 att det kan segla väl både för- och bidevind samt vinna i loven,

5:0 att det bliver lagom lovgirigt och kvickt att vända.

Den första kvaliteten, att på förhand bestämma ett fartygs djupgående och lastförmåga, har aldrig tidigare satts upp av någon skeppsbyggare före Chapman.

Chapman utgick vid bestämmandet av ett fartygs dimensioner från vad det skulle användas till och beräknade det fullt rustade fartygets vikt. För att bli bestämma dess dimensioner och linjer, uppställde han en ny teori den s k paraboliska konstruktionsmetoden. Genom denna metod tog skeppsbyggnadskonsten klivet från hantverk till vetenskap.

De matematiska och fysikaliska vetenskaperna var vid den här tiden tillräckligt utvecklade men resultaten var värdelösa för skeppsbyggaren, då han inte kunde tillgodogöra sig dem.

För att slå en brygga mellan vetenskapsmännens arbeten och det praktiska skeppsbyggeriet krävdes en habil yrkesman med matematiska kunskaper. Chapman uppfyllde båda kraven och det senare var det som Sheldon betecknade med "matematiska grillor."

Tractaten är det förnämsta av Chapmans arbeten och det gav honom världsrökt.

Karlskronatiden

Efter publiceringen av Tractaten kommer den viktigaste perioden i Chapmans liv, under vilken en ny örlogsflotta skapas.

Tidigt hade både Ehrensvärd och Chapman insett, att flottans tillbakagång orsakats av frihetstidens partipolitik och att enda utvägen till att upprätta Sveriges sjömakt var Gustav III. De sympatiserar därför med kungens stats-

välkning och Chapmans del i denna är oklar men 25 dagar efter kom belöningen i form av adelskap med namnet af Chapman.

Det reorganiseringsarbete av flottan som inleddes i början av 1770-talet gjorde att en massa tvistigheter kom i dagen. Vid en inspektion i Karlskrona 1775 finner kungen att inget hänt och inser att amiralitetskollegiets inflytande måste brytas genom att flytta det till Stockholm. Kungen fastställer en plan, uppgjord av Chapman, som nu är amiralitetsråd, vilken bli går ut på att nya skepp skall byggas i stället för dyra reparationer. Men varvets förråd och verkstäder är i dåligt skick och andan är inte den bästa. Skeppsbyggmästaren Sheldon, far och son, och varvsamiralen Tersmeden om vilken Ehrensvärd säger "att han fått platsen som lön för sitt bidrag vid revolutionen. För övrigt var han allmänt känd såsom en pratmakare, spelare, libertin (...)."

Författaren Oxenstierna, kungens förtroende, säger i ett epigram:

Tersmeden tung, tjock och lång
är både amiral och barlast på en gång

År 1777 bestäms att varvet skall istandsättas samtidigt som Chapmans förslag till byggandet av 60-kanoners skeppet Wasa antas av konungen. Chapman får dock inte bygga skeppet utan uppdraget går till Sheldon. Nu tar de verkliga intrigen fart mot Chapman. År 1779 utrustas en eskader under hertig Carl för den svenska handelns skydd. Eskadern skall kryssa i Nordsjön och Chapman, tillsammans med en kommission, skall samtidigt undersöka de nybyggda skeppen.

Kommissionen går ombord på Wasa, som skall särskilt "noga utrönas". Övri-

ga skepp är *Sophia Magdalena*, konstruerat och byggt av Sheldon och som är bekvämt inredd för befälet. *Adolf Fredrik* och *Fredrik Adolf*, konstruerade av Chapman men byggda av Sheldon.

Då *Sophia Magdalena* seglar bättre än Chapmans skepp, blir han misstänksam och undersöker saken närmare. Chapman finner att de har dubbel barlast och att de inte varit i docka på fem år och blivit rengjorda i botten. Sheldons skepp har tre veckor förut gått ur dockan. Chapman finner dessutom skeppen illa tacklade och segelareorna minskade.

På en fråga varför *Adolf Fredrik* är så mycket sämre än tvillingskeppet svarar amiral Trolle: "Avunden, som i Karlskrona skulle bygga Chapmans skepp, gjorde skeppet *Adolf Fredrik* två fot smalare till alla sina dimensioner än ritningen utvisar."

Kommissionens yttrande var trots allt fördelaktigt, men hertigen ansåg likväl Sheldons skepp överlägset. Wasas sjöduglighet undersöktes senare och hennes utmärta egenskaper kom till sin rätt. Gustav III inser att Chapman har rätt i att skulle den svenska flottan kunna hävda sig, så måste den vara grundgående. Det är fördelaktigt om våra skepp i alla väder kan använda de undre lagens kanoner, under det att fiendens endast kan använda de övre. Ett mindre, svenskt skepp får ett högre stridsvärde än ett kraftigare utländskt. Därför måste batterierna läggas högre över vattnet än tidigare, och för att avdriften inte skall bli för stor måste överbyggnaden göras lägre. Det leder till att befälet får det obekvämare – ett verkligt hinder att ta sig över.

Hertig Carl med meningsfränder är inte nöjda, och de förmår kungen att tillsätta en kommission för att utreda riktheten i Chapmans fartygskonstruk-

tioner. Striden i kommissionen tar fart, men Trolle lägger fram Chapmans förslag, så att hertigen får Äran och då är konstruktionerna riktiga.

I januari 1781 tar Chapman över varvet men har ännu inte fria händer. Avdelningen för tackling och artilleri ligger till årets slut under Tersmeden. Detta första år går åt till att förbereda det framtida arbetet genom byggande av föråld och verkstäder. På hösten samma år får Chapman konteramirals värdighet och utnämns till varvsamiral. Kungen framför genom Trolle ytterligare bevis på uppskattning: "Hälsa Chapman och säg honom att jag aldrig skall glömma hans förtjänster."

Under åren 1781–1785 byggs 11 skepp och 10 fregatter jämte en hel del mindre fartyg. Arbetstakten är hög och 1784 tar

det 7 veckor att bygga linjeskeppet *Äran* och fregatten *Thetis*. För att få arbetet att gå undan betalar Chapman s k diskretioner – ackordslön – och han tar ofta pengarna ur egen ficka.

Flottans nybyggnadsprogram kostar stora pengar och 1786 börjar statsmakterna att knorra. Anledningen är att staten måste spara, men Gustav III har sagt ifrån att någon inskränkning i hans privatutgifter eller att man räknar rätterna på hans bord inte kan komma ifråga. Följden blir att sparkommissionen kastar sina blickar på örlogsflottan. Kungen själv reser till Karlskrona, men som Hedvig Elisabeth Charlotta skriver i sin dagbok "blev det mycket väsen för en pannkaka."

Med dagens arbetstidslagstiftning hade Chapman sprängt övertidsvallen re-

dan efter en månad. Det är därför intet att förundra sig över, då han 1791 begär att få ett arbetsbiträde, vilket också beviljas. Två år senare får han tjänstledighet med bibehållande av alla sina förmåner mot att han gör ritningar till flottorna.

En summering av skeppsbyggmästare Chapmans livsverk får till resultat ett hundratal större och mindre skepp. Hans ritningar och manuskript ansågs så viktiga, att de efter hans död köptes av kronan för 6 000 riksdaler. Han utgav 15 avhandlingar av skilda slag. Den sista en ny teori om handelsfartyg, som han ej hann att avsluta. Chapman gifte sig aldrig men adopterade en G A Neuendorff,

sedermera överste och son till skeppsbyggmästare Neuendorff, som var Chapmans gode vän och kompanjon på Djurgårdsvarvet. Men Tersmeden uppger att det är Chapmans son med sin hushållerska, som senare gifte sig med Neuendorff.

I sitt privata liv levde Chapman måttligt och han ägde en otrolig arbetsförmåga intill de sista dagarna av sitt liv. Det berättas att han var så vig att han kort före sin död kunde bita sig i hälen. Inte illa av en 87 åring. Det var troligen en rödsotepidemi, som 1808 härjade i Karlskrona, som fick vår viceamiral att lägga ner pennan.

Litteratur

Bergman, E Gamla varvet vid Göteborg 1660–1825. 1954. Hammar, H Chapmans inflytande på fartygskonstruktionens utveckling.

1921.

Rancken, A W Sveaborg dess tillkomst och öden. 1933.

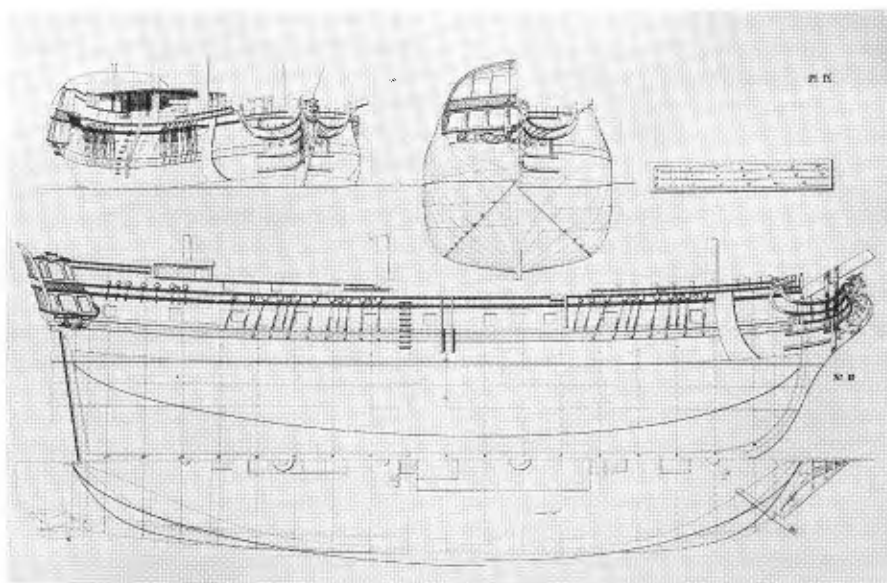
Stackell, L Fredrik Henrik af Chapman (i: RIG, bd 8. 1925)

Svenskt skeppsbyggeri: en översikt av utvecklingen genom tiderna. 1963.

Den som vill läsa mera om af Chapman kan gå tillbaka till Tidskrift i Sjöväsendet årgång 1958. Där har ledamoten Yngve Rollof givit en livfull och betydligt mera detaljerad skildring av Chapmans liv och vedermödor. Rollof ger där också en ingående skildring av de jämförande seglingarna mellan Chapmans och Sheldons skepp 1779.

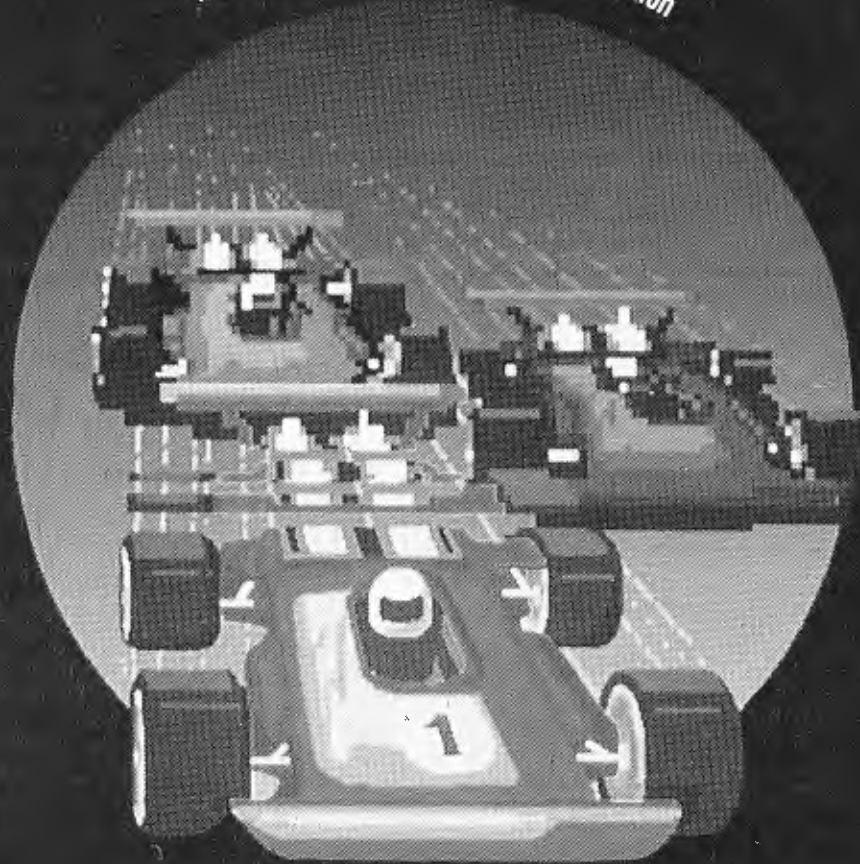
För skeppsbyggare har också nyligen utkommit ett pampigt verk av kanadensaren Daniel G Harris, "F H Chapman, The First Naval Architect and his Work". Boken är särskilt intressant tack vare sina många illustrationer och bilagor, bl a i faksimil av anvisningarna för fartygskonstruktion. (Boken finns i Kungl Örlogsmannasällskapets båda bibliotek).

Red



"Häck-Båts Skapnad, med Fregats Takling" ur *Architectura navalis mercatoria*. Skeppets djupgående och lastförmåga var bestämd redan på ritbordet och Chapman var först med att sätta upp detta mål för skeppsbyggeriet.

ATT VINNA
kräver kompetens, kapacitet och ambition



**Alltid i fronten
- tekniskt och taktiskt**

FFV Ordance

631 87 Eskilstuna
Tel 016/15 50 00

ERIK HALL

Ryska språket på mitt sätt

Behöver en sjöofficer kunna ryska är en fråga som under årens lopp varit aktuell. Ryska språket har under vissa tider studerats vid sjökrigsskolan och även vid sjökrigshögskolan, och vid andra tillfällen har Chefen för Marinen betalat ett visst antal lektioner för intresserade kadetter och officerare. Det går givetvis mycket bra att jaga utländska ubåtar i våra skärgårdar utan att kunna ryska, men någon bör också försöka tränga in i det sovjetiska sjömilitära tänkandet och läsa deras facklitteratur och inte enbart nöja sig med att få den i utländsk tappning. I och med "glasnost" kanske stoffet kommer att bli rikligare. Av alla de sjöofficerare som studerat ryska är det ytterst få som har fortsatt sina studier efter den första grundutbildningen eller utnyttjat sina ryska kunskaper. Några undantag finns givetvis.

Nu har jag i omkring fyrtio år praktiskt taget dagligen i någon form hållit på med ryska språket, och jag tänkte här berätta om mina mödor, svårigheter men också glädjeämnen. Efter så lång tid borde jag kunna prata ryska flytande men så är långt ifrån fallet beroende på att jag i min verksamhet mest hållit på med att granska sovjetisk facklitteratur vid mitt skrivbord. Men jag har inga hämningar, så t ex var jag för några år sedan i Leningrad som turist – det var före ubåtsincidenterna – och fick helt plötsligt se en sovjetisk konteramiral i uniform och en sådan chans att få prata ryska ville jag inte försitta. Han blev en aning förvånad, men jag hade också ett

Erik Hall medverkar då och då med referat om rysk sjöfart ur sovjetiska tidningar och tidskrifter.

trumfkort, ty jag kände dåvarande chefen för Östersjöflottan, amiral Michajlin som varit med kryssaren Komsomolets i Stockholm och på vilken jag varit sambandsofficer. – Vi hade en trevlig pratstund.

År 1947 blev jag landkommenderad, miste sjöavlöningen och var nygift och min ekonomi blev en aning pressad. På ett tjänstemeddelande såg jag att Chefen för Marinen ville betala för ett litet antal lektioner i ryska språket åt intresserade sjöofficerare. Jag minns inte, om jag såg detta som en framtida möjlighet att bättra på ekonomin, men i varje fall anmälde jag mig, och på en lista med lärare valde jag det enda intressanta namnet nämligen furstinnan Tamara Volkonskaja. Hon var född von Rosen och ättling efter en av Karl XII:s karoliner, som blev kvar i Ryssland. Såväl Tamara som hennes man, furst Gregorij, var charmerande personer, och hon var även en skicklig konstnärinna och har målat vår nuvarande kung, alla hans systrar och även amiral Anderberg i sin amiralsfrack.

Efter något år blev försvarsstaben intresserad av officerarnas ryska studier och den som blev godkänd i ett lägre prov fick 400 kronor och i ett högre 1.000 kronor. Det var mycket pengar på den tiden, och när jag fått den högre summan gick min fru och jag och köpte en päls givetvis åt henne, ty hon blev nog en aning försummad under mina studier.

Jag började tidigt utnyttja mina ryska kunskaper och översatte åt Chalmers tekniska högskola, Kockums varv och

Exportrådet och många flera. Innan vår första industridelegation reste till Sovjet efter kriget, fick jag göra en utredning åt Exportrådet om landets skogs- och fiskeindustrier. Under mina sista år i Flottans tjänst och några år därefter i Försvarsstabens utnyttjades mina kunskaper i ryska. Bengt Ohrelius som då vid sidan om sitt ordinarie arbete, var redaktör för tidningen Sveriges Flotta övertalade mig att i tidningen skriva om den sovjetiska örlogsflottan. Jag började även skriva i Svensk Sjöfarts Tidning och detta fortsätter ännu.

År 1964 gick jag i pension och det är egentligen om tiden efteråt som jag vill skriva. Översättningar d v s att strikt följa en text, som man får sig tillsänd var inte särskilt roliga bl a därför att det oftast rörde sig om tekniska texter och jag är ingen tekniker.

De ryska sjöfartstidningarna har många sjöhistoriska artiklar (jag har förresten samlat en del, som handlar om tsar Peters galärflotta). Jag tog därför kontakt med Sjöhistoriska museet som var intresserat av ett samarbete men hade tyvärr inga pengar, men jag fick museets senaste årsskrift. I den fann jag en uppgift om att ett företag, AB Pressurklipp, under ett år ur svensk press klippt ett mycket stort antal artiklar, som handlade om regalskeppet Vasa. I sovjetisk press hade jag hittat några artiklar om Vasa, och därför skrev jag till direktören för Pressurklipp och föreslog, att företaget skulle starta en rysk avdelning. Han blev eld och lågor och tyckte att det var spännande. Företaget låg på Norrlandsgatan och var trångbott. Därför skulle jag arbeta hemma och på ackord liksom övrig personal på företaget. Efter något år ändrades allt detta till mera normala förhållanden, och företaget fick nya lokaler med plats även för mig.

Nu var jag alltså anställd med lång uppsägningstid och chef för en rysk avdelning som bestod av mig själv. Jag skulle leverera mina produkter onsdagar och måndagar och vara lönsam. Företaget skulle skaffa kunder och jag fick prenumerera på ryska tidningar och tidskrifter, vilket kan göras i varje större bokhandel. Även böcker går att beställa men måste göras ungefär ett år innan de kommer ut med ledning av ett kortfattat referat. Det tar dock ett par månader innan en prenumeration kommer igång men löper sedan utan anmärkning.

Jag fick en lista med ämnen som Pressurklipps kunder ville ha bevakade och få klipp om jämte ett svenskt sammandrag.

Listan såg ut så här:

Kyrkliga frågor	Samer
Renskötsel	Afrika – rysk bi- ståndsverksamhet
Rymdverksamhet	Industriell orga- nisation
Flottnings	Träbearbetning
Gruvor	Metallurgi
Legeringsindustri	Pappers- och cellulosaindustri
Väteperoxid	Herrkonfektion
Torv	Lekplatser
Mattor, bindgarn, tågvirke	
Luftburna plast- hallar	

Av någon anledning fick jag i början inte reda på kundernas namn. Företaget betalade prenumerationen på tidningarna och för detta och för att vi för kundernas räkning läste dem togs ut en betalningsavgift. Kunden fick också betala för varje klipp. Priset var lågt, därför tanken var att samma klipp efter kopiering skulle gå ut till en mångfald kunder.

Det blev inte riktigt så i verkligheten.

Det förvånar mig fortfarande att jag med denna lista kunde blåsa liv i verksamheten. Men egendomligt nog levde uppdragen "Renskötsel, Samer och Torv" vidare i många år. Jag kom snart fram till att jag måste gå en annan väg. Jag måste själv välja ett ämne som jag kunde räkna med kunde intressera många kunder och det var ganska naturligt, att jag började med sovjetisk sjöfart och detta blev stommen under de tio år som Pressurklipps ryska avdelning levde vidare. Jag ville ha flera stora "ämnen" och valde Sovjets skogsindustri, som intresserar många svenska företag. Jag hade även en annan möjlighet. Om jag i någon rysk tidning fann en artikel som handlade om ett svenskt företag, tog jag en kopia på den ryska texten och sände till företaget. Det dröjde inte länge förrän någon på företaget ringde och tackade men undrade också vad som stod i den ryska texten. Ofta blev ett sådant företag kund hos oss. Som mest hade vi 110 kunder på den ryska avdelningen och vårt stoff tog vi från 60 sovjetiska tidningar och tidskrifter.

Det fanns mycket material som vi inte direkt hade användning för, och detta kunde vi använda till att göra månadsöversikter. Vi gav ut 80 stycken över Sovjets skogsindustri, 65 över stålindustrin och 34 över samhällsdebatten i Sovjet. Den sistnämnda var roligast, därför att vi kunde välja vad vi tyckte var trevliga ämnen. Under någon tid gick den till samtliga lärare i ryska i våra skolor. Kungl. Biblioteket ville ha ett exemplar.

Från början var jag ensam och måste arbeta snabbt. Det tog mig tio minuter att granska en Pravda och finna intressanta artiklar. Att göra ett sammandrag på svenska tog givetvis längre tid. Jag placerade den ryska texten till vänster

om min skrivmaskin och skrev så ett sammandrag utan kladd. Det är klart att språket blev lidande på detta, men kunderna var mest intresserade av fakta. Flera tidningar tryckte dock sådana sammandrag utan ändringar. Originalen arkiverade vi och kunderna fick fotokopior.

Verksamheten ökade och den ryska avdelningen behövde förstärkning. En annons gav 33 skriftliga sökanden och 64 telefonsamtal. Jag fick en ung man som varit översättare på svenska ambassaden i Moskva och en flicka, som var fil. kand. i slaviska språk och hade ett års studier vid Moskvas universitet bakom sig. Hon fick tjänstledigt ett år från Pressurklipp och var under denna tid biträde åt den svenske tekniske attachén vid vår ambassad i Moskva men kom sedan tillbaka.

Jag kunde utnyttja Pressurklipps marknadsföring såväl i Sverige som i utlandet. Som ett kuriosum kan nämnas att vi hade en enda boxare som kund, men det var inte vilken boxare som helst. Han heter nämligen Muhammed Ali och ville ha reda på varje gång han nämndes i sovjetisk press. Samma sak var det med Madame Tussauds vaxkabinett i London. Sydneys universitet ville ha uppgifter om alla nya industrietableringar i Sovjet, vilket var ett tacksamt uppdrag. LO och Arbetsgivarförbundet hade vi som kunder och egendomligt nog var det mycket lätt att få kunder, som hade egna kontor i Moskva. Jag kände mig stolt den dag Sveriges ambassad i Moskva blev kund på våra översikter. Två tekniska attachéer och en handelsattaché vid vår ambassad i Moskva gjorde studiebesök hos mig i Stockholm när de av andra skäl var i Stockholm.

Tiden gick och min 65-årsdag och pensionering från företaget närmade sig.

Företaget kunde mycket lätt få tag på personer, som kan ryska många gånger bättre än vad jag kan, men det var svårare att få någon som förutom ryska hade de speciella kvalifikationer som behövs för en sådan verksamhet som här har skisserats. Mina medarbetare fick andra arbeten.

Företaget beslöt i detta sammanhang att skänka bort vårt arkivmaterial till bl a försvarsstaben och Uppsala universitet.

Nu var jag alltså pensionär för andra gången. Jag har fortsatt med min ryska verksamhet men har begränsat den till enbart sovjetisk sjöfart. På min bokhylla kan jag se vad jag åstadkommit under de gångna tio åren sedan jag slutade på Pressurklipp 1978. Där står 19 A-4-pärmar om "Sovjetisk sjöfart", "Sovjetisk arktisk sjöfart", "Sovjet, fartyg, hamnar m m", "Sovjetiska virkesfartyg och arktiska tankfartyg".

Mitt huvudintresse är nu den arktiska sjöfarten och detta har givit mig många glädjeämnen. Jag har besökt Scott Polar Research Institute som ingår i Cambridges universitet och vi har haft ett visst

samarbete. Eftersom jag prenumererade på fler sovjetiska sjöfartstidningar har jag sänt klipp ur sådana till institutet. Jag har i deras bibliotek fått hålla i min hand en dagbok förd av Robert Scott under en av hans antarktiska expeditioner. Jag har fått göra utländska studiebesök och under en vecka följa med isbrytaren Atle i Bottenviken.

Om jag nu summerar vad mina ryska studier har givit mig, så har jag fått en meningsfull sysselsättning på äldre dagar som har berett mig stor glädje och även ett icke föraktligt tillskott till pensionen. Genom att jag ibland berättar om Sovjet i skolor har jag även fått kontakt med ungdom.

För att återgå till min inledningsvis ställda fråga om sjöofficerare bör kunna ryska, så har jag kommit fram till att ryska språket är så svårt, att det aldrig hos oss kan bli allmän egendom som engelskan och därför är det bortkastade pengar på att låta alla gå en obligatorisk kurs i ryska. Det är bättre att satsa pengarna på dem som frivilligt vill studera detta språk.

Nu har den kommit!



Den NYA ARKIVKATALOGEN med AMF:s verkliga guldskatt, d v s filmer från 1895 och framåt, bl a mycket marint från Sverige och utlandet.

Köp Din LÅNGRESEFILM på videokassett!

Kontakt

ARMÉ- MARIN- OCH FLYGFILM

Riddargatan 13, 114 51 Stockholm

Telefon 08-667 09 40

Fax 08-663 67 41

ERNST NYMANS HERREKIPERING

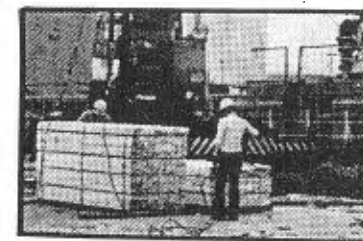
Etablerad 1890

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

John-Erik Jansson

Ronnebyg. 39 : 371 00 Karlskrona : Tfn 0455-102 98

KALMAR HAMN VIRKESHAMNEN



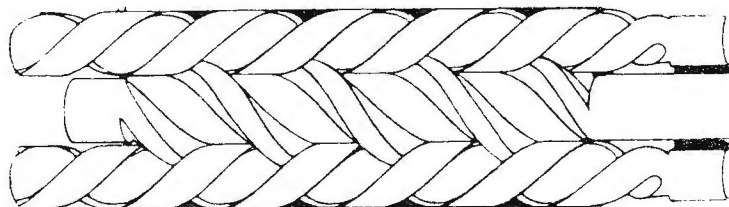
En kontinuerlig utökad linjetrafik sörjer för god regularitet i godsflödet.
Räkna med Kalmar hamn för dina virkesskeppningar.



Box 610, 391 28 Kalmar
Telefon: 0460-157 75

IMO

Ledande leverantör av
skruvpumpar till sjöfarten



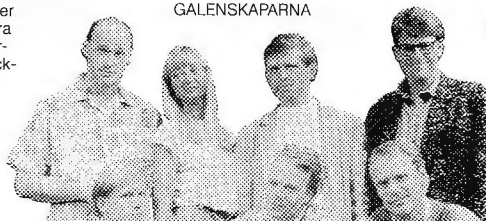
IMO AB Box 420 90 126 12 Stockholm, tel. 08/19 01 60

HJÄLP BARN MED CANCER

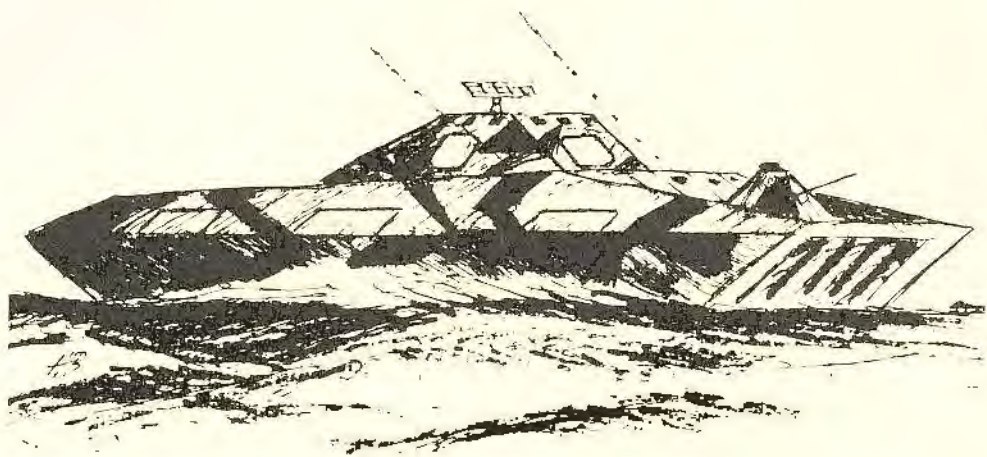
Hur mycket framgång man än har i livet är det ändå hälsan som betyder mest. Den är en gåva som man kan visa sin tacksamhet för genom att underlätta för dem som är svårt sjuka. För barn med cancer är hälsa och liv en fråga om resurser. Vi borde alla hjälpas åt att skapa dem.

Om inte vi friska ställer upp, vem skall då göra det? Köp Barncancerfondens märke du också! Det kostar 20 kronor och säljs bl.a. genom Husmodersföreningarna och scouterna.

GALENSKAPARNA



DU KAN OCKSÅ HJÄLPA GENOM ETT BIDRAG
TILL BARNCANCERFONDEN PG 90 20 90-0



MTU motorer **är med där** **framtidsprojekten skapas**

MTU är ett Daimler-Benz företag som har levererat marindieslar till svenska marinen i över 40 år.

MARINDIESEL

Kajplats 17 • Söder Mälarstrand • 117 25 Stockholm • Tel 08 668 0160 • Fax 08 668 3012