

T I F F

Nr 2 • 2003

TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARSmaterielTjänSTEN



- Tema IT
- Kapad ubåt
- Ekonomisk rapport

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.
Jan-Erik Björk, FMV.
Mats Öhgren, FMV.
Leif Brinkhagen, FMV.
Ulf Andersson, TeK Strf.
Lars Johnsson, TeK Fartyg
Per Nilsson, FMLOG/Tekndiv
Per Lönn, AerotechTelub.

REDAKTÖR

Kaj Palmqvist
FMV:ILSDriftS/Avv
Box 1002
732 26 Arboga
Telefon: 0589-812 99.
Fax: 0589-178 09.

MANUSKRIPT

Adresseras till redaktören.

ARTIKLAR

Redaktionell hjälp kan erhållas från redaktören.

ADRESSREGISTER

Gun Pettersson
FMV/AT
ILS DriftS/Avv
Box 1002
732 26 Arboga
Telefon: 0589-81396
Fax: 0589-17809
Adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast.

MANUSSTOPP

2003-08-25 för nummer 3/03 och 2003-10-20 för nummer 4/03. För insänt ej beställt material ansvaras inte. Återgivande av textinnehållet medges. Källan önskas då tydligt angiven

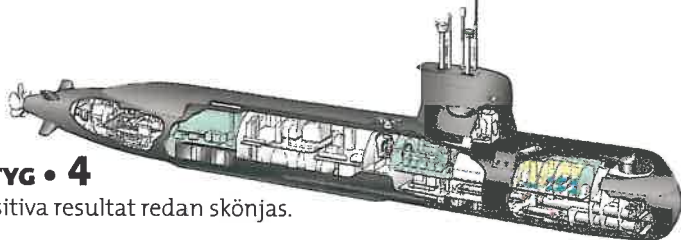
NÄSTA NUMMER

3/03 beräknas utkomma i oktober 2003 och 4/03 i december 2003.

GRAFISK FORM OCH TRYCK

www.globograf.se

ISSN 0347-0601



TEKNIKKONTOR FARTYG • 4

Efter två år kan tydliga positiva resultat redan skönjas.

KAPAD UBÅT • 6

Ubåtarna Södermanland/Östergötland har kapats rakt av.



LIFT-C • 9

TOR-C kommer att ersättas av en ny medlem i Liftfamiljen.

GRADBETECKNINGARNA FÖRÄNDRAS • 10

Flygvapnet och marinen tappar en grad.

RUGGAD HANDDATOR • 12

Med en ny generation av ruggade handdatorer ges möjlighet till presentation av stora mängder data.

DIGITALA TO • 14

I slutet av året kommer alla Tekniska order att finnas tillgängliga i digital form.



PRIMUS FD • 16

Vid sammanslagningen presenteras också en digital användarhandbok.

EKONOMISK RAPPORT • 17

Flygmaterielens underhållskostnader under budgetåret 2002.

SPLITTERSKYDDADE FORDON • 24

Underhållstänkande vid anskaffning av nästa generations strids- och understödsfordon.



NYA MARKFARKOSTER • 27

Ska svensk försvarets bandvagnar ersättas med någon form av enhetsfordon?

smått och gott...

SÄKMATNOTISER	30
ATLANTEN BESEGRAD	32
TEMADAGAR "REPARATION AV FM-MATERIEL"	36
FLYGVAPENMUSEUM	37
PANSARVÄRNSPISTOLER	38
SVENSKA UBÅTSVAPNET 100 ÅR	41
TANKAR OM PRISLAPPEN	42
CD-FREJ BYTER SKEPNAD	45
TIFF:S KONTAKTPERSONER	46
SOMMARNÖTEN	47

Kära läsare

*Framsidan: En reparerad brännkammare till motor RM 8 betraktas av Lennart Jörstrand från 2 hkpbat i Berga.
Foto: Per Josse, FMHS.*

Vid genomförande av bokslut för försvarsmaktens underhållsproduktion för budgetåret 2002 kan konstateras att verksamheten genomförts på ett mycket bra sätt inom de allra flesta områden. Kvalitet och säkerhetstänkande i genomfört arbete är generellt högt eller t.o.m. mycket högt och medarbetarna inom underhållsproduktionen förtjänar en stor eloge för det. Förbandens krav på genomförande av produktion har glädjande nog i stort uppfyllts. Borta är nu minnet av "krisåret" 2001. Fortfarande finns naturligtvis många områden som är i behov av förbättringar men som helhet betraktat måste ändå året 2002 ses som ett framgångsår.

Det kan dock konstateras att upparbetningen av planerad budget är för dålig och underhållsanslaget har totalt underutnyttjats i för stor utsträckning. Även inom detta område har dock en förbättring skett och noggrannheten i budgetarbetet är sakta men säkert på väg att bli bättre. Tyvärr är det inte främst utvecklingen av nya förbättrade prognosverktyg som ligger bakom framgången utan snarare att ekonomifunktionerna på olika förband med kompetens och stor ansträngning bidragit till en positiv utveckling. Det är viktigt att inte slappna av i ansträngningarna att förbättra budgetarbetet då underutnyttjandet ofta leder till att medel låses i onödan. Detta är medel som FM är i stort behov av för andra ändamål t.ex. kortande av reparationsköer, övningsverksamhet och annat. Under ett budgetår sker naturligtvis förändringar som påverkar budgetvärden både uppåt och nedåt. Detta speciellt inom ett så stort och komplicerat område som underhållsområdet. Vid skede 3 med endast 3 månader kvar av produktion skall dock ekonomi- och andra stödsystem vara så pass noggranna att slutnotan skall kunna förutsägas med hög noggrannhet.

Inom HKV pågår f.n. en förstudie om möjligheten att införa ett nytt stödsystem för uppföljning och utarbetande av prognoser inom områdena ekonomi, personal och materiel. Förhoppningen är att bl.a. kunna stödja prognosverksamhet enligt ovan på ett bättre sätt än vad dagens system förmår. ÖB skall i närtid fatta beslut om den fortsatta utvecklingen inom detta område.

Då detta skrivs pågår förberedelsearbetet för genomförande av krigsförbandsdialoger (KFD) samt dialoger kring försvarsmaktens långsiktiga verksamhetsinriktning (LVI). Dessa båda dialoger som är en del i försvarsmaktens normala planeringsprocess är nu för första gången planerade att genomföras parallellt vid samma tillfälle. Syftet med krigsför-



bandsdialogen, som leds av HKV KRI, är att ge utpekade krigsförbandschefer möjligheten att med försvarsmaktens ledning föra dialog om respektive krigsförbands utveckling över tiden. För LVI-dialogen, som leds av GRO, är på motsvarande sätt tanken att förbandscheferna skall få en möjlighet till dialog kring krav på samt genomförandet av fredsproduktionen. Tanken med att genomföra dialogerna parallellt är att resultaten från krigsförbandsdialogerna skall kunna påverka LVI-dialogerna och vice versa.

Dessa båda dialoger är normalt mycket viktiga för de långsiktiga kraven på bl.a. underhållsproduktionen vid förbanden. Det är ju ytterst kraven på beredskap och drifttimmar i de olika materiel-systemen som blir till underhåll och slutligen "orderboken" för den tekniska tjänsten.

Det som är speciellt för dialogerna detta år (2003) är att förberedelserna för nästa försvarsbeslut pågår i stort sett samtidigt. De produktionsvolymerna och den planering för förbanden som kommer att bli ett resultat av dialogerna, kommer därmed att ligga som grund (utgångsläge) för utarbetande av nästa försvarsbeslutsunderlag. Det är mot denna organisation som jämförelser kommer att göras för den försvarsmakt som skall beslutas vid kommande försvarsbeslut 2004.

Förberedelserna för nästa försvarsbeslut kommer nu att gå in i en ny och intensivare fas. Framförallt förväntas höstens verksamhet i stor utsträckning präglas av detta arbete. Det är viktigt att underhållsfunktionen bevakas, lyfts fram och inte glöms bort så att försvarsmaktens ledning får ett fullgott underlag att fatta beslut ifrån.

Den inriktning som ÖB har fastslagit är att det är den, av strategiledningen utarbetade, s.k. målbilden Z, som skall gälla som underlag för försvarsbeslutarbetet. Jämfört med dagens läge innebär målbild Z stora förändringar för försvarsmaktens fokus, materielinnehåll och organisation. Bl.a. framgår att försvarsmakten långsiktigt skall utveckla sin förmåga att delta i olika former av internationell verksamhet. Detta kommer att sätta sin prägel på underhållsområdet för lång tid framåt. KRI UH har från årsskiftet ansvaret för att utveckla den internationella förmågan inom logistikområdet och denna fråga kommer att tas upp i kommande artiklar i TIFF.

Hoppas att detta nummer av TIFF skall innehålla intressant läsning för dig och ha det bra i sommarsolen.

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Lars Axelsson".

Lars Axelsson

Baksidan: I Gula villan, Berga, med en fantastisk utsikt över fartygens rätta element huserar delar av Teknikkontor Fartyg.

Teknikkontor fartyg

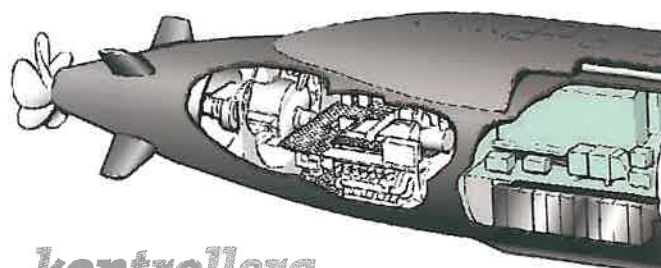


Här i Gula villan på Berga, med en fantastisk utsikt över fartygens rätta element, huserar delar av Tek Ftg.

Teknikkontor fartyg har till uppgift att kontrollera och följa upp de mest kostnadsdrivande och komplicerade systemen i Marinen, dvs. korvetter, ubåtar, minröjningsfartyg och amfibiekårens båtar. I kontorets ansvar ligger också att utöva Försvarets ägarroll för aktuella system, att övergripande styra användningen samt skapa en sammanhållen bild av status och kostnader som en grund för tekniska och ekonomiska analyser. Teknikkontor fartyg är lokaliserat till Berga i Haninge med en del i Karlskrona. Det innebär att det finns en närhet till förbanden och till havet.

Teknikkontor fartyg (Tek Fartyg) inrättades, tillsammans med ytterligare sex andra teknikkontor inom Försvaretsmakten, redan under hösten 2000 som ett led i en strävan att förstärka och utveckla den tekniska kompetensen och handläggningskapaciteten på central nivå. Teknikkontoret har initialt som "Ägarföreträdarens representant" (ÄFR), under HKV KRI SJÖ haft ansvar för vissa utpekade komplexa fartygssystem, vilket påverkat organisationsuppbyggnad så att det för varje utpekat system finns en Teknisk systemledare (TSL). Ubåtar typ Västergötland är exempel på ett sådant fartygssystem. Successivt har ansvar även för vissa komplexare delsystem tillkommit.

Teknikkontor fartygs två första år måste betraktas som ett fortlöpande uppbyggnadsskede. Arbete med bemanning framskrider sakta men säkert. Under detta inledande skede har den kanske högst prioriterade uppgiften varit att medverka till att för central nivå skapa större klarhet och tydlighet bland de inte helt okomplicerade processer och skeenden som styr resursutnyttjande och



"... kontrollera och följa upp ..."

UB TYP SÖDERMANLAND



tillgänglighet av örlogsfartyg under hela dess livslängd. Här kan tydliga positiva resultat redan skönjas.

En annan prioriterad uppgift har varit att skapa en korrekt bild av konfigurationsläget på befintliga system vilket pågår för att så småningom bli en naturlig kontinuerlig verksamhet. Inom ramen för stöd åt HKV har Teknikkontor fartyg även haft omfattande medverkan i olika verksamheter med syfte att ta fram framtida drift- och uppföljningssystem för Försvarmakten. Parallellt med dessa och andra initiala uppgifter pågår ett intensivt och relativt långt framskridet arbete med att utveckla arbetsprocesser för alla Teknikkontorets uppgifter.

KOPPLING TILL PROJEKT VGD HTM (HALVTIDSMODIFIERING AV UBÅTARNA SÖDERMANLAND/ÖSTERGÖTLAND)

Teknikkontorens huvuduppgifter framgår av "Slutlig order om inrättande av Teknikkontor". Ur denna framgår bl.a. att Teknikkontor "leder övertagande av ny materiel" vilket per definition innebär en direkt koppling till nybyggnads- och/eller större moderniseringsprojekt. Teknikkontor fartyg har således, redan från uppstarten, hjälpt beställaren i form av HKV i projekt VGD HTM styrgrupp.

Av artikel "Kapad ubåt" i detta nummer beskrivs projektet som sådant. Här framgår att just detta projekt haft förmånen att allt sedan starten varit bra förberett, och väl tillgodosett med personella resurser. Tillsammans med en kvalificerad projektledning har detta inneburit att projektet kunnat genomföras i stort sett enligt ursprungliga planer. Detta har inneburit att Teknikkontor fartyg fortlöpande har haft tillgång till all nödvändig information om projektets framskridande.

Teknikkontoret har planerat att successivt inför övertagande av de nya fartygen närma sig projekt VGD HTM mera direkt, för att

medverka till att detta ska kunna ske med god framförhållning och enligt, för Försvarmakten, delvis nya principer. Då leverantören under senhösten aviserade leveransförsejningar har ovan beskrivna mera praktiska närmare koppling till projektet fått avvakta. Denna fas kommer att inledas under våren 2003 för att därefter fördjupas allt eftersom driftsättning och provtursverksamhet tar vid.

Detta innebär förhoppningsvis att en helt ny och i samarbete med övriga Teknikkontor nyligen framtagna process för materielövertagande kan provas för första gången. Denna är i sig inget revolutionerande utan innebär främst att man på ett strukturerat sätt genomlyser materielssystemet med tillhörande styrdokument och inte minst dokumentation och ritningsstatus, för att få en "baseline" för framtida konfigurationsuppföljning. Detta är tyvärr ett område där vi inom Marinen har ett arv som, diplomatiskt uttryckt, innebär att viss potential för förbättring finns.

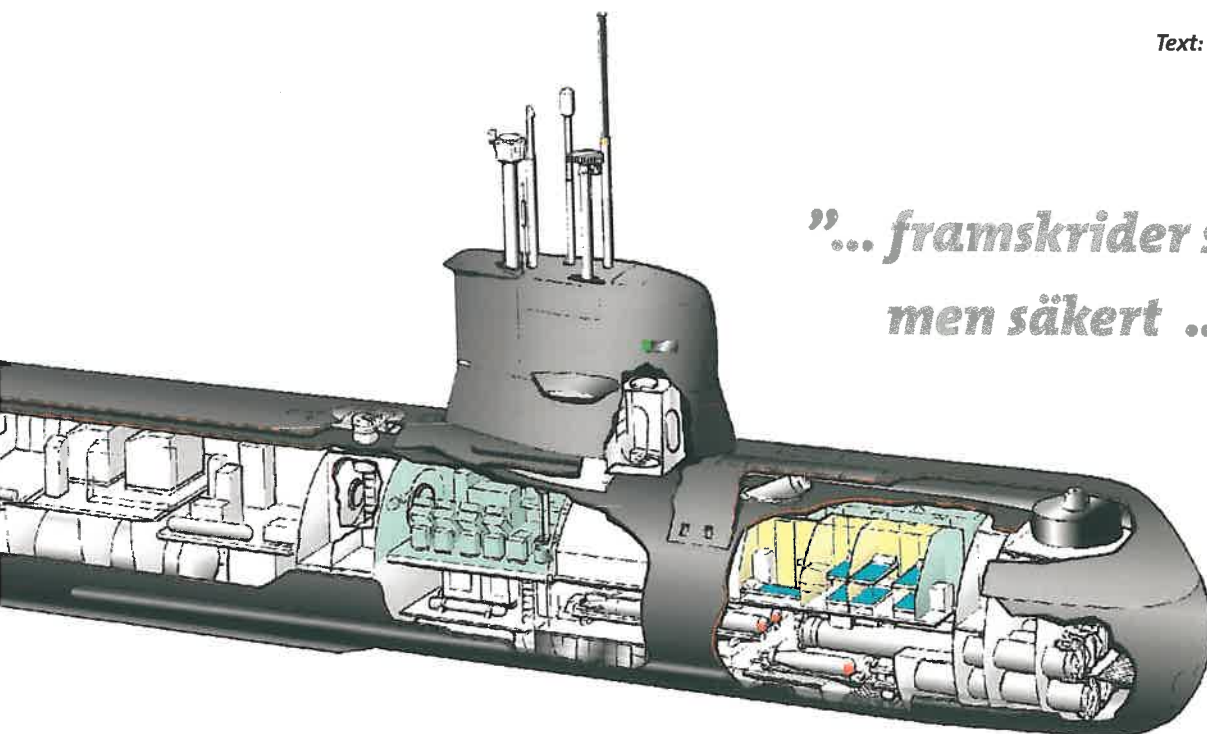
FRAMTID

Tidslinjalen för projekt VGD HTM pekar nu mot att första fartyget kan komma att levereras under sommaren 2004. Om projektet kan avslutas på samma professionella sätt som det fortlöpande drivits finns alla anledning att vara förhoppningsfull. FMV har enligt Teknikkontor fartyg, trots tider av allmän turbulens och ständiga omorganisationer, här genomfört en mycket omfattande modernisering av ett av våra mest komplexa fartygssystem på ett sätt som mycket väl kan tjäna som framtida föredöme och exempel.

Kan vi under kvarvarande tid tillsammans se till att övertagandet till Försvarmakten sker under ordnade och kontrollerade former kommer Försvarmakten att inom ett drygt år att få en "ny" ubåtstyp, Ubåt typ Södermanland, anpassade för internationella insatser och med potential att tjäna Sverige och svensk säkerhetspolitik väl under många år framöver.

Text: Anders Wendt, TeK Ftg.

*"... framskrider sakta
men säkert ..."*



Kapad UBÅT

Radikalt grepp ger mer tid under ytan för att möta nya uppgifter

Nu har det hänt igen! Ubåtar har kapats på svenskt territorium. Det är ubåtarna Södermanland/Östergötland som har kapats rakt av, varefter delarna dragits isär. Ubåten Södermanland är nu hopsvetsad igen, men nu med två nya luftberoende stirlingaggregat i en ny sektion som gör ubåten tolv meter längre. Det handlar alltså om en modifieringsteknik som först tillämpades redan för femton år sedan, då på ubåten Näcken. Därmed blev Näcken en effektivare ubåt.

BAKGRUND

Ubåtar typ Västergötland konstruerades för ca 20 års livslängd och av tekniska och taktiska skäl görs av tradition en modernisering efter halva den tiden. Konstruktionen av dessa ubåtar påbörjades under början av 80-talets med de krav som svarade mot den tidens hot. Sedan har det tillkommit nya krav och hotbilder som måste mötas. Bland annat:

- Sensorer för att spåra ubåtar har väsentligt förbättrats, vilket ökat kraven på ubåten förmåga att uppträda dolt och tyst.
- Krav på utökade verksamhetsområden och internationell medverkan.
- Behov att minska drift- och underhållskostnaderna.

Med dessa nya krav som grund har en reviderad TTEM (Teknisk Taktisk Ekonomisk Målsättning) utarbetats som i sin tur varit grunden för studier och projektering inför en halvtidsmodifiering av ubåtarna Södermanland och Östergötland (VGD HTM). Ubåtarna beräknas vara i tjänst till år 2015.

OMFATTNINGEN AV MODIFIERINGEN

Modifieringsåtgärderna omfattar allt från små åtgärder som införande av branddraperier i byssan till mycket stora åtgärder, som införande av en ny tolv meters sektion samt en dykarluss. Modifieringen omfattar totalt 110 olika modifieringsåtgärder.

Modifieringen är ett av FMV:s pilotprojekt för uppföljning med EVM (Earned Value Management). EVM tillämpas tidigare i bl.a. JAS-projektet och innebär en samlad ramdefinition av teknik, tid och ekonomi. Metoden ger överskådlighet och förvarning. Den visar vilket värde/nytta/resultat man har uppnått och ger tidiga signaler om avvikelser från planerad sluttid och slutkostnad.

Inom FMV är ca 35 personer inklusive konsulter involverade. Deras arbetsinsats beräknas till totalt ca 50 manår, fördelade på de fem år som projektet omfattar.

TEKNIK

Den i särklass största åtgärden är att bygga en ny tilläggssektion som innehåller dels stirlingmaskineri med kringutrustning och dels ett klimatrum för att förbättra den inre miljön och kunna operera med ubåten i internationell miljö.

Det luftberoende maskineriet är uppbyggt motsvarande typ



En del av interiören.

Gotland, men har den senaste generationens stirlingmotor MK 3 med högre uteffekt och lägre syrgasförbrukning.

Det luftberoende tillsatsmaskineriet ger en mycket stor taktisk och operativ förbättring eftersom ubåten kan befinna sig under vattenytan i veckor utan att behöva snorkla eller på annat sätt röja sig. Detta är avgörande för en ubåts säkerhet och kapacitet.

Dagens ubåtar är byggda för Östersjöns kalla vatten, men man har haft stora problem med de senaste årens varma somrar som gett en oacceptabel arbetsmiljö ombord, med hög luftfuktighet och höga temperaturer. Ett nytt kylsystem, som går genom hela båten, byggs in, där alla komponenter och delsystem som behöver kylning är inkopplade.

Det nya systemet gör att man även kan kyla själva inombordsluften och inte enbart motorer och komponenter. För besättningens betyder det en behagligare inombordstemperatur och torrare luft. Även under den kalla säsongen kommer miljön att förbättras. Idag är man tvungen att använda taktiskt sett, dyrbar elenergi från batterierna till uppvärmning, för att hålla normal rumstemperatur, vilket då i många fall väljs bort. Med det nya systemet kan

man ta tillvara all värme som produceras i de olika systemen ombord och använda den för uppvärmning.

Åtgärder som reducerar utstrålat buller, minskar risken för upptäckt från passivt spanande hydrofoner, samtidigt som det förbättrar den egna spaningsförmågan (nyutvecklat rodermaskineri, nyutvecklad propeller mm)

Ett flertal aktiva som passiva sensorsystem modifieras eller byts ut mot nya system med förbättrade egenskaper.(radar, ESM, intercept, periskop)

Genom införande av en dykarsluss ges möjligheten att genomföra in/utslussning av dykare i undervattensläge.

Ett stort antal skeppstekniska åtgärder inom hydraulik, luftsystem, vattenbärande system och korrosionsskydd, förbättrar tillgängligheten samtidigt som underhållskostnaderna beräknas minska totalt.

Torped 62 införs. För att öka överlevnadsmöjligheten vid anfallande ubåtsjakttorpeder införs torpedmotmedel.

UBÅTSMILJÖ

Stor vikt har lagts vid miljörelaterade modifieringar. Miljöaspekten är mycket viktig, då det finns ett övergripande krav från ÖB att alla nya och moderniserade vapensystem ska vara miljöanpassade. Det gäller både den inre miljön, som främst handlar om att uppfylla krav på drägliga arbetsförhållanden samt den yttre miljön som syftar till uppfyllande av miljölagstiftningen.

Ubåtars arbetsmiljö har genom tiderna varit ökad. Nu får våra besättningar en arbetsmiljö som inte är hälsofarlig och som ger dem möjlighet att vara helt koncentrerade på sin uppgift när det verkligen gäller. Flera miljöåtgärder gör att dessa ubåtar efter modifieringen kommer att vara det i fredstid mest miljöanpassade vapensystemet i försvaret om man ser till den miljöbelastning och den säkerhetspolitiska effekt de ger.

- svartvatten från WC och länsvatten från kölar kommer att behandlas i nya system för att klara de stränga utsläppskraven i Östersjön.

- övrig avfallshantering ombord modifieras för att skapa en säker och miljöriktig hantering.
- kyl- och frysanläggningar byts ut till moderna och miljögodkända system.

Det förbättrade klimatet ombord gör att de "nya" ubåtarna har förmåga att klara t.ex. bevakningsuppdrag i mycket varmare vatten än i Östersjön. Förmågan att göra nytta i internationella uppdrag, har som en ren "bonus" utöver Försvarets krav, ökat betydligt. Efter modifieringen kommer ubåtarna att kunna operera i vatten från Ishavet till Medelhavet med innehållande av kraven på god arbetsmiljö.

UBÅTSSÄKERHET OCH SJÖSÄKERHET

Flera åtgärder som förbättrar ubåtssäkerheten har införts t.ex. utökat brandlarm, brandisolering, trycksänkingskompressor, slussinstallation, gasvarningssystem, brandsläckningssystem mm.

Internationella sjöfartsregler enligt "Solas" mm kommer att uppfyllas med hänsyn till de framtida internationella uppdrag som ubåtstypen ska kunna genomföra.

Ett antal sjösäkerhetshöjande åtgärder genomföres så att ubåtarna uppfyller kraven enligt CM-norm. (Ankringssystem, nödkommunikation, personsäkerhet på däck, livflottar mm)

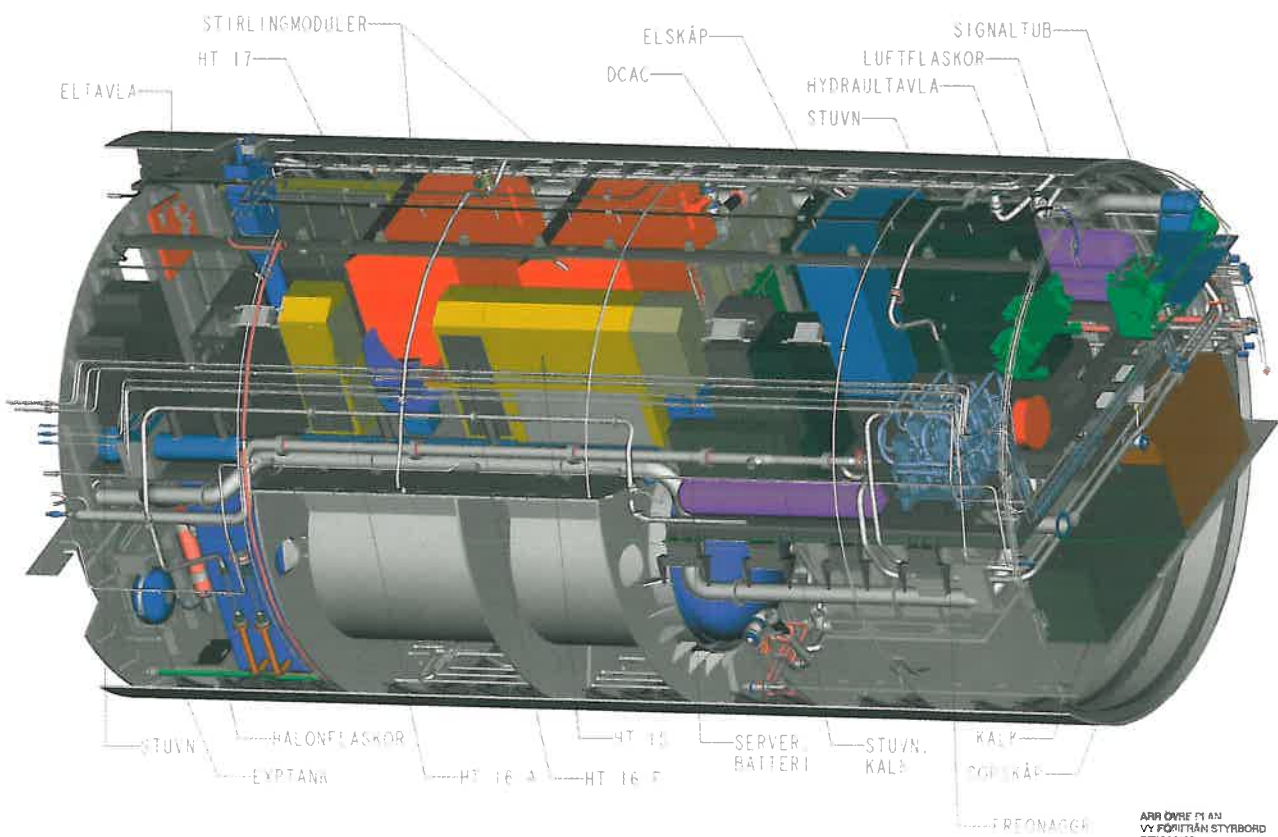
Samtliga modifieringsåtgärder omfattas av systemsäkerhetsarbete enligt H SystSäk

ILS

Dokumentationen för ubåt typ Södermanland kommer att vara helt digital, både avseende beskrivande- och leverantörsdokumentation som ritningar och kommer att ligga i BORIS. Det interna nätverket (LAN) ombord, borgar för att all denna info kan plockas fram både i för- och akterskepp.

Reservdelar har initialanskaffats för ombord- och landbehovet med hänsyn taget till ubåtstypens framtida uppdragsprofil.

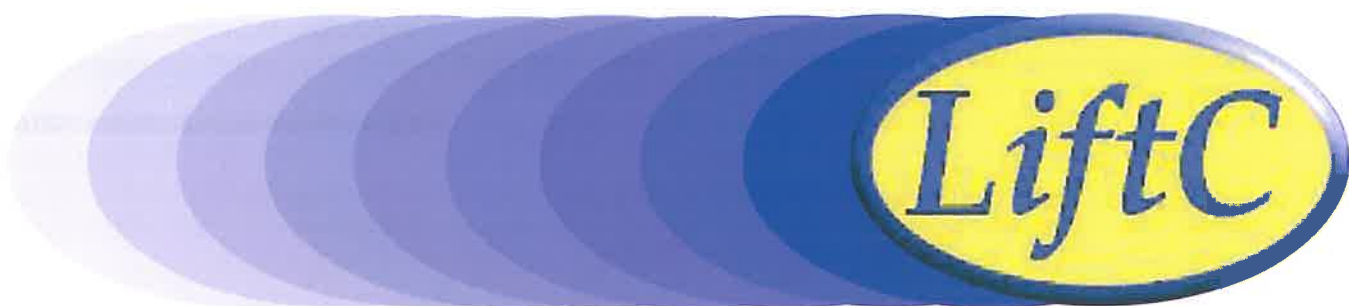
Text: Lars-Göran Forss, projektledare VGD HTM.



APP ÖNRE F1 AN
VY FÖRITRÄN STYRBORD
RITNV 0128

Lift-C

Ersättning av system TOR-C sker med en ny medlem av Liftfamiljen.



Befintligt centralt system för förnödenhetsförsörjning TOR-C skall, pga. att den tekniska plattformen är utgående och att systemet inte tillgodoser nya FM enheters informationsbehov, ersättas av ett nytt system.

Det nya systemet, Lift-C, bygger på det beprövade Liftkonceptet och kommer att utvecklas med ett grafiskt användargränssnitt. Systemet skall, förutom information om förnödenheter, även innehålla information om deras tekniska status. Lift-C kommer att innehålla aktuell information, tack vare ett uppsnabbat datautbyte, från Lift-L (lokalt Lift-system), bygga på modern teknik och finnas till för användare med riksperspektiv på förnödenheter. Hur snabbt informationen kommer att uppdateras beror på hur vi, med hänsyn till informationsklassningen, tekniskt får integrera Lift-C med Lift-L.

PROJEKT LIFT-C

FMV har fått beställning från HKV att genomföra utvecklingen. Projektet påbörjade sitt arbete i oktober 2002 och har under hösten genomfört en förstudie. Lift-C kommer att utvecklas stegvis och skall i sin helhet vara levererat vid halvårsskiftet 2004.

Projektet följs nära av representanter från FMLOG och i de arbetsgrupper som utvecklar systemet ingår representanter från berörda verksamheter inom FM.

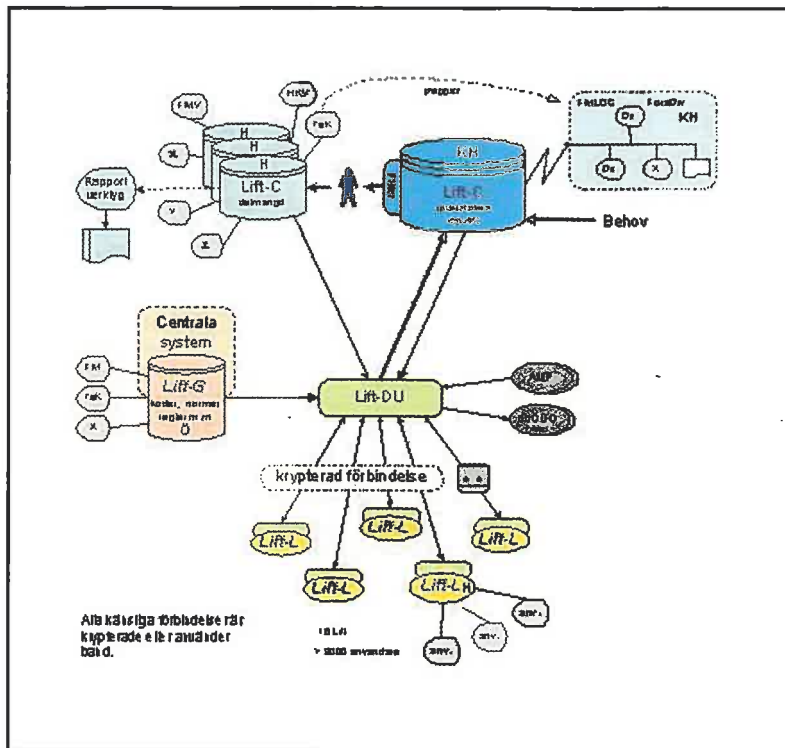
Projektets styrgrupp organiseras av FMV och referensgrupp av FMLOG, som även svarar för information till berörda verksamhetsföreträdare.

När projektet avslutas kommer Lift-C att lämnas över till den befintliga Liftförvaltningen. Då kommer också tillkomna ytterligare krav och önskemål om utökad funktionalitet att omhändertas.

”... en kvalificerat hemlig ...”

INFORMATIONSNIVÅER I LIFT-C

”... godsmottagare i förväg vet vad som anländer ...”



Projektets ledningsgrupp består av:

- Leif Dahlgren, projektledare, FMV.
- Kate Isenberg-Larsson, stf projektledare, FMV.
- Lotta Johansson, projektadministratör, FMV.
- Olle Bergström, dokumentatör, WM-data.
- Susanne Strandborg, testledare, Affärsnytta.
- Ingvar Åström, databasarkitekt, Prosilia Software.
- Lars Pontén, systemarkitekt, Prosilia Software.
- Gunilla Gustafson, delprojekt Dirigering, Prosilia Software.
- Per Åke Frithiofson, delprojekt Datautbyte, FMV.
- Stefan Erngren, delprojekt Teknik, FMV.
- Anders RB Pettersson, beställarrepresentant, FMLOG.
- Bengt Lindbäck, beställarrepresentant, FMLOG.

GENOMFÖRD FÖRSTUDIE

Förstudien levererades till produktägaren på HKV 2002-12-18. Denna innehöll:

- Verksamhetsanalys även innehållande kostnads- och nyttoanalys och förslag till realiseringslösning.
- Säkerhetsmålsättning med en säkerhets-, risk- och sårbarhetsanalys.
- Projektplan med införandeplan.

PLANERADE AKTIVITETER

Nu slutförs detaljdesign av den centrala databasen. Utveckling av dirigeringsfunktionalitet och arbete med rapportverktyg har påbörjats. Arbete med säkerhetsarkitektur är inne i en intensiv fas och plattform för drift av en central applikation med en kvalificerat hemlig databas håller på att tas fram.

FÖRVÄNTADE EFFEKTER

- I och med att informationen kommer att lyftas upp till Lift-C på förnödenhetspostnivå kommer arbetet med att dirigera förnödenheter att underlättas. Då information om t.ex. funktionsgrad och lån kan utläsas i Lift-C behöver inte dirigerare fråga försörjningsenheter om detta utan kan vara mer precis i sitt arbete vilket spar tid.
- Övergång till minst dygnsvis datautbyte mellan Lift-L och Lift-C samt mellan lokala Liftar(!!) säkerställer att informationen blir mer aktuell än vad den är idag. Vidare är sannolikheten högre att godsmottagare i förväg vet vad som anländer och kan kvittera mottaget gods i systemet. Idag anländer gods ofta innan avisering i systemet vilket innebär osäker förnödenhetsredovisning.
- Analysdatabaser anpassade för viss verksamhet kommer att produceras genom att fastställd information läggs ut till en användare t.ex. teknikkontor. Lift-C kommer att innehålla samma underhållsinformation som finns i Lift-L. Analysdatabasen uppdateras efter överenskommelse. I analysdatabasen kan användare "labba" med informationen och producera beslutsunderlag. En analysdatabas kan klassas som hemlig eller ej hemlig beroende på informationsinnehållet.

Referent: Anders RB Pettersson, FMLOG.

”... anländer gods ofta innan ...”

Gradbeteckningarna förändras

En grad försvinner i gradbeteckningssystemet för flygvapnet och marinen. Alla arméns förband får bära basker. De är de största förändringarna i det nya uniformsreglementet som införs från 2003.

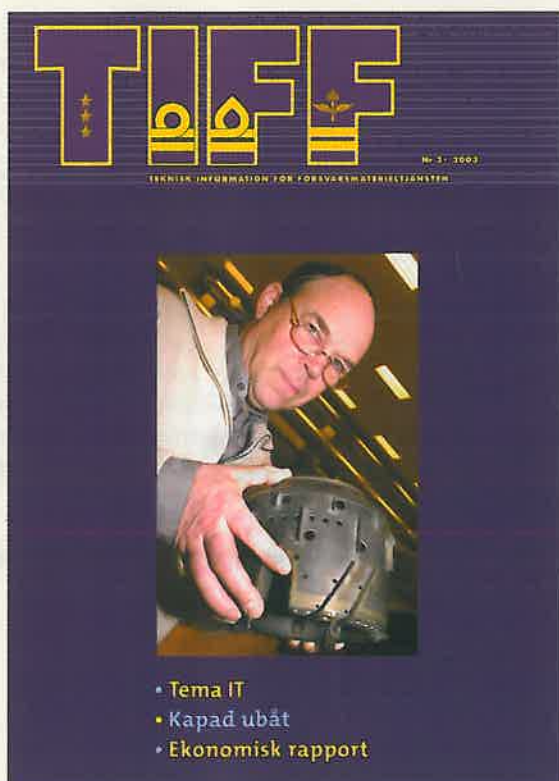
”... införs för aktiva officerare ...”

För marinen och flygvapnet anpassas gradbeteckningarna till den brittisk-amerikanska traditionen.

– Sverige deltar i en hel del internationella övningar och i de sammanhangen har vi i princip en galon för mycket. Det nya systemet underlättar vid kontakter och övningar. Den marina gradbeteckningen ser ut på det här sättet i 55 länder.

Det nya gradbeteckningssystemet införs för aktiva officerare och tjänstgörande befäl med officers tjänsteställning från och med februari 2003. Reservofficerare får nya gradbeteckningshylsor till m/87 och innerkavaj m/48 i samband med tjänstgöring där respektive uniform är anbefalld.

– Genom att göra det här vid rätt tidpunkt sparar vi sex kilometer galoner som dessutom är i princip hälften så dyra som de gamla. Och det bara på ärmarna, säger överste Bernhard Issal, chef för protokollavdelningen på Högkvarteret. Ändringen av gradbeteckningarna genomförs samtidigt som försvarsmakten inför systemet med fria uniformer 2003.



– Det innebär att det inte blir någon större merkostnad för omgaloneringen. De nya galonerna är dessutom billigare, eftersom de håller Nato-standard och finns tillverkade och lagerhållna. Dessutom går det inte åt lika mycket material.

Galonerna blir något bredare än de nuvarande.

– Först vid löjtnants grad får man en hel galon, vid fänriks grad är galonen hälften så bred.

De av arméns förband som inte bär basker i dag får från och med februari i år bära sådan i mörkblå nyans. Från samma tid tilldelas hemvärnet brunfärgad basker. De förband som redan i dag bär basker påverkas inte av förändringen.

Text: Allan J Sooman, HKV.

”... sparar vi sex kilometer ...”



”... förband som inte bär basker ...”



FÖRSVARSMAKTEN
HÖGKVARTERET

BESLUT

Datum
2002-02-01

HKV beteckning
14515:75544

Sida (6)

Sändlista

Ert tjänsteställe, handläggare

Ert datum

Er beteckning

Vårt tjänsteställe, handläggare

Vårt föregående datum

Vår föregående beteckning

PROT, öv Bernhard Issal, 08-788 87 38

UniR FM 2003 – beslut

(nytt gradbeteckningssystem för M + FV i bilaga)

Allmänt

UniR FM 2003 ersätter UniR FM/1999 och UniR utkast 2002 fr o m 2003-02-01. I denna skrivelse anges viktigare förändringar i förhållande till dessa. Ändringarna kommer successivt att inarbetas samt beräknas föreligga i komplett utförande på CD-ROM och på nätet fr o m 2003-01-01. Reglementet utges i bokform under 2003.

Nytt gradbeteckningssystem för marinen och flygvapnet

Nytt gradbeteckningssystem, anpassat efter den brittiskamerikanska traditionen, införs för aktiva officerare och tjänstgörande befäl med officers tjänsteställning under perioden 2003-02-01 – 2003-06-30. Se bilaga.

Galoner på innerkavaj m/48 samt mässjacks byts ut under perioden 2003-02-01—2003-06-30.

De nya galonernas bredd är ½” (12,7mm) resp. ¼” (6,3mm).

Gradbeteckningshylsor byts ut 2003-02-01.

Galoner på mässdräkter, för officerare, reservofficerare och kadetter byts ut enligt särskild anvisning från FMLOG.

Reservofficerare tilldelas nya gradbeteckningshylsor till m/87 och innerkavaj m/48 med nya beteckningar i samband med tjänstgöring, där uniform m/87 resp. m/48 är anbefalld.

Huvudbonad till arméns m/87

Vid arméns förband som tidigare ej burit basker bärs mörkblå basker från 2003-02-01. Hv tilldelas brunfärgad basker från samma tidpunkt.

Framtagning av nya baskermärken sker i särskild ordning under 2002.

Förband som tidigare har basker i annan färg behåller denna liksom till denna fastställt baskermärke.

(AJS)

Postadress
107 85 STOCKHOLM

Besöksadress
Lidingövägen 24

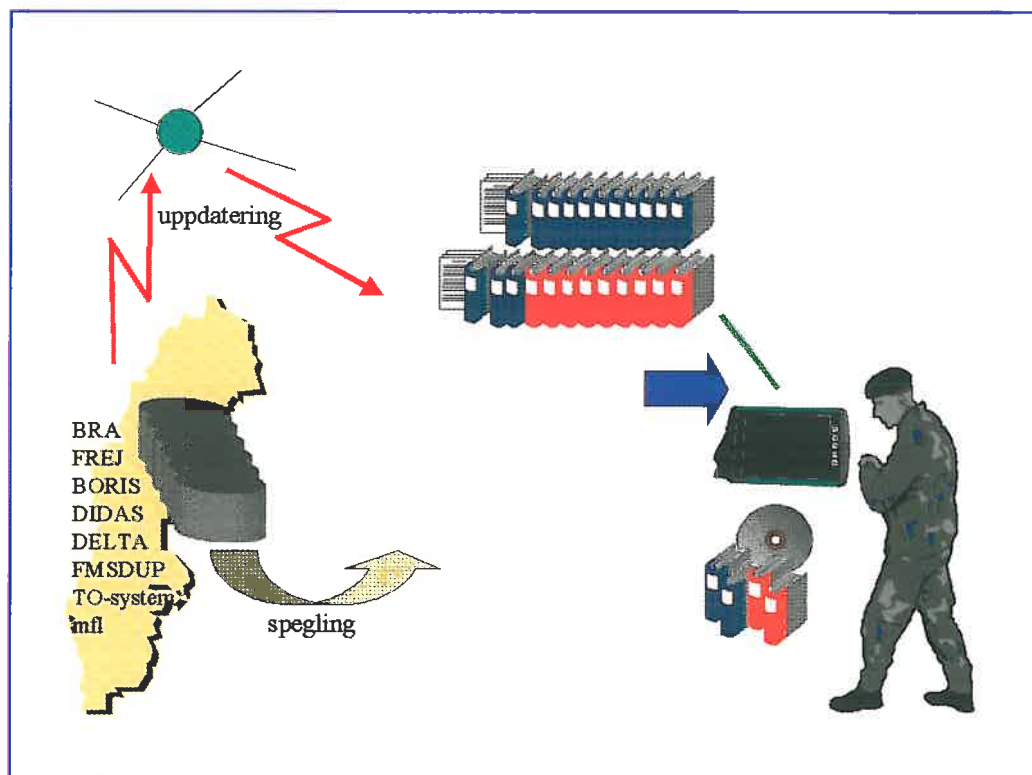
Telefon
08-788 75 00

Telax
19633 MSBSBC S

Telefax
08-788 84 75

”... får man en hel galon ...”

Ruggad



handdator

I dag finns lösningar för att ladda ner informationspaket med stora informationsmängder i en oöm handdator.

”.. lösningar för skarp användning ..”

”... allt väsentligt återvinnas ...”

Under 2000 – 2001 genomfördes ett projekt i form av ett försök att använda en handdator som teknikerns medium för information i en SKI (Särskild KlargöringsInstruktion). Resultatet var mycket positivt och de användbarhetsstudier som gjordes visade att mediet kan användas under de besvärliga och kritiska förhållanden som råder vid hantering av flygplan (klargöring etc. under fältförhållanden).

PRESENTATION OCH MÖJLIGHETER

Med en ny generation av ruggade handdatorer ges möjlighet till presentation av stora mängder data. Ruggad innebär att handdatorn är mycket tålig mot fukt, stora temperaturvariationer, stötar etc.

Att få tillgång till ”den information man behöver” var än man befinner sig är en målsättning som fortfarande ligger bortanför horisonten. Ett steg i rätt riktning är att ha tillgång till mobil information. Ett vanligt scenario är att den information man behöver finns att hämta i ett antal pärmar.

Möjligheten att ladda ner informationspaket avpassade för att stödja olika typer av verksamhet är fullt möjligt idag. Det som fordras är ett bra system för att selektera och ett snabbt och enkelt förfarande för att ladda ner relativt stora informationsmängder.

Med synsättet att den bärbara datorn är en ”Agrippapärm med vita sidor” som på ett effektivt sätt går att fylla med information, som kan vara öppen eller hemlig, kvitteras och hanteras som en personlig handling skapas möjligheter som är anpassade för modern informationshantering och tar bäring mot NBF (NätverksBaserat Försvar).

En fortsättning av de inledande studier och försök som nämnda projekt innebar har diskuterats och olika angreppssätt och fokuseringar har övervägts. Som resultat av dessa diskussioner har man valt att ta fram en demonstrator som inte enbart visar vad som är möjligt att genomföra med dagens teknik utan även hur det kan komma att fungera i det framtida nätverksbaserade försvaret.

MÅLSÄTTNING

Övergripande mål för arbetet med vidareutveckling av handdatorn gäller att:

- projektet ska demonstrera användning av den nyare generationen av ruggade handdatorer i praktiska sammanhang
- projektet ska föreslå vilka tekniska förutsättningar som måste uppfyllas för att ett reellt införande i motsvarande sammanhang ska kunna genomföras

DEMONSTRATOR

Projektets huvudmål har varit att ta fram en demonstrator som:

- visar på principen för selektion av information som ska laddas ner i handdatorn
- ladda ner selekterad information i en ruggad handdator.
- presentera informationslösningar baserade på olika informationsformat i en och samma viewer

- exekvera mjukvaruapplikationer i den viewer som används för presentation

Den demonstrator som utvecklas ska ha ett antal egenskaper och fylla ett antal tekniska mål:

- den ska visa hur särskilt anpassad (SGML/XML-kodad) information kan presenteras på ett effektivt sätt med det nya mediet
- den ska visa hur information i andra format kan integreras i presentationen
- den ska visa hur andra informationsförmedlande applikationer kan integreras i presentationen
- den ska visa hur lösningarna skulle kunna utnyttjas i likartade tillämpningar över alla vapengrenar

Den beskrivning av förutsättningarna för användning av handdatorer, som tas fram av projektet, ska föreslå:

- hur framtagna demonstratorer kan implementeras i andra sammanhang
- hur framtagna demonstratorer kan integreras i en generell informationslösning för teknisk information i internationella insatser

AVGRÄNSNINGAR

För att inte äventyra framtagning av den tekniska lösningen för demonstratorn ska information till demonstratorn i allt väsentligt återvinnas från befintliga databaser. Endast sådan information som är absolut nödvändig för demonstratorn, och som inte kan frambringas genom andra insatser, ska tas fram inom projektet. Med andra ord prioriteras, om så erfordras, ”lätt tillgänglig” framför ”god demonstrationseffekt”.

En viktig parameter vid val av hårdvara är att välja en handdator som har prestanda så att det i ett nästa steg kan användas för att ta fram lösningar för skarp användning i alla vapengrenar. Väsentliga parametrar i sammanhanget är:

- ruggad både för miljö och robusthet
- skärmstorlek
- operativsystem
- minneskapacitet
- batteriprestanda
- kommunikationsmöjligheter

RESULTAT

Studien ”Vidareutveckling handdator” beräknas vara klart november 2003. Den kommer då att omfattas av:

- en rapport som beskriver hur demonstratorn skulle kunna integreras i motsvarande normal verksamhet samt för internationella insatser.
- en demonstrator med egenskaper enligt ovan innehållande teknisk information baserad på olika informationsformat.

Text: Ulrika Hill, FMV.

”... exekvera mjukvaruapplikationer i din viewer ...”

Digitala TO

A hand is shown in profile, pointing its index finger towards a glowing, curved screen. The screen displays faint, illegible text. In the foreground, the top of a keyboard is visible. The background is a dark, gradient blue.

TO-hanteringens förändras radikalt. Nu blir den helt igenom digital, pärmar mot skärmarna.

I slutet av året kommer alla Tekniska order att finnas tillgängliga i digital form, vilket också innebär att du som abonnent kan komma åt dem från din dator, läsa dem på din bildskärm och skriva ut dem på din skrivare. Det system som ska göra detta möjligt kommer också att eliminera den nu så betungande pappershanteringen. En hantering som inte bara är kostnadskrävande, utan som också ibland utgör ett hot mot kvalitetssäkerheten.

ARGUMENTEN TALAR FÖR DIGITALA TO

Det finns flera orsaker till övergången till en helt igenom digital hantering av Tekniska order. En av dessa är att dagens och morgondagens materielsystem ställer allt större krav på den tekniska informationens kvalitet och tillgänglighet. Den tidskrävande manuella pappershanteringen ger ofta brister i informationens aktualitet. En digital distribution innebär också att verksamheten blir långt mer kostnadseffektiv.

MANUELL PAPPERSHANTERING ÄR OSÄKER OCH KOSTNADSKRÄVANDE

Den nuvarande pappersbaserade TO-hanteringen är både tungrodd och otidsenlig. Processen från fastställande till dess en TO har nått sina abonnenter är alltför lång och omständlig. En Teknisk order ska registreras, tryckas, postas, sorteras och intern-distribueras. De lokala papperslikarna ska hållas à jour. Slut användarna ska sortera in nya handlingar och ta bort gamla. De ska dessutom göra bladbyten och införa bläckändringar i befintliga dokument. Detta är ett arbete som ofta har låg prioritet, vilket innebär att informationen fördröjs och att risken för fel och missförstånd blir påtaglig.

DIGITAL DISTRIBUTION HAR MÅNGA FÖRDELAR

I den kommande digitala hanteringen kommer abonnenterna själva att få läsa (hämta hem) sina digitala TO från en s.k. portal på det datanät man är ansluten till – FM IP-nät, FMV LAN eller FMV Industrinät. Eftersom informationen alltid är aktuell, har alla också alltid tillgång till en digital "rikslikare". Detta innebär att man också slipper det nuvarande problemet med eftersläpningar, och att det inte längre finns något behov av lokala likare. Digital utgivning och distribution eliminerar också både kostnader och tid för tryckning och postförmedling, för att inte nämna tidsåtgången för den manuella lokala pappershanteringen.

NYTT STÖDSYSTEM

Förändringen innebär också att själva systemet för datahantering kommer att bytas ut. DATO kommer att ersättas med DITO (Digitala TO). Bland annat måste man i det nya systemet skapa funktioner som säkrar hela abonnemangsförfarandet. En mottagare måste exempelvis alltid få information om förändringar inom sitt abonnemang. Det krävs också ett kvittenssystem som säkerställer att meddelandet har uppfattats av mottagaren. Lösningen för detta baserar sig på en automatiserad e-postfunktion. Alla abonnenter och s.k. underabbonenter kan när som helst gå in i den aktuella TO-databasen och söka efter relevant information.

I det nya stödsystemet sker såväl lagring som distribution och presentation digitalt. Presentationsformat är PDF, som använder Acrobat Reader som läsverktyg. Senare kan också andra format (som HTML, XML och SGML) bli aktuella. En sådan vidareutveckling har man redan "tagit höjd för" i upphandlingen av DITO.

DITO bygger på ett så kallat COTS, dvs. en kommersiellt tillgänglig "hyllvara" som heter Documentum. Denna programvara används som grund av många så kallade systemintegratörer (leverantörer) för anpassning till olika verksamheter.



Carina Petersson, projektledare DITO, till höger och Gunilla Magnusson, operativt ansvarig Tekniska order, till vänster byter pärmar mot skärmarna..

FÖRÄNDRINGAR I VERKSAMHETEN

Införandet av det nya systemet DITO innebär också en del förändringar i verksamheten. Bland annat så försvinner dagens manuella rutiner med bladbyten, periodändringar och bläckändringar. En på detta sätt tidigare reviderad TO kommer att ersättas av en ny TO, med ett nytt löpnummer alternativt med en ny version i en ny utgåva. Dessa förändringar innebär också att berörda delar av Handbok FMV materielpublikationer kommer att omarbetas.

EN GANSKA TUFF TIDPLAN

Redan i juli månad börjar beräknas en testgrupp vara igång med att prova det nya systemet. Ett par månader senare, efter utvärdering och en del systemkorrigeringar/finslipning, kommer det nya systemet att introduceras. Planen säger att det nya systemet ska vara i drift i mitten av november. Den gamla pappersbaserade utgivningen beräknas vara kvar till årsskiftet.

INFORMATION OCH UTBILDNING

Med anledning av införandet av det här nya systemet för distribution av TO kommer vi under hösten, vid olika tillfällen att anordna informationsmöten och utbildning för abonnenter och andra intressenter. Vi ber att får återkomma till detta senare.

Text: Carina Petersson, FMV.

Fakta om dagens TO-hantering

Distribution av TO sker idag genom att tryckta TO sänds ut till de som abonnerar på TO inom en viss TO-grupp. Den årliga utgivningen av TO uppgår till ca 1600 st, de flesta inom flygmaterielområdet. Totalt finns idag drygt 17500 gällande TO. Den årliga kostnaden för att trycka och distribuera TO uppgår till drygt 2 Mkr. Härtill kommer kostnaden för den lokala hanteringen – att sortera in utgivna TO i pärmar, att utföra bläckändringar och att hålla den lokala likaren à jour.

De lokala likarna har oftast olika status orsakat av oregelbunden postgång, eller av att berörd personal är t.ex. lediga, på kurs eller sjuka. Eftersläpningar mellan vad som är utgivet och den lokala uppfattningen om gällande TO-läge kan uppgå till 2–4 veckor. Avvikelser på 2 månader har förekommit. Detta kan vara säkerhetspåverkande, framförallt för flygmaterieltjänsten.

PRIMUS FD + FPLTS = PRIMUS FD

PRIMUS FD ett system som framtagits för att stödja planering och uppföljning av flygtidsproduktion vid kompanierna. Tidigare fanns även funktioner för att stödja verksamheten vid divisionerna. FD stod alltså för Flygtidsproduktion Division.

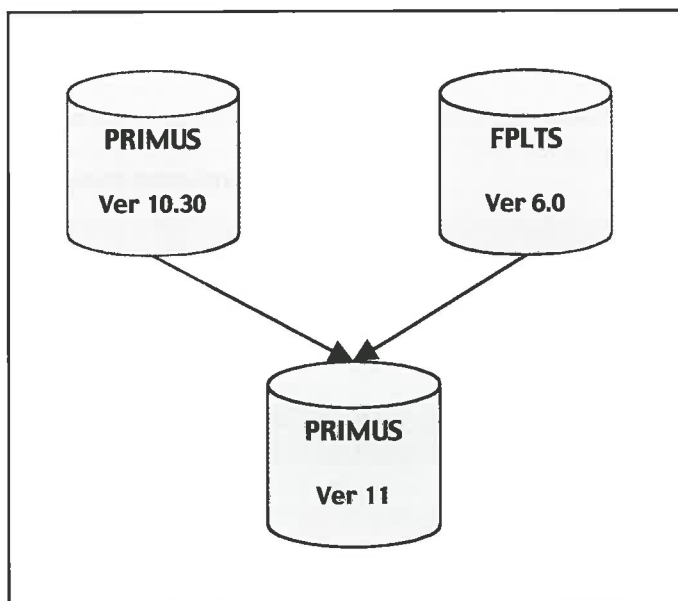
I dag finns inte divisionsstödet kvar men kompanistödet kvarstår och är vidareutvecklat med flera funktioner.

FPLTS ett system för beredning och åtgärdsbestämning av tillsyner vid fplverkstad. Från systemet skickas underlag för vidare bearbetning i system VDLIV

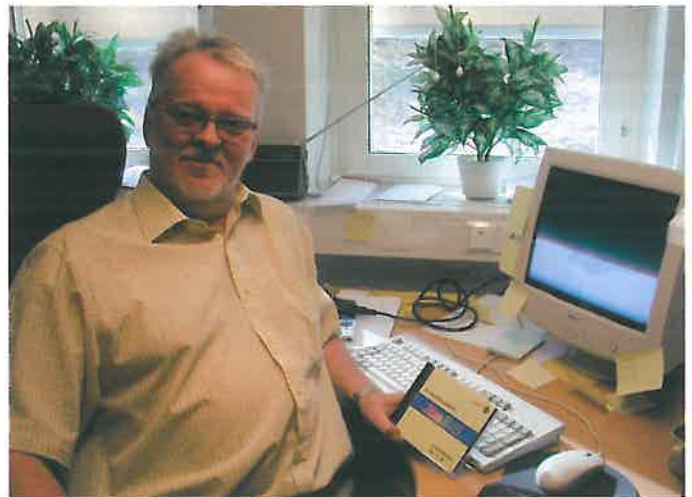
Dagens PRIMUS FD är en sammanslagning av de tidigare systemen PRIMUS FD och FPLTS. Det sammanslagna systemet har således samma namn som det tidigare PRIMUS FD men för att skilja de två systemen åt har det nya systemet en versionssiffra som börjar på 11.

All funktionalitet ifrån tidigare PRIMUS FD ver. 10.30 och FPLTS v 6.0 är införda i PRIMUS FD ver. 11.

Sammanslagningen åskådliggörs av nedanstående bild:



**”... versionssiffra
som börjar på 11 ...”**



Artikelförfattaren visar den nya handboken i det lilla formatet.

VARFÖR SAMMANSLAGNING?

- Informationen är till stora delar gemensam.
- I och med införandet av Fasat Underhåll för fpl 37 och Fördelat Underhåll för fpl 39 har en del av beredningsrutinerna, som förut endast funnits i FPLTS, flyttats ut på kompaninivå med anpassningar i PRIMUS FD som följd.
- Systemets underhållskostnader minskar i och med att underhåll och förvaltning numera kan utföras i ett system istället för tidigare två.

Just nu pågår installation av ver. 11 på de förband som tidigare använt PRIMUS FD.

I samband med denna sammanslagning har en användarhandbok tagits fram på en CD-skiva.

För att kunna använda handboken krävs naturligtvis en PC plus webbläsare.

Denna handbok har ännu inte registrerats, men intresserade kan på prov få en kopia för utvärdering.

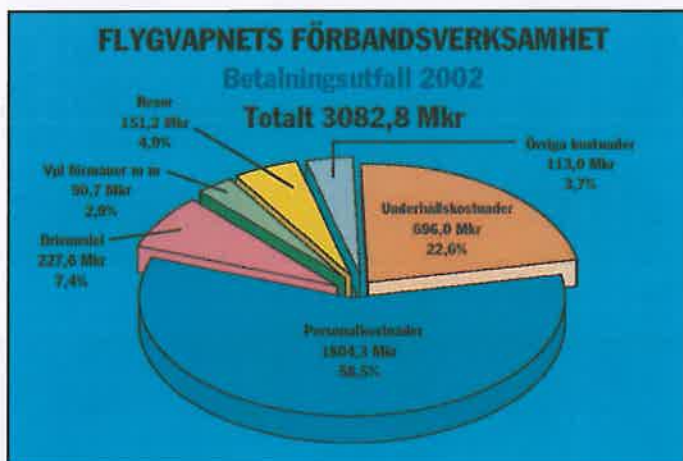
Synpunkter och förslag till förbättringar tas tacksamt emot för att utveckla en användbar handbok för systemet.

Tag kontakt med FMV:ILS Driftstöd/Avv CFS telefon 0589-83300.

Text: Åke Wahlgren, *GENERIC Integration AB.*

Ekonomisk rapport

Uppgifterna är hämtade ur ekonomisystemet ESYM FU och gäller flygmaterielunderhåll för budgetåret 2002



Utfallet innebär en ökning mot föregående år med ca 4 % (668 Mkr år 2001). Av den redovisade anslagsbelastningen om 696 Mkr utgör 665 Mkr (606 Mkr år 2001) flygunderhållsenheternas, markteleenheternas och TeK 37/39 kostnader för externt köpt underhåll och resterande 31 Mkr (62 Mkr år 2001) består av TeK 37/39:s kostnader för olika typer av modifiering och demontering. Kostnad för ModB fpl 39 uppgår till ca 23 Mkr och kostnader för demontering av fpl 37 till ca 8 Mkr.

Ökningen jämfört med år 2001 kan i huvudsak härröras till gruppen basmateriel där främst organisationsförändringen för FMLOG's bildande inneburit en ökning med 48 % (ca 21 Mkr). Förändringen innebar att underhåll utförts av förbandsextern leverantör i stället för av egen främre underhållsinstans. Även ett återtagande av ställt underhåll och modifieringsverksamhet från år 2001 är en orsak till ökningen.

Budgetåret innebar för försvarsmakten, avseende flygstridskrafternas förbandsverksamhet, en total anslagsbelastning på 3,1 miljarder kronor. Det är en minskning med ca 6 % jämfört med föregående år. Den totala anslagsbelastningen för flygmaterielunderhåll utgjorde ca 23 % (motsvarande år 2001 var 20 %) av den totala anslagsbelastningen.

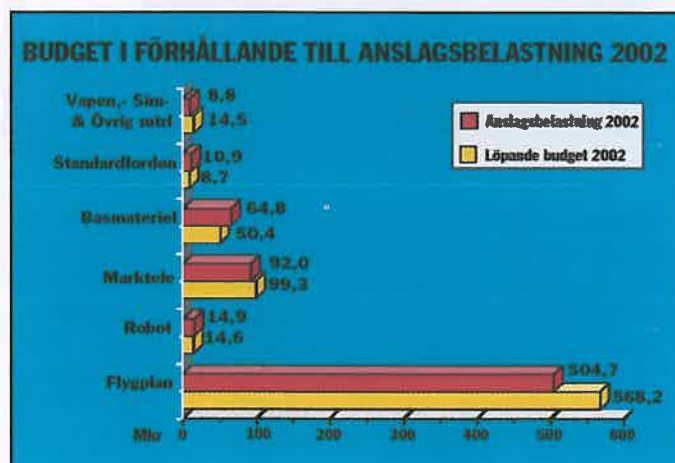
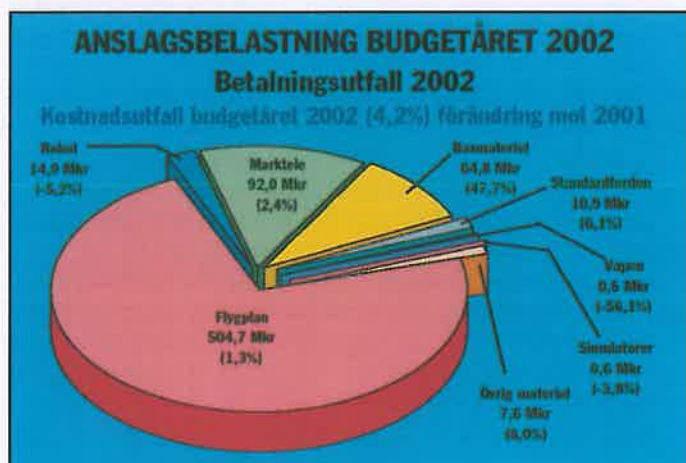
De totala underhållskostnaderna för försvarsmaktens förbandsverksamhet, vilket avser drift och underhåll av flygmateriel och annan teknisk materiel omfattande köpt underhållsproduktion vid försvarets verkstäder och civila underhållsleverantörer, uppgick under verksamhetsåret till 696 Mkr.

I bilden ovan, 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.

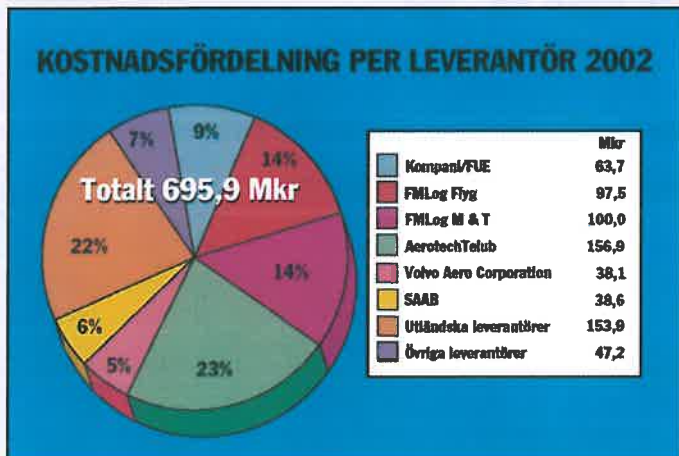
Anslagsbelastningen för flygsystemen totalt ökar med drygt 6 Mkr. Ombeväpningen mellan system 37 och 39 speglar anslagsbelastningen; fpl 37 minskar med 56 Mkr medan fpl 39 ökar med 42 Mkr. SK 60 uh-kostnad minskar med ca 10 Mkr bl.a. till följd av lägre flygtidsuttag än föregående år. Fpl 100/102 totalt ökar med 34 Mkr orsakat av dyra reparationskostnader i samband med Midlife. Även Tp 84 ökar med 4 Mkr medan Tp 101 minskar med motsvarande belopp.

Markeles kostnadsutveckling har ökat något (2 % eller drygt 2 Mkr) bl.a. beroende på tillkommande fasta avtalskostnader, höga reparationskostnader för PV 883 samt ökade kostnader för kryptonyckelinläsning.

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



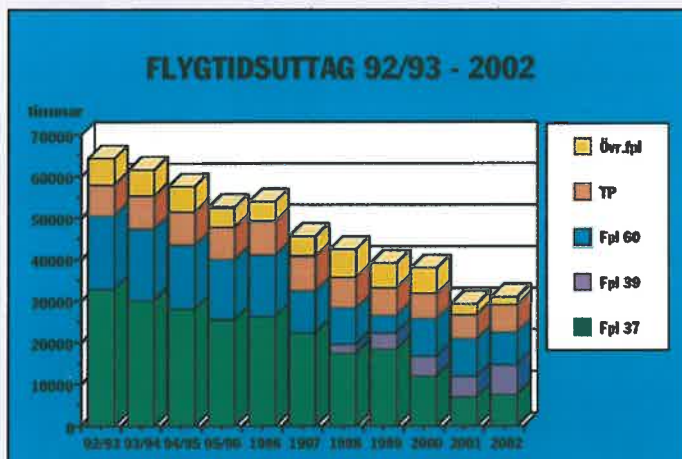
Ekonomisk rapport



Den totala budgeten för perioden uppgick till 756 Mkr. Den faktiska anslagsbelastningen i relation till löpande budget innebär att den planerade utgiftsramen underskreds med 60 Mkr (ca -8 %).

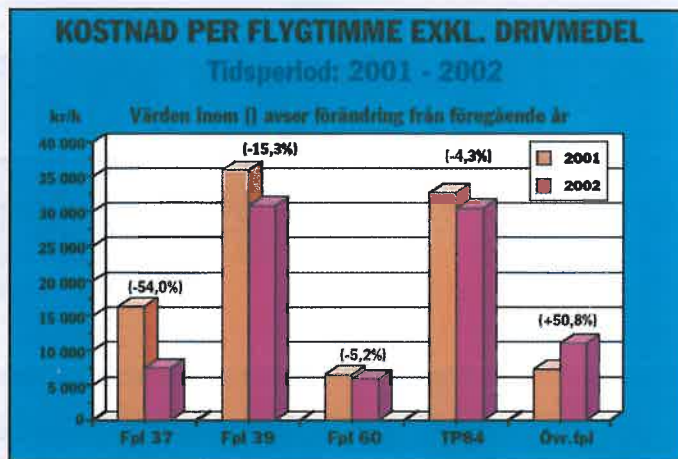
Budgetavvikelsen härrör från ett underskridande på ca 63 Mkr (-11 %) för flygplanmaterielunderhåll samt ca 7 Mkr (-7 %) för marktelemateriel. Basmateriel och standardfordon överskrider budget med ca 17 Mkr (28 %). Övriga materielområden uppvisar kostnadsmissigt marginella avvikelser. Budgeten fastlades hösten 2001 mot då gällande inriktning av flygstridskrafternas förbandsverksamhet. Effekter och konsekvenser av omprioriteringar har dock bedömts i delprognoser som under verksamhetsåret lämnats till HKV.

Ekonomisk detaljanalys 2002, flygplan.



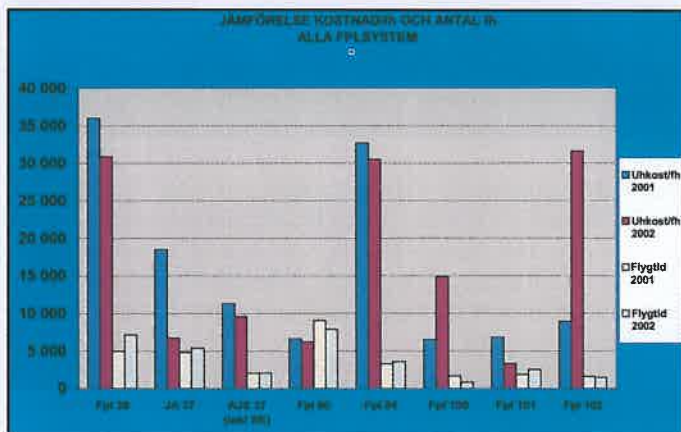
Flygtidsuttaget och materielssystemets läge i livscykeln påverkar i hög grad kostnadsutfallet. Totalt sett har flygtidsuttaget minskat under hela 1990-talet och jämförs flygtidsuttaget år 2002 med nivåerna kring decenniumskiftet har uttaget i princip halverats.

Det totala flygtidsuttaget stannade vid ca 31 000 timmar, vilket är ca 2 000 timmar mer än under 2001 men drygt 10 % lägre än planerat flygtidsuttag. Samtliga flygsystem har ökat sitt flygtidsuttag jämfört med föregående år med undantag av SK 60 och fpl 100/102.



Totala underhållskostnader år 2002 för flygplan (exklusive kostnader för personal på främre nivå) uppgick till 505 Mkr, vilket innebär en avvikelse mot budget med -11 % motsvarande ca 63 Mkr. Orsaker till differens mellan budget och utfall kan främst hänföras till JA 37 (-44 Mkr) men även JAS 39, SK 60, fpl 100/102 och Tp 84 avviker.

Anslagsbelastningen för flygplan, 505 Mkr, har ökat med 6 Mkr eller 2 %, jämfört med år 2001. Procentuell förändring per system är 37-50 %, fpl 39 +24 %, SK 60-17 %, fpl 100/102 +136 % och Tp 101-33 % samt Tp 84 +4 %.



FLYGPLANSYSTEM JAS 39

Under året har 4 st. JAS 39A och 2 st. JAS 39B avlämnats till FM. Totalt har 104A och 14B avlämnats från FMV till FM via TeK 37/39 och därmed är samtliga A och B överlämnade. Det innebär vidare att den femte av åtta divisioner nu är organiserad. En division har utbildats på F 21 och två divisioner överförts från F 10 till F 17. 30 flygförare har under året färdigomskolats. Vad gäller leverans av version JAS 39C till FMV har dessa drabbats av kraftiga förseningar.

Flygtidsuttaget 2002 var marginellt lägre än plan (ca -4 %) men en ökning med 44 % jämfört med föregående år.

Flygtimkostnaden, inklusive modifieringar, sjönk från ca 36 000 kr/h år 2001, till ca 30 900 kr/h för år 2002 (-14 %).

Även exklusive modifieringar sjönk flygtimkostnaden från ca 28 600 kr/h år 2001 till 27 700 kr/h för 2002 (-3 %)

Fpl 39 är nu på väg in i en driftfas där totala materielunderhållskostnaden förväntas öka framöver. 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 221 Mkr vilket motsvarar ett budgetunderskridande på ca 15 Mkr eller

-7 %. Orsaken till underutnyttjandet kan hänföras till stoppad Mod B då edition 15 inte levererats pga. tekniska problem i utprovningen.

Kostnadsutfallet fördelas på grundflygplan 165 Mkr (120 Mkr föregående år), motor 33 Mkr (23 Mkr). Kostnad för Mod B utföll under året till ca 23 Mkr (36 Mkr).

Belastningen för RM 12 inklusive APU har utfallit i stort enligt plan. Kostnaden är dock brant stigande med anledning av ett ökande flygtidsuttag med stigande drifttid i motorparken. Modifiering av alla fläktmoduler har påbörjats under året. Även 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. Av belastningen fördelas kostnaderna ungefär lika på förebyggande respektive avhjälpande uh.

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

- Tillsyn/förebyggande underhåll 91 Mkr (57)
- Rep/avhjälpande underhåll 82 Mkr (63)
- Materieländringar 25 Mkr (22)

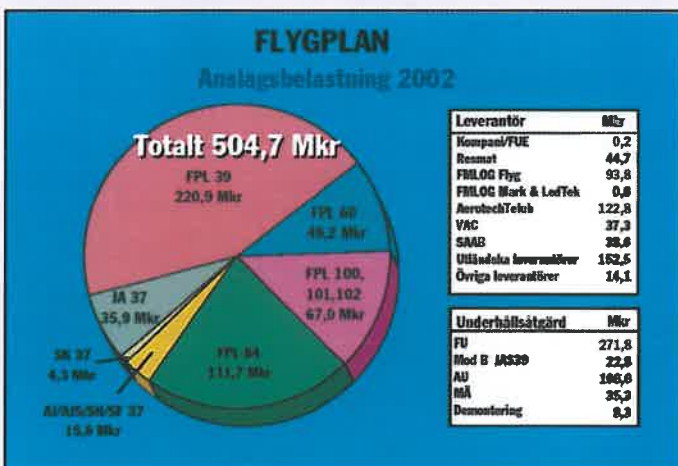
Jämfört med föregående år är den totala belastningen, 221 Mkr, en ökning med 42 Mkr motsvarande 24 %.

Kostnadsutfallet år 2002, exklusive modifiering, har ökat med ca 38 %, vilket bör ställas i relation till flygtidsuttagets ökning på 44 %.

Anslagsbelastningen fördelar sig främst mot följande materiel-system (motsvarande ESYM FU undergrupper), med föregående års utfall inom parentes:

- Gemensamt 50 (49) Mkr
- Motor 33 (23) Mkr
- Hjälpkraft-försörjning/starting 32 (16) Mkr
- Räddnings/oxygenutrustn 19 (12) Mkr
- Målinmatning 17 (10) Mkr
- Landställ 10 (5) Mkr
- Presentation, manövrering och videoregistrering 9 (9) Mkr
- Skrov 6 (13) Mkr

Andel av anslagsbelastningen fördelad på anlitade leverantörer: AerotechTelub 39 %, FM Flygverkstäder 29 %, Volvo 13 % och SAAB 7 % av total belastning.



FLYGPLANSYSTEM 37

Systemet befinner sig i avvecklingsfas och under året har 15 fpl demonterats. Totalt har 189 fpl avvecklats och 178 motor RM 8A och RM 8B utgallrats. En JA 37-division har avvecklats vid F 17.

Flygtidsuttaget var i nivå med plan och ökade med 8 % jämfört med 2001.

Flygtimkostnaden, inklusive modifieringar och demontering, uppgick till 7 500 kr/h vilket är en dryg halvering jämfört med föregående år (16 300 kr/h).

Flygtimkostnaden, exklusive modifieringar och demontering, uppgick till 6 400 vilket även det är en halvering av kostnaden föregående år.

Sett även över en längre tidsperiod har kostnaden per timme för JA 37 och AJ 37 sjunkit drastiskt som ett resultat av demontering och tillvaratagande av reservdelar och utbytesenheter som används till kvarvarande flygplan.

Anslagsbelastningen, inklusive modifiering och demontering, år 2001 för fpl 37 uppgick till 36 Mkr vilket var 46 % under budget.

I jämförelse med belastning år 2001 minskar kostnaderna med 50 % (44 Mkr). Förebyggande underhåll uppgår till 34 Mkr, en minskning från föregående år med 31 Mkr. Avhjälpande underhåll har genomförts till en kostnad av 12 Mkr, en minskning med 80 % från år 2001. Även modifierings- och demonteringskostnader minskar med 80 % till ca 9 Mkr.

JA 37

Flygtidsuttaget var i stort enligt plan och en mindre ökning i jämförelse med föregående år.

Flygtimkostnaden för JA 37, inklusive modifiering och demontering, uppgick till 6 700 kr/h, att jämföra mot år 2001 då motsvarande kostnad var 18 500 kr/h.

Flygtimkostnaden, exklusive modifiering och demontering, uppgick till 5 400 kr/h vilket innebär en minskning med 60 % (13 600 kr/h år 2001).

Kostnadsutfallet totalt, inklusive modifiering och demontering uppgick till 36 Mkr varav underhåll på grundflygplan belastades med 22 Mkr, motor 6 Mkr, mod- och materieländring 1 Mkr och demontering 7 Mkr.

Budget underutnyttjades med 44 Mkr motsvarande 55 %. Huvudsaklig orsak till detta är att systemet befinner sig i avvecklingsfas och färre tillsyner/tunga reparationer har utfallit än vad som prognostiserades vid budgeteringstillfället.

Jämfört med föregående år minskar kostnaderna med 52 Mkr (- 59 %) där grundflygplanet står för största kostnadsreduceringen (- 60 %). Kostnaden för motorunderhåll och demontering är i stort oförändrad. Kostnad för Mod DI, som är slutförd och editionen levererad, uppgår till 0,4 Mkr. Modifieringen av JA 37 till DI-status innebär full interoperabilitet förutom för länk och identifieringsutrustning (IFF).

För underhållsleverantörer hänförs ca 45 % av kostnaden till civila leverantörer vilket är i nivå med föregående år.

AJS 37

Flygtidsuttaget för versionerna AJ, SH och SF år 2002 uppgick till plan. Vid jämförelse med föregående år har ianspråktagen flygtid minskat med ca 10 %.

Flygtimkostnaden, inklusive modifiering och demontering, uppgick till ca 11 000 kr/h vilket innebär en minskning mot år 2001 med 19 % eller 2 500 kr/h.

Flygtimkostnaden, exklusive modifiering och demontering, var 10 300 kr/h vilket motsvarar en minskning på 14 % eller 1700 kr/h, jämfört med föregående år. ➤

Ekonomisk rapport

Total anslagsbelastningen för AJ5 37, inklusive modifiering och demontering, uppgick för budgetåret till 16 Mkr, vilket är ett underskridande av budget med ca 6 % eller 1 Mkr. Kostnaderna fördelas på grundflygplan 13 Mkr, motor 2 Mkr samt demontering 1 Mkr.

Vid jämförelse med föregående år minskar anslagsbelastningen med 13 %, motsvarande 3 Mkr fördelat i huvudsak på avhjälpande underhåll och demontering.

Kostnad för motorunderhållet är i stort oförändrat jämfört med år 2001.

SK 37

Flygtidsuttaget slutade något över det planerade (ca 9 %). Jämfört med föregående år ökade uttaget med ca 190 timmar motsvarande 40 %.

Flygtimkostnaden, inklusive modifiering, sjönk till 6 600 kr/h, motsvarande 62 %, jämfört med föregående år (10 700 kr/h).

Inga modifieringskostnader har belastat systemet under året.

Total anslagsbelastning för SK 37 uppgick till dryga 4 Mkr vilket innebar ett underskridande av budget med 34 %.

Av utfallet fördelas sig 3,6 Mkr på förebyggande underhåll (3,5 Mkr år 2001) och resterande 0,7 Mkr på avhjälpande (1,5 Mkr år 2001).

Av det förebyggande underhållet, fördelat på materielslag, står stolunderhåll och datanavigeringsinstallation för ca 15 % vardera (18 % respektive 11 % år 2001), specifik underhållsutrustning 10 % (5 %), elkraftförsörjning och belysning 6 % (6 %).

Jämfört med 2001 sjönk underhållskostnaderna med 13 % eller 0,7 Mkr och det är i huvudsak minskat avhjälpande underhåll på IK-och motmedelsutrustning vars utfall sjunkit med 93 %.

Andelen underhåll utfört av civila leverantörer uppgår till 46 % vilket är i nivå med föregående år.

FLYGPLAN SK 60

Flygtidsuttaget uppgick till ca 85 % av plan. Det innebär vidare 15 % lägre flygtidsuttag än föregående år. Kostnad per flygtimme sjönk från 6 500 kr/h år 2001 till 6 200 kr/h.

Anslagsbelastningen uppgår till 49 Mkr, vilket innebär ett underskridande av budget med 19 Mkr eller 28 %. Detta beroende på ett mindre flygtidsuttag än planerat samt på svårigheter att prognostisera kostnadsutfallet då det förekommit oklarheter vid budgeteringstillfället avseende kostnader för motorunderhåll.

Anslagsbelastningen år 2002 minskade vid jämförelse med föregående år med 10 Mkr (- 17 %). Förändringarna hänför sig till förebyggande underhåll - 18 Mkr medan avhjälpande underhåll ökat 1 Mkr och materieländring med 7 Mkr.

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

- Motor 13 Mkr (24)
- Gemensamt 9 Mkr (11)
- Elkraftförsörjning/belysning 9 Mkr (3,5)
- Övervakning och indikering 7 Mkr (7)
- Landställ 4 Mkr (4)
- Stol med säkerhetsutrustning 2 Mkr (4)
- Övriga grupper 5 Mkr (3)

Anlitade leverantörer är främst SAAB NYGE ca 39 %, AerotechTelub 22 % samt utländska leverantörer 20 %.

Tp 84

Flygtidsuttaget för flygsystemet var ca 3 700 timmar för år 2002 vilket var ca 9 % under plan och ca 400 timmar mer än föregående år.

Trenden av ökande flygtimkostnad de senaste åren har nu brutits. Kostnaden per flygtimme uppgick till 30 500 kr, vilket är 2 200 kr. lägre (7 %) vid jämförelse med år 2001. Tp 84 dras dock fortfarande med höga underhållskostnader pga. att systemet är ålderstiget.

Anslagsbelastningen på 112 Mkr för systemet Tp 84 innebar ett överskridande av budget med 12 Mkr (+ 13 %). Detta beroende på tillkommande motoröversyner samt dyra reparationer i samband med dessa.

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

- Motor inkl motordelar 32 Mkr (24)
- Gemensamt 13 Mkr (11)
- Flygkropp 10 Mkr (11)
- Hjälppaggregat 6 Mkr (3)
- Struktur 6 Mkr (1)
- Propeller 5 Mkr (7)

Jämförs anslagsbelastningen år 2002 med föregående år ökar den med 4 % eller 4 Mkr. Förebyggande underhåll ökar med 7 Mkr (9 %) medan avhjälpande underhåll minskar med 3,5 Mkr (19 %).

Kostnadsutfallet belastas i huvudsak, ca 86 %, av utländsk leverantör.

Tp 100 A

Flygtidsuttaget uppnådde ca 120 timmar vilket är mindre än hälften av planerat flygtidsuttag och drygt 100 flygtimmar mindre än föregående år. Orsaken till det låga driftuttaget hänförs till problem i samband med modifieringsarbete.

Flygtimpriset uppgick till 41 700 kr/h vilket är ca 9 000 kr. högre än planerat och en ökning med 30 000 kr/h jämfört med föregående år (11 700 kr/h).

Anslagsbelastningen uppgick till knappt 5 Mkr, vilket var ca hälften av budget men en ökning med 2 Mkr jämfört med föregående års utfall.

Förebyggande underhåll för år 2002 uppgår till knappt 1 Mkr vilket är i nivå med föregående år medan avhjälpande underhåll uppgår till ca 4 Mkr som till sin helhet kan hänföras till kostnader i samband med motorinstallation. Ökningen mot föregående års utfall för avhjälpande underhåll uppgår till + 2,5 Mkr.

Leverantör Volvo Aero Corporation dominerar och svarar för 83 % av totala anslagsbelastningen.

S 100 B

Flygtidsuttaget för flygsystemet uppgick till ca 700 timmar, vilket var 50 % av planerat och 50 % av föregående års uttag.

Flygtimpriset uppgick till 10 600 kr/h vilket var ca 5 500 kr. högre än budgeterat och 4 900 kr/h högre än föregående år.

Anslagsbelastningen uppgick till ca 7,5 Mkr, vilket i stort var enligt plan. Förebyggande underhåll svarade för 69 % och avhjälpande underhåll för ca 26 % av belastningen. Anslagsbelastningen har sjunkit jämfört med föregående år med 500 Kkr.

Kostnader för PS-890 står för 14 % av den totala belastningen och undergrupp gemensamt för 23 %. Landställ svarar för 27 % (9 % år 2001) och motor 8 % (0 % år 2001) av utfallet. I övrigt har anslagsbelastningen varit spridd över delsystemen.

Av leverantörerna svarar SAAB NYGE Aero för 33 %, Aerotech Telub för 21 % och övriga inhemska leverantörer för 36 %.

Tp 101

Flygtidsuttaget uppgick till ca 2,500 timmar, vilket motsvarade 83 % av plan och en ökning på knappt 700 timmar jämfört med år 2001.

Flygtimkostnaden uppgick till ca 3 300 kr/h, vilket är en minskning med 4 400 kr/h jämfört med föregående år. Jämfört med planerad flygtimkostnad innebär det en ökning med 300 kr/h.

Anslagsbelastningen uppgick till drygt 8 Mkr, vilket var strax under budget.

Jämfört med utfallet år 2001 innebär anslagsbelastningen en minskning med 4 Mkr (33 %).

Den tidigare stigande trenden av ökat förebyggande underhåll är bruten; ligger på samma nivå som år 2001 vars utfall var - 3 Mkr vid jämförelse med ytterligare ett år bakåt. Det avhjälpande underhållet minskade med 4 Mkr jmf med 2001.

Av kostnadsbelastningen svarar övriga inhemska leverantörer för 99 %.

Tp 102 A

Flygtidsuttaget uppgick till 300 timmar, vilket var 40 % under plan och ca 30 % lägre än föregående års uttag.

Flygplanet används för VIP-transporter på företrädesvis längre sträckor.

Flygtimpriset uppgick till ca 85 000 kr/h att jämföras med 8 700 kr/h föregående år. Planerat flygtimpris var 31 600 kr/h.

Anslagsbelastningen uppgick till 26 Mkr, ett överskridande mot budget med 65 %. Detta orsakat av ökade kostnader i samband med C-översyn samt svåra korrosionsangrepp på bland annat landställsinfästning.

Jämfört med föregående års utfall ökade anslagsbelastningen med 22 Mkr vilket i sin helhet hänförs till avhjälpande underhåll.

De kostnadsmissigt dominerande delsystem utfallet kodifierats mot är motor 16 Mkr, gemensamt 6 Mkr och övrigt 2 Mkr.

Utländska leverantörer dominerar helt underhållsarbetet även under 2002.

S 102 B

Flygtidsuttaget för flygsystemet var 670 timmar, vilket var ca 12 % under plan och i nivå med föregående års uttag.

Flygtidsuttaget i kombination med ökade underhållskostnader resulterade i ett ökat flygtimpris, från 8 000 kr/h år 2001 till 21 700 kr/h vilket var strax över planerat (20 000 kr/h).

Anslagsbelastningen uppgick till 14,5 Mkr vilket var strax under budget (-4 %). Jämfört med föregående år ökade utfallet med drygt 9 Mkr. Denna ökning kan i sin helhet härledas till motorunderhållskostnader lika fördelat mellan avhjälpande och förebyggande underhåll.

Avhjälpande underhåll står för 64 % av anslagsbelastningen och förebyggande underhåll för 36 %.

Utöver motorunderhållskostnader dominerar delsystem flygra-dioinstallation/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 flygsystemet var 480 timmar, vilket var ca 4 % under plan.

Flygtimpriset uppgick till 11 400 kr/h att jämföras mot planerade 7 200 kr/h. År 2001 var flygtimpriset 10 300 kr/h.

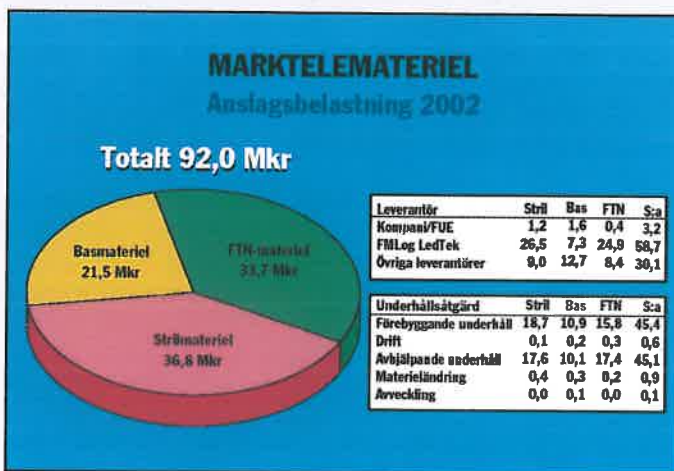
Anslagsbelastningen uppgick till 5,5 Mkr vilket var 53 % eller ca 2 Mkr över budget. Överskridandet beror bland annat på släpande kostnader för APU-underhåll från föregående år.

Avhjälpande underhåll står för 84 % av anslagsbelastningen och av dessa svarar APU-kostnader för 43 %.

Delsystem gemensamt belastade anslaget med 1,3 Mkr (23 %) vilket är en minskning med 0,7 Mkr jämfört med föregående år.

Underhållet utförs av utländsk leverantör.

EKONOMISK DETALJANALYS 2002, MARKTELE



Den totala anslagsbelastningen för marktelemateriel under 2002 uppgick till 92 Mkr, vilket innebar ett underskridande av budget med 7 % motsvarande 7 Mkr. Främsta anledningen till underskridandet var uteblivna planerade avtalskostnader men även ett mindre felutfall än prognostiserat.

Förebyggande underhåll svarar för 38 % av anslagsbelastningen vilket är i paritet med föregående år.

I bilden inkluderas även licenskostnader (4 Mkr), program- och kataloginläsning (3 Mkr) samt kostnad för kryptonyckelinläsning (2,5 Mkr) i kostnaden för förebyggande underhållsåtgärder.

Samtliga dessa åtgärder visar på en ökad kostnad i jämförelse med år 2001; kryptonyckelinläsning ökar med 25 % (500 Kkr), licenskostnaden med 14 % (544 Kkr) samt program- och kataloginläsning med 163 % (1,8 Mkr)

Andelen avhjälpande underhåll var 49 % vilket är en minskning med 2 % i jämförelse med 2001.

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

Underhållsarbetet utförs till största del av FMLOG 64 %, och Aerotech Telub, 15 %. Övriga inhemska leverantörer svarar för 16 % av anslagsbelastningen.

Årets utfall motsvarade en ökning med ca 2 Mkr (2 %) jämfört med 2001.

”... visst underhåll sköts ...”

Ekonomisk rapport

STRIL-ANLÄGGNINGAR

Anslagsbelastningen för STRIL uppgick till 37 Mkr, vilket var 12 % eller 5 Mkr under budget.

Underskridandet kan förklaras med att dels planerade avtalskostnader för LULIS enbart belastade förbanden halva året i stället för planerat hela, dels att förväntade reparationer på strilradio, till följd av borttaget förebyggande underhåll, inte fallit ut.

Strilradaranläggning 870, som kostnadsmissigt är den dominerande anläggningen (42 % av anslagsbelastningen inom STRIL), överskrider budget med drygt 5 %. Här fortsätter det höga drifttidsuttaget med högt felutfall och höga reparationskostnader som följd.

Stric underskred budget med ca 1 Mkr eller 44 % med anledning av lågt driftuttag och därmed ett lägre felutfall än planerat. En anläggning driftsattes också senare än planerat. Stric har under året haft fortsatt reducerat användningstillstånd för stridsledning.

Radioanläggning FMR10 upparbetade 50 % av budget. Förväntade reparationer uteblev.

Jämfört med 2001 har belastningen för STRIL-anläggningar ökat med ca 1,5 Mkr (4 %), vilket i huvudsak kan härledas till att tillkommande avtalskostnader belastar området. Av anläggningar, vars underhållskostnad minskat jämfört med föregående år, kan nämnas

Anl PS 860 (-12 %); minskat underhåll bl.a. på radar och DBU
FMR10 (-25 %); avhjälpande underhåll har utförts i mindre utsträckning.

BAS-ANLÄGGNINGAR

Anslagsbelastningen för BAS uppgick till ca 21 Mkr vilket var 4 % över budget och i nivå med föregående års utfall.

Överskridandet kan hänföras dels till ökade kostnader på en av flottiljflygplatserna orsakat av dyra reparationskostnader på el- och belysning, i sin tur orsakade av avgrävning av kablar, dels till ökade reparationskostnader för två av FM väderradaranläggningar PV 883.

FTN-ANLÄGGNINGAR

Anslagsbelastningen för FTN uppgick till ca 34 Mkr, innebärande ett budgetunderskridande med ca 3 Mkr (9 %), till del hänförbart till den fortsatt ökade driftsäkerheten i nya materielsystem. Kostnaden för åtgärd kryptonyckelinläsning ökar dock; +30 % jämfört med föregående år.

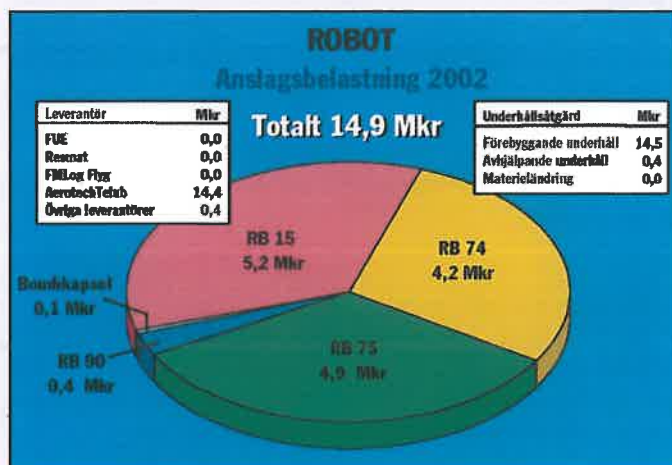
Radiolänkanläggningar och ej anläggningsbunden linjeutrustning/förbindelse uppvisade den största budgetavvikelsen med ett underskridande på tillsammans ca 3 Mkr.

Kostnadsutfallet är i nivå med år 2001.

Radiolänkanläggningarna svarar för 72 % av den totala anslagsbelastningen inom FTN-gruppen. Bland de materielgrupper som varit mest kostnadsdrivande kan nämnas nätförmedlingsmateriel (ATL-vx, IP-mtrl, noder och abonnentmateriel), kryptoapparat 510/520 samt strömförsörjningsutrustning.

EKONOMISK DETALJANALYS 2002, BASMATERIEL:

Robot

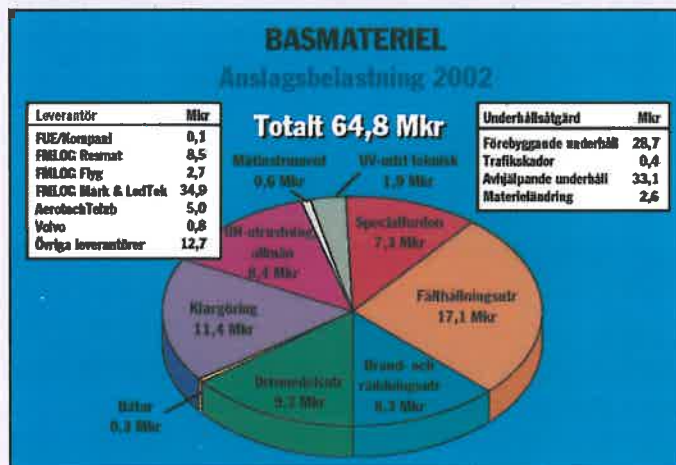


För robotunderhållet uppgick anslagsbelastningen för 2002 till ca 15 Mkr (jakt 4 Mkr och attack 11 Mkr), vilket är i balans med budget. Jämförs utfallet år 2002 med år 2001 minskar kostnaderna med 5 %.

För attackrobotar svarar RB 15 för 50 % av kostnadsbelastningen i likhet med föregående år. Rb 75 står för 47 % vilket även det är i nivå med föregående år.

AerotechTelub dominerar som underhållsleverantör.

Bas



Total anslagsbelastning för år 2002 uppgick till ca 65 Mkr, vilket var drygt 14 Mkr, eller 29 %, över budget. I huvudsak kan överskridande förklaras av återhämtning/återtagande av uteblivet underhåll från föregående år, då inbromsning i verksamheten med anledning av det kärva ekonomiska läget medförde att visst underhåll sköts på framtiden. Överskridandet kan också hänföras till förändringar i underhållsorganisationen, innebärande att delar av verksamheten överförts från förband till FMLOG. Ytterligare orsaker är ökat antal

”.. belastats med kostnader istället ..”

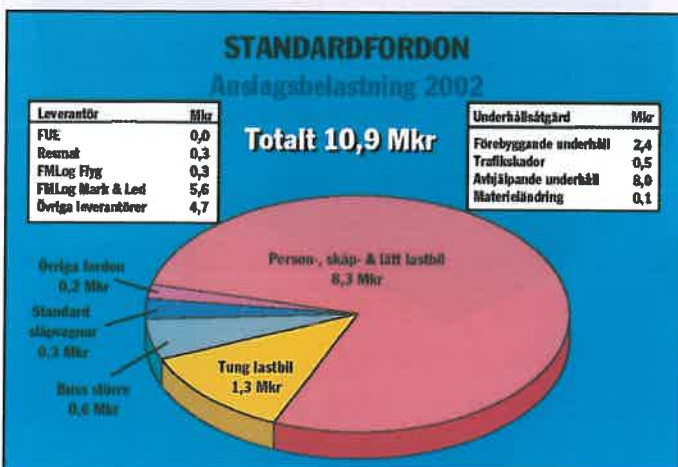
underhållsobjekt i samband med bildandet av ny utbildningsenhet på förbanden.

Utfallet totalt för bas för år 2002, ca 65 Mkr, var ca 21 Mkr högre än föregående år.

Andelen förebyggande underhåll (29 Mkr) uppgick till drygt 44 % (48 % år 2001). Avhjälpande (33 Mkr) uppgick till 51 % (41 % år 2001). Materielkostnaden (2,5 Mkr) utgör knappa 4 % (5 % år 2001). Kostnaden för trafikskador (400 Kkr) har sjunkit med 66 % jämfört med år 2001.

Materielgrupper vars underhållskostnad minskat från föregående år är allmän underhållsutrustning (- 12 %), mätinstrument (- 6 %) och teknisk undervisningsmateriel (- 18 %). Övriga grupper har ökat i anslagsbelastning.

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 fordonen 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 kortlånshyra ingår såväl kapitalkostnad som beräknad del av fordonets underhållskostnader. Hyreskostnader ingår inte i underhållskostnadsredovisningen.

Generellt inom gruppen minskar fordonsparken då äldre fordon utgallras och underhållsvolymen därmed reduceras.

Total anslagsbelastning för standardfordon under år 2002 uppgick till 11 Mkr vilket var knappt 2 Mkr eller 25 % över budget.

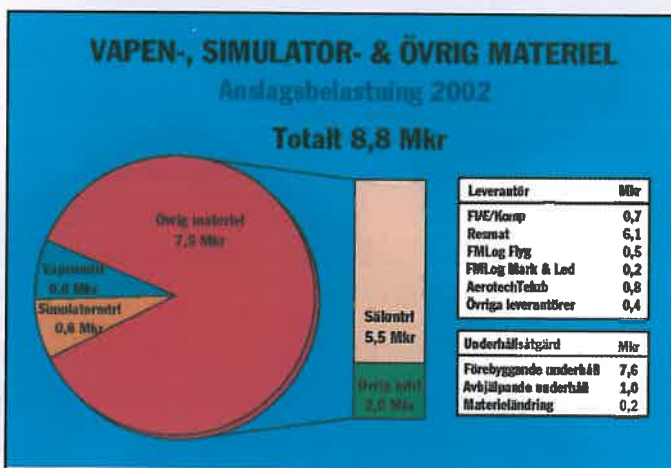
Här kan överskridandet till del hänföras till att planerad underhållslösning, innebärande att FMLOG ansvarar för underhållet, inte fullföljts på alla förband. Detta har medfört att underhållsbudgeten belastats med kostnader i stället för att förbandets verksamhetsbudget belastats med hyreskostnader enligt plan.

Andelen förebyggande (22 %) och avhjälpande underhåll (73 %) är i nivå med föregående år med en viss ökning för avhjälpande underhåll. Kostnadsandelen för trafikskador minskar från 10 % till 4 %.

Civila verkstäders andel av underhållskostnaderna ligger på 43 % (80 % år 2001) medan FMLOG svarar för 54 % (14 % år 2001). Detta är en följd av förändrad underhållsorganisation innebärande att FMLOG upphandlar tjänster av civila leverantörer vars kostnader sedan FMLOG fakturerar förbanden.

”.. åtgärd kryptonyckel-inläsning ökar..”

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 9 Mkr under år 2002. Budget för samma period uppgick till 14 Mkr. Avvikelsen kan härledas till simulatorer samt säkrat, vars underskridande uppgick till 2,5 Mkr respektive 2 Mkr.

Simulatorernas anslagsbelastning uppgick till 0,6 Mkr mot budgeterat 3 Mkr till största delen hänförelse till simulator JAS 39 som ännu inte driftöverlämnats och vars drift och underhållskostnader endast till del belastar försvarsmakten. Även gruppen säkrat (övrigt och JAS) underskred budget med tillsammans 27 % eller 2 Mkr. 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.

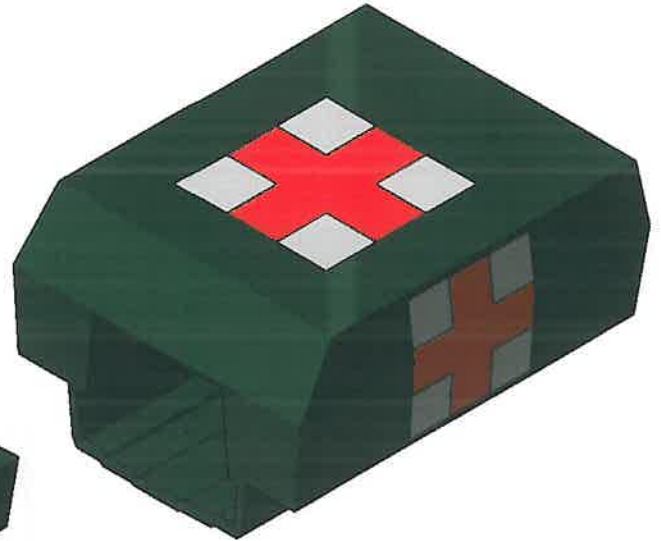
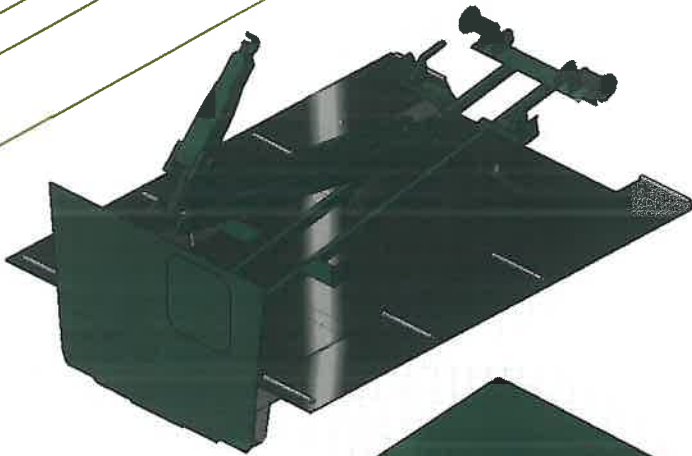
År 2002 var utfallet drygt 1 Mkr (12 %) lägre än föregående år vilket främst kan tillskrivas låg övningsverksamhet samt färre underhållsobjekt inom säkrat-gruppen.

Trots gruppens mycket varierande sammansättning underhölls materielen till stor del av försvarets egen personal. 13 % av anslagsbelastningen gick till civila leverantörer.

Text: Lena Sköld Gunnarsson, FMV.

”.. Underhållet utförs ...”

Splitterskyddade



Splitterskyddad enhetsplattform (SEP) – underhållstänkande vid anskaffning av nästa generations strids- och understödsfordon

När försvarsmakten ska anskaffa ett nytt fordonssystem för att ersätta många av dagens befintliga system för transporter, underhåll och understöd tittar man på ett koncept med ett splitterskyddat enhetsfordon, SEP. Många av de fordon som idag finns och används i försvarsmakten behöver bytas ut under perioden fram till 2017. Den idé som det tänkts och arbetats med i minst ett decennium är att ta fram ett enhetsfordon som kan anta ett stort antal roller. Det visade sig tidigt att denna plattform för olika roller skulle vara splitterskyddad och SEP – Splitterskyddad enhetsplattform var ett begrepp.

De studier som hittills genomförts liksom de funktionsplattformar som beställts har haft en tyngdpunkt mot vissa teknikområden, såsom elektrisk transmission, gummiband, avvibrerat chassi och transporterbarhet med Tp 84 (C-130). Dessa frågor och många andra belyser Rickard O Lindström i en annan artikel i detta num-

mer. I denna artikel kommer framtagningen av SEP att belysas ur ett annat perspektiv; driftsäkerhet och underhåll eller systemanskaffning med rätt tillgänglighet till lägsta livslängdskostnad.

LÄGRE DRIFT- OCH UNDERHÅLLSKOSTNADER

Bakgrunden till varför försvarsmakten har valt att analysera möjligheten att anskaffa SEP som ersättare till en stor del av fordonsparken är naturligtvis att dessa fordon endast har en begränsad livslängd kvar. Resultatet av att faktiskt byta ut arvfordonen mot ett nytt fordonssystem, egenutvecklat eller direktanskaffat, får dock en annan, mycket viktig konsekvens: Antalet olika fordonssystem som över tiden ska användas, underhållas och vidmakthållas minskar. Detta kommer att påverka behovet av underhållsresurser.

Antalet olika kurser, reparationsböcker, verktygs- och reservdel-

”... hantera driftsäkerhetsfrågor strukturerat tidigt ...”

fordon

satser, för att endast nämna några av de resurser som existerar för varje materielsystem, kommer att decimeras. Möjligen kommer inte totala behovet att nedgå i samma omfattning eftersom inte ens SEP är helt underhållsfritt men det minskade antalet varianter av fordon kommer med stor sannolikhet att ge försvarsmakten lägre drift- och underhållskostnader. Detta är en viktig orsak till att genomföra anskaffningen av SEP.

Den lösning som studeras är en hjul- och en bandgående plattform med standardiserande egenskaper som ytterligare förbättrar möjligheterna till att sänka drift- och underhållskostnaderna. Besättningsutrymmet, drivenheten med generator samt rollmodulerna är gemensamma. Den stora skillnaden mellan dessa två typer av SEP är drivningen; med hjul eller med (gummi-)band. På så vis har konceptet redan uppvisat möjligheter till samordningsvinster när underhållssystemet ska tas fram.

ÖKAD DRIFTSÄKERHET

Framtagning och konstruktion av komplexa materielsystem som SEP betyder alltid att en mängd olika krav och parametrar måste vägas emot varandra och att det slutliga systemet blir en kompromiss. När kompromissen väl är klar så ska det vara en lösning som på bästa sätt motsvarar kundens krav såväl genom rätt funktionella prestanda som genom rätt tillgänglighet. Problemet är att det är först vid införandet av ett materielsystem som det visar sig om till exempel driftsäkerhetsprestanda håller måttet.

Underhållsrelaterade krav, eller driftsäkerhetskrav är till exempel krav på funktionssäkerhet och underhållsmässighet. Om inte de kraven är med när ett fordonssystem tas fram med många tuffa krav för prestanda, vikt, volym, skydd och signaturanpassning blir det väldigt svårt (läs: DYRT) att senare försöka bygga om systemen så att det går att enkelt utföra underhållsåtgärder.

I ett tidigt skede av en systemutveckling är det självklart att alla krav inte kommer att beaktas i samma omfattning men om vi lyckas få med även underhållsrelaterade krav från början så ökar chansen att de finns med i diskussionerna och faktiskt påverkar systemutformningen.

I utvecklingen av SEP så är arbetet indelat i generellt driftsäkerhetsarbete och arbete som är mer specifikt inriktat på de aktuella teknikområdena.

GENERELLT DRIFTSÄKERHETSARBETE

Frågor som hanteras i form av generellt driftsäkerhetsarbete inom SEP-projektet är:

- Standardisering mellan hjul- och bandgående plattform
- Utnyttjande av försvarsmaktens generella underhållssystem
- Framtagning av underhållskoncept
- Strategi för testsystem inklusive inbyggda system
- LCC- och driftsäkerhetsanalyser

SPECIFIKT DRIFTSÄKERHETSARBETE

Förutom det generella arbetet görs idag en hel del mer specifikt arbete inom vissa valda teknikområden. Det handlar då om de teknikområden som antingen bedöms vara seriemässiga redan eller leda till seriemässiga konstruktioner. För dessa konstruktioner görs funktionssäkerhetspredikteringar och utvärdering av framförallt underhållsmässighetsprestanda. Detta ger då möjlighet att

värdera möjligheten för olika delsystem att möta driftsäkerhetskraven.

Även för funktionssäkerheten görs det utvärderingar men med tanke på att det är en liten population (en funktionsrigg) som körs ett relativt litet antal kilometer så blir det statistiska underlaget väldigt litet och osäkerheten i resultatet blir därmed hög. Det som dock med tydlighet framkom för den första bandgående funktionsriggen var att generatorerna var en svag länk i konstruktionen av den elektriska transmissionen. De hade ett alltför högt felutfall på grund av att konstruktionen inte tålde värmeutvecklingen vilket ledde till omfattande omkonstruktioner och byte av leverantör av flera komponenter i det elektriska systemet. Efter den här omkonstruktionen så är riggen mycket mer stabil avseende funktionssäkerhet. Den nya lösningen kommer dessutom att få mycket stor påverkan på kommande konstruktionslösningar.

KONCEPT TEKNISK TJÄNST

Det tekniska konceptet för SEP beskrivs i ett dokument som tas fram av ATS i Östersund. Det syftar dels till att översiktligt beskriva den tekniska tjänsten, dels till att utgöra underlag för anskaffning och utveckling av underhållssystemet till SEP (utbytensheter, verktygssatser, reservmaterielsatser, testutrustningar, personal mm).

Inledningsvis gör man här ett antal viktiga definitioner, till exempel av driftsäkerhetens tre beståndsdelar:

• Funktionssäkerhet

– Anpassning av konstruktion så att felintensitet, komponentval, redundans, miljötålighet mm optimeras så att uppsatta krav uppfylls samt att konsekvenser vid felaktig användning reduceras.

• Underhållsmässighet

– Anpassning av konstruktion så att reparationstider, åtkomlighet, behov av personal och utrustning, inbyggd test, underhållsteknik mm optimeras

• Underhållssäkerheten

– Anpassning av underhållsorganisation så att resurser finns när de krävs genom optimering med avseende på reservmateriel, underhållsutrustning, personal mm

De två första komponenterna är helt och hållet beroende av ➤

”... driftsättning
blir det komplicerat
och kostsamt ...”

Splitterskyddade fordon



systemets konstruktion och den sista parametern beror av hur stora investeringar i underhållssystemet som gjorts samt hur väl optimerat det är.

Vidare beskrivs här de miljöer där fordonen kommer att verka uppdelat på stridsområde, närområde och fjärrområde. Kopplat till detta definieras sedan de olika underhållsnivåerna främre nivå, förstärkningsnivå och bakre nivå med krav på förmågor för dessa nivåer.

Ett dokument som detta är naturligtvis mycket viktigt i arbetet med att definiera konstruktionskrav för driftsäkerhet och att senare optimera fram rätt underhållsresurser för de olika nivåerna.

DIAGNOS- OCH PROGNOSSYSTEM

I dag arbetas med att definiera ett kombinerat diagnos- och prognosystem för SEP. Systemet ska ha funktionalitet för automatisk felupptäckt och fellokalisering (BIT) av funktionshindrande fel på komponenter och delsystem (som är möjliga att åtgärda). Det inbyggda BIT-systemet ska kompletteras med ett system för interaktiv felsökning för att nå kravställd nivå på entydig felutpekning. Diagnossystemet ska vidare innehålla funktionalitet för att kontinuerligt (under de senaste X timmarna) logga driftdata och felkoder för komponenter och delsystem där så krävs av systemsäkerhetsskäl eller av underhållsskäl. I syfte att ge effekt i stridsfältnivån är det viktigt att besättningen kan hantera felutpekningen av felaktig enhet med hjälp av BIT.

Prognossystemet är tänkt att vara uppbyggt kring ett system av sensorer för övervakning av viktiga och kostnadsdrivande systemfunktioner, det kan vara sensorer för spektrumanalys, stressanalys och mätning av elektrisk ledningsförmåga i smörjmedel.

Med hjälp av information från dessa sensorer och loggad driftdata (verklig driftprofil och körstil), loggade felkoder och annan relevant underhållsinformation ska systemet kunna ge en prognos om det kommande underhållsbehovet. Detta kan till exempel vara byte av någon utbytesenhet i förebyggande syfte eller tidigarelagd tillsyn inom något område.

När det finns en fastställd diagnos och/eller en prognos ska denna kunna överföras till närmast högre nivå eller kommuniceras med ledningssystem och/eller resursledningssystem.

Överföringen av diagnos/prognos ska kunna ske automatiskt eller manuellt beroende på valda inställningar.

Ett integrerat diagnos- och prognosystem kommer att föra med sig flera fördelar:

- Ledtider för felsökning, byte av "fel" enhet kommer att reduceras

- Resursledningssystemet kommer tillsammans med förbandets tekniska och underhållsinriktade kompetens att lättare kunna leda rätt resurser till brukaren
- På längre sikt kan ett utprovat prognosystem ersätta schemalagda underhållsintervaller inom vissa områden

Självklart ska det fortfarande vara möjligt att via ett, externt testuttag, koppla in en standard PC i systemet och felsöka/fellokalisera för att ersätta ett trasigt diagnossystem eller för att komplettera diagnossystemet med fördjupad felsökning.

INFORMATIONSBEHOV

Om den här typen av diagnos-/prognosystem ska kunna bli verklighet måste vi driva de här frågorna från början och påverka systemutformningen avseende gränssnitt och standarder för överföring av data. Vidare måste vi målmedvetet samla på oss relevant information om systemet från början i form av predikteringar av felintensiteter, testbarhetsdata och resultatet av en fördjupad analys av underhållsmässighetsinformation. Denna information tillsammans med informationsmodeller bygger upp ett dokumentationssystem.

Prognos- och diagnosystemet ska innehålla teknisk information om systemet för att genomföra förebyggande och avhjälpande underhåll och utbildning. Detta finns i system som LSAR (underhållsdatabas), underhållsplaner med underhållskonceptet för varje system/delsystem/UE/SUE/RE/RK och informationsdatabas. Under driftfasen kompletteras detta med information ur system som Lift om nedbrytningsstrukturer är gjorda på ett sätt som medger detta.

Informationsbehovet är stort och det är en nyckelfaktor att strukturering och insamling av information startar tidigt i materielssystemets utveckling.

SAMMANFATTNING

Det är alltså viktigt att börja tidigt med att specificera driftsäkerhet och med att påverka systemutformning och konstruktion. Detta avgör drift- och underhållskostnaderna över systemets livslängd, vilket hos försvarssystem är relativt många individer över en tidsperiod om 30 år eller mer.

Låter vi bli att hantera driftsäkerhetsfrågor strukturerat tidigt i ett materielsystems livscykel så kommer detta inte att märkas förän vid driftsättning av systemet. Under systemanskaffningen får kunden troligen relativt många system/foron för de satsade pengarna. Detta ändras senare efter driftsättning till relativt låg tillgänglighet och höga underhållskostnader. Ska detta åtgärdas efter driftsättning blir det komplicerat och kostsamt.

Text: Conny Östlund, FMV.

”... predikteringar av felintensiteter ...”

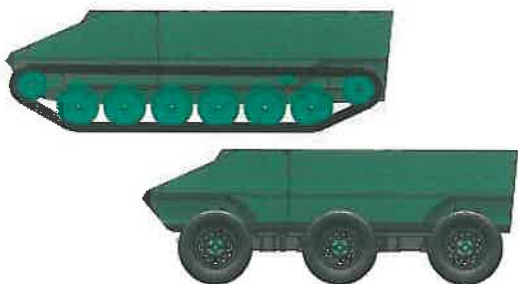


Nya markfarkoster

I början av 90-talet väcktes idén att på sikt ersätta det svenska försvarets 6700 bandvagnar med någon form av enhetsfordon.

Frågan ställdes tidigt om det också var möjligt att på en sådan plattform även anbringa de mer stridande rollfunktionerna hos åldrande robotfordon och pansarbandvagnar. Forsvarsmaktens förstudie 1996 myntade begreppet SEP – splitterskyddad enhetsplattform. Parallellt med ett flertal tekniska studier lät FMV tidigt genomföra ingående analyser av olika konceptutformningar.

Ur dessa arbeten utkristalliserades en lösning som visade att det var möjligt att svara upp mot de många och tuffa krav som kom att sättas upp för nästa generations markfarkoster efter 2010. Detta med hjälp av ny teknik i en nyutvecklad fordonsfamilj på band och hjul. Fortsatt arbete med SEP har sedan 1998 inriktats mot det vinnande konceptet B13 från Alvis Hägglunds.



Huvuddelen av försvarets fordon är i behov av omsättning i perioden 2007–2017. Antalet fordon som bör omsättas med enhetsfordon/stridsplattformar uppgår till över 6 000 stycken, beräknat på insatsorganisation 2004. Detta antal kommer efter 2010 att vara väsentligt färre med anledning av framtida försvarsbeslut, dock bedöms behov av investering i och underhåll av försvarets nuvarande fordonsbestånd uppgå till 30–40 miljarder kronor i ett 20-årsperspektiv. Därutöver tillkommer kostnader för investering och underhåll av stridsvagnssystem 121/122 och stridsfordonssystem 90. Det nuvarande fordonsbeståndet, med få undantag, karaktäriseras av:

- En låg teknisknivå eller obefintlighet för bl.a. inbyggda sensorer, nätverk och digitalisering
- Begränsad volym och lastkapacitet
- Fast förbunden bärare och roll
- Relativt hög kostnad för underhåll och modifiering
- Relativt låg funktionssäkerhet och underhållsmässighet
- Bristande säkerhet för personal, materiel och miljö

Fordonsbeståndet har begränsad möjlighet att svara upp på de krav på förmågor som ställs i ett framtida nätverksbaserat försvar och de krav som följer på funktionerna. Detta oavsett omfat-

tande modifieringsåtgärder i syfte att höja teknisknivån. Då ett nytt splitterskyddat enhetsfordon skall utgöra plattform för ett stort antal funktioner innebär detta ett antal övergripande krav:

- Hög överlevnadsförmåga
- Modulär konstruktion som möjliggör flexibel kombination av bärare och rollmoduler
- Hög rörlighet operativt, taktiskt och stridstekniskt
- Låg vikt, samt transporterbarhet i Tp 84 (C-130) och dess efterträdare

Kraven på ett framtida underhållssystem skall mera spegla krav på förmåga för funktionen i olika verksamhetsmiljöer, än krav på förbandsstruktur. Verksamhetsmiljöer beskriver tydligare än tidigare nivåindelning det icke-linjära och fragmenterade stridsfältet och är giltigt i operationer såväl nationellt som internationellt.

Utformning samt fördelning av resurser för grundorganisationen, internationella och nationella insatser balanseras mot förbandens uppgift och dess materiella innehåll. Förmågan att understödja uppgiftsanpassade och behovssammansatta förband/system skall kunna ske såväl nationellt som internationellt. Detta medför att underhållsförband måste i grunden ges en mer modulär struktur.

En första anskaffning bör omfatta ca 500 fordon för internationella insatser (två bataljoner). Behovet är beräknat från nu gällande former för utbildning och rekrytering samt ett säkerställande av materielunderhåll och logistik (totalt 6 bataljoner om vardera 90 fordon). Efterföljande seriers storlek kan beslutas på organisatorisk eller funktionsmässig grund.

Enhetsfordon kan anskaffas på två sätt, antingen genom utveckling av en ny produkt mot svensk kravställning eller genom direktanskaffning och anpassning av en på marknaden tillgänglig produkt. Ett direktanskaffnings-alternativ kan utgöras av en kombination av band- och hjulfordon som tillsammans kan lösa de aktuella rollerna. Nackdelen med en sådan lösning är framförallt att flera olika typer av fordon med liten eller ingen komponentgemenskap måste anskaffas, men även den begrän-

”... i sin linda, bl.a. inom överlevnadsområdet ...”

Nya markfarkoster

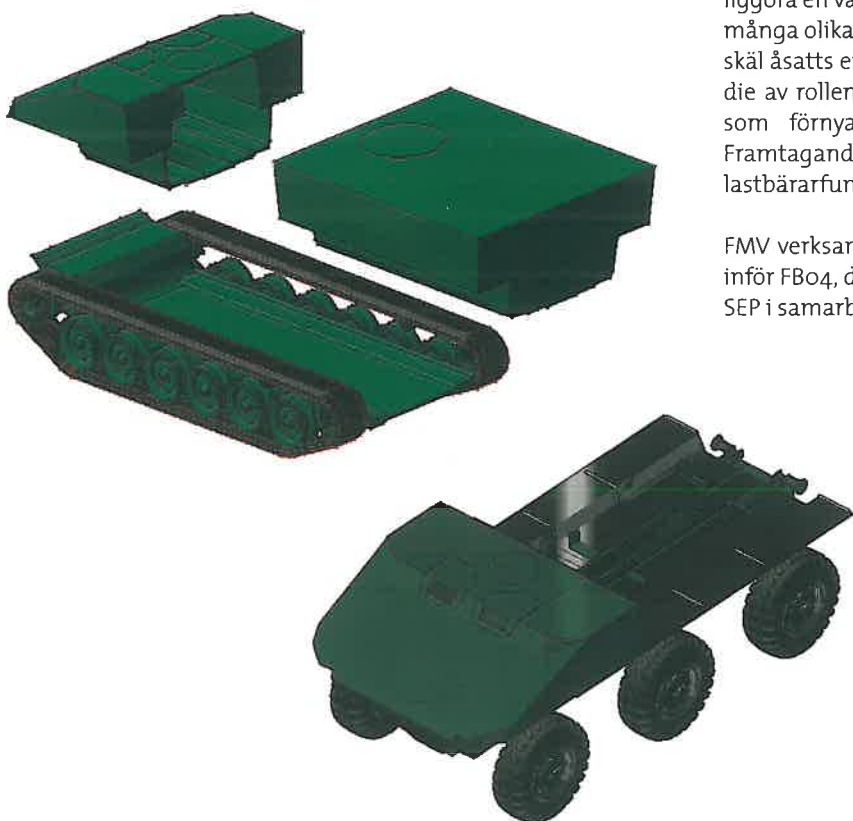
sade utvecklingspotentialen är oroväckande. Av denna anledning är alternativet utveckling av SEP förordat. FMV följer dock vad som sker i två stora utländska utvecklingsprojekt; FCS (Future Combat Systems) i USA och FRES (Future Rapid Effect System) i UK.

SEP KONCEPT B13

Koncept B13 är en plattform som möjliggör en familj bestående av både en band- och en hjulplattform med en mycket hög grad av komponentgemenskap. På plattformen kan standardiserade rollmoduler monteras. Konceptarbetet har kretsat kring viktreduktion för att därigenom möjliggöra lägre kostnad för anskaffning. Under arbetet har det visat sig att det mest viktsdrivande kravet är krav på inre skyddad volym. Detta då volymen ger krav på skrovstorlek och därigenom vikt. Traditionell konstruktionsteknik kan ej användas om kostnaden skall hållas nere. Högre volyms- och viktseffektivitet erfordras. Detta har gjort att ny teknik som möjliggör volymsoptimering och tätpackning har fått stor uppmärksamhet.

Genom användning av elektrisk transmission har fordonets delsystem kunnat placeras tätpackat i den främre delen av fordonet i besättningsmodulen, vilken även inrymmer besättning om två personer. Två personbilsdieselmotorer placerade i respektive bandhylla utgör primära kraftkällor. Motormodulerna på höger och vänster sida är identiska.

En rollvolym har kunnat skapas i fordonets bakre del. Denna har utformats som en standardmodul som kan monteras på såväl hjulfordonet som bandfordonet. Rollstudier har visat att krav på vikt och volym för olika fordonsvarianter uppgår till 6–10 ton samt 8–12 m³.



PÅGÅENDE OCH PLANERAD SEP-VERKSAMHET

Sommaren 2000 presenterades en första bandgående SEP-rigg med elektrisk transmission. Riggerna, som använder sig av asynkronmotorer monterade för bakhjulsdrift, genomgår f.n. provning av hybriddrift (batterier har installerats som möjliggör körning i tyst mod). Under 2003 kommer funktionsriggen att uppgredas med en modern fordons elektronikarkitektur som tagits fram inom ramen för VETEC-projektet i samarbete med Tyskland. Fortsatta MMI-studier (Man-Machine-Interface) ska visa hur systemet kan byggas ut, beroende på vad rollen kräver.

I mitten av 2003 levereras en hjulgående funktionsrigg med fullt utbytbar rollmodul. Denna variant av SEP B13 använder sig av fälgmonterade elektriska permanentmagnetmotorer. Styrningen sker hydrauliskt på första och tredje axeln. En ny bandgående körrigg kommer att kunna levereras för provning i början av 2005. Till skillnad från tidigare kommer det nya utförandet på SEP-band att vara framhjuldrivet. Detta har åstadkommit med en s.k. cross-drive. Komponent- och modulgemenskapen med hjulriggen är mycket stor, bl.a. är elmotorer och kraftelektronik i stort sett samma, motormoduler i det närmaste identiska och rollmodul direkt överflyttningsbar. Riggarna är förberedda för uppgredning med databussbaserad fordons elektronikarkitektur. Såväl band- som hjulriggen kommer att vara föremål för betydande ILS-insatser.

Parallellt med riggverksamheten planeras fördjupade studier inom överlevnadsområdet (signaturer, ballistiskt skydd, minskydd). Som underlag inför ett eventuellt utvecklingsbeslut utarbetas en systemspecifikation. Till hjälp för detta används också ett flertal olika simuleringsmodeller, något som torde möjliggöra en väl avvägd konceptuell lösning. Fortsatt arbete med de många olika rollfunktionerna aktuella för SEP har av ekonomiska skäl åsatts en lägre prioritet under 2003-2005. En fördjupad studie av rollen underrättelse/ledning avses dock genomföras, liksom förnyade konceptstudier för de beväpnade rollerna. Framtagande av en lastväxlare kommer att medge provning av lastbärfunktionen på såväl band- som hjulgående SEP-rigg.

FMV verksamhet 2003-2005 syftar dels till att ta fram underlag inför FBo4, dels att lägga en god grund för forcerad utveckling av SEP i samarbete med Storbritannien.

”... förklarade att de var mycket intresserade ...”



”... Sverige som Storbritannien ...”



SEP B13-band vid visning på FMV.

SAMARBETE MED STORBRIANNIEN

Sverige har sedan 1996 aktivt försökt intressera framförallt europeiska nationer för samarbete inom SEP-projektet. De mest djuplodande diskussionerna har förts inom ramen för det nordiska materielsamarbetet där en förundersökningsgrupp varit verksam under fem år. Arbetet inom denna grupp, FUG Pansrade fordon, resulterade i harmoniserade krav och ett projektförslag syftande till samutveckling av SEP. Danmark och Norge förklarade att de var mycket intresserade av SEP-konceptet B13 och såg plattformen som en tänkbar ersättare till de många M113 länderna förfogar över, men de gjorde tidigt klart att de endast önskade en observatörsroll i ett fortsatt samarbete. Finland övervägde länge att till en mindre del gå in en samutveckling av SEP, men valde till slut att helt satsa på sig egenutveckling av AMV 8x8.

Samarbetsdiskussioner har även förts med ett flertal andra nationer:

- med USA, där ett tekniksamarbete med koppling till FCS (Future Combat Systems) syntes möjligt
- med Tyskland, där satsningen idag inriktas mot ett tyngre konventionellt bandfordon
- med Nederländerna, som i sitt behov en bandgående IFV har klargjort att de ej vill ha elektrisk transmission
- med Belgien, som behöver ett tyngre hjulfordon som plattform till nästa generations IFV och stridsvagn
- med Frankrike, som lämnade det trilaterala OCCAR-projektet MRV för satsning på eget tungt hjulfordon
- samt med Storbritannien som har ett SEP-liknande behov i FRES (Future Rapid Effect System)

Storbritannien har utifrån underlag lämnat av Sverige kunnat genomföra en första analys av SEP B13 som FRES. Denna utvärdering har visat att SEP B13 på ett övertygande sätt kan vara lösningen på FRES för enklare roller, likartade med de som Sverige efterfrågar. Möjlighet finns dessutom att även mer avancerade roller inom FRES, t.ex. behovet av spaningsfordon som härstammar från det havererade TRACER-projektet i samarbete med USA, kan baseras på SEP-konceptet. Detta kräver emellertid att pågående



Förslag på MMI (Man-Machine-Interface) i SEP B13 besättningsmodul.

utveckling av sofistikerade tilläggskydd (elektriskt pansar, sensoraktiverade skyddssystem) när resultat.

Då även Storbritannien söker stor komponentgemenskap mellan fordonssystem har SEP blivit än mer intressant, särskilt när de nu överväger att lämna MRV-projektet för att införliva hjulfordonsbehovet i FRES.

Inom ramen för samarbetet med Storbritannien har projektledningarna för SEP respektive FRES vid FMV och DPA (Defence Procurement Agency) kommit överens om ett informationsutbyte kring ländernas riskeliminering aktiviteter i perioden 2003-2005. Engelsmännen kommer i två olika demonstratorer att bl.a. titta på elektrisk drift, inledningsvis med samma drivlinan som i SEP B13. Detta öppnar för möjligheten att SEP vitala delsystem (alternativt grundplattform) skall väljas som lösning för FRES.

Vid sidan av denna samverkan på projektnivå och ett kravharmoniseringsarbete som nyligen inletts, har även ett mer långsiktigt tekniksamarbete etablerats med Storbritannien. Ett flertal projekt är i sin linda, bl.a. inom överlevnadsområdet (signaturer, elektriskt pansar, sensoraktiverade skyddssystem, kompositkrov, regenerativ NBC, elektrooptiska motmedel, etc.) där en gemensam demonstrator diskuteras.

Hösten 2004 blir intressant för såväl Sverige som Storbritannien. Det kommer då att stå klart om SEP B13 skall utvecklas och om SEP-konceptet helt eller till delar är vald som lösning för FRES.

Text: Rickard O Lindström, FMV.

”... databasbaserade fordonselektronik- arkitektur ...”

SAFE

(Europe) Symposium 2003

Årets SAFE (Europe) Symposium var det tionde årliga symposiet, som anordnades av SAFE:s europaavdelning. Inom SAFE (Europe) har den gamla utskrivningen Survival And Flight Equipment Association återupptagits.

”... årets kalkonprodukt ...”

2003 års europasymposium hölls i Tyskland, närmare bestämt på Hilton München Park Hotel den 1:a till 2:a april. 160 föransmällda gäster från 14 nationer fanns registrerade vid symposiets öppnande. Utställningen föreföll vara något mindre än 2002 års utställning, vilket skulle kunna förklaras med minskat amerikanskt deltagande på grund av konflikten i Irak.

Öppningstalet hölls av Överstelöjtnant Harald Meyer från tyska flygvapnet (Luftwaffe), med 3700 flygtimmar i bl.a. T-37, T-38, FIAT G-91, Alpha Jet och F-4F Phantom. Övlt. Meyer är specialist på flygsäkerhet och haveriutredningar och talade därför om sina tankar och erfarenheter inom dessa områden. Han framhöll bland annat att haveriutredningar inte syftar till att finna den som felat, för att kunna göra den personen juridiskt ansvarig. Syftet med en haveriutredning är endast att ta reda på vad som gick snett, för att förhindra att liknande händelsekedjor upprepas.

FÖREDRAG

Som vanligt var föredragen givande och aktuella. Som ett urval av dessa kan följande nämnas:

- Active Noise Reduction – Sea King Trials, The Real Story. Av Mark Hancock, Qinetiq och Simon Smith, Helmet Integrated Systems (UK). Föredraget presenterade utvecklingen av aktiv bullerdämpning i Hkp Sea King och några av de svårigheter som övervanns.
- French Air Force and Navy Ejection Seats. Av Fabrice Perroit, SEM Martin-Baker (F) och Joanna Potts, Martin Baker (UK). Föredragets första del presenterade en undersökning om hur extremfall av lätta och tunga besättningsmedlemmar inverkar på räddningssystemets envelop. Små, lätta personer kan skadas av alltför höga stolaccelerationer. Ogynnsamma tyngdpunktslägen kan även ge oönskade kastbanor. Vidare kan fallskärmens

”... personal som f.n. ligger under minimal vikt ...”

”... invaggas i en falsk trygghet ...”

mobil renspolningsutrustning fram. Metoden använder ett slutet system med regenerering av rengöringsvätskan. Metoden är en stor besparing och belastar inte heller vår miljö genom utsläpp av skadliga kemikalier.

- Satellite Aided Search & Rescue. Av Barry Thrower, H R Smith Group (UK). Barry Thrower presenterade ett föredrag om den nya generationens nödsändare, som arbetar inom det satellitbaserade COSPAS-SARSAT-systemet. COSPAS-SARSAT arbetar på den nya internationella räddningsfrekvensen 406 MHz, men har ytterligare något år viss funktionalitet på de gamla räddningsfrekvenserna 121,5 och 203 MHz. Systemet ger information om vilken nödsändare som larmar och dess position. Till skillnad från de gamla systemen, är det immunt mot falsklarm från fjärrmanövrerade garageportar etc. Barry Thrower belönades med pris för bästa föredrag. Priset omfattar betald resa till nästa SAFE Symposium i USA.

”... höga chocklaster på fallskärmen ...”

öppningsschock ge upphov till skadliga accelerationer. Tunga personer kan få otillräcklig stolacceleration, vilket tillsammans med ogynnsamt tyngdpunktsläge begränsar räddningsenvelopen. Tunga personer kan även orsaka alltför höga chocklaster på fallskärmen. Andra delen presenterade föreslagna åtgärder för att förbättra räddningssystemet, så att personal som f.n. ligger under minimal vikt eller över maximal vikt ska få fullgoda räddningssystemprestanda.

- Non-Ozone Depleting Chemicals Aircraft Oxygen Line Cleaning System. Av John Herrington, Versar (USA). Ursprunget till föredraget var problem med oxygenregulatorer i B-1B, som ofta behövde sändas till central verkstad pga. driftstörningar som orsakats av föroreningar. En analys av föroreningarna visade att det fanns förvånansvärt mycket metallspånor, teflontape, damm från zeolitbäddarna i OBOG-systemet, krytox-fett, etc. Någon bra metod att rengöra oxygensystemet på plats fanns inte heller. Dessutom anskaffas inte CFC-113 (freon) längre, pga. de skadliga effekterna på ozonskicket. Freoner har den sällsynta egenskapen, att effektivt lösa fluorerade smörjmedel (Krytox) som används i oxygensystem. För att lösa problemet togs en

Från utställningen skulle man kunna plocka ut årets ”kalkonprodukt”. Vinnare i den kategorin måste vara de snyggt formgivna nödsändare som marknadsfördes av en brittisk utställare. Nödsändarna sänder på den utgående nödfrekvensen 121,5 MHz. Produkternas uppgivna räckvidder kanske kan stämma under gynnsamma förhållanden, men från en nödställd person som ligger i vattnet med lite sjögång krymper den praktiska räckvidden till storleksordningen 500 m, enligt svenska prov. Produkterna marknadsförs även på båtmässor. Det värsta med sådana produkter, är att kunden kan invaggas i en falsk trygghet.

Nästa SAFE (Europe) Symposium hålls i Bordeaux, Frankrike den 23:e till den 24:e mars 2004. Mer information kommer på <http://www.safeeurope.co.uk>

Nästa SAFE Symposium hålls i Jacksonville, Fl. USA den 22:a till den 24:e september 2003. Mer information finns på <http://www.safeassociation.com>

Text: Jan Linck, AerotechTelub.



TIFF HAR PUBLICERAT EN SERIE ARTIKLAR
OM CHARLES LINDBERGH'S ATLANTFLYGNING.
HÄR KOMMER DEN SISTA DELEN.

Atlanten besegrad



*Charles Lindbergh, "den flygande dären",
flyger från New York till Paris på 33 timmar och 30 minuter.*



Den ena dagen efter den andra gick medan Charles förberedde sin flygning. Dåliga väderförhållanden hindrade konkurrenterna från att starta, men de höll noggrann kontroll på varandra. Ett allvarligt problem för Charles var att han ännu inte var officiellt godtagen som kandidat till Orteig-priset. Enligt reglerna skulle sextio dagar ha förflutit efter det att priskommittén godkänt ansökningshandlingarna och fram till starten och handlingarna hade inte kunnat fyllas i förrän vissa data om flygplanet förelåg. Charles ringde till sina kompanjoner i St Louis. Han fick det svar han räknat med: "Åt helvete med pengarna. När du är färdig att starta, kör igång!"

Ett bra startfält var viktigt för att kunna lyfta ett med bensen överlastat plan. Kommendör Byrd hade gjort i ordning en startbana, nästan en mile lång, på Roosevelt Field, som låg alldeles intill Curtiss. Det var den bana som René Fonck hade använt när han kraschade. Byrd erbjöd nu Charles att använda den. Det var synnerligt generöst gjort av en konkurrent.

Det var nu endast vädret som fick avgöra starttidpunkten. Enligt rapporterna från väderlekstjänsten rådde dimma och storm över östkusten och Atlanten. Den 19 maj spåddes ytterligare fyra dagars dimma. På kvällen ville Charles koppla av och tackade därför ja till en teaterföreställning. Strax innan föreställningen skulle börja ringde han för säkerhets skull ett samtal till väderstationen och fick då veta att vädret längs östkusten höll på att klarna upp. Han återvände direkt till Curtiss Field och gav order om att planet skulle göras i ordning för start i gryningen. Han hade hoppats att få sova några timmar men så blev det inte. På natten vid tretiden kommer Charles ut till fältet. Det duggregnar och är disigt. Molnen hänger lågt. En kompanjon har ordnat med en lastbil för att bogsera över planet till banan på Roosevelt Field, där det tankas och görs i ordning. Planet är tungt efter tankningen. Två och ett halvt ton pressar ner hjulen i den våta, leriga marken. Skulle det gå



Charles tar på sig flygstället före atlantflygningen.

att lyfta? Beslutet att starta vilar tungt på Charles. Efter många överväganden kliver han upp i sittbrunnen. Han har då inte sovit på 23 timmar, skriver han i memoarerna, och framför honom ligger 3 600 miles soloflygning!

Vinden har slagit om sedan planet placerades på den västra sidan av fältet. Nu blåser det svag medvind, dock inte tillräckligt för att man ska ta risken att flytta det överlastade planet till andra ändan. Motorn dras i gång. Den går inte att få upp i riktigt fullt varvtal. Det beror på vädret säger mekanikern. Det är långt ifrån ideala förhållanden, men Charles bestämmer sig till slut för att ändå göra ett försök. Han nickar till männen vid bromsklossarna och med ett ryck i repen är hjulen fria. Full gas och färden börjar. Klockan är 07.45 den 20 maj 1927. Han tycker att Spirit of St Louis



Spirit of St Louis tankas före starten mot Paris.



*Spirit of St Louis på Le Bourget dagen efter.
Man kan se varför den fick dukas om*

mer känns som en tungt lastad bil än som ett flygplan. Hjulen skär djupa spår i den leriga marken. Det tycks honom ta alldeles för lång tid och startsträcka att få upp farten. Han vågar inte titta på fartmätaren, det gäller att hålla planet kvar på själva startbanan, minsta misstag därvidlag och flygningen är slut. Farten ökar så sakta, han känner hur stjärten lyfter från marken och belastningen flyttar sig från hjulen till vingarna. Han passerar halvvägs märket, några sekunder till och sedan "the point of no return". Han skjuter spaken framåt och känner att planet lättar men han tar ner det tillbaka på startbanan. Efter ytterligare ett skutt lämnar Spirit of St Louis marken och han är på väg mot Paris. Marginalen till telefonledningarna vid utflygningsområdet lär ha varit sex meter. Efter ett tag är han tillräckligt högt upp för att kunna justera varvtalet så att motorn inte blir överbelastad.

Charles svänger in på rätt kurs. Kompassnålen ska peka på 65 grader de första 160 kilometrarna. Navigeringen är en viktig del på en färd av detta slag. Under tiden i San Diego förberedde han sig noga för denna. Han har gått in för besticksnavigering med Mercatorkort och att lägga sig på storcirkelkurs med kursändring en gång varje timme. Han tar fram det första kartbladet. Det gäller inte bara att hålla kursen utan också att hela tiden jämföra med marken så att platserna där stämmer överens med tuschlinjen på kartan. Det gäller också att koppla om mellan de olika bensintankarna och hålla reda hur mycket bränsle som är kvar.

Färden under de första tolv timmarna går växelvis över land och vatten; New England, Nova Scotia och slutligen New Foundland. Det gör det ännu möjligt att kontrollera kursen och ger även vissa möjligheter till en lyckad nödlandning om något skulle börja krångla. Vädret är något så när hyggligt under den här delen av flygningen och motorn går utan störningar. Nu är en tredjedel av sträckan avverkad. I fortsättningen skulle det bli obrutet hav ända ➤

**"... flyga över
så kanske man
kan flyga runt ..."**



*En poliskedja försöker skydda Spirit of St Louis
efter landningen på Le Bourget.*



Spirit of St Louis i hangaren på Le Bourget

**"... mister kontrollen
över ögonlocken ..."**

”... hade räknat med att tillbringa natten...”

till Irland men strax börjar dimbankarna torna upp sig och det mörknar. Han kommer in i stormmoln och stiger för att komma undan. Till slut när han är på 3 150 meters höjd upptäcker han isbildning på planet. Det är allvarligt. Lägre höjd innan det är för sent. Isbildningen har redan resulterat i lägre fart. Om man inte kan flyga över så kanske man kan flyga runt, resonerar han, men hur stort är egentligen ovädersområdet? Att instrumentflyga rakt igenom är också riskfyllt. Isbildningen kanske bara ökar, även på låg höjd? För första gången under resan börjar han fundera på att vända tillbaka. Molnbelarna blir fler, han slingrar sig ut och in runt stormmolnen och försöker hålla kurs söder ut när molnen tillåter. Efter någon timme tycker han att islagret blivit tunnare. Kanske det ändå finns en chans att fortsätta. Under den femtonde timmen från starten börjar månen att lysa upp mellan molnbankarna. Det gör det lättare att avläsa kompassen, han behöver inte längre använda ficklampan. Både jordinduktionskompassen och vätskekompassen har länge betett sig konstigt. Så ofta han får möjlighet försöker han att ta hjälp i navigeringen av stjärnhimlen och månen.

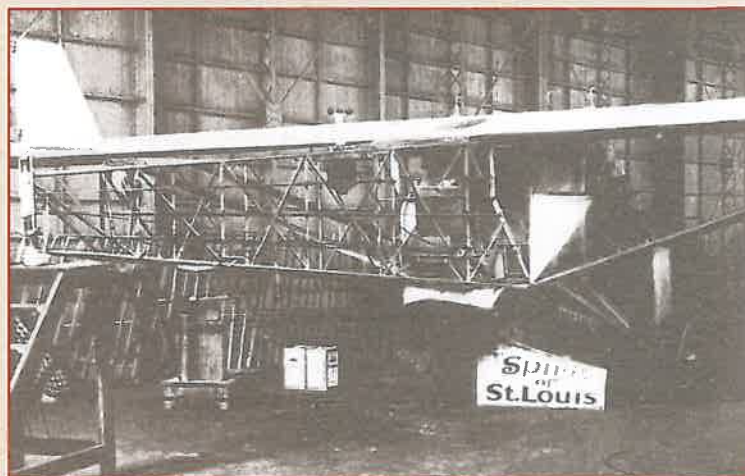
Under den sjuttonde timmen blir så vädret bättre och isbeläggningen smälter bort. Det har skett en väsentlig väderförbättring. Kompasserna har också lugnat ner sig. Efter ytterligare en timme börjar svaga tecken tyda på en kommande gryning. Hittills har Charles med svårighet motarbetat sömnlusten. Men i och med gryningen blir den nästan oövervinnlig. Han mister kontrollen över ögonlocken. Han började se hägringar och pratar med spöklika gestalter som gör honom sällskap i kabinen. Han börjar få svårt att hålla kursen. Kompassnålen svänger ideligen ur sitt rätta läge även om han koncentrerar sig på den. Det förefaller omöjligt att fortsätta längre, skriver han. Han vet dock av erfarenhet att om han kan uthärda till soluppgången så blir det lättare att stå mot sömnen. Men dit är det ännu kvar en timme. Kanske är det den tilltagande molntätheten som räddar honom. Han måste vara vaksam, när han klarat ett moln måste han parera för nästa. Så är äntligen morgonen inne och han kan gå ner mot havsytan, kommer under molnbasen och märker att han har medvind. Tyvärr återkommer moln och dimma. Han får instrumentflyga långa sträckor. Ibland är han övertygad om att han ser landkonturer under sig för att i nästa ögonblick finna att det bara är spel av molntussar, ljus och skuggor.

Den i flygarkretsar välkände Erik Bratt (bl.a. projektingenjör på SAAB för J 35 Draken) har i sin mycket intressanta bok MÄNNISKOR och FLYGANDE MASKINER gjort en del tänkvärda reflexioner om Charles sömnproblem. Med författarens tillstånd citeras följande två avsnitt från sid 92 respektive 93:

”Motorn saknade avgassamlare. Det var fritt utlopp för avgaserna från korta rör på cylindrarna. Hela flygplankroppen har alltså varit omsvept av avgaser och koloxid. Undertrycket i flygkroppen suger in omgivande luften och det vore märkligt om inte Lindbergh blev något koloxidförgiftad under färden. Hans hårda kamp mot tröttheten kan ha försvårats genom koloxidförgiftning.”

”En rent omänsklig del av flygningen var att han inte åt något förrän han kom till Frankrikes kust. Måste innebära att hans blodsockerhalt har varit onormalt låg. Och i detta ligger kanske en del av tröttheten. Om han förtärt lämplig och stärkande mat hade måhända hans enorma trötthet ute över Atlanten blivit något reducerad.”

Timmarna skrider fram. Rutinmässigt gör han anteckningar i loggboken och försöker sköta navigeringen med de planerade kur-

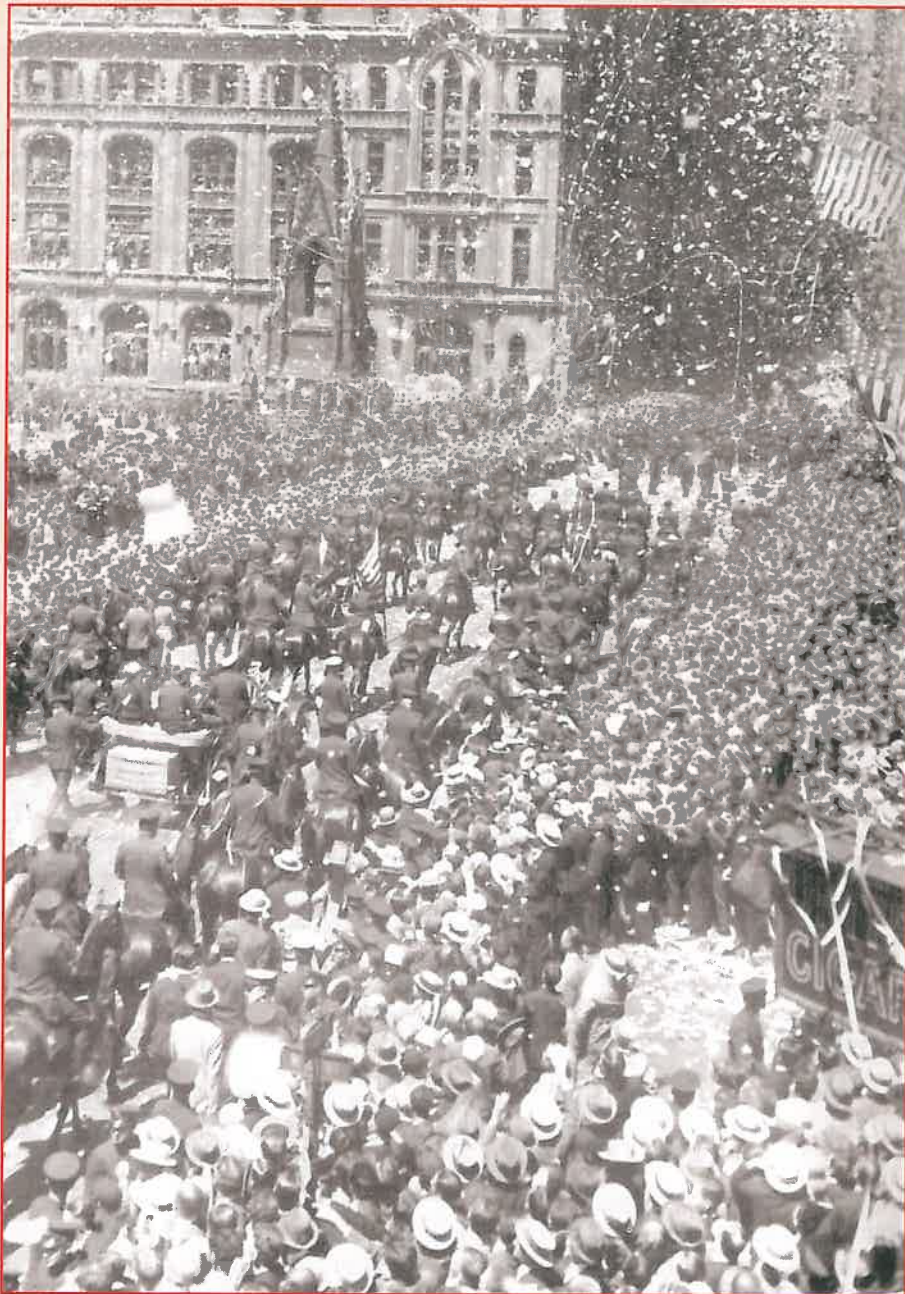


Spirit of St Louis fick lov att dukas om på Le Bourget efter souvenirjägarnas härjningar.

sändringarna varje timme. Men hur långt ur kursen har nattens oväder och de oupphörliga kursavvikelsena under den värsta sömnbristen fört honom? Han börjar se fiskebåtar och går vid ett tillfälle ner mot en båt, stryper gasen och skriker så högt han kan: ”Åt vilket håll ligger Irland?” Han uppberedat proceduren flera gånger utan resultat. Han ser bara ett förskrämt ansikte som mållöst stirrar på honom. Under tjugooåttonde timmen ser han äntligen en kustlinje med bränningar. Han börjar se gröna fält och puckliga berg. Kan det vara Irland? Han söker febrilt att få överensstämmelse mellan kartan och konturerna under sig. Till slut hittar han en punkt på tuschlinjen på kartan som stämmer in på en stor avsmalnande vik i landskapet. Det är Valentia och Dingle Bay på Irlands sydvästra kust! Otroligt, han är endast ca åtta kilometer från beräknad route! Han är på rätt kurs och över två timmar före tidtabellen. Nu är det bara 1000 km kvar till Paris och solen står fortfarande högt på himlen. Nu är alla sömnproblem borta.

Snart passerar han England och Engelska kanalen och första kontakten med Frankrike sker vid Cap de la Hague. Det sker under den trettioandra flygtimmen och mörkret kommer. Innan den trettiofjärde timmen är slut ska han ha landat. Paris växer upp i horisonten med alla sina ljus. Han flyger på 1 200 meters höjd. Han ser en ljuspelare avteckna sig – Eiffeltornet – flyger ett varv runt det och svänger sedan åt nordöst mot Le Bourget. Flygplatsen är inte utsatt på Charles karta, men den borde ju synas från luften. Han har svårt att upptäcka den, ingen flygfyr syns till. Till slut ser han en mörk yta med ljus omkring. Han chansar och beslutar sig för att landa. Trots att han gör flera varv har han svårt att se genom mörkret över mitten av fältet. På 300 meters höjd upptäcker han vindstruten på taket av en byggnad. Han kommer att landa mot hangarerna, som han upptäcker på ena sidan av fältet. Han känner sig osäker under landningen. Det är den dåliga belysningen och okunskapen om flygfältet. Dessutom är det första gången han gör en nattlandning med planet. Landningen slutar lyckligt. Han rullar mot flodljuset och hangarerna, svänger runt och stannar. Hela fältet framför honom är fyllt av springande gestalter!

Landningen gjordes vid 22.30-tiden, lokal tid och hela flygningen tog trettiofyra och en halv timme. Världsrekordet i långdistansflygning var slagit. I tankarna fanns kvar bränsle, som skulle ha räckt för fortsatt flygning till Rom. Mottagningen i Frankrike blev enormt. Planet hade siktats på Irland och detta spreds snabbt över världen. Rapporter kom sedan undan för undan efterhand som han siktades över Cornwall och Normandie. I Paris var stämningen uppskruvad. Det uppstod väldiga trafikstockningar när alla intresserade försökte ta sig ut till Le Bourget. Människorna ute på fältet var upphetsade och höll på att skada planet. Souvenir-



Återkomsten till New York.

jägarna var vilda, han hörde hur duk på planet revs upp. Den värdefulla loggboken med alla sina anteckningar försvann. Charles tar sig ut planet bara för att hamna i den extatiska folkhoppen. Till slut får han hjälp av några franska flygare att ta sig ut från flygplatsen och komma till Paris. Han hade räknat med att tillbringa natten på något hotell. Istället fick han sova ut på den amerikanska ambassaden, som gäst åt ambassadören Myron T. Herrick. Han hade också trott, att han under tiden i Frankrike skulle få tillbringa den mesta tiden på flygfält i sällskap med franska piloter. I verkligheten upptogs den mesta tiden av ceremonier, luncher och middagar. Han besökte även Belgien och England under de två veckor han stannade i Europa.

På order av president Calvin Coolidge fick ett av den amerikanska flottans flaggskepp, kryssaren Memphis, uppdraget att föra hem den nu världsberömda piloten och hans plan till USA där nya hyllningar och utmärkelser kom honom till del, bl.a. blev han utnämnd till överste i reserven. Ordeipriset på 25 000 dollar, då? Jo, efter hemkomsten till New York fick han ta mot även detta trots att all formalia inte var uppfylld.

Charles Lindbergh blev oerhört uppmärksam. Det är tvek-

”... stryper gasen och skriker ...”

samt om någon före honom blivit så omskriven. All publicitet medförde att alla visste vem han var och hur han såg ut. Det innebar naturligtvis stora problem på det privata området. Han och hans blivande familj var ständigt påpassade för att inte säga förföljda av massmedierna. Charles gifte sig under slutet av 20-talet med Anne Morrow, som kom från en högreståndsfamilj i Mexico City. Under 1932 inträffade en djupt tragisk händelse i familjen. Parets första barn, en 18-månaders pojke, kidnappades. När han återfanns var han död.

Rent yrkesmässigt hade Charles naturligtvis stor fördel av sitt kändisskap. Han kom att ägna mycket tid åt rekognosceringar av nya flygrutter vilket fick stor betydelse för det kommersiella flygets utveckling. Han var även under många år flygteknisk konsult åt industrin och den amerikanska staten. Under senare delen av hans liv dominerade författarskap samt miljö- och naturvårdsfrågor. Han dog 1974 och ligger begravd på Hawaiiön Maui.

Text: Rolf Hjerter, Tärnaby.

Artikeln är i huvudsak baserad på Charles Lindberghs egna memoarböcker, *Spirit of St Louis* och *Ett liv*.

”... Världsrekordet i långdistansflygning var slagit ...”

Temadagar

”Reparation av FM-materiel”

Den 26–27 november genomfördes temadagar, Reparation av FM-materiel, på Flygtekniska Skolan (FTS) vid Försvarsmaktens Halmstadsskolor (FMHS). Drygt 140 deltagare från FM, FMV och industrin bjöds på totalt 26 föredrag och utställning med många olika exempel på reparationer och tekniktillämpningar. Goda möjligheter till diskussioner och kontakter gavs.

Temadagarna arrangerades av FMV, FMHS och CSM Materialteknik AB. Tidigare temadagar i Skövde 1998 respektive Arboga 2000 som lockade cirka 60 deltagare hade fokus på reparation av metallstruktur, företrädesvis genom termisk sprutning. Temadagarna i Halmstad hade bredare program där resultat från fyra arbetsgrupper presenterades:

- AG Reparation av metallstruktur
- AG Reparation av kompositstruktur
- AG Elast
- AG Vidhäftning.

Utöver detta presenterades ett antal pågående eller nyligen avslutade studier. Studiernas resultat ska förhoppningsvis kunna tillämpas inom någon av arbetsgruppernas verksamhet.

Stf C FMHS, Lars-Göran Hansson, hälsade alla deltagare välkomna till Halmstad Garnison och FMHS. Inledningsvis talade även Mats Nilsson, C FTS, Per Gunnar Persson, C TeKlv, och Åke Johansson, C FMV:ProjDU. Vikten av samverkan mellan vapengrenarna och bra fora för erfarenhetsutbyte poängterades. Temadagar för diskussion av reparationsteknik med syftet att minska FM:s kostnader och öka tillgängligheten av materielen är viktiga och ska fortsätta sade PG Persson.

NÅGRA AXPLOCK UR PROGRAMMET

Under första dagen presenterades en studie av framtida reparations- och underhållsteknik, främst för armémateriel, av Hans Andersson, ATS Östersund. Rubriken var Aspekter på reparationer på olika nivåer inom FM:s organisation. Anders Lönnö, FMV:KC Farkost Sjö, beskrev kustkorvetten Visby och de krav den ställer på reparation, inte minst med tanke på kommande utlandsoperationer.

Några av de regler som påverkar reparationsprocessen beskrevs

av Anders Silfors, Tek37/39, och John Holm, Det Norske Veritas. Silfors berättade om RML och RMS – Regler för militär luftfart respektive sjöfart. John Holm beskrev DNVs roll vid klassning av fartyg och hur det går till.

Andra dagen genomfördes tre parallella sessioner som matchades tidsmässigt för att ge deltagarna möjlighet att byta ämnesområde. De tre sessionernas olika teman var:

- Praktisk reparationsteknik
- Detektering och kvantifiering av skador
- Nya material och processer

Bland de många intressanta nya teknikerna som presenterades kan nämnas:

- FSW – Friction Stir Welding eller svetsa med fräs. En teknik för snabb svetsning, även av normalt inte svetsbara material, med bra resultat och utan problem eller deformationer. Seppo Touvonen, SAPA, presenterade tekniken.
- Olinjärt ultraljud. En metod som ger möjlighet att upptäcka mindre defekter tidigare än konventionell ultraljudteknik. Christophe Mattei, CSM Materialteknik AB, presenterade.
- Akustisk emission, ett sätt att lyssna till hur materialet eller konstruktionen mår. Markku Knuutila presenterade AE.
- Crack patching, en teknik att reparera struktur genom pålimning av lagplattor som ger avlänkning av lasterna och bromsar eller hindrar fortsatt spricktillväxt. Mats Eklund, Applied Composites, presenterade.

Temadagarna avslutades med en välbesökt rundvandring på FMHS. Johann Hallin, Leif Höglund, Björn Gustafsson, Pontus Johansson och Pedro Fortea guidade på ett förtjänstfullt sätt.

Att döma av röster som skribenten hörde fungerade arrangementet på FMHS mycket bra med ändamålsenliga lokaler och bra logistik. Andra dagen tittade till och med solen in. Samtliga presentationer finns samlade i pärm. Om du är intresserad av att få en pärm kontaktar du P-O Persson eller Mikael Östensson, CSM Materialteknik AB, 013-169000.

Om två år planerar vi att genomföra nästa omgång av temadagen, Reparation av FM-materiel. Hoppas att vi ses då.

Text: Mikael Östensson, CSM Materialteknik.

Foto: Per Josse, FMHS.



Lars-Göran Hansson, FMHS, hälsade välkommen till Halmstad Garnison och temadagarna på FMHS.

En reparerad brännkammare till motor RM8 betraktas av Lennart Jörstrand från 2 hkpbat i Berga.



Bo Tolf, CSM Materialteknik, beskriver kompositreparationer.



Försvarsministern gästade Flygvapenmuseum

Måndagen den 17 mars fick Flygvapenmuseum besök av försvarsminister Leni Björklund. Leni visade stort intresse för museet och var redan i förväg bland annat informerad om museets behov av utbyggnad. Museichef Sven Scheiderbauer visade Leni runt, se bild, och berättade om museet och visade utvalda flygplan och föremål, en guidning som gav mersmak enligt Leni..

Tidigare under dagen hade försvarsministern besökt helikopterflottiljen och blivit insatt i dess verksamhet samt etableringen av flygskolan på Malmen.

Som sällskap hade försvarsministern Linköpings borgmästare, Eva Joelsson, och kommunstyrelsens ordförande, Lena Micko. De tre kvinnorna tittade lite extra på museets utställning Kvinnor + flyg = sant! Utställningen skildrar kvinnliga flygare genom dryga hundra år av flyghistoria, från Harriet Quimby till Anna Maltinger.

Efter besöket på Flygvapenmuseum fortsatte Leni till Motala. Vi hoppas få se försvarsministern på museet igen!

Semestertips!

På Flygvapenmuseum händer mycket under sommaren! Här är några tips inför semestern:

LÄTTARE ÄN LUFT – OM DRÖMMEN ATT FLYGA.

En vandringsutställning från Riksutställningar. Utställningen består av konstnären Lars Aggers skisser, modeller och skulpturer samt filmsekvenser från tidiga flygförsök.

T.o.m. 29 juni.

FLYGVERKSTAD!

Kom och bygg flygfarkoster: drakar, raketer eller varför inte en modell av bröderna Wrights Flyer?!

T.o.m. 31 augusti.

HELIKOPTERFLYGNING!

Klockan 11.00 och 14.00 varje dag. 250 kr./vuxen & 100 kr./barn. Flygning ger fri entré till museet.

T.o.m. 3 augusti.

KVINNOR + FLYG = SANT!

Om flygande kvinnor genom mer än 100 år av flyghistoria.

T.o.m. 30 september.



*”... en guidning
som gav
mersmak ...”*



*Försvarsministern hand i hand med en docka
bredvid ett startaggregat till fpl J 28.*

*Text: Marika Russberg, Flygvapenmuseum.
Foto: Foto Malmen AB.*

Pansarvärns- pistoler

I militära sammanhang har pistoler på goda grunder mest betraktats som ceremoniella vapen.



En Kampfpistole med spränggranat. Lägg märke till det runda klinometersiktet och det instansade "Z".

En Feldweibel i Grossdeutschland-divisionen avfyrrar en granat med en Kampfpistole.



En bild från östfronten (Demjansk) som visar kapaciteten av en lysgranat från en Leuchtpistole.



”... åttio millimeters genomträngning kanske inte låter ...”

Under andra världskriget utvecklade tyskarna en serie pistoler som användes för att avfyra granater och som faktiskt t.o.m. kunde slå ut stridsvagnar! Hela utvecklingen av granatpistolerna och de olika ammunitionstyperna för dem omgavs av strikt sekretess och uppgifterna är ibland oklara och motsägande, men beskrivningen nedan torde i allt väsentligt vara riktig.

Historien börjar med Walthers signalpistol, Leuchtpistole 27 mm, som användes i stor skala av die Wehrmacht. Den var en helt konventionell slätborrad enkelskotts signalpistol, mycket lik de signalpistoler som användes av andra arméer. Patronerna laddades genom att bryta vapnet ungefär som ett hagelgevär. Det enda ovanliga med signalpistolen var egentligen det stora antalet ammunitionstyper, inte mindre än 40 olika patroner användes för att ge lys- och röksignaler av olika färg och t.o.m. ljudsignaler.

TUNG PROJEKTIL

Något som däremot var unikt för Tyskland var att man även utvecklade granater som kunde skjutas från mer eller mindre modifierade signalpistoler. Till den ursprungliga omodifierade Leuchtpistole utvecklades minst tre olika typer av stridsammunition.

Den första, Wurfkörper 358 LP var helt enkelt en stavhandgranat där kasthandtaget ersatts med ett påskruvat "skaft" som innehöll en knallhatt och en drivladdning. Skaftet trädde in i pistolens pipa och granaten sköts iväg. Projektillen visade sig dock vara väl tung och skottvidden för liten. Den ersattes därför av Wurfkörper 361 LP som var en ägghandgranat modifierad på motsvarande sätt.



Den ursprungliga Wurfkörper 361 för Leuchtpistole – en modifierad ägghandgranat.

Granaten som vägde ca 325 gram utlöstes av ett tidrör med 4,5 sekunders fördröjning. Utgångshastigheten var ca 40 m/s och skottvidden var 85–100 m. Denna projektil tycks ha fungerat på ett tillfredsställande sätt och ungefär en kvarts miljon tillverkades 1941-42.

Wurfgranat Patrone 326 LP var en betydligt mer avancerad fenhörsedd granat ungefär som en granatkastargranat i miniatyr som vägde drygt 100 gram varav sprängladdningen var ca 22 gram. Den sköts iväg med en patron av normal signalpistolstyp som laddades bakifrån på vanligt sätt. Effekten var naturligtvis betydligt mindre än för en handgranat men med en utgångshastighet på 72 m/s blev skottvidden imponerande 300–500 meter, beroende på pistolmodell.

Enligt vissa uppgifter fanns även en fjärde ammunitionstyp Sprenggranat Patrone 326 LP eller Nah-brennzünder-Granate, en variant av den föregående med tidutlösning. Denna var avsedd för närförsvar av stridsvagnar och sköts ut genom skottgluggar i pansaret. Eftersom granaten exploderade nästan omedelbart kunde den bara användas om skytten hade pansarskydd.

SKJUTA MEDDELANDE

Erfarenheterna av att använda signalpistolerna som stridsvapen var så pass goda att en modifierad version utvecklades som en specialiserad granatpistol, Kampfpistole. Arbetet med en Kampfpistole skall enligt vissa uppgifter ha börjat redan 1937, men arbetet forcerades efter anfallet mot Sovjetunionen 1941 då behovet av ökad eldkraft för infanteriet blev akut.

Modifieringen var ganska liten. Signalpistolens slätborrade lopp räfflades och vissa pistoler var dessutom försedda med ett klinometersikte för att förbättra träffsäkerheten.



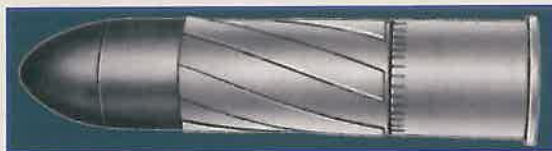
Det refflade loppet i en Kampfpistole.



”... innanför fanns en blyertspenna ...”

Att det var fråga om en Kampfpistole markerades med ett "Z" som var instansat på vänstra sidan av pistolen. Bokstaven kom av vapnets officiella beteckning Leuchtpistole Z, där "Z" lär komma av gezogene "räfflad". Den nya modellen kunde använda all ammunition till den gamla signalpistolen, men därutöver utvecklades flera nya granattyper för den. Dessa använde sig av granatpistolens räffling för att spinnstabilisera projektilen, och kunde därför inte avfyra från en vanlig slätborrad signalpistol.

Inalles utvecklades minst sju olika granattyper: två spränggranater, två lysgranater och tre olika typer av rökgranater. Den mest originella "granaten" var dock Nachrichtenpatrone Z som användes för att skjuta meddelanden!



"Meddelandegranat" – Nachrichtenpatrone Z

Nosdelen på patronen kunde skruvas bort och innanför fanns en blyertspenna och en meddelandeblandkett. När man skrivit sitt meddelande stoppade man tillbaka det i patronen, skruvade på nosen och sköt iväg projektilen i riktning mot adressaten.

PANSARBRYTANDE

Den tyska armén hade stora problem med de mycket kraftigt pansrade sovjetiska T 34 stridsvagnarna och alla tänkbara metoder att förstärka pansarväret prövades. Följaktligen konstruerades även pansarbrytande granater för granatpistoler. Det första försöket blev en variant av Wurfgranat Patrone 326 med riktad sprängverkan. Både verkan och träffsäkerhet var dock otillfredsställande varför den ersattes av Panzerwurfkörper 42 LP.



Panzerwurfkörper 42 för Sturmpistole.

Denna byggde också på riktad sprängverkan men hade en sprängladdning på ca 60 gram vilket räckte för att slå igenom ca 80 mm pansar.

Ättio millimeters genomträngning kanske inte låter så mycket med moderna mått, men det var faktiskt tillräckligt för att slå igenom frontpansaret på nästan alla stridsvagnar under andra världskriget. Man kan också jämföra med den svenska arméns samtida närpvpapen, 20 mm pansarvärmsgevär m/42 som bara slog igenom 25–30 mm pansar.

Den specificerade räckvidden var 75 m men detta innebar att drivladdningen måste vara så kraftig att det var omöjligt att skjuta "på frihand" ens med tvåhandsfattning.



Sturmpistole i eldställning.



En ihopfälld Sturmpistole.



Sturmpistole i utfällt tillstånd.

FÄLLBART AXELSTÖD

Lösningen blev Sturmpistole, en ytterligare utvecklad Kampfpistole med ett löstagbart fällbart axelstöd och nytt sikte.

I stället för att borra upp det ursprungliga eldröret skruvades ett räfflat foder med en kaliber av 23 mm in i det. Detta innebar att kraftigare drivladdningar kunde användas, men hade nackdelen att ingen av de tidigare utvecklade ammunitionstyperna kunde användas i stormpistolen.

Vissa stormpistoler försågs dessutom med ett längre (18 cm) eldrör vilket gav vapnet en sammanlagd längd om 58,5 cm och en vikt av ca 2,45 kg.

Förutom pansargranaten fanns en spränggranat (Wurfkörper 361 KP) och en rökgranat (Nebelpatrone 42/11 KP) till stormpistolen.

Det är oklart hur många stormpistoler som tillverkades, men det tycks vara klart att den användes i strid i rätt stor skala och faktiskt slog ut stridsvagnar.

Text: Tommy Tyrberg, AerotechTelub.

Svenska Ubåtsvapnet

100 år



Den 28 november 1902 skrev Kung Oscar II ordet "Gillas" på en sammanställningsritning av vår första ubåt Hajen. Denna underskrift lade grunden till ett framtida svenskt ubåtsvapen. Emellertid var det inte förrän i juli 1904 som Hajen sjösattes och provtureerna pågick till oktober samma år.

Marinen skulle således kunna fira ubåtsvapnets 100 årsjubileum någon gång under åren 2002 och 2004. Många enskilda krafter med intresse för och kunskap om Ubåtsvapnet har under åren verkat för att dessa 100 år skall manifesteras på ett värdigt sätt och 1999 bildades "Föreningen för firandet av svenska ubåtsvapnet 100 år".

I kommande nummer av TIFF har vi därför avsikten att publicera några artiklar kring svenska ubåtar och svensk ubåttsteknik.

Nedan följer en sammanfattning av årets begivenheter.

MALMÖ VÅREN OCH 24 – 29 JUNI 2003

På Malmö Museer invigs den 17 maj den speciella utställning om svenska ubåtsvapnet med en unik modellserie av alla ubåtar under 100 år. Vid museet finns också en före detta kustubåt – U3 – samt annat med ubåtsanknytning. Malmö Museer – Tekniken och Sjöfartens Hus är under våren värd för en föredragsserie omfattande sju föredrag om ubåtar

Malmö Stadsbibliotek sammanställer en utställning av såväl populär – som facklitteratur som visas för malmöborna under maj och juni.

I Malmö kommer under sista veckan i juni 2003 fokus att sättas på undervattenteknologi och ubåtar. Malmö stad kommer att på många sätt vara inriktad på ubåtar

Undersea Defence Technology (UDT) – ett internationellt symposium – har förlagt sin konferens till Malmö under tiden 24–26 juni.

Fartygen Belos med URF och två ubåtar kommer att var öppna för konferensens deltagare.

Ubåtsdagarna i Malmö – 28–29 juni – inleder svenska ubåtsvapnets jubileumsår genom att Marininspektören högtidstalar vid ett invigningsarrangemang och Marinens musikkår spelar marscher och musik med ubåtsanknytning.

Ubåtsdagarna ger allmänheten möjlighet att bese Sveriges modernaste ubåtar och ombord på Belos med URF världens mest kompletta ubåtsräddningssystem. Även andra inslag från marinen kommer att visas.

GÖTEBORG MEDIO APRIL OCH 15 – 18 AUGUSTI 2003

I Göteborg höll man under våren 2003 minnesarrangemang kring HMS Ulvens förlisning:

- 13 april 2003 Minnesgudstjänster i Höno, Öckerö samt Björkö kyrkor
- 15 april 2003 Minnesstund till sjöss vid Ulvens förlisningsplats

17 samt 24 april 2003 hölls föredragskvällar på Göteborg Maritima Center respektive vid Höno fiskemuseum.

Göteborgs Maritima Centrum har under sensommaren tema ubåtar med föredragsaftnar den speciella vandringsutställningen om svenska ubåtsvapnet med en unik modellserie av alla ubåtar under 100 år.

Ubåtsdagarna – 15 till och med 17 augusti – genomförs vid Göteborgs Maritima Centrum; allmänheten kan komma ombord på ubåt och se andra inslag från marinen samt underhållas av marinens Musikkår.

Ubåtsdagarna innehåller också kamratträffar och samarrangemang av olika intresseföreningar såsom Väst kustens Ubåtsklubb, Flottans män med flera.

Redaktören

Tankar om prislappen

Vid utveckling av simulatorutrustning är prislappen för konstruktionsunderlag ofta hög.

Det här handlar om alternativ och beaktanden inom området simulatorer. Utmaningen att till rimliga kostnader anskaffa, uppdatera och underhålla simulatorer och utbildningsutrustningar har i allt väsentligt blivit större, jämfört med tidigare. Orsaken är teknikutvecklingen och krav på en allt större förmåga hos simulatorer att efterlikna verkliga system. System som i sin tur blir alltmer avancerade. Kostnader för simulatorer med heltäckande funktionsförmåga är hög. Därför går utvecklingen mot en flora av simulatorer med olika komplexitet.

BAKGRUND

Det är välbekant att simulatorer bidrar till att hålla nere försvarskostnaderna. Tack vare simulatorer upprätthålls både kompetens och stridsförmåga till en låg relativ kostnad. Simulatorutbildade har bättre kompetens, jämfört med icke simulatorutbildade, tack vare den erfarenhet man skaffat sig från simulatorer. Erfarenhet av att hantera besvärliga situationer och möjlighet att befästa kunskap och handhavande av system.

Inte så långt bakåt i tiden var simulatorerna av en typ. Funktionsomfattningen skulle täcka i princip alla utbildningsbehov. På så sätt kom dessa komplexa simulatorer att användas i alla typer av övningar, även för mindre omfattande övningar som exempelvis kabinkännedom eller handhavande av radiosystem. Så småningom insåg man att enklare övningar med fördel kunde genomföras både bättre och mera kostnadseffektivt i systemanpassade simulatorer. Dock, först efter det att USA av kostnadsskäl visat vägen. En effekt var också att utbildningstiden kunde minskas genom en högre "parallellitet", flera personer kan övas samtidigt.

Det är därför intressant att fundera över vilka alternativ som finns för att anskaffa, uppdatera och underhålla simulatorer med olika simuleringsomfattning. Finns det parametrar som vi enkelt bör och kan påverka förutom de gamla vanliga parametrarna såsom omfattning av simulerade delsystem, förmåga hos taktiksystem eller visuella system?

KONSTRUKTIONSUUNDERLAG

För att utveckla simulatorer krävs konstruktionsunderlag. Underlaget är oftast "Proprietary data". D v s, underlaget är tillverkarnas och man tillåter oftast inte att information delges konkurrenter. I regel är detta underlag mycket dyrt och omgärdat med regler, om det ens är till salu. Att prislappen för underlaget är högt är förresten i de flesta fall ett "understatement". Här är köparens förhandlingsläge inte överdrivet fördelaktigt. Tillverkaren vet om att han har ett underlag som absolut behövs.

Anta att man önskar utveckla en enklare typ av simulator. Då kan situationen uppstå där det inte är rimligt eller lönsamt att utveckla simulatorm på grund av kostnaden för konstruktionsunderlaget och/eller kostnader för licenser. Därför ska man se till att få till en rimlig kostnadsbild på konstruktionsunderlaget inskrivet i huvudkontraktet för den skarpa utrustningen. Detta kan vara helt avgörande om det blir ekonomiskt rimligt att utveckla en enklare typ av simulator.

Detta gäller vilken typ av simulator man än önskar. I värsta fall kan man riskera att få betala kostnaden för hela konstruktionsunderlaget i ett läge där kanske endast en mindre del krävs för framtagning. Kostnaden för konstruktionsunderlaget bör vara balanseerad mot exempelvis omfattning och kostnad för simulatorm.

Enligt uppgift har man lyckats att med Boeing och Airbus få till stånd en sådan kostnadsbalans för konstruktionsdata. Internationellt sett, på den militära sidan, verkar det dock vara ett nytt "race" vid varje upphandling. Troligt är att tillverkarna önskar sälja hela konstruktionssatsen, eller har en prispolitik att kostnaden är den samma oavsett omfattningen på underlag.

Detta är en stor utmaning att i kontrakt få till stånd denna "kostnadsbalans" eftersom tillverkarna sannolikt inte är överdrivet intresserade. Hur bra man som köpare lyckas vid kontraktsskrivningen i denna fråga påverkar väsentligt möjligheten att ta fram simulatorer och "enklare" simulatorer i synnerhet till rimliga kostnader. Även möjligheten att genomföra en konkurrensupphandling och få möjlighet att välja den simulator som är kostnadsoptimalt påverkas. Om man saknar ett konstruktionsunderlag kan man inte gå ut i en konkurrensupphandling.

PROGRAMVARA

Man ska eftersträva tillgång till den operativa källkoden. Det kan inte nog understrykas hur viktigt detta är. Källkoden kan för det mesta återanvändas i simulatorer. På så sätt undviker man många timmars knepigt specifikationskrivande samtidigt som behovet av test och verifiering minimeras. Med tillgång till källkoden kan därför kostnader på många 10-tals miljoner undvikas och kanske även lika många problem. Framtagningen av programvara är kostnadsdrivande samtidigt som den är förändringsbenägen.

Se även till att få nyttjanderätten till simuleringsmodeller som tillverkaren använder i olika utvecklingsutrustningar.

Tillgång till källkoden ger möjligheten att gå ut i konkurrens. Utan nyttjanderätt till källkod blir man tvingad att alltid gå till företaget som tillverkar den skarpa utrustningen för att få uppdateringar och pedagogiska funktioner införda. Återigen en inte alltid för behaglig förhandlingssituation. Man kan tvingas betala det

”.. simulerande system och simuleringsförmåga anskaffnings- och underhållskostnaden för en simulator ...”

pris som tillverkaren begär för arbetet eftersom det inte är en konkurrenssituation.

I specifikationer ska man kräva att aparta programspråk inte får användas och att floran av olika programspråk ska minimeras. Detta gäller även den skarpa utrustningen. Om man misslyckas med detta kan man återigen riskera att bli försatt i en monopolsituation. Kunskap om det aparta programspråket kanske endast finns hos en enda tillverkare eller också kan man drabbas av onödigt höga licensavgifter. Med en stor flora av programspråk i ett system riskerar man få ett känsligt system. Uppdatering av ett program eller ett operativ kan medföra att samarbetet inte fungerar längre. Här påverkas underhållskostnad och modifierbarhet i framtiden för systemet. För övrigt kan man också tycka att det är både rimligt och dags att begära av tillverkarna att man vid konstruktionen av programvara underlättar återanvändning av programvaran i simulatorer.

PROGRAMKOMPONENTER

Historiskt sett så är alla simulatorer som utvecklas specifika, dvs. de är olika. Även om de representerar samma skarpa system men hos olika användare.

Varje land och/eller nyttjare tycks ha sin egen uppfattning om vilka funktioner ett instruktörssystem ska ha, hur Man-Maskin-Interface (MMI) ska utformas, hur många och vilka mål som ska simuleras, simuleringsförmåga hos system, etc. Listan kan göras lång.

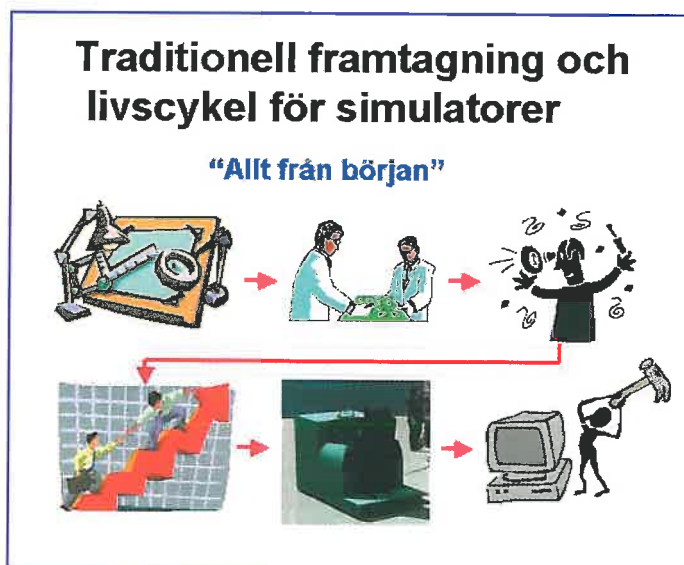
Oprecisa specifikationer och/eller köpare som kräver annan utformning, funktioner, etc. får vara beredda att betala en kostnad som motsvarar utvecklingen av simulatorm från "scratch". Tillverkaren får här problem med att bedöma hur mycket som eventuellt kan återanvändas från tidigare liknande projekt. Osäkerheten gör att tillverkaren "tar luft" för kostnader på grund av att tillverkaren inte vet om han kan återbruka något.

Är det alltid nödvändigt att utveckla en simulator från "scratch"? Hur skulle det vara att utveckla återbrukbara och påbyggbara systemkomponenter som förekommer i de flesta simulatorer? Ge dessa systemkomponenter väl definierade och tydliga funktioner och se till att komponenterna kommunicerar med omvärlden via ett definierat gränssnitt. Nedan listas ett antal tänkbara exempel på återbrukbara komponenter:

- Instruktörs-/handhavande funktioner
- MMI
- Pedagogiska funktioner
- Datahanterare
- Logg/Kontroll system
- Ljudsystem
- Målgenerator, etc

Rimligtvis så bör möjligheten att återanvända komponenterna i liknande och samtida simulatorer kraftigt öka. Hur intresserade och villiga är simulatortillverkarna av en sådan utveckling där det inte är självklart att föreslå en utveckling från "scratch" och få denna accepterad av köpare?

För att återbruk ska fungera krävs att det finns en "lagerhållande funktion". Ett s.k. repository, dit man kan vända sig för att få information om tillgängliga och återanvändningsbara komponenter.

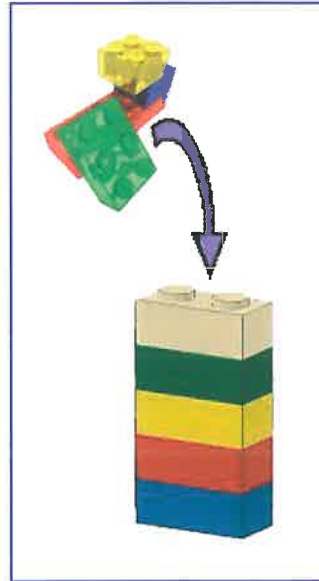


Bilden försöker påvisa framtagning och livscykel förloppet för en traditionell simulator, inklusive de nästan ofrånkomliga kostnadsökningarna. Så småningom skrotas simulatorm utan att man kan återanvända något av dess system.



Ett tänkt försvarsgemensamt lager av simuleringsmodeller programkomponenter och tekniska lösningar.

”... Skarp maskinvara medför i regel en stor kostnad ...”



Inför en anskaffning upprättas vilka utbildningssimulatorer och andra närliggande utrustningar som krävs för det nya systemet. Därefter undersöker man vilka programkomponenter som finns i ”lagret” och vilka programkomponenter som kan återanvändas och/eller användas som bas. Detta förfarande skulle bedömt vara ett stort steg framåt, jämfört med dagsläget. Historiskt sett utvecklas ett antal simuleringsmodeller som simulerar exakt samma system, men för olika utrustningar. Denna ”flora” av simuleringsmodeller skulle begränsas och resterande modeller ges en mer heltäckande funktion tack vare att resurserna satsas på ett mindre antal simuleringsmodeller.

PEDAGOGIK

Tekniken att få till fungerande simulatorer kräver alltför stora resurser. Här kan komponentisering och återbruk minska behovet. En smula förenklat så kan man påstå att man nu tvingas lägga mycket tid och pengar på ”teknik” för att få fram fungerande simulerade system. Sen är pengarna/orken slut. Om det vore enklare att få fungerande simulerade system skulle tid och pengar frigöras för att utveckla pedagogiska funktioner och utbildningsmetoder. Lite provocerande kan man påstå att pedagogiken inte hunnits med eller getts möjlighet att utvecklas. Kanske på grund av att ”tekniken” behöver för mycket resurser. Visserligen kan det ju vara ”kul” att kunna rotera pixlar några tusen varv per sekund, men vilken nytta gör detta i en utbildningssituation? På vilket sätt och med vilken pedagogik utbildar vi effektivast är frågor som borde vara självklara att ställa. Men dessa frågor ställs sällan. I de flesta fall rör sig diskussionen om vilka system som ska simuleras och till vilken nivå? Pedagogikfrågor som hanterar på vilket sätt vi ska utbildar är eftersatta eller helt frånvarande. Detta får till följd att simulatorer riskerar att ha en kostsam ”överförmåga” som inte är optimerad med avseende på pedagogik.

SYSTEMLÖSNINGAR

Tveklöst bör systemlösningar vara komponentbaserade, så även simulatorsystem. En systemfilosofi som närmast kan jämföras med ett ”LEGO®” bör vara den systemlösning man eftersträvar. En lösning där programkomponenter med olika förmågor ska kunna ”pluggas in” allt efter behov.

Ambitionen måste vara att minska beroendet av specifik maskinvara. För det mesta finns alltid sådana beroenden. Detta leder ofta till att det kan vara både dyrt och besvärligt att ersätta trasiga gamla datorer. För att inte nämna vad som ska göras med programvara som exekveras i ett CPU som inte längre finns tillgängligt?

Lösningen bör vara att söka isolera programkomponenterna från beroenden till specifik maskinvara. Sådan teknik finns redan framme. Så inget nytt i detta, men kravet på sådana systemlösningar måste ställas i specifikationer. Genom sådan teknik fungerar olika operativsystem tillsammans. Detta gör att man minskat beroende till ”specifik typ av maskinvara”.

Framgent ges då möjlighet att köpa den dator som ger mest effekt för pengarna. Man kan skapa heterogena system där funktionerna realiserar med hjälp av olika typer av maskinvara, olika operativsystem och program skrivna i olika (eller helst samma) programspråk. Med andra ord har man fått en större teknisk valfrihet.

HÅRDVARA

Tendensen i simulatorbranschen har under de senaste åren varit att undvika att använda skarp maskinvara. Skarp maskinvara medför i regel en stor kostnad. I många fall tål inte heller den skarpa utrustningen den gångtid och slitage som den blir utsatt för i en simulator. Skarp hårdvara är helt enkelt inte konstruerad för den användningen. Numera försöker man använda ”virtual reality”-teknik eller replika som tål slitaget vid utbildning som är avsevärt billigare jämfört med den skarpa utrustningen.

SAMMANFATTNING

Som synes påverkar inte bara omfattningen av simulerade system och simuleringsförmåga anskaffnings- och underhållskostnaden för en simulator. Denna artikel visar att det finns andra parametrar som är minst lika viktiga att hantera vid framtagning av simulatorer.

Text: Göte R Persson, FMV.

”... köpa den dator som ger mest ...”


 CD **FREJ**

Försvarets Förnödenhetsregister
Version 0320, FMV ILS Tinfo, M7702-500320

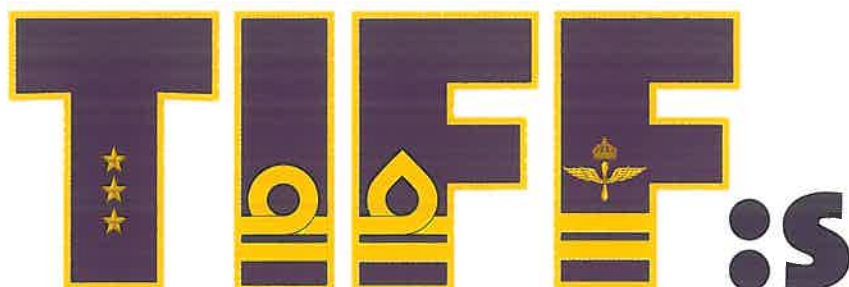


CD-FREJ byter skepnad!

Från och med utgåva 0320
får CD-FREJ ett nytt utseende.

För information om, eller
utbildning av CD-FREJ kan kontakt
tas med undertecknad

Rolf Knutsson
FMV:ILS Tinfo
Box 1002
732 26 Arboga
Telefon: 0589-82540
E-post: rolf.knutsson@fmv.se



KONTAKTPERSONER

Fortfarande saknas namn från marinen men de kommer.

Som synes är i övrigt de flesta förband representerade. Så att om du kära läsare har ett uppslag om någon passande artikel i TIFF meddela dig med lämplig kontaktperson. Denne förmedlar då den eventuella hjälp du vill ha.

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

Redaktören

Kontaktpersonerna återfinns 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
Jörgen Eriksson	FM HS	Halmstad	035-266 23 12
Rune Wadström	F 16	Uppsala	018-28 16 69
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 hkpmat	Linköping	013-28 38 96
Anders Persson	P 4	Skövde	0500-46 50 55
Mats Nilsson	TeK Strf/P 7	Revingehed	046-36 82 51
Lars Unnerfelt	TeK Strf/P 18	Visby	0498-29 56 40
Peter Darth	TeK Strf/I 5	Östersund	063-55 83 21
Hans Karlsson	TeK Strf/I 19	Boden	0921-680 82
Anders Jansson	Mv Strängnäs	Strängnäs	0152-282 59
Mikael Söderström	TeK Tele/S 1	Enköping	0171-15 87 11
Teknisk chef Fack 5 (Jörgen Persson)	Artilleriregementet	Kristinehamn	0550-351 70
Kundmottagningen Fack 5 (Ulf Björkdahl)	Artilleriregementet	Kristinehamn	0550-351 90
Robert Engström	Ing 2	Eksjö	0381-182 27
Jerry Rosebrink	T2 Utv/försökavd	Skövde	0500-46 61 93
Martin Ernius	T2 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

RÄTTELSE

Det blev en godkänd lösning för mycket till VINTERNÖTEN – Ingen bärs utan jäst
Tack Magnus Wejde för att du påpekade att en av de sju publicerade lösningarna inte uppfyllde kraven på att varje siffra skulle svara mot en specifik bokstav. I lösningen, se nedan, svarar således ettan både mot bokstaven B och T och måste således kasseras, men sex lösningsvarianter är ju inte så dåligt det heller.

JÄST 0341

JÄST 0341

JÄST 0341

JÄST 0341

BÄRS 1364

Lösning VÄRNÖTEN

Nöten handlade om soldaten Spjut, som glömt att dra upp sitt gamla golvur varför det stannat på natten. Dagen därpå går knektkompisen Käck ner till handelsboden, där det finns en väggklocka som visar rätt tid. Käck gör sig ingen brådska utan pratar länge med handlaren och de andra kunderna. När han omsider kommer tillbaka till torpet så går han direkt fram till golvuret och ställer visarna på rätt tid. – Frågan var hur han kunde göra det utan att vara försedd med något fickur.

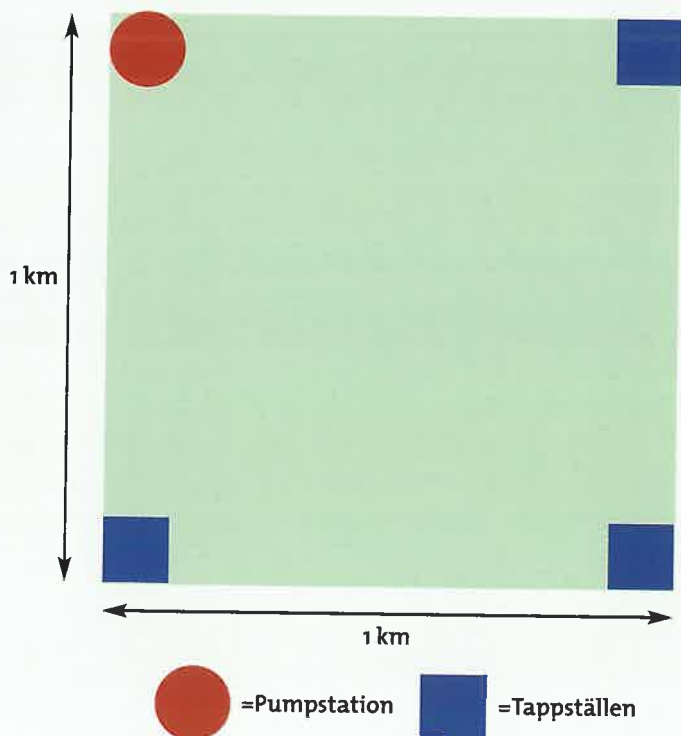
Den enda ledtråd som vi lämnade till problemlösarna var att Käck gick lika fort till som från affären. Den rimliga förklaringen som vi uppmanade läsaren göra är att Spjut dragit upp klockan på morgonen när han upptäckte att den stannat. Den gick alltså när kamraterna

kom och hälsade på men visade troligen fel tid. Käck kunde oberoende av detta se sin bortavarotid från torpet. Han måste också ha noterat vad klockan i affären visade när han kom och gick och visste då hur lång tid han uppehållet sig där. Käck är klipsk och räknar snabbt ut att bortavarotiden minus uppehållstiden i affären delat med två är den enkla gångtiden. Eftersom han vet vad en riktig klocka är när han påbörjar hemfärden, så behöver han bara plussa på gångtiden för att veta hur han ska ställa golvuret när han kommer tillbaka till torpet.

Det blev Liselotte Frejdig, Stockholm som kom först i dragningen med rätt svar och som kommer att premieras. Vi säger grattis till pristagaren.

SOMMARNÖTEN – Ett vattenlösligt problem

Även detta problem är förlagt till "den gamla goda tiden", om än inte fullt så långt tillbaka som var fallet i Värnöten. Rörmokare Johansson har tagit på sig, att till ett fast pris, lägga rör till en bevattningsanläggning åt en lantbrukare. Anläggningen skulle bestå av en **pumpstation** och tre **tappställen**. Dessa fyra platser ligger för enkelhetens skull placerade i hörnen på en kvadrat med en km sida, se skissen. I prissättningen har Johansson



utgått ifrån att dra tre km rörledning men har fått fria händer att dra och koppla rören som han vill.

Rörmokaren är duktig på det här med rör men inte så bra på att räkna i den högre plangeometrisk begreppsvärlden. Han inser dock att man borde kunna minimera röråtgången och grävningen något jämfört med att dra rören längs tre av kvadratens sidor. Han går till sin vän skolläraren som genast börjar rita linjer kors och tvärs och räkna med kvadratroten ur 2. Resultatet blir totalt sett en kortare ledningsdragning och Johansson går glatt hemåt.

På vägen möter han apotekaren som är ute och rastar sin fågelhund. Apotekaren är en hejare på att lösa praktiska problem och han får ta del av lärarens förslag. Till Johanssons stora förvåning ritar apotekaren genast ett helt nytt förslag, som resulterar i en ännu något kortare ledningsdragning och åtföljande grävning. Nu frågas: hur ska man dra och koppla rören för att få så kort röråtgång som möjligt? Du bör komplettera ditt svar med en förklarande skiss.

Svaret vill vi ha in senast den 25 augusti 2003 till:
TIFF-redaktionen, FMV:ILSDrifts/Avv, 732 26 ARBOGA.
Märk kuvertet med "Sommarnöten".
Först öppnat godkänt svar premieras.

FMV



FÖRSVARSMAKTEN

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

