FLYGVAPEN nytt

Nordens största flygtidskrift

1/90

"EUROPA-projekt 2"
Sid 4

Premiär för "Sverige 001"

Smyg-teknik
Sid 12

TP 100 – en VIP-ensling

Foto: Nils Göran Widh

Sid 24–27

Till minne av F 19

Foto: Lennart Berns

"Det är hög tid att F 19:s operationer, hjältedåd, får sina minnesmärken och minnestavlor i norra Finland. Dessa skall påminna vårt kommande generationer att den bekanta satsen "Finlands sak är vår" inte bara uttalades som uppmuntran åt oss utan också hade konkret betydelse i den svenska regeringen och i hjärtat av det svenska folket."

Detta citat är hämtat ur ett tal som den finske flygvapenchefen, generalmajor **Pertti Jokinen** höll den 12 januari i år till minne av den svenska frivilligflottiljen F 19:s första strridsflygsinsats för försvaret av norra Finland exakt 50 år tidigare. Hagen till ära avtäcktes i 25-gradig kyla ett minnesmärke på den gamla F 19-basen "Oskar" i Oikkajärvi. En ten ton tung sten block sockel på vilken fästs en bronstavla med såväl finsk som svensk text samt överst en modell av det svenska attackflygplanet B 4 Hawker Hart.

Svenskveteranernas kransnedlades av **Ian Iacobi** och **Bertil Östmo**. Den senare är även donator av de avtäckta minnestavlorna i både Finland och i Sverige.

Svensk FN-representant i Finland var CFV, generallöjtnant **Lars-E Englund**. Han konstaterade i sitt tal, att "F 19 är det enda svenska flygförband som varit i krig och det tullgurde sin uppgift med skicklighet samt med en stark och enis vilja att gata sitt bästa. F 19 står därför som ett föredöme för det svenska flygvapnet av i dag."

● ● En vecka senare, den 20 januari ägde en vis minnesceremoni rum – då i Sverige och i vårt Flygvapenmuseum på Malmslätt. En uppsedd F 19-utställning var anordnad och i den gamla 50-årsa J 8 Gloster Gladiator vemtes jakttillvägarsveteranen nr 10 **Arne Frykholm**. Den finske försvarsattachéen, överste **Heikki Vilen** sade bl a: "... att unga svenska medborgare kom till broderlandets hjälp var moraliskt uppmuntrande. Det berörde taktiskt betydelse för hela Nordens tröst. Svenskar med personliga insatser fortfarande var hungaktning."

Den totala svenska personalinsatsen i det finska vinterkriget var 12 10 mm man (varav 270 ingick i F 19). Det är den största frivilligensatsen någonsin i vårt land.

Red.

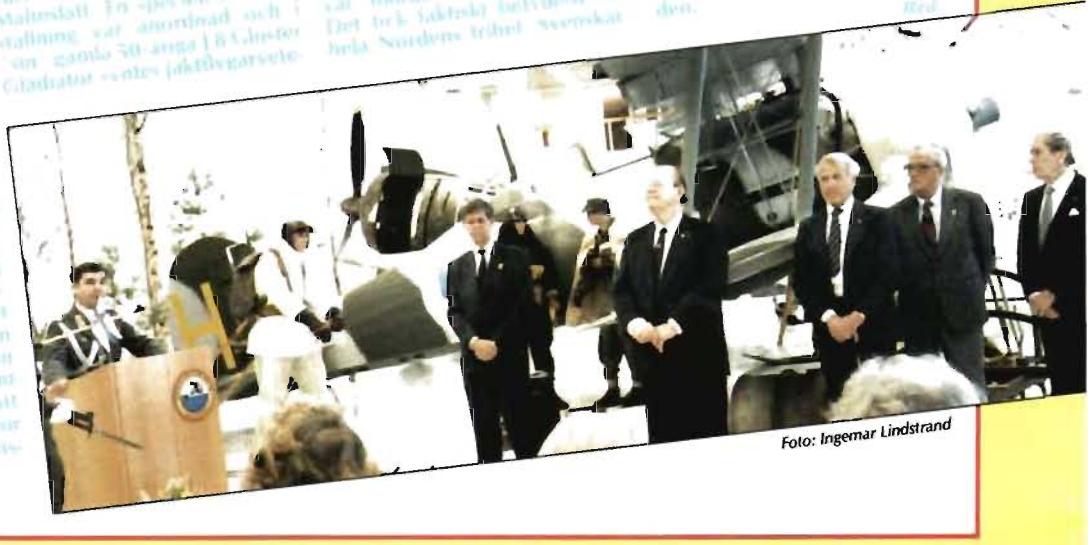


Foto: Ingemar Lindstrand

FlygvapenNytt 51 år *Nordens största flygtidskrift: 37.500 ex.* *Trycks på miljövänligt papper.*

INNEHÅLL

Sid 4: "Europaprojekt 2"
12: Smygteknik i dag
18: FV i FN-tjänst
24: TP 100 – en VIP-ensling
28: Halmstadsskolorna, del 1
38: "Primus/flottilj"
42: CFV hos Luftwaffe
44: Schweiz flyger lågt
47: F 10 50 år

Nr 2 utkommer i juni

Manusstopp för nr 3 = 11 maj

JAS 39-2

d v s prototyp 2 av Gripen förbereder sig nu för sin premiärflygning i det fortsatta, nyupptagna flygutprovningsprogrammet.

Foto: Nils Göran Wiik

Chefredaktör & ansvarig utgivare: **BERT STENFELDT**
Redaktionschef: **GÖSTA EDWARDS**
Redaktör: **JAHN CHARLEVILLE**
Prenumeration: **GUNNEL WIRÉNIUS**

Ljungbergs Tryckeri, Klippan 1990-03-15/89-826

BIDRAG från läsekretsen välkomnas. Redaktionen förbehåller sig rätten att redigera allt material – **Endast "Ledaren" ger uttryck för CFV:s åsikter.** För signerade artiklar svarar resp författare, för *redigering och layout redaktören.*

ÅTERGIVANDE av textinnehållet medges. Källan önskas tydligt angiven.

ADRESS:
FlygvapenNytt
Flygstaben/Info, Box 80004
104 50 Stockholm

☎
08-788 75 69
(pren) 788 75 67
vx: 788 75 00

Prenumerationspris 35 kr, 1990
Postgironummer 31 69 97-6
Kassa 103:6 Flygstaben

Flygvapnets officerare

Ansträngningarna att öka kapaciteten för officersutbildning bär nu frukt. OHS utexaminerar i år ca 220 nya officerare. Det omvittnas allmänt att NBO-systemet ger oss bra chefer och lärare. Vid Flygvapnets värnpliktskonferens i februari ansåg flera förtroendevalda värnpliktiga att de unga officerarna är bra chefer.

Om officersavgångarna kan hållas på nuvarande låga nivå – två à tre procent per år – når vi det uppställda personalmålet om fem till sex år. Om vi kan göra avgångsbenägenheten ännu mindre, kan antalet elever till OHS minskas i motsvarande grad. Därmed skulle flottiljer och skolor under mindre press kunna satsa mer på direkt krigsförbandsproduktion.

Vi kan alltså tjäna både pengar och arbetsglädje på att lägga oss vinn om att alla officerare – unga som äldre – finner sitt yrke attraktivt. Flottiljchefer, ansvarsområdeschefer, divisions- och kompanichefer förväntas utöva sin ledning så att underställda ges ansvar och möjlighet att påverka och utveckla metoder för grund-, reserv- och befälsutbildning. Om centralt beslutade handlingsregler och "tabellrutiner" resulterar i att officerare utför mindre stimulerande rutingöromål – som ligger under deras kompetensnivå – måste detta ifrågasättas i dialog med överordnad nivå. Detta gäller också våra reservofficerare.

Samtidigt som vi skall vara måna om officerarnas arbetskvalitet, bör Flygvapnet driva en aktiv lönepolitik, som främjar ansvarstagande och duglighet. Lönen skall vara rättvis, inte bara i relation till andra grupper, utan också i relation till den egna insatsen.

● ● ÖB:s verksamhetsidé liksom CFV grundsyn reser kravet, att chefer skall/bör tjänstgöra i en befattning så länge, att både de själva och omgivningen kan märka resultaten av arbetsprestationen. Dagens familjesociala förhållanden talar samtidigt för att tidigare krav på erfarenhet från många befattningar före utnämning till högre chef måste tonas ner. S k "regional" karriär är då en bra lösning, men även vid regional karriär bör pendling med traktamente undvikas. Pendling är dyr för myndigheten och påfrestande för den enskildes familjesituation.

Några måste dock vara beredda att flytta ibland. Våra krigsförband skall kunna verka i alla landsdelar. Sektor ÖN och i viss mån sektor NN skiljer sig markant från sektor S och M vad avser:

- krävande vinterklimat
- stora avstånd från mobmyndighet till grupperingsplats
- underhåll av förband i glesbygd
- svag infrastruktur betr kommunikationer i vid mening.

Flygvapenofficerare som skall bekläda viktigare befattningar i Fst/Högkvarter, FS, milostab, sektorstab, vissa flyg-, bas- och strilförband bör enligt CFV mening ha erfarenhet från tjänstgöring i främst sektor ÖN. Erfarenhet från ÖN/NN blir därmed en betydelsefull *merit* för befordran i nivå I. Att det i dag hos många finns ett motstånd mot flyttning till Övre Norrland kan kanske delvis bero på okunnighet om ÖN:s hälsosamma livsrytm, goda uppväxtmiljö för barn, goda möjligheter att få bra bostad samt bra arbete för maka/make. I dessa avseenden är det i dag ett krav att myndigheten hjälper till med bra lösningar. CFV arbetar också för att lönemässigt prioritera Övre Norrland. ■

"Europaprojekt 2"

Syftet med FOA:s och Försvarsstabens gemensamma studie "Europaprojekt 2" har varit att belysa:

- **De kortsiktiga militärpolitiska effekterna av WP:s utfästelser om ensidiga militära styrkereduktioner m m i Europa.**
- **Alliansernas operativa handlings*möjligheter* i Centraleuropa vid alternativa, militärpolitiska utvecklingar fram till sekelskiftet.**
- **Konsekvenser för Nordeuropa och Sverige av olika militärpolitiska utvecklingar i Europa.**

Utifrån en *dynamisk* analys – en analys av alliansernas tänkbara agerande inför och under olika, *hypotetiska* krigsförlopp – har Europaprojekt 2 analyserat de operativa handlingsmöjligheterna med *konventionella* styrkor.

"Fred i vår tid" (?)

Följande artikel utgör valda utdrag ur skriften "Europaprojekt 2", dess slutrapport. Skriften har producerats av Försvarsstabens informationsavdelning med författare m m ur såväl Försvarets forskningsanstalt (FOA) som Försvarsstaben (Fst). Utkom hösten -89.

Det kan kanske för mången läsare tyckas vara omotiverat att nu måla upp "skräckvisioner" med krigshandlingar till och med inom svenskt territorium, nu när den politiska utvecklingen i Östeuropa och Sovjetunionen ibland i våra massmedier mer eller mindre talar sådant språk att det från slutet av 30-talet välbekanta citatet "fred i vår tid" åter kommit i svang. Erfarenheter talar dock om faran med att upphöja innerliga önskningar till reell sanning.

Tvärtom spår Försvarskommittén osäkerhet i öst. Och konfliktforskare varnar för att krisen i Sovjetunionen är ett hot mot väst. Nordiska experter fruktar därför militär obalans. Sveriges val av försvarspolitik (t ex i nästa års försvarsbeslut, FB 91) påverkar hotbilder i våra grannländer.

Vad som under senare tid successivt vuxit fram av öppenhet och demokrati i Öst, kan över en natt bytas ut mot det gamla hårda systemet. Diktaturer som kräver revansch, politiker som vill ha upprättelse, militärer som vill ha tillbaka ett starkt inflytande, etc.

Kanske är det också så, att även om krigsrisken i Centraleuropa synes minskat betydligt, kan detta förhållande betyda, att riskzonen för konfrontationer bara flyttat en bit – till Norden. Ett än mer

försvagat svenskt försvar skulle paradoxalt nog – mitt uppe i nedrustningsdiskussionerna mellan NATO och WP – kunna leda till att pakterna tvingas stärka sina positioner här i norr. Kan Sverige varken visa upp vilja eller förmåga att hävda sin neutralitet uppstår ett vakuum, som all erfarenhet vet berätta att det förr eller senare fylls ut – d v s pakterna känner sig tvingade att flytta fram sina positioner. Och då kommer svenskt territorium att kränkas och/eller besättas. Det kostar ju ingenting...

Det är om sådana tänkbara angreppsfall som denna artikel/denna analys av FOA/Fst handlar. Texten bör alltså ses som en varning och uppmaning till kreativ eftertanke hos alla envar. ■

Red.

Med sikte på sekelskiftet

Tänkbara angreppsfall mot Sverige

WP:s ensidiga utfästelser sommaren 1989 om truppreduktioner m m innebär, att den operativa förmågan i början av 1990-talet för WP:s förband i Östeuropa avsevärt reduceras. Detta gäller *under i övrigt oförändrade förhållanden*.

Därmed skulle WP:s förmåga att med relativt kort (ca en vecka) styrkeuppladdning framgångsrikt genomföra ett angrepp mot Västeuropa påtagligt minska. Om WP trots allt övervägde ett angrepp mot NATO, skulle man ställas inför valet att genomföra antingen ett angrepp efter *mycket lång* (flera veckors) styrkeuppladdning eller ett närmast *kuppartat* angrepp (från fredsgruppering).

Reduktionerna är emellertid **inte** av den omfattningen att de ger NATO möjlighet att med utsikt till framgång genomföra offensiva operationer mot WP.

I Europaprojekt 2 har också konsekvenserna analyserats av ett eventuellt NATO-svar på WP:s ensidiga truppreduktioner. Ett bortdragande av exempelvis två amerikanska divisioner från Europa skulle resultera i en uttunning av NATO-försvaret, som förtog effekterna av WP-reduktionerna.

● ● För att värdera de militära handlingsmöjligheterna i Centraleuropa *vid sekelskiftet* – i synnerhet de offensiva – har två grundhypoteser om den militärpolitiska utvecklingen under 1990-talet uppställts. Dessa grundar sig på prognoser och bedömningar av bl a den ekonomiska, demografiska och militärtekniska utvecklingen. Det som framför allt skiljer hypoteserna är de antaganden – ansatser – som gjorts ifråga om den internationella politiska utvecklingen:

1) Den ena ansatsen (**hypotes "X"**) innebär att de positiva tendenserna i dagens utveckling, bl a på nedrustningsområdet, fortsätter under 1990-talet och att de fått starkt genomslag vid sekelskiftet.
2) Den andra ansatsen (**hypotes "Y"**) innebär att de internationella relationerna utvecklas mindre positivt under 1990-talet utan att för den skull leda till ett akut krisklimat i östvästrelationerna. Denna ansats karaktäriseras bl a av en långsammare förhandlingsprocess på nedrustningsområdet.

Utifrån dessa *hypoteser*, som alltså *inte* skall ses som *prognoser*, har bedömningar gjorts av hur rimliga, konventionella styrkestrukturer kan se ut inom allianserna kring år 2000.

Analysen visar, med de antaganden som görs i hypoteserna, att *NATO:s möjligheter* kring sekelskiftet att genomföra offensiva markoperationer i Centraleuropa i praktiken är *obefintliga*. Möjligen kunde omfattande inre stridigheter i Östeuropa öppna vissa begränsade handlingsmöjligheter för NATO.

● ● En militärpolitisk utveckling enligt **hypotes "X"** skulle avsevärt minska WP:s möjligheter att genomföra ett angrepp i Centraleuropa – utan en mycket lång och röjande styrkeuppladdning.

Utvecklingen enligt **hypotes "Y"** uppvisar likheter med det tidiga 1980-talets militärpolitiska situation. Jämfört med hypotes "X" ligger skillnaderna i högre standard hos den militär materielen och högre beredskap. WP:s möjligheter kring sekelskiftet att inleda ett framgångsrikt angrepp med enbart de i Östeuropa grupperade styrkorna är små. WP:s möjligheter till en framgångsrik operation förefaller i hypotes "Y" främst knyta sig till angrepp med relativt lång (två veckor eller mer) uppladdning eller mycket kort (några dygn).

I fall med mycket **kort** uppladdning leder – paradoxalt nog – *uttunningen* av stridskrafter på *båda* sidor till att WP genom en begränsad *snabbförstärkning* synes ha **större möjligheter än i dag** att tidigt skapa styrkeöverlägsenhet. Detta förutsätter dock att WP på 1990-talet strukturerar sina styrkor så, att begränsade men slagkraftiga enheter på några dygn kan transporteras från västra Sovjetunionen till Centraleuropa. Ett sådant angrepp innebär dock stor risktagning eftersom det förutsätter att NATO:s beredskap är låg när angreppet sker.

Det bör framhållas att försvarsstrukturen i båda hypoteserna är sådan att den defensiva förmågan prioriteras. Långt *mindre stabila strukturer*, som *öppnar större offensiva handlingsmöjligheter*, är fullt tänkbara på lägre rustningsnivå än 1980-talets. ►

Specialstyrkor överrumplar med sabotage & mord.

● ● Som ett led i studien har en analys av Skandinaviens och i synnerhet **Sveriges strategiska värde** genomförts. Slutsatsen är, att främst den södra halvan av Sverige har ett betydande *strategiskt egenvärde* som baseringsområde för både flyg och marina stridskrafter. En allians som kunde ***utnyttja svenska flygfält*** för basering av egna flygstridskrafter skulle vinna mycket stora, kanske ***krigsavgörande, fördelar*** mot huvudmotståndaren. Enbart utnyttjande av svenskt luftrum skulle även ge stora fördelar. Ju tidigare i ett konfliktförlopp svenskt territorium utnyttjas, desto större kan konsekvenserna bli för den överordnade kraftmätningen.

En militärpolitisk utveckling enligt de uppställda hypoteserna, i synnerhet hypotes "X", skulle kunna minska möjligheterna till framgångsrika offensiva operationer i Centraleuropa. Detta skulle leda till större krisstabilitet och därmed positivt påverka säkerheten i Europa.

Om, till följd av en allvarlig kris, någondera sidan trots allt skulle överväga angrepp, kan dock de beskurna möjligheterna att *tidigt* agera offensivt i Centraleuropa leda till att intresset inledningsvis *i stället riktas mot* ***flankerna***. En tidig framstöt i Skandinavien med begränsade styrkor, t ex för att basera flyg, skulle ge betydande fördelar. Inte minst skulle möjligheterna öka att genom bekämpning av trupptransporter och försörjningslinjer försvåra motståndarens styrkeuppladdning inför en kraftmätning. Detta skulle vara av särskild betydelse i en situation, där en uttunning av de stående stridskrafterna i Centraleuropa ökat beroendet av förstärkningar utifrån.

● ● Av de analyser som genomförts i Europaprojekt 2 följer, att allianserna kan ha starka motiv att **tidigt kränka eller besätta svenskt territorium**. Det blir därför än viktigare att det svenska försvaret har **sådan beredskap och styrka**, att det inte inbjuder till ett snabbt angrepp med inledningsvis begränsade styrkor. De starka flygoperativa kopplingarna innebär även att det svenska *luftförsvaret bör ha kapacitet att uthålligt bekämpa* kränkningar av svenskt luftrum och förmåga att framgångsrikt bemöta även tekniskt avancerade, flygande vapensystem.

Ett svenskt försvar med sådan förmåga bidrar till att undanröja farhågor om att svenskt territorium eller luftrum skulle kunna utnyttjas av endera militäralliansen. Därmed bidrar det inte bara till stabilitet i Norden utan utgör även ett viktigt direkt bidrag till stabiliteten i Europa. ■

E-3A Sentry. Ett av de 18 AWACS-flygplan (stridsledningscentral) som tillhör NATO. Dessa är baserade i Västtyskland men registrerade i Luxemburg.

Il-76 MAINSTAY är ett sovjetiskt radarspaningsflygplan för luftbevakning och stridsledning. Flygplanet är en utveckling av transportflygplanet Il-76 CANDID och har försetts med en rotodom för spaningsradarn på ovansidan av flygkroppen. Har också en mångfald antenner runt om på flygkroppen. I fenans nedre framkant finns ett kyluftintag.

Handlingsmöjligheter mot Skandinavien

I det följande knyts – i ett sekelskiftesperspektiv – den tidigare analysen av operativa handlingsmöjligheter i Centraleuropa samman med den nordiska situationen.

Som en utgångspunkt för analysen av de nordiska förhållandena har ett försök gjorts att i samma tidsperspektiv belysa Nordens, och särskilt Sveriges, strategiska *instrumentella* värde, d v s det värde som utnyttjande av svenskt landterritorium och luftrum skulle kunna ha i ett europeiskt krig.

En utgångspunkt har härvid varit resultaten från Europaprojekt 1, vilka visade att de viktigaste operativa kopplingarna mellan Centraleuropa och nordiskt/svenskt område, inom ramen för ett europeiskt krig, främst gäller **flygkriget.**

En annan utgångspunkt har varit 1984 års försvarskommittés bedömning att Sverige kan "tidigt bli inblandat i maktblockens överväganden vid konflikter". Kommittén pekar på att maktblocken kan ha intresse av **svenskt territorium** inte bara som genomgångsområde utan även som ***genväg*** vid flygoperationer, som ***basområde*** för flygstridskrafter och för framskjuten ***luftbevakning***.

Givetvis finns starka operativa kopplingar mellan sjökriget på Atlanten och Skandinavien. Det har av tidsskäl inte varit möjligt att i Europaprojekt 2 göra en prövning av dessa kopplingar. Frågan om *Sveriges värde som genomgångsområde* vid markoperationer har utförligt diskuterats i andra sammanhang och har inte behandlats av FOA i denna studie.

Sveriges strategiska värde

För att få ett mått på Nordens och i synnerhet Sveriges instrumentella, strategiska värde har ett försök gjorts att belysa hur endera alliansens besittning eller utnyttjande av svenskt territorium skulle kunna påverka de operativa handlingsmöjligheterna mot den andra alliansen, främst vad avser det centraleuropeiska området.

För att renodla analysen har ett antal *experiment* genomförts. Förutsättningen för experimenten är att *Sverige saknar försvar* och att svenskt territorium därför kan utnyttjas utan kostnad för en angripare. Trots uppenbart orimliga förutsättningar kan den typ av resonemang som här genomförs bidra till att klarlägga det svenska territoriets strategiska värde.

Vidare redovisas endast de *operativa fördelar* respektive allians skulle få genom att i olika omfattning besätta eller utnyttja svenskt territorium/luftrum. Dessa fördelar kan självfallet spegelvändas till att representera den andra sidans operativa nackdelar.

● ● Två avgörande faktorer är självfallet *i vilken utsträckning* och *när* i ett kris/krigsförlopp hela eller delar av svenskt territorium skulle utnyttjas. Experimenten bygger därför på att graden av utnyttjande och tidsfaktorn varieras. Experimenten redovisas i tidsföljd:

1) Det ***första*** experimentet innebär att endera alliansen *besätter* svenska flygfält *före* ett krigsutbrott mellan allianserna.
2) Det ***andra*** experimentet innebär att endera alliansen *besätter* svenska flygfält *i samband med* ett krigsutbrott mellan allianserna.
3) Det ***tredje*** experimentet innebär att endera alliansen *kränker* svenskt luftrum *vid krig* mellan blocken.

Svenska flygfält besätts före krigsutbrott

Det **första** experimentet förutsätter att endera alliansen utnyttjar de svenska flygfälten i syd- och mellan-sverige *innan* en konflikt mellan allianserna lett till öppet krig.

En allians förutsätts alltså ha tillgång till svenska flygfält och ha byggt upp basresurser för att i stor skala kunna genomföra insatser mot huvudmotståndaren. Det bör erinras om, att det skulle ta åtskilliga veckor att bygga upp ett fungerande bassystem. För att få ut full luftoperativ effekt av baserna krävs att dessa disponeras en månad eller mer före krigsutbrott. Ju kortare uppbyggnadstiden är, desto lägre blir effekten.

▶ ▶ ***Sett ur NATO:s synvinkel*** skulle ett antal dramatiska förbättringar av de operativa handlingsmöjligheterna uppstå, om man kunde besätta svenska flygfält enligt experimentets förutsättningar. NATO skulle på en gång bli mindre sårbart och få nya flygoperativa handlingsmöjligheter.

NATO skulle kunna sprida ut sina flygresurser från ett mycket begränsat antal flygbaser i Västeuropa. WP skulle därigenom få ytterst svårt att "hålla nere" NATO:s flyg genom flygbasbekämpning. Bassystemet skulle upphöra att vara en flaskhals för flygförstärkningar från USA.

Från baser i Sverige skulle NATO-flyg kunna angripa viktiga mål långt in på WP:s territorium, t ex de vid en WP-offensiv i Europa nödvändiga transportvägarna genom Polen. NATO skulle från en spridd basering kunna anfalla koncentriskt in på djupet med större företagsfrekvens. Man skulle därtill kunna sätta in flera flygplanstyper, t ex F-16, som eljest inte har tillräckliga prestanda att nå dessa mål. Även möjligheterna att jaktskydda attackföretag och leda dessa från flygburna ledningscentraler, typ AWACS, skulle förbättras.

NATO:s framskjutna skydd för flygbaserna i Norge och Danmark skulle stärkas. Vidare skulle svenskt luftrum kunna utnyttjas för att mer skyddat kunna lufttanka NATO-flyg från mer avlägsna baser för vidare insatser mot västra Sovjetunionen och norra Centraleuropa.

Det samlade resultatet skulle bli en dramatisk effekthöjning av NATO:s främst offensiva flyginsatser. NATO skulle kunna slå så hårt mot WPs flygstyrkor och förbindelselinjer, att möjligheterna för NATO att avvärja en WP-offensiv i Centraleuropa, vore mycket goda.

▶ ▶ ***Sett ur WP:s synvinkel*** skulle tillgång till svenska flygfält likaledes ha dramatiska, ehuru något annorlunda, effekter.

Defensivt vore den största fördelen för WP att kunna basera fram jakt, stridsledning och luftvärn samt uppträda med AWACS-liknande flygplan (typ Il-76 Mainstay) i svenskt luftrum. Detta skulle avsevärt öka effekten hos WP:s luftförsvar mot såväl flyg som kryssningsrobotar. Möjligheterna att luftförsvara Sovjetunionen och Östeuropa samt transportlinjerna däremellan skulle därvid radikalt förbättras.

Offensivt skulle utnyttjandet av svenska flygfält för WP innebära att man kunde hålla NATO:s baser i Norge och Danmark ur stridbart skick och slå sönder den militära infrastrukturen. Norges försvarssituation skulle bli mycket svår. I den danska riktningen skulle tillgång till flygplatser i Sverige väsentligt underlätta WP:s markoperationer på norra delen av centralfronten.

Därtill kommer att NATO, utan användbara baser i Norge, skulle ha mycket svårt att genomföra större marina operationer i Nordatlanten, både för försvar av atlantförbindelserna och i operationer i Norska havet. WP skulle – med flyghotet från Norge undanröjt – bättre kunna ge flygstöd åt sina sjöstridskrafter i Norska havet och nordöstra Atlanten.

Ytterligare en viktig offensiv möjlighet för WP skulle öppna sig genom att flyg baserat i Sverige kunde bekämpa NATO:s ytfartyg, beväpnade med konventionella kryssningsrobotar, i Skagerak och Nordsjön. Räckvidderna för konventionella kryssningsrobotar är så begränsade, att dessa avskjutningsplatser i Sveriges närområde är de enda möjliga, om robotarna skall kunna riktas mot djupet av WP:s territorium.

Tillgång till svenska flygfält skulle även göra det möjligt för WP att anfalla från flera riktningar mot Nordsjö-hamnarna och Storbrittanien. NATO:s luftförsvarssituation skulle därmed bli betydligt mer utsatt och tidigare skyddade bakre basområden skulle hotas. Den för WP avgörande inledande offensiva flygoperationen skulle underlättas väsentligt.

Besättande av svenska flygfält vid krigsutbrott

Det **andra** experimentet innebär att endera alliansen besätter och utnyttjar svenskt territorium/luftrum *i samband* med krigsutbrott i Europa. I experimentet belyses de operativa effekterna under de första veckorna, innan en mer permanent basering kunnat genomföras. Pågår kriget längre, närmar sig effekterna av Experiment 2 successivt de som ovan beskrivits i Experiment 1.

▶ ▶ ***Sett ur NATO:s synvinkel*** skulle man sannolikt inom en vecka kunna T-basera flyg – mellanlanda för tankning och laddning – på svenska flygfält. Lufttankning skulle kunna ske skyddat över svenskt territorium. Anflygning från hangarfartyg eller från fullt utrustade NATO-baser i Norge skulle kunna ske på bränsleekonomisk höjd över svenskt territorium. NATO:s behov att penetrera luftförsvarszonen i Centraleuropa skulle minska och WP:s luftförsvar splittras. NATO:s offensiva möjligheter skulle förbättras avsevärt, om än inte lika dramatiskt som i Experiment 1.

Av stor defensiv betydelse är även att NATO skulle kunna operera mer framskjutet med AWACS-plan och tung patrulljakt, vilket skulle öka möjligheterna att skydda flygbaserna i Norge och Danmark.

▶ ▶ ***Sett ur WP:s synvinkel*** skulle tillgång till svenskt territorium och svenskt luftrum innebära, att man kunde nå mål man annars skulle ha mycket stora svårigheter att bekämpa, t ex i mellersta Norge. Flygföretag från baser i Sovjetunionen mot NATO-baser i främst Norge, men även i Danmark, skulle kunna genomföras med den från taktisk och bränsleekonomisk synpunkt mest lämpliga flygprofilen. Stridseffekten skulle därmed bli större.

WP:s luftförsvarssituation skulle omedelbart förbättras, bl a genom ökade möjligheter att operera mer framskjutet med stridsledningsflygplan. Efterhand som basresurser byggdes upp, skulle jaktflyg efter någon vecka kunna börja baseras i Sverige tillsammans med luftförsvarsrobotar. Efter några veckor skulle WP genom att basera flyg i Sverige i praktiken kunna stänga NATO-baserna i Norge och Danmark och därmed uppnå effekter som ovan skisserats i Experiment 1.

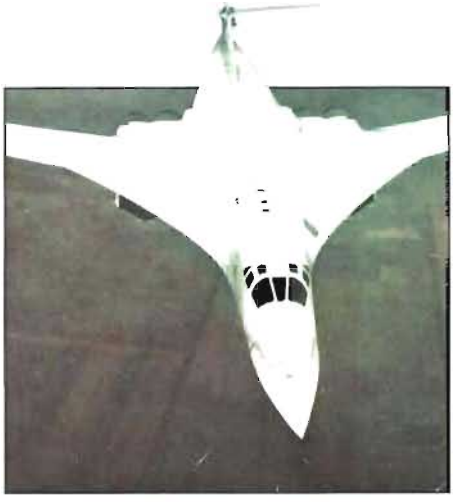
En allians kränker svenskt luftrum

Det **tredje** experimentet innebär att svenskt luftrum, men inte landterritorium, utnyttjas *i ett krig* mellan blocken.

För båda allianserna gäller att omfattande utnyttjande av svenskt luftrum i ett tidigt skede av ett krig skulle kunna ge stora operativa effekter vid särskilt viktiga ▶

operationer. Ett tänkbart exempel kan vara ett massivt WP-angrepp med tungt attackflyg för att *hindra den amerikanska marinkårsbrigaden* att landa i Norge. På motsvarande sätt kunde ett massivt NATO-angrepp via svenskt luftrum mot den s k *spårväxlingszonen* vid den polsk-sovjetiska gränsen kunna få stor betydelse för de centraleuropeiska operationerna. Exemplen skulle kunna göras fler.

Den allians som har störst behov av offensiva flyginsatser har således mest att vinna på att kränka svenskt luftrum. Som en konsekvens av detta har den andra alliansen behov av att sätta in luftförsvarsflyg med lång räckvidd över svenskt område. För ett bättre täckande luftförsvar krävs dock att svenskt territorium besätts och utnyttjas som basområde.



Marin basering

I princip samma experiment som gjorts ifråga om flygstridskrafter kan göras ifråga om basering av ytfartyg och ubåtar.

Klart är att den allians som bemäktigar sig skyddade områden i svenska skärgårdar för att basera sina marina stridskrafter i Östersjön skulle få en avgjord fördel. Särskilt NATO har en dålig bassituation i Östersjön, men även WP:s baser har relativt utsatt läge. Även marina operationer i anslutning till östersjöutloppen torde underlättas om svenska skärgårdar kunde utnyttjas.

NATO skulle kunna ha stor fördel av att basera fartyg med konventionella kryssningsrobotar – som har betydligt kortare räckvidd än de kärnvapenbärande – i svenska skärgårdar både på väst- och ostkusten. WP skulle på motsvarande sätt kunna ha fördel av att basera fartyg med såväl kärnvapenbärande som konventionella kryssningsrobotar i skydd av Östersjöns skärgårdar.

Slutsatser – Sveriges strategiska värde

Svenskt territorium uppfattades länge i sig självt inte ha något större instrumentellt strategiskt värde. Värdet skulle främst bestå i att svenskt territorium vore intressant som genommarsch- och genomflygningsområde.

1984 års försvarskommitté pekade emellertid, mot bakgrund av den tekniska utvecklingen, på Sveriges potentiella värde bl a som **basområde för flygstridskrafter.** Europaprojekt 1 påvisade särskilt den starka luftoperativa kopplingen mellan Skandinavien och Centraleuropa.

Den analys som förts vidare i Europaprojekt 2 visar, att skilda militärpolitiska framtider i Europa förstärker dessa bedömningar. Främst *utnyttjande av flygfält i södra och mellersta Sverige*, om än endast för tillfällig basering, skulle på ett genomgripande sätt **påverka ett krigsförlopp** i Centraleuropa och rimligen även sjökriget på Atlanten.

Ju tidigare i ett konfliktförlopp svenskt territorium utnyttjas, desto mer omvälvande kan konsekvenserna bli för den överordnade kraftmätningen. Men även i längre konfliktförlopp, t ex om en offensiv i Centraleuropa kör fast, kan konsekvenserna bli betydande.

Om man ser till de luftoperativa kopplingarna till Centraleuropa framgår, att den **södra halvan av Sverige** är och förblir långt mer strategiskt betydelsefull än den norra. Härtill kommer att förutsättningarna för marin basering talar för att *södra och mellersta* Sverige har stor strategisk betydelse. Norra Sveriges strategiska betydelse i ett nordatlantiskt perspektiv har inte studerats närmare inom ramen för FOA:s studie.

Häri torde ligga en starkt avhållande effekt mot angrepp *enbart* mot norra Sverige, om inte angriparen också tror sig om att snabbt kunna kontrollera större delen av Sverige eller på annat sätt förhindra huvudmotståndaren att utnyttja flygbaserna i söder.

Konsekvenserna för Sverige och svenskt försvar

Mot bakgrund av värderingen av de operativa handlingsmöjligheterna i Centraleuropa vid sekelskiftet enligt hypoteserna "Y" och "X" (se den inledande sammanfattningen) samt analysen av Skandinaviens och Sveriges instrumentella strategiska värde har en vidare analys gjorts av möjliga konsekvenser för svenskt vidkommande. Värderingen visar, att allianserna bör ha starka strategiska motiv för att förhindra motparten att få tillgång till nordiskt och svenskt territorium/luftrum och att de kan ha motiv att själv söka vinna kontroll däröver.

Analysen medger alltså slutsatser om *möjliga motiv* för kränkningar av eller angrepp mot svenskt territorium. I analysen har dock *inte* hittills berörts den förmodade inkräktarens *kostnader*, i resurser, för-

Med transportflyg, svävfarkoster m m kan WP snabbt och överraskande nå vårt territorium

luster, tid m m, för att tilltvinga sig tillgång till svenskt territorium/luftrum. Det svenska totalförsvarets struktur, och därav sammanhängande styrka, i olika faser av en konflikt mellan blocken torde emellertid vara ett av de viktigaste instrumenten att i fred, kris och krig påverka alliansernas kalkyler härvidlag. Analysen av tänkbara motiv för angrepp/kränkning mot Sverige ger även utrymme för slutsatser om *krav som bör ställas på utformningen* av det svenska försvaret.

● ● De militära strukturer som återfinns i FOA:s hypotes "Y" respektive "X" framtvingar även **vid sekelskiftet** stora, med stor sannolikhet röjande, förberedelser hos den allians som skulle söka genomföra en stort upplagd gräns- eller kustinvasion i Norden. Detta skulle ge den andra alliansen tid att bygga upp sina styrkor i området och även ge Sverige möjlighet att mobilisera. De i hypoteserna ansatta förtroende- och säkerhetsskapande åtgärderna torde ge en förstärkt signaleffekt i händelse av en militär uppladdning i Nordens närområde.

Därför finns *starka motiv* för den part som överväger ett angrepp mot Sverige att planera och genomföra angreppet på ett sätt som *inte tidigt röjer* avsikten. Om Sverige reagerar sent eller otillräckligt, skulle angriparen därigenom kunna undgå att möta stridskrafter som genom mobilisering kan utveckla full styrka. Fördelarna med denna typ av angrepp är särskilt stora, om det svenska försvaret genom sin struktur och utbildningsstatus har uppenbara *svagheter i initial beredskap*.

Det är tveksamt huruvida ett WP-angrepp mot Sverige skulle kunna genomföras *samtidigt* eller omedelbart *före* ett *snabbförstärkt* WP-angrepp i Centraleuropa – den typ av angrepp som visat sig vara mest fördelaktigt för WP. Båda operationerna skulle konkurrera om knappa resurser i form av tungt attackflyg, luftrörliga förband och *hi tech*-förband. Ett samtidigt WP-anfall mot Sverige med begränsade styrkor skulle dock kunna genomföras, om man var beredd att ta stora risker. För ett sådant anfall skulle kunna användas bl a **specialförband** som inte är lämpade för strid i Centraleuropa, t ex amfibieförband och fallskärmsförband. Därtill skulle också mekaniserade förband i Sveriges närområde kunna utnyttjas, förband som genom sin beväpning eller gruppering är svåra att använda i ett snabbt, överraskande angrepp i Centraleuropa.

Ett angrepp på Sverige från WP:s sida skulle, om det ägde rum *före* ett angrepp i Centraleuropa, antingen det lyckades eller ej, säkerligen leda till att NATO förstärkte sitt försvar. Därmed skulle möjligheterna att senare genomföra ett *snabbförstärkt* angrepp i Centraleuropa spolieras.

● ● Om en styrkeuppladdning påbörjats inom båda allianserna, men inga fientligheter ännu utbrutit, skulle ett snabbförstärkt anfall i Centraleuropa knappast vara genomförbart. I ett sådant läge skulle WP genom ett inledande, **överraskande anfall** mot Skandinavien kunna nå flera samverkande syften. För det första skulle angreppet kunna bidra till att vilseleda NATO om WP:s operativa mål. För det andra skulle företaget dra till sig NATO-resurser som annars kunde ha satts in i Centraleuropa. För det tredje skulle WP, om angreppet lyckades, avsevärt förbättra sin strategiska position i Europa. En sådan operation skulle ha uppenbara paralleller med kuppen mot Norge den 9 april 1940.

Vid ett sådant strategiskt överfall mot Sverige och Skandinavien skulle förutom sabotageförband bl a moderna luftburna styrkor och hi tech-förband vara lämpliga att sätta in. För att nå tillräcklig operationssäkerhet måste dock mer reguljära styrkor snabbt sättas in för att fullfölja operationen, vilken inledningsvis borde kraftsamlas mot *södra* och *mellersta Sverige* för att *snabbt säkra flygbassystemet* där och söka åstadkomma en militär och **politisk kollaps**. En nödvändig förutsättning för en sådan operation är att *Sverige inte mobiliserat*. Ett angrepp mot ett mobiliserat och förberett svenskt försvar skulle kräva betydligt större styrkor, vilket i hög grad grad skulle minska angreppets lönsamhet.

● ● ***Om ett snabbförstärkt angrepp*** mot Centraleuropa (av typ enligt hypotes "Y") skulle genomföras men operationerna köra fast, skulle WP kunna ställas inför valet att antingen sätta in sin andra strategiska echelong mot Centraleuropa för att operativt fullfölja angrepet mot Västeuropa eller sätta in den i någon annan riktning. Om t ex ett NATO-hot om upptrappning till kärnvapenkrig uppfattades som reellt, skulle ett angrepp i den skandinaviska riktningen av WP kunna bedömas vara ett sätt att förbättra WP:s strategiska situation utan lika stor risk för kärnvapenkrig.

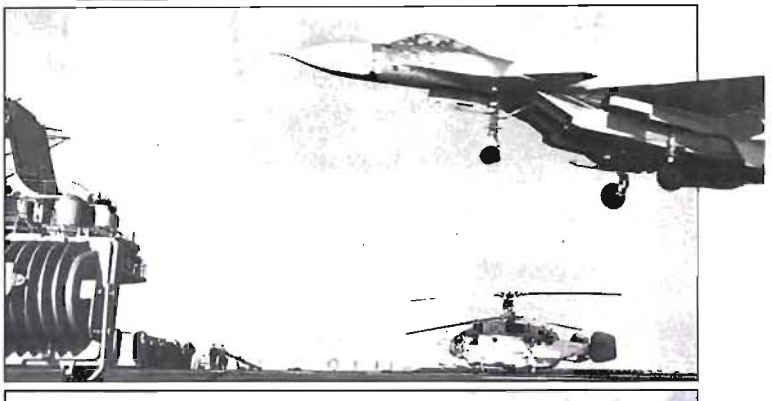
I den militärpolitiska situation som antas i hypotes "X" måste de operativa möjligheterna i Centraleuropa betraktas som mycket låsta för båda parter – i själva verket antas en utveckling ägt rum under lång tid, då parterna avsiktligt och ömsesidigt sökt begränsa den militära handlingsfriheten. I varje fall gäller detta operationer som inte föregås av långvarig och därför röjande uppladdning.

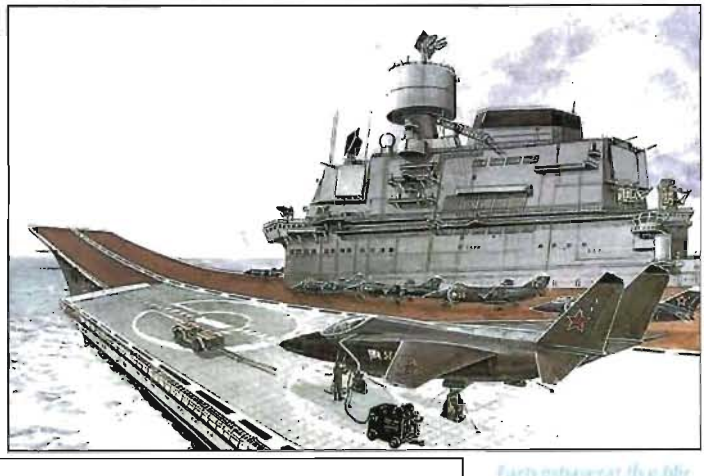
Skulle öppna fientligheter bryta ut i Europa, trots de antaganden som gjort i hypotes "X", är det sannolikt att resurserna som kunde sättas in i Norden vore ytterst knappa. Dock finns uppenbara risker att kränkningar av svenskt luftrum skulle hota, bl a till följd av de begränsningar ifråga om tungt attackflyg som antagits. De fåtagliga tunga attackplan som tillåts i hypotes "X" skulle utgöra knappa resurser och känsligheten för förluster därför vara stor. Allianserna skulle därför säkerligen sträva efter att välja anflygningsvägar för attackflyget som nedbringade förlustrisken till ett absolut minimum. Dessutom skulle nedskärningarna av den konventionella stridskrafterna i Europa kunna leda till att *sjöbaserat flyg*, liksom konventionellt laddade kryssningsrobotar, bli relativt sett viktigare: dessa system kan i hög grad beröra det nordiska området.

En eventuell framtida europeisk kris kan mycket väl bli avsevärt *utdragen innan* större militära förberedelser påbörjas ▶

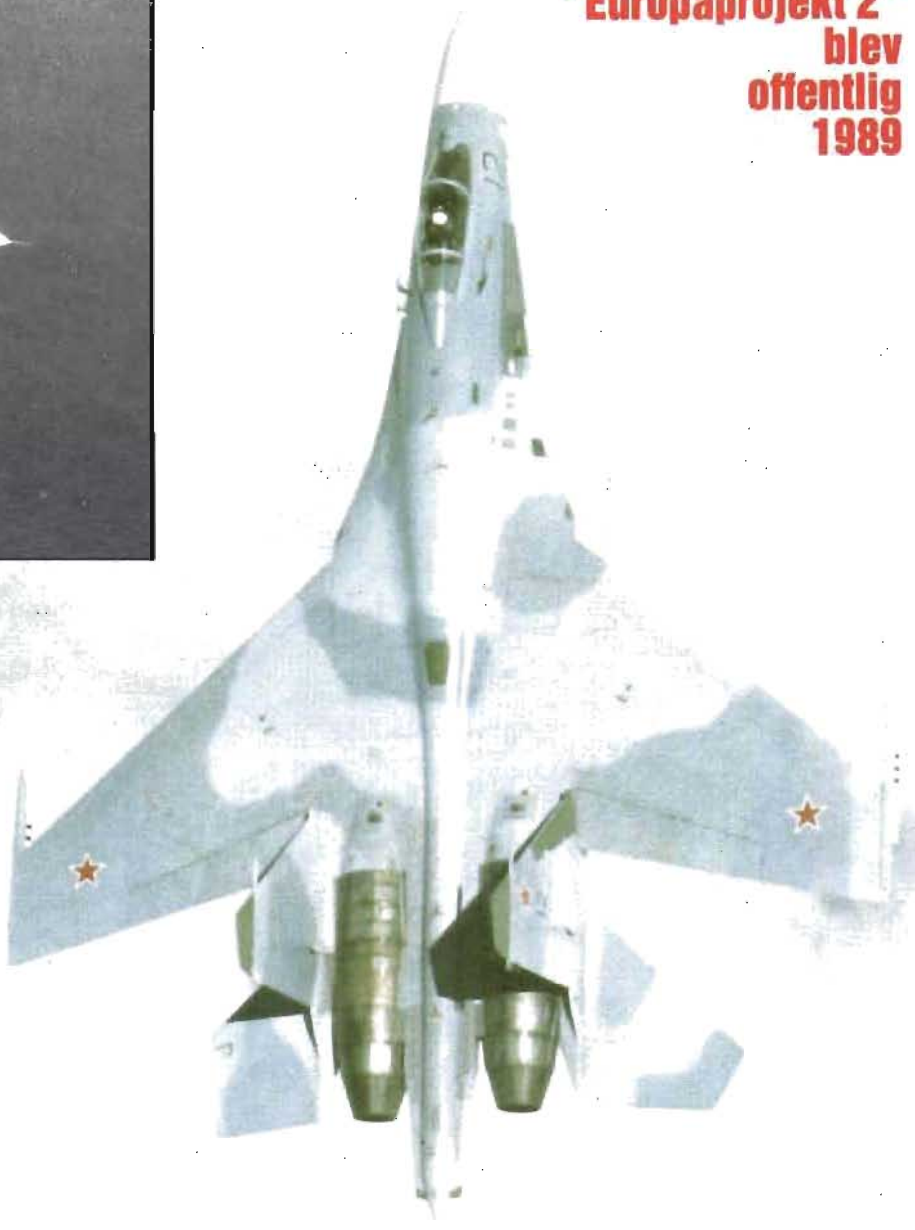
eller krigshandlingar utbryter. Underrättelseläget i en sådan utdragen krissituation skulle med all säkerhet vara ytterst svårtolkat. Man kan tänka sig att huvudaktörerna i det längsta skulle dra sig för att öppet bryta mot gällande säkerhets- och förtroendeskapande bestämmelser, vilket skulle skapa en bild av relativt normal militär verksamhet, trots krisen. Parterna skulle i ett sådant läge kunna tänkas överväga ett *inledande, snabbt flankangrepp* för att söka uppnå ett bättre strategiskt läge i den förväntade, avgörande kraftmät-

Fotofångad över Östersjön: Sovjets Su-27 Flanker B med jaktrobotbeväpning: Ytterst AA-11 Archer, innanför AA-10B Alamo (IR-rb) + centralt AA-10C Alamo (rr-rb).





"Europaprojekt 2" blev offentlig 1989



Ovan: Svensk J 35F Draken identifierar USAF:s signalspaningsflygplan RC-135U (här med hajmun målad på nosen).

Foto: Flygvapnet.

T v: Sovjets nya jaktflygplan Su-27 Flanker B bär med 2 övningsjaktrobotar AA-11 "Archer" fotograferad ur en annorlunda luftvinkel.

Foto: Flygvapnet.

ningen. Förutom mer traditionella *krav som ställs på svenskt totalförsvar* bör detta därför ha sådan struktur och styrka, att en tillräcklig militär gard kan upprätthållas under lång tid och i svårtolkade krissituationer.

Med tanke på de operativa fördelar som utnyttjande av svenskt luftrum skulle innebära, är det av vikt att *luftförsvaret är täckande* i den meningen att omfattande kränkningar kan mötas. Vidare är det väsentligt, att inget enskilt tekniskt, särskilt avancerat flygande vapensystem kan uppfattas ha helt fri passage. Det strategiska värdet av svenskt territorium/luftrum är så stort, att maktblocken kan vara beredda att acceptera betydande förluster till följd av svensk motverkan och sätta in även sina mest kvalificerade vapensystem. Vårt svenska luftförsvar *måste* kunna verka även mot dessa vapensystem, såväl i neutralitet som i krig.

● ● Ett visavi närområdet starkt svenskt försvar spelar en viktig roll för stabiliteten i Norden. De militäroperativa sambanden mellan Norden och Centraleuropa, liksom mellan Norden och Nordatlanten, har uppmärksammats i ökande grad.

Den av FOA genomförda analysen styrker, att utnyttjande av svenskt territorium/luftrum skulle vara av mycket stort, potentiellt avgörande värde för militärblocken vid ett eventuellt framtida europeiskt krig.

Av detta följer att ett *svenskt försvar med sådan kapacitet* att det undanröjer farhågor eller förväntningar om att endera sidan i en konflikt skulle kunna utnyttja svenskt territorium och luftrum – inte bara är ett bidrag till stabiliteten i Norden utan även ett ***viktigt direkt bidrag till stabiliteten i Europa*** som helhet.

Inte minst gäller detta i perspektivet mot *sekelskiftet*. Till synes paradoxalt kan en utveckling i Europa som präglas av fortgående framsteg vad gäller rustningskontroll och rustningsbegränsningar leda till, att den militära handlingsfriheten i Centraleuropa blir så beskuren att *flankoperationer* kan framstå som strategiskt och *operativt gynnsamma*, om blockmotsättningarna skulle skärpas. De operativa handlingsmöjligheterna i sådana fall är direkt beroende av det svenska försvarets styrka, beredskap och sammansättning. Synen på möjligheten att genomföra sådana operationer påverkar inte bara krisstabiliteten utan även den *nordiska* och den europeiska stabiliteten ***redan i fred.*** ■

Västtysk Tornado med extratank och motmedelskapslar.

Foto: Flygvapnet.

Denna artikel är urpsrungligen publicerad i FOA-Tidningen men har för FV-Nytt "uppdaterats" m m av Folke Andersson, FOA.

Stridsaktuell i Panama:

Under senare år har den s k smygtekniken rönt stor uppmärksamhet, bl a accentuerat av det i USA 1988 presenterade bombflygplanet B-2 och den svenska marinens planer på ett framtida "smygfartyg". ★★ Det ökade intresset för smygtekniken bottnar inte (märkligt nog) i något stort tekniskt genombrott utan i en förändrad syn på förhållandet verkan – skydd.

Av:

FOLKE ANDERSSON
LENNART SELLIN
JAN-OLOV OUSBÄCK

Smygteknik (från engelskans "Stealth" eller "low observables") är ett samlingsbegrepp för alla tänkbara åtgärder som medför att ett objekt får ett effektivt skydd mot de sensorer som kan ingå både i spanings- och vapensystem. Skyddet får dock inte vara till förfång för stridsdugligheten. Detta innebär att t ex en spaningsfarkost kan vara bättre signaturanpassad till bakgrunden än en attackplattform.

Det råder för närvarande en obalans mellan slagkraft och egenskydd hos viktiga vapenplattformar. Verkan går före skydd. På dagens vapenplattformar har man vid konstruktion och tillverkning sällan vidtagit långtgående åtgärder för sig-

"Osynliga" och smygande STEALTH

Begreppet smygteknik innefattar alla åtgärder som avser att förhindra eller försvåra upptäckt, identifiering och bekämpning av plattformar eller förband. Smygtekniken innefattar ett antal delområden varav de viktigaste är *signaturanpassningsteknik* och *taktiskt uppträdande*.

●● ***Signaturanpassningsteknik (SAT)*** är den teknik som kanske främst förknippas med begreppet smygteknik. Den omfattar åtgärder för att anpassa en plattforms signatur till omgivningen (så som en fientlig sensor uppfattar den).

Tekniken är främst knuten till en plattforms konstruktion och omfattar såväl den passiva signaturen, dvs plattformens respons på yttre signal (t ex radar), som den aktiva signaturen, dvs plattformens egenemission (t ex IR-strålning och utsända nyttosignaler).

SAT innefattar hela det elektromagnetiska spektrat, allt ifrån det visuella området till långvågig radar (OTH-radar), samt det akustiska området. Det kanske i en överskådlig framtid mest effektiva spaningssättet är radar, p g a dess långa räckvidd och väderoberoende. Detta gör att SAT till stor del har inriktats mot radarområdet med avsikt att optimera plattformars radarsignatur på omgivningen. Detta medför i de flesta fall att plattformens radarmålarea skall minskas, vilket huvudsakligen kan ske genom:

- Kontrollerad reflektion.
- Absorption.

Med *kontrollerad reflektion* menas åtgärder som syftar till att spegla bort den infallande radareffekten från "kritiska" riktningar, dvs riktningar där fientliga sensorer kan finnas. Kontrollerad reflektion uppnås med en genomtänkt formgivning där främst vissa geometrier såsom vinkel- och hörnreflektorer bör undvikas.

Absorption av den infallande radareffekten kan åstadkommas genom att använda speciella material, som genom olika fysikaliska principer givits elektromagnetiskt absorberande egenskaper. Det existerar i dag ett stort antal radarabsorberande material med olika egenskaper avsedda för olika ändamål. Goda absorberande material kan dämpa den infallande radeffekten med en faktor 100–1 000 ggr.

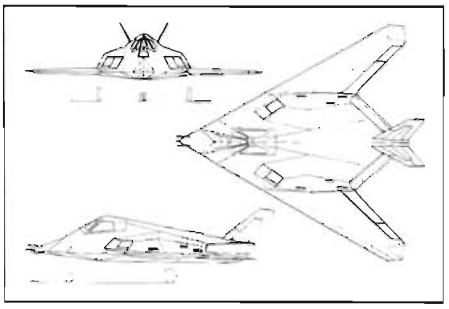
●● Med ***taktiskt uppträdande*** menas främst att med god kännedom om den egna plattformens signatur utnyttja den kunskapen i manövrerandet. ■

Morgondagens SMYGTEKNIK i dag

naturanpassning. Det stora trendbrottet nu är att permanenta ingrepp som t ex objektbunden signaturanpassnings-teknik (SA-teknik) kommit att ingå som ett väsentligt inslag vid konstruktion och tillverkning av moderna vapenplattformar. I första hand sammankopplas begreppet smygteknik med nya flygplan, men tekniken är lika oumbärlig för andra plattformar – t ex fartyg, robotar, stridsfordon etc.

Flygplan med låg spektralsignatur har livligt diskuterats i pressen alltsedan 1980. Projekten påbörjades i smyg redan i början av 1970-talet och har omgärdats av högsta sekretess. I mitten av november 1988 bekräftade Pentagon i samband med frisläppandet av ett fotografi, att det dittills hemlighållna flygplanet F-117A (till en början benämnt F-19) flugit redan 1981 och ingått i krigsorganisationen sedan 1983. Hösten 1989 uppgavs 52 flygplan ha tillverkats av totalt 59 beställda.

I slutet av november 1988 visades för



F-117A utgör ett slående exempel på det aerodynamiska priset för en signaturanpassning genom kontrollerad reflektion.

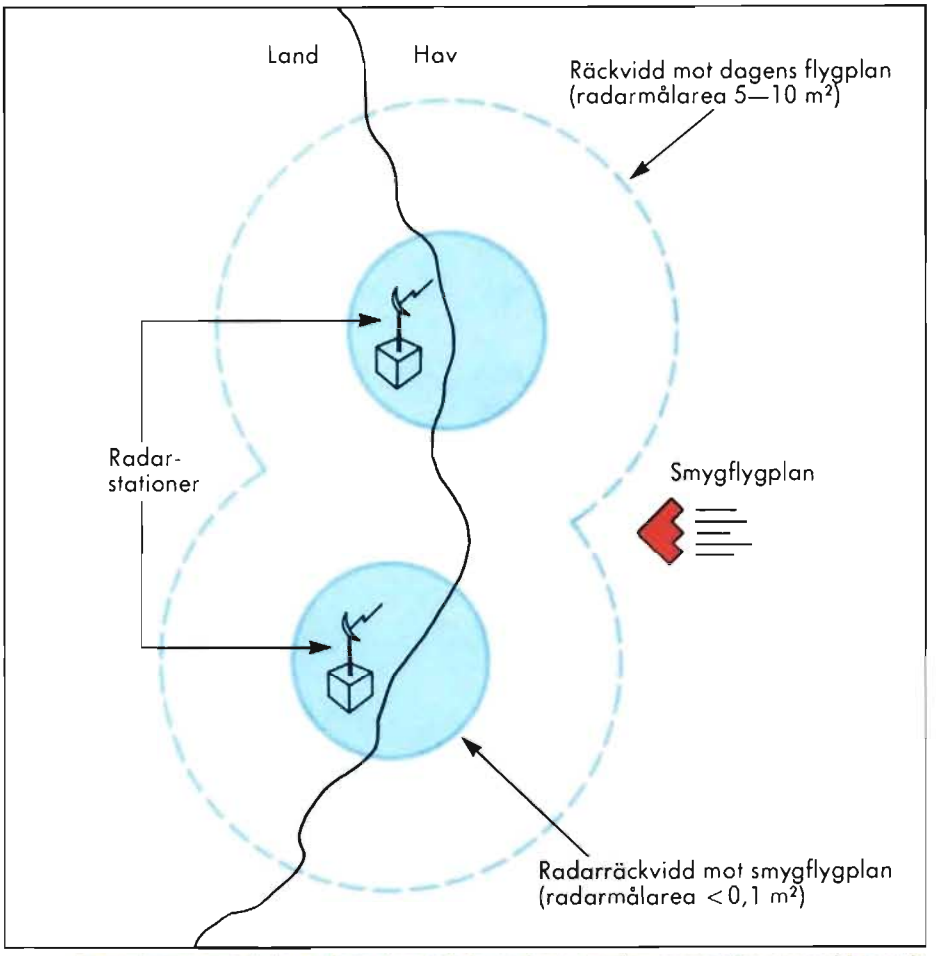
första gången det likaså tidigare hemlighållna bombplanet B-2. Styckekostnaden för detta smygflygplan uppgavs ligga på ca 500 miljoner dollar.

Signaturanpassning är dock ur militär synvinkel en kostnadseffektiv teknik, som redan börjat betala av sig så smått. Men det är framför allt inför 2000-talet som tekniken kommer att begränsa t ex de traditionella radarsystemens möjligheter till måluppäckt och därmed förvarning.

Smygprov i Panama

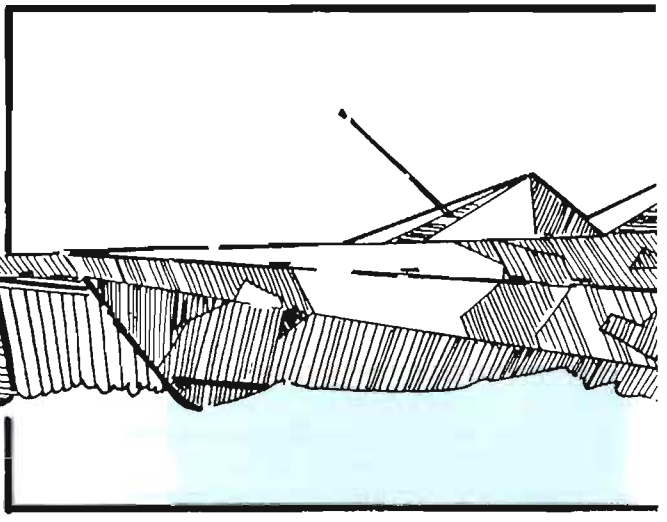
USA:s smygflygplan F-117A användes för första gången i stridsaktiviteter under invasionen av **Panama** i slutet av december 1989. I inledningsskedet av operation "Just Cause" smög två F-117 in över gränsen utan att upptäckas av markradarn och fällde två 1000 kg bomber. Avsikten var inte att döda utan att sprida förvirring m m, medan fallskärmssoldater landsattes av ett antal C-141 på annat håll. Med bombanfallet ville Pentagon bl a kunna konstatera om eventuella framtida attacker med F-117 mot t ex radarstationer var möjlig ... utan att bli upptäckta.

De för lekmannen närmast astronomiska summor som USA under hög sekretess lagt ner på forskning och utveckling (FoU) av objektbunden smygteknik pekar entydigt på att denna inledningsvis är förenad med stora kostnader.



En angripares användning av flygande smygfarkoster kan tvinga försvararen till en kostnadskrävande förtätning av luftbevakningskedjan. – Teckning Magnus Aspelin.

Att smyga i 40 knop

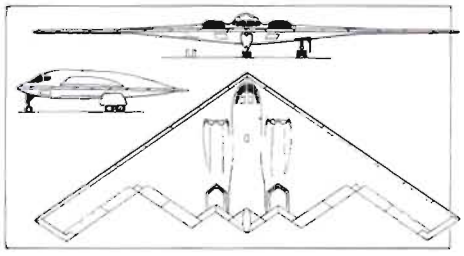


Försvaret har en god nyhet att presentera, meddelar Marin-Nytt. Det är kanske inte så vanligt nu förtiden. Hot om förbandsnedläggningar och en allmänt ansträngd ekonomi brukar dominera bilden. Men nu har Marinen fått chansen att ta steget in i en helt ny tidsålder då det gäller konstruktion av övervattensfartyg. Karlskronavarvet har fått i uppdrag att bygga en så kallad **testrigg**, där den nya smygtekniken ska prövas.

Vi har läst mycket om amerikanska försök att tillämpa den så kallade stealth-tekniken. Stealth går inte att säga på svenska. Vi har i stället valt ordet *smyg-teknik*. Beteckningen anger, att den som utnyttjar den nya tekniken kan smyga fram utan att upptäckas. Det innebär att tekniken försvårar motståndarens spaning inom en rad områden. I första hand gäller det radarspaning, men också t ex infraröd spaning, akustisk spaning och spaning med vanliga optiska hjälpmedel. Smygtekniken finns i dag operativ på bl a det amerikanska jakt/attackflygplanet F-117A.

På fartyg har många försök gjorts att minska radarsignaturer, värmestrålning och buller. Men hittills har dessa prov varit underordnade andra krav.

Med nya tekniska landvinningar ligger det nu inom möjligheternas gräns att ta ett stort kliv mot 'osynliga' fartyg. Om



T v + ovan: Amerikanska Northrop B-2. Kanske osynlig för radarn men klart synlig i budgeten.

Smygtekniken är dock i flera avseenden att betrakta som ett "*teknologibyte*". De investeringar i FoU samt omställningar av flygindustrins produktions- och tillverkningsprocesser som har skett i samband med byggandet av de amerikanska flygplanen Lockheed F-117A och Northrop B-2 bör därför kanske ses som en dybar men *nödvändig inträdesbiljett* till framtidens stridsteknik.

USA dominerar för närvarande såväl scen som parkett. Men även om det just nu är glest på 3:dje raden ... finns det biljetter lösta, i rubel t ex. Och till och med SKR. Men då är det främst Marinen man tänker på – den testmodell som omnämns härbredvid inklusive futura-teckning.

Inte bara signaturanpassning (SA)

Målet med smygteknik är att försvåra upptäckt och förhindra identifiering och bekämpning av plattformar och förband. Tekniken innebär dock mer än god signaturanpassning till omgivningen. SA-tekniken måste kompletteras med väl avvägda åtgärder vad avser utstrålning/utsläpp från egna radar- och sambandssystem. Förmågan att upptäcka att man blivit upptäckt är väsentlig. När man blivit upptäckt sker t ex motmedelsinsatser med en intensitet och omfattning, som står i relation till skyddsobjektets kontrast mot omgivningen.

SA-tekniken bygger främst på formgivning, materialval och ytbehandling. Principiellt ska geometrisk utformning av skrov åstadkomma bortreflexion istället för återreflexion. På skrovytor som inte kan formges på ett acceptabelt sätt görs särskild ytbehandling för att få kontrollerbara reflexions- och utstrålningsegenskaper. Kunskapsområdet innefattar även metoder att inom t ex det termiska området kunna bedöma verkan av skrov- respektive avgasutsläpp i syfte att anpassa objektets signatur till en typisk bakgrund. Oförbrända beståndsdelar i avgaser kan t ex visuellt avslöja läget på stridsvagnar och flygplan på långa avstånd.

Effektiv smygteknik kräver skyddsfilosofi

Riktigt insatta smygteknikåtgärder medför reducerade upptäcktsavstånd och ökar därigenom vapensystemets möjlighet att komma till verkan. Korta upptäcktsavstånd ökar även effektiviteten av egna motmedel.

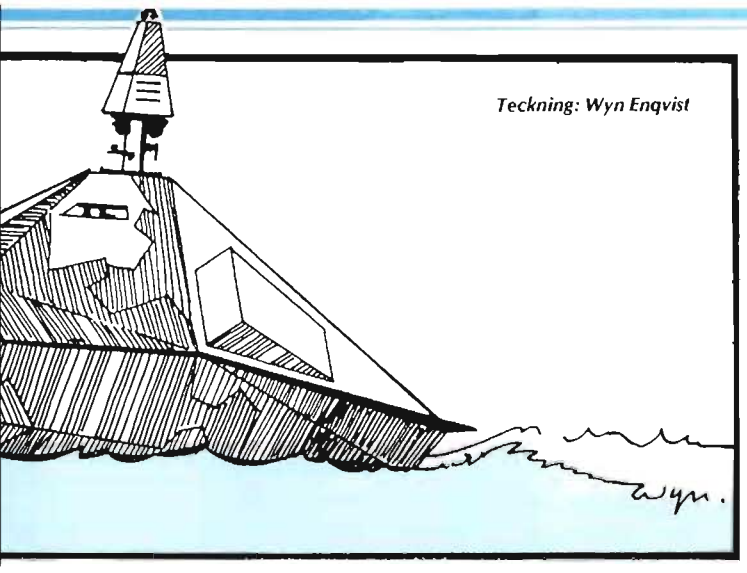
För att smygtekniken ska bli meningsfull måste således en skyddsfilosofi för viktiga vapenplattformar upprättas. Effekten av samordnad SA-teknik multispektralt sett bör kombineras med ett lämpligt taktiskt uppträdande (t ex radiotystnad, anpassning till miljön) så att överlevnaden ökar för ett betraktat skyddsobjekt. För att verka måste man kunna skydda sig. I princip räcker det med att avbryta kedjan upptäckt – identifiering – träff, så tidigt som möjligt.

För spanande radarstationer är upptäcktsavståndet direkt kopplat till plattformens radarmålyta. Denna kan enkelt uttryckt sägas vara ett mått på plattformens radarreflekterande egenskaper. Ju större radarmålyta hos plattformen desto större del av den belysande radarstationens effekt återstrålas. I **tabell 1** visas exempel på

Tabell 1

Föremål	Ungefärlig radarmålyta (m^2)
Flygplan B-52	100
Konventionellt stridsflygplan	10
Smygflygplan	< 0,1
Duva	0,01
Insekt	0,00001

några föremåls ungefärliga radarmålyta. Den s k radarekvationen visar att upptäcktsavståndet är proportionellt mot fjärde roten ur radarmålytan. Om ett smyg-



Teckning: Wyn Enqvist

det lyckas kommer grundförutsättningarna för sjökriget att förändras radikalt. Ett fartyg på ytan kommer att kunna uppträda fort och täcka stora ytor, samtidigt som det blir mycket svårt att upptäcka. Sverige har nu chansen att vara med i första linjen i utvecklingen.

Den nu aktuella testriggen blir inte ett fartyg i den bemärkelsen att den skulle utgöra en prototyp till kommande fartygstyper i Marinen. Den blir i stället en *provplattform* för den nya tekniken i dess olika delar. Här ska Marinen pröva många olika, revolutionerande tekniska nyheter.

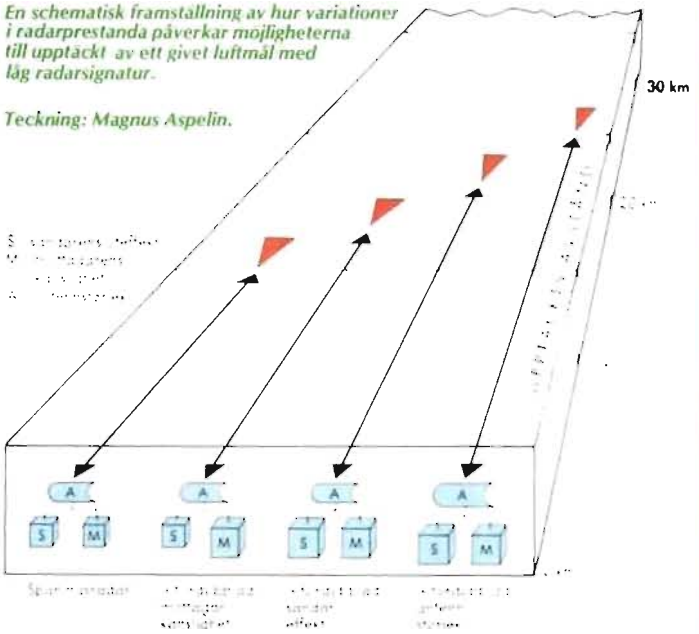
Testriggen kommer inte att se ut som de fartyg vi är vana att se. För att minska radarreflexionen kommer den att vara kantig, låg och utan synliga smådetaljer. Antenner göms under sidoplåtarna, vapnen blir höj- och sänkbara. Bullret under vattenytan minskas genom vattenstråldrift och sidokölssvävarteknik. Värmestrålningen minskas med ny färg och sinnrika avgasrör.

Resultaten från proven med testriggen kommer att utsättas för kritisk värdering under kommande år. De kommer att ligga till grund för nästa generation ytstridsfartyg – t ex korvett 2000, som skall ersätta våra robotbåtar vid slutet av 90-talet.

Ett modernt örlogsfartyg måste kunna många konster. I framtida konstruktioner av ytstridsfartyg kommer man, som vanligt, att tvingas godta kompromisser mellan oförenliga krav.

1991 börjar proven i full skala. Men redan innan dess har viktiga slutsatser dragits. Idé- och projekteringsfaserna kommer att ge lärdomar, som tillsammans med senare erfarenheter kan nyttiggöras vid nya fartygsbyggen. ■

MS/Info



En schematisk framställning av hur variationer i radarprestanda påverkar möjligheterna till upptäckt av ett givet luftmål med låg radarsignatur.

Teckning: Magnus Aspelin.

flygplans radarmålyta har reducerats med ca 99 proc jämfört med ett konventionellt flygplans, medför detta alltså att upptäcktsavståndet minskas med 2/3.

I det termiska våglängdsområdet måste man ta hänsyn till bl a solbelysning, placering av motorer och avgassystem eller motorutlopp. Genom exempelvis lämpliga ytskikt eller avskärmning, ventilation och bortledning av överskottsvärme kan man minska risken för upptäckt. Endast i ett fåtal fall kommer dock dessa skyddsåtgärder att fältmässigt kunna utnyttjas till fullo före sekelskiftet.

Framtida militära kameleonter?

Det är tänkbart att viss militär materiel i framtiden kan komma att förses med "adaptiv" maskering, som likt en kameleont anpassas till omgivningen. Här kan man tänka sig en kombination av isolermaterial och flytande kristaller, som snabbt förmår anpassa både den visuella och den termiska signaturen till omgivningen. Dock får kostnader och funktion vid t ex nedsmutsning avgöra om sådana metoder blir operativa.

Skyddsobjektet ska också kunna signaturanpassas inom flera våglängdsområden samtidigt, t ex mikrovågsområdet, de termiska och visuella våglängdsbanden. Nya material eller ytbehandlingsmetoder ger möjlighet att anpassa signaturen till den bakgrund som skyddsobjektet oftast avtecknar sig mot. I praktiken söker man utnyttja möjligheterna till integration med andra skyddsåtgärder så långt det går utan att de menligt påverkar varandra. Nya fältmässiga skydd i form av färger, tåliga skikt, förbehandlade spektralt selektiva ytor o dyl, med en allt bättre förmåga till signaturanpassning och miljötålighet, bedöms snabbt kunna tas i operativt bruk. Helt eller delvis nya skyddslösningar kan därför tillkommma.

Konventionell maskering ännu användbar

Det är viktigt att kunna modifiera eller modernisera befintlig materiel. Kompletterande förändringar av t ex överreden på äldre fordon, kraftaggregat och farkoster kommer fortfarande att behöva göras för att t ex minska röjande IR-strålning från ett avgassystem eller minimera radarmålarean på delytor.

Konventionell maskering kommer således fortfarande att ha betydelse. Den kommer i första hand att inriktas mot billigare och mer lätthanterliga medel. Användningen av naturliga material såsom frisk vegetation bedöms även i fortsättningen vara en effektiv skyddsåtgärd för de flesta markbundna skyddsobjekt i det visuella, i det termiska och i mm-vågsområdet.

Identifieringsförsvårande medel i form av sammansatta skyddspaket med koordinerade maskerings- och skenmålsåtgärder kommer att kunna utnyttjas särskilt vid koncentrering och uppmarsch för att vilseleda och sudda ut särdrag hos viktiga skyddsobjekt.

Svensk smygteknik me

Smygteknik (stealth) avser militära farkoster. Olika funktioner ingår:

- ***Emission** av elektromagnetiska och akustiska vågor minimeras.*
- ***Reflexion** av radar- och laservågor minimeras. Reflexer i det synliga och IR-området avpassas till bakgrunden.*
- ***Störning**: Fiendens sensorer störs.*
- ***Taktiskt uppträdande**: Terrängmasker utnyttjas. Aspektvinklar, sådana att emission och reflexion inte röjer egen farkost, visas mot fienden.*

Saab Missiles berättar, att man hittills begränsat sig till smygtekniken **radarcamouflage**. Måttet på radarreflexen är radarmålarean. En sfär med den projicerade arean 1 m^2 har radarmålarean 1 m^2 vid kort våglängd.

Följande skäl för låg radarmålarea finns:

- Upptäckt undviks.
- Pålåsning av målsökare eller eldledningsradar försvåras.
- Erforderlig störsändareffekt är låg.

Om den egna målarean är känd kan taktiken anpassas efter den.

● ● ***Principer för radarcamouflage***. – **Formgivning:** 4 m^2 plåtyta i sfärisk form har medelmålarean 1 m^2 i 4π srad vid höga frekvenser. Om sfären deformeras till t ex en ogiv kan målarean i spetsriktningen minska fem tiopotenser medan medelmålarean är oförändrad. Skrynklar vi till plåtytan så den blir en hörnreflektor, blir medelmålarean 10^1 m^2 (maxmålarean $2 \cdot 10^4$ m^2) på X-bandet.

Formgivning går ut på att eliminera hörnreflektormekanismer och minimera målarean i farliga vinkelområden.

Absorbenter: Många typer av absorbenter finns: tunga, lätta, tjocka, tunna, dyra, billiga, hög- och lågabsorberande.

Val av absorbent kräver omsorg. Integrationen av absorbenten i farkosten och samarbete med andra sorters tekniker kräver också omsorg.

Fönster: Farkoster har elektromagnetiska fönster såsom vindrutor och radomer. Fönstren och kanske främst det som är där bak-

Av Jan O. Melin

om ger väsentliga radarreflexer. De kan minskas genom att fönstrets egenskaper vid icke-arbetsfrekvens påverkas eller att utrymmet bakom åtgärdas.

Genomskinliga material kan ibland användas.

Antenner kräver särskild uppmärksamhet. Val av antenntyp är viktigt.

Taktiskt uppträdande med utnyttjande av kunskap om egen målarea minskar upptäcktsrisken.

● ● ***Åtgärder.*** – Nedan ges exempel på camouflageåtgärder som redovisats i öppen press.

Flygplan:

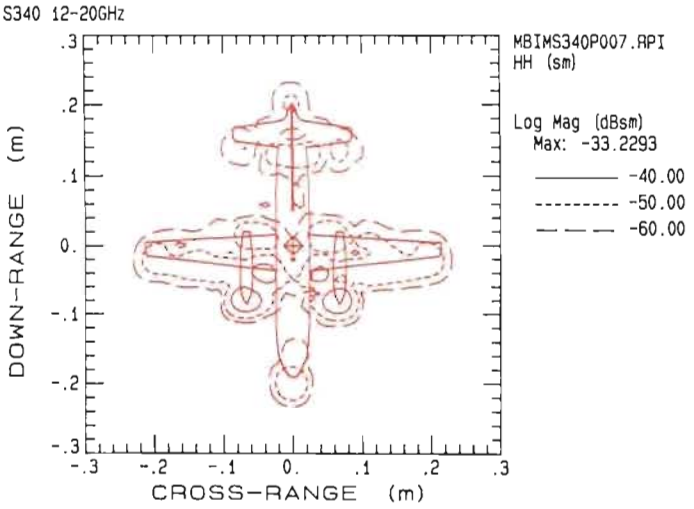
▶ Luftintagen placeras så att de är skymda i intressanta vinkelområden. De invändiga väggarna görs absorberande.

▶ Radarnos. Radomen görs genomsläpplig endast för arbetsfrekvensen. Radarantennen vinklas undan vid behov. Absorbenter införs i antennutrymmet.

▶ Frontruta och huv beläggs med en radarreflekterande, optiskt transparent film.

▶ Yttre last undviks eller radarcamoufleras.

Robotar: Radarnos och eventuellt luftintag camoufleras som på flygplan.



ISAR-bild av en modell av Saab 340.

Fartyg: Hörnreflektorverkan elimineras. Absorberande paneler införs. Åtgärder på hög höjd (på masten t ex) prioriteras.

Fordon: Hörnreflektorerna elimineras. Absorberande paneler införs. Absorberande nät och presenningar övertäcks stillastående fordon.

● ● ***Specificering av målarea.*** – Det är mycket viktigt att radartekniker och taktiker specificerar de vinkel- och frekvensområden där målarean skall vara låg. Detta kräver analys av taktiska situationer. Vidare krävs simulering.

● ● ***Beräkning av målarea.*** – Beräkning av målarea är approximativ. Den tar fasta på radarreflexers lokala karaktär. Endast vissa delar av målet bidrar väsentligt till målarean i en viss vinkel och viss frekvens. En del lokala reflexer kan beräknas med god noggrannhet. Andra är inte beräkningsbara i normal mening. Till de senare hör luftkanaler, manöverutrymmen och cockpitar.

● ● ***Mätning av målarea.*** – Målarean är en funktion av sidvinkel, höjdvinkel, frekvens och polarisation. Det är inte möjligt att med mätning kartlägga denna fyrdimensionella rymd. Mätningars syfte är att verifiera och komplettera beräkningar.

Mätningar kan indelas i fyra grupper:

a) ***Dynamiska mätningar på farkost i aktuell miljö.***
b) ***Statisk fullskalemätning på aktuell farkost på mätplats.***
c) ***Skalmodellmätning.***
d) ***Mätning på del av farkost.***

Att mäta målarea är svårt och kräver lång erfarenhet. Nordens enda mätplatser är (veterligen) FOA och Saab Missiles. Där kan endast små mätobjekt mätas. I USA har det senaste decenniet dussintals mycket påkostade mätplatser vuxit upp. Boeing i Seattle kan utföra mätningar på F-16 inomhus.

Två typer av mättekniker finns. Den tidigare allenarådande inkoherenta tekniken ger svårtolkade resultat. Nu finns ISAR, "Invers syntetisk aperaturradar", som ger bilder. Bilderna är spektakulära och lättolkade. De är till skillnad från inkoherenta mätkurvor ett mycket kraftfullt medel att förstå reflexmekanismer, vilket är radarmålareamätningars syfte.

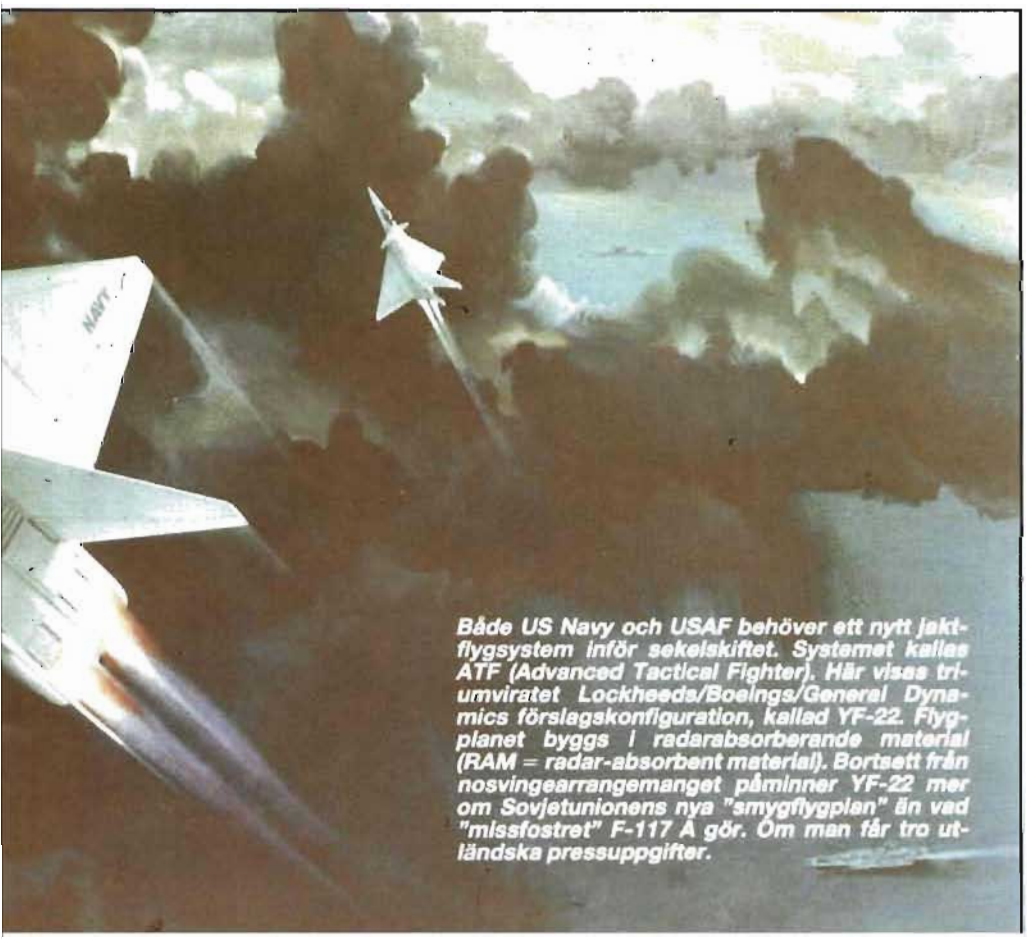
Fig 1 visar en ISAR-bild av målarean för en 4 dm lång metalliserad plastmodell av Saab 340. Flygplanets konturer är inritade. Mätningen har utförts vid Saab Missiles.

● ● ***Motmotmedel.*** – **Låg frekvens**. Absorbenter fungerar dåligt vid låga frekvenser. Därför är det svårt at camouflera sig för en lågfrekvensradar.

Hög frekvens. Absorbenter vid 30 eller 100 GHz befinner sig i ett mycket tidigt utvecklingsstadium.

Nya geometrier. En farkost kan inte camouflera sig i alla vinkelområden. Detta kan utnyttjas med vanlig eller bistatisk radar.

Icke radar-tekniker. Användning av synligt ljus, IR-strålning och akustiska vågor kan få ökad aktualitet mot väl radarcomoufflerade farkoster. ■



Både US Navy och USAF behöver ett nytt jaktflygsystem inför sekelskiftet. Systemet kallas ATF (Advanced Tactical Fighter). Här visas triumviratet Lockheeds/Boeings/General Dynamics förslagskonfiguration, kallad YF-22. Flygplanet byggs i radarabsorberande material (RAM = radar-absorbent material). Bortsett från nosvingearrangemanget påminner YF-22 mer om Sovjetunionens nya "smygflygplan" än vad "missfostret" F-117 A gör. Om man får tro utländska pressuppgifter.

Men även motåtgärderna blir bättre

Även smygtekniken kommer att mötas av motåtgärder. En av de viktigaste torde vara radarstationer som arbetar med mycket *låga frekvenser* (metervågor). Andra alternativ är *bistatisk radar* (sändare och mottagare på olika platser) eller s k *bärvågslös* radar, som använder långa fyrkantpulser i stället för sinusformade vågor.

Än så länge är det dock för tidigt att vänta sig ett effektivt utnyttjande av dessa motåtgärder. Smygtekniken bedöms inom överskådlig framtid ge så god stridsekonomi att den på ett avgörande sätt kommer att påverka utformningen av spanings- och vapensystem.

Särskilt gäller detta **små** luftfarkoster, t ex *kryssningsrobotar* eller obemannade spaningsfarkoster av typ *RPV/UAV* (= Remotely Piloted Vehicle/Unmaned Air Vehicle) men även flygande substridsdelsbehållare och mark- eller sjömålsrobotar med enhetsladdning. ■

Foto: Ulf Fabiansson

Med FV i FN-t

FAKTARUTA 1

I september 1978 antog FN:s säkerhetsråd *Resolution 435* som konstituerade **UNTAG** (United Nations Transition Assistance Group). Det är ett organ som bistår generalsekreterarens speciella representant att säkerställa ett snabbt oberoende för Namibia genom fria och rättvisa val under FN:s överinseende och kontroll.

Sedan den tiden har generalsekreteraren och hans särskilda representant sökt aktivt stöd för fullföljandet av Resolution 435 och FN:s plan för ett oberoende Namibia.

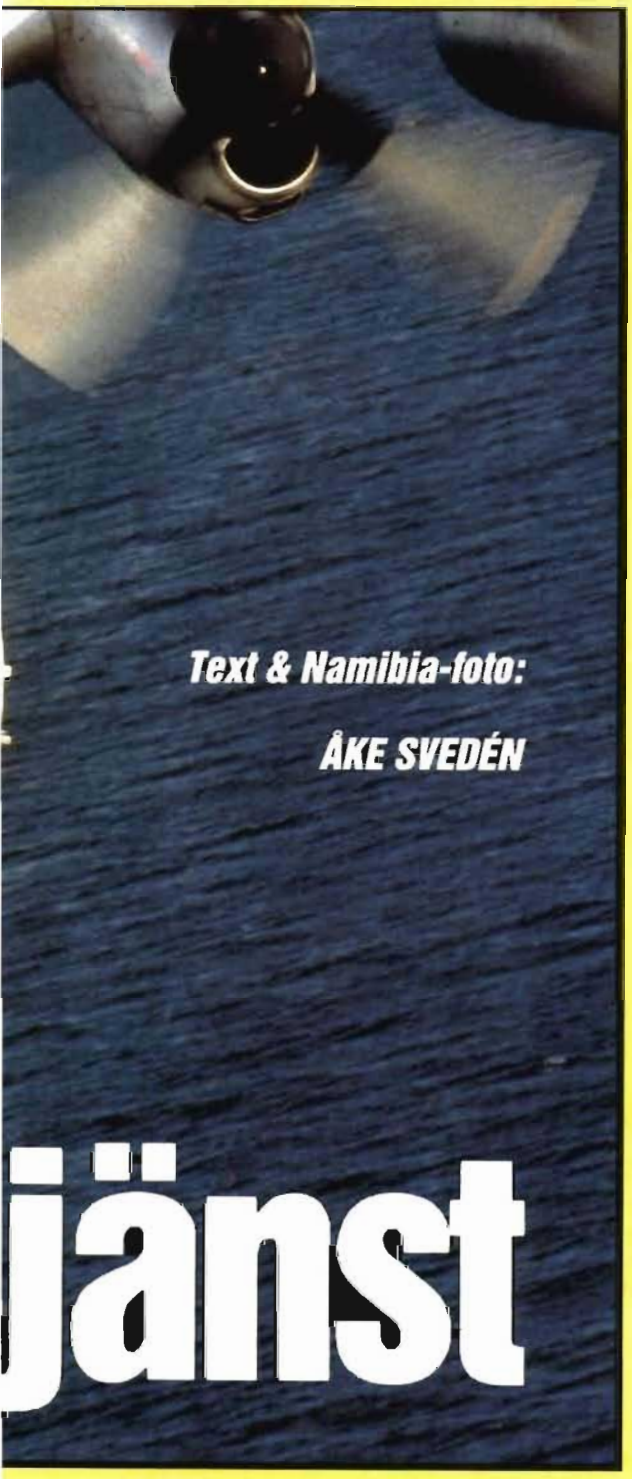
Tio år efter beslutet om Resolution 435, den 22 dec. 1988, undertecknades ett avtal mellan Angola, Kuba och Sydafrika och ett bilateralt avtal mellan Angola och Kuba i FN-högkvarteret i New York. Parterna rekommenderade generalsekreteraren att den 1 april 1989 skulle sättas som startdatum för fullföljandet av resolutionen.

Ytterligare FN-resolutioner har därefter möjliggjort att organisera UNTAG:s operationer i Namibia och med att fortsätta med FN:s plan för landets oberoende.

UNTAG har för sin verksamhet byggts upp med män och kvinnor från hela världen. En civil och en militär del innefattar:

Civila delen		Militära delen	
Valobs	*620*	*Observatörer*	*300*
Poliser	*500*	*Skyttebat (4)*	*2550*
Admpers	*750*	*UH-förband*	*1700*
	1870	*Stab*	*100*
			4650

De tre skyttebataljonerna kommer från Finland, Kenya och Malaysia. I underhållsorganisationen ingår en lätt transportflygdivision från det spanska flygvapnet med åtta CASA 212 och en helikopterdivision från den italienska armen med åtta Agusta Bell 204. ■



Text & Namibia-foto:

ÅKE SVEDÉN

jänst

Bakre raden fr v: Stig Carlsson, Gilbert Casselsjö, Sven Johansson, Kenneth Torstensson, Thomas Staack, Tommy Larsson, Björn Blomgren, Sven-Gunnar Jönsson, Lars Fagerholm. Främre raden fr v: Ulf Lindström, Sture Lundström, Thomas Theander, Leif Ekman, Kent Werneholm, Kjell Tagesson, Åke Svedén.

När FN genom UNTAG (United Nations Transition Assistance Group) i april 1989 tog över ansvaret för Namibias utveckling mot självständighet uppstod oroligheter i landets norra delar. FN anklagades från vissa håll för att man inte ingrep kraftfullare. Genomförandet av Resolution 435 stod på spel. Ett skäl som angavs var att man inte hade fått UNTAG-styrkorna på plats i tid.

Den svenska regeringen erbjöd då att under en månad bistå med transporthjälp – med Flygvapnets TP 84 Hercules. I mitten av april beslöt FN att en svensk FN-kontingent skulle organiseras – SWEAIRCON (Swedish Airlift Contingent).

Detta var andra gången FV med flyginsatser anförtrotts att ingå i FN:s fredsbevarande styrkor. Förra gången det begav sig gällde det Kongokrisen på 1960-talet.

SWEAIRCON kom att bestå av 16 frivilliga officerare ur transportflygenheten vid F 7. Efter snabba förberedelser, utbildning vid FN-skolan, vaccinering m m startade uppdraget från F 7 den 16 maj. Det nymålade flygplanets vita FN-färger hade knappt hunnit torka.

● ● Tre dagars flygning låg framför oss innan vi nådde vår nya hemmabas Grootfontein i norra Namibia. Nära elva ton utrustning medfördes för att säkerställa verksamheten. I huvudsak var det flygbasutrustning och reservdelar som fyllde lastutrymmet i TP 84:an.

Erfarenheter från tidigare snabbt igångsatta hjälpinsatser till bl a Etiopien 1985 och 1988 var grunden för val av utrustning. Alla i denna F7-kontingent hade deltagit i dessa tidigare uppdrag.

● ● När SWEAIRCON efter 30 dagar i Namibia riktade Herculesnosen mot nordligt Sverige gjordes detta med vetskap om att vi hade genomfört UNTAG:s transportuppdrag med framgång. Resultatet var ca 100 flygningar och lika många flygtimmar, över 20 fordon (flera skadade) hade transporterats liksom 100 ton last och ca 1 000 passagerare.

Normala tekniska problem hade kunnat lösas av vår egen personal. I ett fall fick hjälp sökas hos ett civilt företag, då egen utrustning inte gav möjligheter till reparation.

Låghöjdsuppträdande hade tränats som en del av det normala uppträdandet i gränszonen i norr, liksom landning på korta och smala banor, men även på banor med grus- och ökensand.

I många fall utfördes uppdragen såväl under dager som mörker på gränserna av flygplanets och personalens förmåga. Fältmässigheten sattes på kraftiga prov i många situationer. De nyvunna erfarenheterna är utan tvekan till gagn för vårt flygvapens transportflygsystem hemma i Sverige. ▸

– När ni ser röken från avfyrningen av en SA-7-robot, svänger ni snabbt mot den, säger den kraftfulle majoren ur det sydafrikanska flygvapnet.

– Det har vi gjort med viss framgång, tillägger han med allvar i rösten.

Flygvapnets vita Herculesflygplan med 16 frivilliga F 7-officerare har efter tre långa dagar i luften landat på den sydafrikanska basen *Grootfontein* i norra Namibia. Medan den tekniska personalen lastar ur TP 84:an får förare och navigatiörer en orientering om luftläget i området. Flygplatsskisser, navigeringshjälpmedel, flyginformation och olika praktiska tips serveras. Hotet från enstaka luftvärnsrobotar i gränsområdet mot Angola är verkligt. Anpassning av flyghöjd och färdvägar är därför nödvändigt. De kända, farliga områdena ritas in på våra kartor. Frågor ställs och svaren kommer ärligt och snabbt. Vi möter här yrkeskolleger med erfarenheter som vi delvis saknar. Det finns en stor vilja att ge oss och UNTAG-flyget de bästa förutsättningarna för de kommande flygföretagen.

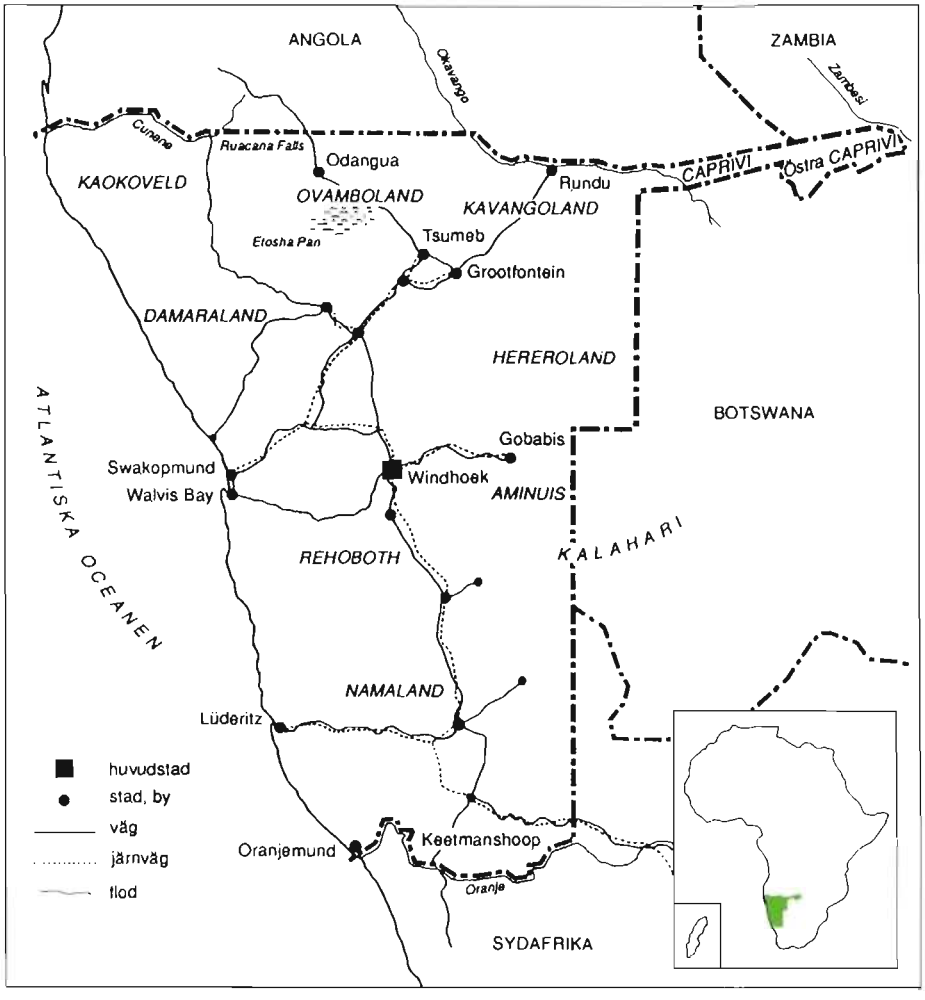
Första företaget. – Morgondagens företag är en transport av personal, jeepar, medicin, färskvatten och mat. Start klockan 07.00 lokal tid till *Windhoek* för lastning, informerar den italienske förbindelseofficeren. Han är utsänd av UNTAG-högkvarteret för att se till att vi svenskar snabbt kommer på plats och hamnar rätt i verksamheten.

– Därefter fortsätter ni vidare via denna bas för ytterligare last och sedan till Namibe i Angola, säger förbindeleofficeren. Staden heter *Moçamedes* på kartorna. Efter en timmes markuppehåll och omlastning sker återflygningen hit via Windhoek. Vi bedömer att ni är tillbaka kl 19.00 igen – om allt fungerar, tillägger italienaren med förhoppningsfulla ögon.

– Diplomatiskt tillstånd har jag, säger han letande i pappersbunten. Jag följer med och ansvarar för att allt fungerar på marken däruppe. Det blir en lång dag, så jag har ordnat med smörgås och frukt som färdkost, avslutar han sin genomgång med ett bländvitt leende.

Mörkret har lagt sig över den stora basen. Här finns också andra nationaliteter i UNTAG-styrkan. Underhålls-, ingenjörs-, militärpolis-, sjukhusförband från Polen, Australien, Canada och Schweiz. Alla i vår kontingent är återsamlade och väntar på ett efterlängtat kvällsmål hos australiensarna. Vår plötsliga ankomst till fältköket innebär en febril aktivitet hos kockarna.

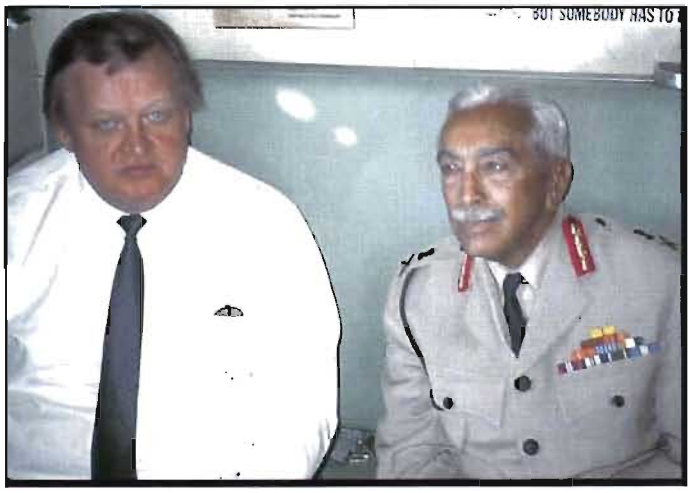
– Ni kanske vill köpa en australiensisk öl medan ni väntar på maten, säger en



hårt prövad intendent. Efter konstaterande att ölet inte är flygvärdigt, smakar det ändå bra med en burkläsk i de flestas torra strupar.

● ● ***En säng för natten***. – "Mina herrar", säger kapten Fagerholm. Alla vet vad som följer på hans tonfall. Rummen som beställts är naturligtvis färre och mindre än vad som utlovats på telefax. En hårt prövad navigatör har inte lyckats med vad alla hoppats på. Tröttheten i kropparna riskerar utlösa häftiga reaktioner. Nu gäller det dock att snabbt få en säng för natten.

– En svit till chefen, säger receptionisten när hon lämnar över rumsnyckeln. Rummet ser rent ut i skenet från en alltför svag taklampa. Väskor och utrustning får plats på den extra sängen. Den utgör en effektiv spärr för normal rörelsefrihet. Efter några dagar kommer säkert ett lämpligt rörelsemönster ha inövats för av- och påklädning. Toaletten fungerar – vilket ändå känns som en oväntad afrikansk lyx. ▶

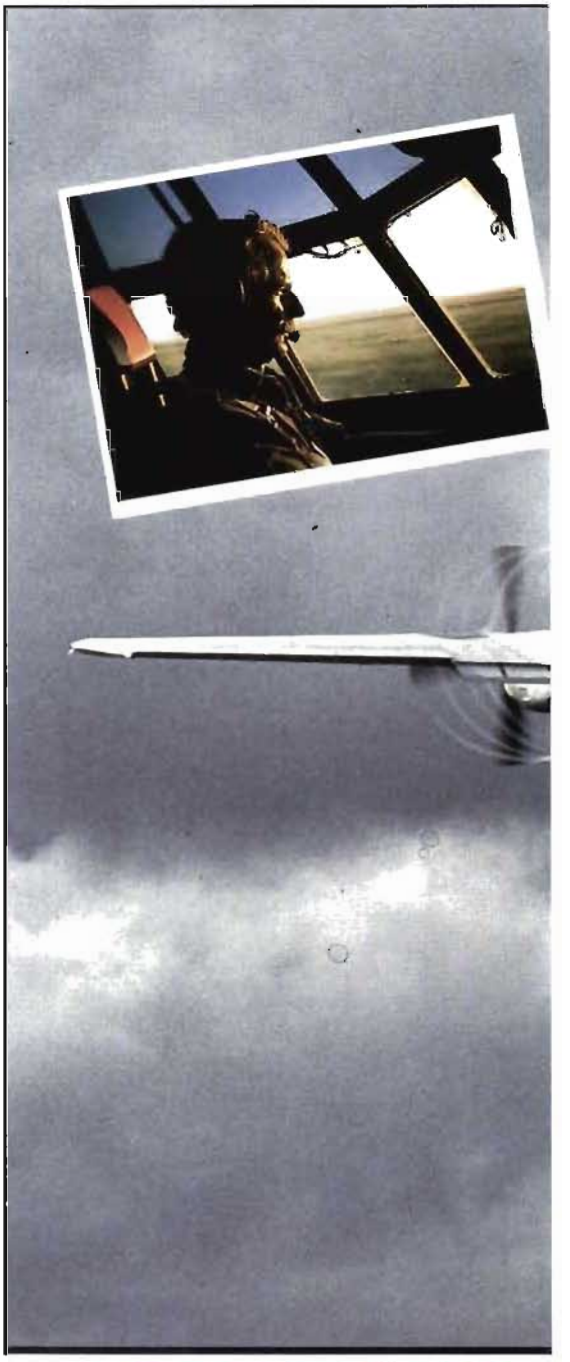


De flesta av oss inser att det är få timmar kvar till reveljen kl 05.00 nästa morgon. Så är det dags för sömn. Lugnet avbryts efterhand av ljudet från dansanta restauranggäster. Dansmusiken från stereoanläggningen drunknar av starka röster som letar efter melodi och rytm. Rummet och sängen tycks gunga i takt. Det är fredagskväll i staden och helglediga invånare firar. Tankarna går snabbt till något liknande för länge sedan. Ja, det var under lappmarknaden i Jokkmokk. Och det skulle bli fler ljudliga danskvällar visade det sig. Men i kväll vinner ändå tröttheten i kroppen.

Klockan är kvart över fem. Hotellfrukostens smörgåspaket är slut. Har beställningen blivit felaktig eller är det effektuering av den som har felat? Transportbesättningarnas eviga dilemma förföljer oss även här. Kex och kaffe i flygplanet får bli räddningen, sedan det magra paketinnehållet delats rättvist.

● ● ***På rätt tid*** lyfter vår Hercules för det första uppdraget. Höglandets platta landskap brer ut sig under stigningen. Solen kommer sakta upp mot en ljusnande och klar himmel. Terrängen ändrar karaktär. Bergsmassiv höjer sig över buskstäppen. Huvudstaden Windhoek ligger vackert omgiven av höga berg. Där hämtar vi delar av lasten till Angola.

Efter ytterligare en mellanlandning för lastning och efter ett par timmars flygning ligger vi i landningsvarvet vid militärbasen utanför *Namibe*. Runt denna ses luftvärnsställningar, radarantenner och flygplansvärn av sand. Banan är lång och bred. Ryskbyggda jakt- och attackflygplan är baserade här. Ett av dessa landar före oss.



Intresserade soldater och andra blickar nyfiket bort mot vårt vitmålade flygplan när det taxar in. Detta är något nytt att se på och undra över. Vetgiriga frågor ställs. Bemötandet är vänligt och korrekt. Lossningen och lastningen tar en timme. FN-personalen byter plats i flygplanet. Man berättar om hur de upplevde synen av den vita fågeln på låg höjd över horisonten vid landningen. En asiatisk FN-observatör anförtror sig och säger hur rörd och lycklig han var, när han förstod att flygning tillbaka till Namibia var säker. Han hade inte riktigt vågat lita på att flygtransporten skulle fungera. Nu skulle han få vila upp sig i Windhoek under en vecka. Han förtjänade det säkert. Liksom många andra.

● ● ***Uppdraget genomförs*** som planerat. Efter åtta timmar i luften landar vi något försenade på en kvällsmörk hemmabas.

– Några nya anmärkningar på flygplanet? Nej, blir svaret. Bra, replikerar kapten Werneholm på sitt karaktäristiska sätt. Han har det tekniska ansvaret och vet redan att ett läckage finns i en propellerbladsrot.

– Uppackningen är klar, reservdelar och annat är i plåtskjulet, bastältet är rest och varmt kaffevatten finns i termosen, blir hans korta anmälan. Under dagen har hemmavarande besättningsmän upprättat vår bas.

– Vi var uppe hos polackerna och bad om stolar, bord och lampor till planeringsrummet i terminalbyggnaden, säger kapten Jönsson som är ställföreträdande kontingentschef. – De hade inget annat än rekvisitonsblanketter, så vi har lånat det vi behöver på annat håll, tillägger han kort.

En snabb blick i den lilla passagerarhallen, visar att han gjort en klok bedömning om det nödvändigaste. Utrymmet delas av dansk FN-personal som ansvarar för passagerare och last på basen.

Färdplaneringsdatorn på plats, kartor på väggarna, manualerna står på en utskänkningsdisk som får tjäna som en bokhylla. Funktionellt. Företagsrapporten skrivs och lämnas för sändning hos de brittiska signalisterna i det uttjänta tornet ovanför.

● ● ***Första företaget är genomfört.*** Lyckosamt på alla sätt. Vår nya hemmabas i funktion. Allt har nog inte varit så enkelt som man säger. Men erfaren personal vet hur det går till. Alla har varit med förr och lär sig snabbt att anpassa sig till nya förhållanden.

När vi återvänder in i staden har ortsbefolkningens lördagsnöje börjat. Fredagskvällens hålligång visade sig snart vara en enkel förövning. Men vad gör det. Öronproppar finns i väskan.

Den första dagen av vår FN-tjänst i Namibia har varit lyckosam. Den kommer att följas av flera. ■

En skadad utländsk FN-soldat fick exklusiv sjuktransport med "Vita Damen"

TP 100

Staten har inköpt ett exemplar av flygplanet SAAB 340B (serienummer 170). Det har av Flygvapnet och FMV givits benämningen TP 100 och är främst avsett att användas av kungahuset och regeringen. F 16/Se M kommer att svara för driften av detta renodlade VIP-flygplan. TP 100 får stationssignalen Swedic 001 och avses tas i tjänst under april månad.

Flygplanet är en speciell B-version (340T). Exteriört kan man bäst se en viss skillnad jämfört med andra 340:or genom antalet extra antenner placerade på ryggåsen. Interiört är det stor skillnad, emedan VIP-transporter bl a kräver större komfort/andra stolarrangemang, etc.

TP 100 kom i mitten av januari från Storbritannien efter s k VIP-målning och specialinredning. FFV har därefter kompletterat med installation av vissa avionikutrustningar.

TP 100 har som alla SAAB 340 EFIS (Electronic Flight Instrument System) – d v s TV-skärmar som visar horisont, farter, navigering, kurser och väderradarbild m m.

Ett "flight management system" – KNS 660 – ingår. D v s alla navigeringsdata omhändertas och behandlas i en speciell

dator som innehåller alla kända brytpunkter (fyrar) i Europa och exakt position på varje start-/landningsbana, där rullbanan är längre än 1000 meter. 400 stående driftsfärdplaner kan lagras i datorn.

●● TP 100 är det första flygplanet i Sverige som har ett ***satellitnavigeringssystem*** installerat, **GPS** (Global Positioning System). Informationen från GPS, OMEGA (med rubidium klocka) och VOR/DME jämförs, värderas och presenteras i KNS 660. Därigenom underlättas navigeringen.

SAS Flight Crew Academy har genomfört grundutbildningen av sex flygvapenflygförare, d v s tre besättningar. Bromma Air Maintenance får ansvaret för det tekniska underhållet. Hemmabas för TP 100 blir Bromma flygplats i centrala Stockholm, så att VIP-utnyttjarna har sitt flygande transporthjälpmedel på närmast möjliga avstånd.

Inflygning av TP 100-besättningarna inleddes i månadsskiftet februari–mars. Därefter följde flygträning på aktuella router. Under denna route-träning kom samtliga Flygvapnets flottiljer att besökas, bl a för att orientera personal i räddnings- och klargöringstjänst om handhavandet av TP 100. Och i april sätts hon alltså i reguljär VIP-trafik. ■

ÅC & TG

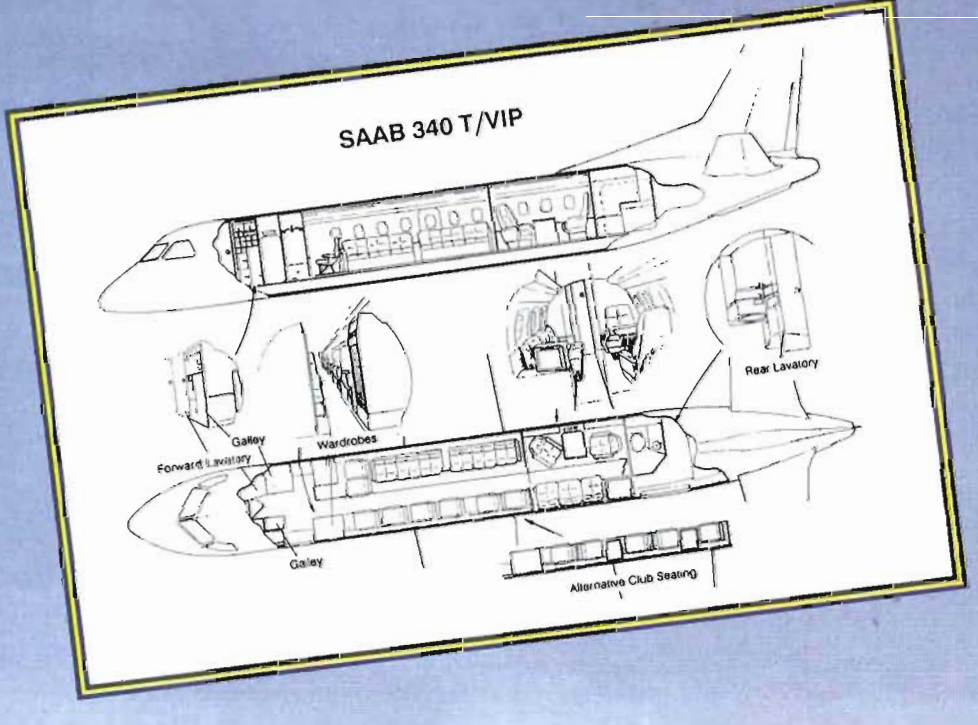


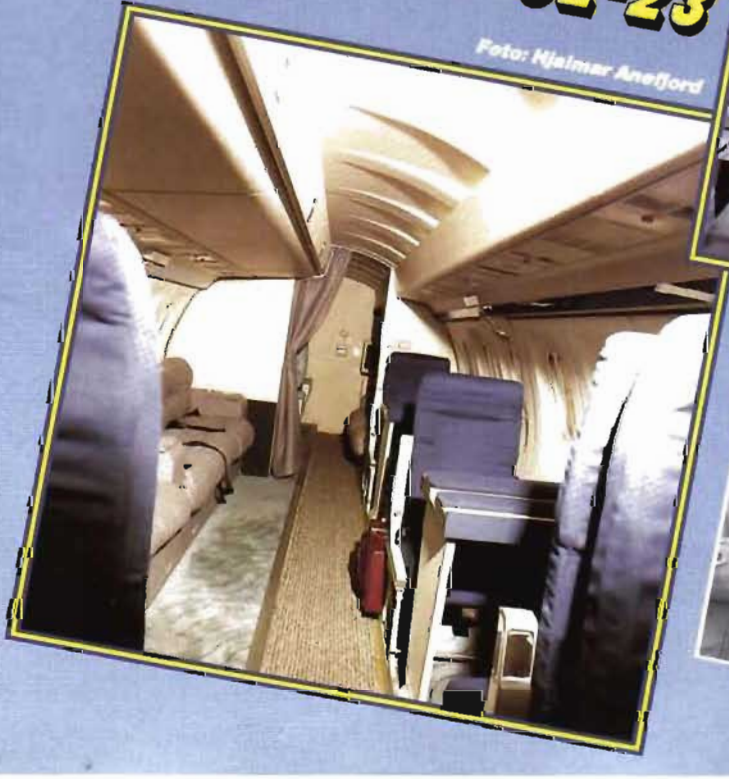
Foto: Nils Göran Widh

Saab 340 B/T = "Sverige 001"

går i VIP-tjänst

Premiärvisning 90-02-23

Foto: Hjalmar Anefjord



Saabs Christer Skogsborg överräcker en VIP-modell till CFS, generalmajor Bert Stenfeldt.
Foto: Peter Lisander

▸▸▸

Svenska exportvingar

Det är mycket sällan som vägen till succé är både rak och kort. Men skall man beskriva historien bakom en succé görs den kanske bäst i kort utförande. Plats på scenen för en svensk världssuccé: Saab 340.

Detta civila flygplansprojekt föddes i slutet på 70-talet. Saab Flydivisionen ville på sikt åstadkomma en jämnare fördelning mellan militär och civil flygplanstillverkning. De stigande oljepriserna gav entydiga signaler om att ett tvåmotorigt turbopropflygplan skulle passa den civila marknaden bra. Detta p g a att rena jetflygplan börjat bli oekonomiska på kort- och medeldistans. De hinner inte upp på bränsleekonomisk höjd förrän plané för landning aktualiseras.

Projektstudier av olika slag hade pågått hela 70-talet (t ex "MULAS", "Transporter") och en hel del marknadsunderlag fanns. 1979 hade man identifierat behovet: Tvåmotorig turboprop för 30-40 passagerare; fart ca 500 km/h och räckvidd på ca 1000 km. Billiga drifts- och underhållskostnader var också viktiga krav.

Saab insåg tidigt behovet av en partner i detta stora projekt – dels för att dela kostnader och risker, dels för marknadsföringen. Efter-

TP 100 satellitnavigerar

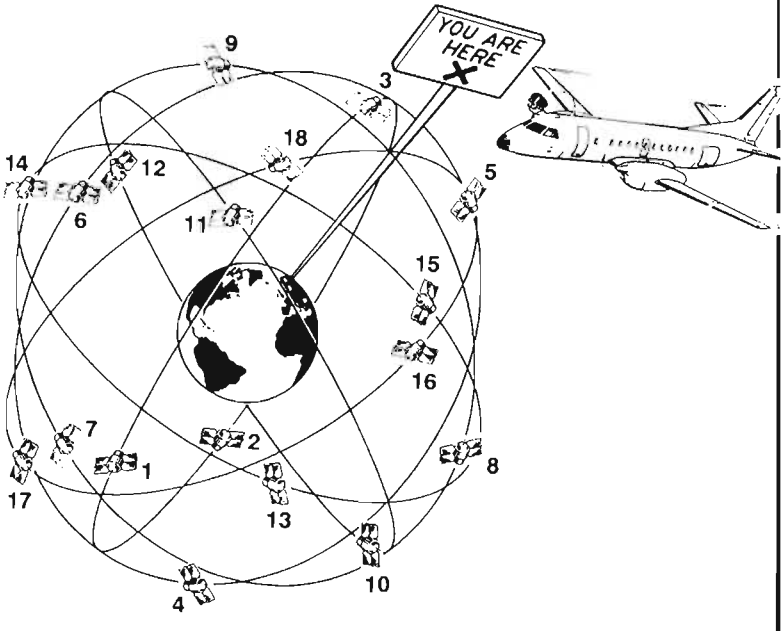
I gryningen den 14 oktober 1988 genomfördes det första flygprovet med en Saab 340 utrustad med ett satellitnavigeringssystem. Flygningen varade i drygt en timme. Under passet genomfördes ett antal landningar – manuellt och med autopilot – där en satellitmottagare producerade all nödvändig läges- och höjdinformation till flyginstrument och autopilot.

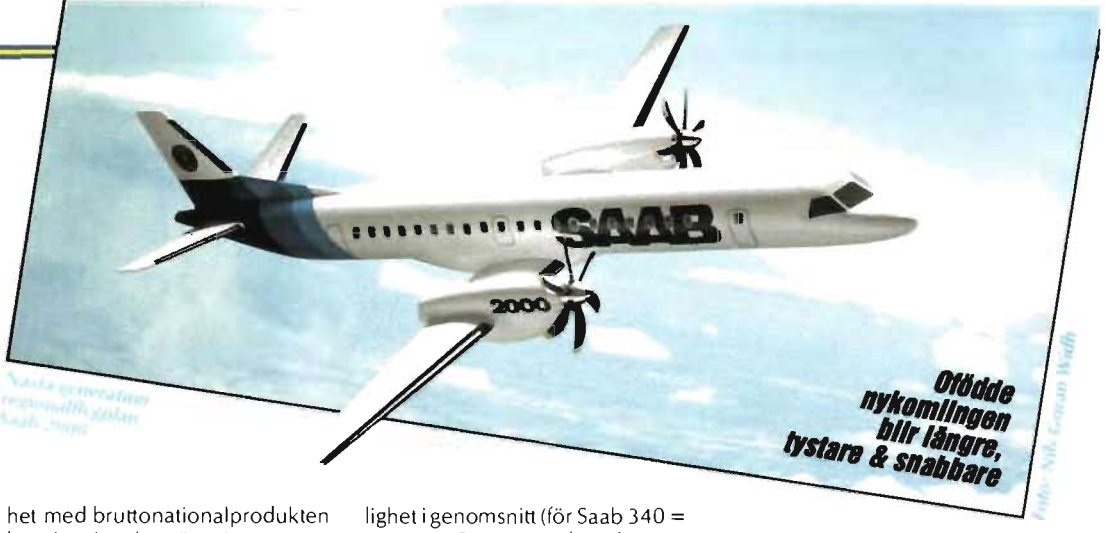
Bakgrunden till denna försöksverksamhet är Saab Flygdivisionens ambition att ligga långt framme i teknikutvecklingen. Inom några år kommer ett 20-tal satelliter inom **GPS** (Global Positioning System) att möjliggöra mycket exakta tredimensionella positionsbestämningar. Redan 1988 fanns tio provsatelliter, varav sex fullt fungerande. Det finns också kommersiellt tillgängliga mottagare, både för mobilt bruk och för lantmäteriändamål. I Saab 340 används mottagare från amerikanska Magnavox. Noggrannheten i positionsangivelserna låg då i storleksordningen ± 10 m i horisontalplanet och ± 10–15 m i höjdled. Med hjälp av ett markbaserat korrektionssystem kan dessa värden förbättras avsevärt.

Männen bakom detta projekt är i första hand tekn.dr. **Tore Gullstrand**, Saab och forskaren **Håkan Lans**, Stockholm.

– De framtida användningsmöjligheterna är närmast oändliga, berättar Håkan Lans. Samtliga nuvarande navigations- och landningssystem kan i princip ersättas av satellitnavigeringssystemet. Människor, bilar och andra farkoster, vars position man behöver veta, kan utrustas med satellitmottagare. Det enda som krävs är fri sikt uppåt för antennen.

Flygvapnets VIP-flygplan TP 100 är utrustat med just GPS. ■





som USA förutsågs utgöra ca 50 proc av den framtida marknaden, föll det sig naturligt att leta där. Man sammanträffade med Fairchild Industries, förhandlade och skrev avtal 1980. Jungfruflygningen med Saab-Fairchild 340 ägde rum den 25 januari 1983 från Saab-fältet i Linköping. Och första kundleverans skedde i juni 1984, då det schweiziska regionalflygbolaget Crossair blev "launch customer".

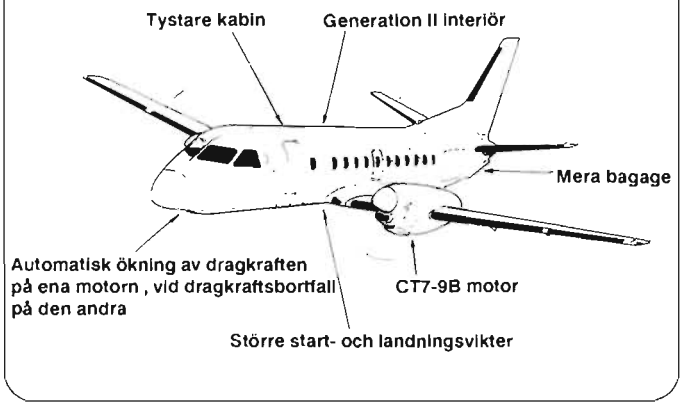
I dag (januari 1990) finns ca 170 Saab 40 i trafik runtom i världen hos 30-talet operatörer. Och här följer lite (avrundad) statistik:

Totalt antal flygningar: 1.200.000.

Genomsnittligt antal flygningar per dag och flygplan: 8.

Genomsnittligt antal flygtimmar per dag och flygplan: 7.

Detta är Saab 340B



Medelflygtid per flygning: 49 minuter.

Flera av de flygplan som levererades 1984 och tidigt -85 har i dag loggat drygt 10.000 flygtimmar.

● ● Givetvis har en hel del erfarenheter gjorts, vilka i sin tur lett till modifieringar på flygplanet och dess system. Ett bra exempel är motorn. General Electric har i två steg utvecklat en ny motorversion som ger förbättrade prestanda, framförallt i höga temperaturer och på hög höjd (s k hot-and-high-flygplatser). Den nya flygplansversion som blev resultatet härav benämns Saab 340B och certifierades under sommaren 1989. Första leverans skedde under påföljande september.

Det kan kanske vara intressant att titta lite närmare på driftsstatistiken och i samband därmed förklara en del definitioner som används inom civilflyget.

● ● Ett begrepp som förekommer ofta är *"dispatch reliability"* – "**tillgänglighet**" på svenska. I likhet med bruttonationalprodukten har det vissa begränsningar. Men så länge alla använder samma definition, kan man dra en del slutsatser av jämförelser.

Tillgängligheten för flygplan definieras i allmänhet som "antalet flygningar – i procent av antalet tidtabellslagda – som avgår utan försening på grund av tekniska fel". Som avgång "på tid" räknas avgång upp till 15 minuter efter tidtabell.

Riktmärket för dagens flygplan ligger på 98-99 procents tillgänglighet i genomsnitt (för Saab 340 = 99 proc). Säsongs- och andra variationer förekommer givetvis, speciellt i områden med kalla vintrar. Förutom kvalitén på flygplan inklusive komponenter, påverkas siffran av t ex operatörens organisation – "avstånd till förrådet" – samt turtätheten, eller rättare sagt tid till förfogande för åtgärder mellan flygningarna.

Nedanstående kurva (**fig A**) visar utvecklingen för Saab 340, som i dag ligger ganska stabilt på riktvärdet, 99 proc.

Observera att sådana här kurvor endast kan upprättas för operatörer som har en tidtabell att jämföra med. Så kallade corporate-flygplan går inte att på ett meningsfullt sätt få in i en sådan jämförelse. Där får man titta på t ex antalet störningar (=incidenter) per flygtimme.

● ● Saab 340 finns hos ett antal "corporate operators" i USA, där inredningen har anpassats för att kunna arbeta ombord, t ex ha ett möte med upp till 16 personer. Utrymmet medger också installation av TV, telefon osv. – I nu FV-aktuella 340T/TP 100 är stolantalet 20, t ex.

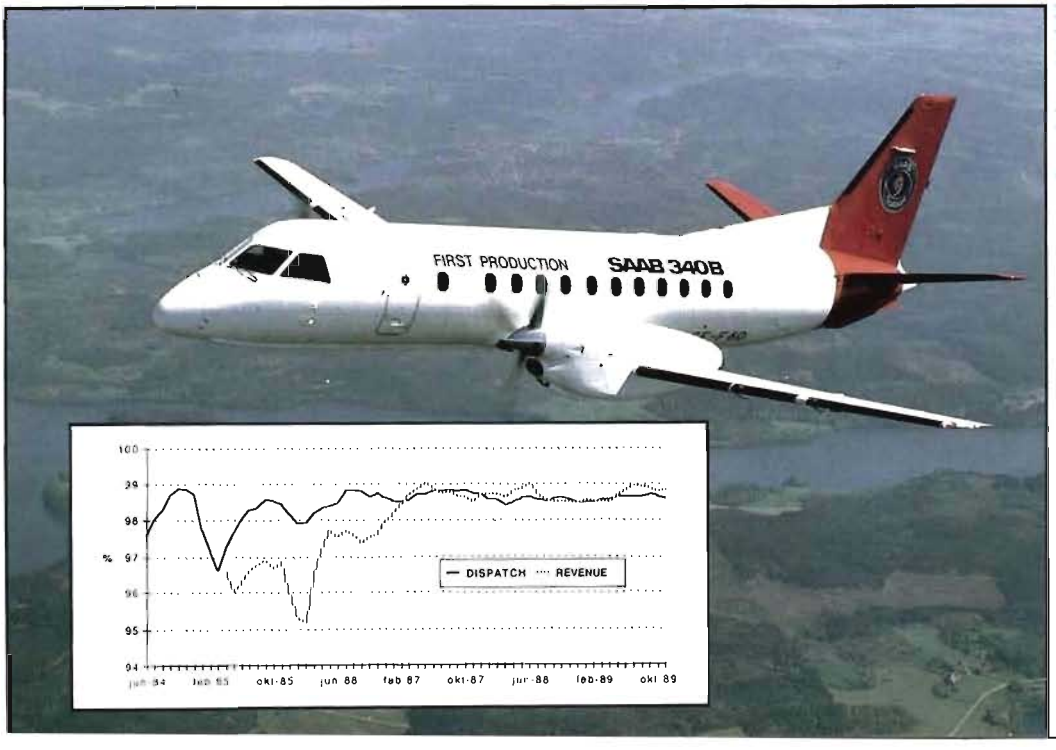
Man har också tittat på militära/halvmilitära applikationer, t ex radarbärare (se tidigare "blänkare" i FV-Nytt), havsövervakare, fältsjukhus, trupptransport m m.

I skrivande stund är den totala försäljningen 301 Saab 340 = fasta order! Dessutom finns ett antal optioner. Totalt ger detta svensk flygindustri en marknadsledande position i denna comuter-klass.

Det känns angeläget att här även inskjuta en angenäm spin-off-effekt som "340-boomen" bidragit med. Försäljningen av 340-flygplanet har på senare tid gått rekordartat bra. (1989 = 124 ex!) Inte minst i USA där mer än hälften av den totala 340-flottan återfinns. Detta faktum har i sin tur givit svenska FFV chansen att i hårdast tänkbara konkurrens ta hand om flygplansunderhållet. Även i USA, alltså! Forna CVA/CVM/CVV har ganska plötsligt fått duktigt med civil luft under sina tidigare enbart militära vingar. Well done!

● ● På Saab Flygdivisionen arbetar man på nästa regionalflygplan, **Saab 2000**. Det är en utveckling av Saab 340 som får 50 säten och en marschfart på ca 650 km/h. Flygplanstypen har redan beställts i 41 ex i fast beställning (= ca 3 miljarder kronor) och 94 optioner är tecknade. Och detta medan flygplanet ännu bara finns på ritbordet. Ett rekord i sitt slag. ■

Pe-Ge Lundborg & Red.



Halmstadsskolorna, del 1

Börja Din karriär här

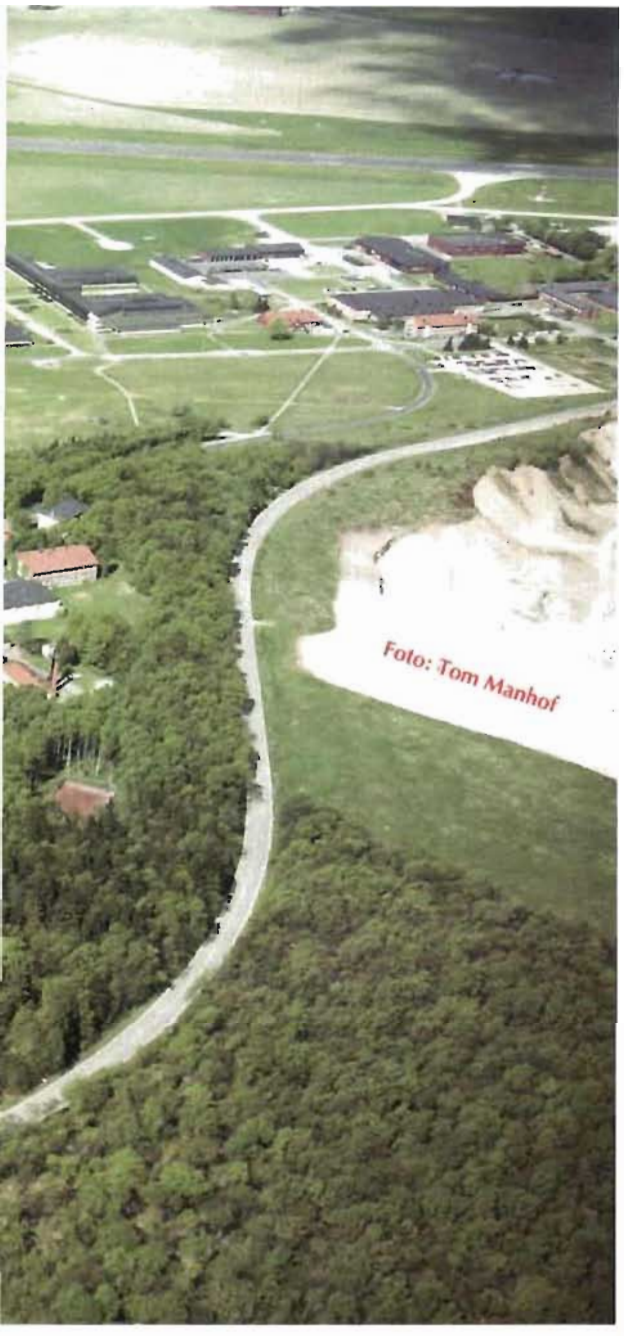
Av FOLKE JOHNSSON

Kurslfoto: Jonny Edqvist

Övriga textmedarbetare: *Anders Andersson, Lars Jihem, Yngve Johansson, Lars Lindström, Bertil Löfvgren, Gunnar Rösler, Göte Strömberg, Bengt Svensson, Lars Wilson.*

Flygvapnets effektivitet är helt beroende av personalens kunskaper och färdigheter samt förmågan att omsätta dessa i praktisk handling. Den tekniskt sett avancerade materielen utvecklas och omsätts ständigt. Även taktiken vid utnyttjandet förändras fortlöpande. Därför ingår kontinuerlig utbildning och övning som grundelement i all verksamhet i Flygvapnet.

Forna flygflottiljen F 14 – i dag Flygvapnets Halmstadsskolor – genomför stor del av FV:s utbildningsverksamhet och är försvarets största utbildningsförband. F 14 har haft många skepnader sedan arbetena påbörjades 1943 med Kunglig Hallands flygflottilj. Denna utveckling beskrevs i en tidigare artikel i FN-Nytt (6/86) och kommer nu att följas upp av en artikelserie i

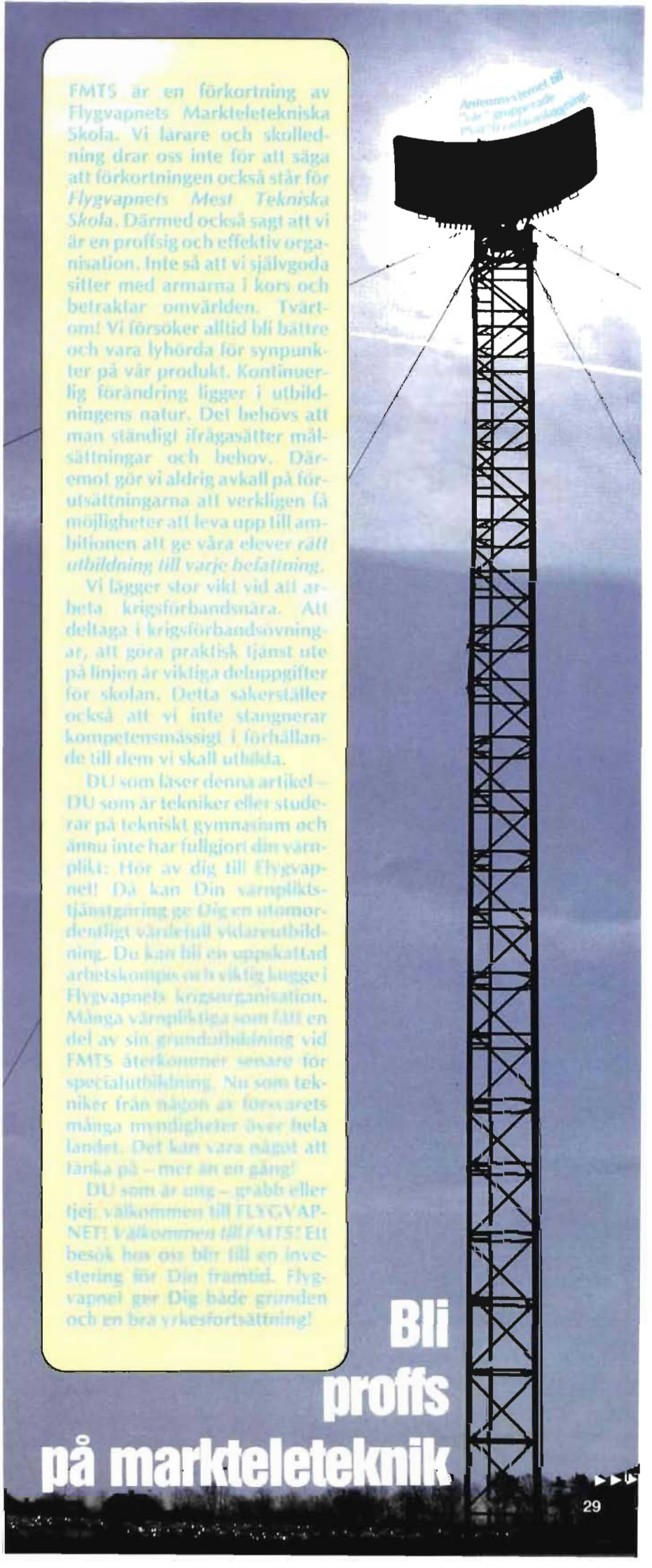


fem avsnitt. Här skall dagens situation KUNSKAPSFÖRETAGET F 14, ETT STORFÖRETAG I AVANCERAD UTBILDNING beskrivas.

Gemensamt för all utbildning vid F 14 är att den fr o m innevarande budgetår 89/90 är intäcktsfinansierad. Detta innebär att elevavsändaren betalar även kursavgifter förutom som tidigare resor och traktamente för sina elever. Kursavgifterna är differentierade med hänsyn till kursens produktionskostnad.

Utbildningstemaserien startar här med en presentation av Flygvapnets Markteletekniska skola, FMTS, en av de fem skolorna vid F 14. ■

N-E Cedervall



FMTS är en förkortning av Flygvapnets Markteletekniska Skola. Vi lärare och skolledning drar oss inte för att säga att förkortningen också står för *Flygvapnets Mest Tekniska Skola*. Därmed också sagt att vi är en proffsig och effektiv organisation. Inte så att vi självgoda sitter med armarna i kors och betraktar omvärlden. Tvärtom! Vi försöker alltid bli bättre och vara lyhörda för synpunkter på vår produkt. Kontinuerlig förändring ligger i utbildningens natur. Det behövs att man ständigt ifrågasätter målsättningar och behov. Däremot gör vi aldrig avkall på förutsättningarna att verkligen få möjligheter att leva upp till ambitionen att ge våra elever *rätt utbildning till varje befattning*.

Vi lägger stor vikt vid att arbeta krigsförbandsnära. Att deltaga i krigsförbandsövningar, att göra praktisk tjänst ute på linjen är viktiga deluppgifter för skolan. Detta säkerställer också att vi inte stangnerar kompetensmässigt i förhållande till dem vi skall utbilda.

DU som läser denna artikel – DU som är tekniker eller studerar på tekniskt gymnasium och ännu inte har fullgjort din värnplikt: Hör av dig till Flygvapnet! Då kan Din värnpliktstjänstgöring ge Dig en utomordentligt värdefull vidareutbildning. Du kan bli en uppskattad arbetskompis och viktig kugge i Flygvapnets krigsorganisation. Många värnpliktiga som fått en del av sin grundutbildning vid FMTS återkommer senare för specialutbildning. Nu som tekniker från någon av försvarets många myndigheter över hela landet. Det kan vara något att tänka på – mer än en gång!

DU som är ung – grabb eller tjej: välkommen till FLYGVAPNET! *Välkommen till FMTS!* Ett besök hos oss blir till en investering för Din framtid. Flygvapnet ger Dig både grunden och en bra yrkesfortsättning!

Bli proffs på markteleteknik

Vid Flygvapnets Markteletekniska Skola genomförs årligen mer än 200 kurser med ca 2 000 elever. Här specialutbildas FV:s yrkesofficerare i teknisk tjänst och civila drift- och underhållsingenjörer. Här grundutbildas värnpliktiga tekniker till befattningar inom det markteletekniska fackområdet. I samverkan med andra fackskolor genomförs teknikutbildning till yrkesofficerare inom den grundläggande utbildingen mot fänrik, löjtnant och kapten.

Vid FMTS arbetar i dag 60-talet anställda – varav merparten är civila.

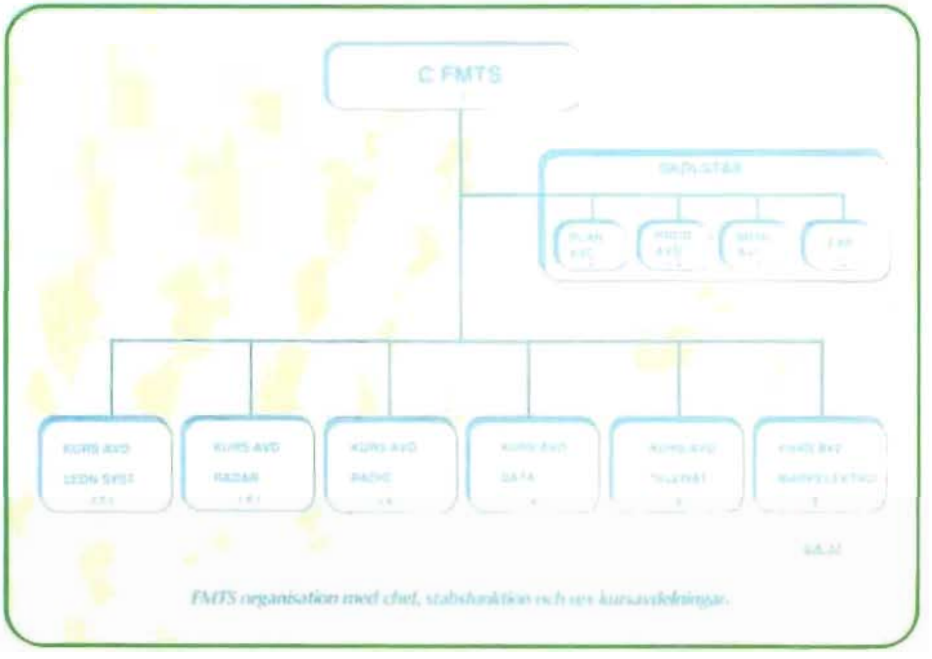
Det är skolans planeringsavdelnings uppgift att leda skolans planering på lång sikt och lägga fast "Vad" som skall göras samt att svara för skolans ekonomiförsörjning. Detta innebär att man i samarbete med ***kursavdelningarna*** utarbetar målsättningar för utbildningen. Underlag till dessa målsättningar för teknisk specialutbildning finns främst att hämta i underhållsplaner (UHPS, UHPM) samt tekniska order (TO). Målsättningar för grundutbildning av värnpliktiga till krigsbefattningar inom markteleområdet utarbetas och fastställs därefter av CFV. Dessa finns redovisade i "BUF Vpl". Under den grundläggande utbildningen av yrkesofficerare inom främst stril- och sambandsfacken ingår viss markteleteknisk utbildning. Den syftar till en teknisk förståelse för möjligheter och begränsningar inom de system som de skall nyttja taktiskt.

▶ ***Specialutbildningen*** syftar till fördjupade kunskaper inom resp teknikområde – goda yrkesmän i drift- och underhållsorganisationen – samt tekniska grundkunskaper till en bred målgrupp.

▶ ***Grundutbildningen*** syftar till krigsplaceringsbara *värnpliktiga* på tekniska befattningar i FV:s orgnaisation.

▶ ***Grundläggande utbildning*** syftar till teknisk förståelse för vissa yrkesofficerare.

Inom det markteletekniska fackområdet finns det således *inte någon "egen" grundläggande* utbildning. Strukturen på utbildningen är istället uppbyggd på ett stort antal **specialkurser**. Som riktlinje och hjälpmedel för utbildningsplaneringen hos kunderna har skolan utarbetat *"utbildningsträd"*. Dessa är framtagna och anpassade för krigsorganiserade drift- och underhållsförband i stril-, bas- och teleservicebataljoner samt för verkstadsförband.



FMTS organisation med chef, stabsfunktion och sex kursavdelningar.

Kursavdelningarna

Utbildningen vid FMTS är specifikt inriktad mot tekniska specialkunskaper inom markteleområdet. Med de nya teknikinriktningar som gäller för BAS-90, STRIL-90 och SAMBAND-90 kommer teknikutbildningen snabbt att förändras mot systemkunskaper, vilket innebär drift av hela system med underhållsinsatser på reservdels- och utbytesenhetsnivå. Inom hela teknikområdet marktele skall FMTS kunna möta och hantera utvecklingen. Detta ansvar att successivt förändra utbildningen ligger främst på skolans kursavdelningar. Till kursavdelningarnas hjälp vid utbildningen står, förutom skolans stabsorganisation, även ett stort antal väl utbyggda utbildningsanordningar i form av materielriggar och specialtekniska lektionssalar.

Att utbilda på modern markteleteknisk materiel innebär att i stort all kurslitteratur inom resp teknikområde tas fram och utvecklas inom skolan. En anledning till detta är att teknikutvecklingen går så snabbt inom flertalet områden, att omarbetningar krävs för att lärarna inte skall "beskyllas för att ha vittjat krigsarkivet".

Utöver att kursavdelningarna lägger ner stort arbete på att få rätt målsättning på kurserna, läggs stor vikt vid de *kursutvärderingar* som görs efter varje kurs. Resultaten ligger sedan till grund för de förändringar som bedöms lämpliga för att ständigt behandla rätt saker på rätt nivå. Att vi gör "saker och ting rätt" är vi ganska säkra på. Men gör vi "rätt saker"? Det är vi alltid beredda att diskutera.

Elevantalet på kurserna är oftast åtta på materielutbildning, i vissa fall bara fyra i transportabla system. Översiktskurser och grundkunskapskurser kan emellertid ta 12 eller 24 elever beroende på materielbestyckning i lektionssalar och lärarbehov. Specialutbildningen varierar i längd från några dagar upp till ca fyra veckor, i undantagsfall ända upp till sex månader. Grundutbildningen (vpl) omfattar kurser från två till ca sex månader.

Kurs "ledningssystem"

Avdelningen svarar för följande utbildning:

▶ FV strilcentraler (Rrgc/T, Rrgc/F, Lfc 2, Lgc)

Speciallektionssal för utbildning på STRIL-radar PS-870. På bilden syns dels sändare och mottagare i utbildningsriggar samt operatörsplatser med manöverutrustning för trafiksystemet.

▶ Trafiksystem PS 860 och PS 870
▶ Teknik AXT-växlar

Kursutbudet består av ett 15-tal olika kurser med kurstider från en vecka till 27 veckor. Teknikområdet sträcker sig från databehandlingsutrustningar med modernaste teknik till telefon- och transmissionsutrustningar från 50-talet. Kursmålen är också olika från fullständiga systemkunskaper till teknikkurser för grundkunskaper.

Alla kurser består av teori- och praktikavsnitt under hela utbildningstiden. Teoriavsnitten består av teknikgenomgång på schemaunderlag utan krav på särskilda utbildningshjälpmedel. Vid praktikavsnitten fordras däremot tillgång till materielen i sin rätta miljö eller speciallektionssalar som efterliknar den rätta miljön så mycket som möjligt. För avdelningen innebär detta att en stor del av utbildningen måste förläggas till fasta krigsanläggningar (en Rrgc/F har avdelats för teknisk utbildning), medan transportabla ledningssystem körs in till skolan.

Kursutbudet omfattar årligen ett 80-tal kursveckor varav ca 60 är specialkurser med elever från FV-förband och verkstadsförvaltningarna. Ca 20 kursveckor utgörs av värnpliktsutbildning för olika kategorier av transmissionstekniker.

De *värnpliktskategorier* som ledningssystemavdelningen har utbildningsansvaret för är:

- Transmissionstekniker, STRIL
- Transmissionstekniker, PS-860/870 och Rrgc/T
- Datatekniker Rrgc/T
- Driftgruppchef, Lgc.

Kurs "radar"

Avdelningen svarar för följande utbildning:

▶ Basradarsystem, främst nav- & landningshjälpmedel samt väderradar
▶ Strilradarsystem
▶ Radarteknik

Kursutbudet består av ett 20-tal olika kurser med kurstider från tre dagar till 20 veckor. Teknikområdet sträcker sig från moderna pulsdopplersystem med elektroniskt styrda antenner och kraftfullt datorbestyckade signalbehandlingsutrustningar till elektronrörsbestyckade utrustningar med analogteknik från tidigt 50-tal. Denna bredd (ur teknisk synvinkel) ställer särskilda krav på utbildningen. Vissa grundkunskaper som bara för ett 10-tal år sedan var självklarheter i gymnasie- och tekniska högskolorna saknas nu helt hos eleverna. Exempel på sådant är just elektronrörs- och analogtekniker. Härvidlag måste vi lägga ned mycket kraft på kompletteringsutbildning, innan vi kan påbörja apparat och systemutbildningar.

Utbildningen bedrivs varvat med lika delar teori och praktik. För all utbildning inom radarområdet gäller att de praktiska avsnitten genomförs fältmässigt på autentiska utrustningar. Till basradarutbildningen lånas huvuddelen av utrustningarna in till skolan från basförbanden, medan strilradarutbildningen till största delen måste genomföras på freds(krigs)grupperingsplats. Ett avsteg från denna modell görs inom strilradarområdet. Utbildningen på vår nyaste radartyp (PS-870) genomförs fullt ut vid FMTS. Under hela förbandsuppsättningsskedet disponerar FMTS tre radarindivider. Två har monterats pedagogiskt i utbildningsriggar och den tredje grupperats fältmässigt i anslutning till skolan. Detta ger oss möjlighet att utbildningsmässigt kunna producera krigsförbanden i motsvarande takt som anläggningsutbyggnaden utförs.

Vid radaravdelningen är fördelningen ungefär 60 proc specialutbildning och *40 proc grundutbildning*. De värnpliktskategorier som radaravdelningen har utbildningsansvaret för är:

▶ Bastelemekaniker
▶ Radartekniker PS-860 och PS-870.

Kurs "radio"

Avdelningen svarar för följande utbildning:

▶ Striradiosystem
▶ Bas- och fylradiosystem
▶ Radioteknik och antennmätteknik

I namnet "radioavdelning" ingår ordet "radio". Men i dag har största delen av avdelningens kursutbud (som omfattar ett 30-tal olika kurser) inriktning mot manöver- och provutrustningar av olika slag. Radiodelen tenderar att bli allt mindre och de övriga funktionerna allt mer komplexa.

Speciallektionssal för flygfältbelysning med manöversystem.

Fding Kaj Runeke (Radioavd) instruerar elever vid en radiomanöverutrustning.

Speciallektionssal för utbildning på flygbasmateriel. I bakgrunden syns en TLF-kärra och två radiolänkhyddor. Här kan hela sambandssystemet inom en krigsflygbas övas.

Kurserna på radioavdelningen är till stor del inriktade mot hela systemet, dvs vi utbildar på funktionskedjor där olika utrustningar ingår som byggblock. Dock har vi fortfarande kurser som är inriktade mot apparater och enskilda utrustningar. På dessa kurser går vi djupare, i vissa fall ända ner till komponentnivå.

Två kurser behandlar grundkunskaper inom radiotekniken – antennmätning och radioteknik. Även om dessa kurser är inriktade mot grundkunskaper, läggs utbildningen på praktisk nivå. Teoriundervisningen belyser de praktiska funktionerna och undviker studier av teorierna bakom tekniken. Utvecklingens framkant inom radioteknik berörs också – om än översiktligt. T ex ingår avsnitt om digital radio.

Två speciella systemkurser – striradiosystem och bas- & fylradio-system – vänder sig till en bred målgrupp. På dessa kurser kommer ofta yrkesofficerare från olika fack, i första hand sambandsfacket. Dessa kurser har som målsättning att ge kännedom om systemens övergripande funktion och uppbyggnad samt tekniska möjligheter och begränsningar. Just blandningen av olika elevkategorier – tekniker, taktiker, ledningspersonal m fl – gör att det ofta blir en kreativ kommunikation i alla riktningar på dessa kurser.

Generellt kan vi säga, att vi försöker ha en inledande del på alla kurser som avhandlar det taktiska utnyttjandet av apparaten eller systemet. Denna utbildningsmetodik uppskattas verkligen av eleverna.

Vid radioavdelningen är fördelningen ungefär 80 proc specialutbildning och *20 proc grundutbildning* (vpl). De värnpliktskategorier som radioavdelningen har utbildningsansvaret för är:

- Driftgruppchef och teletekniker FMR 10.

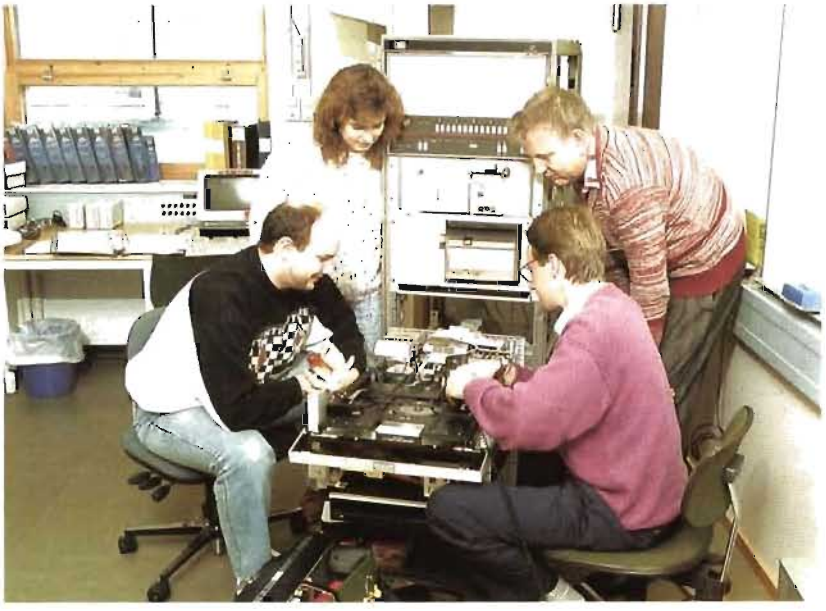
Kurs "telenät"

Avdelningen svarar för följande utbildning:

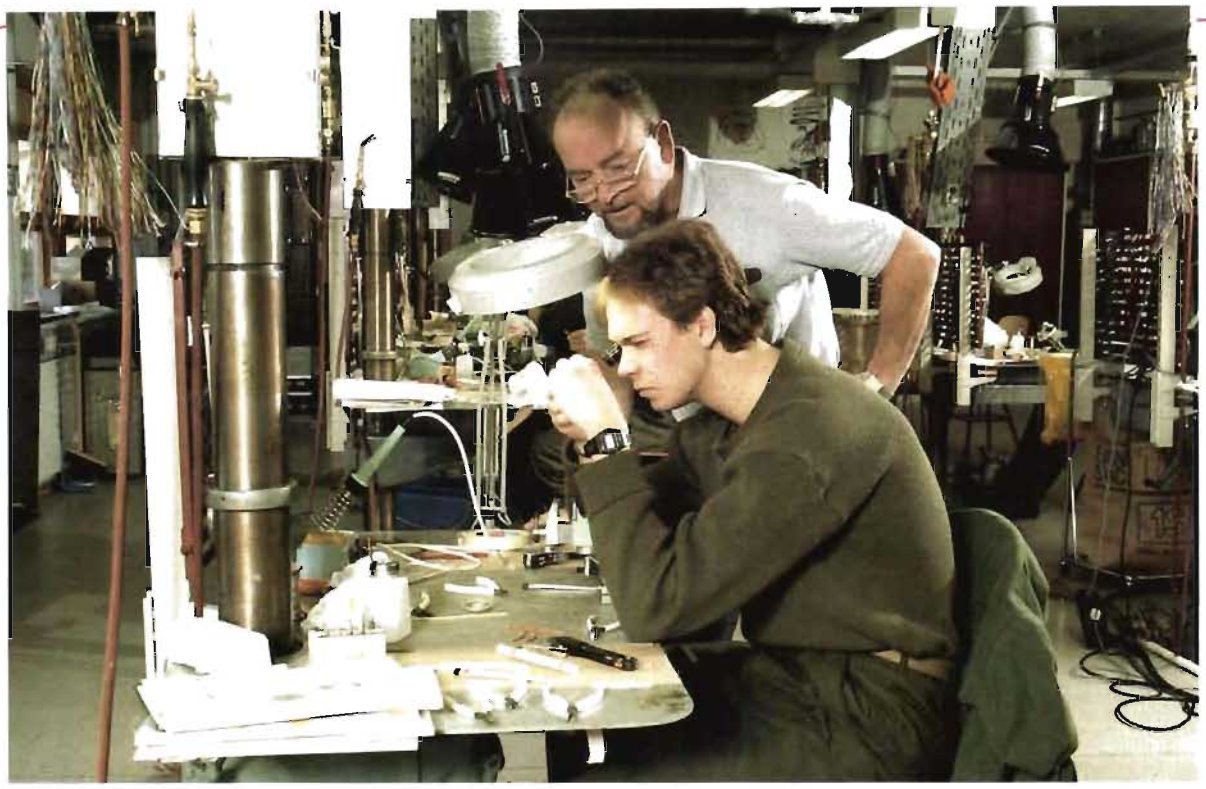
- Radiolänk
- Televäxlar
- Multiplexutrustningar, m m
- Fjärrövervakningssystem

Telenätavdelningens kursutbud, som är skolans största, omfattar ett 60-tal olika kurser på den i försvarets telenät (FTN) förekommande materielen och de system som den ingår i. Utbildning för grundkunskaper inom teletransmissionsområdet är t ex "Grundläggande telefon- och transmissionsteknik, Grundläggande fiberteknik och Radiolänkteknik". Här läggs en kunskapsgrund att stå på för de efterföljande materiel- och systemkurserna. Materielkurserna är direkt inriktade mot drift, underhåll och reparation av materielen. Kurslängden för dessa kurser varierar mellan ett par dagar upp till tre veckor.

Utbildningen bedrivs i speciallektionssalar där materielen finns uppbyggd. Möjlighet ges att på ett bra sätt kunna demonstrera och öva mätningar, justeringar samt felsökning. Skolan har huvuddelen av förekommande radiolänkstråk installerad i "riggmiljö". Även systemet för fjärrövervakning av telenätet och friliggande objekt finns utbildningsriktigt installerat.



Fdlng Rolf Lindell och Mats Nordlund (sittande t v resp t h) undervisar två elever i datorteknik. Ett exempel på hur lararintensiv teknisk utbildning kan vara för att nå målen på kort tid.



Specialklektionssal för kabelskarvning. Här undervisas i skarvning och reparation av alla i Flygvapnet förekommande kabeltyper.

Vid telenätavdelningen är fördelningen ungefär 70 proc specialutbildning och *30 proc grundutbildning* (vpl). De värnpliktskategorier som telenätavdelningen har utbildningsansvaret för är:

- Transmissionsmekaniker BAS
- Radiolänkmekaniker

Även en värnpliktskategori ur Armén får här en del av sin transmissionsutbildning.

Kurs "data"

Datautbildningen vid FMTS är en av de modernaste i sitt slag. Utbildningen vänder sig till en bred målgrupp, omfattande yrkesofficerare och civila tekniker samt ledningspersonal, som driver och underhåller försvarets datorsystem.

Utbildningen är strukturerad i tre huvudgrenar:

- ▶ Grundkunskaper inom teknikområdet
- ▶ Datorsystem
- ▶ Datakommunikation

Med grundkunskaper avses utbildning i digitalteknik, datorsystemteknik, mikrodatorteknik, programmeringsteknik samt mät- & felsökning.

Datorsystemutbildningen omfattar teknisk utbildning på i försvaret förekommande administrativa och taktiska datorsystem. Exempel härpå är datorer och kringutrustning samt systemadministration ingående i S-90 konceptet, Miltex (FG-text), Väder-80, DBU 02, Infosystem m m.

Inom området datakommunikation upplever avdelningen sin största expansion för närvarande. (Bara ca 25 proc av anmält utbildningsbehov kan inplaneras årligen.) Denna utbildning är i särklass den *bästa som går att erhålla inom landet* på detta område!! Utbildningen omfattar kurser för bl a grundläggande datatransmissionsteknik, interfaceteknik, modemteknik, kommunikationsprotokoll, SDX 25, mät- och felsökning samt grund- och driftkurser för lokala nät.

Utbildningen bedrivs i för ändamålet specialinredda lektionssalar, där samtliga trafikala miljöer kan simuleras. Dessutom finns tillträde till publika datakommunikationstjänster, liksom egen anslutning till försvarets datanät. Eftersom avdelningen även utbildar på de datorsystem som utnyttjar datakommunikationstjänsten, finns en hög kompetens omfattande hela funktionskedjor. En stor del av utbildningsanordningarna är konstruerade och utvecklade av skolans egna lärare. Detta har medfört att största vikt kunnat läggas på den pedagogiska utformningen. Dessutom har lärarnas kompetensnivå härigenom avsevärt förhöjts.

Då den tekniska utvecklingen inom datorområdet är mycket expansiv, satsas kontinuerligt stora resurser på nya utbildningsanordningar liksom på lärarnas fortbildning. – Vid dataavdelningen genomförs *bara en marginell del grundutbildning* (vpl).

Kurs "markelektro"

Kursutbudet på markelektroavdelningen har struktuerats i fyra huvudområden:

- ▶ Grundkunskaper inom el/tele, kraftelektronik, förbindningsteknik och optofiberteknik.
- ▶ System- och apparatkurser inom styr- och reglerteknik, elkraftgenerering och kraftdistribution.
- ▶ Underhålls- och reparationskurser för tele, opto och kraftkablar.
- ▶ Mätteknik inom el/tele och felsökningsmetoder i kabelnät (galvaniska och optofiber).

Kurserna bedrivs i form av varvad teoretisk och praktisk verksamhet. Vår ambition är att en teknikkurs inte skall upplevas abstrakt, utan eleven skall alltid få "känna på" den teknik han eller hon utbildats på. För att nå upp till denna ambition har stora resurser satsats på specialklektionssalar. Skolan har byggt upp och utrustat salar för optiska landningshjälpmedel med tillhörande styr- och reglersystem, för kabelunderhållsarbete, för mjuklödning samt för vårt "flaggskepp" optofiberteknik.

Dessa resurser är *unika* och saknar motsvarighet inom landet. Vad gäller optofiberteknik så även internationellt!

En väsentlig del av utbildningen bedrivs ute vid olika krigsanläggningar, eftersom vissa utrustningar av praktiska skäl knappast låter sig flyttas till skolan i Halmstad. Utbildningen kräver i vissa fall också att man har tillgång till en intakt flygbas, stril eller sambandsanläggning.

Avdelningens kurser varierar i längd från några dagar upp till sju veckor och leder till specialistkunskaper inom respektive teknikområde. Vi utbildar såväl yrkesofficerare som civila tekniker och värnpliktiga.

Vid markelektroavdelningen är fördelningen ungefär 50 proc specialutbildning och *50 proc grundutbildning* (vpl). De värnpliktskategorier som markelektroavdelningen har utbildningsansvaret för är:

- *Elkraftmekaniker*
- *Kabelmekaniker*

Men huvuddelen av de värnpliktiga teknikerna, som de övriga kursavdelningarna har utbildningsansvaret för, genomför någon del av sin utbildning vid markelektro. Därför den redovisade höga andelen grundutbildning. ■

FV:s årsredovisning 88/89:

Personalsituationen för Flygvapnet förbättrades under verksamhetsåret 1988/89. Antalet vakanser i fredsorganisationen minskade. Likväl är de av den storleksordningen att obalanser mellan uppgifter och resurser kvarstår. Vissa reduceringar av produktionsmålen blev därför nödvändiga. Incidentberedskap, utbildning av ny personal och materielanskaffning gavs prioritering.

Budget-Året som gick

I förhållande till föregående år (87/88) har:

- Pensionsavgångarna varit färre.
- Avgångarna från Flygvapnet minskat.
- Antalet intagna till och examinerade elever från officershögskolan ökat.
- Ett betydande antal officerare från Armén övergått till Flygvapnet.

Sammantaget gav detta ett bättre personalläge jämfört med den prognos som tidigare gjorts.

●● Inom yrkesfacken **stril** och **samband** är personalläget bekymmersamt. Rekryteringen till strilsystemet har varit god. Men beroende på avgångar såväl till arbeten utanför Flyvapnet som till andra arbeten inom Flygvapnet har något reellt tillskott inte uppnåtts. På vissa förband är personalläget inom strilsystemet gränssättande för incidentberedskapen och utbildning.

Behovet av stridsledning har inte helt kunnat tillgodoses. Bryts inte denna utveckling kan på sikt stora svårigheter upp-

Foto: Ulf Fabiansson

Av Gösta Edwards

stå att tillgodose krigsorganisationens behov av yrkesofficerare inom strilsystemet.

Bristen av yrkesofficerare i sambandstjänst måste tillgodoses genom förbättrad rekrytering.

● Inom det **tekniska** facket blev personaltillväxten mindre än väntat. Detta beroende på att flera yrkesofficerare avgick till arbeten utanför Flygvapnet än vad man räknat med. Äldre pensionsavgången personal har i viss mån kompenserat bristen på erfaren personal.

Produktionen av **basförband** har genomförts i stort enligt plan. Prioriteringen av grundläggande utbildning har medfört att behovet av vidareutbildning inte helt kunnat genomföras. På krigsförbanden har materielsituationen förbättrats.

Flygdivisionernas produktionsmål har i stort uppnåtts. Personalsituationen har under året blivit bätttre. Fortsatt uppbyggnad av personalläget inom fredsorganisationen är nödvändig ännu några år. De tidigare avgångarna av erfarna flygförare innebär fortfarande svårigheter att bemanna ledningsfunktionerna inom flygsystemet. Maximalt antal elever har genomgått grundläggande flygutbildning.

Väderledningen har kunnat lösa sina huvuduppgifter. Nuvarande personalstyrka ligger dock på en kritisk nivå.

Den tidigare år redovisade bristen på **flygingenjörer** i flygtjänst kvarstår.

● **Repetitionsutbildningen** har genomförts enligt uppgjord planering och med bra resultat. Prioriteringen av den grundläggande utbildningen tillsammans med den rådande personalsituationen gör att den inplanerade repetitionsutbildningen som kan genomföras inte motsvarar det uppdämda behovet.

Det har gått uppåt för **frivilligverksamheten** både vad gäller deltagande i utbildning och övningar. Antalet krigsplacerad frivillig personal som deltagit i övningar och i utbildning har varit godtagbart.

Under året ökade antalet **civilanställda**. Bemanningssituationen är nu tillfredsställande.

● FV:s ansatta personalläge innebar en hög arbetsbelastning för alla personalgrupper för att kunna lösa uppställda uppgifter.

Förbandsverksamhet

Mål fram till 1992

Strilförband. – Inriktningen av verksamheten har motsvarat föregående års inriktning beträffande materielomsättning i strilcentraler samt införande av höghöjds- och låghöjdsradarsystemen.

Utvecklingen av flygburen spaningsradar (PS 890) skall fullföljas.

Det nya *höghöjds*radarsystemets (PS 860) införande är i stort klart och förbanden kringsorganiserade.

Det nya *låghöjds*radarsystemets (PS 870) införande pågår. De första driftöverlämnas och krigsorganiseras 1990.

Projektering av nya strilcentraler pågår. Driftsättning av de första planeras till bgt-året 95/96.

Insatsberedskapen har i huvudsak kunnat lösas enligt ÖB:s krav. Inom incidentberedskapen har vissa avsteg från ÖB:s krav varit nödvändiga med hänsyn till personalsituationen. Åtgärder för att lösa detta har påbörjats.

Taktikutveckling, befälsutbildning samt mob- och krigsplanläggning har inte helt kunnat genomföras. Integreringen av alarmeringsfunktionen till strilförbanden har genomförts enligt Statens Räddningsverks uppdrag.

● ● **Jaktförband**. – Verksamheten har inriktats mot att skapa handlingsfrihet för en fjärde division J 35J. Anskaffningen av JA 37 fullföljs och åtta divisioner organiseras. Ytterligare motmedel för JA 37 skall tillföras under början av perioden.

Anskaffning av IR-robotar skall ske enligt plan. Beslutsunderlag för anskaffning av ny radarjaktrobot skall utarbetas.

Uppgiften att utveckla krigsförbanden enligt ovanstående verksamhetsinriktning har i huvudsak lösts. Insats- och incidentberedskapen har upprätthållits enligt ÖB:s krav.

Flygföraravgångarna har fortsatt under året. I likhet med tidigare år har detta medfört vissa svårigheter att finna kompetent personal till divisionsledningarna. F 21/Se ÖN har de mest besvärande personalproblemen.

Kraven på flygtid för flygförarutbildningen har i stort uppfyllts.

● ● **Attackflygförband**. – Verksamheten har inriktats mot ett bibehållande av attackflygförbanden med AJ 37 och SK 60.

AJ 37 skall ges möjlighet att bära modern sjömålsrobot och förses med förbättrad attackrobot. Uppgiften att utveckla krigsförbanden enligt ovanstående verksamhetsinriktning har i huvudsak lösts.

Insats- och incidentberedskapen har upprätthållits och lösts enligt ÖB:s bestämmande.

Den prioriterade incidentberedskapen och grundutbildningen har genomförts med bra resultat.

Personalsituationen inom attackflygsystemet är fortfarande besvärande. Men den förbättring som började märkas föregående år fortsätter.

Behov av återtagning av vissa utbildningsavsnitt och krigsförberedelsearbete föreligger inom några år. Divisionsledningarna är i stort bemannade, men tillgången på erfarna instruktörer för den grundläggande utbildningen har varit begränsad. ▶

Foto: Anders Nylén

● ● **Spaningsflygförband**. – Verksamheten har inriktats mot att utveckla och vidmakthålla spaningsflygförbanden S 37 och SK 60. Uppgiften att utveckla och bibehålla krigsförbanden har lösts. Insats- och icidentberedskapen har upprätthållits och lösts enligt ÖB bestämmande.

Vissa brister i divisionsledningarnas bemanning kvarstår. Dessa är på väg att täckas. En av fredsdivisionerna som är personalsvag bedöms vara uppfylld 91/92.

Underrättelseplutonerna har viss brist på såväl underrättelsepersonal som systemtekniker.

● ● **Transportflygförband**. – Verksamheten har inriktats mot ett vidmakthållande av transportflygförbanden (TP 84, 85, 88, 101). Uppgiften att utveckla och vidmakthålla krigsförbanden enligt plan har i stort lösts.

Insats- och incidentberedskapen har upprätthållits och lösts enligt ÖB:s bestämmande.

Med TP 84 har man tagit ut mer flygtid än vad som planerats. Uttaget är trots detta fortfarande för lågt för att kunna tillgodose efterfrågan av flygtransporter och för att flygförarna skall få normerad flygtid.

Den planerade övningsverksamheten med TP 84 har påverkats av omfattande transportflygningar utanför Sverige t ex under katastrofhjälpen i Armenien och flygtransportstöd åt FN i Namibia. (Se specialartikel, sid 18–23.)

Transportflygstatistik TP 84: Inrikes: 1837 tim, utrikes 1257 tim. Tot = 3094 tim.

Verksamheten vid F 16/Se M transportflyggrupp på Bromma har fortsatt med två TP 88. Uppgifterna har prioriterats enligt ÖB:s direktiv. Transportflygstatistik: Inrikes: 842 tim, utrikes: 228 tim. Tot = 1070 tim.

Transportflygverksamheten vid F 16/Se M (Uppsala), F 21/Se ÖN och F 17 har under första halvåret genomförts med tre förhyrda TP 87 (Cessna 404). Dessa har under andra halvåret ersatts av tre inköpta (begagnade) TP 101 (Beechcraft King Air 200) baserade på F 21/Se ÖN, F 7 och F 17.

Transportflygverksamhet har genomförts (utöver för Flygvapnet) även för regeringen och andra försvarsmyndigheter.

● ● **Helikopterräddningstjänsten**. – Verksamheten motsvarar i omfattning tidigare års. Antalet uppdrag för civila be-

Foto: Ulf Fablansson

Tabell 1

Helikopterstatistik

Antal uppdrag flygtid i samband med flyg- och sjöräddningstjänst		Antal uppdrag/ flygtid för övr uppdrag 1)		Antal bärgade personer totalt		Antal sjuktransporter flygtid	
Mil	*Civ*	*Mil*	*Civ*	*Mil*	*Civ*	*Mil*	*Civ*
68/35,10	*199/229*	*10/6*	*48/81,30*	*7*	*56*	*1/2,0*	*57/113,50*

1) Härmed avses fjällräddning, uppdrag i samband med skogsbränder, oljeutsläpp, vådautlösta nödsändare och dylikt.

Tabell 2

Beredskap totalt		Beredskap utöver ordöppethållningstid (jml MIL AIP)	
Tim:	*30.610*	*Tim:*	*14.273*

hov överstiger väsentligt antalet uppdrag för försvaret, vilket numer blivit normalt.

Överföring av HKP 4 till Marinen har medfört låg tillgänglighet på helikopterhjälp. Detta har i sin tur medfört en minimering av den grundläggande utbildningen. Äldre förare som fått fortsatt kommendering till flygtjänst har bidragit till att uppgifterna har kunnat lösas.

● ● **Basförband**. – Verksamheten har inriktats mot att genomföra fortsatt utbyggnad av och materielomsättning inom bassystemet. Huvuddelen av basutbyggnaden skall inriktas mot att vara slutförd till mitten av 1990-talet.

Uppgiften att utveckla krigsförbanden enligt ovan har i huvudsak lösts. Insats- och incidentberedskapen har upprätthållits enligt ÖB :s bestämmande.

Vid stationskompanierna och inom markförsvarsfacket är personalläget fortfarande besvärande.

Den ökade rekryteringen och grundutbildningen samt genomförda ekonomiska avtal har lyckats bryta den under tidigare år nedåtgående personaltillgången.

Andelen nya tekniker på förbanden är hög och det medför under en kortare tid ett ökat behov av styrd praktik, vilket tar kapacitet från och begränsar övrig produktion och vidareutveckling. Produktionen av flygtid har i stort svarat mot divisionernas behov. Flera förband har infört en mera rationell ledningsorganisation inom basenheten. Basprioriterade slutövningar har genomförts med gott resultat.

Planerad repetitionsutbildning har genomförts och med gott utbildningsresultat.

Det kvantitativa målet av repetitionsutbildningen har inte kunnat inplaneras på grund av rådande personalläge och prioritering av grundutbildningen.

Versionskontoren har lämnat bra stöd till förbanden och i huvudsak funnit sina verksamhetsformer.

● ● **Gemensamma produktionsresurser**. – Flygvapnets fredsorganisation skall skapa (producera) och vidmakthålla krigsförband. Direkt efter en snabb mobilisering skall dessa vara användbara i sina huvuduppgifter. Lednings- och insatsberedskapen skall förbättras. Nuvarande utbildningssystem skall i huvudsak bibehållas. Det är viktigt att större samträning sker inom bas- och stridsledningsförbanden.

Omfattningen av övningar på krigsbaserna bör öka!

CFV ledning och styrning av produktionen genom uppdrag i CFV produktionsverk (CFV ProdV) har i huvudsak fungerat väl. ■

Tabell 3

FLYGHAVERIER kalenderårsvis

	-85	-86	-87	-88	89
Havererade fpl	7	6	1	4	1
Omkomna	1	–	1	4	2
Misslyckade fallskärmshopp	1	–	–	–	
Lyckade fallskärmshopp	6	5	–	1	2

Tabell 4

Anställda kvinnliga officerare

	Armén				Marinen				Flygvapnet			
År	*Fk*	*Lt*	*Kn*	*RO*	*Fk*	*Lt*	*Kn*	*RO*	*Fk*	*Lt*	*Kn*	*RO*
1987/88	18	—	—	2	24	—	—	1	56	18	8	16
1988/89	22	4	—	4	33	4	—	1	52	22	11	21

Fk = fänrik *Kn = kapten*
Lt = löjtnant *RO = reservofficer*

Källa: Fst

Kommentar: 1980 öppnades flertalet militära yrken inom Flygvapnet för kvinnor. Fr o m 1989 är *alla* FV:s yrken öppna för kvinnor, d v s även flygföraryrket. – Fr o m 1983 är även vissa militära yrken inom Armén och Marinen öppnade för kvinnor.

Datorstödd flygutbildning

FV har under en längre tid deltagit i ett samarbetsprojekt för utveckling av datorstödd flygutbildning (CBT = Computer Based Training) för i trafikflygarutbildningen (TFHS/Ljungbyhed) ingående C/D-teori, s k Ab Initio-utbildning. Detta engagemang har nu resulterat i en överenskommelse mellan FV (TFHS), Norska trafikflygarskolan och flygbolaget ALITALIA om att gemensamt utveckla ett CBT-utbildningspaket. Företaget AGUSTA/AGUSTA SISTEM, Milano har kontrakterats som producent.

Projektet omfattar ca 450 av nuvarande 650 teoritimmar. Överfört till CBT blir detta ca 150 timmar. Utvecklingen startade i januari 1990 och planeras vara slutförd efter ca 18 månader. TFHS svarar för expertmedverkan i ämnena aerodynamik och meteorologi. Denna insats bedöms komma att omfatta 3-6 manmånader.

Kostnaderna för kursvaran uppgår till ca 3,2 milj kr och ca 1,5 milj för hårdvaran. Priset för kursvaran är utomordentligt förmånligt. Kostnaderna ingår i TFHS budget för drift och utveckling. – FMV svarar för den formella upphandlingen och kontraktskrivningen.

Programmet kan även helt eller i delar användas vid GFU, VÄDS, FFL samt för utbildning av blivande transportflygförare. Genom avtalets utformning kan också övriga försvarsgrenar (genom kostnadsdelning) utnyttja utbildningsprogrammet.

Programmet bygger på ICAO utbildningsdokument och bedöms därmed vara internationellt mycket gångbart. För eventuell försäljning svarar AGUSTA. FV är garanterat royalty. Programmet torde vara det största sammanhängande CBT-projekt som startas i Europa. Även med amerikanska mått mätt är det av betydande omfattning. Samarbetet och utvecklingen antas därför komma att väcka bl a massmediernas nyfikenhet. ■

Leif Arkehag

UTNÄMNING

Regeringen har utnämnt översten i Flygvapet *Bo-Göte Eriksson* att fr o m den 1 april 1990 vara chef för Flygvapnets Halmstadsskolor/F 14.

Överste Eriksson efterträder vid detta datum överste *Sten Norrmo*, som då avgår med ålderspension. ■

"LI FV", del 3

PRIMUS/FLOTTILJ är det projekt inom LI FV (= Flygvapnets ledningsinformationssystem) som har att hantera informationsbehovet för produktionsledning i fred och kris. Då avses både flottiljer, sektorflottiljer och skolförband. I projektet har också inräknats de administrativa system som i dag finns i bruk.

PRIMUS/Flottilj

De ledningsuppgifter som skall tillgodoses är:

- Upprätthålla anbefalld beredskap
- Genomföra mobförberedelser
- Leda krigsförbandsproduktion
- Leda stödproduktion
- Vidmakthålla personal och produktionsresurser

Formerna för den framtida produktionsledningen behandlas i ÖB:s projekt "VI 90". Man kan där se en allt större anpassning till krigsorganisationen och en mer framskjuten roll för krigsförbandschefen när det gäller att påverka produktionen. Det rimmar väl med grundprinciperna för LI FV och slutmålet för PRIMUS/FLOTTILJ, nämligen att informationen skall vara baserad på krigsanpassade system.

Liksom för övriga projekt kommer en omfattande verksamhetsanalys att läggas till grund för att fastställa vilket informationsbehov myndigheterna har för sin produktionsledning. Allt skall naturligtvis inte tillgodoses genom nya ADB-system. Men där man ser att man kan vinna fördelar, där skall man också sträva efter att utnyttja den nya informationstekniken.

● ● Projektet PRIMUS/FLOTTILJ kommer inledningsvis att arbeta en hel del med samordningsfrågor. I projektet har inräknats de administrativa och andra system som i dag redan tagits i bruk eller är under införande. De har (får man förmoda) tillkommit för att effektivisera och förenkla arbetet inom en arbetsplats eller en tjänstegren.

Idéerna har varit många vad gäller utformning och val av system. Där systemen införts har anpassning skett av arbetsmetodik och organisation. Man har också skapat ett beroende av att det använda systemet fungerar och utvecklas. På så sätt sker en ständig utveckling/förändring av många olika system. Eller vad sägs om vidstående lista (**Bild 1**), som är ett snabbt axplock av benämningar på system som i dag är i drift eller under utveckling. Listan kan sannolikt göras dubbelt så lång, men den räcker väl till att illustrera mångfalden.

● ● Ett har alla dessa system gemensamt, nämligen att de oftast har *ingen eller liten anpassning* till varandra. Kanske är detta ett av de förhållanden som startade de första tankarna på ett gemensamt lednings- och informationssystem?

Hur kommer man då tillrätta med detta problem? Ingen tror på allvar att man kan gå och stänga av alla system som är i drift i väntan på att nya, samordnade system tar form. Det är inte heller särskilt realistiskt att tro, att man kan avbryta allt pågående utvecklingsarbete. Däremot borde man kunna ena sig om vissa regler, som gör att de fortsatta investeringar i pengar och arbete som sker kan komma ett framtida LI FV till godo. I samråd med *projektet DATEK* arbetar vi för att ta fram sådana regler.

● ● Även om LI FV är ett framsynt projekt, så är det inte bara i FV som utveckling sker inom informationsområdet. I Armén drivs projektet ULL/A, som har stort släktskap med PRIMUS/FLOTTILJ. Det är därför naturligt att ett utbyte av erfarenheter kommer till stånd mellan dessa projekt.

Informationsbehov för produktionsledning i fred och krig

Av Lars Berglund

Efter hand som krigsanpassade system växer fram ur projekten PRIMUS/BAS, PRIMUS/STRIL m fl, kommer de att utgöra den viktigaste informationskällan för produktionsledningen. Nuvarande system kommer då att i stor utsträckning ersättas eller kompletteras av sammanställningar ur dessa system. Helt torde vi dock i närtid inte kunna ersätta alla de fredsadministrativa system som är i drift.

Det finns också många andra förgreningar av projektet PRIMUS/FLOTTILJ. Dit hör *samordning* av ADB-utvecklingen vid de olika myndigheterna för att skapa förutsättningar att kunna ta emot de kommande krigsanpassade systemen. Men också områden som intern information, datorstödd utbildning m m hör hit. Den nya informationstekniken ger ett stort utbud av möjligheter. Det gäller att kritiskt värdera dessa och fånga upp det som ger effektivitetsvinster för användaren.

● ● Slutligen. – Projektet innehåller också andra överväganden. Kommunikationsfrågor och – inte minst – *säkerhetsfrågor* är viktiga bitar. Men det har vi gemensamt med alla de andra projekten i LI FV. ■

Släktkrönika för "LI FV"

Urfadern Leo hade två bröder – Tor och Frej samt en halvbror som hette Syom och som var frireligiös. Tors barn var Delta och Didas.

Leo hade flera äktenskap bakom sig. Med sin senaste fru, som var mycket ung och hette Diana, hade han en son och en dotter. Sonen hette Sesam och dottern hette Ulla. Diana födde ytterligare en son. Han hette Masik. Han var dock svag och dog redan i unga år.

Sesam var gift med Sefir. Hon hade också varit gift tidigare och var betydligt äldre än Sesam. Tillsammans hade de två barn, en son och en dotter. Sonen hette Primus och dottern hette Ida.

Sefirs tidigare äktenskap var barnlösa. Sefir hade en bror som hette Atle. Atle var gift med Andromeda och hade med henne en fosterson som hette Fasa. Det namnet hade han fått eftersom ingen visste vilka hans riktiga föräldrar var. Därför ville man inte så gärna umgås med honom. Det sägs att Fasa hade en fästmö som hette Mary. Men inte heller hon var det så många som kände till och ville umgås med.

LI-familjens svarta får var en pojke som hette Dak och en flicka som hette Dasys. De var båda på långt håll släkt med Tor. Ingen i släkten ville ta ansvar för deras uppfostran, så de drev mest omkring och ställde till förtret. LI-familjen bodde på många håll i landet, men de flesta bodde i hufvudstaden.

En dag kom Lotus – som var barnbarn till Tor och alltså nära släkt med Leo och Frej – och erbjöd alla dem som bodde i hufvudstaden att flytta ut till ett vackert hus i stadens utkant. Men ingen i LI-familjen sade sig vilja flytta dit, när det framkom att både Dak och Dasys redan bodde där. Dem ville ingen dela hus med. Därför bor alla kvar på sina gamla ställen. Dock inte Primus som flyttat söderut och Sesam som flyttat upp ur en grotta, som Sefir lät gräva när barnen var små.

Sämjan inom LI-familjen var dålig när Leo, Tor och Frej var unga. Men med barnen och barnbarnen kom det till en bättre sammanhållning inom släkten. Så numera kan de flesta träffas utan att bli osams, om man bortser från Dak och Dasys.

Ett tag var LI-släkten på väg att dö ut. Inga barn kom till världen och många flyttade till andra trakter. Men med åren har den blivit alltmer livskraftig. Många barn har fötts och flera är att vänta. Nya familjer har bildat bosättningar både i hufvudstaden och på landsbygden.

LI-släkten lever sålunda vidare och stärker sin ställning. Grannar och kringboende gläder sig åt detta, ty LI-folket är som regel fridsamma, glada och arbetssamma varelser. Det enda avvikande man märkt hos dem, är att de sitter ovanligt länge runt sina köttgrytor och mjödkar. Detta är förvisso en riktig iakttagelse och kan möjligen på längre sikt påverka takten i den omvandling av verkligheten som LI-folket medverkar i. Måhända är detta ett medvetet handlande från LI-folkets sida. Det kan i vart fall inte uteslutas att så är fallet. ■

Gu

Bild 1 — Informationssystem

Floran av informationssystem som vi i dag arbetar med framgår tydligt när man börjar lista olika system. Listan bedöms omfatta ungefär hälften av driftsatta system.

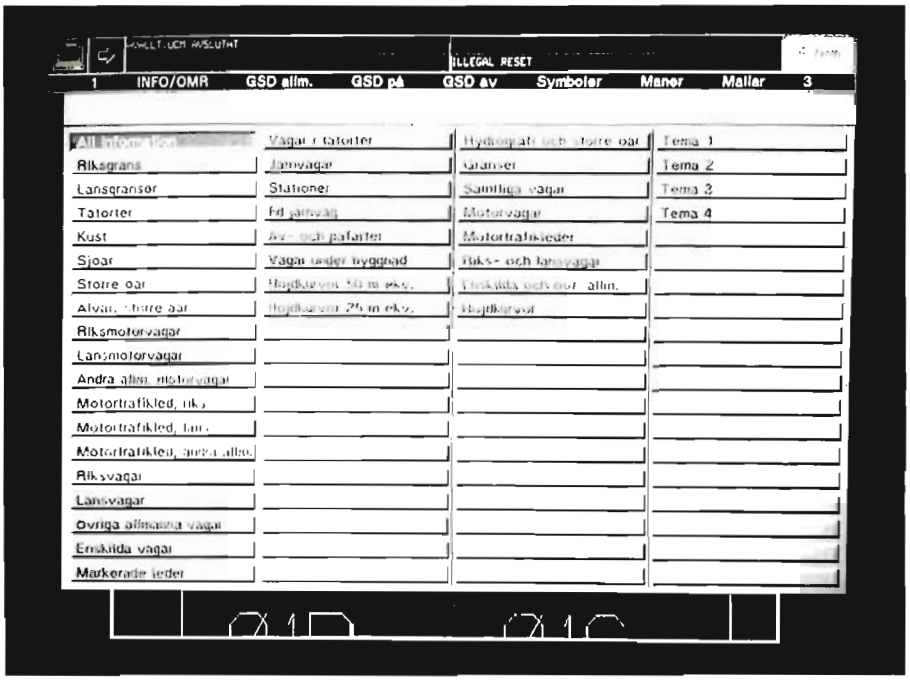
Benämning	Användning
ADB-FRIV	Stödsystem friv pers
AIDA	Inventariesyst
ANDROMEDA	Tpflygplanering
ATLE	Ledn attackflyg
BRS-SEARCH	Arkiv videoprod
BRUNS	Streckkodshantering
DAFM	Förvaltnledn MTK
DAFS	Flygsäkerhet
DAGS-NY	DA-uppföljn
DAPU	Budgetering/uppföljn
DAPU/F13	Lokalt bgsystem
DAT2	Fjärrövervakn larm
DELTA	Fördeln/reservdelssystem
DIANA	Diariesystem
DIDAS	Driftdata mtrl
DISA	Sbläge
DUF-85	Drivmuppföljning
Expreg	Expregister
F/S-Lokal	Ekonomiuppföljn
F/SLÖR-DEKOR	Lön fast anst
FASA	Planl flygföretag (a,s)
FMD	Flygmedicin
FPL-UPPF VK-37	Versionskontor
FREJ	Förrådsredovisn
FUN	Förbindelseuppföljn
FÄRDPLAN	Färdplanhantering
FÖN	Fjärrövervakn sb
FÖRPLÄGNAD	Förplägnad
FÖRSYST-90	Förnödenhetsredovisn (proj)
FÖT	Fjärrövervakn (MTK)
GLITTER	Tjänstetecken
HI-90	Flyghinder
IDA	Prod/lednsyst FS
INFI	Fastighetsförvaltn
KATSY	Katalogsystem sb
KRO/FV	Krigsorgsystem, FV
(A)	" A
(M)	" M
LEO	ÖB/MB lednsystem
LEV	Leverantörsförteckn
LIBRIS	Litteratursökning
LSS-PA	Lokalt persadm (proj)
MILPRES	Lägesbilder/kartor
MTRL-FEL VK-37	Mtrlfel versionskontor
NYCKEL	Lås och nycklar
ORD/REG	Ordbehandl
PAF-LOKAL	Persadm (lokalt)
PPS	Prodplan styrn
PR-DEKOR	Granskning reseräkn
PRIMUS-F/D	Driftsuppfölj fpldata
PRODV-UTB	Utbkatalog
RES-LINK	Resebeställn försv
SEFIR	Ledn sektor S
SHAS	Störhotsanalyssyst
SJUKANMÄLAN	Lokalt
SKALP	Inpasseringstillstånd
SMART	Resebokning
STAF	Exp/reg
SYOM 80	Provsystem VPV
SYSTEM F/S	Redovisn/betaln
TOR- C	Mtrlredovisn – central nivå
-R	" – regional
-S/E	" – sektor/E1
-L	" – lokal
TPC	Tpledning (ej flyg)
UNIPLEX	Ordbehandl, kalkyl m m
VAS-DEKOR	Vplavlöning
VAS-RES	Resesystem vpl
VD-LIV	Verskadsadm
VPV INFO	Driftsystem VPV
VÄDER 80	Vädertjänst
VÄD-STUD	Studiestöd

Av Ulf Larsson

HI-90

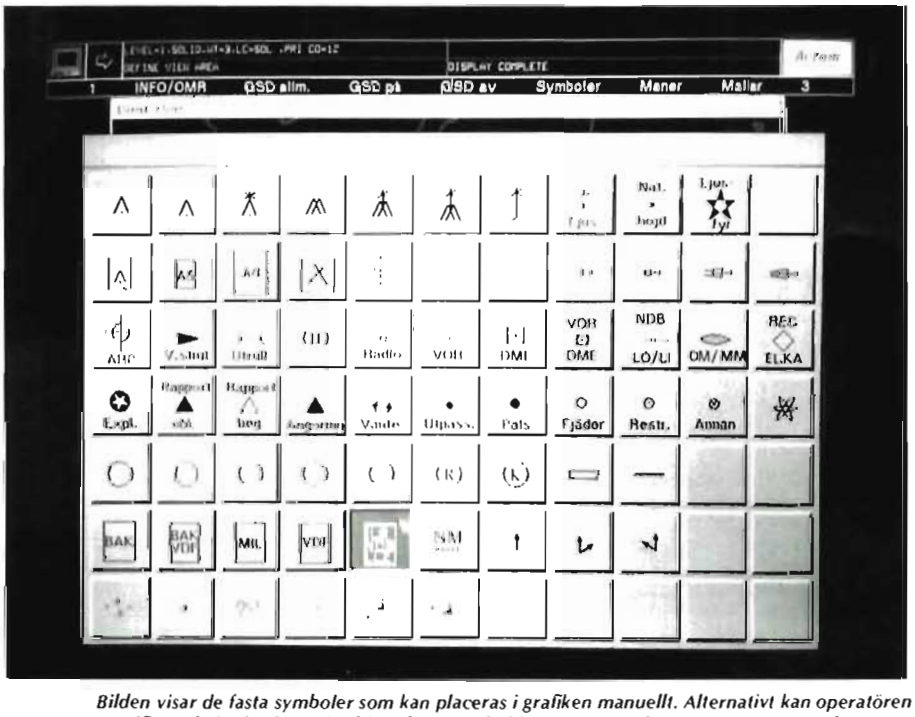
I januari 1989 invigdes det nya grafiska informationssystem som skall ersätta tidigare manuellt arbete med registrering av flyghinder, pälsdjursfarmar och även på sikt skall medge framställning av IAL-kort m m. Det nya systemet, "Hinder 90" (Hi-90), innehåller en omfattande databank med geografiska data för hela landet.

Grafiska hinder i unikt info-system



Bilden visar de GSD (Geografiska Sverige-data) deloriginal som HI-90 system har möjlighet att applicera på skärmen enskilt eller tillsammans. Texten Tema 1-4 är sammansatta vanliga kombinationer av de olika deloriginalen.

Flygstabens trafikavdelning (FS/Trf) är för närvarande den enda instans som har kontroll över anmälda och godkända flyghinder (master, skorstenar, vindkraftverk etc) för luftfarten. Hos Trf ligger ansvaret för framtagandet av inflygningskartor till samtliga baser. I ansvarsområdet ingår även att hålla reda på samtliga pälsdjursfarmar. Dessa arbetsuppgifter har före införandet av HINDER 90-systemet utförts manuellt. Arbetet utförs nu med hjälp av bl a en mikrodator, tre arbetsstationer och ett digitaliseringsbord.



Bilden visar de fasta symboler som kan placeras i grafiken manuellt. Alternativt kan operatören specificera latitud och longitud för någon symbol (mm-noggrannhet) som systemet med automatik därefter placerar ut.

Bilden visar en skärms utseende vid a valfri figur på skärmen (inkl beteckn koordinater dokumenteras. Alternati "i grafiken".

att anskaffa ett jämförbart system, varför informationen i systemen är direkt överförbar.

Bakgrund, problem, lösning. – Hösten 1986 beslutades att MIL AIP H skulle omarbetas. Avsikten var att skapa en komplett publikation som skall ligga till grund för hela totalförsvaret i händelse av kris/krig. Spännvidden på publikationen gör att namnet ändras från MIL AIP H till AIP H.

Flygstabens trafikavdelning (FS/Trf) är sammanhållande för projektet och ansvarar bl a för att samtliga landningskort som skall ingå i publikationen tas fram. Landningskorten kommer att få A5-format och skall ritas och framställas av personal inom FS/Trf med hjälp av HI-90 och modern s k CAD-teknik (CAD = Computer Aided Design d v s datorstödd konstruktionsteknik). Den tidigare tillämpade tekniken skulle ha medfört en försening av den från 1990 uppställda målsättningen.

Ett av de problem som finns i flyginformationssammanhang är att hålla publicerad information aktuell, t ex återkommande förändringar av luftrummet, flygplatsförändringar, restriktionsområden, hinder och mycket annat.

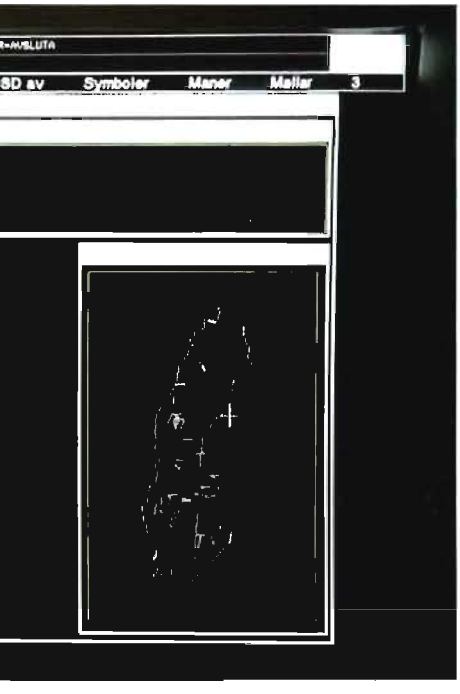
Genom HI-90 finns ett system som gör det möjligt att registrera och informera om förändringar på ett snabbt och effektivt sätt. T ex registreras och remissbehandlas ca 20 nya hinder per vecka.

Nuläge. – Utöver införande av hinder, farmar och landningskort planeras under 1990 all luftrumsinformation att införas i detta unika, grafiska informationssystem.

☆

Anm. Huvudansvarig myndighet för svenskt luftrumskonfiguration är Lfv i samråd med CFV. ■

e med luftrum. Operatör har möjlighet att konstruera ränser, etc) samtidigt som de olika ingående linjernas koordinater skrivas in och automatisk uppritning ske



Arbetet inriktas nu på att föra in alla tillgängliga uppgifter om hinder och farmar, ett arbete som beräknas vara klart före juli 1990. Luftfartsverket har nyligen beslutat

För systemet ingående objekt (hinder, flygplatser, etc) finns speciella kort (layouter) framtagna. Operatör har möjlighet att peka på valfritt objekt som finns i terrängen och systemet redovisar all information. (Här visas hinderkort.)

CFV gästar LUFTWAFFE

I slutet av oktober i fjol avlade chefen för Flygvapnet, generallöjtnant Lars-Erik Englund, ett officiellt besök vid Västtysklands flygvapen. Besöket hade tillkommit efter inbjudan från chefen för västtyska flygvapnet, generallöjtnant HORST JUNGKURTH och skall ses som en fortsättning på tidigare besöksutbyten mellan Sveriges och Västtysklands flygvapen.

Av Kjell Koserius

Resan till Västtyskland genomfördes med TP 101 (Beechcraft 200 Super King Air) ur F 7. Efter landning på Bonn/Kölns flygplats fortsatte färden med bil in till försvarsministeriet I Bonn, där general Jungkurth med medarbetare hälsade oss välkomna. – På flygplatsen i Bonn hade vår svenske flygattaché i Bonn, överste **Mats Björling**, anslutit sig till den svenska delegationen.

Första dagens eftermiddag var avdelad för besök vid flygstaben och innehöll genomgångar av olika slag. Förutom organisation och olika förbands innehåll redovisades diverse materielanskaffningsplaner. Man berättade även om moderniseringar av befintliga system om vilka det finns beslut eller är inplanerade. Exempel på en sådan systemmodernisering utgör jaktversionen av Phantom (F-4F). Modifieringen innebär bl a, att F-4 får ny radar och kan bära radarjaktrobot. Programmet är påbörjat och beräknas klart 1991.

Före kvällens välkomstmiddag gavs tillfälle till ett kort möte på hotellet med den svenske ambassadören *Lennart Eckerberg*.

● ● Dag två inleddes med en flygning från Bonn till Fürstenfeldbruck utanför München. Flygningen genomfördes med en Challenger 601 i VIP-utförande, som är något mer komfortabel än vår egen TP 101.

Förmiddagen ägnades åt ett besök vid västtyska flygvapnets officersskola. Skolan är en modern anläggning och har kapacitet för ca 2 000 elever per år. Vid skolan sker såväl grundutbildning som olika slag av vidareutbildning. Vi fick också en särskild redovisning av rekrytering och utbildning av flygande personal.

Huvuddelen av flygutbildningen sker utomlands – främst i USA. Endast viss propellerutbildning sker i Västtyskland. Efter grundutbildningen fördelas eleverna efter önskemål och förmåga direkt till respektive flygslag, t ex transport, helikopter, jakt osv.

Efter lunch tog vi plats i två helikoptrar från MBB (Messerschmitt-Bölkow-Blohm) för färd till anläggningarna i Ottobrunn.

Värd för besöket vid MBB var chefen för försvarsmaterielgruppen, Dr *C-P Fichtmüller*. Under eftermiddagens genomgång redovisades olika utvecklingsprojekt – t ex bombkapsel DWS 39, som bl a är ett beväpningsalternativ för den svenska JAS 39 Gripen.

Under besöket diskuterades även utvecklingskostnader för moderna flyg- och vapensystem. Intressant är då jämförelsen mellan EFA och vår egen JAS 39. EFA är ett multinationellt jaktflygplansprojekt, som utvecklas gemensamt av Västtyskland, Storbritannien, Italien och Spanien.

Det skrivna kontraktet omfattar förutom projektutveckling även leverans av åtta provflygplan. Det

De tekniska samarbetsavtalen mellan Saabarnas EFA och svenskarna JAS 39 Gripen gjorde det möjligt att resagrna – var och en på sitt sätt – kväkt.

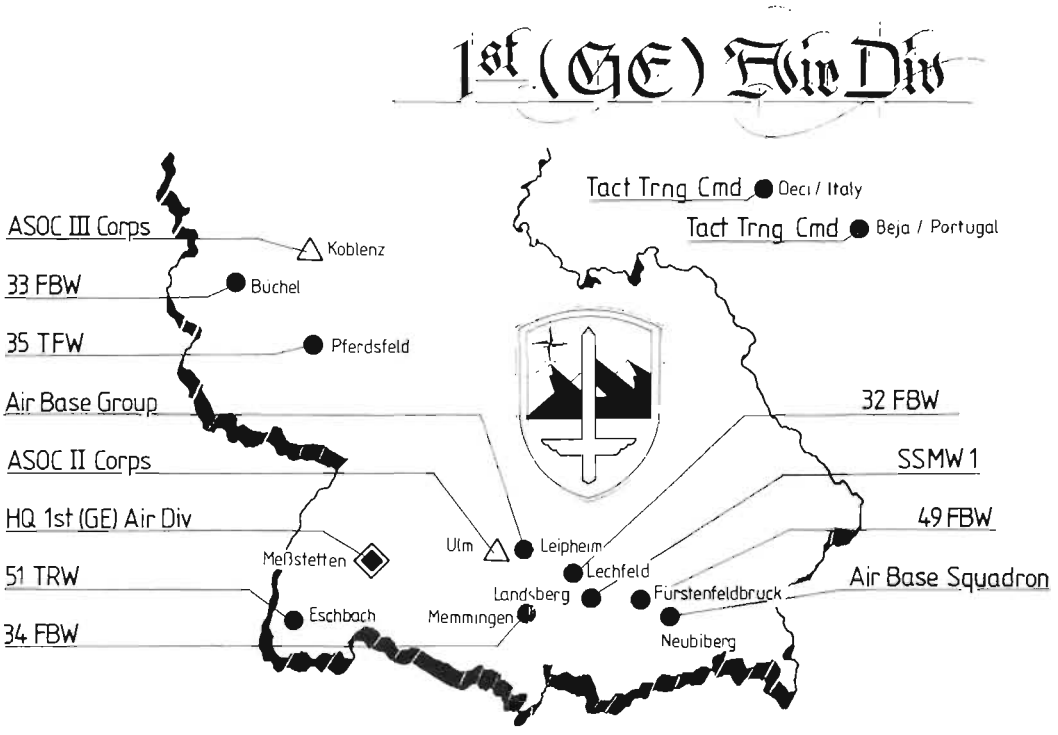
löper över tio år och innefattar en kostnad (i dagsläget) på ca ***60 miljarder*** svenska kronor.

Detta skall jämföras med SAAB:s utveckling av Gripen-projektet och kostnaden ca 52 miljarder kr, där *även leverans av de* ***140*** första flygplanen ingår. En berömvärd skillnad alltså! Må basuneras ut!

(Dock skall här för tydlighetens skull inflikas, att flernationsprojekt, typ EFA, alltid blir dyrare att utveckla än ennationsprojekt. Berörda länders olika krav skall inarbetas och utvecklingsarbetet samordnas, etc.

Men detta påstående jävas kanske lite vid jämförelse med ennationsprojektet/det franska Rafale. Dess utvecklingskostnader inkl provflygplan går i 1989 års penningvärde löst på ca ***40 miljarder*** kronor. Detta faktum skall jämföras med dito för Gripen-projektet, som är **12 miljarder**.

Emellertid kan det vara riskfyllt att göra sådana här kostnadsjämförelser utan att exakt känna till alla fakta i målen. T ex kan utvecklingskostnaderna för motor och diverse vapen förändra kostnadsbilden beroende på hur mycket som ingår i uppgiven prissumma. ***Red.***)



EFA-projektets framtid i Västtyskland är osäker. Det är under ständig debatt. Nuvarande politiska ledning är positiv, medan däremot de tyska socialdemokraterna har uttalat en annan uppfattning. Vid en eventuell (s)-seger i Bundesdagsvalet i december 1990, kommer (s) att dra Västtyskland ur projektet. I varje fall var tongångarna så i fjolhöstas.

● ● Dag tres program inleddes med en helikopterfärd från München till Messers Dornier Company i Immenstad. Landning var planerad på den helikopterplatta som finns på taket till en av anläggningarna. Detta gick dock inte att genomföra p g a dimma. Det fick i stället bli landning på annan plats och bilfärd.

Värd för besöket vid Dornier var chefen för flygdivisionerna, Dr *B. Sträter*. Förutom en genomgång av aktuella produkter blev det tid för en rundvandring i fabriken. Bl a visades en mockup av ett *nytt civilt passagerarflygplan*. Planet, som har beteckningen **Do.328**, är något större än Saab 340.

Efter lunch tog vi åter plats i helikoptrarna, som under vårt uppehåll lyckats landa på taket. Färden gick till nästa besöksobjekt. 1. Luftwaffendivisionens stabsplats i Messtetten.

Divisionen är ett taktiskt förband ingående i Luftflottenkommandot (taktiska flykommandot). Den har som primäruppgift attack- och spaningsuppgifter. I divisionen ingår bl a:

6 attackflottiljer med Tornado, Phantom och Alfajet.
1 spaningsflottilj med RF-4E Phantom.

Efter muntlig genomgång och introduktion visades olika delar av anläggningen. En integrerad luftförsvarsövning pågick sedan några dagar och vi fick tillfälle att följa de olika funktionernas verksamhet. Vi kunde konstatera att mycket var snarlikt vår egen utrustning och arbetsmetodik.

● ● Sista besöksdagen inleddes med en kort artighetsvisit hos Västtysklands ÖB, amiral ***Dieter Wellershoff***. Därefter helikopterflögs vi till Nörvenich. Där tog chefen för Wing 31 "Boelcke", överste ***Dieter Reiners***, emot oss.

Efter briefing besökte vi flygsimulatorn. Där gavs tillfälle till provflygning av flyg- och vapensystemet TORNADO. Vikten att kunna öva hela systemet och speciellt samspelet mellan förare och systemoperatör underströks av värdarna.

Stridsflygplanet Tornado med olika vapenalternativ förevisades. En planerad demonstration av lufttankning tvangs p g a tekniskt fel tyvärr att utgå. Presentationen i luften inskränkte sig till två överflygningar i fyrgrupp på ca 200-300 m höjd.

Detta kan säkert sammankopplas med ett för Luftwaffe i dag stort problem, nämligen möjligheten att bedriva lågflygning över det egna territoriet. General Jungkurth tog själv upp ämnet vid ett flertal tillfällen. Hans personliga engagemang i denna fråga var mycket stort. Efter Ramsteinkatastrofen och några andra tidigare haverier är *motståndet mot lågflygning* mycket stort hos allmänheten. Kraftiga restriktioner och andra åtgärder har måst vidtagas. – Flyguppvisningar är i princip förbjudna. T ex.

Efter fotografering och namnteckning i gästboken var det dags för avsked. Återresan från Nörvenich till Stockholm/Bromma kunde inledas.

● ● Besöket präglades av mycket noggrann planering och precision samt mycket stor öppenhet från värdarnas sida. Man visade också en stor respekt för det svenska flygvapnets förmåga. Särskilt var man imponerad av att Sverige fortfarande kan utveckla och producera krigsflygplan. ***JAS-projektet väcker beundran. Man talar om det med aktning – en mycket positiv svensk image!*** Värd att förmedla till våra svenska läsare. ■

Den svenska FV-delegationen erhöll en noggrann presentation av attackflygplanet Tornados beväpningsalternativ.

Av LENNART GREF

Under tre veckor i september genomförde det schweiziska flygvapnet övningen "TIKAS 89" vid Vidselbasen i övre Norrland. TIKAS betyder Tiefflugkampagne Schweden, d v s lågflygkampanj i Sverige. ★ Sverigebesöket var sanktionerat av den svenska regeringen.

Neutral naturlighet:

Schweizare flyger lågt i övre Norrland

"Oj så stort Sverige är ...", tyckte schweizarna.

Schweizisk Mirage 3 taxar norrlandskt.

Den schweiziska markstyrkan om 34 man och 11 långtradarlaster om 64 ton materiel var efter avverkad 280-milaresa redan på plats, då flygstyrkan med 16 flygförare och 13 flygplan (4 Mirage III och 9 Hawker Hunter) landade den 11 september.

Det planerade flygprogrammet kunde genomföras under en period med bra flygväder. Schweizarna var mycket nöjda med såväl utbildningsresultatet som samarbetet med F 21 och FMV:RFN. Trots fem fågelkollisioner (med relativt stora skador i ett fall på en Hunter) kunde samtliga flygplan återvända till Schweiz som planerat – den 28 september.

● ● "TIKAS 89" var inriktad på att utarbeta utbildningsanvisningar och grundläggande flygövningar för flygning på lägsta höjd. Flygförarna, som var instruktörer från olika divisioner, flög ett program som omfattade minst åtta lågflygningspass. Man började i dubbelkommando (Dk) på 100 m höjd. Efter godkänd övergång i enkelkommando (Ek) på 100 m sänktes höjden till 50 m i Dk, sedan Ek igen. Man flög som lägst på 30 m höjd. Parallellt med flygningen utarbetades flygövningarna med flygprofiler ungefär som i det svenska flygvapnets utbildningsanvisningar.

Ett särskilt övningsområde hade avdelats. Med F 21:s lågflygkarta som grund förbereddes flygpassen – med schweizisk noggrannhet för att undvika bullerstörningar. Jämfört med när förband från Sydsverige övar i övre Norrland fick F 21 under denna period färre bullerklagomål än normalt. Flera personer som ringde till F 21 klagade inte över buller, utan anmälde att man sett främmande flygplan. Man undrade vilka de var! Det känns bra att norr- och västerbottningar reagerar på det sättet.

På marken gav F 21:s övningsbataljon och personalen vid FMV:RFN gästerna samma service som ges våra egna divisioner och stationskompanier vid Norrlandsbasering. Samarbetet flöt utmärkt trots språkskillnaderna. Schweizare talar ju inte bara ett språk med varandra – utan tre eller fyra! Med svengelska, tyska, franska och gott humör löstes alla problem.

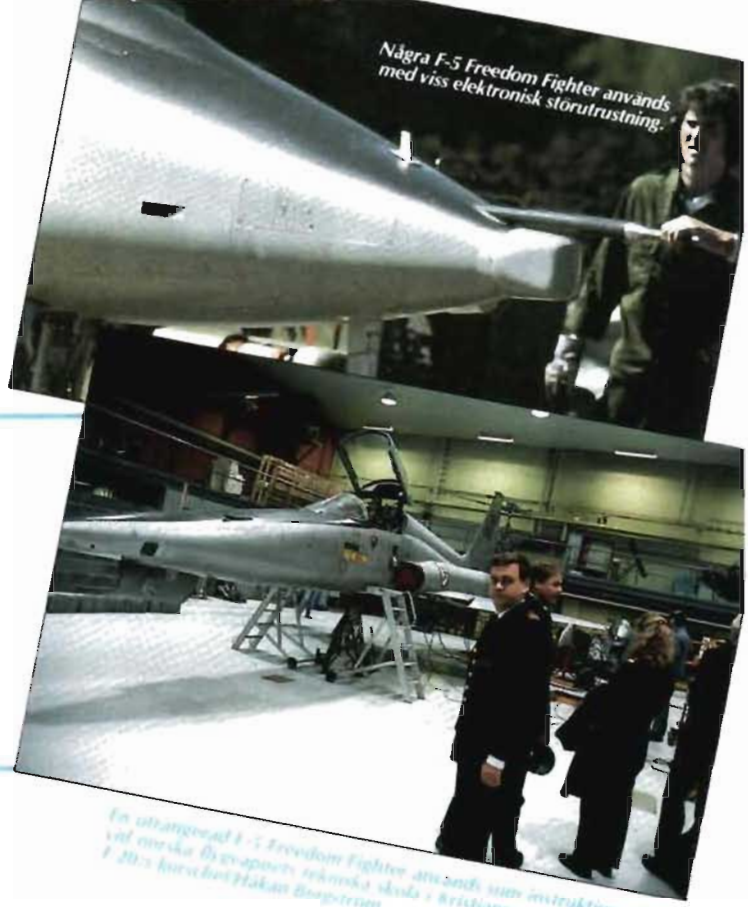
● ● Den schweiziska verksamheten i övre Norrland fick också en del uppmärksamhet i både svenska och schweiziska massmedier. Lokaltidningar gjorde reportage om flygningarna och flygjournalister från Schweiz gjorde ett pressbesök med åtföljande artiklar i schweizisk press. Den lokala Svenska Freds- och skiljedomsföreningen fick också uppmärksamhet i lokalpressen, då man gjorde en demonstration mot verksamheten vid Vidselbasen. Frågan "Varför övar Schweiz' flygvapen i Sverige?" bör därför även här besvaras.

Lågflygning orsakar buller och är störande för all berörd befolkning. 1/4 av Schweiz är mycket glest befolkat (det gäller själva alplandskapet). Men där kan av flygsäkerhetsskäl inte flygutbildning genomföras. Det är helt enkelt alltför trångt och kuperat. I den övriga delen av Schweiz är befolkningstätheten ca 250 per km^2. Lågflygning i detta område blir mycket störande. Likväl övas ner till 150 m höjd på speciella router, som dock är korta och mycket krokiga.

Det neutrala Schweiz har i internationella sammanhang åtagit sig att värna sina gränser och sitt luftrum. Detta åtagande kräver bl a ett flygvapen som kan tillämpa modern flygteknik. Under andra världskriget gjorde det schweiziska flygvapnet tusentals insatser mot det krigförande ländernas flygförband som kränkte gränserna. Jämfört med Sverige hade Schweiz 1939 ett modernt flygvapen med bl a det tyska jaktflygplanet Messerschmitt Bf.109. Och i dag har man nyligen från USA köpt F-18 Hornet.

● MEN – det moderna jetflyget bullrar alltför mycket! Schweiz har inget flygövningsområde som medger säker lågflygutbildning. Sverige kan erbjuda ett sådant område med endast en befolkningstäthet på ca 1,3 per km^2. Det är därför *naturligt att två alliansfria stater samarbetar* i denna försvarsviktiga fråga. ■

Ett uppskattat inslag i utbildningen av de högre kurserna vid Flygvapnets krigshögskola (FKHS) vid F 20/Uppsala är den årliga utrikes studieresan. Den har som syfte att dels lära eleverna mera om de försvars- och säkerhetspolitiska förhållandena i omvärlden, dels skapa bättre förståelse för Sveriges försvarsroll i ett internationellt perspektiv.



En utrangerad F-5 Freedom Fighter används som instruktionsobjekt vid norska flygvapnets svenska skola i Kristiansand. Närmast i bild F 20:s kursledare Håkan Bergström.

F 20-elever på studieresa:

Tjänstgöringsplikt & 12-årigt kontrakt krav i Norge

1989 års studieresa gick till Norge och omfattade såväl försvarsanläggningar som försvarsindustri. Resan företogs huvudsakligen i TP 84 Hercules. Med ombord var (förutom eleverna i 1989 års andra högre kurs) också elever från sommarens högre kurs för meteorologer och flygingenjörer samt lärare och kursledning från F 20.

Två av de deltagande meteorologeleverna, ***Karin Oskarsson*** och ***Håkan Nilsson,*** förde dagbok under resan och FlygvapenNytt har fått tjuvtitta över axeln. Här är deras redogörelse.

●● Efter en timmes flygning från Västerås landade vi på Vaernes civilmilitära flygplats utanför Trondheim. Vår följeofficer löjtnant Synnöve Olsbö förde oss till *"Luftforsvarets Flygeskole" (LFS)* för en information om flygförarutbildningen.

Det kan noteras, att efter endast 25 timmars flygskolning skickas eleverna till USA för vidareutbildning. Men redan efter dessa första 25 timmar beslutar flygläraren vilken typ av flygning eleverna fortsättningsvis skall ägna sig åt.

Följande flygplanstyper och uppgifter kan en elev placeras på:

- ▶ **F-5, F-16 – jaktförare**
- ▶ **P-3B Orion – marin övervakning**
- ▶ **Twin Otter, C-130 – transportförare**
- ▶ **Sea Lynx, Bell UH-1B – helikopterförare**
- ▶ **P-3B Orion, C-130 – navigatör**

Uttagningen av förare sker på samma sätt som tidigare tillämpades inom vårt flygvapen, d v s bortgallring av i storleksordningen 50 proc. Flygutbildningen är öppen även för **kvinnor**. Hittills har ungefär tio kvinnliga flygförare utbildats. **Ännu har dock ingen uttagits till jaktflygförare.**

●● En bussresa dagen därpå tog oss till *"Luftkrigsskolen"* (LKSK – motsvarande FV:s krigshögskola). Här finns det två olika linjer, vilka i stort sett innebär utbildning mot löjtnant respektive kapten. Utbildningen vid LKSK 1 innebär diverse gemensamma ämnen samt dessutom fackutbildning. Vid LKSK 2 sker förutom allmänna ämnen även ett specialarbete på högskole-/universitetsnivå.

Eftermiddagen tillbringades på radarstation "Gråkallen", som är en radarstation i NATO:s heltäckande radaröverövakningssystem NADGE. Förutom en allmän information om anläggningen fick vi också göra ett intressant studiebesök under marken.

● En ny flygresa med TP 84 tog oss till Fornebu flygplats och snart hade vi installerat oss på hotell i Oslo, där vi förberedde oss inför morgondagens besök på *"Rygge hovedflygstasion"*.

Flygbasen rymmer inom sig en division F-16, en division F-5 samt en division UH-1B (helikopter). F-16 Fighting Falcon är Norges huvudjaktflygplan och F-5 Freedom Fighter används för elektronisk krigföring och eventuellt också till fotospaning, vilket Norge annars saknar. En nyutexaminerad stridsflygförare inom NATO har ungefär 180 flygtimmar. Ett problem för norska flygvapnet – och Rygge framför allt – är att flygförarna använder relativt mycket av sin flygtid till att förflytta sig till och från övningssektorerna.

Dagen avslutades först med en hisnande flyguppvisning av kaptenen Knutsen i en F-16. Därefter gjordes besök i en teknisk verkstad. Här informerades vi om att endast småfel åtgärdades samt att sektioner av en skadad motor kunde byttas. Vid övriga, större fel skickades motorerna till central verkstad.

●● Torsdagen inleddes med ett besök på *"Forsvarets Overkommando"* och en stabsorientering. En heltäckande redogörelse för Norges försvarspolitik presenterades. Denna bygger delvis på ett fortsatt *till omvärlden relaterat starkt svenskt försvar*. På frågan vad som händer om Sverige fortsätter nedrustningen – framför allt våra enda markburna anfallsstridskrafter, pansarstyrkorna – svarades, att i så fall upprättar Norge troligen egna stående styrkor i södra Norge, för att behålla den nordiska stabiliteten.

Det var fortfarande förmiddag då vi transporterades till ***Raufoss A/S***. Det är ett statligt bolag som bl a tillverkar ammunition (från 6.5 mm till 40 mm) med huvudinriktning på sin patenterade ammunition MULTIPURPOSE (MP): projektil med pansarbrytande spets och splitterdel. Besöket avslutades med en skjutuppvisning – en jämförelse mellan konventionell och MP-ammunition.

●● Sista dagen tillbringades i Kristiansand där ***"Luftforsvarets tekniske skolesenter"*** besöktes. Här sker den tekniska utbildningen (motsvarande FTS). Tre utbildningslinjer finns (16 månader, två resp tre år), beroende på tidigare civil utbildning. Eleverna utbildas antingen vid LEDSL (elektronik och data) eller LFVSK (flyg- och vapenteknik). Vi kunde dra slutsatsen, att det läggs ned mycket pengar på utbildningen av de blivande officerarna. Man har här mycket fina materiella resurser. Sammanlagt utbildas ungefär 1300 elever/år.

●● Under denna utlandsresa kunde **tre markanta drag i Norges försvar** påvisas:

1) Norges försvar förutsätter att Sverige har ett försvar av dagens styrka och med FB 87-inriktning.

2) Man har inom flyvevåbnet samma (om inte större) problem med tekniker- och flygföraravgångar som vi har i Sverige. Man försöker minimera detta genom att **kräva att utbildningsskede måste följas av en lika lång *tjänstgöringsplikt* på förband. Förarna skriver dessutom ett *bindande kontrakt* på åtta (snart tolv) års tjänstgöring innan de får sin examensvinge.**

3) Försvaret har insett att det är mycket positivt att *samarbeta med högskola/universitet* och drar stor nytta av detta. Bl a kan det noteras, att dels är en stor del av lärarna delanställda och undervisar halvtid vid universitet och halvtid inom försvaret, dels sänder försvaret en relativt stor del del av sina elever vid LTS och LKSK till universitetet för undervisning.

Rent allmänt om besöket kan konstateras, att det genomfördes med mycket stor öppenhet från de norska värdarnas sida, även i de fall våra frågor var snudd på näsvisa. Gästfriheten var som alltid i Norge mycket stor. Vi kände oss välkomna överallt.

Resan var mycket välorganiserad och programmet späckat från morgon till kväll. Vi elever är mycket nöjda med utbytet och vill passa på att tacka både våra norska värdar samt lärarna vid F 20/FKHS, som organiserade resan. ■

Nya tekniska kaptener

Vid F 14/FTS genomfördes under hösten 1989 det tekniska fackskedet av FKHS:HK. Efter det gemensamma AU-skedet i Uppsala under våren kom 16 elever till Halmstad den sista juli. Dessutom kom två elever från Marinens helikopterdivisioner för att få sitt fackskede för MKHS:HK.

Under hösten har elever teoretiskt och praktiskt duvats i såväl tekniska som befattningsanknutna administrativa ämnen. Utbildningen syftar till tropp-/plutonchefsbefattningar i den tekniska organisationen i fred och krig.

Fackskedet var mycket omfattande i tid och innehåll. Under nära fem månader hade eleverna haft fullt upp för att lyckas nå uppställd ambitionsnivå.

CFS saluterar bäste eleven i tekniska facket, kadett Per Ohlsson (F 16)

Den 14 december avslutades kursen. CFV förrättade en med BBS gemensam examensceremoni – HK:MAR och HK:TEKN.

CFV uttryckte sin uppskattning över uppnådda resultat och det nödvändiga resurstillskott FV nu fått. De nya kaptenerna hälsades välkomna till nya stimulerande uppgifter. ■

Nils-Erik Hansson

Nya markförsvarskaptener

Den 14 december tillfördes FV 19 nyutnämnda kaptener inom markförsvarsfacket. De hade då genomfört tolv veckors fackutbildning, KHS:HK-FU.

Utbildningsmålet var att uppnå kompetens för att tjänstgöra som chef markförsvarskompani/markförsvarsledare i krig och plutonchef vid utbildningskompani i fred.

Fackutbildningen genomfördes med ett nytt grepp. I stort har eleverna fått *utforma sin utbildning själva* under lärarnas ledning. Konkret har detta inneburit att utbildningen bedrivits så att eleverna först planerat och sedan genomfört grundläggande krigsövning (GKÖ) med markförsvarskompani. Under GKÖ har eleverna övats omväxlande i befattningar i övningsledning, bataljonstab och kompanistab.

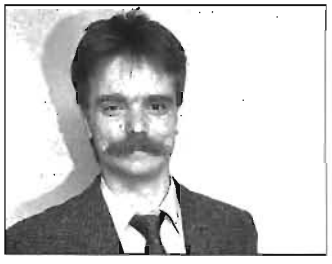
Utbildningsmetoden, deltagarstyrning, kräver mycket av både lärare och elever. Eleverna har genomgående haft en starkt positiv attityd till utbildningen och visat hög ambition. Kursutvärderingen visar att eleverna är mycket nöjda med utbildningen.

CFV uttryckte i samband med examenceremonin sin uppskattning över den nya utbildningsformen och de goda utbildningsresultaten. ■

Jan-Christer Gunnarsson

1989 års flygjournalist

I november i fjol utsågs freelancefotografen/-skribenten PETER LIANDER till 1989 års svenske mästare i flygjournalistik. Som bevis härpå fick Liander mottaga utmärkelsen VINGPENNAN, vilken



årligen utdelas till "den som i sin gärning ökar allmänhetens förståelse för flyg".

Vingpennan är en penna i 18 karats guld (i dag värd ca 14.000 kr) på vilken namn och årtal ingraverats.

Allmänt sett är det mycket tillfredsställande att kunna konstatera, att äntligen har en bildkonstnär/flygfotograf lyfts fram till paritet med hermelinerna – flygskribenter och d:o informatörer. Trots sin ungdom är Peter väl värd denna status. – Det känns extra skönt att veta, att Lianders bildskapargrund bl a kan härledas från vpl-tiden som fotobiträde vid spaningens Mekka, d v s F 11. Den FV fostrar flyger högt.

Bakom utmärkelsen står Sveriges ledande flygtidskrifter: FlygvapenNytt, Flygrevyn och Flyghorisont samt ordf i Flygjournalisternas klubb.

Juryns motivering löd:

"Freelancefotografen Peter Liander får utmärkelsen för sin bildjournalistik inom flygets område. Peter Liander är hängiven sitt ämne och kompromisslös i sitt fotograferande. Hans bilder förmedlar en flygkänsla som inte lämnar någon oberörd. Peter Lianders bilder visar att han har stort flygkunnade, självkritik och fotografisk skicklighet. Peter Liander förvaltar och vidareutvecklar en tradition från Sveriges tidigare stora flygfotografer som Oscar Bladh, Ingemar Thuresson och Bo Dahlin."

Rotorbesök från RAF

I september i fjol besökte en brittisk räddningshelikopter ur RAF F 17/Kallinge. Besöket var ett led i RAF-besättningarnas årligen återkommande utlandsflygningar. Normalt genomförs tre utlandsbesök om året av brittiska FRÄD-besättningar.

Aktuell besättning och helikopter kom från MANSTON strax intill DOVER vid kanalkusten. Flygningen från Storbritannien gick via Holland, Danmark till Sverige. Som värdar för besöket stod 3. division vid F 17.

I besöket ingick studier av svensk resp brittisk räddningsutrustning, flygning med HKP 4. De brittiska gästerna fick även ett kortare pass i SK 60. Vidare besöktes F 17:s Viggendivisioner.

Den brittiska räddningshelikoptern var av typ Sikorsky Sea King Mk.3, som storleksmässigt är likvärdig med HKP 4 men är en modernare maskin, byggd 1978.

Flygräddningstjänsten i Sverige och Storbritannien är i princip likartad. Den enda egentliga skillnaden är bemanningen av helikoptern. En brittisk FRÄD-besättning består av två förare, en radaroperatör samt en ytbärgare. Samtliga är fast anställda. That's the difference. (Våra svenska ytbärgare är nämlien värnpliktiga.) ■

Stig Skoglund

Bra skjutglasöga fastnade i byråkratin

Det hjälper inte att ha bra skjutvapen om man inte kan se riktmedlen med ordentlig skärpa. Det säger Åke Åkerfeldt, flygtekniker med mångårig tjänst i FV och dessutom aktiv skytt i Löderups Hemvärn. Skjutglaset kom till användning första gången 1979 i gruppen som segrade i Rikshemvärnstävlingen på Gotland detta år. – Skjutglaset är FÄLTMÄSSIGT, vilket poängteras i Åkerfeldts patentansökan och mönsterskydd.

Många skyttar har med årens lopp haft enbart positivt att säga om det mösskärmsplacerade skjutglasögat och dess användning. Att inte kunna se kornet skarpt, gör det mycket svårt för skyttar som kommit till den åldern då de flesta behöver glasögon. Både på AK 4an och det vanliga geväret sitter kornet på sådant avstånd från ögat (ca 80 cm) att skärpan försvinner.

Många råder bot på problemet genom att färga kornet, eller att med något medel "bygga på" så att kornet blir bredare. Vid Rikshemvärnstävlingen på Gotland diskades de lag som ändrat kornen på detta sätt.

Framgången på rikshemvärnstävlingen hade som följd att Åkerfeldt skickade in ett förslagsärende på detta fältmässiga skjutglas till förslagsnämnden vid P7/FO11 i Ystad. Ingenting hände.

Ett nytt förslag inlämnades till F 10 där Åkerfeldt var anställd i reserven. Men än är inte ärendet slutbehandlat. När? undras. Skandal i sikte? ■

Red.

1000 år på video

Kungl Västmanlands regementes och flygflottiljs kamratförening har tagit som en av sina uppgifter att bevara minnet av de militära organisationerna i västerås trakten. På 1920-talet utarbetades historiken om regementet. 1979 och 1985 skrevs flygflottiljens (F1:s) historia del 1 resp del 2.

Kamratföreningen arbetar nu med en ***videofilm***, som beräknas bli klar till juni 1990. Den avses ingå som en del av Västerås **1000-årsjubileum**. Filmen (ca 45 min) omfattar i stort tre delar.

Den första behandlar tiden kring år 1000 samt Gustav Vasas strider på 1500-talet. Organisationen av de första fänikorna i Västmanland, som på 1600-talet blev Kungl Västmanlands regemente, I 18. Regementet deltog i många krig utomlands under 1600–1800-talen. Efter 1:a världskriget drogs regementet in 1925. Några år senare tillkom Kungl Västmanlands flygflottilj, F 1.

Huvuddelen av filmen berör flottiljen och den fascinerande utvecklingen från de första flygplanen med farter kring 100 km/h till de då moderna Drakenflygplanen, som kunde flygas upp till 20 000 m höjd och med farter kring 2000 km/h. Förre flygvapenchefen Sven-Olof Olson för i detta avsnitt en mycket intressant dialog med den kände TV-reportern Christer Åhström.

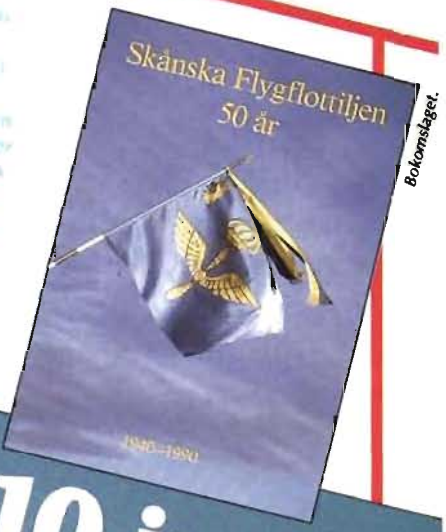
Den sista delen av filmen berör kort dagens militära och civila verksamhet på Hässlöfältet, en i och för sig intressant utveckling kring flyg och flygteknik.

Filmen utgör en del av vår svenska kultur, koncentrerad till västerås trakten. Många organisationer, föreningar och enskilda har redan anmält sitt intresse och preliminärt beställt och betalt filmkopior. Priset är **300 kr/kopia**, fritt levererad i brevlåda, om den betalas ***före den 30 mars 1990.*** (Då skall det totala antalet kopior beställas av föreningen). Leverans till enskilda sker under juni.

Ovanstående krontal insätts på postgiro med texten "*F 1 Kamratföreningens Historiekommitté*" nr **486 66 22-6**. ■

G.O.

F 10 firar 50 år med FV:s huvudflygdag



Bokomslaget.

Tjänste
Taxe percue
Sverige

[redacted]

FÖRSVARSMAKTEN
Flygstaben
104 50 Stockholm

BEGRÄNSAD EFTERSÄNDNING

Vid definitiv eftersändning återsänds försändelsen med nya adressen på baksidan.

SW•ISSN 0015-4792

Foto: Ulf Fabiansson

Med "Vita Damen" i FN-tjänst

Sid 18–23