

T I F F

Nr 3 • 2004

TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARSmaterielTjänSTEN



- TEMA: PERSONSKYDD
- SÖPPLAJ TJÄNJ MÄNNIDSCHMENT

UTKOMMER

med fyra nummer per år. Utges av Försvarets materielverk på uppdrag av Försvarsmakten. Distribueras till försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m.fl.

ANSVARIG UTGIVARE

Övlt Lars Axelsson, HKV.

REDAKTION

Lars Axelsson, HKV
Matz Jakobsson, FMHS/FTS
Leif Svensson, TeK Fordon
Stefan Andersson, TeK Ftg
Bengt-Inge Fogelqvist, FMlog/Tekndiv
Veronica Johansson, FMV
Jan-Erik Björk, FMV
Mats Öhgren, FMV
Jan Bjurström, FMV
Per Lönn, AerotechTelub

REDAKTÖR

Kaj Palmqvist
FMV:ILS DU/Avv
Box 1002
732 26 Arboga
Telefon: 0589-812 99.
Fax: 0589-178 09.
E-post: kaj.palmqvist@fmv.se

MANUSKRIFT

Adresseras till redaktören.

ARTIKLAR

Redaktionell hjälp kan erhållas från redaktören.

PRENUMERATION

Gun Pettersson
FMV/AT
ILS DU/Avv
Box 1002
732 26 Arboga
Telefon: 0589-81396
Fax: 0589-17809
E-post: gun.pettersson@aerotechtelub.se
Adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast.

MANUSSTOPP

2004-10-18 för nummer 4/04 och
2005-01-24 för nummer 1/05.
För insänt ej beställt material ansvaras inte. Återgivande av textinnehållet medges. Källan önskas då tydligt angiven.

NÄSTA NUMMER

4/04 beräknas utkomma i december 2004 och 1/05 i mars 2005.

GRAFISK FORM OCH TRYCK

www.globograf.se

ISSN 0347-0601

Framsidan: Under en övning i NBC-skyddstjänst evakuerar franska kommandosoldater personal som har blivit belagda med radioaktivt material. Foto: Jan Linck, AerotechTelub.

Baksidan: Att en skyddsmask ser hel ut är ingen garanti för att den skyddar mot partiklar i luften. På bilden visas var svagheter kan finnas.

TEST JAS 39 GRIPEN • 4

Erfarenheten från automatisk, datorstyrd test var så bra att vi tillsammans med FMV bestämde att det skulle byggas upp motsvarande testresurser för elektronikenheterna i FPL 39 GRIPEN.

INFORMATIONSLOGISTIK • 8

"Information i rätt tid till rätt användare." I det nätverksbaserade försvaret blir informationsförsörjningen mer viktig i takt med att materielen blir mer teknisk.

UBÅT SVAPNET 100 ÅR • 12

Fortsättning på tidigare artikel om de svenska ubåtarnas utveckling



SÖPPLA TJÄNJ MÄNNISCHMENT? • 16

Att hantera lager är väl inte så svårt? Nej inte alls, om du vet vad du har, var du har det och hur mycket av varje artikel. När du sedan börjar plocka saker in och ur lagret så blir det krångligare. Skall du sedan börja göra lagerhanteringen rationell så börjar det riktigt svåra.

SMITTAD LUFT? • 19

Hur vet du att din skyddsutrustning fungerar? Att den aldrig är använd är långtifrån en garanti för att den skyddar dig mot farliga utsläpp och partiklar i luften. För att få reda på om din skyddsutrustning är hel och om filtret håller vad det lovar, kan du låta testa den.

EKONOMISK RAPPORT • 20

Uppgifterna är hämtade ur ekonomisystemet ESYM FU och gäller flygmaterielunderhållet för budgetåret 2003

SÄKMATNOTISER • 38

SLAMKRYPPARE • 40

Att ta upp och hantera båtar på land är en farlig sysselsättning. Varje år inträffar olyckor, tyvärr ibland också med dödlig utgång.

SYSTEMKONTOR INDIREKT ELD • 37



smått och gott...

ÖSTERSJÖSLAGSKEPPEN SOM HANGARFARTYG • 32

Royal Navy beställde i början av första världskriget tre slagkryssare som var speciellt avsedda för operationer i Östersjön

TIFFS KONTAKTPERSONER • 42

HÖSTNÖTEN • 43



Kära läsare!

Undertecknad har varit ansvarig för tidningen TIFF i 3 år och det är nu dags att summera eftersom jag ska övergå i annan verksamhet inom försvarsmakten. Det har varit en period med många svåra frågeställningar, framförallt i samband med FM pågående ominriktning, men samtidigt oerhört lärorikt och stimulerande. Det senare inte minst beroende på den mycket kompetenta personalen och andan som råder inom den tekniska tjänsten. Min erfarenhet är att verksamheten inom den tekniska tjänsten förenar. Visserligen varierar komplexiteten mellan olika typer av materielsystem men skillnaderna är ändå inte större än att två tekniker alltid kan mötas och ha förståelse för varandras grundläggande problemställningar.

ÖB har uttalat en tydlig målsättning om ökad takt och ambition i den pågående internationaliseringen av försvarsmakten. Denna inriktning är återkommande i de planeringsunderlag som inlämnats till regeringen och det är mot detta som verksamheten nu planeras.

Internationaliseringen av FM kommer att vara en av de allra största utmaningarna att leva upp till för den tekniska tjänsten framgent. Grunden till försvarsmaktens nuvarande tekniska tjänst är lagd under en lång tidsperiod bakåt med försvaret av nationen och det väpnade angreppet i centrum. Det har varit acceptabelt att bygga lösningar, infrastrukturer och regelverk anpassade för ett svenskt försvar på svenskt territorium. Omfattande investeringar har lagts på att skapa en effektiv teknisk tjänst för att lösa uppgiften. När vi nu allt oftare ska uppträda på den internationella arenan måste den tekniska tjänsten styras om. Visserligen är vi redan idag engagerade i internationell verksamhet men de lösningar som utarbetats för att åstadkomma detta är ofta orationella och bygger allt som oftast på handpåläggning. Dessutom krävs omfattande stödverksamhet från personal på hemmaplan.

Sverige deltar redan idag i en relativt omfattande studieverksamhet och samverkan med andra länder (bl.a. inom PARP-processen). Några av de större områden som utreds är som exempel övergång till NATO-nummersättning av reservmateriel och övergång till enhetsbränsle för icke sjöbaserad materiel (flygplan, fordon mm). Detta är viktiga studier som vid ett införande kan bidra till en effektiv samverkan med andra nationer vid internationella insatser.

Det arbete som krävs för att göra den tekniska tjänsten internationell på allvar enligt den målsättning som nu utarbetas är mer omfattande och kräver ett långt mer strukturerat, koncentrerat och långsiktigt angreppssätt än tidigare. Införande av engelska som koncernspråk, it- och kommunikationslösningar, ledning och påverkan på regelverk är exempel på komplicerade frågeställningar med djupgående påverkan som bör redas ut. När detta sedan är gjort är det viktigt att gå från ord till handling och starta en "produktifiering".

Arbetet med denna bedöms ta många år att genomföra. Frågan om var gränsen för vad som ska anpassas och vad som inte bör anpassas är viktig och dessutom kostnadsdrivande.

Sekretesskraven och dagens regelverk inom särskilt it-systemområdet är viktiga styrande regler som bör analyseras och anpassas för utökad samverkan mellan länder inom såväl EU som andra bilaterala samarbeten och internationella insatser. Dessutom tillkommer internationella materielsamarbeten där svensk försvarsindustri deltar och som i vissa fall är drivande för utvecklingen.

Den tekniska tjänsten måste nu, på motsvarande sätt som för andra områden, ges förutsättningar i form av personella och ekonomiska resurser för att göra verklighet av den nya inriktningen.

När jag nu lämnar verksamheten ser jag med oro på den nyligen beslutade regeringspropositionen om försvaret och vad denna kan komma att leda till. Mina tankar går naturligtvis först och främst till de kollegor, såväl civila som militära, som kommer att tvingas att sluta och/eller omplaceras. Det känns på flera sätt orättvist att detta ska behöva ske då det handlar om effektiva enheter med mycket god kompetens på sina respektive områden. Omvärldsutvecklingen och den tillgängliga ekonomin gör dock att en reduktion är oundviklig och det hade känts lika tungt oberoende av vilka förband som hade blivit "utvalda". Till de som nu tvingas sluta vill jag ändå framföra ett tack för genomfört arbete och lycka till med den framtida verksamheten.



När väl försvarsbeslutet genomförs kommer ändå en stor och viktig verksamhet att finnas kvar och jag är övertygad om att den tekniska tjänsten kommer att fortsätta att bidra till en framgångsrik svensk försvarsmakt.

Lycka Till!

Lars Axelsson

Bästa läsare!

Jag tar här tillfället i akt att presentera mig i min roll som pågående funktionsföreträdare för den tekniska tjänsten i försvarsmakten.

Jag har sedan två år ingått i den avgående funktionsföreträdarens arbetsstyrkor i HKV:KRI UH Teknik, mer precist som handläggare för flygområdet. Jag har även haft förmånen att vara materielsystemansvarig för reservmaterieförsörjningen i FM. Ett mycket brett och mångfasetterat område som hjälpt mig att få den FM-gemensamma syn jag nu behöver som sektionschef.

Min bakgrund är att jag är tekniker i flygvapnet i grunden. Jag studerade vidare på KTH – maskin i Stockholm och blev flygingenjör. Jag har ett antal år bakom mig i FMV i olika befattningar. Den senaste var delprojektledare för drift och underhåll i rojekt JAS 39.

Jag tar här också tillfället i akt att tacka Lars Axelsson för det förtjänstfulla arbete han gjort för att föra den tekniska tjänsten framåt. Det har också varit stimulerande att ha haft Lars som chef.

Jag ser fram emot att ta vid där han slutar och göra mitt bästa för att den tekniska tjänsten ska utvecklas på ett förnuftigt sätt. Många värdefulla arbeten pågår för att tydliggöra och förbättra verksamheten. Ett av dem är AGATA KRI (ArbetsGrupp Analys Tekniskt Ansvar utifrån CKRI tekniska huvudansvar) som avhandlar roller och ansvar in om teknikområdet. En beskrivning av det arbetet kommer i något av de kommande numren av TIFF.

Jag ser fram emot ett fruktsamt samarbete med er alla!

Joakim Sellén

I en tidigare artikel i TIFF beskrevs hur test av elektronikenheter i FPL 37 VIGGEN går till.

TESTJAS 39

”... predikterat felutfall och planerat in när ...”

Erfarenheten från automatisk, datorstyrd test var så bra att vi tillsammans med FMV bestämde att det skulle byggas upp motsvarande testresurser för elektronikenheterna i FPL 39 GRIPEN.

Det bestämdes att uppbyggnad av testresurser skulle ske parallellt med konstruktionen av fpl JAS 39. Det bestämdes också att vi skulle samordna produktionstest av enheter byggda i Sverige med framtida underhållstest för att spara pengar. Vi skulle också ta tillvara erfarenheten från uppbyggnaden av ATE-system för fpl 37.

Vi skrev fem specifikationer på modulära ATE-system som gick ut på förfrågan i maj 1983. Ett utbyggbart grundsystem, en ATE för test av apparater med LF-signaler, en ATE för test av apparater upp till radiofrekvens samt en digital-ATE för test av kretskort samt en programproduktionsstation för framställning av testprogram. Vi fick 8 användbara anbud från hela världen och efter förhandlingar gick beställningen till ERICSSON Telecom.

LÅNGSIKTIGHET

Det grundsystem som köptes in uppfyllde FMV och IG JAS mål som långsiktighet, prestanda, konfigurationsstyrning samt kostnadseffektivt underhåll. ERICSSON använde samma system för test av AXE-systemet i ett 20-tal länder med upp till 40 års långsiktighet. Digitaltestdelen var den bästa på marknaden. Och den analoga delen utvecklades tillsammans med ett münchenbaserat bolag – GPP – för att kunna använda testprogramspråket IEEE 716 C/ATLAS.

Första ATE-systemet var klart 1987. Det användes för produktionstest på EMW. Enligt idén om samordning av produktionstest och underhållstest byggdes sedan produktionstest upp på dåvarande SRA, BAAB och Saab Combitech innan första ATE-systemet för underhåll kom fram – för test av flygradion.

GRIPEN



Digital ATE LPA10302 för test av kretskort i både JAS 39 och ERICSSON AXE telefonsystem.

TVÅNIVÅUNDERHÅLL

GRIPEN har en väl utbyggd intern test (BIT) som hjälper till att peka ut felaktiga enheter. Dessa skickas sedan till AerotechTelub för felverifiering, felsökning och reparation. För att klara test av olika apparater från GRIPEN har ett antal ATE-system tagits fram. Till mitten av 1990-talet fanns det 10 olika ATE-system som tillsammans var dimensionerade att kunna ha hand om test av apparater och kretskort för upp till 140 JAS 39A + B flygplan. En lista över systemen ser ut så här:

- ATE31 - test av flygradioapparater
- ATE32 - test av EP-systemet
- ATE33 - test av styrautomat och anpassningsenheter
- ATE34 - test av tröghetsnavigeringssystemet
- ATE35 - test av anpassningsenheter
- ATE36 - test av luftdata
- ATE37 - test av mikrovägsenheter
- ATE38 - test av digitala kretskort
- ATE39 - test av digitala/analoga kretskort
- ATE40 - test av flygplandatorema
- ATE41 - test av TILS och RHM

**”... verifiera
att det verkligen
finns ett fel ...”**

TESTJAS 39 GRIPEN

”... testprogrammen
kompilerades ...”

”... står bara
och väntar ...”

”... Rätt kvalitet
när den behövs ...”

Några av ATE-systemen ser ut så här:

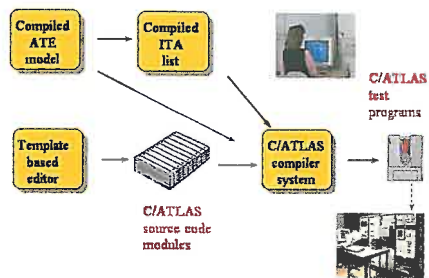


ATE31, ATE33, ATE36 samt ATE37 för test av JAS 39-elektronik.

DATOR OCH OPERATIVSYSTEM

Alla ATE-system byggdes från början på en PDP11/73 minidator och testprogrammen kompilerades fram från C/ATLAS-källkoden. Det kunde ta upp till 30 min att skapa eller ändra i en test innan den gick att prova ut. Men det var ett mycket tillförlitligt och väl utprovat operativsystem RSX11M som användes. Så tillförlitligt att det fortfarande används som backupsystem i de amerikanska rymdfärjorna.

För att få fram testprogrammen skapas först en modell av ATE-systemets instrumentering i en ATE-modell. Dessutom skapas en modell av "Interface Test Adaptern" ITA, dvs. den adapter som kopplar ihop testobjektet med ATE-systemet. Testprogrammet - som skapats i en editor - kompileras sedan mot dessa modeller och ut kommer ett testprogram som ställer upp instrumenten så att dom stimulerar utsignaler och mäter insignaler från testobjektet. Sedan utvärderas mätvärdena mot kända gränsvärden och man kan se om det är rätt eller fel från apparaten.



Så här går
kompilering
(framtagning)
av ett test-
program i
C/ATLAS till.

NUVARANDE GENERATION

Runt millennieskiftet uppgaderades de flesta ATE-systemen genom utbyte till snabbare datorer. Valet föll på UNIX-arbetsstationer från SUN. Därmed blev ATE-systemen lättare att vidareutveckla och framtagning och exekvering av testprogram minskades till en tiondel av tiden. Och det är den versionen av testsystem som används idag för att felsöka och prestandamäta elektronikenheterna i alla JAS 39 A + B flygplan.

ATE-systemen är nu i full drift. Nästan alla har varit i drift i mer än 10 år och börjar nu bli lite slitna. De är alla byggda på 80-talsteknik och är anpassade för test mot den elektronik som finns i den äldre generationen av GRIPEN. Utbyggnad för test av nyare elektronikenheter för JAS 39 C + D passar inte speciellt väl in (busskommunikation, bandbredd, nya instrumentfunktioner mm). Dessutom finns en föraning om att FBo4 kommer att minska antalet JAS 39 A + B och i stället fokusera på JAS 39 C + D.



Test av apparater för JAS 39 A + B på AerotechTelub verkstad.

NÄSTA GENERATION FLYGPLANELEKTRONIK

Vi har under flera år analyserat vad som kommer att hända och hur vi ska lösa de uppgifter som ligger framför oss. Vi kommer att få in färre felaktiga apparater för underhåll – men de kommer att ha en mer komplex felbild. Det gör det till en ännu större utmaning att verifiera att det verkligen finns ett fel i apparaten. Felet ska lokaliseras och repareras för att sedan verifiera att den reparerade enheten har de prestanda som gör den flygvärdig igen.

Vi har gått igenom alla apparater och kretskort för JAS 39 C + D som kommer att behöva någon form av underhållsätgard. Vi har utgått från predikterat felutfall och planerat in när i tiden ett ATE-system behövs för underhåll. Resultatet finns i form av en "Masterplan ATE" som ger den bild av framtida utveckling som vi anser behövs för att stötta JAS 39 C + D.

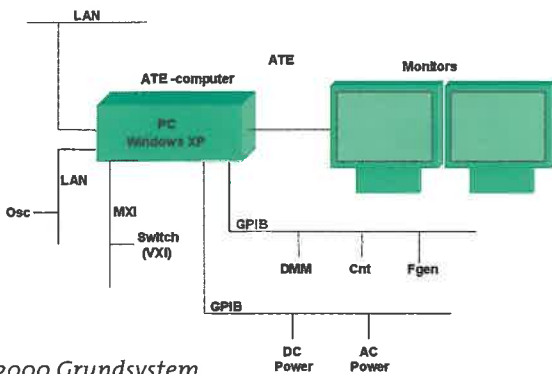
Testsystem som planeras för detta är:

- ATE45 - test av mikrovågsenheter
- ATE46 - test av flygplandatorer
- ATE48 - 2 system för generell analogtest
- ATE49 - test av digitala kretskort med Boundary Scan
- ATE50 - generell analog test
- ATE52 - test av presentationsprocessorn i EP-systemet

FRAMTIDSINRIKTAD TEST

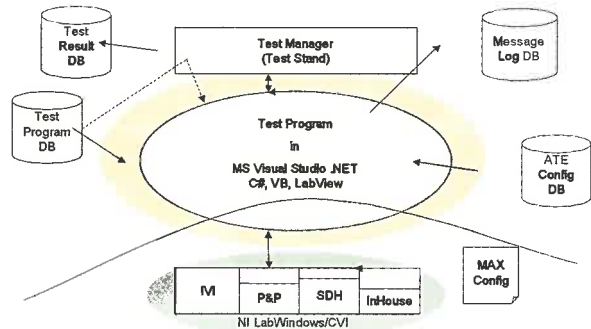
Tillsammans med FMV har AerotechTelub skapat ett framtidsinriktat system som ska ta hand om uppbyggnaden av ATE-system för test av alla elektronikenheter i JAS 39 C + D med målsättningen att all underhållsresursuppbyggnad ska vara klar när projekt JAS övergår i en driftfas sommaren 2009. Systemet kallas ATE2000 och finns redan i ATE45 och ATE46 ovan.

ATE-systemen byggs med utgångspunkt i ett ATE2000 Grundsystem och sedan byggs varje ATE-system ut med de instrumentfunktioner som behövs för att uppfylla kravspecifikationen från de apparater som ska testas i respektive ATE.



ATS2000 Grundsystem.

Det bygger på Commercial Of The Shelf (COTS) både på hårdvarusidan (instrument, datorer mm) och mjukvarusidan (operativsystem, testprogramvara mm). Vi har gemensamt tagit beslutet att gå in i PC-världen med dess flexibilitet och snabbhet – men även med dess syn på långsiktighet. Och de system som vi bygger nu är designade att användas till JAS-programmets slut någon gång efter 2025 - dock med ett antal modifieringar under tiden.



ATS2000/TS700 programmiljö.

Moderna programspråk i en modern PC-miljö. Med COTS som ledord. Det går fortare – det är mer flexibelt – men resultatet är detsamma som det var för mer än trettio år sedan då AerotechTelub startade med utveckling av datorstyrd automatisk test. ATE-system som kan ta hand om och verifiera fel, lokalisera fel och verifiera att en apparat är flygvärdig. Oavsett om det är måndag morgon eller fredag kväll ger den samma resultat. Rätt kvalitet när den behövs som bäst.



Boe Thörnqvist, FMV, Håkan Wiberg och Rolf Lundin, AerotechTelub ligger bakom det nya ATS2000-systemet.

DESSUTOM...

De ATE-system som finns idag och de som är under uppbyggnad de närmaste tre åren kan testa all modern elektronik från JAS 39 C + D. Det betyder att det tekniskt finns möjligheter att föra in test av elektronikenheter från andra system och plattformar inom försvaret om det finns tillräckligt med användbar tid i ATE-systemen. För ATE-systemen står bara och väntar – i ett sådant skick att de alltid kan ta hand om Gripens elektronik. Under många år framåt ...

Text: Boe Thörnqvist, FMV och Rolf Lundin, AerotechTelub.

Informations LOGISTIK

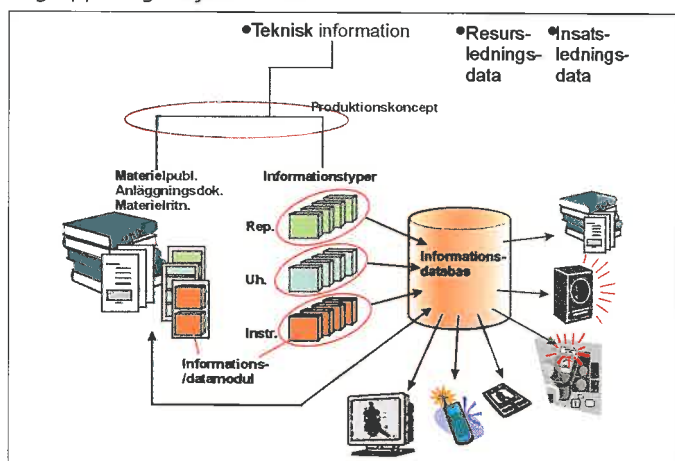
”Information i rätt tid till rätt användare.” I det nätverksbaserade försvaret blir informationsförsörjningen mer viktig i takt med att materielen blir mer teknisk.

”... autonomt med något reducerad funktion ...”

”... litet förgrenade ...”

INFORMATION OCH LOGISTIK

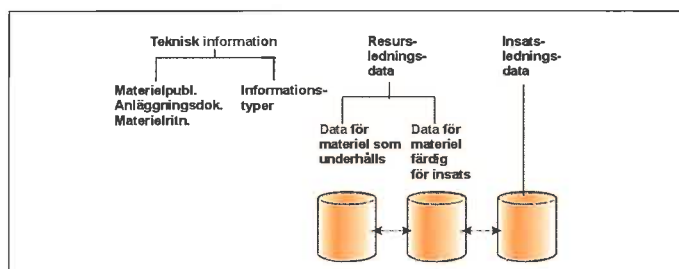
För att definiera vad vi menar med information så myntar vi begreppet teknisk information som den avgränsade del som är intressant för oss. Teknisk information fördelar sig på två underbegrepp enligt följande bild:



Teknisk information

Om man utgår från den traditionella definitionen av teknisk information, så har den inte inbegripit definitioner som hör hemma i den datorbaserade produktionen, endast det vi kallar ”materielpublikationer”. Det som på engelska kallas ”markup language” (ML) har översatts med ”märkord”. Dessa märkord hanterar informationsmoduler till att kunna ingå i en publikation lika väl som att ingå i en informationsdatabas.

Tekniska data fördelar sig i sin tur i insatsledningsdata och resursledningsdata. Insatsledningsdata är data som används för att "slåss". Resursledningsdata är data för resurser som ligger stand by eller underhålls.



Tekniska data

En vanlig definition av logistik, myntad av den ansedda logistikorganisationen Council of Logistics Management, är:

- "Logistik är den del av försörjningskedjan som planerar, implementerar och kontrollerar det ändamålsenliga, effektiva flödet och lagringen av produkter, tjänster och tillhörande information från ursprungspunkten till konsumtionspunkten, i syfte att möta kundens behov."

Med tanke på detta skulle begreppet informationslogistik kunna betyda att styra och effektivisera flödet av information från skribent eller källa till användare eller mottagande system. Mycket av informationsflödet går via ett nät.

RMA

På senare tid har ledstjärnan för det framtida försvaret varit RMA, Revolution in Military Affairs. I en specialutgåva av Militärteknisk Tidskrift på engelska (Swedish Journal of Military Technology, nr 3/2000) med titeln "Revolution in Military Affairs – the Swedish programme", uttalas fyra hörnstenar för RMA:

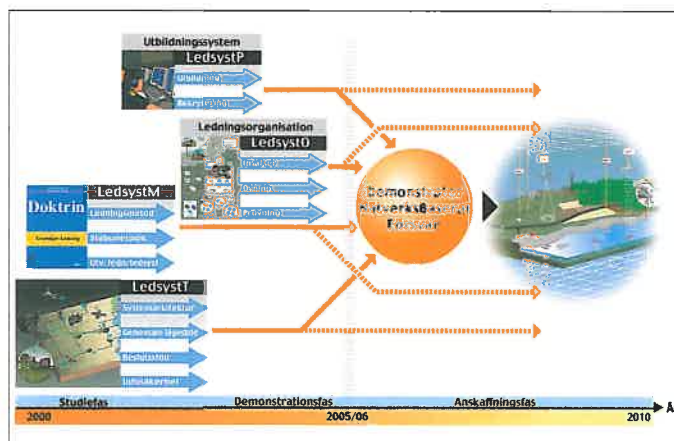
1. Co-operating systems of systems, även känt som Network Centric Warfare (Nätverksbaserat försvar)
2. Superior situation knowledge, även känt som Dominant Battlespace Awareness, DBA (ung. "överlägsen lägesuppföljning av stridsfält", omvärldsuppfattning)
3. Decision superiority (ung. "beslutsöverläge", ledning)
4. Precision engagements ("precisionsinsatser", verkan).

Vidare menar författaren övlt. Per Nilsson att grunden för att nå denna förmåga är att samla, bearbeta och distribuera information på ett bättre sätt än opponenten gör – informationsöverlägsenhet. En väsentlig del av informationsöverlägsenheten är underrättelsetjänst. RMA och DBA kräver att underrättelsetjänsten ges nya och förbättrade möjligheter att samla och bearbeta information. Försvarets växling från industrisamhällets styrka genom kvantitet till informationsamhällets styrka genom kunskap - från råstyrka till hjärnkraft – bildar grunden för RMA.

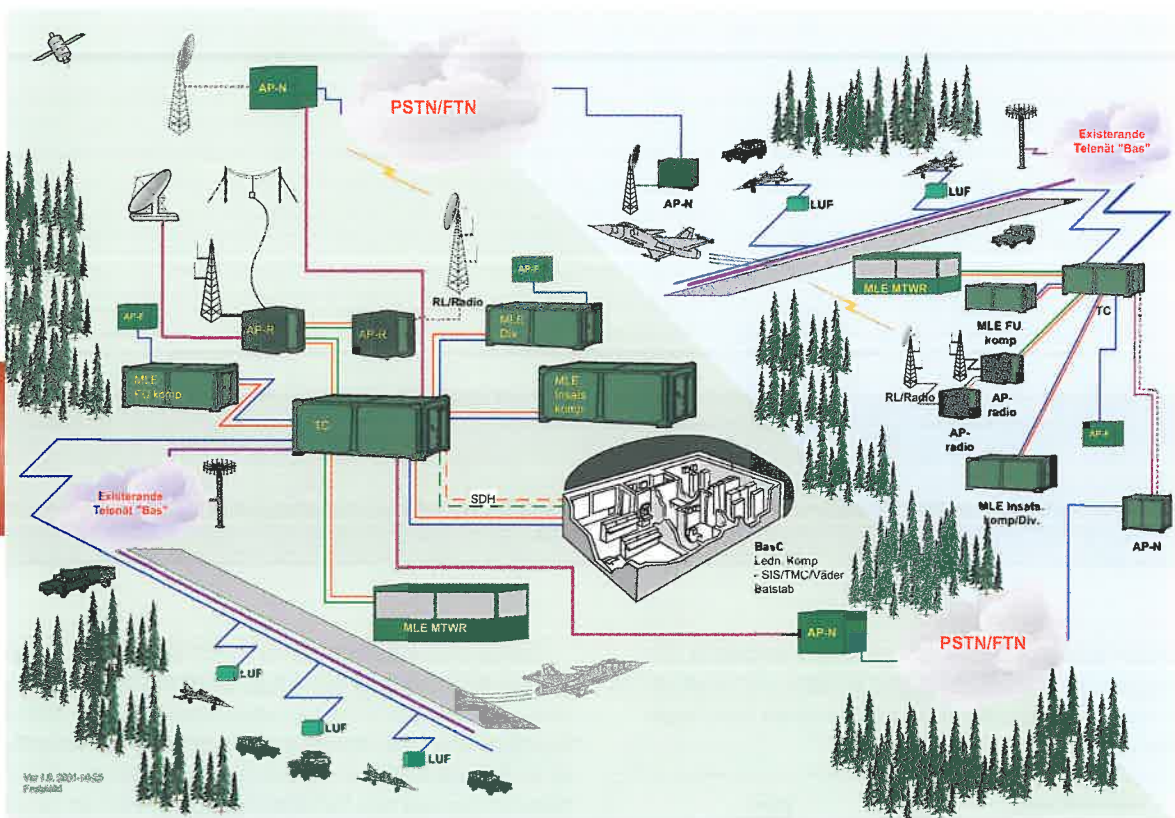
NÄTVERKSBASERAT FÖRSVAR – LEDSYST

Konceptet RMA är nätverkscentrerat. Detta betyder ett nätverk av nätverk som automatiskt kopplar upp så snabbt det är möjligt. För informationens vidkommande vill man i Försvarets tekniska arkitektur, FM TA (målbild 2010) säkerställa bl.a. informations säkerhet, sekretess, kvalitet, oavvislighet, riktighet, tillgänglighet och spårbarhet.

Den svenska lösningen på hotet från angrepp och informationskrig är Ledsystem, baserat på en allmänt tillgänglig, standardiserad, objekt- och nätverksorienterad arkitektur. FM Ledsystem utgör en helhetssyn på ledning och skapar det nätverksbaserade försvaret genom systemarkitektur, gemensam lägesbild, beslutsstöd och informations säkerhet.



FM Ledsystem



Telesystem Bas 04

Ledsyst är tänkt att utgöra en provplattform för lednings-systemutveckling avseende teknik och metodik för det nätverks-baserade försvaret, NBF.

NÄT OCH KAPACITET

Vårt militära nät i Sverige består av huvudsakligen ett stornät – FTN – som ansluter till lokala eller regionala nät med sensorer och annat (det finns även MTN, marinens telenät). Man har tillgång till ett antal tjänster – MILPAK (data), ATL (telefoni) och FM IP (data).

Om man ser på utvecklingen civilt för telefoni och datorkommunikation, så har man mer och mer gått ifrån principen med förbindelser genom AXE-växlar som kopplar upp förbindelser till nästa station, som i sin tur kopplar vidare till nästa osv. Dessa stationer byts nu ut till ett system med nummerportabilitet, vilket betyder att man måste nå en central databas för att kunna koppla upp ett telefonsamtal. AXE var ett robustare nät. Nackdelen var att det var dyrt, eller nummerportabiliteten var billigare. Men, ju färre noder, desto större sårbarhet. Och sårbarheten i det publika nätet ökar konstant i takt med att antalet intelligenta noder i nätet blir färre.

För det militära nätet gäller samma principer. Uppringda förbindelser i ofred är inget att lita på. För att i möjligaste mån behålla näten robusta bör man behålla växlar som själva kopplar vidare till nästa och låta systemen med nummerportabilitet vara av underordnad betydelse.

En kritisk faktor i datornät är kapacitet ("bandbredd"). För att kapaciteten inte ska åderlåtas måste krigsorganisationen hållas så platt som möjligt. Nätverken inom insatsförbanden bör hållas så litet förgrenade som möjligt, åtminstone enligt amerikanska planerare. Ju mer ett datornät förgrenar sig i en hierar-

kisk organisation, desto mer ansträngt blir nätet. För att trygga alla kombattanters informationsförsörjning bör moderförbandet/insatsförbandet ha all datorkraft som behövs för att kunna fungera autonomt så långt detta låter sig göras. Enskilda användare/soldater står i förbindelse med moderförbandets lokala nät, och inte med det globala nätet. Skulle förbindelserna utåt skäras av en viss tid finns livsviktiga data lagrade på förbandets servrar eller minnen/cd-romskivor.

TELESYSTEM BAS 04

Ett exempel på ett lokalt nätverk är Telesystem Bas 04, TB 04, ett koncept för ett sambandssystem för ett ledningssystem med informationssystem. Det utgör sambandssystem för Basbataljon 04 och tillgodoser bataljonens behov av överföring av tal och datatjänster samt ledningsenheter (TLE) på kompaninivå.

TB 04 består av två halvkor som normalt grupperas vid geografiskt skilda start- och landningsbanor. De båda halvorna är sammankopplade via FTN eller PSTN till att verka som ett system. Om behov finns kan de båda systemhalvorna verka autonomt med något reducerad funktion. Varje del av TB 04 har två oberoende externa anslutningspunkter som medger överföring via FTN(ATL/FMIP), PSTN, SATCOM, FM HF 2000 och andra telesystem.

Man har "funktioner" som ingår i TB 04 såsom datakommunikation (LAN med tre nivåer med olika kapacitet), IP-telefon, transmission (SDH, synkron digital hierarki), radio med manöversystem, talregistrering, gränssnitt mot Bas 90, t.ex. flygplatsljus, fältfibersystem, strömförsörjning m.m.

Förutom "tjänster" inom TB 04, såsom startorder, driftövervakning och annat, så förmedlas även tjänster via TB 04: IS FV, DU FM 2000 med DIDAS, LIFT, DELTA, RUF, UE/F m.fl.

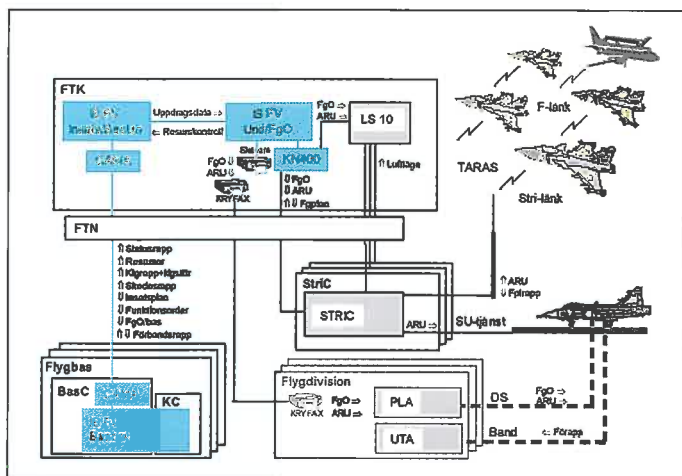
”... skäras av en viss tid ...”

”... intelligenta noder i nätet ...”

”... förbindelser i ofred är inget att lita på ...”

IS FV OCH STRIC

Ett bra exempel på ett insatsledningssystem som planerar insatser är IS FV, ett informationssystem vars syfte är att vara ett stöd vid planering för samtliga flygslag på kommandostab. Det innebär att systemet stödjer flygstridskrafternas verksamhet när det gäller uppföljning och planering av kritiska resurser samt produktion och delgivning av order, rapporter och meddelanden på Flygtaktiskt kommando (FTK) och baser.



IS FV tillhandahåller även funktioner för att skapa ett realistiskt hotbildsscenario som grund för planering av företag, rapportering, analys av läget samt generering av företagsorder.

IS FV stödjer den "taktiska loop" i FV 2000, se bilden ovan, och därtill omedelbart anknuten verksamhet i såväl fred som krig. Driftkonfigurationerna för respektive typ av driftställe benämns IS FV/FTK samt IS FV/Basbat.

StriC är flygvapnets stridsledningssystem (centraler) för luft-

bevakning och stridsledning i incidentberedskap, förbandsproduktion och krig. StriC tar över genomförandet av planerade insatser. Efter fullgjort uppdrag tar IS FV över igen och följer upp uppdraget, materielen, förbrukade förnödenheter och annat.

INFORMATIONSOVERFÖRING

Hur ska man nu överföra information till ett insatsförband? När det gäller öppen information är problemet begränsat. Att överföra information on-line från en server till ett förband i fält är segt, och skulle förbandet befinna sig på en insats så blir överföringen ännu skakigare. Är det fråga om information som inte uppgraderas "minutoperativt" så duger det att leverera informationen på CD-rom-skivor vars innehåll sedan läggs på en server i det lokala nätet. Man kunde tänka sig en överföring av information "batch-vis" från en central server över en uppringd förbindelse, om trafikbelastningen för övrigt tillåter detta. För att reducera följderna för verksamheten vid ett avbrott i förbindelserna med omvärlden bör varje förband ha all nödvändig lagringsbar information på plats i fält i sina egna servrar.

Men, alla system som kommunicerar över nätet innehåller inte öppen information. System som utbyter information eller data av en viss informationssäkerhetsklass får inte kommunicera obehindrat med system av en annan informationssäkerhetsklass.

Slutsats: Vi har idag system som arbetar mycket bra i det nätverksbaserade försvaret inom sina egna informationssäkerhetsklasser. Ett av de stora hindren för att förverkliga ett nätverksbaserat försvar är informationssäkerheten. Det är vi själva som bygger informationssystemen och klassar informationssäkerheten, men för att skydda oss måste vi införa säkerhetsrutiner och filter som kan hindra det fria utbytet av information som är visionen i det nätverksbaserade försvaret.

Text: Kjell Norling, FMV.

Svenska Ubåtsvapnet



100 år

Ubåtsvapnets jubileumsår 2003–2004 avslutades med stor final i Stockholm från onsdagen den 18 augusti till och med och söndagen den 22 augusti. Under veckan genomfördes två intressanta seminarier med stort internationellt deltagande. På lördagen och söndagen hade allmänheten möjlighet att besöka ubåtarna.



Marininspektören ledsagar Kungen och Kronprinsessan.

Ubåtsvapnets 100-årsfirande avslutat med framgång – och fortsatt framtid

SUBMARINES IN THE NEW WORLD ORDER

Marininspektören, som var värd för firandet av ubåtsvapnets 100 år, anordnade under torsdagen ett seminarium kring Submarines in the New World Order. Deltagare var "ubåtsamiraler" och "ubåtsförbandschefer" från inte bara de nationer som sänt ubåtar till det svenska firandet utan flera andra nationer. 19 nationer deltog. I denna kvalificerade och begränsade krets utbytte man erfarenheter och synpunkter på ubåtens roll i framtiden och den nya världsordningen.

Efter Marininspektörens inledning redovisade den brittiske ubåtsstyrkechefen konteramiral Paul Lambert RN - sin syn på ämnet liksom den norske ubåtsförbandschefen kommandör Harald Håkonsen och den svenske ubåtsflottiljchefen kommandör Anders Järn.

Seminarier lockade även H.M. Konungen och H.K.H. Kronprinsessan att delta under eftermiddagen då man fick höra chefen för den amerikanska ubåtsstyrkan i Atlanten viceamiral K.H. Donald tala kring *Developing Future Submarine Capabilities – An International "Team" Approach*. Amiralen betonade internationellt samarbete och förhållandet att nukleära ubåtar och

"... svåraste dimension – den under..."

konventionella ubåtar kompletterar varandra för en heltäckande kontroll av och uppgifter i undervattensdomänen.

Statssekreterare Jonas Hjelm från Forsvarsdepartementet utvecklade regeringens syn på det svenska försvarets framtid och i synnerhet de svenska ubåtarnas roll i en ny världsordning efter kalla krigets slut. Trots att Sverige inte längre hotas av militär invasion ska ubåtarna vara kvar. De får nya uppgifter i kampen mot terrorism och i internationella fredsbefrämjande insatser.

De närvarande ubåtsmännen kunde således, ur regeringens uppfattning, utläsa en ljus framtid för det svenska ubåtsvapnet.

Efter även överbefälhavarens synpunkter kunde seminariets ordförande viceamiralen Frank Rosenius konstatera att ubåtarna säkert hade flera uppgifter och roller att uppfylla i framtiden där ubåtarnas främsta egenskaper kommer till nytta - att med stor kapacitet (spaning, analys, rapportering, insats) och uthållighet kunna uppträda dolt.

HUMANS IN SUBMARINES

Från onsdag till fredag diskuterade mer än 200 experter och intresserade "Humans in Submarines" på Hilton Slussen. Ämnet sträckte sig över alla de frågor som kan ställas kring människans arbete i och ombord på en ubåt. Med knappt 50 inlägg berördes ...

- de psykologiska frågorna hur man tar ut personal för ubåts tjänst, hur människor fungerar tillsammans som grupp och operatörer i en sluten miljö som en ubåt, hur miljön ska utformas för att ge dessa kvalificerade "ubåtsmän och -kvinor" stimulans och avkoppling ombord under långa operationer i u-läge.

- de klassiska fysiologiska frågorna om tryck, temperatur, luftens rening och kvalitet. Luftens kvalitet ombord har blivit en angelägen fråga för ubåtspersonalen. Till skillnad från en civil arbetsplats med de regler som gäller för luftens kvalitet – olika gränsvärden för åtta timmars arbetsdag – så är ubåten en sluten miljö vari besättningen vistas dygnet runt under lång tid. Det är därmed förstaeligt att personalen ombord är angelägen



Viceamiral K.H. Donald.

om att man har en bra kunskap om denna miljö och att den är så bra som möjligt. Traditionellt har ubåtsatmosfären osat av diesel, unknä utdunstningar och matos. Utöver dessa klassiska har nu det moderna samhället tillfört färger och plastmateriel med mjukgörare som avgår under lång tid samt deodoranter och rengöringsmedel av alla de slag. Även om dessa otäckheter kan konstateras så visar de flesta undersökningar av luften att reningssystem och filter ombord ger en mycket bra luftkvalité.

- Flera undersökningar har gjorts för att se om ubåtsmän är sjukare eller drabbas av problem senare i livet på grund av miljön ombord. Jämfört med kontrollgrupper – ofta inom andra delar av marinerna – så kan ingen skillnad upptäckas. Snarast är ubåtsfolk friskare och mer motiverade än andra jämförbara grupper.

- ubåtsräddning. Inom ubåtsräddning har det skett dramatiska förbättringar. Flera nationer, t.ex. Sverige, har avancerade och kompletta ubåtsräddningssystem. Dessutom har etablerats ett omfattande internationellt utbyte av erfarenheter, standardisering och former för samarbete och samverkan vid en ubåtsolycka.

Vid en avslutande paneldebatt ställdes frågan om man helt kan eliminera människan ombord eller hur liten en besättning kan göras för att fungera som ett kollektiv. Frågeställningen var väl inte helt enkel och sammantaget konstaterades att människan är ett "vanedjur" med djupt rotade traditioner och "kultur" kring hur man arbetar och vistas ombord.

Humans in Submarines hade också lockat ett antal leverantörer som i utställningar informerade om sin teknik och kunskap.

Resultatet av "Humans in Submarines" kommer att överlämnas i en rapport och sammanställning av texter till FMV som en leverans med anledning av det ekonomiska bidrag FMV lämnat. ➤



Den norska och den spanska ubåten vid Stadsgårdskajen.

UBÅTSBESÖK OCH VISNINGAR

Som vanligt blev det stor publiktillströmning och tusentals stockholmare köade under lördagen och söndagen för att få komma ned i de svenska och utländska ubåtar som visade upp sig på Strömmen. På söndagen var det dessutom stor ubåtsuppvisning från Slussen, förbi Kastellholmen och till Stadsgårdskajen.

Enbart på de fyra svenska ubåtarna passerade nästan tiotusen personer under lördagen och söndagen. Under god stämning passerade man i en strid ström ned genom ena luckan och upp genom den andra. Den gamla tumregeln att man kan klara av 900–1000 personer per dag och ubåt överträffades alltså!

Den stora ansamlingen av ubåtar under veckan på Stockholms ström var final och avslutning på det jubileumsår som marinen genomfört för att fira ubåtsvapnets 100-årsjubileum.

”... dolt uppträdande, ...”

Aldrig tidigare har så många ubåtar, både svenska och utländska, varit samlade i Sverige på en plats. Denna gång deltog till och med en rysk ubåt och dess stödfartyg.

Det var också unikt att allmänheten fick besöka alla dessa ubåtar. Det har över huvud taget aldrig tidigare hänt att det svenska försvaret har visat upp sina ubåtar tillsammans med utländska.

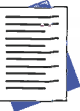
Förutom de svenska ubåtarna Halland, Uppland, Västergötland och Södermanland, svenska ubåtsräddningsfartyget Belos och svenska miniubåten Spiggen deltog ubåten Utsira med stödfartyget Tyr från Norge, ubåten Galerna från Spanien, ubåten U24 från Tyskland, ubåten Springerer från Danmark och ubåten B-806 och dess stödfartyg SS-750 från Ryssland. I den speciella sammanställningen av data kunde man jämföra ubåtarna.

UNGDOMSSAMARBETE

I Stockholm samarbetade ubåtsjubileet med stadens arrangemang Ungo8. Ungo8 har ersatt Vattenfestivalen och vänder sig till ungdomar i Stockholm med grannkommuner i åldern 15–19 år. Samarbetet bestod av att personal ur ubåtsflottiljen informerade de unga i festivalområdet i Kungsträdgården och att de i sitt program hade en talong som berättigade till besök i en svensk ubåt på särskilda tider.



En svensk ubåt och den danska ubåten på Strömmen.



Belos akterförtöjd vid Skeppsbron.

”... lättfattligt och slående ...”

SAMMANFATTNING AV JUBILEUMSÅRET UBÅTSVAPNET 100 ÅR

Marinens har under ett jubileumsår – sommaren 2003 till och med sommaren 2004 – firat ubåtsvapnet 100 år. Jubileumsåret inleddes redan vid Marininspektörens vårkonsert i Berwaldhallen, mars 2003, där inspektören gav det kommande firandet stor plats.

De egentliga och lokala arrangemangen inleddes i Malmö den sista veckan i juli. I samverkan med det internationella undervattenssymposiet UDT 2003 skapades internationell och nationell uppmärksamhet kring det svenska ubåtsvapnet. Tyngdpunkten kom naturligt att ligga inom teknikområdet. Såväl de avancerade ubåtarna som Sveriges kompetens och industriella förmåga att utveckla och tillverka ubåtar belystes.

Under ett avslutande veckoslut kunde allmänheten besöka svenska ubåtar och ubåtsrådningsfartyget Belos. Det var en stor publik framgång med mer än tiotusen besökare.

Nästa tillfälle att uppmärksamma Ubåtsvapnet 100 År och ubåtarna gavs i Göteborg i mitten av augusti 2003. I samverkan med Göteborgskalaset ordnades en ubåtshelg med besök av Belos och en ubåt. Samarrangemanget gav en folklig prägel med aktiviteter för hela familjen i Trädgårdsföreningen, på Göteborgs Maritima Centrum och besök ombord.

I Karlskrona anordnades Veterandagar i anslutning till Kristihimmelsfärdshelgen i maj 2004. Närmare 800 ubåtsveteraner fick återknyta bekantskapen med både dagens ubåtar såväl som kamrater under dagarna två.

Även i Karlskrona fick allmänheten under helgen besöka ubåtarna och en Marindag anordnades av de marina förbanden i Karlskrona.

Avslutningen i Stockholm blev som framgått extra omfattande med internationella inslag och den officiella födelsedagen med besökande ubåtar och ubåtskollegor från vännationer samt samarbetet med Ungo8.

I de sydsvenska städernas jubileumsarrangemang fanns en vandringsutställning framtagen av statens maritima museer och de lokala museerna. Den utställningen har nu landat i en samlad (förhoppningsvis permanent) utställning över ubåtsvapnet på Marinmuseet i Karlskrona. I Stockholm fick vi därför nöja oss med en mindre ubåtsexpo som dock besöktes av hela tiotusen personer under de tio öppetdagarna.

Ett annat inslag har varit de radiostyrda ubåtar som ett antal

tyska och svenska modellbyggare visat upp. Modellerna av svenska ubåtar i skala 1:30 har alltid fascinerat gammal som ung och har på ett lättfattligt och slående sätt visat hur ubåtar rör sig. I synnerhet och påtagligt har man kunnat se de unika manöveregenskaper som de moderna svenska ubåtarna har.

Ubåtsvapnets jubileumsår har varit en publik framgång och med de signaler som man uppfattar inför det kommande försvarsbeslutet har det svenska ubåtsvapnet en framtid och förmåga som Marininspektören uttrycker på följande vis (Utdrag ur MI inledningsord till firandet av UBÅTSVAPNET 100 ÅR):

VÅRT UBÅTSVAPEN

Sverige förfogar idag över fem utomordentligt kompetenta ubåtar, alla med luftoberoende framdrivningssystem. Våra ubåtar kan dolt lösa uppgifter i grunda vatten, de är väl lämpade för specialoperationer, framskjutna underrättelse- och spaningsuppgifter, ubåtsjakt- och anfällsuppgifter. Det luftoberoende maskineriet innebär att tiden i undervattensläge och därmed maximalt utnyttjande av ubåtens viktigaste egenskap, förmågan till dolt uppträdande, har kunnat utökas från dygn till veckor.

Ubåtens kapacitet att lösa många olika uppgifter har medfört att ubåtssystemet under lång tid har varit och är en integrerad del av det marina systemet, i vårt operativa och taktiska koncept. Ubåtarna är den resurs ur marinen som mest frekvent, nu i fredstid, rutinmässigt utnyttjas för operationer i våra omgivande farvatten. Våra ubåtar är också den resurs som andra marina förband, svenska såväl som utländska, vill samöva med för att upprätthålla sin förmåga i främst ubåtsjakt men också för många andra uppgifter.

Systemet har en väl utvecklad interoperabilitet. Förmågan att uppträda dolt och uthålligt i den miljö som representeras av vår omgivning och samtidigt kunna lösa ett brett spektrum av uppgifter i fredsfrämjande operationer gör att ubåtarna ur ett internationellt perspektiv har en unik förmåga.

Ubåten och ubåtsmekaniken är ryggraden och kommer att vara ryggraden under lång tid för förmåga att behärska stridsfältets tredje svåraste dimension – den under vattenytan.

**Text: Jan Nordenman.
Foto: Försvarets bildbyrå.**

Att hantera lager är väl inte så svårt?

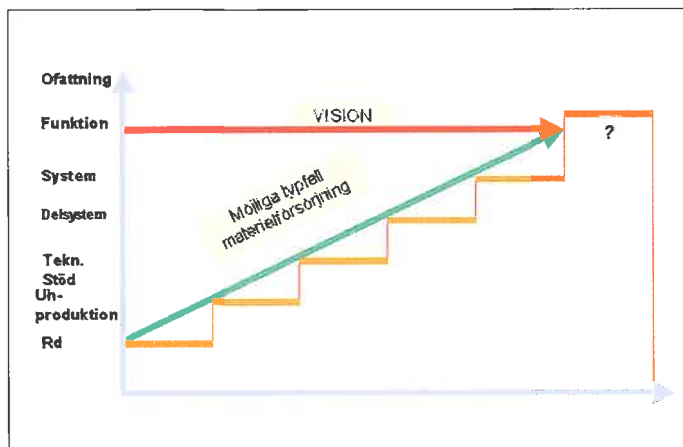
Nej inte alls, om du vet vad du har, var du har det och hur mycket av varje artikel. När du sedan börjar plocka saker in och ur lagret så blir det krångligare. Skall du sedan börja göra lagerhanteringen rationell så börjar det riktigt svåra.

[Söpplaj Tjänj Män

FMLOG RESMAT ansvarar idag för lagerhanteringen av reservmateriel och har under många år utvecklat den till den effektiva verksamhet som det nu är.

Den ominriktning som Försvarsmakten (FM) bedriver medför många förändringar. Man vill bland annat undersöka förutsättningarna för industrin att ansvara för verksamheter som hittills har betraktats som kärnområden inom FM. Ett område som man vill undersöka är förutsättningarna för andra försörjningsprinciper. Detta går vanligen under benämningen SCM som betyder Supply Chain Management. På svenska blir det flödeskedjestyrning. Det innebär att man skall arbeta med att optimera en försörjningskedja och inte enbart enstaka delar i kedjan.

Man brukar ofta rita upp en trappa över en möjlig SCM-utveckling där komplexiteten och industrins ansvar ökar ju längre upp man går på trappan.



Det som vanligen brukar betraktas som det första och enklaste steget är att lägga ut ansvaret för reservdelsförsörjningen på industrin. FMV har fått i uppdrag av Högkvarteret (HKV) att pröva möjligheten att realisera ett pilotprojekt där industrin tar över ansvaret för reservdelsförsörjningen. Det innebär att vi får ett leverantörsstyrt lager vilket vanligen benämns VMI (Vendor Managed Inventory).

VAD INNEBÄR VMI?

Tanken är att leverantören är ansvarig för försörjningskedjan fram till slutkund. Det är alltså leverantören som avgör när och hur mycket som skall levereras. Leverantören äger också materielen till dess att den förbrukas.

För att leverantören skall kunna försörja mot de krav som kunden sätter upp måste behoven göras kända. Om FM inte kan ge bra prognoser får inte industrin bästa möjliga förutsättningar för att uppfylla sin del av uppgiften.

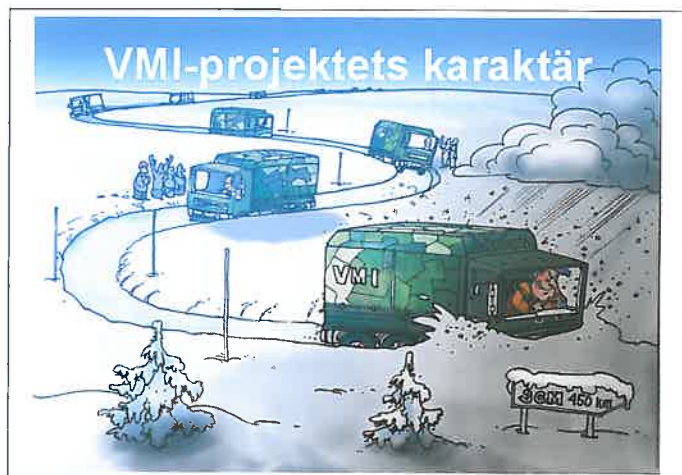
Så här långt är det väl frid och fröjd om man håller sig till teorin. Men så har vi ju det klassiska exemplet med kartan och verkligheten som sällan stämmer och det gör den inte i detta fallet heller. Orsaken till det är att vi själva i stora delar rita kartan själva när vi utvecklar VMI-konceptet.

Det uppdrag som FMV har fått innebär att vi skall utveckla ett VMI-koncept för bandvagnsfamiljen i samarbete med Alvis-Häggblunds. FMV gör dock inte detta på egen hand utan tar god hjälp av FMLOG i form av RESMAT och Markverkstäderna samt även av TeK Fordon och TeK 37/39.

Projektet är ett pilotprojekt med dess speciella särart som gör att vi inte har något bra referensfall att titta på. Samtidigt som vi utvecklar försöker vi studera hur andra civila aktörer har gjort.

nidschment?]

Vardagen i projektet kan ibland liknas vid att vara en föråkare på oplogad väg. Det går trögt och man vet ibland inte var vägen går. Den kan vara full av hål eller ha stora stenar liggande i vägen. Den som kommer efter har en betydligt lättare resa i det uppkörda spåret.

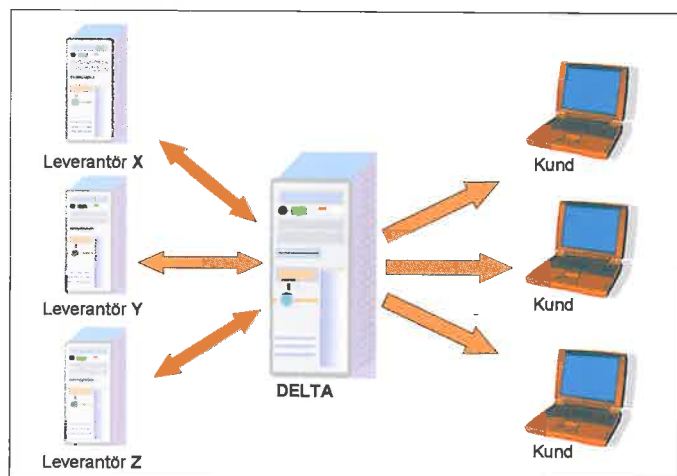


Den karta vi nu ritat består av en processbeskrivning som klarar ut vem som gör vad i kund - leverantörsförhållandet. Den kommer också att resultera i krav på informationssystemen hos FM och leverantören.

En mycket viktig förutsättning som vi arbetar utifrån är att konceptet skall vara generiskt. Det vill säga att det i huvudsak skall vara tillämpligt mot valfri leverantör. Förhoppningen är att vi på det sättet kan förenkla implementeringen mot flera leverantörer.

En annan viktig förutsättning är att kunden skall ha ett användargränssnitt till informationssystem. Vi skall bygga en systemstruktur som tillåter datautbyte mellan FM och industrin. Syftet med det är att vi inte skall vara beroende av förändringar av informationssystem hos vardera part. Vi kommer att köpa en mellanlagringsprodukt för att hantera datautbytet samt att använda oss av PLCS-standarderna som dataformat.

När vi har studerat andra VMI-lösningar slås vi av att IT-lösningen oftast är på leverantörens villkor. Med det menar jag att leverantörer tar fram IT-system som är "specialanpassade" för en specifik lösning. Detta förhållande vill jag förändra i vårt koncept. I vårt fall skall det bli en kunddriven lösning. IT-lösningen skall vara anpassad för FM där leverantörerna kopplas in och förser kunden med information.



”.. berörda måste bli medvetna ...”

”... föråkare på oplogad väg ...”

SKALL ALL RESERVMATERIEL ÖVERFÖRAS TILL INDUSTRIN?

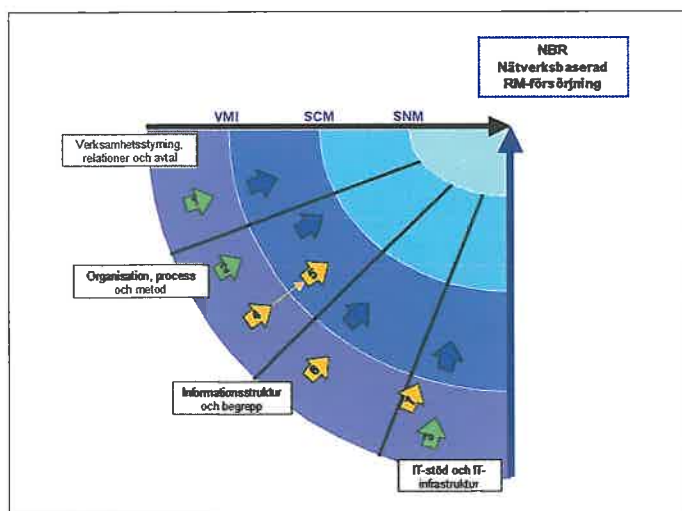
Det är alldeles för tidigt att uttala sig om ännu. Det beror helt och hållet på vad FM vill och hur väl det stämmer överens med utvecklingen för FM. Dessutom måste man också ta hänsyn till industrins förmåga att lösa uppgiften på ett rationellare och mer kostnadseffektivt sätt. Det kan innebära industrisamarbete utöver det som vi känner idag.

Om man därtill analyserar lagret kan man göra en grov uppdelning i typbundna och icke typbundna reservdelar. Man kan också titta på vilka leverantörer som finns och vilken trolig kapacitet de har för VMI-koncept. En slutsats av dessa analyser är att det är troligt att hitta leverantörer med VMI-kapacitet för en del av sortimentet medan resterande sortiment troligen kräver andra lösningar. Hur man än väljer att gå vidare är det inget som är gjort över en natt.

En långsiktig utveckling som diskuteras är att det i framtiden inte bara blir flödeskedjor utan mer av flödesnätverk. Nätverket består av systemleverantörer och delsystemleverantörer och underleverantörer.

En möjlig utveckling på sikt är att gå via VMI till SCM och vidare till SNM (Supply Network Management). Men en sådan utveckling ligger långt fram i tiden.

Innan vi tar stora steg utöver begränsade pilotprojekt skall vi utvärdera för att se möjligheter och begränsningar med SCM/VMI.



VAD INNEBÄR INFÖRANDET AV SCM/VMI FÖR FM?

- FM kommer att gå ifrån att vara en genomförare till att vara en beslutsfattare.
- FM kommer att styra och leda verksamheten genom att kravställa och följa upp.
- FM kommer att bli tvungen att bli bättre på att prognostisera och planera sin egen verksamhet.
- Industrin blir en partner som deltar i planering, genomförande och uppföljning.
- Industrin kommer att styra lagervolymer och välja logistiklösningar.
- Industrin får ett incitament för förbättringar och utveckling.
- FM och industrin skall uppnå en vinna-vinna relation. Förtjänster skall delas.

FÖRÄNDRINGSPROCESS

Sist men definitivt inte minst måste vi komma ihåg att det handlar om ett förändringsprojekt. Alla berörda måste bli medvetna om att VMI innebär och acceptera det. Vi måste inse att det gäller att få människor att tänka i nya banor. Om vi inte lyckas med det så blir det svårt att nå framgång.

Text: Christofer Kärrdahl, FMV.

”... trögt och man vet ibland inte var vägen går...”

Smittad luft?

Hur vet du att din skyddsutrustning fungerar? Att den aldrig är använd är långtifrån en garanti för att den skyddar dig mot farliga utsläpp och partiklar i luften. För att få reda på om din skyddsutrustning är hel och om filtret håller vad det lovar, kan du låta testa den.



Det räcker inte med att filtret är helt, infästningen måste också sluta tätt. Anders Ahlgren visar var en vanlig andningsmask kan ha svagheter.

I dagens samhälle finns en rad nya hot, både biologiska och kemiska, som kan uppkomma vid krig, terrorism och epidemier. De brukar gå under begreppet NBC-hot (Nuklear/nukleär, Biological/biologiska and Chemical/kemiska). För att människor ska kunna arbeta med insatser i närheten av smittkällor finns utrustning som på olika sätt renar luften.

Gemensamt för utrustningarna är att de isolerar människan från smittkällan och filtrerar luften så att människan inte utsätts för fara. AerotechTelub har länge arbetat med renhetsteknik och kontroller av rena rum. Sedan en tid tillbaka har arbetsområdet utvidgats till att även gälla test av filter som återfinns i andra miljöer, i andningsskydd och skyddsrum samt övriga skyddsutrustningar.

BAKTERIER

Med rätt utrustning är det inte någon större svårighet att skapa en ren miljö där föroreningarna är kända. Men att skapa en ren miljö där föroreningarna är okända är svårare. Kemiska stridsmedel kan innehålla partiklar som är mycket små i sin uppbyggnad, vissa så små att det är i stort sett omöjligt att utskilja dem med filter.

Biologiska hot kan bestå av bakterier och virus som sprids med luften. Virus tillhör en av de minsta grupperna organismer, och sprids genom att de hakar på en partikel som fungerar som bärare i luften. Man kan därför försöka filtrera bort partiklar ur luften och på så sätt försvåra bakterie och virusspridningen.

Lasse Jansson och Anders Ahlgren på AerotechTelub berättar engagerat om sitt arbete med renhet, att kontrollera och testa utrustningar som renar luft och se till att miljöer lever upp till de renhetskrav som ställs på dem. De berättar om hur fina utrustningar blir oanvändbara för att de inte sköts ordentligt och hur små misstag kan få förödande konsekvenser.

Lasse besökte i början av sommaren CBW Protection Symposium i Göteborg, en internationell sammankomst för skydd mot kemiska och biologiska hot. Där såg han många exempel på skyddsutrustningar och saneringsenheter som är avsedda att användas för skydd och räddningsarbete på plats vid smittkällan. Hur säkerställer man att dessa fungerar efter ett antal år, att de inte är skadade utan ger avsedd skyddseffekt?

TESTA

För att få svar på vilken skyddseffekt en utrustning har måste man testa den. Efter ett antal år på en hylla i ett förråd, eller efter mycket och hård användning kan utrustningen vara sliten och inte längre uppfylla de krav som den utlovar. Lasse Jansson berättar att det finns flera sätt man kan testa en utrustning på. Dels kan man se till att det är rätt filter i utrustningen och att det fungerar som avsett, att filtrets finhet motsvarar den säkerhetsnivå man vill uppnå beroende på vad man ska rena luften ifrån. Dels kan man testa enheten i sin helhet, att den inte är skadad så att luft passerar in vid sidan av filtret, dvs. i själva filterinfästningen, eller genom någon sprickbildning.

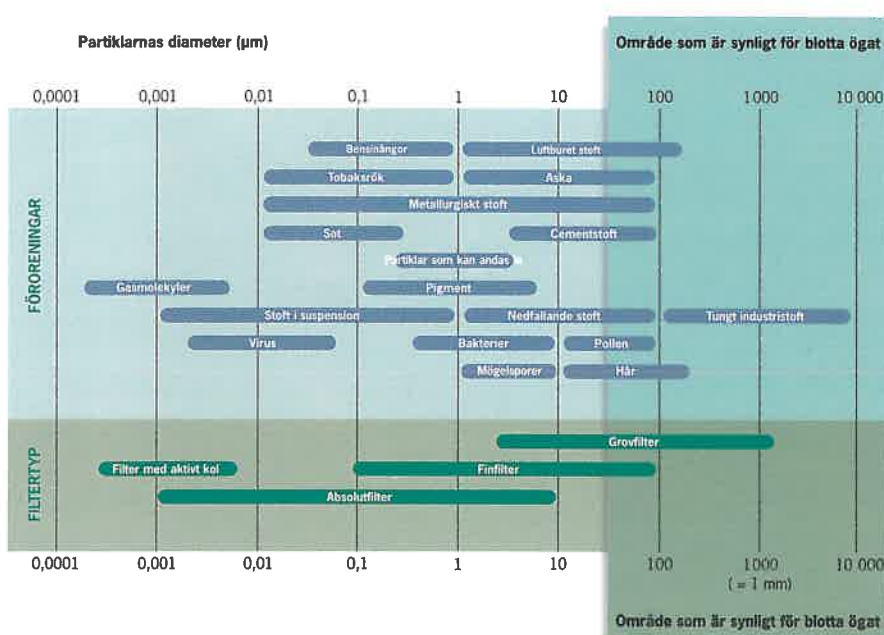
Beroende på vad utrustningen ska skydda mot, så testas den endera med den verkliga föroreningen, eller med en aerosol, en testgas som har liknande strukturella egenskaper som den verkliga föroreningen. Testmetoderna är desamma som vid test av filter till rena rum.

Text: Jessica Forsgård, AerotechTelub

Foto: Bengt Samuelsson, AerotechTelub

Det viktigaste arbetsområdet för en effektiv luftfiltrering är alltså osynligt (det mänskliga ögats uppfattningsförmåga är cirka 30 µm).

DIAGRAM ÖVER PARTIKELSTORLEKAR



Diagrammet publiceras med tillstånd av Camfil.

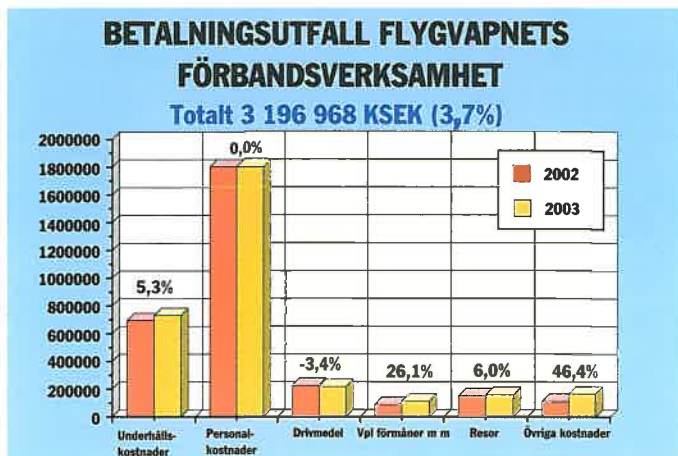
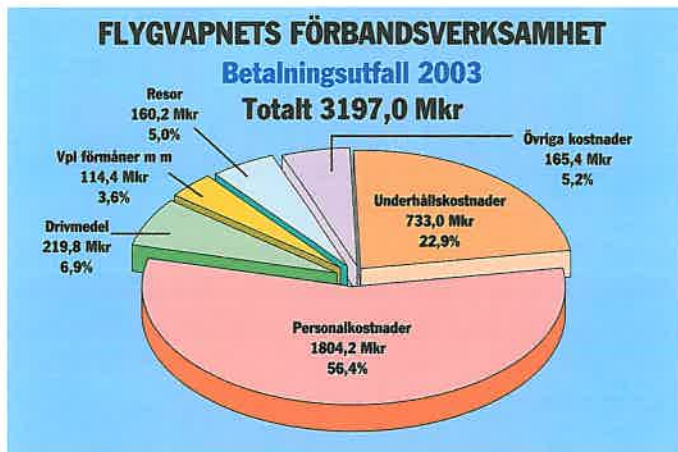


Ekonomisk



rapport

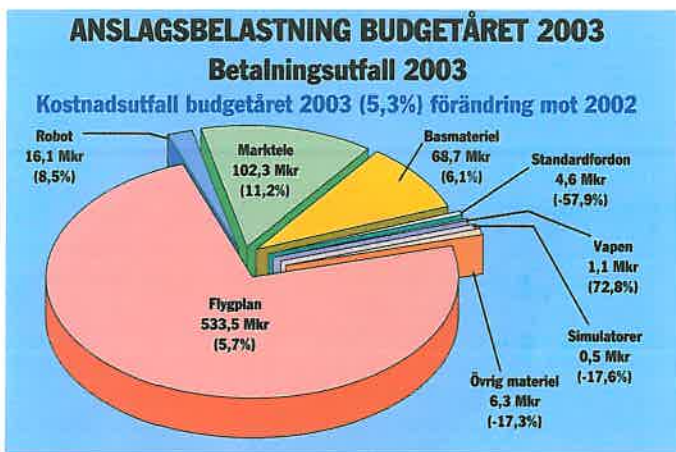
Uppgifterna är hämtade ur ekonomisystemet ESYM FU och gäller flygmaterielunderhållet för budgetåret 2003



Budgetåret innebar för Försvarsmakten, för flygstridskrafternas förbandsverksamhet, en total anslagsbelastning på 3,2 miljarder kronor vilket är en ökning med ca 4 procent jämfört med föregående år. Den totala anslagsbelastningen för flygmaterielunderhåll utgjorde ca 23 procent vilket motsvarar samma procentuella andel som föregående år.

Underhållskostnaderna för flygvapenförbandsverksamheten, vilket avser drift och underhåll av flygmateriel och annan teknisk materiel omfattande köpt underhållsproduktion vid försvarets verkstäder och civila underhållsleverantörer, uppgick under verksamhetsåret till 733 Mkr.

I bilden till vänster, och i analysen fortsättningsvis, benämns dessa som underhållskostnader. I den redovisade anslagsbelastningen ingår inte kostnader för teknisk personal på främre nivå. Dessa kostnader redovisas i bilden som personalkostnader. ➤



Utfallet innebär en ökning mot föregående år med drygt 5 procent (696 Mkr år 2002). Av den redovisade anslagsbelastningen om 733 Mkr utgör 706 Mkr (665 Mkr år 2002) flygunderhållsenheternas, markteleenheternas och TeK 37/39 kostnader för externt köpt underhåll och resterande 27 Mkr (31 Mkr år 2002) består av TeK 37/39:s kostnader för olika typer av modifiering och demontering. Kostnad för ModB fpl 39 uppgår till ca 17 Mkr och kostnader för demontering av fpl 37 till ca 10 Mkr.

Ökningen jämfört med år 2002 kan till stor del härröras till gruppen Marktele som ökade från 92 Mkr till 102 Mkr. Ett fortsatt högt drifttidsuttag av strilradar samt ökat avhjälpande underhåll på RL-mtrl är de främsta orsakerna.

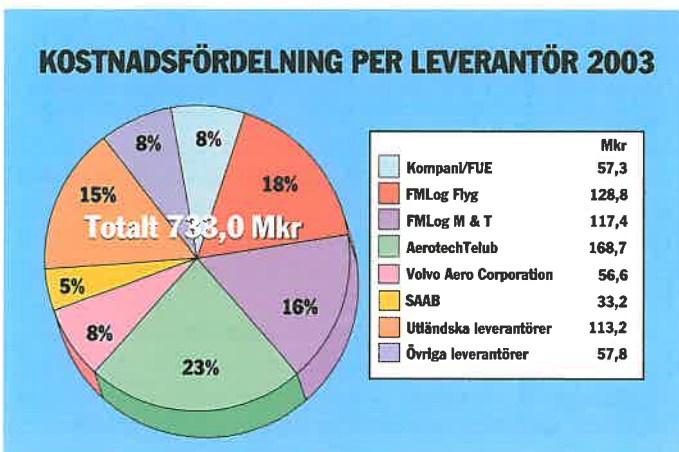
Även anslagsbelastningen inom gruppen Flygplan ökar, bl.a. beroende på SK 60 där FM i samband med etablering av flygskola Malmen kontrakterat det främre underhållet med civil leverantör vars kostnad för arbetstid därmed belastar materielunderhållsanslaget.

Ombeväpningen mellan system 37 och 39 fortsätter spegla anslagsbelastningen; fpl JA 37 minskar med 7 Mkr medan fpl 39 ökar med ca 50 Mkr.

Anslagsbelastningen på gruppen standardfordon minskar dels beroende på minskad materielstock, dels på att äganderollen överförs till FMLog som svarar för underhållet.

Förbandens kostnad för hyra av standardfordon belastar inte materielunderhåll utan istället övrig förbandsverksamhet. Detta medför att framtida analyser av materielunderhållskostnader inom området standardfordon och per objekt endast kan ske med tillgång till FMLogs redovisning av underhållskostnader per fordonsobjekt uthyr till Flygvapnet.

I den ekonomiska materieluppföljningen identifieras endast externt köpta tjänster samt kompanivåns uttag av reservdelar. Kostnader för förbandens egen underhållspersonal innefattas inte.



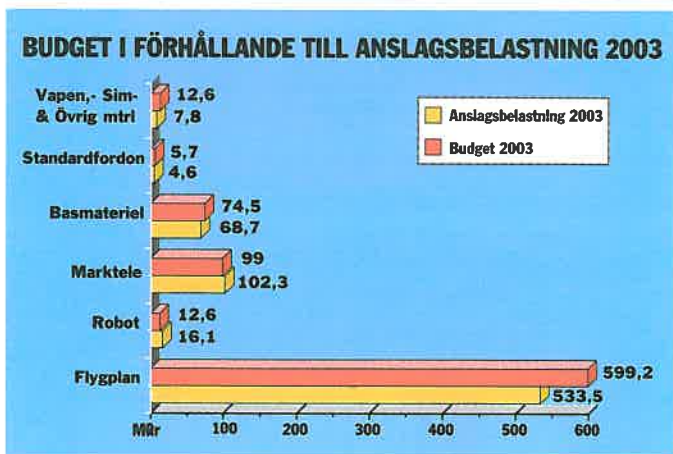
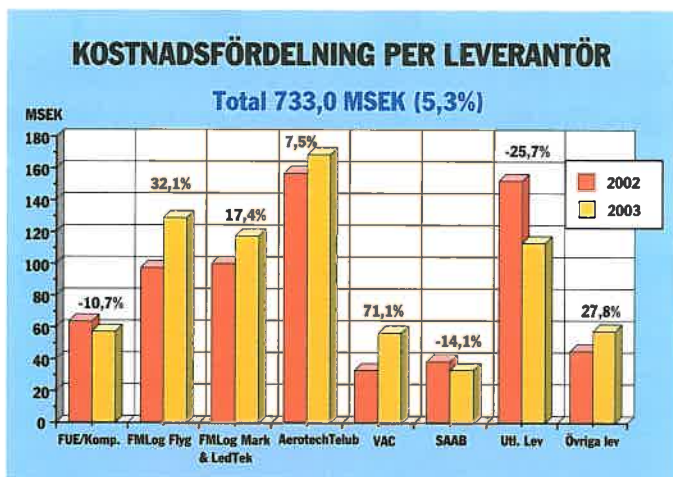
FM underhållsorganisationen, FMLog, andel av den totala anslagsbelastningen ökar såväl inom Flyg (TeO LUFT) som Mark & Telekom (TeO MARK och LEDNING).

Inom TeO LUFT beror det på en ökad tillsynsverksamhet samt införande av materieländring (målningsblixtskydd) för fpl 39.

Inom TeO LEDNING är det ett ökat avhjälpande underhåll på strilradaranläggning PS-870 samt på RL-anläggning som står för ökningen.

Den procentuella fördelningen för övriga underhållsleverantörer är i stort som föregående år, med undantag för gruppen Utländska leverantörer, som minskar sin andel av totalen från 22 procent till 15 procent vilket hänförs till specflyg och Tp 84 volym av köpta underhållstjänster.

VAC:s ökning härleds till ökade underhållskostnader för RM 12. Ökningen i gruppen Övriga leverantörer är till största delen orsakad av att kostnaden för främre underhåll på SK 60, som utförs av civil leverantör, läggs här.



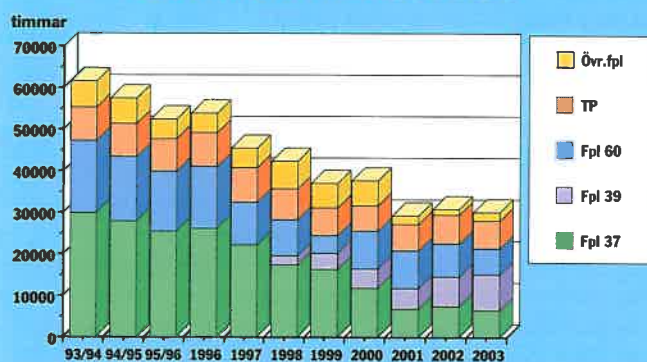
”.. föremål för kassation ...”

Den totala budgeten för perioden uppgick till 803 Mkr. Den faktiska anslagsbelastningen i relation till löpande budget innebär att den planerade utgiftsramen underskreds med 70 Mkr (-9 procent).

Avvikelsen i jämförelsen med budget härrör från ett underskridande på ca 66 Mkr (-11 procent) för Flygplanmateriel- underhåll samt ca 6 Mkr (-8 procent) för Basmateriel samt ca 5 Mkr för övrig materiel (varav Simulator svarar för 3 Mkr). Underutnyttjandet kan balanseras mot Markteles och Robot överutnyttjandet med 3 Mkr (3 procent) respektive 4 Mkr (28 procent). Budgeten fastlades enligt VU03 under hösten 2002, efter av KRI Uh T genomförd materielunderhållsdialog, mot då gällande inriktning av flygstridskrafternas förbandsverksamhet. Effekter och konsekvenser av omprioriteringar har dock bedömts och inarbetats i de prognoser som under verksamhetsåret lämnats från förband till HKV. De jämförelser som anges vidare i dokumentet görs dock mot förbandens fastställda VU03-budget.

EKONOMISK DETALJANALYS 2003, FLYGPLAN

FLYGTIDSUTTAG 93/94 - 2003



Flygtidsuttaget och materielsystemets läge i livscykeln påverkar i hög grad kostnadsutfallet. Totalt sett har flygtidsuttaget minskat under hela 1990-talet och jämfört flygtidsuttaget år 2003 med nivåerna 10 år tillbaka har uttaget i princip halverats.

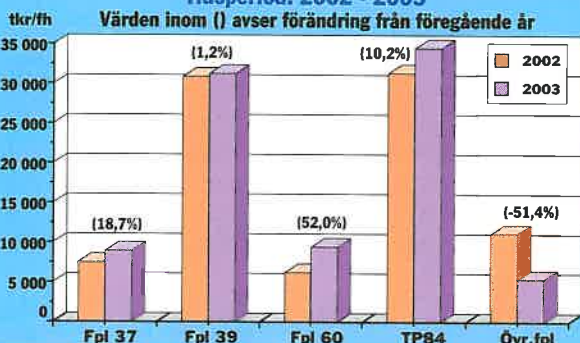
Det totala flygtidsuttaget stannade vid ca 30 000 timmar, vilket är ca 700 timmar mindre än under 2002 och drygt 13 procent lägre än planerat flygtidsuttag.

Fpl 39 har ökat sitt flygtidsuttag med 21 procent jämfört med år 2002. Även fpl 100/102 har ökat med 43 procent i samma jämförelse.

För respektive flygplanstyp i kommande avsnitt anges kostnad per flygtimme, flygtimkostnad, vilken enbart inkluderar kostnaden för externt köpt materielunderhåll, dvs. bränslekostnaden är inte inräknad.

KOSTNAD PER FLYGTIMME EXKL. DRIVMEDEL MEN INKL. MOD/DEMONTERING

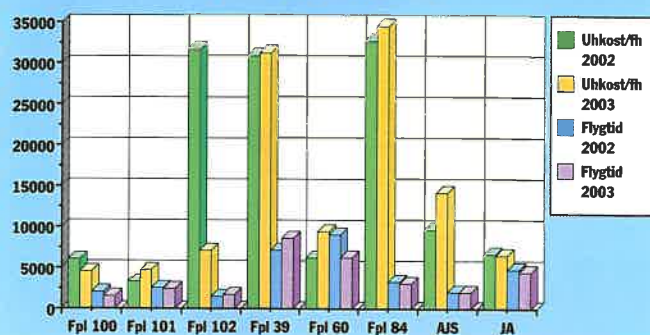
Tidsperiod: 2002 - 2003



Total anslagsbelastning år 2003 för gruppen Flygplan (exklusive kostnader för personal på främre nivå) uppgick till 533 Mkr, vilket innebär en avvikelse mot budget med -11 procent motsvarande ca 66 Mkr. Största avvikelsen mellan budget och utfall står JA 37 (-46 procent) samt fpl 100/102 (-47 procent) för.

Anslagsbelastningen för Flygplan, 533 Mkr, har ökat med 29 Mkr eller 6 procent, jämfört med år 2002. Procentuell förändring per system är fpl AJS/SK 37 +3 procent, JA 37 -19 procent, fpl 39 +22 procent, SK 60 +42 procent, fpl 100/102 -67 procent, Tp 101 +36 procent samt Tp 84-5 procent.

JÄMFÖRELSE KOSTNAD/fh OCH ANTAL fh ALLA FPLSYSTEM



FLYGPLANSYSTEM JAS 39

Samtliga 39A (104 st.) och 39B (14 st.) är överlämnade från FMV till FM via TeK. Planerade leveranser från industrin till FMV av 39C har försenats vilket påverkar introduktionen i flygvapnet. Hittills har 14 st. 39C överlämnats till FM. Funktionaliteten kommer successivt att förbättras genom införande av ed18 samt tekniska åtgärder för kommunikationssystem och luftförsörjningssystemet till flygföraren.

Verksamheten inom FM med fpl 39 bedrivs nu fullt ut på F 7 och F 17 samt med en division på F 21. Typinflygning och grundläggande flygslagsutbildning med sex flygförare har pågått under året. Utbildningen har dock av ekonomiska skäl inte avslutats under 2003 utan kommer att pågå även under 1:a halvåret 2004. De ekonomiska neddragningarna, leasing till Ungern och leveransförseningarna under året har resulterat i att hela ombeväpningsplanen förskjutits framåt. För att bevara flygkompetensen hos flygförarna behövs åtgärder i form av flygning på andra flygsystem under 2004.

Flygtidsuttaget 2003 var 10 procent lägre än ursprunglig plan. Däremot uppnådde flygtidsproduktionen den reviderade planen enligt HKV nya planeringsdirektiv till 100 procent. Det är också en ökning med 21 procent jämfört med föregående år.

Flygtimkostnaden, inklusive modifieringar, ökade marginellt från ca 30 900 kr/h år 2002, till ca 31 100 kr/h år 2003.

Även exklusive modifieringar ökade flygtimkostnaden från ca 27 700 kr/h år 2002 till 28 900 kr/h för 2003.

Underhållsinsatsen per producerad flygtimme är fortsatt hög. Omfattande arbete för att bl.a. nedbringa omloppstider för ue fpl 39 till en rimlig nivå har genomförts och pågår fortfarande.

Anslagsbelastningen, inklusive modifieringar, uppgår till ca 270 Mkr (221 Mkr föregående år) vilket motsvarar ett budgetunderskridande på ca 17 Mkr eller - 6 procent. Orsaken till underutnyttjandet kan hänföras till förseningar av mod B samt ingen mod C-verksamhet pga. senareläggning, vilken i sig är orsakad av Ungernmodifiering.

Kostnadsutfallet fördelas på grundflygplan 197 Mkr (165 Mkr föregående år), motor (exklusive APU) 56 Mkr (33 Mkr). Kostnad för mod B utföll under året till ca 17 Mkr (23 Mkr).

Utförda åtgärder totalt för flygplanssystemet, exklusive modifiering och demontering är (föregående års utfall inom parentes):

* Tillsyn/förebyggande underhåll	99 Mkr (91)
* Rep/avhjälpande underhåll	93 Mkr (82)
* Materieländringar	59 Mkr (25)



Anslagsbelastningen, exklusive modifiering, har ökat med ca 26 procent (52 Mkr), vilket kan ställas i relation till ett ökat flygtidsuttag med 21 procent (1500 fh).

Anslagsbelastningen (270 Mkr) fördelar sig främst mot följande materielsystem (motsvarande ESYM FU undergrupper), med föregående års utfall inom parentes:

* Gemensamt	76 (50) Mkr
* Motor	56 (33) Mkr
* Hjälpkraft-försörjning/starting (APU)	31 (32) Mkr
* Räddnings/oxygenutrustn.	21 (19) Mkr
* Målinmatning	20 (18) Mkr
* Skrov	12 (7) Mkr
* Presentation, manövrering och videoregistrering	7 (9) Mkr
* Landställ	5 (10) Mkr

Belastningen för RM 12 inklusive APU har utfallit i stort enligt plan. Utfallet av flamhållare och inloppsdelar har ökat under året. EBK modifieras vid utfall med radiell flamhållare och inloppsdelarna byts till en ny svetsad konstruktion med längre livslängd. Modifiering av alla fläktmoduler pågår. Reservdelskostnaden för APU är fortsatt hög. Modifiering av bränslespridare/brännkammare pågår, ca 30 st. per år. FMV, tillsammans med TeK 37/39 och industrin analyserar kontinuerligt RM 12 livslängd och framtida underhållsbehov i syfte att genom modifieringar och styrning av underhåll minimera underhållsinsatser under motorns hela livslängd.

Andel av anslagsbelastningen fördelad på anlitade leverantörer: AerotechTelub 33 procent, FM Flygverkstäder 35 procent, Volvo 18 procent och SAAB 5 procent av total belastning.

ANSLAGSBELASTNING PER VERSION: (OBS EXKLUSIVE ANSLAGSBELASTNING FÖR MOTOR DÅ UTFALLET INTE FÖRDELAS UT PER VERSION)

	Mkr	Varav mod/demontering
* 39A	164 (144)	20 (19)
* 39B	15 (11)	
* 39C	4 (-)	

39A

Anslagsbelastningen (exklusive motor) uppnådde 164 Mkr (144 Mkr föregående år). Kostnad för mod B utföll under året till ca 17 Mkr (18,5 Mkr), demontering 2,5 Mkr (-).

Flygtidsuttaget, 8129 h, var ca 11 procent under ursprunglig plan, men i nivå med HKV ändrade planeringsdirektiv augusti - 2003. Jämfört med år 2002 ökade uttaget med 21 procent.

Utförda åtgärder totalt för 39A, exklusive mod och demontering är (föregående års utfall inom parentes):

* Tillsyn/förebyggande underhåll	68 Mkr (57)
* Rep/avhjälpande underhåll	48 Mkr (46)
* Materieländringar	28 Mkr (23)

”... trafikskador minskar ...”

39B

Anslagsbelastningen (exklusive motor) uppgick till 15 Mkr (11 Mkr föregående år). Ingen kostnad för mod B utföll under året (4 Mkr).

Flygtidsuttaget, 534 h, var även här ca 11 procent under ursprunglig plan, men något över HKV ändrade planeringsdirektiv augusti 2003. Jämfört med föregående år ökade uttaget med 21 procent.

Utförda åtgärder totalt för 39B är (föregående års utfall inom parentes):

- * Tillsyn/förebyggande underhåll 6 Mkr (3)
- * Rep/avhjälpande underhåll 6 Mkr (4)
- * Materieländringar 3 Mkr (0,4)

39C

Anslagsbelastningen för systemet uppgår till 4,1 Mkr (- Mkr föregående år).

Utförda åtgärder totalt för 39C är i huvudsak materieländringsåtgärder utförda i samband med Batch 26-modifiering av 8 st. fpl.

FLYGPLANSYSTEM 37

Avvecklingen av systemet pågår fortfarande och under året har ytterligare 13 fpl demonterats. Totalt har 202 fpl avvecklats. Även demontering motor RM 8 pågår, dock i något mindre omfattning än beräknat.

Flygtidsuttaget var något under ursprunglig plan men slutade strax över den flygtidstilldelning HKV angivit i reviderad reduceringsplan augusti 2003. Uttaget minskade med 13 procent jämfört med 2002.

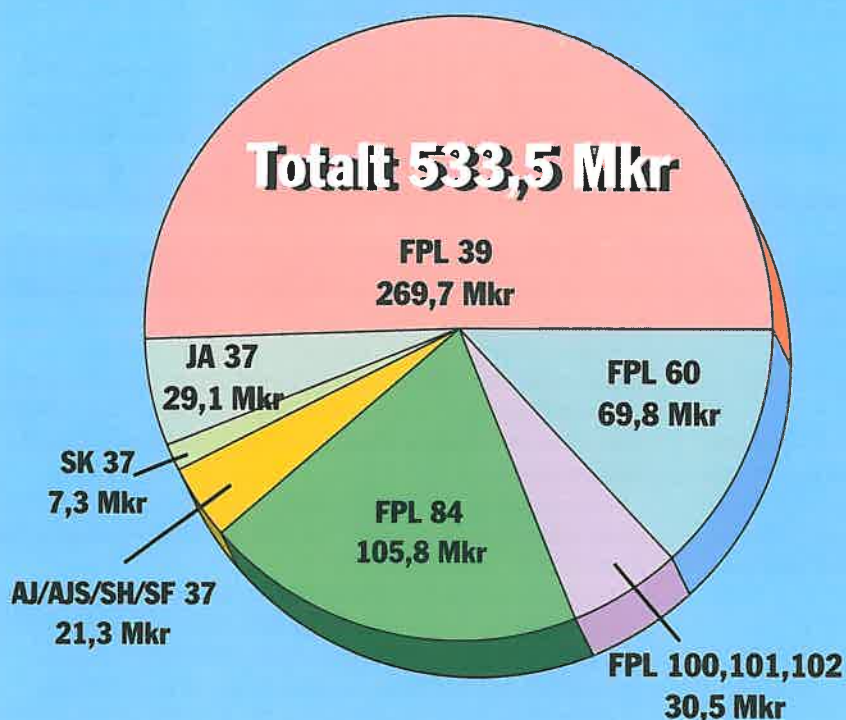
Flygtimkostnaden, inklusive modifieringar och demontering, uppgick till 8 900 kr/h vilket är något högre jämfört med föregående år (7 500 kr/h).

Flygtimkostnaden, exklusive modifieringar och demontering, uppgick till 7 700 kr/h vilket även det är ökning jämfört med föregående år (6 400 kr/h).

Anslagsbelastningen, inklusive modifiering och demontering, år 2003 för fpl 37 uppgick till 58 Mkr vilket var 27 procent under budget.

I jämförelse med belastning år 2002 har kostnaderna ökat marginellt (3 procent) vilket kan hänföras till avhjälpande under-

FLYGPLAN Anslagsbelastning 2003



Leverantör	Mkr
Kompani/FUE	0,3
Resmat	43,7
FMLOG Flyg	123,7
FMLOG M & T	0,5
AerotechTelub	131,7
VAC	56,0
SAAB	33,2
BAM	10,8
Utländska leverantörer	113,2
Övriga leverantörer	20,3

Underhållsåtgärd	Mkr
FU	285,8
Mod B JAS	17,3
AU	150,7
MÄ	68,2
Demontering	11,6

håll på version AJS. Förebyggande underhåll uppgår till 34 Mkr, vilket är i likhet med föregående år. Avhjälpande underhåll har genomförts till en kostnad av 15 Mkr, en ökning med 3 Mkr från år 2002. Modifierings- och demonteringskostnader minskar med ca 1 Mkr till ca 8 Mkr.

JA 37

Flygtidsuttaget, 4453 h, innebär ca 5 procent under ursprunglig plan men samtidigt lika mycket över den av HKV reviderade flygtidstilldelningen augusti 2003. Uttaget innebär vidare en minskning i förhållande till föregående år som slutade på 5371 h.

Flygtimkostnaden för JA 37, inklusive modifiering och demontering, uppgick till 6 500 kr/h, vilket är 200 kr/h lägre än år 2002.

Flygtimkostnaden, exklusive modifiering och demontering, uppgick till 5 300 kr/h vilket är lika som år 2002.

Kostnadsutfallet totalt, inklusive modifiering och demontering uppgick till 29 Mkr varav underhåll på Grundflygplan belastades med 18 Mkr, Motor 5 Mkr och Demontering 6 Mkr.

Budget underutnyttjades med 25 Mkr motsvarande 46 procent. Huvudsaklig orsak till detta är att systemet befinner sig i avvecklingsfas och färre tillsyner/tunga reparationer har utfallit än vad som prognostiserades vid budgeteringstillfället samt att apparater med drifttid kvar har använts i stor utsträckning.

Jämfört med föregående år minskar kostnaderna med 7 Mkr (- 19 procent) där grundflygplanet står för största kostnadsreduceringen (- 5 Mkr). Kostnaden för demontering minskar med 1,5 Mkr.

Till underhållsleverantörer hänförs ca 53 procent av kostnaden till civila leverantörer (45 procent år 2002) medan FMLogs andel är 33 procent (42 procent).

AJS 37

Flygtidsuttaget, 1363 h, underskred ursprunglig plan med 20 procent men nådde helt den reviderade flygtidstilldelningen enligt HKV planeringsdirektiv augusti 2003. Vid jämförelse med föregående år har ianspråktagen flygtid minskat med ca 4 procent.

Flygtimkostnaden, inklusive modifiering och demontering, uppgick till ca 15 700 kr/h vilket är en ökning mot år 2002 med 43 procent eller 4 700 kr/h.

Flygtimkostnaden, exklusive modifiering och demontering, var 15 400/h vilket är en markant ökning på 50 procent eller 5 100 kr/h, jämfört med föregående år.

Total anslagsbelastningen för AJS 37, inklusive modifiering och demontering, uppgick för budgetåret till 21 Mkr, vilket innebär ett överskridande av budget med ca 25 procent (4 Mkr).

Anslagsbelastningen fördelas på grundflygplan 19 Mkr och motor 2 Mkr.

Vid jämförelse med föregående år ökar anslagsbelastningen med 36 procent, motsvarande 6 Mkr vilket till största delen kan härledas till ökade tillsynskostnader (+5 Mkr) såsom stor andel förebyggande underhåll på raketstol samt kamerainstallation.

Kostnad för motorunderhållet är i stort oförändrat jämfört med år 2002.

SK 37

Flygtidsuttaget, 650 h, slutade något under det planerade och var lika med uttaget föregående år.

Flygtimkostnaden, inklusive demonteringskostnad, uppgick till 11 200 kr/h.

Exkluderas kostnaden för demontering uppgick flygtimkostnaden till 9 200 kr/h att jämföras med 6 600 kr/h föregående år.

Inga modifieringskostnader har belastat systemet under året. Total anslagsbelastning för SK 37 uppgick till ca 7 Mkr vilket var helt enligt plan.

Av utfallet fördelar sig 3,9 Mkr på förebyggande underhåll (3,6 Mkr år 2002), 2 Mkr på avhjälpande underhåll (0,7 Mkr) och resterande 1,3 Mkr på demontering (0 Mkr).

Det avhjälpande underhållet fördelar sig på i stort samtliga materielslag, men huvuddelen riktar sig mot Data- och navigeringsinstallation (40 procent), Skrov-Vingar samt IK- och motmedelsutrustning (14 procent vardera).

Av det förebyggande underhållet, fördelat på materielslag, står Data-navigeringsinstallation för ca 17 procent (11 procent), Stol 16 procent (18 procent), Motor 11 procent (5 procent).

Jämfört med 2002 ökade underhållskostnaderna med 68 procent eller 3 Mkr och det är i huvudsak demonteringskostnader som tillkommit (+1,3 Mkr) samt ökat avhjälpande underhåll (+1,3 Mkr) på Data-navigeringsinstallation (+46 procent), Skrov-Vingar (+20 procent) samt IK- och motmedelsutrustning (+17 procent).

Andel underhåll utfört av civila leverantörer uppgår till 37 procent (46 procent år 2002), FMLog för 59 procent (43 procent).

FLYGPLAN SK 60

Den beslutade flytten och "outsourcing" av främre nivåunderhållet för FM flygskoleverksamhet till civil leverantör har fullföljts under året. Ett av kraven från HKV var att SK 60 skulle följas upp avseende arbetstid för genomförande av främre underhåll i ESYM, vilket är unikt och sker inte för resten av flygplanstyperna.

Medel för denna verksamhet tillfördes TeK 60 under året, vilket inte var med i ursprunglig budget. Anslagsbelastningen för verksamheten under året slutade på ca 11 Mkr vilket var helt enligt plan.

En ny kull av elever som har börjat sin GFU har sedan årsskiftet flugit ett stort antal pass. Dessutom har slututbildningen av en kull elever ur GTU påbörjats.

Flygtidsuttaget, 6245 h, uppgick till ca 95 procent av ursprunglig plan. Jämförs uttaget med det av HKV reviderade flygtidstilldelning (- 12 procent) överskreds detta med ca 8 procent. Uttaget innebär vidare 21 procent lägre flygtidsuttag än föregående år.

Kostnad per flygtimme, där anslagsbelastningen för främre uh är exkluderat för att få ett relevant jämförelsetal, ökade från 6 200 kr/h år 2002 till 9 600 kr/h.

Anslagsbelastningen (exklusive främre uh) uppgår till 60 Mkr, vilket innebär ett överskridande av budget med 8 Mkr eller 13 procent. Detta beroende bland annat på att färre tillsyner genomförts pga. problem med leveranser av modifieringsmateriel. Dessutom har ett sjunkande värde på utländsk valuta påverkat kostnadsutfallet.

”... senare står nyttjaren själv ...”

”... Hyreskostnader ingår ...”

Anslagsbelastningen år 2003 ökade vid jämförelse med föregående år (främre nivå exkluderad) med 10 Mkr (21 procent). Förändringarna hänför sig till ökad andel förebyggande underhåll med 12 Mkr där kostnad för fpl tillsyn och motor svarar för 4 Mkr vardera. Avhjälpande underhåll visar på en marginell ökning medan kostnad i samband med materieländring minskar med 2 Mkr.

Kostnadsutfall per delsystem/undergrupp samt främre nivåunderhåll (föregående års utfall inom parentes):

* Motor	20 Mkr (13)
* Gemensamt	13 Mkr (9)
* Elkraftförsörjning/belysning	6 Mkr (9)
* Övervakning och indikering	5 Mkr (7)
* Landställ	5 Mkr (3,6)
* Stol med säkerhetsutrustning	2 Mkr (2)
* Övriga grupper	4 Mkr (5)
* Främre nivå	11 Mkr (-)

Anlitade leverantörer är främst SAAB/NYGE ca 31 procent, Aerotech/Telub 21 procent samt utländska leverantörer 28 procent.

TP 84

Flygtidsuttaget för TP 84 var 3 066 timmar för år 2003 vilket innebar ca 23 procent under ursprunglig plan och 12 procent lägre än HKV ändrade planeringsdirektiv augusti 2003. Även jämfört med föregående års uttag innebar det en minskning med ca 600 timmar. Då flygplantillgängligheten under vissa perioder varit låg på grund av motorproblem, har prioritering av transportflygbeställningar varit nödvändig.

Flygtimkostnaden ökar återigen från 30 500 år 2002 till 34 500 detta år (+13 procent). TP 84 dras fortfarande med höga underhållskostnader pga. att systemet är ålderstiget. Under 2003 genomgick systemet fler ”tungta” tillsyner än under normalåret.

Anslagsbelastningen på 106 Mkr för systemet TP 84 innebar ett underskridande av budget med 4 Mkr (4 procent).

Tyngre underhållskostnader uppdelat på delsystem (föregående års utfall inom parentes):

	Mkr	
* Motor inklusive motordelar	39	(32)
* Gemensamt	14	(13)
* Landställ, Flygplandäck	5,5	(4,5)
* Propeller	5	(5)
* Motorinstallation	4	(5)
* Roderorgan	4	(3,5)
* Flygkropp	2,5	(10)

Vid jämförelse mot anslagsbelastningen år 2002 minskar den med 5 procent (5 Mkr).

Det förebyggande underhållet uppgår till 85 Mkr vilket är en minskning med 11 Mkr (12 procent) medan avhjälpande underhåll, 21 Mkr, är en ökning med 5,5 Mkr (36 procent).

Kostnadsutfallet belastas i huvudsak, ca 81 procent, av utländsk leverantör.



TP 100 A

Flygtidsuttaget uppnådde ca 200 timmar vilket är 1/3 av planerat flygtidsuttag och drygt 80 flygtimmar mer än föregående år. Orsaken till det låga driftuttaget hänförs till att fpl stått still längre tid än planerat för modifieringsarbete större delen av året.

Flygtimkostnaden uppgick till 1 800 kr/h vilket är betydligt lägre än planerat (-77 procent).

Anslagsbelastningen uppgick till knappt 0,4 Mkr, jämfört med budgeterade 2,3 Mkr.

Förebyggande underhåll för år 2003 uppgår till drygt 0,2 Mkr vilket i huvudsak kan hänföras till motor. Kostnad för materieländring (brandskydd) uppgår till 0,1 Mkr.

Underhållsleverantör är Skyways vilka svarar för ca 70 procent av totala anslagsbelastningen.

Under året har ytterligare två TP 100 (SAAB 340) anskaffats av FMV som planeras att tillföras försvarsmakten under våren 2004. Dessa ska ersätta TP 101 som börjar falla för ålderssträcket. Flygplanen kommer att benämnas TP 100C. ►

S 100 B

Flygtidsuttaget för S 100 B uppgick till 1325 timmar vilket var nästan dubbelt mer än föregående år. Den ursprungliga flygtidstilldelningen, 1900 h, reducerades under året med 400 h och uppnåddes således inte full ut.

Flygtimkostnaden uppgick till 5 000 kr/h vilket var ca 2 500 kr. lägre än ursprunglig budget och vidare 5 600 kr/h lägre än föregående år.

Anslagsbelastningen uppgick till ca 6,6 Mkr, vilket innebar ett underskridande av budget med 54 procent eller 7,6 Mkr. Huvudsakliga orsaken till detta var att budget omfattade motorunderhåll som inte genomfördes, samt det lägre nyttjandet av systemet.

Förebyggande underhåll svarade för 57 procent (69 procent år 2002) och avhjälpande underhåll för ca 31 procent (25 procent) av belastningen.

Anslagsbelastningen har sjunkit med knappt 1 Mkr jämfört med föregående år.

Kostnader för PS-890 svarar för 18 procent (14 procent) av den totala belastningen, undergrupp Gemensamt för 19 procent (23 procent), propeller för 13 procent (6 procent) och motor 10 procent (8 procent). I övrigt har anslagsbelastningen varit spridd över delsystemen.

Av leverantörerna svarar SAAB NYGE Aero för 24 procent, AerotechTelub för 23 procent och övrig inhemska leverantörer (Skyways) för 36 procent.

TP 101

Flygtidsuttaget uppgick till ca 2414 timmar, vilket motsvarade 17 procent under planerat och en marginell minskning med 100 timmar jämfört med år 2002.

Flygtimkostnaden uppgick till ca 4 700 kr/h vilket är en ökning med 1400 kr/h jämfört med föregående år. Jämfört med planerad flygtimkostnad innebär det en minskning med 500 kr/h.

Anslagsbelastningen uppgick till drygt 11 Mkr, vilket är 3,5 Mkr under budget. Underskridandet beror på att kostnaden för motorbyten som genomfördes under senare delen av året inte hann faktureras, vilket innebär att utfallet istället hamnar på år 2004.

Jämfört med utfallet år 2002 innebär anslagsbelastningen en ökning med 3 Mkr (36 procent).

Förebyggande underhåll utfördes till en kostnad av 9,5 Mkr (8 Mkr år 2002). Det avhjälpande underhållet ökade från 0,6 Mkr till 1,9 Mkr.

Av kostnadsbelastningen svarar övriga inhemska leverantörer för 99 procent.

TP 102 A

Flygtidsuttaget uppgick till 480 timmar, vilket var något över plan och ca 60 procent högre än föregående års uttag.

Flygtimkostnaden uppgick till ca 4 700 kr/h. Planerad flygtimkostnad var ca 10 000 kr/h.

Anslagsbelastningen uppgick till 2,2 Mkr, ett underutnyttjande jämfört mot budget med 50 procent. Detta föranlett av att utförda underhållsåtgärder inte blev så kostsamma som planerat.

Vid jämförelse med föregående års utfall minskar anslagsbelastningen med 24 Mkr vilket har sin orsak i att det under 2002 genomfördes stor C-översyn med tillkommande dyra underhållsåtgärder (bl.a. korrosionsangrepp).

Avhjälpande underhåll svarar för ca 50 procent av belastningen (1,1 Mkr) och är fördelat på i stort samtliga delsystem med elkraftförsörjning som det dominerande.

Av det förebyggande underhållet är det Program- och

Publikationsuppdatering som svarar för ca 40 procent av anslagsbelastningen (0,7 Mkr)

Utländska leverantörer dominerar helt underhållsarbetet även under 2003.

S 102 B

Flygtidsuttaget för S 102 B i flygvapnets regi var 730 timmar, vilket var ca 10 procent under plan men samtidigt ca 8 procent (60 h) högre än föregående års uttag.

Flygtimpriset uppgick till ca 8 100 kr/h vilket var ca hälften av planerat (16 000 kr/h).

Anslagsbelastningen uppgick till 6 Mkr vilket var drygt 50 procent under budget. Orsaken till underutnyttjande ligger i att ett motorunderhåll påbörjades och delbetalades år 2002 och belastade därför inte årets anslag som planerat.

Jämfört med föregående år minskar utfallet med drygt 8 Mkr vilket alltså kan härledas till minskade kostnader för motorunderhållet.

Avhjälpande underhåll står för 61 procent (3,6 Mkr) av anslagsbelastningen, dominerat av kostnader för elkraftförsörjning. Andelen förebyggande underhåll svarar för 11 procent.

Materieländringar har utförts till en kostnad av drygt 1 Mkr varav huvudsakligen i Flygradioinstallation-och Kommunikationsystem samt i Luftkonditioneringssystem.

Utöver motorunderhållskostnader dominerar delsystem Flygradioinstallation/kommunikation med ett utfall på 600 kkr. Delssystem Gemensamt svarar för 650 kkr vilket är en minskning jämfört med föregående år med 1,3 Mkr.

Underhållet utförs av utländsk leverantör.

TP 102 C

Flygtidsuttaget för systemet var 550 timmar, vilket var helt enligt plan.

Flygtimkostnaden uppgick till 7 300 kr/h att jämföras mot planerade 11 600 kr/h samt mot föregående år 11 400 kr/h.

Anslagsbelastningen uppgick till 4 Mkr vilket var ca 40 procent (2,5 Mkr) under budget i huvudsak beroende på att kostnaden för planerat underhåll blev lägre än budgeterat.

Avhjälpande underhåll står för 40 procent (1,5 Mkr) av anslagsbelastningen fördelat på i stort samtliga delsystem men där Navigation, gemensamt dominerar med ca 20 procent.

Av det förebyggande underhållet (1 Mkr) svarar kostnader mot Flygkropp för ca 35 procent.

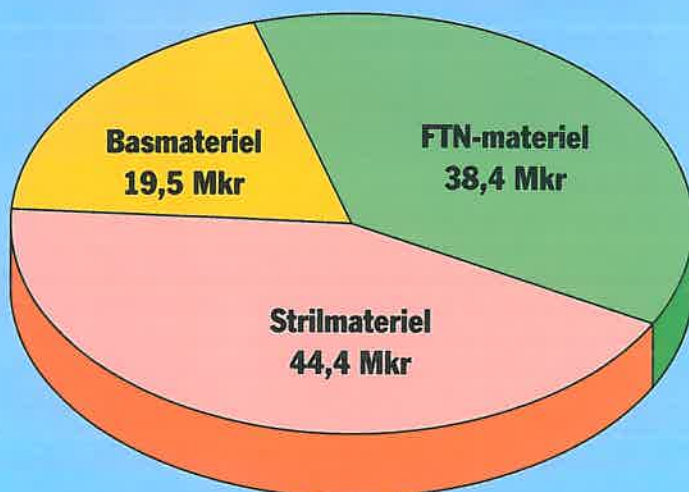
Underhållet utförs av utländsk leverantör.



MARKTELEMATERIEL

Anslagsbelastning 2003

Totalt 102,3 Mkr



Leverantör	Stril	Bas	FTN	S:a
Kompani/FUE	0,7	1,2	0,1	2,0
FMLog LedTek	29,4	6,7	29,0	65,1
Övriga leverantörer	14,3	11,6	9,3	35,2

Underhållsåtgärd	Stril	Bas	FTN	S:a
Förebyggande underhåll	20,8	10,2	15,5	46,5
Drift	0,1	0,1	0,4	0,6
Avhjälpande underhåll	22,9	8,9	22,3	54,1
Materieländring	0,6	0,3	0,2	1,0
Avveckling	0,0	0,1	0,0	0,1

EKONOMISK DETALJANALYS 2003, MARKTELE

Under året har säkerhetshöjande åtgärder genomförts i FTN vilket ska öka uthållighet och redundans för skyddet mot sabotage och inbrott. Nyanskaffad radiomateriel för satellitkommunikation har ökat utlandsstyrkans effektivitet och verkan. Vidare har anskaffning av informationssystem IS FV skett till nuvarande version. Ytterligare utveckling avvaktas med hänsyn till interoperabilitet och internationell förmåga. Projektering och utbyggnad av anläggningar till radiosystemet TARAS har fortsatt och anskaffning av LUF (trådlös markanslutning) har slutförts. Uppgradering av stridsledningscentralerna pågår, innebärande en anpassning till de nya flygradiosystemen (JAS 39, FSR 890, TARAS m.fl.).

Anslagsbelastning för underhåll av marktelematerielen totalt på 2003 uppgår till 102 Mkr. I jämförelse med ursprunglig budget för 2003 (99 Mkr) upparbetades totalt 103 procent (+ 3 Mkr). Överutnyttjandet kan förklaras av ökade kostnader för PS-860/870 (+ 4 Mkr) samt för RL-anl (+1,8 Mkr). Lägre utfall än plan uppvisade gruppen Strilradio (- 2 Mkr) orsakat av ett lägre nyttjande än plan, samt Flygkommandocentral inklusive Ledningsenhet, FKC inklusive LE, (- 2,8 Mkr) bl a med anledning av att Forsvarsmaktens Ledningscentral, FM LC, ej driftöverlämnats. Överutnyttjandet av ursprunglig budget bör även ses mot HKV centralt beordrade reducering med drygt 3 procent av MTE's ursprungliga inlämnade behov, vilket var 102, 5 Mkr.

Vid jämförelse med föregående års anslagsbelastning (92 Mkr) innebär det en ökning med ca 11 procent. Det är i huvudsak inom område STRIL (+ 7 Mkr) och FTN (+ 4,5 Mkr) som uh-kostnaden ökar medan BAS minskar något (- 2 Mkr). Ökningen inom STRIL beror bl.a. på fortsatt ökade kostnader för PS-860/870 samt att avtals/licenskostnader LULIS i år belastat MTE fullt ut (jmf halvårsutfall år 2002).

Inom FTN kan ökningen i huvudsak härledas till ökat avhjälpande underhåll på RL-anl (+ 3 Mkr).

Förebyggande underhåll svarar för 45 procent av anslagsbelastningen vilket är en ökning med 7 procent jämfört med föregående år.

I totalsumman för Förebyggande underhåll i bilden ovan inkluderas Licenskostnader (4 Mkr), Program- och kataloginläsning (6 Mkr), Kryptonyckelinläsning (3 Mkr) samt Förbindelseomkoppling (0,2 Mkr).

För åtgärden Program- och kataloginläsning visar utfallet på en ökad kostnad i jämförelse med år 2002 (+ 3 Mkr) vilket kan hänföras till tillkommande kostnader m a a LULIS-avtalet.

Andelen avhjälpande underhåll var 53 procent vilket även det är en ökning (4 procent) vid jämförelse med år 2002. Ökningen kan hänföras till PS-860/870 (+ 5 Mkr) samt RL-anläggning (+5 Mkr).

Övriga åtgärder såsom drift, materieländring, avveckling/demontering etc. svarar för ca 2 procent av anslagsbelastningen.

Underhållsarbetet utförs till största del av FMLog 64 procent, och AerotechTelub, 16 procent. Övriga inhemska leverantörer svarar för 20 procent av anslagsbelastningen.

STRIL-ANLÄGGNINGAR

Anslagsbelastningen för STRIL uppgick till drygt 44 Mkr, vilket var 3 procent (1 Mkr) över budget.

Den ökade anslagsbelastningen för avhjälpande underhåll på PS-860/870 balanseras till del av underutnyttjande av budget för Flygkommandocentral (FKC) inklusive Ledningsenhet (LE).

Strilradaranläggning 860, överskrider budget med 27 procent. Högt drifttidsuttag samt större felutfall än förväntat är huvudsaklig orsak.

Strilradaranläggning 870, som kostnadsmässigt är den dominerande anläggningen (41 procent av anslagsbelastningen inom STRIL), överskrider budget med 13 procent. Här fortsätter det höga drifttidsuttaget vilket orsakat högt felutfall. Även ökade krav på hög tillgänglighet har lett till dyra reparationer.

PS-810, överskrider budget med 38 procent orsakat av oväntade kostnader för bl.a. magnetronbyte samt dyra reparationer efter åskväder.

FKC inklusive LE underskred budget med knappt 3 Mkr (60 procent) huvudsakligen beroende på att planerad överlämning av FM LC 2000 (Försvarsmaktens Larmcentral) inte genomförts.

Radioanläggning FMR10 upparbetade 57 procent av budget med anledning av eftersläpning i bl.a. mastunderhåll samt att delar av anläggning varit avstängda.

Jämfört med 2002 har belastningen för STRIL-anläggningar ökat med ca 7 Mkr (20 procent), vilket i huvudsak kan härledas till att tillkommande avtalskostnader belastar området men även, som nämnts ovan, orsakat av ökat drifttidsuttag PS-860/870.

Av anläggningar, vars underhållskostnad minskat jämfört med föregående år, kan nämnas:

- * **FMR10** (-18 procent); förebyggande underhåll inom materielgrupp Mast och Elkraft har utförts i mindre utsträckning.

- * **Radioanl fristående** (-23 procent); minskat avhjälpande underhåll främst riktat mot RKO2 samt Master.

BAS-ANLÄGGNINGAR

Anslagsbelastningen för BAS uppgick till 19,5 Mkr vilket var något under både budget och föregående års utfall.

Dyrare än planerat har PV-883 varit, orsakat av högt felutfall. Även TILS har drabbats av höga reparationskostnader. Detta har balanserats mot lägre kostnader orsakat av att förbands egen personal utfört underhållsåtgärder, såväl förebyggande som avhjälpande, i större utsträckning än planerat. Det innebär att endast reservdelskostnader belastar materielunderhållsanslaget.

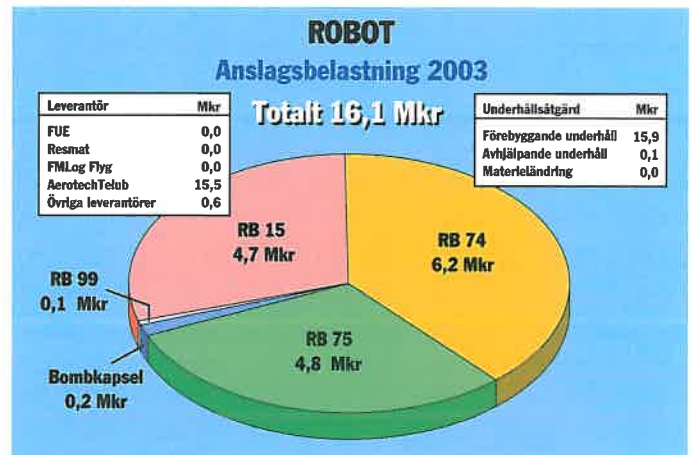
Vidare innebär det att möjligheten till rättvis jämförelse av materielunderhållskostnader försvåras när omfattningen av egen personals insats pendlar mellan åren. Metod/modell för att redovisa även intern arbetstid mot materielssystem skulle vara ett sätt att komma tillrätta med problematiken. Även behov av underhåll på IT-mtrl har varit mindre än förmodat. Även omförhandlingar av avtal och senarelagd driftöverlämning av garnisonsväxel är orsaker till att den totala ramen för BAS-anläggning har innehållits.

FTN-ANLÄGGNINGAR

Anslagsbelastningen för FTN uppgick till ca 38 Mkr, innebärande ett budgetöverskridande med ca 3 Mkr (7 procent). Jämfört med föregående års anslagsbelastning innebär det en ökning med 14 procent (5 Mkr).

Radiolänkanläggningar uppvisade den största budgetavvikelsen med ett överskridande på ca 2 Mkr och svarar för 73 procent (28 Mkr) av den totala anslagsbelastningen inom FTN-gruppen. Häre ingår kostnad för kryptonyckelinläsning (ca 2,5 Mkr) samt licenskostnader (ca 2 Mkr).

Jämfört med år 2002 ökar anslagsbelastningen med 4 Mkr. De materielgrupper som varit mest kostnadsdrivande och som ökar i förhållande till föregående år är RL-mtrl (RL75 1,5 Mkr), Mastmateriel (1,5 Mkr), Strömförsörjningsutrustning inklusive UPS (1,9 Mkr), Nätvx ATL (1,8 Mkr) samt TM50 (0,8 Mkr).



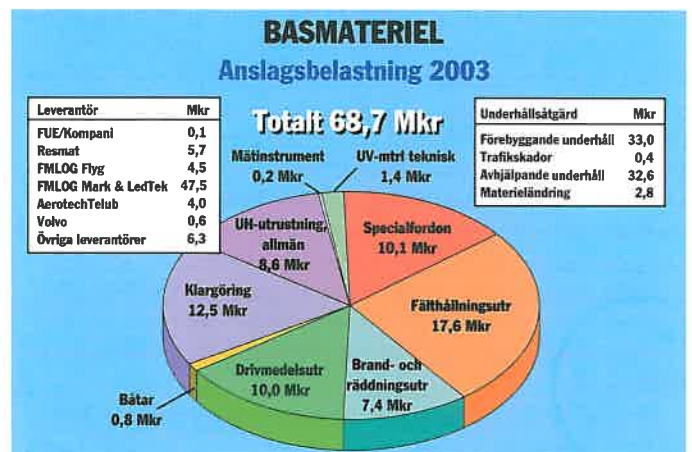
ROBOT

Anslagsbelastningen för robotunderhåll uppgick 2003 till ca 16 Mkr (Jakt 6 Mkr och Attack 10 Mkr), vilket innebär ett överskridande av budget med 28 procent. Detta kan förklaras med att avtal med leverantören inte var känt vid budgettillfället utan förbanden baserade sitt behov på erfarenhetsvärden.

Jämförs utfallet år 2003 med året innan ökar detta med drygt 1 Mkr. Ökningen beror i huvudsak på ett ökat förebyggande uh för Rb 74.

För attackrobotar svarar Rb 15 och Rb 75 för ca hälften vardera av anslagsbelastningen, vilket är i likhet med föregående år. AerotechTelub dominerar som underhållsleverantör.

EKONOMISK DETALJANALYS 2003, BASMATERIEL:



Total anslagsbelastning för år 2003 uppgick till ca 69 Mkr, vilket var ca 6 Mkr (8 procent) under budget. Underskridandet kan hänföras till materielgrupperna Brandmateriel, Tankningsfordon samt Underhållsutrustning. Till viss del kan underskridandet hänföras till att materielansvarförhållandet mellan vissa flygvapenförband och FMLog inte var helt utklarat vid budgeteringstillfället, men även av att underhållsåtgärder inte genomförts enligt ursprunglig plan.

Totalt för Basmateriel år 2003 ökade anslagsbelastningen med ca 4 Mkr i jämförelse med föregående år.

Materielgrupper vars underhållskostnad ökar:

- * Specialfordon (2,8 Mkr)
- * Klargöringsutrustning (1,1 Mkr)
- * Drivmedelsfordon (0,7 Mkr)
- * Fähhållning (0,5 Mkr)
- * Båtar (0,4 Mkr)
- * Underhållsutrustning (0,2 Mkr)

”.. hyra ut individerna till förband..”

Ökningen kan i huvudsak hänföras till utökat antal tillförda fordon för vpl-utbildning samt modifieringskostnad i samband med JAS-anpassning av klargöringsfordon.

Materielgrupper vars underhållskostnad minskar:

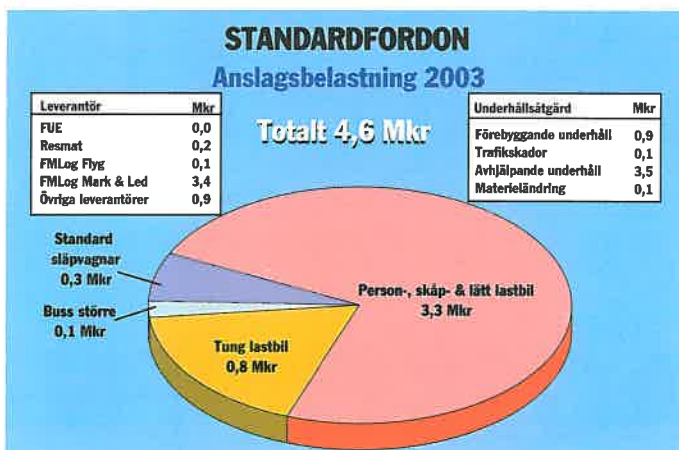
- * Brand och räddning (0,9 Mkr)
- * Undervisningsmateriel (0,5 Mkr)
- * Mätinstrument (0,4 Mkr)

Med fördelning förebyggande respektive avhjälpande underhåll är den i stort lika (33 Mkr vardera) dvs. ca 48 procent (44 procent respektive 51 procent år 2002). Materielkostnaden (2,8 Mkr) utgör ca 4 procent vilket är i nivå med föregående år. Även kostnaden för trafikskador (0,4 Mkr) är i nivå med år 2002.

Andel underhåll utfört av FMLog ökar från 58 procent år 2002 till 76 procent år 2003. Andelen underhåll utfört av civil leverantör minskar med 13 procent.

Under året har avveckling av fordon/materiel inom samtliga grupper fortsatt samtidigt som ett antal nya Special-, Klargörings- och Räddningsfordon tillförts förbanden.

STANDARDFORDON



Inom gruppen basmateriel behandlas även gruppen standardfordon (personbilar, flaklastbilar, bussar, standardsläpkärror samt snöskoters) som utnyttjas av förbanden. Till skillnad från övrig basmateriel anskaffas inte standardfordonen via FMV utan av FMLog som anskaffar och äger befintlig standardfordonspark för att i sin tur hyra ut individerna till förband. Fordon kan hyras genom s.k. kortlån eller långlån. För den senare står nyttjaren själv för underhållskostnader och FMLog fakturerar endast kapitalkostnad. I kortlåns hyra ingår såväl kapitalkostnad som beräknad del av fordonets underhållskostnader. Hyreskostnader ingår inte i underhållskostnadsredovisningen.

Av den anslagsbelastning som redovisas här härrör ca 10 procent från de fordon som förbandet långtidslånar och som de således har underhållsansvar för. Resterande kostnad är för de förband, vars FMLog-leverantör inte tagit över ägande- och underhållsansvar.

Generellt inom gruppen fortsätter volymen i fordonsparken minska då äldre fordon utgallras och underhållsvolymen därmed reduceras.

Total anslagsbelastning för standardfordon under år 2003 uppgick till 4,5 Mkr vilket var ca 1,1 Mkr eller 20 procent under budget.

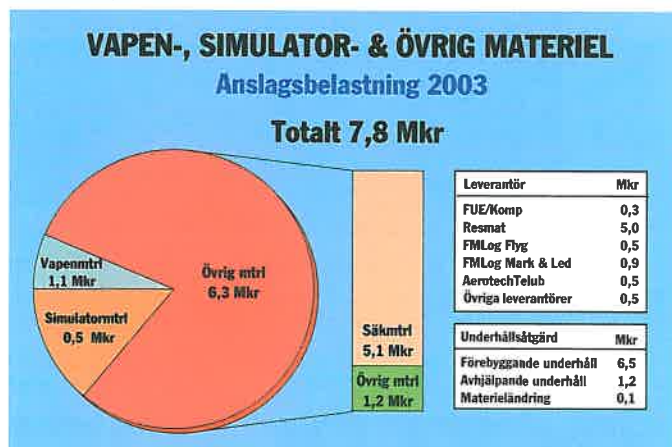
Här kan underskridandet till del hänföras till att allt fler fordon överförts löpande till FMLog som därmed ansvarat för underhållet.

Jämfört med föregående års anslagsbelastning minskar kostnaden med drygt 6 Mkr (58 procent). Här är det främst materielgrupp 1, Person och Skåpbil som minskat (- 5 Mkr) med anledning av FMLog övertagande.

Andelen förebyggande (20 procent) och avhjälpande underhåll (77 procent) är i nivå med föregående år med en viss ökning för avhjälpande underhåll. Kostnadsandelen för trafikskador minskar från 4,3 procent till 2,7 procent (motsvarar drygt 300 Kkr).

FMLog andel av utfört underhåll ökar med 22 procent till 76 procent 2003 medan utfört underhåll av civil leverantör minskar med motsvarande procent.

VAPEN-, SIMULATORER OCH ÖVRIG MATERIEL



Dessa materielgrupper, som omfattar ett stort antal varierande materielsystem (som handeldvapen, målmateriel, simulatorer, säkerhets- och fotomateriel samt meteorologisk utrustning) medförde en anslagsbelastning på 7,8 Mkr under år 2003.

Budget för samma period uppgick till 12 Mkr. Avvikelsen kan härledas till Simulatorer samt Säkmat, vars underskridande uppgick till 3 Mkr respektive 1 Mkr.

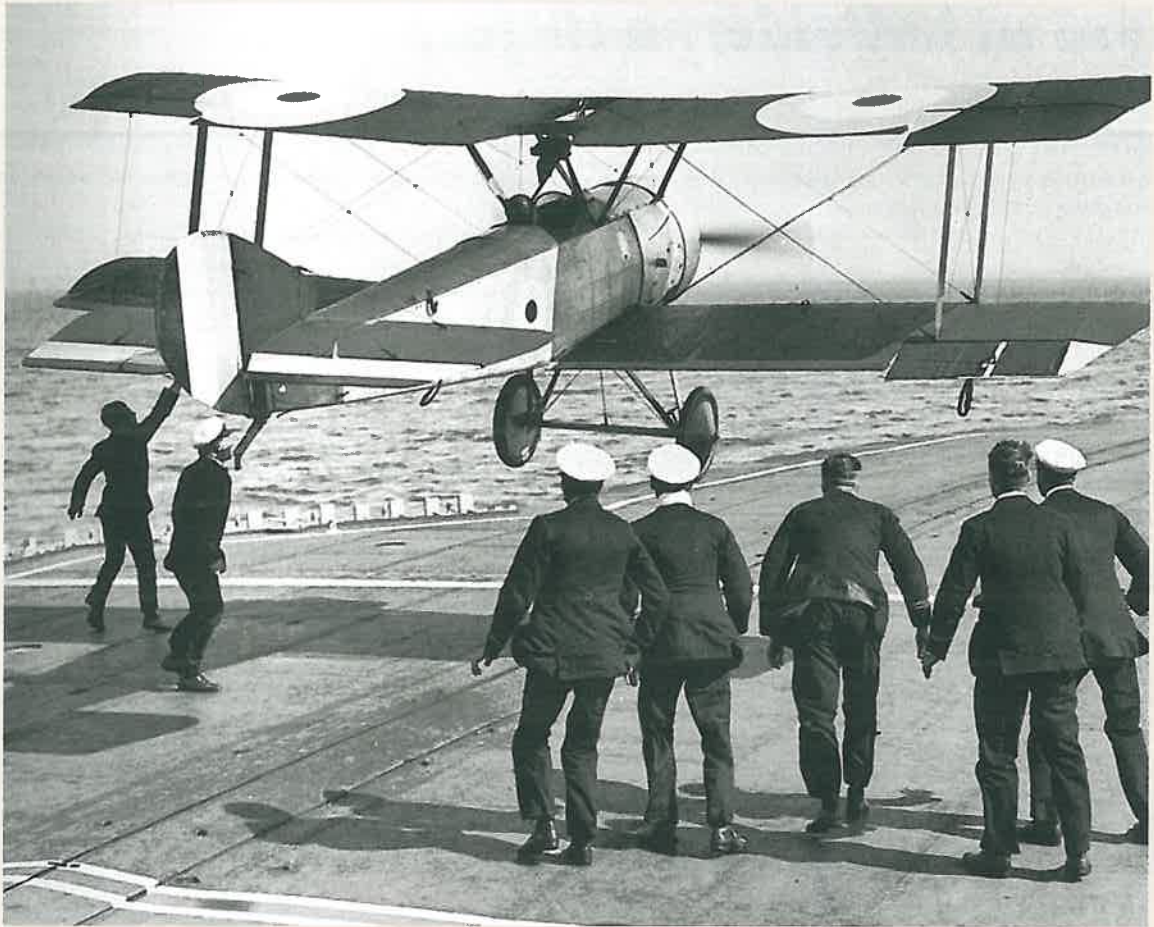
Simulatorernas anslagsbelastning uppgick till 0,5 Mkr mot budgeterat 3,6 Mkr till största delen hänförbart till Simulator JAS 39 som ännu inte driftöverlämnats och vars drift och underhållskostnader endast till del belastar Forsvarsmakten.

Inom Säkmatområdet underskred Säkmat Övrigt budget med 37 procent (1 Mkr). Fortsatt avveckling av 37-systemet samt färre elever är här en bidragande orsak till underutnyttjandet men även att del av materielen har varit föremål för kassation. Säkmat JAS upparbetade 18 procent (0,5 Mkr) mer än budget.

År 2003 var utfallet inom område Vapen, Simulator och Övrigt 1 Mkr (11 procent) lägre än föregående år vilket främst kan tillskrivas låg övningsverksamhet samt färre underhållsobjekt.

Trots gruppens mycket varierande sammansättning underhålls materielen till stor del av försvarets egen personal. 13 procent av anslagsbelastningen gick till civila leverantörer vilket är i nivå med föregående år.

Text: Lena Sköld Gunnarsson, FMV.



Commander E. H. Dunning gör den första landningen någonsin på ett hangarfartyg med en Sopwith Pup på Furious fördäck 2 augusti 1917. Lägg märke till besättningsmännen som fungerar som "bromssystem".

ÖSTERSJÖSLAGSKEPPEN SOM HANGARFARTYG

Royal Navy beställde i början av första världskriget tre slagkryssare som var speciellt avsedda för operationer i Östersjön

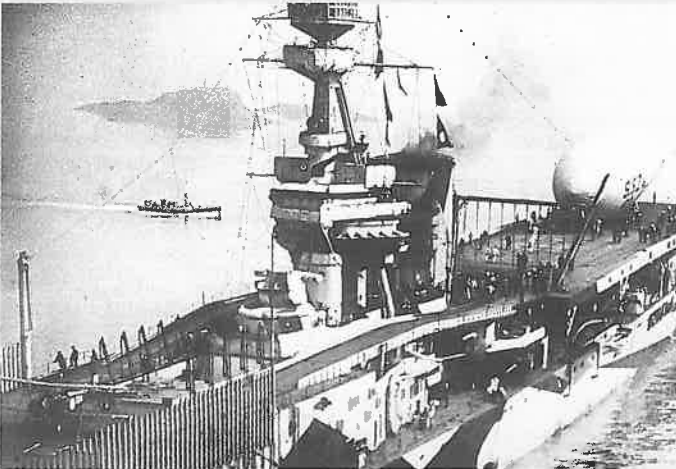
En lokal eller regional flotta som t.ex. den svenska kan optimera sina fartyg för användning i ett begränsat område som t.ex. Östersjön och därmed öka stridsförmågan och/eller minska tonnage och därmed kostnaden för fartygen. Stormakter vars flottor måste vara beredda på insatser varsohelst i världen brukar däremot ogärna bygga fartyg som är anpassade för vissa speciella farvatten, och därmed mindre lämpade för andra områden.

Det var därför något högst ovanligt då Royal Navy i början av första världskriget beställde tre slagkryssare som var speciellt

avsedda för operationer i Östersjön. Bakgrunden var en långvarig och djupgående oenighet mellan Royal Navy och den brittiska armén om vad den senare egentligen borde syssla med i händelse av ett europeiskt krig. Armén ville förena sig med den franska armén i Flandern och utkämpa kriget mot Tyskland där. Royal Navy höll däremot på den gamla maximen att "armén är en projektil som avfyras av flottan" och tyckte att armén skulle göra betydligt mera nytta genom att landstiga på den pommerska kusten, där det fanns lämpliga stränder, och därmed hota Berlin, bara några hundra kilometer bort.



Bild 1. Furious i sin första skepnad 1917 med en 45 centimeters kanon akteröver.



Furious efter den första ombyggnaden 1917–18. Notera de båda "taxibanorna" förbi överbyggnaden och att ett luftskepp landat på akterdäck, samtidigt som ett flygplan står klart för start föröver.

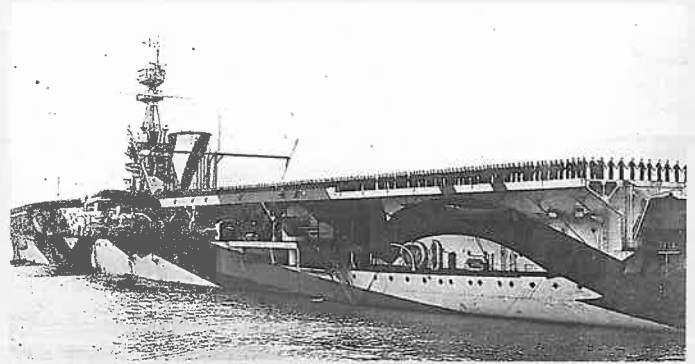
HYBRID

Man kan tycka att frågan hade avgjorts en gång för alla i och med att armén i augusti 1914 sattes in i Frankrike, men det tyckte tydligen inte förste sjölorden "Jackie" Fisher. Hösten 1914 beställde han nämligen tre mycket udda slagkryssare *Glorious*, *Courageous* och *Furious*. I specifikationen ingick bland annat att deras djupgående med full last inte fick överstiga 7 meter, med tanke på operationer i de grunda farvattnen i de danska sunden och sydvästra Östersjön.

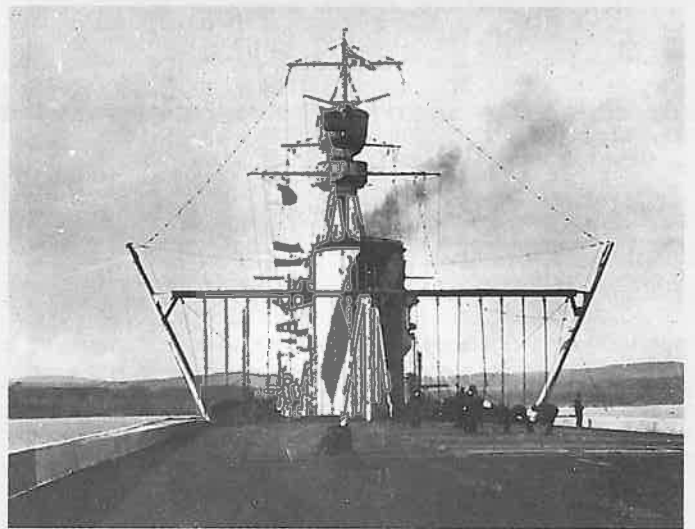
Detta var emellertid inte det enda som var speciellt med de tre fartygen. Slagkryssartypen var över huvud taget en märklig hybrid, egentligen mycket stora kryssare med beväpning av slagskeppskaliber men med mycket tunnare pansar och högre fart än slagskepp. Problemet var att de var lika stora som slagskepp och såg ut som slagskepp, och därför så småningom också kom att betraktas och användas som en sorts snabba slagskepp vilket de definitivt inte var lämpade för.

I *Courageous*-klassen kom dessa egenheter att drivas nästan

"... Lägg märke till besättningsmännen som fungerar ..."



Furious besättning "mannar reling" (fast utan reling) cirka 1918. På denna bild ser man också den stora ställningen bakom skorstenen där ett nät hängde då man landade på akterdäck.



"Skyddsnetet" på plats bakom skorstenen.

in absurdum. De var stora fartyg, ca 240 meter långa och med ett displacement om ca 19 000 ton. Toppfarten var ca 31 knop vilket var extremt högt för ett stort fartyg 1914. Priset för den höga farten var ett mycket svagt sido- och däckspansar, 76 mm, vilket närmast motsvarade en samtida lätt kryssare.

Huvudbestyckningen utgjordes av 38 cm kanoner, dock bara 4 stycken eftersom skrovet inte kunde bära flera. Samtida slagkryssare och slagskepp hade 6–10 respektive 8–14 svåra kanoner.

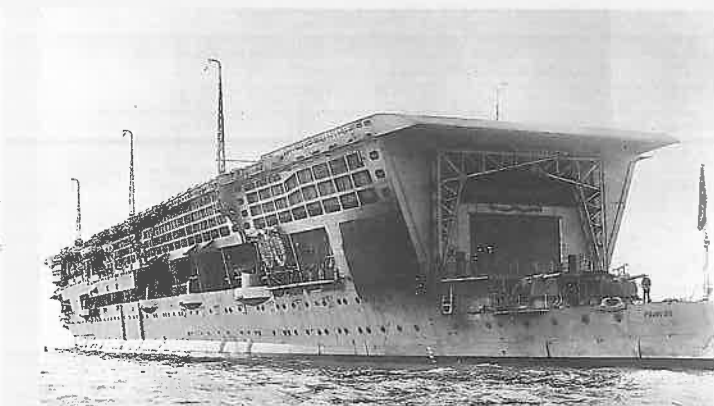
PRIMITIV ELDLEDNING

Jackie Fisher avgick 1915 och när de båda första fartygen, *Courageous* och *Glorious*, var färdiga i slutet av 1916 fanns det inte längre några planer på några östersjöoperationer utan de inleddes i Grand Fleets slagkryssareshader. De visade sig emellertid föga användbara. Skrovet var egentligen för klent för operationer vintertid i den stormiga Nordsjön och eldhastigheten var dålig med bara 4 kanoner. Det senare förvärrades av att man på grund av den ännu primitiva eldledningen ofta sköt "stegar" för att skjuta in sig mot ett mål, något som gick orimligt långsamt med bara 4 skott i varje salva. Dessutom hade Skagerrackslaget 1916 visat att det var ytterst riskabelt att sätta in svagt pansrade slagkryssare mot riktiga slagskepp.

Det tredje fartyget hade redan på stapelbadden modifierats på flera punkter, främst genom att de 4 stycken 38,1 cm kanoner ersattes med 2 stycken 45,7 cm(!) pjäser. Denna modifiering skulle förvisso ha gjort *Furious* till ett ännu mer oanvändbart fartyg än *Courageous* och *Glorious*, om det hade byggts färdigt ▶



Furious förifrån efter ombyggnaden till "riktigt" hangarfartyg 1925. På denna bild syns både den "uppfällbara" styrhytten och det lilla förliga flygdäcket. Man får förmoda att relingen och gösstaken var löstagbara.



Furious akterifrån vid samma tid (1925). Fartyget hade två hangardäck akterut som klart framgår av denna bild.

”... enkelt springa åt sidan när flygplanet landade...”

enligt planerna. När *Furious* var färdig i juli 1917 hade emellertid det främre kanontornet utgått och i stället hade fartyget fått ett flygdäck som sträckte sig från kommandobryggan fram till fören. Akterut hade fartyget dock fortfarande "normal" kanonbestyckning. Det visade sig dock mindre tillrädligt att avfira den akterliga 45,7 cm kanonen eftersom det lätt byggda skrovet inte pallade för påkänningarna.

MEDFÖRA FLYGPLAN

För att begripa denna märkliga hybrid måste man se litet på hur marinflyget utvecklats i Royal Navy mellan 1914 och 1917. Redan strax efter krigsutbrottet hade det blivit klart att det fanns ett stort behov för Grand Fleet att medföra och operera flygplan. Både för egen spaning och framförallt för att bekämpa tysk flygspaning, i synnerhet de tyska luftskeppen, zeppelinarna. De hade vid den här tiden en mycket större uthållighet och räckvidd än konventionella flygplan.

De tekniska problemen var emellertid formidabla. Ett flertal koncept provades. Sjöflygplan kunde katapultstartas och, åtminstone i bra väder, landa på vattnet för att bärgas med lyftkran. Sjöflygplan med sina stora flottörer hade emellertid inte de prestanda som krävdes för att bekämpa zeppelinare.

Flygplan med hjulställ släpades därför på pontoner efter jagare i 30 knop och kunde därmed lyfta "på stället", och flygplan, också med hjulställ, ställdes upp ovanpå ett av de främre kanontornen på slagskeppen och startade på ett kort "flygdäck" monterat ovanpå eldrören. Det fungerade, men problemet var dels det begränsade antalet flygplan, dels att flygplanen efter ett uppdrag i regel måste landa i vattnet intill någon jagare som förhoppningsvis kunde bärga föraren, men däremot inte flygplanet. Vad som egentligen behövdes var fartyg som kunde medföra ett större antal flygplan och där flygplanen både kunde starta och landa ombord.

Furious i sin första skepnad uppfyllde bara delvis dessa krav. Flygdäcket över fören var fullt tillräckligt att starta från för dåtidens lätta flygplan, även utan katapult, och hangaren under flygdäcket rymde ett 10-tal flygplan. Vad som saknades var möjlighet att landa. Eftersom fartygets överbyggnad fanns kvar midskepps måste en inflygning göras framifrån. Detta innebar att

fartygets och flygplanets hastighet adderades varvid det knappt 100 meter långa flygdäcket inte räckte till. Det gjordes faktiskt ett par landningar på däcket (Bild 1), men de förutsatte att man flög in akterifrån, rundade överbyggnaden och genom en sideslip centererade flygplanet på däcket varpå markpersonalen högg tag i repöglor under planet och höll fast det. Knappast en procedur som var rekommendabel för genomsnittspiloter!

Lösningen var egentligen ganska uppenbar och redan efter två månaders tjänst togs *Furious* in på varv för ytterligare ombyggnad. När hon åter kom i tjänst i mars 1918 hade även den aktra tunga kanonen försvunnit och ett landningsdäck tillkommit akterut. Ytterligare en hangar under akterdäcket hade tillkommit och *Furious* kunde nu medföra ca 20 flygplan. Ombyggnaden hade gjorts på snabbaste och enklaste sätt och de främre och bakre däcken förenades bara av två "taxibanor" mellan vilka den ursprungliga överbyggnaden stack upp (Bild 2). Detta var naturligtvis ingen bra lösning. Ett stort nät måste riggas upp för att hindra flygplan som inte stannade i tid att kollidera med överbyggnaden och rökgaserna från skorstenen och virvlarna bakom överbyggnaden var mycket problematiska vid landning.

Trots problemen var erfarenheterna från *Furious* och *Argus*, ett handelsfartyg som byggts om på liknande sätt och som kom i tjänst i september 1918, så pass goda att amiralitetet var säkra på att man var på rätt väg.

UTAN ÖVERBYGGNAD

När det i början på 1920-talet blev aktuellt att förse Royal Navy med "riktiga" hangarfartyg så blev det därför *Furious*, *Courageous* och *Glorious* som kom att bli kärnan i den engelska hangarfartygsflottan.

Furious kom först och gick igenom en tredje stor ombyggnad 1921–25. När hon åter kom i tjänst hade hon fått ett "heltäckande" flygdäck. För att en gång för alla lösa turbulensproblemen hade överbyggnaden helt eliminerats och rökgaserna släpptes ut genom två öppningar längst akterut. För att kunna hantera fartyget i hamnar och trånga farvatten fanns faktiskt en liten "uppfällbar" styrhytt längst fram på flygdäck, men den kunde av uppenbara skäl inte användas när flygning pågick.



Furious i sin sista skepnad någon gång under andra världskriget. Fartyget hade nu äntligen fått en liten överbyggnad. Observera den korsformade flygplanshissen. Formen berodde på att en del hangarfartygsbaserade flygplan till att börja med inte hade fällbara vingor.

Det sammanhängande flygdäcket hade en nackdel. Med två däck kunde man, åtminstone teoretiskt, starta och landa samtidigt, vilket var omöjligt med ett sammanhängande däck. I *Furious* fall var detta emellertid fortfarande möjligt eftersom flygdäcket inte gick ända fram till fören. Här fanns i stället ett kort undre "flygdäck" med en port in till främre hangardäck. Under 1920-talet kunde man faktiskt använda detta lilla däck för att starta från med Fairey Flycatcher-jaktplan. Med senare tyngre flygplan blev detta dock omöjligt.

"... hade nu äntligen fått en liten ..."

Det fanns förresten en speciell finess med att starta från "undre däck". På den tiden, långt före ångkatapulternas tid, var det helt normalt att flygplanen lämnade däck i mer eller mindre stallat tillstånd och sjönk en god bit under däcknivå innan de började vinna höjd. Det var därför alltid några nervösa sekunder innan flygplanet kom i sikte igen från bryggan. I *Furious* fall var detta fenomen speciellt utpräglat på grund av frånvaron av någon riktig brygga och i synnerhet vid start från "undre däck" kunde flygplanet vara osynligt ganska många sekunder. Några förare upptäckte att om man var mycket flyhänt kunde man hinna göra en (synnerligen otillåten) roll direkt efter starten och vara på rätt köl igen innan man blev synlig från bryggan!

1924–28 respektive 1926–30 blev det sedan dags för *Courageous* och *Glorious*, som legat i reserv sedan 1918, att i sin tur byggas om till hangarfartyg.



Glorious som hangarfartyg omkring 1935.

Nu hade man kommit till klarhet om att det trots allt var bättre att ha en överbyggnad vid sidan av flygdäcket. Både för att manövrera fartyget och leda flygverksamheten behövdes överblick och dessutom hade det visat sig att det inte var någon bra idé med rökgasutsläppet akterut. Dels läckte rökgaser lätt ut på hangardäck, dels störde rökgaserna fortfarande inflygningen. Bättre då att leda upp dem i en hög skorsten bredvid flygdäcket där de var ur vägen ovanför de startande och landande flygplanen.

SÄNKTES

Under större delen av mellankrigstiden var *Furious*, *Glorious* och *Courageous* kärnan i den engelska hangarfartygsflottan. Deras karriär under andra världskriget blev dock mindre lyckosam.

Courageous blev både det första hangarfartyg som sänktes över huvudet taget och det första som sänktes av en ubåt då hon torpederades sydväst om Irland av U 29 den 17 september 1939, bara två veckor efter krigsutbrottet.

Vid tidpunkten ifråga var hon ute på ubåtsjakt tillsammans med bara två jagare, naturligtvis ett fullständigt vansinnigt sätt att använda ett attackhangarfartyg på.

I juni 1940 var det *Glorious* tur att bli sänkt, och det hände under minst lika pinsamma omständigheter för Royal Navy. Evakueringen av de engelska stridskrafterna i Nordnorge pågick och 46:e och 263:e divisionernas 20 Hurricane- och Gladiator-jaktplan hade just lyckats med konststycket att landa på *Glorious* trots att de helt saknade utrustning för att landa på ett hangarfartyg.

Glorious kapten begärde, och fick märkligt nog, tillstånd att återvända till Scapa Flow på egen hand tillsammans med två jagare i stället för att följa med en av evakueringskonvojerna.

På eftermiddagen den 8 juni stötte *Glorious* på de tyska slagkryssarna *Scharnhorst* och *Gneisenau* ca 300 km väster om Harstad i Troms. *Glorious* hade inget flygplan i luften och slagkryssarna siktades därför först på ca 40 km avstånd.

Obegripligt nog fortsatte *Glorious* på konvergerande kurs i 45 minuter tills långt efter att de tyska fartygen öppnat eld, i stället för att omedelbart styra undan. Slagkryssarna hade ett mycket litet fartövertag så det skulle i så fall ha blivit en lång jakt. Nu kom *Scharnhorst* och *Gneisenau* snabbt inom skotthåll och sänkte *Glorious* på ungefär 90 minuter. Dessutom användes vare sig de två jagarna eller de fem *Swordfish* torpedflygplan *Glorious* hade ombord på ett effektivt sätt för att attackera de tyska fartygen.

Ytterligare en obegriplig omständighet är att vare sig *Glorious* eller någon av de båda jagarna tycks ha sänt någon ordentlig kontaktrapport varför andra brittiska stridskrafter i området inte fick reda på vad som pågick förrän striden nästan var över. ➤



Närbild på *Glorious* överbyggnad. Anledningen till den groteskt långa utsvängbara bryggvingen är oklar. Man kan gissa att den användes av "the Batman" som med ett par semaforer dirigerade flygplanen under inflygningen. Senare stod han på flygdäcket och fick helt enkelt springa åt sidan när flygplanet landade.

Möjligen berodde detta på oklarheter om vilka frekvenser som skulle användas.

Normalt sett skall naturligtvis hangarfartyg inte kunna överraskas av artillerifartyg, det enda andra tillfälle det har hänt är då en grupp amerikanska eskorthangarfartyg kom under eld under slaget i Leytegolven i oktober 1944. Detta har alltid betraktats som resultatet av svårartade taktiska missgrepp, men de amerikanska befälhavarna kunde åtminstone ursäkta sig med att det skedde under det största och taktiskt mest komplexa sjöslaget i historien, vilket definitivt inte gällde i *Glorious* fall.

Tillråga på allt hade dessutom den engelska signalspaningen faktiskt varnat amiralitetet att tunga tyska fartyg troligen befann sig till sjöss, men varningen hade inte vidarebefordrats till Home Fleet. Vid denna tidpunkt hade engelsmännen ännu inte penetrerat det tyska *Hydra*-kryptosystemet, men man hade ändå, enbart baserat på trafikanalys, dragit slutsatsen att något var på gång.



Glorious under gång i det utförande fartyget hade vid sänkningen 1940.

"... bryggvingen är oklar ..."

LÄNGRE KARRIÄR

Furious fick en betydligt längre karriär. Fartyget var tilldelat Home Fleet under nästan hela kriget, utom en kort period i Medelhavet 1942–43, och deltog i ett flertal operationer, mest kända av dessa är väl Operation *Tungsten*, *Mascot* och *Goodwood*, anfällen mot *Tirpitz* i Kåfjord våren 1944. Vid det laget hade *Furious* byggts om ytterligare en gång och till sist fått en riktig, ehuru liten, brygga. Fartyget togs ur aktiv tjänst hösten 1944 och skrotades slutligen 1948.

Till sist några ord om vad som hände med *Furious* 45,7 cm kanoner. Tillsammans med en tredje reservkanon monterades de först på tre monitörer och användes 1918 för att bombardera landmål i Flandern. Efter kriget användes de för diverse prov, men skrotades relativt snart. De uppgifter man ofta ser att de monterades som kustartilleripjäser i Singapore tycks vara en myt. De åtta 38 cm kanonerna från *Courageous* och *Glorious* kom däremot att användas som bestyckning på Storbritanniens sista slagskepp *Vanguard*, sjösatt 1944 och skrotat 1960. De överlevde alltså inte bara de fartyg de ursprungligen var monterade i, utan de blev till och med de sista svåra kanonerna i Royal Navy.

Text: Tommy Tyrberg, AerotechTelub.

TEKNISKA DATA

Furious (första utförande 1917) tonnage: standard 19 513 ton, full last 22 900 ton, längd överallt 240 m, längd mellan perpendiklarna 229 m, bredd 27 m, djupgående 7,3 m. **Maskineri:** ångturbiner, 94 000 hk, max fart 31,5 knop. **Bestyckning:** 1 st. 45,7 cm och 11 st. 14 cm kanoner, 4 st. 7,6 cm lvkanoner, 18 st. 53 cm torpedtuber. **Pansar:** däck 76 mm, sida 76 mm kanontorn 178 mm. Besättning 840 man.

Furious (andra utförande 1918–21) tonnage: full last 22 000 ton, längd överallt 240 m, längd mellan perpendiklarna 229 m, bredd 27 m, djupgående 7,3 m. **Maskineri:** ångturbiner, 94 000 hk, max fart 32,5 knop. **Bestyckning:** 10 st. 14 cm kanoner, 5 st. 7,6 cm lvkanoner, 20 st. flygplan. **Pansar:** däck 76 mm, sida 76 mm. Besättning 737 man.

Furious (tredje utförande 1925–48) tonnage: standard 22 450 ton, längd överallt 240 m, längd mellan perpendiklarna 229 m, bredd 27,5 m, djupgående 7,3 m. **Maskineri:** ångturbiner,

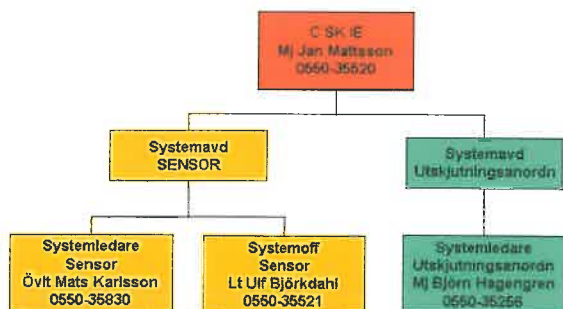
94 000 hk, max fart 30,5 knop. **Bestyckning:** 12 st. 10,2 cm lvkan, 24 st. 40 mm lvkan, 33 st. flygplan. **Pansar:** däck 76 mm, sida 76 mm. Besättning 748 man.

Glorious och Courageous (1916–24) tonnage: standard 18 600 ton, full last 22 700 ton, längd överallt 240 m, längd mellan perpendiklarna 224 m, bredd 25 m, djupgående 7,3 m. **Maskineri:** ångturbiner, 90 000 hk, max fart 31 knop. **Bestyckning:** 4 st. 38,1 cm och 18 st. 10,2 cm kanoner, 2 st. 7,6 cm lvkanoner, 14 st. 53 cm torpedtuber. **Pansar:** däck 76 mm, sida 76 mm kanontorn 178 mm. Besättning 840 man.

Glorious och Courageous (1930–1939/40) tonnage: standard 22 500 ton, längd överallt 240 m, längd mellan perpendiklarna 224 m, bredd 27,5 m, djupgående 7,3 m. **Maskineri:** ångturbiner, 90 000 hk, max fart 30,5 knop, räckvidd 5860 sjömil med 16 knops fart. **Bestyckning:** 16 st. 12 cm lvkanoner, 48 st. flygplan. **Pansar:** däck 76 mm, sida 76 mm. Besättning 1216 man.

SYSTEMKONTOR

indirekt eld



Systemkontor indirekt eld (SKIE) organiserades fr.o.m. 2004-04-01. Kontoret består av fyra personer och är lokaliserat till Artilleriregementet i Kristinehamn.

Det nybildade systemkontoret har givits en formell status som ägarföreträdarrepresentanter för materielsystem (MS) 101 artillerisystem mark (Haub 77, ARTHUR och övriga artillerispecifika system som t.ex. SKER). Vi ansvarar också för MS 103 artillerisystem ny där vi bland annat deltar i utvecklingen av Haub 77 BD.

Att vara ägarföreträdarrepresentant innebär att vi sysslar med: Drift- och ekonomistyrning, uppföljning och analys, konfigurationsläge, modifiering och TO-verksamhet samt tekniskt systemstöd och teknisk utveckling för utpekade materielsystem. SKIE samverkar med HKV, FMV, andra teknikkontor och systemkontor samt i vissa fall även industrin.



Från vänster: Ulf Björkdahl, Jan Mattsson, Björn Hagengren och Mats Karlsson.

”... Ulf Björkdahl ansvarar för ARTHUR ...”

Inom systemkontoret har vi inledningsvis gjort en ansvarsfördelning för olika materielsystem så att Jan Mattsson ansvarar för EOI, Björn Hagengren för Haub 77 och andra utskjutningsanordningar samt SKER, Mats Karlsson och Ulf Björkdahl ansvarar för ARTHUR och väderutrustningar samt bevakar fordon som är bärare och dragare till artillerispecifik materiel. Verksamheten i framtiden kommer att präglas av utveckling och utökat materielansvarstagande inom artilleriområdet samt skapande av ett bredare kontaktnät.

**Text: Björn Hagengren, SKIE.
Foto: Bo Johansson, Kristinehamn.**

TOXIC TRIP 2004



Toxic Trip är en övning som har genomförts varje år sedan 1994. Övningen är öppen för NATO-medlemsnationer och för nationerna inom Partnerskap För Fred, PFF.

Som det "giftiga" namnet antyder, handlar övningen om NBC-skyddstjänst. NBC står för Nukleära, Biologiska och Kemiska (Chemical) stridsmedel. Inriktningen är mot flygstridskrafter och målgruppen är i första hand användare på fältet, dvs. flygförare och baspersonal.

Värd för årets övning var Franska flygvapnets Base Airéenne 126, "Capitaine Preziosi" vid Solenzara på den franska ön Korsika. Övningen ägde rum från den 7 till den 11 juni 2004. 18 länder deltog i årets övning. Nytt för i år var att Sverige för första gången deltog praktiskt i övningen, med en 16 personer stark delegation. Deltagarna kom från flygvapnets samtliga förband och från FMHS (Försvarsmaktens Halmstadsskolor). Dessutom fanns ett litet inslag från industrin i delegationen, genom deltagare från Saab AB och AerotechTelub AB.

FRANSK FÖREVISNING

Ett 20-tal soldater sitter och väntar i försvarsställning. Soldaterna har blivit belagda med radioaktivt material. De har skyddsmasker och C-vätskeskydd (överdragskläder i transparent plastfolie) på sig. Solen gassar, men soldaterna måste håra ut i sin varma utrustning. Plötsligt hörs rotorljud, som blir starkare. En helikopter närmar sig. Helikoptern, som liknar Hkp 10, är en Aérospatiale Puma med franska nationalitetsbeteckningar.

Helikoptern landar. Ut rusar några franska kommandosoldater med skyddsmasker och NBC-skyddsdräkter. Soldaterna ordnar ringförsvar och säkrar terrängen. Några av kommandosoldater avancerar fram till de nödställda soldaterna. Kommandosoldaterna tar befälet på platsen och organiserar evakueringen. De nödställda soldaterna förs närmare helikoptern. C-vätskeskydden tas av och ersätts med vita engångsoveraller.

De nödställda placeras sittande i kö ett stycke från helikoptern. Sedan förs de fram mot helikoptern och stiger ombord. När helikoptern är fullastad, lyfter den. Återstoden av de nödställda soldaterna kan inget annat göra, än att tålmodigt vänta på nästa tur.

Helikoptern landar på säkert avstånd, där en saneringsbana och en sjukvårdsbana har upprättats. Banorna består av ett fler-

tal tält, som har placerats på rad. Idag har långsidorna hissats upp, för att vi som är åskådare ska kunna följa arbetet. De evakuerade soldaterna bildar kö framför första stationen. De släpps in i saneringsbanan en i taget. Lager för lager av soldaternas klädsel tas av i de olika stationerna.

Vid varje station finns instruktiva bilder och kortfattade skriftliga instruktioner uppsatta. Sanering med olika saneringsmedel genomförs, därefter indikering med indikeringsinstrument. Först när indikeringen inte påvisar förekomst av NBC-stridsmedel, får soldaten gå vidare till nästa station för ytterligare avklädning, sanering och indikering. Det sista som tas av är skyddsmasken, därefter duschar soldaten och får nya kläder. Detta är slutet på saneringsbanan. Sedan fortsätter soldaten till en sjukvårdsbana där han tas om hand av medicinsk personal. Till sist går de undsättande kommandosoldaterna och helikopterbesättningen genom sanerings- och sjukvårdsbanorna.

Några svenska reflektioner över förevisningen:

- Mycket proffsig och genomarbetad.
- Mycket omsorgsfull och noggrann sanering och indikering, men ganska tidskrävande.
- Hur gör man avvägning mellan kvantitet och kvalitet, om antalet drabbade är stort? Går det att snabba på processen utan att sänka kvaliteten för mycket? Det är olyckligt om de drabbade hinner avlida, under väntan på sanering och vård.
- Ordning och disciplin kan bli ett problem om kön till saneringsbanan blir många timmar eller t.o.m. dygn lång.



Svensk Gripenpilot i den tyska saneringsbanan. Piloten bär Dräktsystem 39 med den nya Överlevnadsjackan 39 för utlandsuppdrag och BC-skyddsprototyp.



Franska kommandosoldater evakuerar soldater som har blivit belagda med radioaktivt material. Före omborstigning i Puma-helikoptern tas en engångsoverall på, för att helikoptern inte ska bli förorenad.

Helikopterpiloten står nydusad i slutet av saneringsbanan. Hon får behålla sista plagget, eftersom detta är en övning. Om indikeringen visar att hon är ren från radioaktivt material, får hon gå till nästa station för att få nya kläder.

”... Begreppet ”Fly Dirty” används...”

SVENSK FÖREVISNING

En svensk saneringsbana som hade skapats av R3-skolan på FMHS visades upp. Två viktiga budord var ”Vi är här för att lära” och ”Krångla inte till det”. Medan andra nationer satte upp sina saneringsbanor i tält placerade på asfalt eller betong eller höll till inomhus, sattes den svenska saneringsbanan upp under bar himmel i en träddunge. Detta kan nog sägas vara typiskt svensk taktik. En flygförare iförd Dräktsystem 39 för Gripen, kombinerad med svenskt BC-skydd i prototyputförande gick genom saneringsbanan. Scenariot var att föraren hade startat från en bas, som hade utsatts för ett anfall med kemiska stridsmedel.

Den svenska saneringsbanan fick mycket uppmärksamhet från övriga nationer. Det som väckte störst uppmärksamhet, var CCM (Contamination Control Module). CCM:en är en liten ”enmansbastu”, stor som en telefonkiosk, som har tagits fram av Filtrator AB tillsammans med Totalförsvarets Forskningsinstitut i Umeå (FOI NBC-skydd). CCM:en håller en temperatur av 90°C och är försedd med fläktar och indikeringsinstrument.

Före sanering går personen in och vistas i CCM:en under 90 sekunder. Eventuella C-stridsmedel förgasas snabbt i värmen och ger utslag på indikeringsinstrumenten vid luftutloppet. Om man får utslag, går man till saneringsbanan. Får man inget utslag, behövs ingen sanering. Därigenom belastas inte saneringsbanan med okontaminerad personal. Detta kan vara ett svar på frågan om kapacitet efter den franska förevisningen, åtminstone när det handlar om kemiska stridsmedel.

ÖVRIGA LÄNDERS FÖREVISNINGAR

Vid övriga länders förevisningar, föreföll vissa nationer hålla fast vid tredje världskrigets scenario, när det gäller flygförarskydd och saneringsbanor. Ett scenario som innebär att ”Warsaw-pakten och NATO drabbar samman med stora mängder kärnvapen, kemiska och biologiska stridsmedel”. Flygplan, flygbaser och personalens ytterplagg blir kontaminerade. Personalens skyddsdräkter ska dock förhindra att ögon, hud och andningsvägar kommer i kontakt med NBC-stridsmedel. När man inte vistas ute i den smutsiga miljön, gömmer man sig i NBC-skydda-



de skyddsrum (kollektivskydd). De kontaminerade ytterplaggen lämnas kvar i omklädningsrum utanför kollektivskyddens luftslussar till nästa uppdrag. Begreppet ”Fly Dirty” används som benämning på detta koncept.

Norge och Danmark har idéer som väl överensstämmer med den svenska försvarets, när det gäller enkelhet samt avvägning mellan skyddsprestanda funktionalitet.

Den tyska saneringsbanan påminde med sin relativa enkelhet om den svenska, även om Tyskland naturligtvis har många års försprång.

De f.d. Warszawapaktsländerna Tjeckien, Polen och Ungern uppgav att de helt saknade NBC-skyddsutrustning för sina stridsflygförare. Detta är förvånande, med tanke på hur framstående Warszawapaktsländerna var både på skydd mot och anfall med NBC-stridsmedel på marken.

MULTI NATIONAL

Efter förevisningarna av deltagande nationers saneringsbanor och flygförarskydd, gick övningen in i sin Multi National-fas. Detta innebar att saneringsbanorna fick ta emot utländska flygförare, med för saneringspersonalen obekant utrustning. Flygförarna var naturligtvis inte heller förtrogna med förfarandet i den främmande saneringsbanan. Dessutom bytte en del saneringspersonal till andra nationers saneringsbanor. Som var och en kan förstå, var det upplagt både för komplikationer och för ömsesidigt lärande.

Text och foto: Jan Linck, AerotechTelub AB.

SLAMKRYPARE

Att ta upp och hantera båtar på land är en farlig sysselsättning. Varje år inträffar olyckor, tyvärr ibland också med dödlig utgång.



”... på detta vis spara ...”

Detta satt två gentlemän ute i skärgården en skön sommarkväll och funderade på samtidigt som Lapin Kulta svalkade deras svalg och grillkorvens goda doft retade herrarnas smaklökar. Under denna förtrollade kväll byggdes en modell med hjälp tandpetare och grillkorv - den självgående båtagnen, ”slamkryparen”.

En av dessa gentlemän var dalmas och ägare av Tullinge Teknik och den första riktiga vagnen med 6 tons kapacitet stod klar 1989. En epok av säker, effektiv torrsättning, rangering och sjösättning av båtar var född. Slamkryparen är en unik och patenterad konstruktion. Vagnen fjärrmanövreras enkelt av en person. Båten flyttas smidigt från vattnet till uppställningsplatsen.

SJÄLVGÅENDE BÅTVAGN

Svenska försvaret fick under 90 talet en stridsbåt levererad var 4:e vecka och ingen tog riktigt tag i hur underhållet/rangeringen

av dessa båtar skulle skötas. Som tur var fanns under denna tid en driftig älgjägare anställd på FMV som fick vetskap om slamkryparprojektet. Han var inblandad i framtagande av underhåll för amfibies båtpark och kände till Tullinge Teknics självgående båtagn (Slamkryparen). Kontakt knöts med företaget.

Detta var början till ett nära samarbete mellan Tullinge Teknik och svenska försvaret (bestående av representanter från FMV, Amf 4 och Amf 1) och 1993 levererades den första militära versionen.

I Göteborg hade en gammal sjöbuse från MTB flottan och jag fått den stora äran att bygga upp ett underhåll för amfibies båtpark på västkusten.

I stället för att först bilda en organisation som ofta sker, bestämde vi oss för att först stolpa upp vad vi ville åstadkomma och därefter skapa organisationen. Efter många motgångar och ytterligare gråa hår under kepsen hade vi 1998 fått till en effektiv organisation och en vårdhall för skeppsunderhåll.

Problemet som vi under denna tid brottades med var hur vi

”... genom att de är täckta ...”



själva skulle kunna torrsätta båtarna. Detta problem fick en positiv lösning eftersom vi blev inbjudna att vara med i utvecklingen av den militära versionen av slamkryparen. Många pusselbitar föll på plats och vi lyckades klämma in en sjösättningsramp för slamkryparen i vårdhallsprojektet.

HÖGTRYCKSPOLAR

Under 90-talet och fram till i dag har 4 stycken 25 tons och 1 styck 65 tons vagn levererats till AMF 4 vilket innebär att vi har fått ett mycket kostnadseffektivt underhåll i Göteborg. Tidigare fick alla lyft av båtar ske på varven runt Göteborg. I dag lyfter vi och rangerar båtar upp till 65 ton under egen regim.

Vad har slamkryparen betytt för AMF 4?

- vi kan lyfta upp båtar med vikt upp till 65 ton och rangera dessa på ett säkert och effektivt sätt och med ett minimum av personal. Arbetet blir både enklare och mer lättplanerat
- under övningar på västkusten kan vi på kort tid och med få mantimmar åter få båten i drift efter skador på vattenjet
- i stället för att bottenmåla båtarna så lyfter vi upp dessa 2–3 ggr/år och högtryckspolar botten och kan på detta vis spara miljön och få lägre drivmedelsförbrukning på våra båtar
- vi kan lyfta för kontroller och på så sätt nedbringa underhålls- och driftkostnader genom att tidigt upptäcka skador på skrov och drivlinor

Text och foto: Dan Axelsson, AMF 4.

”... 65 ton under egen regim ...”

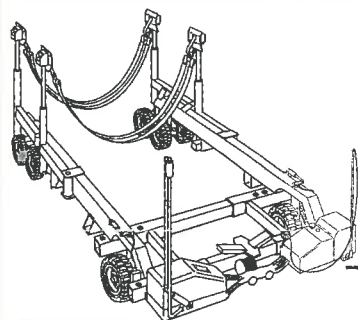
FAKTA

Sjösättningsvagn 65T är en självgående sjösättnings- och torrsättningsvagn för båtar/last med vikt upp till 65 ton. Den är avsedd att hantera exempelvis följande båtar:

- 200-båt
- Trupptransportbåt 2000
- Stridsbåt 90H
- Stridsbåt 90E
- Lätt trossbåt
- Bevakningsbåt

Sjösättningsvagnen har en U-formad ram med lyftarmar och drivhjul. Ramen har teleskopformade tvärbalkar, som gör det möjligt att anpassa sjösättningsvagnens bredd, så att den kan vägtransporteras på maskintrailer eller låg släpvagn. Observera att sjösättningsvagnens minsta höjd i transportläge är 3,6 m.

Framtill finns drivaggreat, styrhjul och manöverutrustning. Drivaggreatet utgörs av en dieselmotor med hydraulaggregat



för lyftning, drivning och manövrering. Ramens främre hjul är individuellt styrbara och används både för styrning och vid anpassning av sjösättningsvagnens bredd för landsvägstransport.

Baktill finns två boggier med tvillinghjulpar. Drivning sker med hydraulmotor med drivrulle på bakhjulen.

När vagnen används sker all manövrering via en manöverdosa med manöverkabel.

De ställbara lyftarmarna har hydraulcylindrar med fästen för de lyftband som bär upp lasten.

Kraften för lyftning och drivning kommer från en dieselmotor som driver en serie hydraulpumpar, kopplade direkt till motorns utgående axel.

Vid sjösättning och torrsättning kör man ner vagnen under båten, varvid hela vagnens ram med motor och reglerutrustning kommer under vattenytan. Vagnens drivenhet och övriga system skyddas då genom att de är täckta av lufttäta huvar, som hindrar vatteninträngning genom att de fungerar som dykarklockor. Motorns insugnings- och avgassystem har förlängningsrör så att deras öppningar inte kommer under vattenytan.



KONTAKTPERSONER

Artiklar om verksamheten ute på våra förband, och det gäller både armé, marin och flyg, lyser ofta med sin frånvaro. Rapportera gärna om något som ni är duktiga på eller något som är unikt för er del.

Har du uppslag till, eller själv vill skriva, någon artikel som kan intressera TIFF-läsarna kontakta gärna någon av nedanstående kontaktperson för eventuell hjälp eller vägledning. Det går givetvis också bra att kontakta redaktören direkt på telefon 0589-812 99.

Fortfarande gäller att tidningen görs "av oss - för oss".

Redaktören

Kontaktpersonerna finns inom olika specialområden och organisationsenheter vilket framgår nedan

Namn	Organisation	Ort	Tfn
Lars Blanksvärd	F 4	Östersund	063-55 74 96
Håkan Persson	F 7	Såtenäs	0510-47 75 86
Jonny Lennartsson	F 17	Ronneby	0457-47 17 61
Hans Öhlund	F 21	Luleå	0920-23 46 31
Ove Huuva	Norrlands hkpskvad	Boden	0921-685 51
Fredrik Söderlund	Östgöta hkbat	Linköping	013-28 38 96
Stefan Andersson	TeK Ftg	Berga/Stockholm	08-502 622 79
Johan Pettersson	BasbatS	Karlskrona	0455-868 77
Björn Wennergren	Amf 4	Göteborg	031-69 26 71
Anders Persson	P 4	Skövde	0500-46 50 55
Mats Nilsson	TeK Fordon/P 7	Revingehed	046-36 82 51
Lars Unnerfelt	TeK Fordon /P 18	Visby	0498-29 56 40
Peter Darth	TeK Fordon /I 5	Östersund	063-55 83 21
Hans Karlsson	TeK Fordon /I 19	Boden	0921-680 82
Ulf Björkdahl	TeK Indirekt eld	Kristinehamn	0550-355 21
Anders Jansson	Mv Strängnäs	Strängnäs	0152-282 59
Stefan Frisk	TeK Tele	Enköping	0171-15 87 00
Anders Söderlind	Artilleriregementet	Kristinehamn	0550-351 70
Ulf Björkdahl	Artilleriregementet	Kristinehamn	0550-351 90
Robert Engström	Ing 2	Eksjö	0381-182 27
Jerry Rosebrink	T 2 Utv/försöksavd	Skövde	0500-46 61 93
Martin Ernius	T 2 Bataljonsstaben	Skövde	0500-46 52 96
Ola Jonsson	FMLOG/TO ledn Mark	Karlstad	054-10 31 52
Ronnie Nilsson	MSS C FAP	Skövde	0500-46 57 71

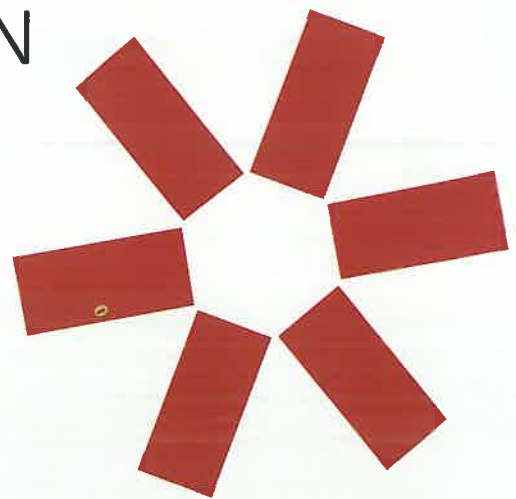
Lösning **SOMMARNÖTEN**

- goda råd på nolltid

Vid en generalmönstring under indelningsverkets tid skulle regementsprästen hålla korum. Han hade blivit tillsagd att prata i en kvarts timme. Nu var det bara det att kyrkwacktaren, som en liten hämnd från episoden i ett tidigare problem, bytt ut 15-minuterstimglasen mot två andra - ett på 11 och ett på 7 minuter. Det gällde för prästen att snabbt komma på en lösning med de nya timglasen.

Många har sänt in lösningar på problemet och den vanligaste innebär att man börjar med att vända båda glasen. När sju-minutersglasen runnit ut vänder man det. Efter ytterligare fyra minuter har elvminutersglasen runnit ut och det finns då sand för fyra minuter nedtill i sju-minutersglasen. Det är då bara att vända på sju-minutersglasen och när sanden i det runnit ner har det gått $11 + 4$ dvs. 15 minuter.

Huruvida prästen kom på detta i hastigheten förtäljer inte historien, men det vi med säkerhet vet är att den först öppnade rätta lösningen till problemet var gemensamt insänd av Olle Ljung, Magnus Bratt och Malou Kopparberg vid Sveriges Försvarsattaché i Berlin. De kommer att tilldelas ett välförtjänt bokpremium. Grattis!



”... börjar med att vända båda glasen ...”

”... Försvarsattaché i Berlin ...”

HÖSTNÖTEN

- ljus i mörker

Som ett komplement till anställningsintervjuerna till en tjänst inom försvaret på 1950-talet hade man arrangerat följande test på kreativiteten på de sökande:

Ett rum utan fönster var försett med 5 vägguttag, märkta med en bokstav från a till e. Till varje uttag fanns en bordslampa ansluten. Bordslamporna hade nya oanvända glödlampor på 40 Watt och rummet var försett med en dörr med en ljusspringa nedtill.

I ett halvmörkt rum bredvid, några meter från dörren, fanns 5 strömbrytare lite osymmetriskt monterade på en panel – en till varje bordslampa.

Brytarna var märkta med var sin siffra från 1 till 5. Till- respektive Frånlägena på brytarna var tydligt angivna. Genom springan nedtill i dörren var det möjligt att från platsen för brytarna se om någon av lamporna var tänd, men inte hur många eller vilken/vilka. Vid försökets början var dörren stängd,

”... många besök i lamprummet måste man minst göra ...”

”... hur bär man sig åt för att para ihop ...”

”... en bokstav från a till e ...”

och den platsökande var placerad vid strömbrytarna, som alla stod i frånslaget läge.

Problemet var att lista ut vilken strömbrytare som gick till vilken lampa. Det var tillåtet att under testet göra besök i rummet med lamporna, man fick dock inte ändra på bordslampornas anslutning till uttagen. När man lämnade rummet skulle dörren åter stängas. Hur många besök i lamprummet måste man minst göra och hur bär man sig åt för att para ihop lamporna med brytarna?

Du är välkommen med ditt svar senast den 25 oktober 2004 till:

TIFF-redaktionen, FMV, TIFF-redaktionen, Box 1002, 732 26 ARBOGA. Märk kuvertet med "Höstnöten".

Först öppnat godkänt svar premieras.



Returadress: FMV, TIFF-redaktionen
Box 1002, 732 26 Arboga

