

FlygvapenNytt

Nummer 1+2

FLYGVAPNET 50 ÅR



1976

F3, sid 10–15

F4, sid 16–21

F5, sid 22–27

FlygvapenNytt



Märket t v är FV:s jubileumsdekal att klistra på kuvert o d som påminnelse om FV:s 50-åriga levnad som självständig försvarsgren. (Idé: FS/Fh*; design: Bertil Skogsberg.) — På omslagets baksida visas den bild som (med smärre modifieringar) i jubileumssammanhang kommer att vackert återfinnas t ex på tändsticksaskar, tallrikar och medaljer. (Konstnär: Carl G Ahre-mark.) — Dessutom kommer en speciell FV-jubileumpoststämpel att lanceras. ■



Ansvarig utgivare: **HANS NEIJ**
Redaktionschef: **ULF BJÖRKMAN**
Redaktör: **JAHN CHARLEVILLE**

BIDRAG från läsekreten 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 redaktionen.

ÅTERGIVANDE av textinnehållet medges — källan önskas i så fall tydligt angiven.

ADRESS: **FLYGVapenNYTT** TELEFON: 08/67 95 00
Flygstaben/Info-avd ankn 767
104 50 Stockholm 80 el. 243

WIKING TRYCKERI AB, SÖDERTÄLJE 1976

Nr	Manusstopp	Ungefärlig utgivningstid
3	13/8	Oktober
4	11/10	December

Prenumerationspris: 12 kr/år
Postgironummer 31 69 97-6,
Kassa 601:4, Flygstaben

i nnehåll

LEDARE: A) Flygsäkerhetsläget -75* + B) CFV: Framtiden*	1-4
FV:s jubileumsflygdagar	5
Vår tidiga strävan mot skyn	6
Svenskt flyg före 1926	7-9
F3, F4 & F5 — Då 1926, Nu 1976	10-27
Bokrecensioner + Bra Gjort!	28-29
Tema nr 11: Frankrikes flygvapen	30-41
ÖB i försvarsfrågan, del 5*	42-44
Kontrollerad upprustning?	45-46
Som en blixst från klar himmel*	47
Fågel-flyg-problemet*	48-51
Vind och flygning*	52-61
Erfarenheter från instrumentinstruktörskurs*	62-71
Apropå Viggen-haverierna*	72-73

* Text som genom förbandschefs (motsv) försorg skall genomgå med därav berörd personal.

Flygvapnets haveristatistik 1975

Flygvapnets haveristatistik för 1975 visar antalsmässigt den hittills gynnsammaste bilden i flygvapnets historia under "modern tid". — Nedan presenteras statistik rörande totalhaverier och övriga driftstörningar. Kommentarer och slutsatser måste dock vid denna tidiga tidpunkt bli ofullständiga. En ingående analys av 1975 års haverier och driftstörningar kommer att genomföras under sommaren 1976. Resultatet beräknas utsändas till förbanden under hösten 1976. Från årets sammanställning sker en återgång till flygsäkerhetsanalyser budgetårsvis.

1. Antalet omkomna under 1975 var tre (3) — därav två (2) förare och en (1) flygtekniker. Detta mycket låga antal har uppnåtts endast en gång tidigare i flygvapnets historia (1972).

Fem (5) lyckade fallskärmsutsprång har utförts vid fyra (4) haveritillfällen. Vid två av dessa (flygplan 37) har utskjutning skett i samband med att flygplanet vid haveriet brutits sönder i luften. I det ena fallet har föraren med stor sannolikhet själv initierat utskjutningen. I det andra fallet har man ännu inte kunnat fastställa vad som initierat utskjutningen. De tre återstående fallskärmsutsprången har initierats efter motorstopp i luften.

Räddningsmaterielen har fungerat i huvudsak på avsett sätt. Vid två tillfällen har dock allvarliga incidenter inträffat genom att förarna har förlorat livbåten efter nedslag i vatten. I det ena fallet har föraren av misstag skurit av utlösningssremmen till livbåten med spikarna på ena flygkängan efter att klacken förlorats i samband med utsprånget. — CFV anser, trots dessa incidenter, att våra räddningssystem kan bedömas som tillförlitliga och prestandamässigt godtagbara. Inom flygstaben och materielverket fortgår emellertid studier och arbete med att ytterligare förbättra våra säkerhetssystem.

2. Antalet totalhavererade flygplan 1975 var sex (6), samtliga stridsflygplan. Den oroväckande ökningen i antal haverier under 1974 har således hejdats och resulterat i 1975 års rekordlåga siffror. Totalsiffran omfattar dessvärre två haverier med flygplan 37

under hösten 1975, vilka tillsammans med ett likartat haveri under sommaren 1974 resulterat i flygförbud för flygplan 37. Av de övriga totalhavererade flygplanen har två förlorats efter motorstopp; ett efter okontrollerat flygläge samt ett vid haveri i samband med start.

3. Vid en granskning av de preliminära undersökningsresultat som erhållits från försvarets haverikommission beträffande 1975 års haverier kan konstateras att en (1) flygplanförlust sannolikt kan tillskrivas fel i förarfunktionen och övriga hänföras till fel i materielfunktionen. Tidigare år har brister i förarnas metodik i instrumentövervakning under svåra flyglägen sannolikt varit en bidragande haveriorsak vid ett flertal haverier. Många tecken tyder på att detta varit fallet även vid "förarfelshaveriet" under 1975. Översyn av bestämmelser och anvisningar för instrumentflygning påbörjades under 1974 och har fortsatt under 1975. Arbetet har omfattat en totalöversyn av instrumentflygmetodiken inom flygvapnet och beräknas vara slutförd under innevarande år.

De två motorstoppen som inträffade under 1975 har orsakats av kompressor- resp turbinhaveri. Båda dessa haverier är av den karaktären att de inte ger anledning misstänka någon fortsatt ogynnsam utveckling vad beträffar motorfunktionen.

Ett haveri har inträffat i samband med start varvid båda besättningsmedlemmarna omkom. Undersökningarna har hittills varit inriktade mot eventuella fel i styrsystemet. Något sådant har emellertid ännu inte kunnat verifieras. Utredningsarbetet fortsätter.

● Antalet driftstörningar med skada orsakade av fel i förarfunktionen har under 1975 fortsatt att minska jämfört med tidigare år — till det lägsta årsantalet hittills i flygvapnet. — Antalet fågelkollisioner med skada ligger i stort sett på samma höga nivå som under 1974. Fågelkollisioner är således fortfarande ett lika akut problem som tidigare. Under 1975 har boken "Fåglar och Flyg" utarbetats av Lunds universitet på uppdrag av CFV och Luftfartsverket. Boken — som utsänts till för-

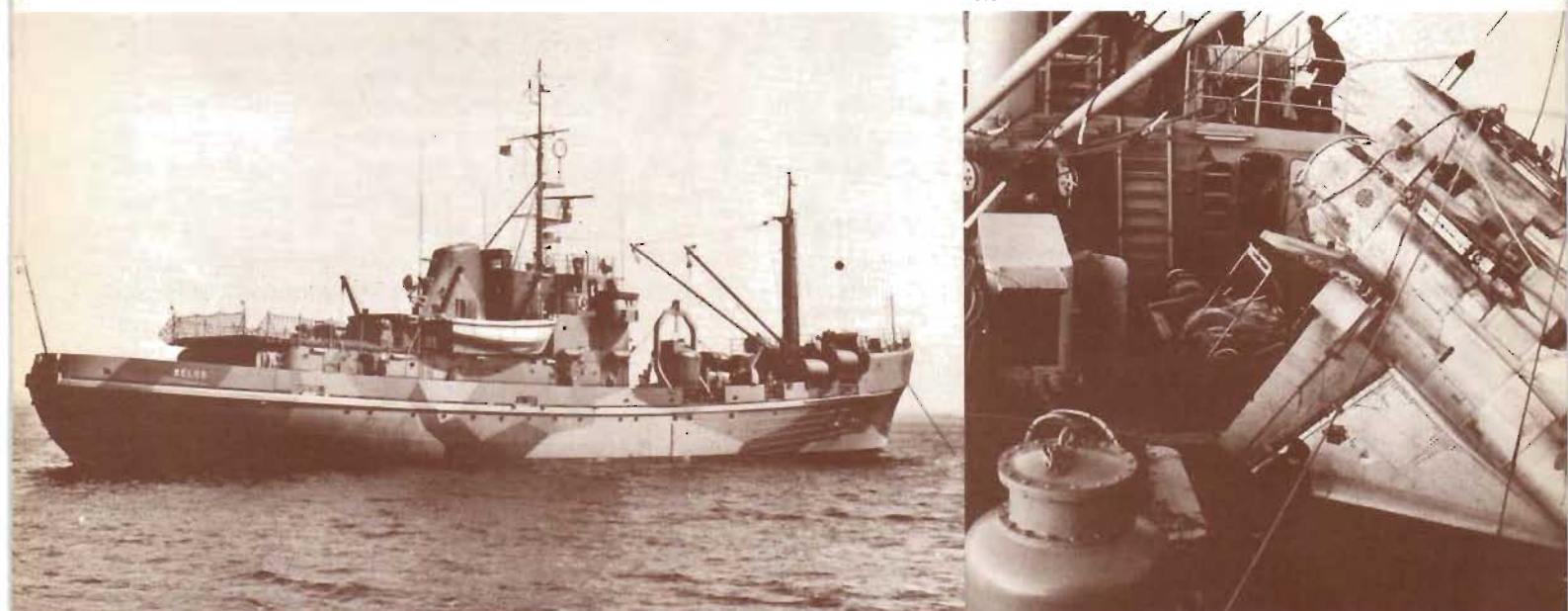
banden — ger ett bra underlag för att planera flygverksamheten med hänsyn till förekomst av fåglar så att riskerna för fågelkollision nedbringas.

4. Försvarets haverikommission har i en preliminär haverirapport angivit att 37-haverierna under hösten 1975 med stor sannolikhet orsakats av brott på vingbalken. Man har vid markprov konstaterat lokala spänningar i vingbalken, vilka varit högre än förväntat. Detta gäller speciellt balkar i de först levererade flygplanen. Flygprov har efter dispens från CFV genomförts och verifierat resultaten från markproven. Fortsatta mark- och flygprov beräknas kunna ge underlag för erforderliga modifie-

ringar. Modifieringar har nu gjorts etappvis så att flygning vid 37-förbanden har kunnat återupptas. Flygning i begränsad omfattning och med restriktioner kunde påbörjas redan i mars. Strävan är självfallet att snarast möjligt kunna häva restriktionerna som föranletts av dessa haverier.

5. 1975 blev, trots problemen med flygplan 37, ett gott flygsäkerhetsår. Men den kommande perioden med "återinflygning" av 37-personal, omskolningsverksamhet, flygning med restriktionsbelastade flygplan etc, kommer att ställa särskilt höga krav på all personal vid planläggning och genomförande av verksamheten. ■

Foto: A. Jacobsson.



Ovan: Vid bärgningen av flygplandelar efter Viggen-haveriet utanför Hornslandet erhöll flygvapnet en ovärderlig assistans av marinens ubåtbärgningsfartyg 'HMS Belos', vars uppoffrande insatser måste harangeras. — Nedan: Sedan drygt sex månader har dispens givits för utprovingsflygningar med jakt-Viggen (t h), och för begränsade leveranskontrollflygningar av attack-Viggen samt 'havspanings'-Viggen (t v). Även förbandsflygningen med AJ 37 har återupptagits ... med vissa förbehåll.

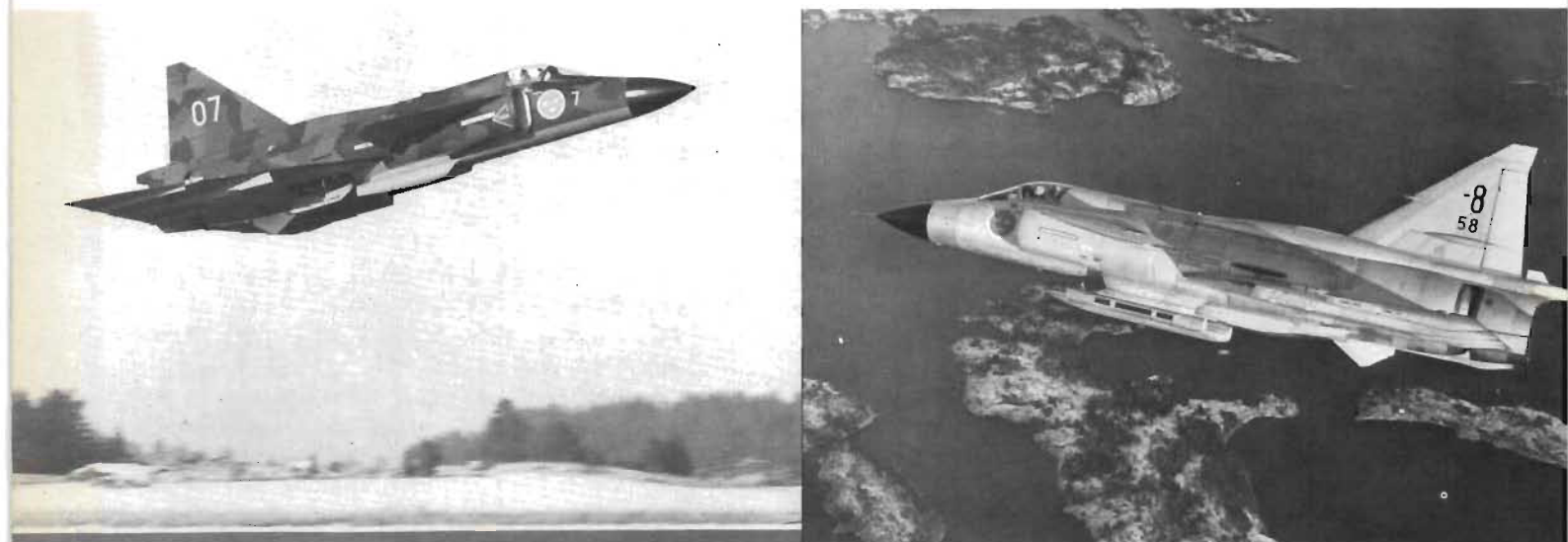


Foto: W. Linder. ● Foto: Å. Andersson.



TOTALHAVERIER 1975						
Fpl	Flj	Totalhav.		Omkomna		Händelseförlopp
		Fpl	Tot	Ff	Mek	
AJ 37	F7	1				Fpl sönderbrutet i luften.
AJ 37	F15	1	2			Fpl sönderbrutet i luften.
S 35 E	F21	1				Kompressorhaveri.
J 35 F	F1	1	2	1		Okontrollerat flygläge.
A 32	F6	1				Motorstopp.
J 32	F13M	1	2	1	1	Sannolikt störning i styrsystemet i starten.
Totalt:		6		2	1	

Mer om 37-haverierna återfinns på sid 72. — Beträffande flygvapnets forskning/tackling av fågelkollisionsproblemet, se sid 48–51.

Tabeller **för** **1975** **inklusive** **några** **jämförande år**

TOTALA ANTALET DRIFTSTÖRNINGAR MED SKADA					
	1971	1972	1973	1974	1975
Ant driftstörningar med skada	156	138	127	136	137
Ant omkomna	8	3	5	6	3
Ant driftstörningar med omk.	4	3	5	6	2
Ant totalhavererade flygplan	16	10	10	14	6
Ant lyckade fallskärmschopp	14	7	4	9	5
Ant misslyckade fallskärmschopp	—	—	2	2	—

ÖVRIGA ORSAKER					
	1971	1972	1973	1974	1975
Fågelkollisioner	26	33	28	40	39
Fältbeskaffenhet	12	6	5	2	1
Splitter, rikoschett	3	2	3	1	—
Väder	7	8	10	8	11
FOD/Främmande föremål	—	3	—	3	1
Ändringsvar	—	—	—	2	1
Övrigt	5	6	2	3	1
Okänd orsak	4	1	—	5	—
Totalt	57	59	48	64	54

RÄDDNINGSUPPDRAG UTFÖRDA AV FV:s HKP							
ÅR	Ant utryckningar vid flyg- och sjöräddn.		Antal spanings-timmar		Antal bärgade/räddade personer		Antal tp-patienter
	Civ.	Mil.	Civ.	Mil.	Civ.	Mil.	
1973	67	15	120	40	23	4	24
1974	54	25	158	77	20	11	28
1975	66	15	75	18	18	2	33



Foto: O. Gellermark.

FRAMTIDEN



Under ett jubileumsår sker många återblickar på den tid som gått, på allt som utrettats och som bildat grundval både för dagsläget och framtiden. Sådana återblickar finns för flygvapnets vidkommande bl a dokumenterade i färskaskrifter, utställningar och filmatiserade skildringar som presenteras i många olika sammanhang detta jubileumsår. För mig är det därför naturligare och viktigare att här ge min uppfattning om flygvapnets framtid. Grunden för denna uppfattning är den säkerhetspolitik som våra statsmakter för i dag och avser föra även framgent. Den innebär alliansfrihet i fred och strävan till neutralitet vid krig i vår omvärld. Den är ambitiös om man beaktar vår ringa folkmängd, vårt stora land och dess militärpolitiska betingelser. Vår vilja och vår förmåga att ta ansvar för vår säkerhet måste ta sig sådana praktiska uttryck att vi respekteras av omvärlden. Detta i sin tur ställer krav på ett försvar som enligt min uppfattning måste inrymma en stark flygvapen-komponent, som genom sina speciella egenskaper bl a uppväger bristande personella resurser över vårt lands vida yta. Genom sin förmåga att hålla hög beredskap redan med fredsorganisationens resurser är flygvapnet en nödvändig del i ett försvar som till sin huvuddel skall mobiliseras ur vårt civila samhälle.

Det är ett faktum i dag att omvärlden, när våra försvarsansträngningar värderas, tillmäter vårt flygvapen en mycket stor vikt. Jag kan med hänsyn till hur stridskrafterna i omvärlden utvecklas inte se att någon ändrad värdering är motiverad. En svensk utvecklande flygindustri anser jag vara ett betydande tillskott till det värde som flygvapnet i och för sig utgör.

Jag har en positiv syn på vår framtid. Vi i flygvapnet har alltid känt en särskild stimulans i den kombination av teknik och människa som vår arbetsmiljö erbjuder – det må gälla fred eller ofred. Min tro på framtiden bottnar i stor utsträckning i min tilltro till flygvapnets personal, dess entusiasm och kompetens – den finns i lika hög grad som tidigare – och då tänker jag faktiskt både på de 50 år flygvapnet funnits som försvarsgren och på pionjäråren dessförinnan. ☆



Ulf Björkman

★★ Av ekonomiska och produktionstekniska skäl har FLYGvapenNYTT:s nr 1 sammanlagits med nr 2. Beslutet hänger också ihop med att flygvapnet i år firar 50 års jubileum. Jag beklagar i och för sig detta nödvändiga tillvägagångssätt, och jag vänder mig då främst till FLYGvapenNYTT:s allt ökande skara av prenumeranter. Men genom att denna utgåva gjorts till den största i tidskriftens drygt 40-åriga historia och mycket arbete nedlagts extra för att tillgodose alla de skilda krav läsekretsens ställer på flygvapnets tidskriftsmässiga kontakt med det svenska folket, hoppas jag likväl att detta dubbelnummer skall tas emot med belåtenhet. ★★★

Med vänlig jubileumshälsning,
ULF BJÖRKMAN
(Redaktionschef)

Kort om jubileumsprogrammen:

F5 LJUNGBYHED, 23 maj,
kl 09–17.30.

I luften bl a:

Formationsflygning, SK 61
Spanings-Draken, S 35E
Attack-Viggen, AJ 37
Jakt-Draken, J 35F
Skolflygplanet "Bulldog", SK 61
Transport-jätten "Hercules", TP 84
Stora räddningshelikoptern, HKP 4
F5:s uppvisningsgrupp, 6 SK 60
F16:s uppvisningsgrupp, 4 J 35A
Raketanfall, 4 A 60
Raketanfall, 8 AJ 37
Fallskärmschoppare
Formationsflygning, SK 60

På marken bl a:

Jakt-Draken J 35F med vapenalternativ
Attack-Viggen AJ 37 med vapen-
alternativ
Spanings-Draken S 35E med
kamerautrustning
Skolflygplanet SK 60+61
Helikoptrarna HKP 3+4
Flygvapnets jubileumsutställning

● HM Konungen hedrar flygdagen med sin närvaro.

F4 FRÖSÖN, 5–6 juni,
kl 09–17.00.

I luften bl a:

"Flygande Tunnan", J 29F
Spanings-Draken, S 35E
Attack-Viggen, AJ 37
Skol/attackplanet Saab 105
Rote Frösö-Drakar, J 35D
Räddningshelikoptrarna HKP 4 + 2
Skolflygplanen SK 61 + MFI 17
F5:s uppvisningsgrupp, 6 SK 60
F16:s uppvisningsgrupp, 4 J 35A
Fallskärmsoldater, parasail
Drakflygning, segelflyg, m m.

På marken bl a:

"Flygande Tunnan", J 29F
Jakt- & mål-Lansen, J 32B
Jakt-Viggen, JA 37
Attack-Viggen, AJ 37
Spanings-Viggen, SF 37
Skol-Viggen, SK 37
Spanings-Draken, S 35E
Jakt-Draken, J 35D
Skolflygplan SK 60 + SK 61 "Bulldog"
Flygvapnets jubileumsutställning
M m, m m.

● HKH Hertingen av Halland hedrar flygdagen (6/6). Prins Bertil delar då ut Svenska Flaggan vid en ceremoni före flyguppvisningarna.

F13M (=F3) MALMSLÄTT,
28–29 augusti, kl 09–17.30.

I luften bl a:

"Flygande Tunnan", J 29F
Målflygplanet 'Lansen', J 32D
Spanings-Draken, S 35E
F16:s uppvisningsgrupp, 4 J 35A
F5:s uppvisningsgrupp, 6 SK 60
Lätta attacken raketanfall, 8 A 60
Skolflygplanen SK 60 + SK 61
Saab 105 XT
Attack-Viggen, 2 AJ 37
Transport-jätten "Hercules", TP 84
Helikoptrarna HKP 2, 3, 4
Fallskärmschoppare
Civila flygplan
Modellflyg + varmluftballong, m m.

På marken bl a:

Förutom Flygvapnets jubileumsutställning visas diverse äldre och modernare flygplan från startåret -26 till dagsläget -76.

(Reservation för ev ändringar.)

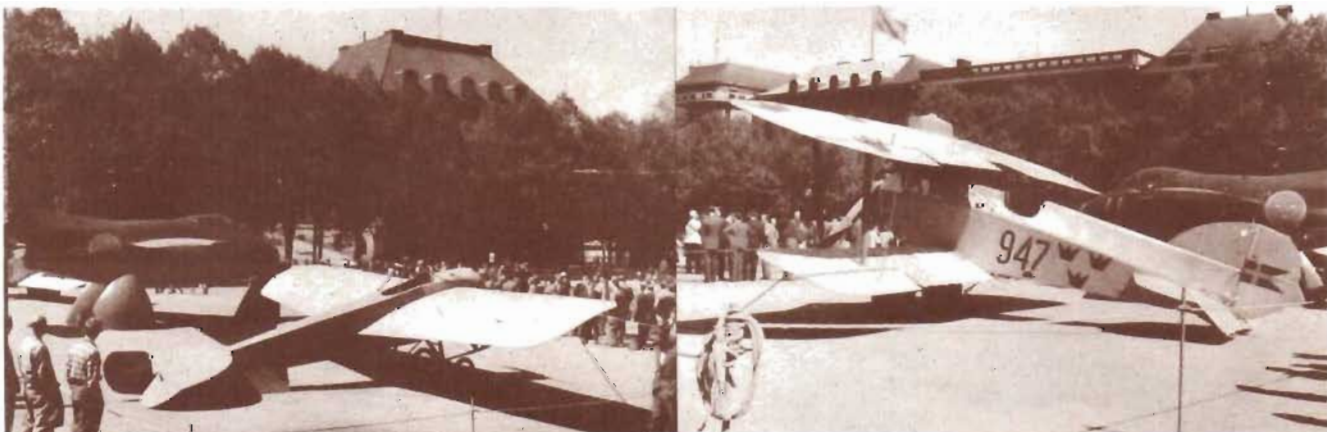
STOCKHOLM, 1 juli–15 augusti.

- 1/7: Kl. 11–11.30 vid Flygmonumentet på Karlaplan. Kort ceremoni – kransnedläggning av CFV. Högvakten ur F14 avgår till Slottet. Militär överflygning av Stockholm. Tre divisioner (24 fpl) formerar siffrorna 50.
- 2/7: Flygvapnets jubileumsutställning öppen för allmänheten på ARME-MUSEUM. (Fram till 15/8.)

Flygplan utställda:

J 22
"Flygande Tunnan", J 29F
"Draken", J 35B
Skolflygplanen SK 11 "Tiger Moth"
SK 61 "Bulldog"
+ filmvisning av 'FV 50 år'; m m, m m.

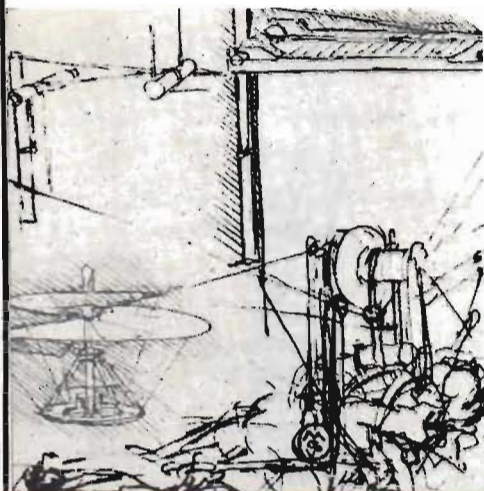
FV:s jubileum uppmärksammas också i andra sammanhang. I Länsmuséet i Linköping pågick i februari–mars en utställning som visade FV:s historia och sammalunda gjorde Svenska Mässan i Göteborg "Airborne -76" medio maj. 'Contactus' utanför Kålmårdens djurpark håller kontakt med allmänheten ett helt år; från 15 maj -76 – 15 maj -77, 'Nolia' i Piteå håller igång 1–8 augusti. Avslutningsvis kommer en stor totalförsvarsutställning i Östersund den 25 september även att ägna FV:s 50-årsjubileum uppmärksamhet.



● FV 25 år 1951. Fpl-utställning i Kungsträdgården, Sthlm 31/5–3/6. Fr v: Saab-prototyp av J 29 'Flygande Tunnan', Nieuport IV-G/'Monoplanet' M 1, Phönix 122 D-II 'Phönix-Jagaren', samt 29:an... igen.



T v: Ikaros saga ändrar. Ungdomens övermod/hybris medför haveri. — Nedan: Skisser av universalgeniet Leonardo da Vinci. T v ses en 'helikopter', t h en flygapparat driven av handkraft. — Nedan t h: En signalistbemannad luftballong används i l g i krigets tjänst vid Fleurusslaget 1794. Luftmeddelandena ledde till fransk seger över belgierna.



Från sköndrömmens Ikaros...

★ ★ Akt 1: I begynnelsen är drömmen. Nattdrömmen. Ackumulerad farostress driver drömmaren mot det obevekliga... utför stupet. Men si, färden utför blir mjuk — ja svävande. — Akt 2: Nattdrömmen memoreras och övergår till dagdröm. Fantasin får vingar... likt fågeln mot skyn. Flygandets prolog. Det går mer än Iler mansåldrar. Nattdrömmen gäcker dagdrömmen. Men dagdrömmen mobilicerar miljarders biljarder hjärnceller. Experiment företas. En del kommer på pränt. — Akt

3: En drömmare lyckas, han svävar, han flyger. Plötsligt krymper tid och rum. Embryot människan har klivit upp från havet och som naken apa besegrat trädens kronor och bergens toppar. Det nya livsrummet atmosfären delas upp. — Akt 4: Drömmarens barnkammare sprängs. Moder jord förskjuts och viktlös rymd blir till finrum. Därmed har ursprunget ratats och drömsagan om Aniara sluter kretsloppet. Då återstår bara mardrömmens verkliga epilog.. ? I akt 5. ★ ★ ★

Redan drygt 2 000 år före Jesus födelse berättar urkunderna om 'flygning'. En kinesisk kejsare, Shun, flyr sina fiender med hjälp av stråhattar modell större. Ett hopp från ett sädesmagasin... som kanske hör till fallskärmsavdelningen. ● Kristi-Himmelsfärd hör nog också till en annan avdelning. ● Den romerske historieskrivaren Ovidius berättar om greken Daidalos som försöker fly från Kreta med sin son Ikaros genom att med vax sammanfoga fjädrar. Men Os berättelse är bara intressant som den första arbetsbeskrivningen för byggande av vingar. Samt för dess sensmoral: ungdomens eviga övermod/hybris. ● Leonardo da Vincis vetenskapliga beräkningar intresserar dock mer. ● Aladin, smeden Volund, baron von Münchhausen och andra Blåkulle-färder nämner jag inte med ett ord. ● Långt efter kinesernas och japanernas sinnrika luftdrakar uppträder brasilianaren

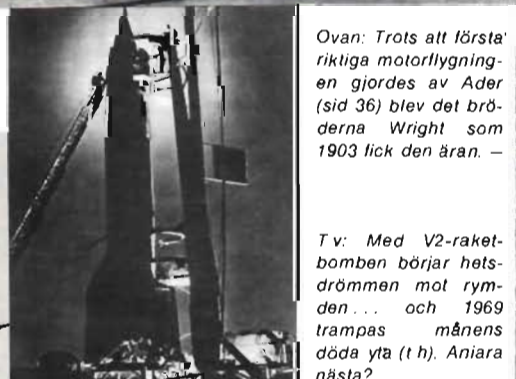
Bartolomeu de Gusmao. Han lyckades 1709 som första kända människa sända upp en liten farkost i luften med hjälp av varmluft. ● Så kom turen till bröderna Montgolfier. 1783 lyckades de sända upp en varmluftballong med passagerare. Några djur. Men snart följde de själva med. ● Utvecklingen gick därefter allt snabbare. Ballongfärder blev något vanligt och så föddes luftskeppen. Men den riktiga flygmaskinen låg och väntade. Framdrivningsmedlet var det stora problemet. ● Britten George Cayley fattade finessen med den välvda vingprofilen och kunde segelflyga. Men varken hans experiment med ångmaskin, elektrisk kraftmaskin eller krutexplosionsmotor blev lyckade. Detta var i början av 1800-talet. ● Samtidigt med tysken Otto Lilienthal och hans mångtusent-glidflygningar arbetade fransmannen Clément Ader på en ångmaskinsdriven flygapparat. Och 1897 lyckades han. Den 14 oktober flög han (om ej så kontrollerat men likväl inför vittne) ca 300 m... på mycket låg höjd. ● Resten av flyghistoriken känner vi bättre; bröderna Wright, VK1-2 fram till dagens rymdäventyr. — Quantum satis!?

J. Ch.

...till mardrömmens Aniara?



Ovan: Efter ritningar av britten George Cayley från 1853 byggdes och flög denna segelbåtskapelse... 120 år senare. — Nedan: Legendarisk blev Otto Lilienthal med över 2.000 glidflygningar på 1890-talet.



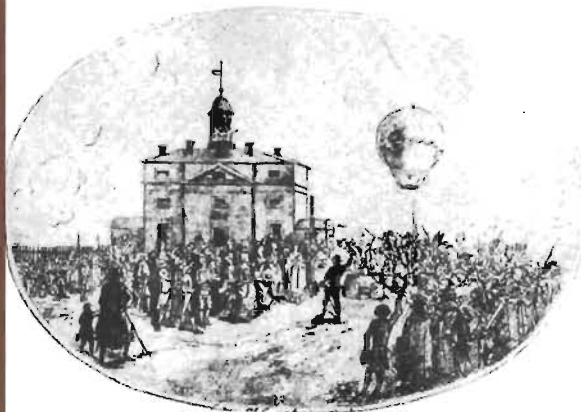
Ovan: Trots att första riktiga motorflygningen gjordes av Ader (sid 36) blev det bröderna Wright som 1903 lick den äran. —

T v: Med V2-raketbomben börjar hetsdrömmen mot rymden... och 1969 trampas månens döda yta (t h). Aniara nästa?

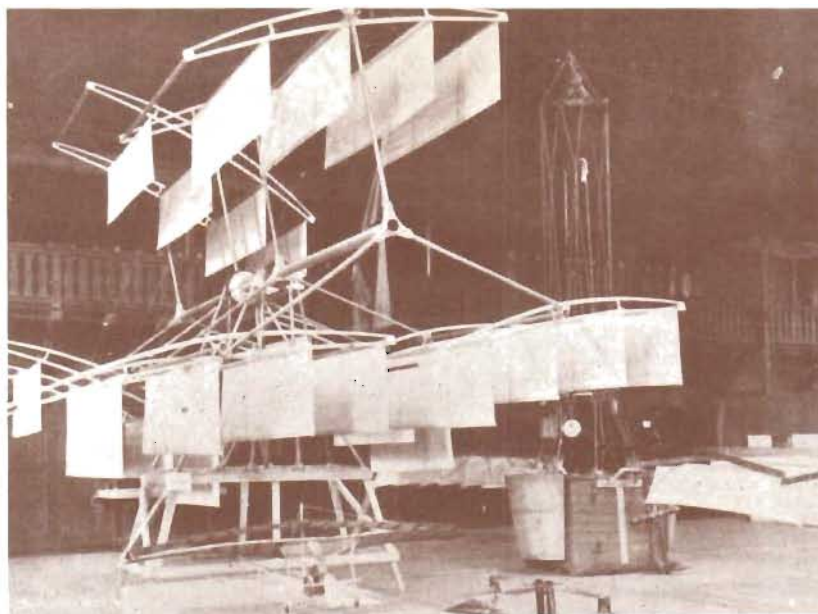


HVADAN OCH HVARTHÄN ÅR 2003?

Nedan t v: Första luftballongen i Sverige steg upp från Observatoriegården i Stockholm 17/9 1784. – T h: Internationellt berömd blev lpl-konstruktören Bert Wallin i början av 1900-talet. Här hans sinnrika 'orthopter' från 1910.



Rakt nedan: Universalgeniet Emanuel Swedenborgs idéutkast till flygetyg 1716. – Allra nerderst: Carl Richard Nyberg i sin flygmaskin/ drivande ångmaskin på Lidingöns Karusellbana 1902.



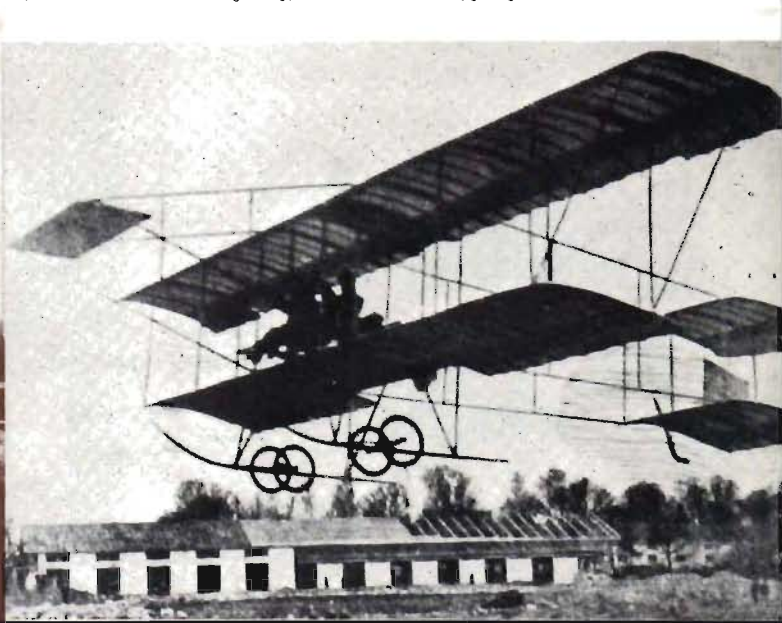
Svensk flygprolog —åren fram till 1926

★ ★ Slumpen har helt säkert haft en avgörande betydelse för vår jords historia. Inte bara för mänskligheten – för dess skiftande öden och äventyr. Sant är att detta även gäller flygets historia. Således även för den svenska. ★ ★ ★

Ty redan under 1890-talets mitt finns en liten chans att Sverige skall kunna hinna före bröderna Wright i historieboken. Namnet bakom detta sensationella påstående är CARL RICHARD NYBERG. "Flyg-Nybergs" försöksflygplan "Flugan" har som ►



Nedan: För 65 år se'n, maj 1911, hölls en flygtävling i Sthlm med hela 5 000 kr i 1:a pris (uppsatt av Lazarol-labriken). Start+landning på Ladugårdsgärde. Här ses t v belgaren Cozic i sitt Farman-biplan och t h 'llygbaronen' Carl Cederström i Blériot-monoplanet "Nordstiernen". 'The Yellow-blue Baron' vann 8-llygningen, men Cozic var uthålligast. — T h: Från Ladugårdsgärde löretog också lt Olaf Dahlbeck flera uppstigningar. Här t ex med passagerare i ett Bristol-biplan 'Boxkite', ca 1915. O.D. hade tidigare gjort den 1:a militärflygningen 1912.



► kraftkälla en genialisk ångmaskin som bara väger 38 kg men likväl utvecklar 10 hk. "Med en bra motor skall man t o m kunna flyga på en lagårdsdörr", har ju någon sagt. Varför uteblir då sensationen? A) Nyberg är uppfinnare och ingen flygare — har s a s dålig flygkänsla. B) För att de lovande försöken skall kunna fortsätta behöver Nyberg finansiellt stöd. Inte ens vid personlig uppvaktning av självaste kung Oscar (1899) får han någon förståelse för sin revolutionerande skapelse. Den självdör som embryo.

En bit in på 1900-talets början nås Sverige av meddelanden uti-

från. Först från USA, sedan från Frankrike. Människan flyger, aeroplanet erövrar världen. Avgörande för oss blir vår militärattachés, överste Linders rapport om flygveckan i Reims 1909. Viktiga beslut börjar fattas i Sverige — nu skall även vi följa utvecklingen. För allmänheten blir Erik Pallins (vår förste flygjournalist) och Albert Engströms skrivelser samma år flygets inkörspport. Lavinan är satt i rörelse.

● 1910 erövrar friherre CARL CEDERSTRÖM aviatördiplom (vårt första), och året därpå följer greve Hamilton armén och löjtnant Dahlbeck (flottan). 1912 är avia-

törskaran tio. Och samma år (3 febr) genomför DAHLBECK vår första militära flygning, från Värtans is i Stockholm. 1912 tillkommer vid Axvall det första militära flygförbandet som 1913 flyttas till Malmén... samma år som marinens flygskola sätts upp vid Oscar-Fredriksborg (Vaxholm). Men det är knapert med medelstifdelningen från politiskt ansvarigt håll. Och dagspressen frågar: "Skall Sverige giva fanen i hydroareoplanen?" Privata donationer hjälper dock en del i detta krisläge. Och så bryter det första världskriget ut — 1914.

Genom 1914 års härordning ges

arméns flygväsende en fastare organisation, "Fälttelegrafkårens flygavdelning" stärks och ombildas 1916 (för 60 år sedan!) till Flygkompaniet. 1914 tillkommer militärplanens första nationalitetsmärke; en blågul kokard m m, som följande år ersätts av de 'tre kronorna'.

Fram till krigsslutet 1918 finns ca 100-talet svensktillverkade flygplan — t ex från Malmén, AB Enoch Thulins aeroplanfabrik i Landskrona och Södertälje Verkstäder. Under krigsåren tjänstgör marinens flygplan i bevakningen till sjöss och arméns flygkompani avdelar flygplan för beredskaps-



Tv: Enoch Thulin, legendarisk lpl-tillverkare, i sin 'Thulin B' (= licens-tillverkad Morane Saulnier, 90 hk). — Övan: Marinflygets trotjänare nr 1 var 'Hansan'. Här 'Rolls-Hansa', S 3 (Heinkel), vid Galärvarvel i Sthlm; ca 1925. Hansan lanns i 9 versioner, S 1—S 5/A-D. Total livslid ca 25 år.



T v: Sveriges första kvinnliga flygcertifikatägare (nr 101 i Sv) blev Elsa Andersson; utbildad vid Thulins flygskola i Ljungbyhed 1/12 -19. — Nedan: Jaktflyget föddes med den ensitsiga Phönix 122 (J 1). Den 2-sitsiga versionen kallades 'Dront' (Ö 4), som här ses med 1926 års nya märkning.



tjänst i bl a Vänersborg, Karlstad och Övre Norrland. Flygplanen är till en början alla av spaningstyp, men krigserfarenheterna visar att beväpning ökar användningsområdet. Jakt- och lätta bombflygplan blir efter VK1 allt vanligare hos oss.

● Härordningen av 1914 bibehålls ända till 1925. Då beslutar emellertid riksdagen om nedskärningar av försvaret. En mångfald militärförband dras in. Kuriöst nog innebär emellertid detta beslut att ett självständigt flygvapen skall skapas. Därför börjar påtöjljande år uppsättning av en ny försvarsgren genom sammanslagning av

folk och flygmateriel från marinen och armén. — Det är detta år (1926), denna händelse som vi i år (1976) vill påminna om och på olika sätt hugfästa minnet av.

Det den 2 juni 1925 fattade riksdagsbeslutet om vårt militärflygs framtid — som bygger på ett förslag av (till riksdagens särskilda utskott flygsakkunnige kallade) dåv löjtnanten CARL FLORMAN, vilket dåv försvarsministern Per Albin Hansson ansluter sig till — innebär skapandet av ett självständigt flygvapen med en chef, sk flygstab och egen förvaltning. Årsanslaget sätts till 6 milj kr och uppsättningstiden till fem budget-

år med start 1 juli 1926. Flygtid skall produceras vid fyra flygkårer, utbildning vid en flygskola och flygplanunderhåll m m omhändertas av två centrala flygverkstäder. Dessa blir:

- 1:a Flygkåren (nu F1) Västerås — uppsättningsförsenades till -29.
 - 2:a Flygkåren (se'n F2), Hägernäs/Sth — nedlagd -74.
 - 3:e Flygkåren (nu F3/F13M), Malmslätt.
 - 4:e Flygkåren (nu F4), Frösön.
 - Flygskolkåren (nu F5), Ljungbyhed;
- samt
- flygverkstäderna CVM (Malmslätt och CVV (Västerås).

Till flygvapnets förste chef utnämns ballongpionjären och flygets primus motor K. A. B. AMUNDSON (1925—31).

Den som bättre och fullständigare vill studera svensk, militär flyghistoria rekommenderas den nyutkomna 50-årsboken "Att flyga är att leva", som genom överste Gösta Norrbohms och Bokförlaget Bra Böckers försorg försett Sverige med en flygkulturhistorisk pärla. Men även Svensk Flyghistorisk Förenings årsskrift "Flyghistorisk Revy" (nr 21, 22, 25 och 26) rekommenderas. Och inte går FLYGvapenNYTT:s temaserie (1970—75) om våra flottiljer och förband av för hackor heller. ■

J. Ch

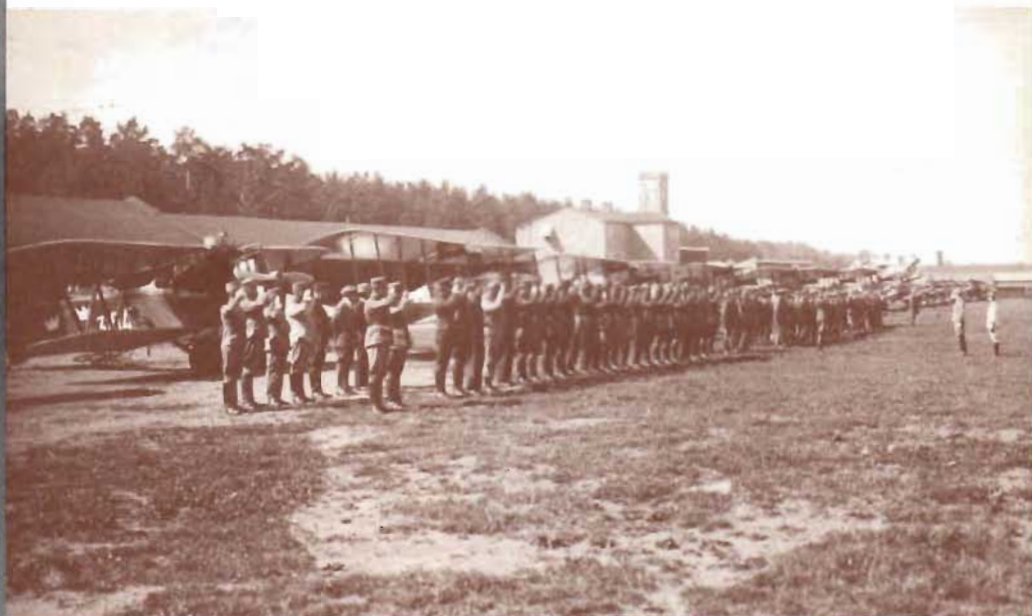


Ovan: Fpl-bygge förekom även vid Flygkompaniets verkstäder (Malmslätt). Första Albatros:en (SK 1, nr 0114) flyginspekterades 1920 av dåv försvarsministern Per Albin Hansson. Som alla stora män blev han flygbiten, vilket bl a han gav uttryck för med sitt stöd för skapandet av ett självständigt flygvapen. — T h: Till FV:s förste chef utsågs Karl A B Amundson (1925—31). "KABA" var med re'n 1900, då han m ll bildade Aeronautiska Sällskapet (1921= KSAK).



Tredje Flygkåren 1926

Det självständiga svenska Flygvapnets första dag, 1/7 1926, huglöstes på Malmsslätt – Tredje Flygkåren/F3. Mj C.G. von Porat talar till de sina på 1 d Flygkompaniet. Bakom man- skapsledet skymtar Ö 4 'Dront', SK 1/Ö 2 'Albatros' och Ö 1 'Tummelisa'.



Flyg- och flygspanarskolan 22/9 1926.

★★ När major GÖSTA von PORAT på morgonen den 1 juli 1926 lät samla personalen vid Flygkompaniet på Malmen och annonserade att fr o m "nu" tillhörde ingen längre varken Armén eller dess flygkompani utan Flygvapnet och Tredje Flygkåren, var det troligen med blandade känslor, kanske t o m i en viss inre skepsis mot denna tidens nya ordning. Och han hade fog för viss tvivel, väl medveten om att försvaret i övrigt samtidigt fick vidkännas mycket omfattande nedskärningar — en efterbörd av 1:a världskrigets epilög; aldrig mera krig. Vålment men . . . ★★ ★



Malmslätt har en lång militär historia. Här övade till 1791 Östgöta Ryttare & Fotfolk, 1791—1816 Kungl Första Livgrenadjärregementet, 1816—1922 Kungl Andra Livgrenadjärregementet, 1913—26 Kungl Fälttelegrafkårens Flygkompani 1926—36 Tredje Flygkåren, 1936—74 Kungl Östgöta Flygflottilj samt 1974—? . . . F13 Malmslätt.

'Må kommande släkten skydda arvet från fäder'

Men då liksom nu, hur bistra framtidsutsikterna än lät teckna sig, angavs målet att göra mer än det bästa av situationen; att visa höga vederbörande att hos det militära flygarfolket lever go-andan och samhällsansvaret. Ty von Porat ville föra flygartraditionen vidare; en tradition som han själv bidragit till att skapa genom "upptäckten" av Malmen-fältet 1912 och medverkandet till en militär flygskola där 1913. Men von Porat gavs

ej tillfälle att själv initialt prägla det nya Malmslätt, dess FV-ansikte — han utnämndes nämligen samma höst till FV:s förstechef för Fjärde Flygkåren, som enligt riksdagsbeslutet 1925 skulle börja uppsättas på Frösön hösten 1926. Chefsskapet över Tredje Flygkåren på Malmslätt gavs i stället åt majoren **Emil Björnberg**.

Malmens militär historia går dock längre tillbaka i tiden än 1913. (Flygmässigt hade civilflygaren, fri-

herre Carl Cederström redan 1911 blivit pionjär på denna plats, då han i juli för 65 år sedan under några oförgätliga dagar gav östgötarna prov på konsten att flyga, och det i mästar-klass. Året därpå startade den legendariske 'flygbaronen' en flygskola här. Malmen blev alltså flygets vagga.) Rent militärt är dock anorna betydligt äldre. Från 1500-talet. Och som ren vapenövningsplats har Malmslätt tjänat sedan Carl XI:s da- ►

Nedan: Arméns flygavdelning på Malmslätt 1913. "M 2", monoplan typ Nieuport IV-G, klagörs av 4 mekanici ur Ing3. Framför flyget ses fr v: Friherre Carl Cederström, lt Emil Björnberg, lt Gösta von Porat samt lt Allan Jungner.



Nedan: Skolflygplanet SK 1 Albatros (Mercedesmotor, 120 hk) var i tjänst 1915—29 — här på Malmen i början av 1920-talet. I cock-pit:en skyttar lt Ligner. Två spanarelever blickar framåt, medan två mekanici vänder ryggen åt.





Ovan: SK 5, Heinkel HD.35. Enda exemplaret. På Malmen 1925-26. — T v: Ö 4 'Dront' (220 hk Benz-motor). Foto Beckhammar, senare C F3 (1941-51).



Ovan: Jaktbiplanet J 24B (1924-26). Enda exemplaret. — Nedan: J 2 Nieuport-Delage 29 C-1. Tio ex köptes -26.



► gar. Om detta vittnar bl a en befintlig minnessten. Dess slutord lyder: "Må kommande släkten skydda arvet från fäder". Dessa ord var lika uppfordrande och aktuella 1926 som de är ... idag.

Tredje Flygkårens flyguppgifter för 50 år sedan blev att tjäna som armé- och luftvärnssamverkande förband. För detta ändamål gjordes inköp till Flygkåren av tio jaktflygplan typ J 2 (Nieuport-Delage 29, C-1).

Malmen-Kårens uppsättningstid var fastställd till fem budgetår. Men de uppsatta målen nåddes inte, varken betr materiel i luften eller på marken. Medelstillelningen blev för knapp.

Flygskolverksamheten överflyttades 1926 till den nyetablerade sk 5. Flygkåren/Flygskolkåren på Ljungbyhed (Se sid 22-24.) Flygspanarskolningen blev dock kvar på Malmen.

J Ch



T v: En av CVM:s totalt 22 Ö 1 'Tummelisa' som ej blev 16 år. Slutade i Adamsons hage. — Ovan: Ö 3 Gloster Grouse 2. Enda exemplaret. Inköpt -25 av Flygkompaniet. — Nedan: Lt Gärdin vid J 23. (Höjdräkord -23, 7 314 m.) En Kjellson/Malmer-skapelse. Ett ex drabbades av vingbrott. (!)





Ovan t v och rakt ovan: F3:s officersmäss exteriört + interiört. Byggsdes 1866–67. Brann ned 1967. — T v: Andre man fr h i nedre ledet är fotograf JERNBERG. Han var med i begynnelsen. Hans fotoinsatser är av kulturhistoriskt oersättligt värde. F3 & FV tackar för hans nit och slit.

T v: Flygkompaniets personbil på 20-talet — en Mathis. I bakgrunden motorprovbockar och verkstäder. — Nedan: På 50-årsdagen av Malmens flygtillblivelse och Cederströms flygskola avtäcktes en minnessten på F3 1962. HMK Gustaf VI Adolf och genlt Thunberg förrättade ceremonin.

Vilja, Våga, Vinna

(Minnesstenens tre slutord. Myntades av övlt Nils Kindberg.)



Nedan: F3 blev jaktflottillj 1948. Då lög man J 22. Vid divisionernas indragning -74 ombaserades Malmen-Drakarna (J 35F) till F17 i Kallinge. — T h: En J 1 Phönix utanför en snarl 80-årig lägerhydda; idag innehållandes bl a squash-banor.



år, till 1974. Efter riksdagsbeslut om att först vakantsätta en jaktdivision (av tre) och sedan låta dra in all stridsflygverksamhet syntes F3:s sagsa vara all. Så dock Gud-ske-lov inte. Ty Flygvapnets mållflygverksamhet, som sedan slutet av 1960-talet förlagts till Malmslätt (då med "Flygande Tunnan" J 29F som arbetshäst och senare med jakt-Lansen J 32B samt SK 60), fick efter diverse sk dividerande stanna kvar. Detta samtidigt som F8:s transportdivision flyttades över till F3. Men organisatoriskt övergick Malmen till att lyda under F13 (Norrköping) . . . därav det nya namnet F13 Malmslätt. Som arbetshästar i den "tunga transporten" nyttjas (än idag) TP 79 (DC-3), TP 83 'Pembroke' samt TP 85 'Caravelle'. I den 'lätta transporten' återfinns sambandsflygplanet SK 50 'Safir'. Dessa fpl-typer är förvisso inte av modernaste snitt, men likväl är det "nödvändigt att fly-

ga" — eller som tp-divisionens valspråk lyder: "Volare necesse est"!

●● Osökt . . . förs så slutorden in på det flygmuseala. Det torde vara bekant för alla flygälskare att Malmen äger ett stort antal flyghistoriska rariteter. Dessa har under 40- och 50-talen förvarats i en lägerhydda på F3-området och under senare år i en förrådsbod strax bredvid på Ryd-området. Nu har statsmakterna äntligen (sedan "1965 års musei- och utställningssakunniga/MUS-65" avgivit ett positivt delbetänkande) beslutat att ett riktigt flygmuseum skall uppföras på F3-området. På så sätt kommer FV:s antika flygplan att kunna leva vidare och minnesstenens slutord "Må kommande släkter skydda arvet från fäder" har givit delresultat. I så motto. — Kanske det positivaste som "drabbat" FV under de senaste tio åren . . .

J.Ch



Ovan: Mållflygplanet SK 60.

Nedan: 40-åriga transporthästen TP 79, C-47/DC-3.

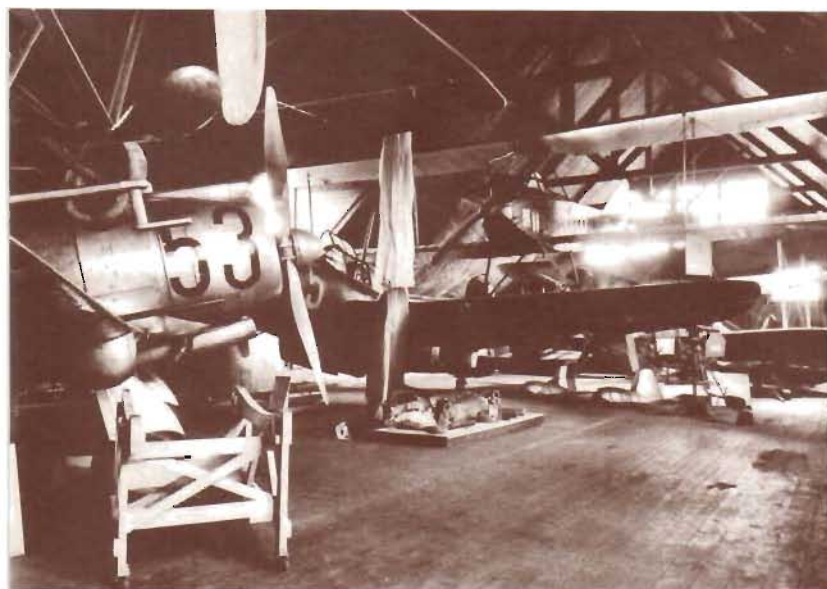


Ovan: Mållflygplanet J 32B/32D 'Lansen'.

Nedan: Tp-flygplanet TP 85 'Caravelle'.



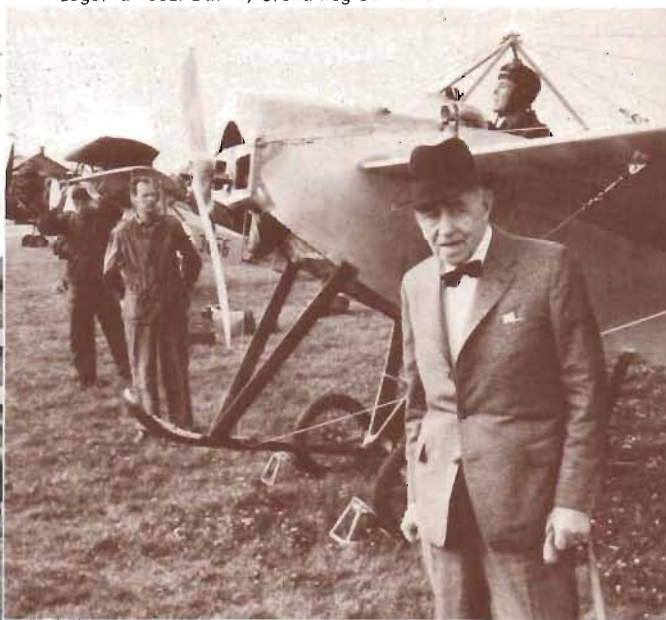
F 13 M



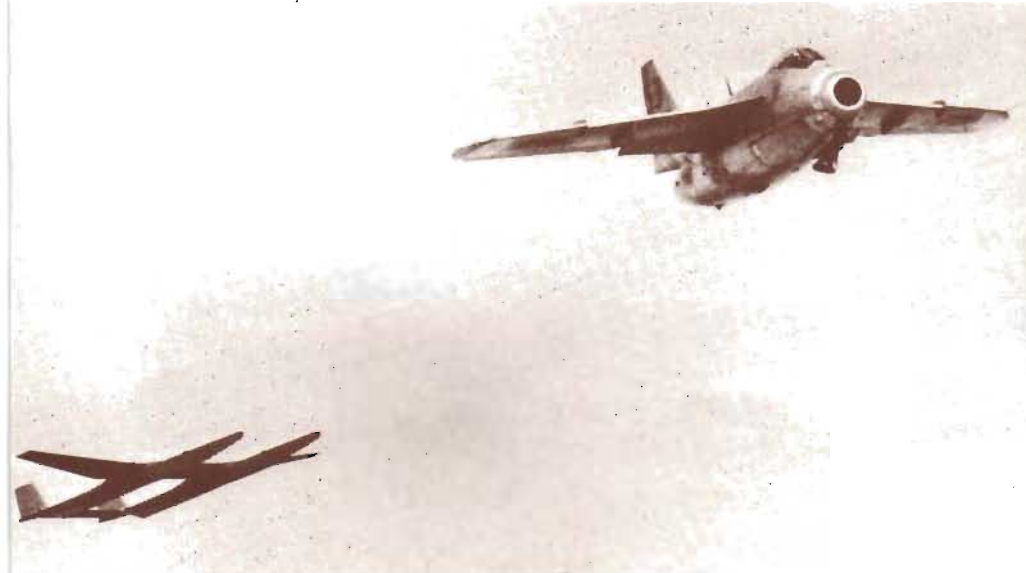
T v: 40-talets museilägerhydda. Fr v: J 9, S 17, SK 1 + J 8. — Nedan: I febr–mars hölls en utställning i Linköpings Länsmuseum, "Ett halvsekel i luften". 18 413 kom och tittade. Här den 15 000:de, K Wallin + C F13M.



Nedan: Flygarandan har i ca 65 år genomsyrat Linköping. För 10 år sedan gjorde en Draken-division 35D en morgontur genom sin stad.



Nedan: När måltlygverksamheten drog igång på F 3 på 60-talet gick "Tunnan" en ny uppgift. Nu är hon avlöst av 32D och A 60. Men flyga kan hon än ... t ex vid årets jubileumsdagar! — T h: HMK Carl XVI Gustaf gillar att flyga. Här i samtal med "detachementschefen", öv Norrbohm, före ett SK 60-pass.

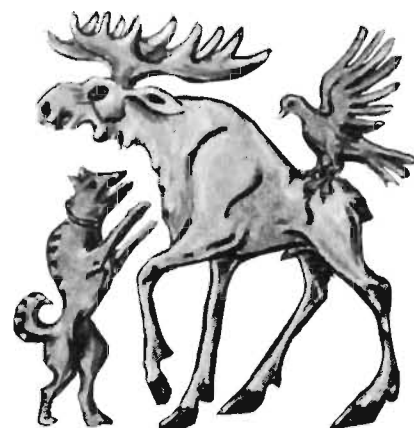




Ovan: Frösö Lager. Ännu hade inte Fjärde Flygkåren gjort sig hemmastadd på landbacken. Men 123:s gamla kaserner och övningsfält skulle successivt få lämna plats för FV:s modernare verksamhet. I inledningsskedet av Kårens uppsättning fick man alltså hålla till på sjöar och isar.



Ovan: Flygkompaniet å Frösön 1928. Av dem man idag på F4 lyckats identifiera är i 2:a raden 3:dje man fr v: Gunnerfelt, Augustsson, Kjellgren, Schultz, Palmblad, Rahm och Robach. I den sista raden ses som 7:e man fr h: Edling.



Nedan: Tvenne Hispano-Dront:ar (A 1 attack; E 2/eskort) på Storsjöns is vid Alpbacken; ca 1927–29.



Östersund 1926. På Storsjö-isen ses framför de tio tälthangarna fyra Ö 4 'Dront' (A 1 + E 2 – Phönix 222).
 Äpps: T-märket på isen nedan; landningsmarkering.



Och flyget blev vårt liv

Nedan: Den s k Hårdska stenen från 1690 minner om kung Carl XI:s mönstrande av Frösö Lager/Jämtlands Dragonregemente i juni 1686.

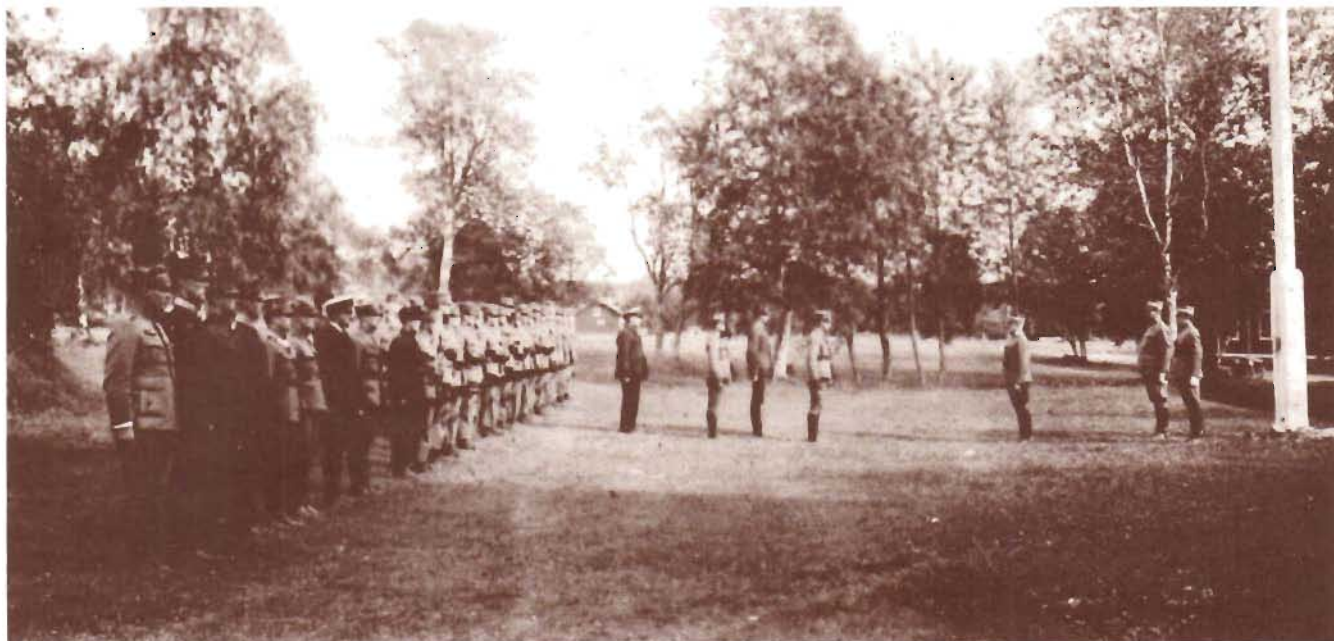


★★ Rubriken ovan är en travestering på Gösta von Porats (Fjärde Flygkårens/F4:s förste chef) memoarboktitel "Flyget blev mitt liv". En titel, en rubrik som stämmer lika bra igår som idag. Ja, på alla och envar som valt eller väljer flygaryrket – detta lika spänningsmättade som fascinerande sätt att leva och arbeta... i medvetande om att man gör en insats för gamla 'Moder Svea'. ★★

Fjärde Flygkårens (efter 1936 Kungl Jämtlands Flygflottilj eller F4) stationering till Frösön från hösten -26 var ingen tillfällighet eller chansning. Där låg nämligen Frösö Lager, en vapenövningsplats där det övats sedan 'urminnes tider'. Sedan Fältjägerregementet 1910 flyttat till nyuppförda kaserner i Östersund fick Fälttelegrafkårens flygavdelning (från Malmen) vintern 1913-14 i Frösö Lager en utmärkt plats för sina vinterövningar. Terrängen var således väl rekognocerad och prövad. Samt befunnen godkänd=lämplig.

Men såväl de militära som de kul- ►

Nedan: Genmjl Karl A B Amundson inspekterade Frösö-Kåren 1928. 4. Flygkårens chef, mjl Gösta von Porat, är andre man fr h.



'Frösö Lager'



Ovan t v: Flygdag 1927 på isen vid Alpbacken. OBS: Den fejkade järnvägsstationen... bara en dryg manslängd hög. I luften fem Ö 4 'Dront'. — Ovan: Spanings-lpl S 21 (senare benämnd S 1). — Nedan: von Porat lät 1929 modifiera två S 21:or till ambulans-lpl. 'Nr 2' fick tp-kåpa. — T v: Två Hispano-Drontar (E 2, senare = Ö 4) har landat. Vintern 1927–28.



► turella anorna går betydligt längre tillbaka i historien. Ty här på Frösö ö grodde och spirade den tidigkristna kulturen, manifesterad och tidsangiven av landets nordligaste runsten. Men här speglas också hednatidens rotfasta minnen kring Frösö kultplats genom gravfälten, fornborgen, tings- och marknadstraditioner av uråldrig hävd. — 'Pilgrimsstad', ett namn som lever än idag, minner om att här över Frösön tog pilgrimerna sin väg mot (nuvarande) Trondheim. Och av Frösöns kapell från 1100-talet finns än grunden kvar (liggande i bana 12:s ände och belagd med stenplattor). Jämtland och Frösön var då danskt. Först i och med Brömsebrofreden 1645 kom svenskarna på riktigt över denna "avkroksdyll". Även om man än idag på vissa platser kan

undra om så verkligen är fallet. Om man lyssnar till sättet att tala. Så mycket svenska urskiljs inte då. Men väl tydliga anglicismer. T ex.

Provinsens och Frösöns första organiserade regemente tillkom 1646. När kung Carl XI 1686 inspekterade Jämtlands regemente, lät regementschefen Carl Hård af Segerstad resa en minnessten, vilken stod klar 1690. En annan minnessten (från 1838) står rest vid Brunflo-viken, som minne av att kung Carl XIV Johan år 1835 besökte Frösö Lager. — Östersund blev stad 1786 — alltså för 190 år sedan... snart lika ålderstigen som Amerikas Förenta Stater.

●● Från 1910 fram till 1926 förvaltades Frösö Lager av den s k Remonteringsstyrelsen. Under denna tid förföll flertalet av Lägrets byggnader.

När von Porat skulle starta 4:e flygkårens verksamhet på denna plats, blev han mildt sagt betänksam. Arvet, Lägrets valhända underhåll, inbjöd inte till något beboeligt eller över huvud användbart för den nya verksamheten. Det gällde sannerligen att hugga in med s k friska tag. Och rusta sig med tålamod i ansenliga mängder.

Den nyuppsatta flygkåren bestod för 50 år sedan av 8 officerare, 8 underofficerare, 16 stammanskap samt 60 vpl. Kåren var först mest vinterövningsplats. Man höll till i Kungsgårdsviken, mellan ön och Bynäset. Flygplanparken bestod av 6–7 flygplan. Bl a fanns två S 21:or (senare om döpta till S 1) på flottörer eller hjul. Dessa lät von Porat senare bygga om till ambulansflygplan. Dessutom nytt-



Ovan: 1930 erhöles sju S 6, Fokker CV-E. Här vid F4:s sjöflygstation vid Bynäset, Storsjön. — Nedan: S 6 var ett spanings-lpl, men försågs med kul-sprutor. Dessutom kunde en bombast på max 100 kg medfölja. Fart 210 km/t.



Ovan: Första S 21-ambulans-lpl hade ej tp-kåpa. Här hämtning på norr-ländsk is. Den sjuke ligger i pulkan med dragrenen framför. — Nedan: 1929 fick F4 ett nytt ambulans-lpl, TP 1/Junkers F.13. Framför fr v: Adlercreutz, Palmblad, Norström, Gunnerfeldt, Olsson + ?



Fjärde Flygkåren

1927. Förvaltare Asplund + väpenhanterare Lundin (med hund) vid Kungsstenen (fr 1838).



jades fyra 'Hispano-Dront'ar' A 1 (attack) och E 2 (eskort); på hjul eller skidor. — Spaningsuppgiften blev dock det primära. 1930 tillfördes F4 S 6, CVM/Fokker. Notabelt är dock att "alla" dessa flygplan tämligen snart försågs med såväl rörliga som fasta kulsprutor. Detta var Fjärde Flygkåren först med i flygvapnet.

Major **Gösta von Porat** var 4. flygkårens chef åren 1926–34. Men under 1931–32 var **Åge Lundström** tjänsteförrättande chef. 1934 tillträdde **Georg Gärdin**. Under sin treåriga chefsperiod fick han uppleva att Frösö-Kåren upphöjdes till Kungl Jämtlands Flygflottilj, F4. Detta skedde i och med försvarsbeslutet 1936. — Det ljusnade för F4 när det mörknade på annat håll, ej långt från Sveriges sydost-gräns . . .

J Ch

Ovan: 4. flygkårens chef, mj von Porat (längst t v), tillsammans med fem officerskamrater vid 'Brylunda' (1927); ett i d sjukhus som den första tiden tjänade som bostad åt ogiltta löjtnanter.



T v: Flottilj fotograf **CARL-ÅKE BERGMAN**. Med sin kamera har han utfört en kulturhistorisk insats på F4. Efter ca 50 år är han idag pensionär. Han är alltför tack värdig.

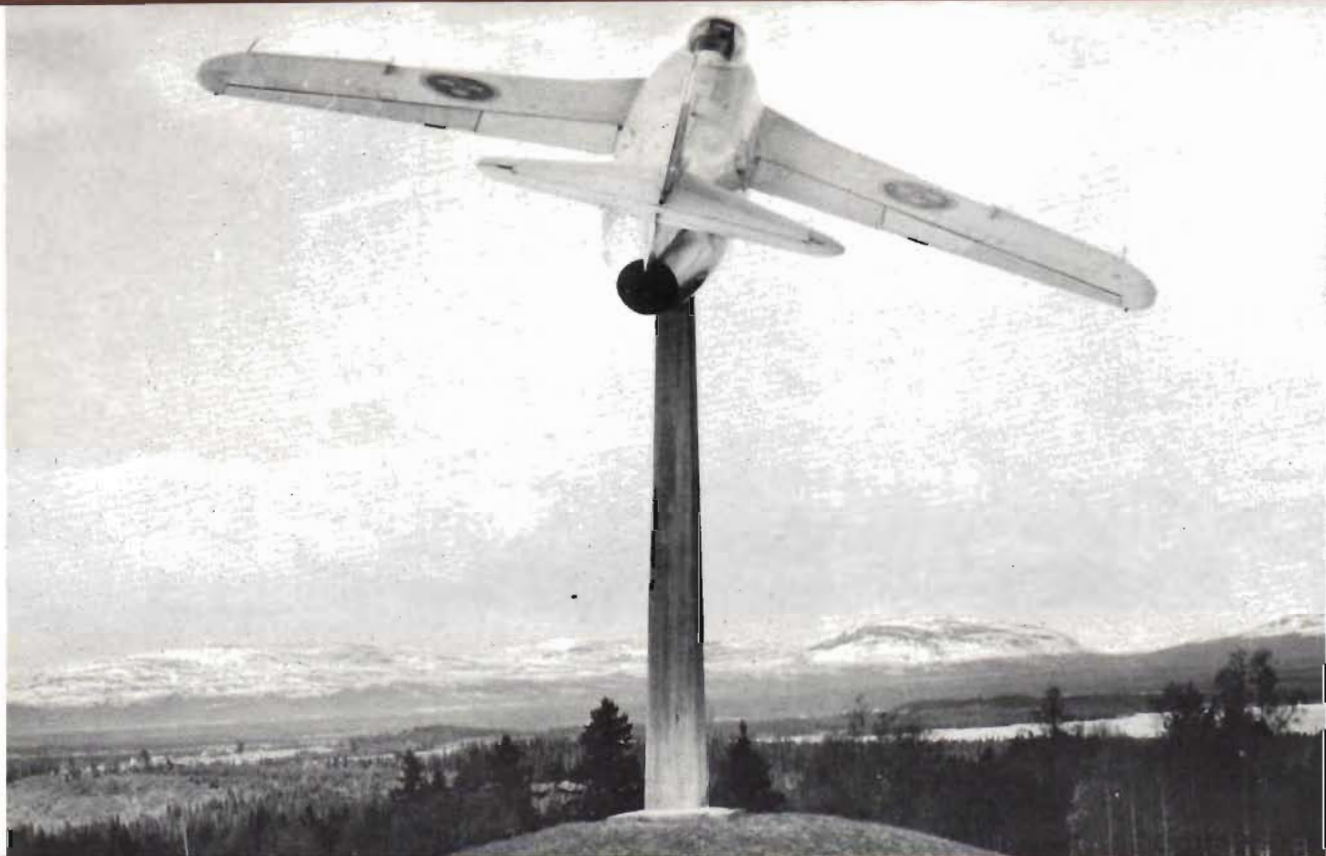
T h: En bild ur F4-officersmässens fotoalbum; officerarna 1928. Radvis uppifrån: Kn Gärdin, kn Sandberg, kn Svensén; It Schultz, mj von Porat, It Kjellgren; It Lorichs, It Palmblad; It Liljhagen, ing Hultström, It Nygren. — Nedan: 1928 förlades en flygstation vid Hårsjö järnvägsstation. Här två gästande S 5A 'Hansa' ur 2. flygkåren.



1927. Löjtnant Lorichs vid E 2 (=Ö4 'Dront').



Kungl Jämtlands



Med tjällen i fonden hålls F4 med sitt J 29-monument alla besökare hjärtligt välkomna till jubileumsdagarna den 5-6 juni -76.

Aven 4. Flygkåren bytte namn efter 1 juli 1936. F4 blev flygflottilj – Kungl Jämtlands. Frösö-flygarna övergick då helt att vara lätta bombflygare, en roll de kom att träna

och spela under alla krigsåren. 1947 övergick dock F4 till jaktverksamhet i och med att flottiljen utrustades med J 26 'Mustang' (fpl som FV köpt från USA:s överskottslager). 1957 blev F4

sektorflottilj för Nedre Norrlands militärområde. Redan fem år tidigare hade de första jetjaktplanen anlänt till 'Frösö Lager'. Det var J 28 'Vampire'. Sedan dess har SAAB stått för jaktutrustningen.



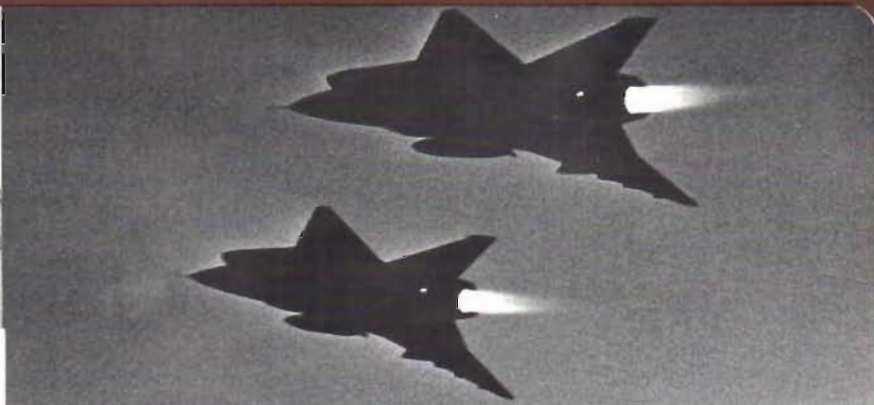
Kanslihuset ▲

F4

Flygflottilj, F4



Ovan: F4 använder som räddningshelikopter HKP 2/Alouette 2. — T h: En rote Drakar mörkertränar. — Nedan: J 35D i värn. Högsta beredskap.



Nedan: Ungdom gillar flyg. Och F4. Därunder: Trafikledarbyggnaden.

J 29 'Tunnan', J 32B 'Lansen' fram till dagens J 35D 'Draken'. Och i framtiden står även 'Frösö-Viggar' på tur. Men långt innan dess, nu den 5–6 juni, kommer gästande 37:or på demonstrationsbesök.

J Ch



Ovan: En rote 'Tunnor' paraderar 1966. — T h: Ny vy tio år senare = idag, 6/6. — Nedan: Frösö Lager lever ... kvar en smula. En f d vaktstuga.



F4

Nedan: Ljungbyhed 2/4-28. I främre ledet: 2 J 1 Phönix 122, 2 Ö 4 Phönix 222 'Dront'. I det bakre ledet: 7 SK 6A CVM/Heinkel HD.36, 5 SK 1/Ö 2 'Albatros', 5 Ö 1 'Tummelisa'. — Nedan i brunt: T v: Fältmanöver på Ljungby Hed 1860. T h: F5:s förbandsemlen.



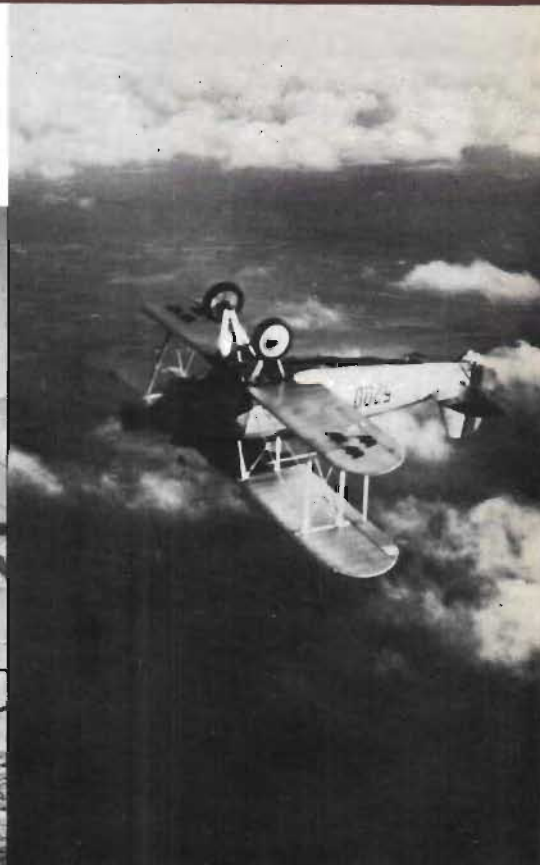
Flygskolkåren



Ovan: FV:s första 'egna' elevkull (1927-28) tillsammans med lärarna. Personer ur FV fr v: Nr 12 = lt H Beckhammar/lärare, nr 15 = lt N Söderberg/1. flyglärare, nr 16 = lt K Hård/flyglärare, nr 20 = fr C Burén/elev, nr 27 = fr C Berggren/elev.

★★ Ljungbyhed blev den plats på vilken (enl 1925 års riksdagsbeslut) Flygskolkåren (den s k 5. flygkåren) tr o m 1/7–26 skulle förläggas. Den var, liksom sammanlunda för Andra, Tredje och Fjärde Flygkåren, redan väl känd och vitsordad. Ty på alla dessa fyra platser hade militär flygning pågått sedan mitten av 10-talet. Ljungbyhed hade alltså traditioner att falla tillbaka på. (Enda undantaget var Första Flygkåren, idag = F1, som man 1925 hade beslutat förlägga till Uppsala. Men därav blev intet. 1928 ändrades beslutet och valet föll då på Västerås. 1. flygkåren kom därför ej att uppsättas förrän 1929 och först året därefter togs Hässlö-fältet i bruk.)★

T h: Svenska Aero AB:s enda ex av J 5 'Jaktalken' lanns vid 5. flygskolkåren 1929–33. Här i roll-övning. — Nedan: Kärchel var 1926–32 kommandörkapten Arvid Flory. Här vid Ö 1 'Tummelisa'



Ljungbyheds flygaranor går tillbaks till 1910. Då genomförde nämligen landskronabon **Hjalmar Nyrop** de första svenska flygskutten. Det var den 28 april. Än mer anmärkningsvärt var att 'flygningen' företogs i en svenskkonstruerad och byggd skapelse. Ask-Nyrop 1, kallad "Gräshoppan". Förlagan till det svenska flygplanet var den franska Blériot 12, och det konstruerades och byggdes i ett båtvarv i Landskrona. Som kompanjon och 'vapendragare' framträdde Oscar Ask.

Den första allmänt kända svenska

flygningen har krediterats friherre Carl Cederström. Han kom nyexaminerad hem från Frankrike och landade i Stockholm, 28/8 1910. (Första pristflygningen i Skandinavien gjorde dock dansken Robert Svendsen, som 17/7–10 lyckades krossa Öresund.) Nyrops första riktiga 'höjdflygning' skedde från Drottningberget, troligen först i början av september 1910.

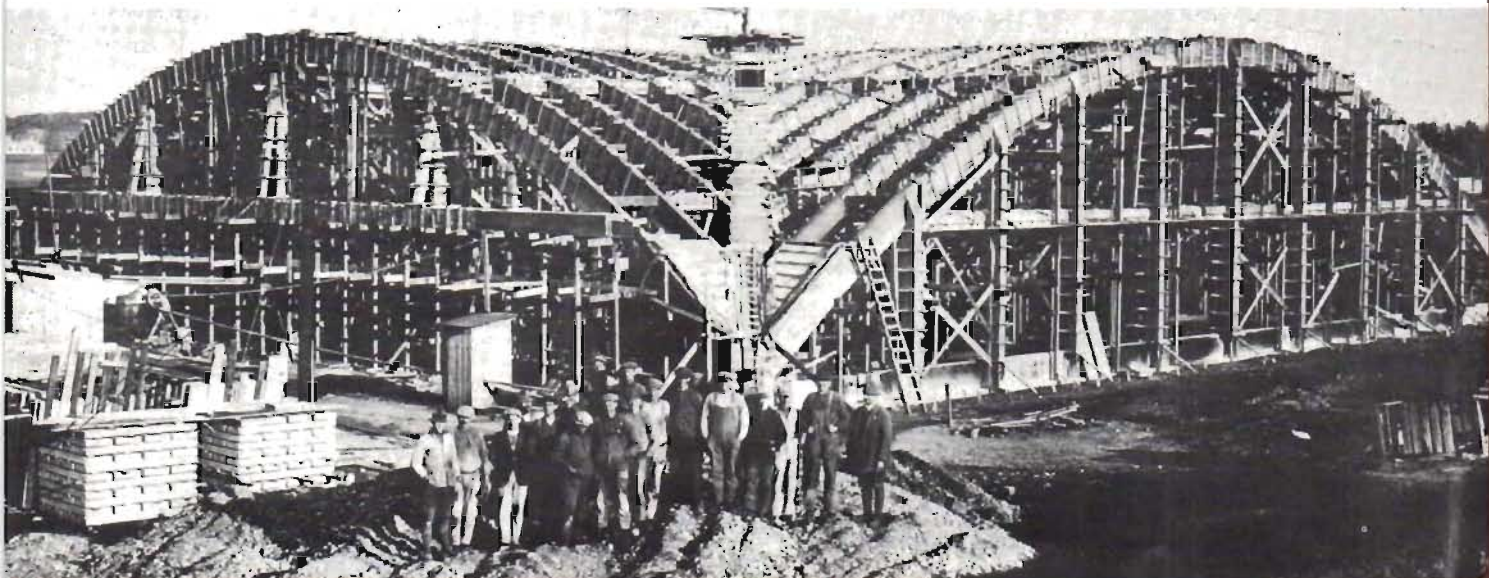
Nyrop och Ask började sedan bygga nya flygmaskiner, och deras 'Aeroplanvarvet i Skåne' (AVIS) blev fröet till Sveriges första flygindustri.

Som kompanjon inträdde Enoch Thulin, som senare övertog verksamheten.

När 'flygbaronen' Cederström 1911 funderade på att starta den första svenska flygskolan, fick han först Ljungbyhed i tankarna. Han valde dock (1912) Malmslätt i stället. Men Thulin gjorde slag i saken. På Ljungbyhed utbildade Thulin-skolan under 1915–20 över 100 piloter. Däribland Sveriges första kvinnliga aviatör, Elsa Andersson (se sid 9).

● Så till den grad hade flygarlivet satt ►

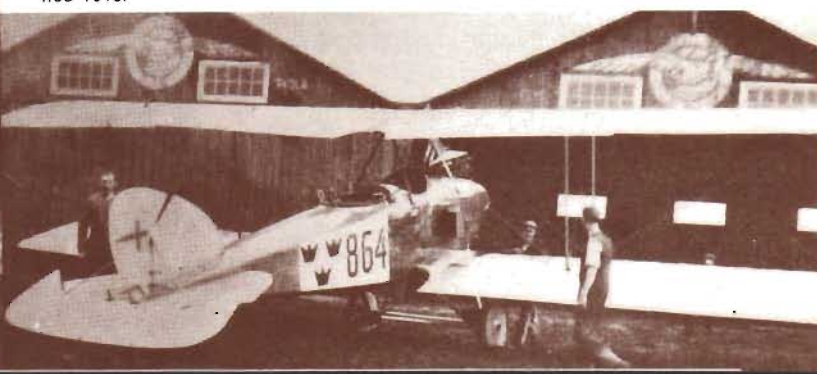
Nedan: Den första hangaren byggdes 1926. (I bruk än idag och kallas hangar 4.) Den byggdes i en lör sin tid unik betongvalvskonstruktion av en tysk entreprenörfirma, som ville hålla byggsättet hemligt. Varum?, spordes det på Heden.



LJUNGBYHED



T v ovan: Hjalmar Nyrop, först i Sv. i luften, vid sin Blériot-Anzani 4/11-10. — Ovan: Oscar Ask i ett av sina plan, Bonarps hed 1912. — Nedan t v: Thulin o Ask efter Paris-resan 1914. Något senare utförde Thulin första svenska reportagetflygningen; fr Malmö t Sthlm med bilder fr Baltiska mässan. Nedan: Thulins flygskola, Ljungbyhed 1918.



► sin prägel på Ljungbyhed att det ansågs som självklart att här förlägga flygvapnets första gemensamma flygskola, Flygskolkåren/5. Flygskåren. Men när FV 1/7-26 övertog Norra Skåningars lägerplats (I24) såg Ljungbyhed ganska nedslitet ut. Här behövdes röjas upp och anläggas nytt. — Den som vet bättre att berätta om denna 5.flygskårens första tid är nuvarande gen mj Nils Söderberg, då kurslärarchef vid Flygskolkåren. Hans minnen från denna tid kommer att publiceras i nr 3, i FV-Nytts sammanfattning av F5:s historia tillsammans med glimtar från årets jubileumsdag, 23/5.

Den som idag beträder Kungl Krigsflygskolans/F5:s flygfält kanske inte anar att här lever militära minnen från flera hundra år. Här på den dåtida vidsträckta ljungheden mellan Rönne å och Söderåsen övade och var förlagda infanteri och kavalleri. På Carl XI:s tid användes Ljungbyhed som 'uppsamlingsplats'. Slaget vid Lund för 300 år sedan kunde t ex lika gärna ha avgjorts här. Dragonernas och husarernas baracker uppfördes på 1800-talet.

Till Krigsflygskolan av idag hör också den förberedande fältflygskolan (FÖFS). Denna är förlagd till

Herrevadskloster, som ursprungsmässigt emanerar från 1100-talets cisterciensermunkar. I och med reformationen 1565 upphörde dock denna verksamhet. När indelningsverket infördes blev klostret översteboställe för Skånska Kavalleriregementet. Och i början av 1900-talet remontdepå för utbildning av kavallerihästar. 1960 flyttade så de presumtiva flygarna in i det nyrenoverade klostret. — M a o: Nu liksom för 800 år sedan lär man sig i Ljungbyhed att det jordiska inte betyder allt. Då plitades med penna på pergament, idag hålls spaken i näven. ■

J. Ch



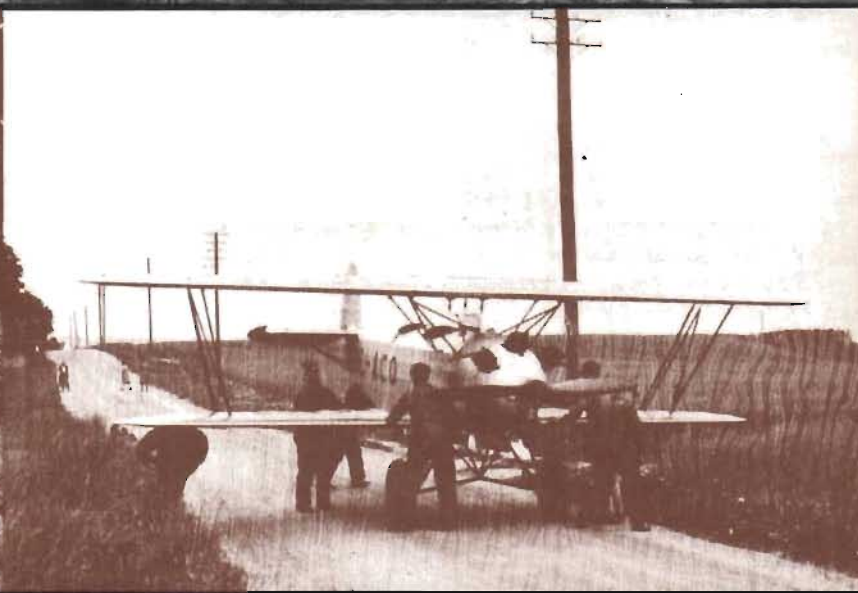
Ovan t v: Ö 2/SK 1 'Albatros'. Byggdes vid CVM. F5 hade 8 ex. Ovan: En div SK 6 A. CVM/Heinkel HD. 36. F5 hade 19 ex. — T v: SK 3 Avro 504K. F5 hade 5 ex. Bilden från utgångsåret -28. — Nedan: F5 hade 9 S 6A Fokker CV-D.

FLYGSKOLKÅREN



Ovan: F5 juli 1930. Monteringsarbeten på J 1 Phönix, J 2 Nieuport + Ö 4 'Dront'. — Nedan: Däv lt Bengt Jacobsson diskuterar justering av en SK 6 A Heinkel.

Ovan: Fr v SK 1/Ö 2 'Albatros', 5 J 1 Phönix 122 + Ö 1 'Tummelisa', 1929. — Nedan: Fr v 8 S 6A Fokker CV-D, SK 6A CVM-Heinkel HD. 36 + Ö 1 'Tummelisa'. F5 april -30.



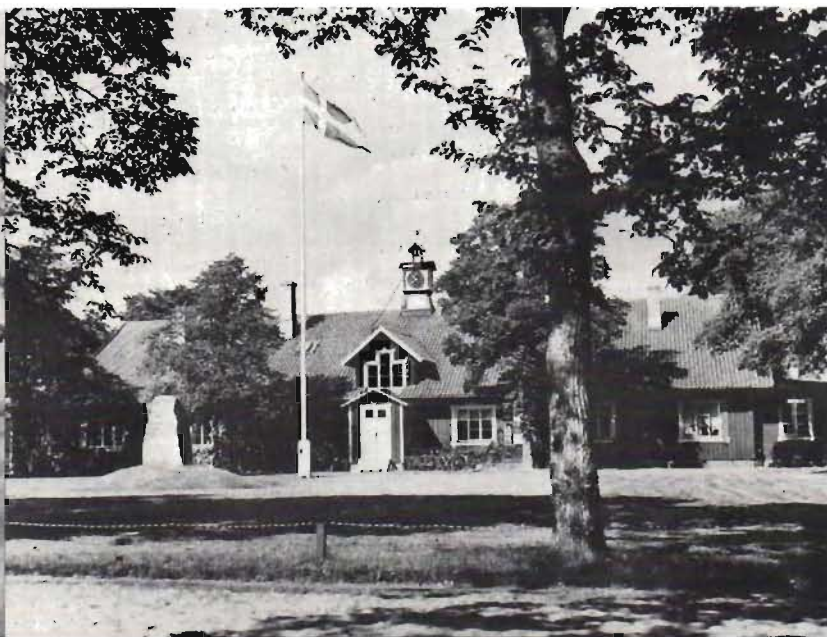
Ovan t v: Husarregementet övade på Bonarps hed. Stenen rest 1927. — Ovan t h: Prov med blivande (ASJA) SK 10. Lt B Jacobsson inför första svenska vägbasstarten, 6/8-30. — Nedan: Körning av stjärnmotor i provbänk, 1930.



Tv: 2 SK 7 de Havilland DH.60M 'Moth' anskaffades 1929. Här med lt Leuhusen + Svedenborg. — Nedan: J 7 Bristol 'Bulldog' Mk. 2A under tankning fr T-ford 1930.



Nedan: T v den klassiska bilden av stamflygförarelevernas marsch mot nyvorda Flygkrigsskolan, i slutet av 30-talet. — T h: På F5:s område möttes de då bl a av denna syn; i d Infanterilägrets Gårds-barack med sin minnessten. Idag fungerar denna vackra huslänga som vpl-bostad.



Flygkåren fick i och med 1936 års försvarsbeslut en väsentligt utökad verksamhet. Aspirant- och kadettskola tillkom, samtidigt som F5 bytte namn och blev Kungl Flygkrigsskolan. 1943 skedde namnbyte igen. F5 erhöll då namnet Kungl Krigsflygskolan, som gäller än idag. 1944 flyttade kadettskolan till F20 i

Uppsala. 1960 övertog F5 FÖFS (Förberedande Fältflygarskolan) från F2. Och 1973 förlades även FV:s trafikledarskola hit. ● Om verksamheten vid F5 idag m m berättar flygskolchefen, övlt Thomas Trotsman, i nästa FLYG-vapenNYTT (nr 3/76). Kring bl a bilder från jubileumsdagen den 23 maj.

J.Ch



Ovan t h: F5:s skolembem med valspråket: 'Discendo Discimus' — Man lär genom att lära. — T v: Flygförarmärket m/36 blir i år 40 år. Det är värt att minnas.

Nedan: Om man jämför med bilden å sid 25 längst ned t v, är skillnaden inte bara 46 år. Motorkörning (SK 60) görs idag i ljudisolerade motorkörningshus; här övervakandes av 1. flygtekniker Sven Hansson + en dator.

LJUNGBYHED

Nedan: Inte heller görs tankningar som förr (se sid 25 nederst t h). Idag trycktankas SK 60 med hjälp av pipeline-matat tanksystem.



FLYGSKOLAN



T v: I 800 år har man i Ljungbyhed inpräntat att det jordiska inte är allt i livet. Idag görs detta bl a i 'världens bästa lektionssal'... i ett tpls cock-pit. Och med spaken i näven. — Ovan: F5:s skol-tpl typ 2 är idag Saab 105/SK 60. Detta tpl nyttjas även som lätt attack-tpl, då i version SK 60C = A 60. Vid F21 i Luleå finns en sådan division stationerad... av vilka här ses nio i snygg formering. Törhända på väg söderöver?

Nedan: 1919 utexaminerades Sveriges första kvinnliga pilot vid Thulins flygskola i Ljungbyhed. 1975 examinerade F5 denna kvinnliga 'spakryckar'-kvartett.



Nedan: En av F5:s stora kulturpersonligheter, fotograferad FRITIOF HALLSTRÖM. Hans fotoinsatser under ca 50 år är av oskattbart värde för F5:s historia. När det på 40-talet utgick en CFV-order om att alla FV-bilder skulle brännas, vägrade Hallström följa denna. TACK i elterskott, bästa pensionär.



Ovan: Fr o m i år har F5 en uppvisningsgrupp om sex tpl. Här ses fem... en 'Erik Blå-hälsning' till flygsäkerhetsavdelningen. — Nedan: Som skol-tpl typ 1 tjänar idag SK 61, Scottish Aviation 'Bulldog'.

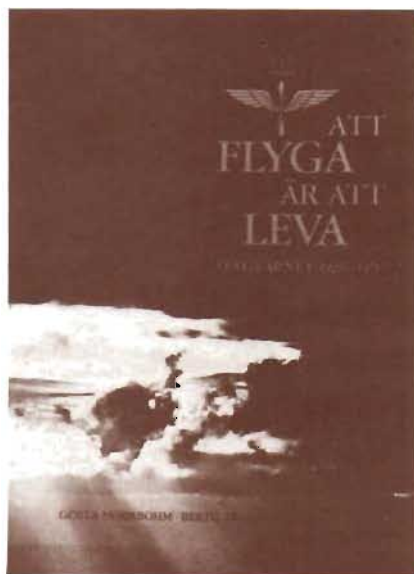


FV:s jubileumsbok! !

☆☆ Äntligen har det hänt! Någon gång under sen vinter (i norr) eller tidig vår (i söder). Vad-då — Jo, då utkom den med största spänning efterlängtnade boken om 'Flygvapnet 1926—1976'. En jubileumsbok som givits titeln "Att flyga är att leva". Det blev en bra bok, det borgade bokförlaget Bra Böcker för . . . tillsammans med (nota bene) öv Gösta Norrbohm (författare) och kn Bertil Skogsberg (grafisk produktion m m) samt bl a Bo Dahlin (färgfotografi) och Björn Karlström (tecknare). ☆☆☆

Avsikten med jubileumsboken är att anspråkslöst PÅMINNNA om flygvapnets 50-åriga historia som neutralitetsvakt för och med Sveriges folk. Denna s k påminnelse har tillkommit genom ett unikt samarbete mellan en försvarsgren, FV, och en bokklubb, Bra Böcker.

Ty det hände sig vid den tiden (ungefär för två år sedan, eller så) att nuvarande chefen för F13M (eller bättre F3, Malm-slätt) överste Gösta Norrbohm samt kapten Bertil Skogsberg kom på idén att tillsammans med Sveriges flygfotograf nr 1 Bo Dahlin sammanställa ett bokverk om flygvapnets självständiga historia, lagom till vårt 50-års jubileum i år. Förlagschefen för Bra Böcker, Rolf Jansson (som har



näsa för kulturella ting och gediget arbete), spårade upp intentionerna och tog kontakt. En lavin sattes i rullning. CFV "beordrade" förslagsställarna att tillsammans med förlagschefen se till att Sveriges folk 1976 skulle ges chansen att få läsa om vad flyg verkligen var och är, att i populär tappning få mer än en aning om vad som döljer sig bakom det magiska ordet FLYGARGLÄDJE.

"Den flygande människan" är inte som vi jordbor. Det är en annan art, med ett

annat blodomlopp och en annan himmel. "Den flygande människan" betraktar inte jorden som sin moder. Den är ingenting annat än en tankningsplats för flygplan. "Den flygande människan" överlever på jorden (om vedervärdiga omständigheter nu tvingar henne att fjättras där längre tid än tankningarna kräver) genom att studera flygdata, plugga flyghistoria och dito taktik, jämföra olika "knarrar", diskutera luftakrobatik och framför allt förbereda nästa start. Men "den flygande människan" kan dessutom i några få lyckliga fall fördriva fångtiden på marken med att skriva, rita, fotografera och redigera flyg. Detta gäller t ex de två renodlade exemplaren av arten, Norrbohm/Skogsberg, som gjort FV:s jubileumsbok. Man såg faktiskt under produktionstiden i deras ögon ett återsken av den lycka som varje flygare vederfars när flygplanet börjar 'rotera'.

Samarbetet FV-BBB har nu resulterat i en "påminnelse" i A4-format som bl a innehåller 350 färgbilder inkl teckningar samt 370 svartvita. Boken är redigerad i "panoramastil", dvs varje uppslag är en avslutad helhet — vilket inte hindrar inbördes sammanhang. — Boken, som kommer att bli en raritet för alla och envar, kan beställas direkt hos bokförlaget Bra Böcker i Höganäs. Den säljs i form av bokpaket. Boken kommer dessutom att separat försäljas vid FV:s flygdagar.

Till sist (med anledning av denna lyckliga tilldragelse/nedkomst): Man behöver inte vara flyggalen . . . men det är alltid en fördel!

J. Ch

Jane's — UppslagsBoken!

Finns det en bok som varje (inbillad eller ej) flygsakkunnig inte kan vara utan så är det "Jane's All The World's Aircraft". Det är UppslagsBoken med stort U+B. Det är också en stor bok, dubbelbottnat stor. Ytmåttet är 22x32 cm och tjockleken 5 cm. Och innehållet (texten och bilderna) är faktamässigt det mest professionella som studeras kan. — Den flygjournalist som inte årligen förser sig med ett exemplar av denna dyrgrip till bok borde mer än skämmas! Ni andra är bara att beklaga.

"Jane's" utkommer årligen lagom före julklappsruschen. Det har den nu gjort i 66 år. Den berättar inte bara om aktuella

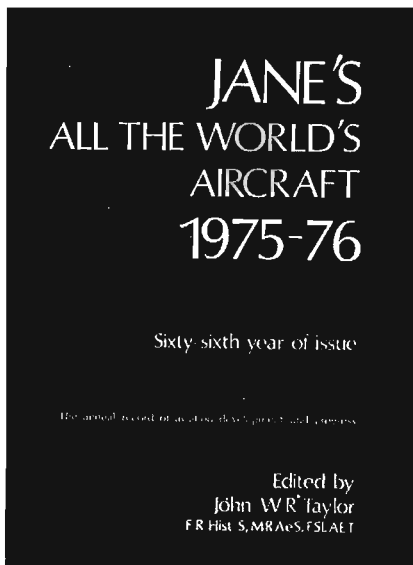
flygplan (militära som civila), utan delar även med sig kunskap om segelflygplan, RPV, "drones"/målfarkoster, luftskepp alla rb-typer, övriga luftvapen, raketer, satelliter, rymdfarkoster, motorer etc. M a o: ALLT! Och sakkunigheten är dominerande. — Årets upplaga är på över 800 sidor, med ca 1 500 bilder. Boken utges av Jane's Yearbooks i London. Huvudredaktörer (i ett stort, kvalificerat redaktionsteam) är John W R Taylor och Kenneth Munson. Bokpriset är £ 19.50.

En av de uppskattade fördelarna i boken (förutom de aktuella och precisa data- och prestandauppgifterna m m) är Mr Taylor's analyserande förord av olika aktuella trender. I år tar Mr T upp allt slöseri med inhemsk flygkonkurrens (bara i Storbritannien har man slösat bort ca 1 milj pund på 42 avbrutna flygprojekt sedan VK 2), och förordar ett brett internationellt samgående, Europa—USA. ● T finner dessutom "Europa-NATO:s" val av lättviktsaren F-16 som riktigare och framsyntare, än om man gått in för den "gamla" skolans tyngre skapelser (t ex Viggen!). ● I årets förord, liksom i fjolårets, tar T i varnande ordalag upp flyg- och vapenexpansionen (såväl kvantitativt som kvalitativt) inom Sovjet och WP. T konstaterar, att medan NATO av bl a ekonomiska skäl måste dra in på sina konventionella flygstidsstyrkor i Europa, sker en motsvarande ökning (genom smart omfördelning av försvarsmedlen) inom WP genom Sovjets försorg. MiG-23 och dito 25 i olika versioner är nu ett vanligt WP-luftvapen, framför allt i DDR (Sveriges Östersjögranne!). Och i år lär vi få "se" Sovjets strategiska bombflygplan "Backfire" inom samma område (vars kärnstridspetsrobotar AS-6 i Mach 3 väl täcker även Medelhavsområdet!). Och den nya attackhkp:n Mi-24 finns det gott om inom WP.

Sovjet/WP visar alltså inte bara upp en ökad slagstryka, dess uttryck har också blivit märkbart aggressivare. Detta noteras varnande, samtidigt som NATO uppvisar motsatsen . . . i bägge fallen. (Detta borde leda till mer än eftertanke i det nedrustande Sverige tycker bokanmälaren/Red.) ● Ett annat intressant spörsmål, som T tar upp, är utvecklingen på RPV-området (förrarlösa flygplan). Erfarenheter från Yom Kippur-kriget diskuteras liksom den nära framtidens "stigfinnare"- och kamikaze-farkoster. T undrar även, om de flygande föremål som observerats över bl a Sverige kan vara hittills okända, existerande RPV med ryskt ursprung. ● Förordsanalysen av Mr Taylor är mycket intressant och givande . . . men tyvärr pekar hans verklighet idag och i morgon inte mot någon "ljusnande framtid" för mänskligheten. Snarare mycket tvärtom.

Till sist skall sägas om 1975—76 års utgåva av "Jane's All The World's Aircraft" att det efter förordet finns en sida med erkännanden/tackord till bidragsgivare. "FLYGvapenNYTT" (Sweden) syns mycket väl. Thank you Mr Taylor, we shall not neglect you in the future either.

J. Ch



Mi-24 'Hind-B', Sovjet + WP. (Ur 'Interavia'.)

När flygvapnet griper in!



En mycket skickligt genomförd räddningsinsats utfördes strax före jul av en helikopterbesättning ur F17, "Det. Barkarby".

Fredagen den 5 december 1975 blåste det nordvästlig storm över Östersjön med vindstyrkor mellan 35–40 knop som orsakade en mycket kraftig sjöhävning. En liten gotländsk fraktskuta, "Kungsö" av Ronehamn på 260 ton dw, fick under sin färd mellan Norrköping och Norrtälje maskinhavari i höjd med Almagrundet och började driva redlöst i den hårda stormen.

"Stockholm radio" sände ut en livräddningskryssare samt en lotsbåt för att bärga fartyg och besättning. Då det emellertid dröjde innan dessa räddningsenheter kunde få kontakt med det nödställda fartyget begärde "Stockholm radio" hjälp hos flygvapnets centrala flygledning (Cefyl).

"Cefyl" sände då ut en helikopter från marinen i Berga för övervakning utifall att fartyget omedelbart måste överges av sin besättning. Då Berga-helikoptern tvangs flyga hem över togs övervakningen av flygvapnets stora räddningshelikopter HKP 4/H98 från Barkarby (f d F8).

Strax före mörkrets inbrott bestämde sig besättningen – 4 man – att överge det helt manövrerodugliga fartyget. Samtliga besättningsmän kunde bärgas oskadda av 'H98'. De flögs till Sandhamn.

● ● Men bärgningen hade varit svår. Mycket svår! Det lilla ostyrbara fartyget hade krängt och stampat våldsamt i stormen. Amplituden på vågorna var över 6 m och krängningarna tenderade till rundslagning.

Helikopter 98:s befälhavare kapten LEIF ALM säger i sin rapport:

"Sjöhävningen var så kraftig, att winschning från stora däck på lastluckorna var omöjlig. Besättningsmännen skulle säkert åkt över bord. Relingen låg vid varje rullning under vattenytan. Dessutom fanns en an-

tenn uppsatt mellan masterna. Vi bestämde oss därför att winscha från utrymmet bakom styrhytten. Att winscha ner ytbärgaren dit var livsfarligt. Sjöhävningen gjorde att akterdäck höjdes och sänktes uppskattningsvis ca 5–6 m. Båten flytta-

de sig i sidled 4–5 m vid varje sjö och dessutom rullade hon. Med andra ord rörde sig båten praktiskt taget i alla plan. Med mast, flaggstång och styrhytt i vägen, var risk för skador stor. Vi beslöt oss för att använda endast sele. För att minska an-

talet winschningar tog vi dubbelsele. Vid nedwinschningen av selen fick vi ligga med helikoptern ganska långt fram, selen blåste nämligen kraftigt bakåt pga den hårda vinden. När selarna väl var tagna av männen visade det sig att en av männen inte vågade (förlamningspanik) eller kunde ta på sig selen. En man fick gå ut från styrhytten och hjälpa honom. När de fått på sig selarna började vår mekaniker sträcka wiren under ständig dirigerings väns-ter, höger, fram, bak osv. När wiren var sträckt och lodrät, sa han lyft! Med hkp:n lyfte vi dem se'n snabbt upp. Om vi försökt att winscha hade de gått för långsamt och de hade slagit i någonstans. Winschning av de andra två gjordes på samma sätt. Allt gick bra och ingen erhö-ll några skador. Vi hade innan orienterat om hur selen skulle tas på och några problem därvidlag hade de inte. Vindstyrkan vid tillfället ca 25 m/s. — Ett av de besvärligaste jobb under tecknad själv varit med om!"

Berättelsen låter kanske enkel och odramatisk, men den som en gång räddats på detta sätt i svenska vatten vet förvisso hur man rätt skall tacka sin gud för existensen av flygvapnets helikoptervikar. Ty att under dylika förhållanden hålla helikoptern i rätt läge för uppsinchning vid exakt rätt tillfälle fordrar inte bara stor skicklighet och millimeterprecision. Det skall till en kraftig portion MOD också!

FV:s helikopterbesättningar är förvisso tränade härför, men träningsförhållanden liknande detta äventyr förekommer av kanske förstäligen skäl inte.

Besättningen på "H98" var:
Kapten Leif Alm, 1. ff
1. bing Elon Eurlin, 2. ff
Kapten Leif Hemberg, fnav
Fanj Oscar Esters, fmek
Vpl Kjell Mattsson, ytbärgare

Enl Cefyl:s härdade bedömning har besättningen på H98 genomfört en mycket skicklig räddningsinsats under synnerligen svåra omständigheter. M a o: BRA GJORT!

Gösta Svensson

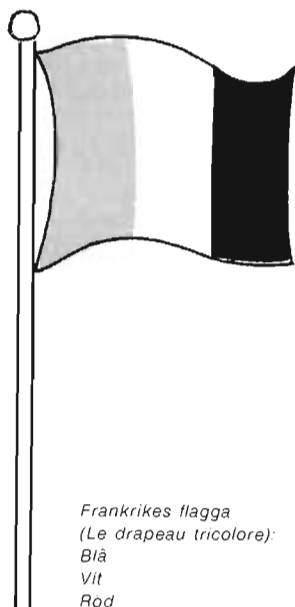
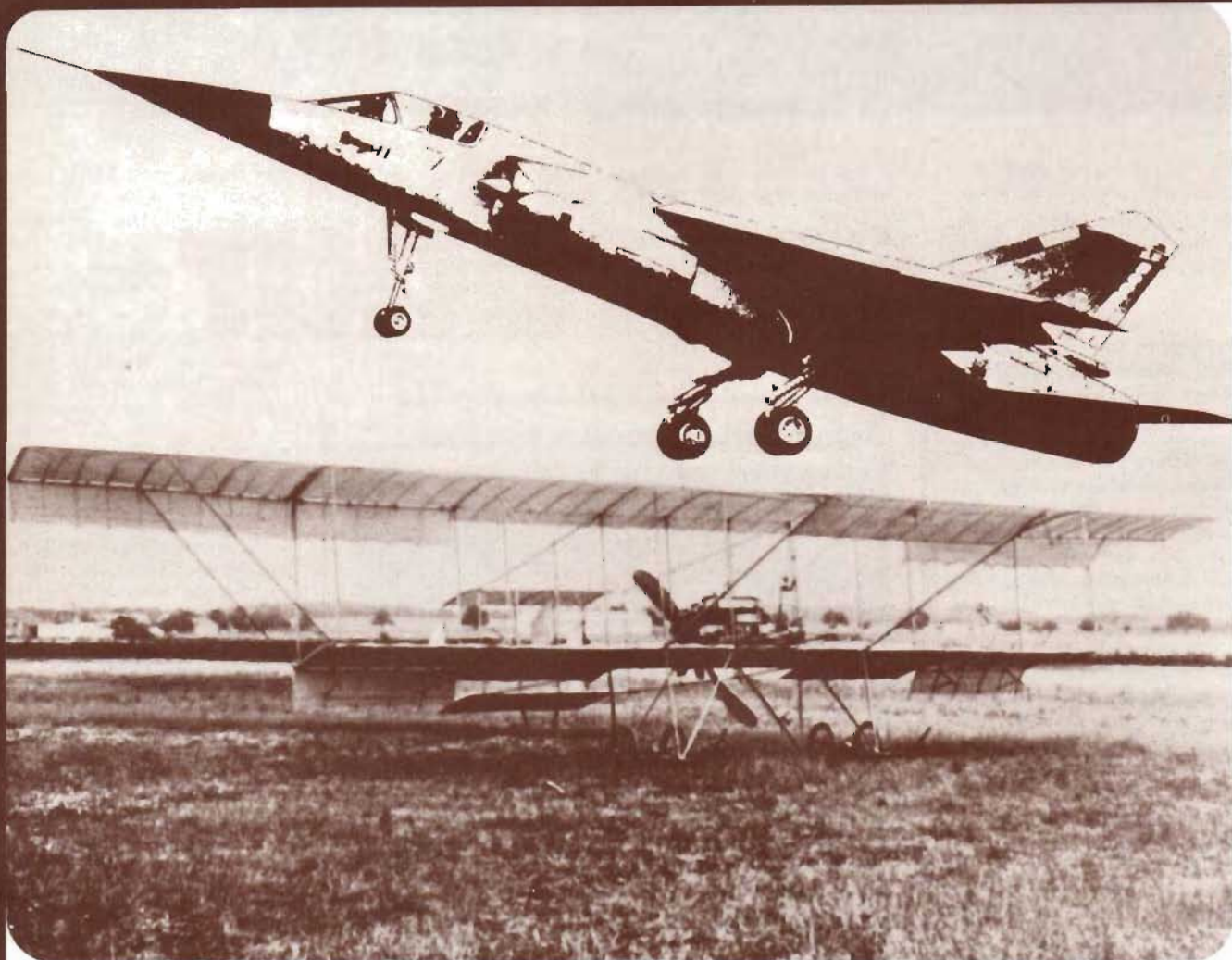
Sekunderna efteråt sjönk hon . . .



Dramat utspelade sig på nyårsafton. "Hjälp vi sjunker" ljudet nödroppet från Bottenhavet. Det rädde orkan och det v-tyska lastfartyget "Translubecca" fick förskjutning i lasten. 70-gradig slagsida och fartyget började kantra. Kaptenen och överstyrmannen stod i vatten på akterdäck. Prigivna? Nej! För då kom FLYGVAPNETS räddningshelikopter (med bl a kn Sven-Erik Eriksson) och hann precis vinscha upp dem. Sekunderna efteråt sjönk "Translubecca". — Ett skakande ovädersdrama som besättningen ej önskar återuppleva. Men FV:s hkp-besättningar hjälper i alla väder. Sådana är dom!



L'Armée de l'Air française



Frankrikes flagga
(Le drapeau tricolore):
Blå
Vit
Röd

☆☆ Frankrike anses i dag som en av Europas stora flygnationer. Det inflytande som Frankrike haft på militärflygets utveckling är emellertid inte något nytt fenomen. Fransmännen var bland de första att inse flygets militära betydelse, och grundstenarna till dagens flygvapen lades så tidigt som 1909. Vid första världskrigets slut hade Frankrike det starkaste flygvapnet i världen. ☆ Under andra världskriget övertog de ockuperande tyskarna den franska flygindustrin, med resultat att den utsattes för konsekvent bombning från de allierades sida. Så grundlig blev förstörelsen, att många ansåg Frankrike för alltid vara slut som självständig flygmakt. ☆ Efterkrigstidens återuppbyggnad – då fransmännen inte bara lyckats återta vad som förlorats, utan dessutom avancera till Europas kanske ledande flygnation – måste anses vara en av de verkligt stora franska arbetsprestationerna. ☆☆☆

Franska flygvapnet av i dag

Även om återuppbyggnaden av det franska flygvapnet inleddes redan 1945, har det **moderna** franska flygvapnet sitt ursprung i 1960-talets första år. Vissa händelser under denna period bidrog nämligen till att ge fransk säkerhetspolitik den fasta grund, på vilken den fortfarande vilar.

Några händelser bör speciellt framtonas:

- General de Gaulle hade kommit till makten, med ambitionen att göra Frankrike oberoende och mer inflytelserikt.

- 15 års kolonialkrig var äntligen slut. Den franska politiken skulle härnäst inriktas mot att med andra medel och metoder bevara ett franskt inflytande i de forna kolonierna.
- Den första franska kärnladdningen hade detonerat och därmed demonstrerat, att egna strategiska vedergällningsvapen – en av grundförutsättningarna i de Gaulles politik – var möjliga att realisera.
- Den franska flygindustrin hade, med framtagandet av det moderna

deltaflygplanet Mirage 3, demonstrerat en återhämtning som medgav konstruktion och fabrikation av internationellt konkurrenskraftiga flygplan.

Dagens franska säkerhetspolitik – där flygvapnet ingår som en viktig komponent – fick alltså sin form redan omkring 1960, samtidigt som vissa händelser vid samma tidpunkt visade att denna politik var realiserbar.



● *Mirage 3R.*



- ●● Frankrikes vilja till oberoende ställning har krävt ett självständigt försvar. Detta har t ex medfört att man (under de Gaulles maktperiod) avbröt det militära samarbetet med NATO 1966. Högkvarteret tvingas flytta från Paris till Bryssel. Men i övrigt kvarstår Frankrike som paktmedlem, vilket bl a innebär att "Armée de l'Air" deltar i NATO:s övningsverksamhet, m m.

Det franska försvaret har två huvuduppgifter:

- Den fundamentala är att skydda Frankrike och dess invånare.
- Den andra är att understödja och garantera franska intressen utomlands.

Frankrikes interna säkerhet vilar främst på principen om avskräckning. Flygvapnet bidrar till avskräckningspolitiken med tre huvudkomponenter.

1. **Kärnvapenstyrkor.** — I flygvapnets kärnvapenförband ingår dels flygdivisioner med strategiska och taktiska kärnvapen, dels robotförband med ballistiska medeldistansrobotar.
2. **Alarmstyrka.** — Dessa förband skall upptäcka det fientliga lufthotet, samt analysera och bearbeta den information om lufthotet som motiverar beslut om kärnvapeninsatser. Denna uppgift löses främst av luftförsvaret, vilken även har den prioriterade uppgiften att skydda de strategiska kärnvapenförbanden.
3. **Invasionsförsvar.** — Detta "gränsförsvar" har dessutom uppgiften att ge information om sådant markhot som kan motivera kärnvapeninsats. Attack-, spanings- och transportförband ur flygvapnet utgör, tillsammans med nära samverkande arméförband, stommen i invasionsförsvaret.

Understödet åt franska intressen utomlands lämnas av flygvapnet genom:

1. **Kommenderade fredsförband.** — Lämpligt utrustade förband är redan i fred kommenderade till tjänstgöring i de berörda länderna. Flygförbanden skall lämna erforderligt understöd åt lokala



FLYGBASKARTA

franska och utländska markförband.

2. **Interventionsförband.** — Om franska intressen utomlands allvarligt skulle hotas finns en särskild interventionsstyrka förberedd. Interventionsstyrkans förband ingår normalt i såväl det taktiska flyget som transportflyget.

Förutom dessa två huvuduppgifter skall det franska försvaret även vara berett att delta i internationella operationer både inom NATO och inom FN. Sådana insatser får dock endast ske om inte huvuduppgifterna kan komma att äventyras.

De olika uppgifterna ställer stora krav på flygvapnet redan i fred. Främst kan nämnas:

- Hög beredskap.
- God disponibilitet.

ORGANISATION. — Flygvapnet lyder under försvarsministern och försvarsstaben, men är jämfört med svenska flygvapnet betydligt mer självständigt gentemot försvarsstaben. Försvarsstaben samordnar de olika försvarsgrenarnas operationer, men operationerna genomförs sedan av varje vapenslag.

Under chefen för flygvapnet, 'le Chef d'Etat Major de l'Armée de l'Air' (CEAA) och Flygstaben (EMAA) är flygvapnet indelat i sex centrala kommandon avsedda för utbildning och operationer, samt fyra regionala kommandon vilka svarar för regionalt och lokalt underhåll och understöd. Avsikten med denna organisation är att de regionala kommandona skall ge erforderlig "yttäckning", medan de centrala operativa kommandona maximalt skall tillvarata möjligheten till kraftsamling.

Flygvapnets personal består av totalt 104.000 personer. Därav är 7.500 officerare, 45.000 underofficerare, 3.000 kvinnlig personal och 48.500 värnpliktiga. — Totalt finns 1.500 flygplan. Därav är 500 moderna stridsflygplan, 200 äldre stridsflyg-

plan (för utbildning i fred och enklare operationer i krig), 200 transportflygplan, 300 skolflygplan och 300 sambandsflygplan, helikoptrar och specialflygplan.

Flygvapnets verksamhet bedrivs i fredstid på 25 flygbaser (se flygbaskartan). — Den årliga flygtidsförbrukningen uppgår till ca 500.000 tim, varav ca 100.000 med stridsflygplan, 150.000 med skolflygplan, 150.000 med transportflygplan och 100.000 med övriga flygplan.

CENTRALA KOMMANDON ('GRANDS COMMANDEMENTS'). — De centrala operativa kommandona motiveras med att endast denna organisationsform kan tillvarata flygvapnets möjligheter till snabba, kraftsamlade insatser. Erfarenheterna från andra världskriget har vägt tungt vid val av organisationsform. — Idag finns fyra operativa centrala kommandon. Dessutom är sambandsförbanden och utbildningsenheterna organiserade i liknande kommandon.

'COMMANDEMENT DES FORCES AERIENNES STRATEGIQUES' (C F A S). — Den franska kärnva-



Ovan: Den flygburna kärnvapenstyrkan utgörs av 36 Mirage 4 (16 i reserv). Här en luft-tankning från KC-135F (=Boeing 707), varav 11 lär finnas i tjänst. — I mitten: En Mirage 4 lyfter med hjälp av startraketer. Följ flyg 1959 och avses aktiv in på 80-talet. — Nedan i h: Franska arméns kärn-rb 'Pluton', som avflyras från AMX-30 tanks.



penstrategin bygger på tesen om proportionell avskräckning, dvs Frankrike kan endast representera ett begränsat intresse för Sovjet. De franska kärnvapenstyrkorna behöver, eftersom de endast är defensiva, inte vara lika starka som de ryska. Men likväl så starka att den förstörelse de kan åstadkomma vida överstiger vad Frankrike är "värt". Härige-

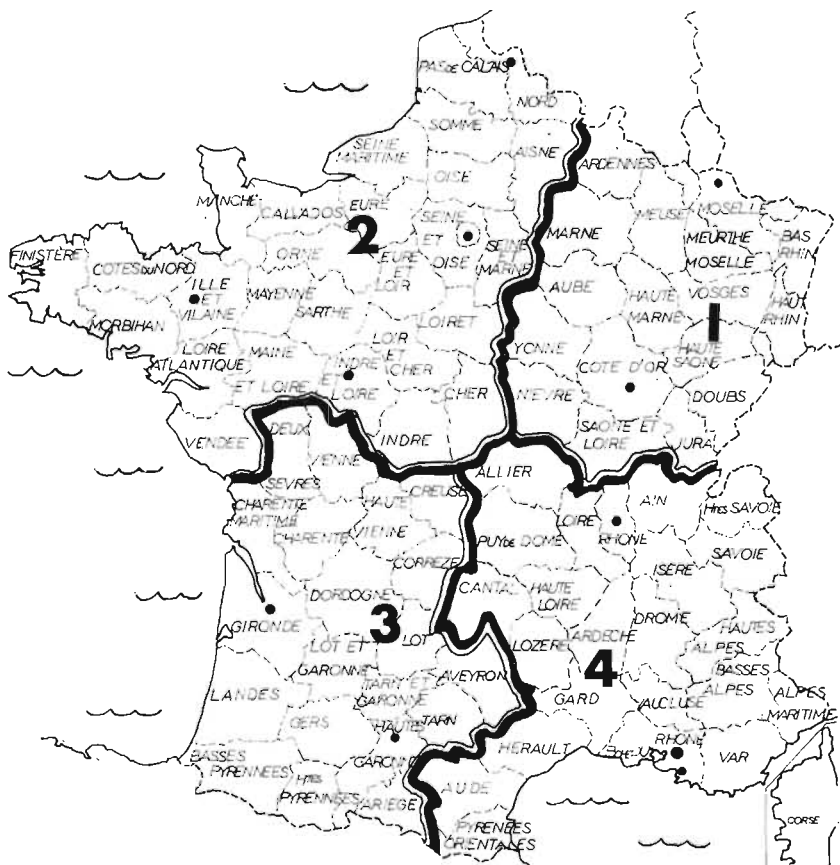
nom kan avskräckning uppnås. — "C F A S" ingår i de strategiska kärnvapenstyrkorna och svarar för två vapensystem:

● **Flygburna kärnvapen.** — Vapenbärare är Mirage 4, vilken kan medföra en atombomb om 60 kt. Totalt har konstruerats 62 flygplan, varav 44 skall finnas operativt tillgängliga. För att Mirage 4 skall få tillräcklig räckvidd ingår i "C F A S" även tolv fyrmotoriga Boeing 707/KC-135 för lufttankning.

● **Medeldistansrobotar.** — 18 robotar skall finnas operativt tillgängliga. Roboten är en fransktillverkad, krutraketedriven tvåstegsrobot med en räckvidd av drygt 3.000 km. Laddningen motsvarar 160 kt. Robotarna är grupperade i silos på Plateau d'Albion i södra Frankrike. Insatsbeslut kan endast fattas av presidenten och vapnen kan inte aktiveras utan presidentens särskilda order.

● Underlag för insatsbeslut lämnas av C F A S kommandocentral, 'Centre operationnel de Forces aériennes stratégiques' (C O F A S), som följer upp lämpliga mål, förbandens beredskap och disponibilitet samt aktuellt lufthot. Information om lufthotet lämnas från luftförsvaret. All informa-

- De centrala kommandona opererar från fyra områden, med hk i Metz, Paris, Bordeaux och Aix-en-Provence.



► tion databehandlas och sammanställs sedan i underlag för insatsbeslut. Från C O F A S går direktförbindelser till förbanden. De nio Mirage 4-divisionerna är utspridda på nio baser. Varje division disponerar också ett lufttankningsflygplan KC-135. Incidentberedskap upprätthålls kontinuerligt med ett antal divisioner.

C F A S-personal utgör eliten inom franska flygvapnet. För att få bli Mirage 4-pilot krävs minimum 1.500 flygtimmar och höga vitsord. Divisionscheferna är i allmänhet överstelöjtnanter.

'L' LA FORCE AERIE
RIENNE TACTIQUE' (FATAC). — FATAC (det taktiska flyget) kan sägas motsvara första flygeskadern (EI) i Sverige. Dock med den skillnaden att FATAC i fred och i vissa krigsfall ställer ett antal divisioner till luftförsvarets förfogande.



FATAC:s uppgifter är att förbereda och genomföra taktiska flygoperationer i nära samverkan med armén. Vidare skall FATAC vara berett att organisera en interventionsstyrka för insatser utanför Frankrike. — FATAC ansvarar för strategisk och taktisk flygspaning. Även vissa luftförsvarsuppgifter åvilar FATAC. — Slutligen svarar FATAC för Frankrikes åtagande vad gäller avtalet om fri flygtrafik till och från Berlin.

FATAC disponerar 17 flygdivisioner. Dessa är utrustade med Jaguar,

● SEPECAT 'Jaguar' E', 2-sitsig.



Foto: Jahn Charleville

Mirage 3 och 5 samt F-100 (Super Sabre). Förbanden skall kunna användas allsidigt. Men varje division har dessutom en specialuppgift, som tränas mer än de andra. Det kan gälla anfall med taktiska kärnvapen, anfall med fallskärmsbomber, luftförsvaret m m.

Flygspaningsdivisionerna ägnar sig endast åt flygspaning. Emellertid förekommer även här en viss specialisering av olika divisioner och uppgifter.

'C' COMMANDE-
MENT AIR DES FORCES DE DE-
FENSE AERIE' (CAFDA). — CAFDA är det franska luftförsvaret. Det svarar för:

- Övervakning av luftrummet;
- analys av lufthotet både minutoperativt och på längre sikt;
- insatsberedskap och insatser med luftförsvarsmedel;
- luftförsvaret, där försvar av de strategiska vedergällningsmedlen är prioriterat;

● radiak-varning till civilbefolkningen.

Luftförsvaret är indelat i fyra regioner, vilka innehåller en eller flera luftförsvarssektorer. Inom varje sektor finns en ledningscentral där informationsunderlag insamlas och bearbetas. Sektorn har också insatsrätt över i sektorn baserade luftförsvarsförband.

Det franska höghöjdsförsvaret är av ungefär samma kvalitet och automatiseringsgrad som det svenska. Låghöjdsförsvaret är däremot mindre väl utvecklat i dag.

● På det minutoperativa planet är det franska luftförsvaret organiserat på ungefär samma sätt som det svenska. Den långsiktiga operativa ledningen är däremot centraliserad och leds från flygvapnets luftförsvarscentral CODA (Centre opérationnel de la défense aérienne). Den samlade uppföljningen av verksamheten i de olika sektorerna länkas in till och databehandlas i CODA. I CODA analyseras det samlade luft-



● Ovan: Dassault-Breguet Mirage 3E med start/stigraketer. Ca 340 finns (alla versioner, B/C/E/R). — Nedan t v: Första operativa 'Jaguar'-divisionen blev '1/7 Provence' vid BA113, Saint Dizier... här även med systerdivisionens (3/7 'Languedoc') dåv Mystère 4. — Direkt nedan: Mirage 5 finns i ca 50 ex. Jfr m Mirage 3: Betydligt förenklad inuti men tar betydligt mer last.



Foto: Jahn Charleville

hotet och där fattas alla beslut om långsiktig beredskap, omgrupperingar, fördelning av resurser m m. CODA samarbetar med både NATO och Spanien i fråga om överföring av viss information. Möjligheten till samordning av luftförsvaret med i synnerhet NATO finns alltså.

Från CODA går direktförbindelser till sektorerna och förbanden. Luftförsvarsförbanden består av åtta divisioner Mirage F.1 och 3 C, två divisioner Super Mystère samt vissa divisioner från FATAC. Arméns luftvärnsrobotförband med "Hawk" och "Crotale" samt luftvärnsautomatkanonförbanden ingår i krig i luftförsvaret.

'C' COMMANDE-
MENT DU TRANSPORT AERIE
MILITAIRE' (COTAM). — I likhet med andra länder som genom tiderna haft stora exteriöra intressen, har Frankrike ett väl utvecklat transportflyg, CO-

TAM. Dess huvuduppgift är att svara för övriga flyg- och arméförbands omgrupperingar samt underhålls-transporter åt dessa förband. Vidare skall COTAM vara berett att organisera transport av interventionsstyrkor till andra länder.

I fred är COTAM ansvarigt för sedvanligt krigsförberedelse- och utbildningsarbete. Vidare svarar COTAM för försvarets behov av fredstransporter på ett sätt som gör att det nästan kan liknas vid ett civilt flygbolag. — Flera förband är också i fred kommanderade till tjänstgöring utanför Frankrike.

Totalt disponerar COTAM ca 400 flygplan, varav 200 transport- och 200 sambandsflygplan samt heli-

koptrar. 46 C-160 'Transall' utgör COTAM:s förnämsta operativa kapacitet.

I takt med Frankrikes minskande engagemang utomlands har transportflyget kommit att bli onödigt stort. En framtida reduktion både totalt sett och vad beträffar antalet flygplantyper (f n 13) är att vänta.

'C'OMMANDEMENT DES TRANSMISSIONS DE L'ARMÉE DE L'AIR' (CTAA). — Trots

Foto: Owe Björnelund



- Ovan: Vid Ijolårets Paris-Salong visades Mirage 50, som bygger på Mirage 5 men har bl a lätt F.1:s starkare motor, Atar 9K-50. — Nedan: F.1E (=exportversionen) i rote med nya skolpl AlphaJet (här prototyp 04). — Därunder: F.1C.



Foto: Owe Björnelund

- Ovan: Ca 50-talet F-100 D/F 'Super Sabre' flyger än. Här 1pl ur division 3/11 'Corse'.
- Th: Dassault-Breguet Br.941S (STOL-1pl) finns i 4 ex.
- Nedan: Nord/VFW/HFB C-160 'Transall' finns i 46 ex. Används bl a för tältning av fallskärmsoldater (varav ca 73.000 finns utbildade).



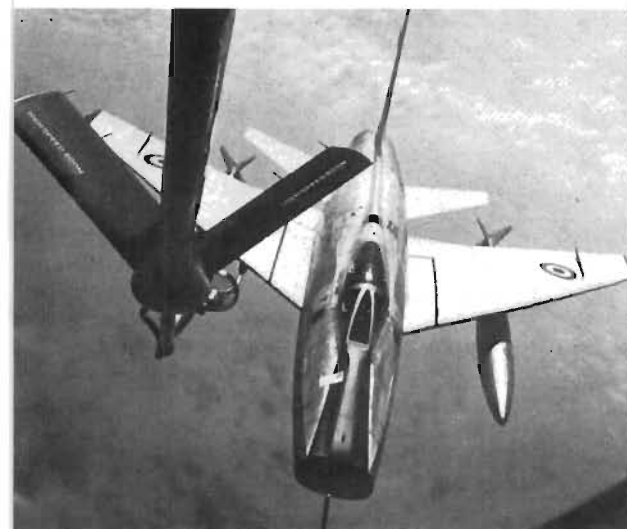
tralt grupperade och fyra regionala reparationsförband ingår också i CTAA.

'C'OMMANDEMENT DES ECOLES DE L'ARMÉE DE L'AIR' (CEAA). — Även utbildningsverksamheten, CEAA, är organiserad på samma fristående sätt som de operativa kommandona. Under CEAA lyder tolv utbildningsförband samt ett tiotal mindre skolor. CEAA svarar för ca 200 olika kurser i flygvapnet. Sju skolor genomför flygutbildning. Grundläggande flygutbildning ombesörjs av tre skolor. Därutöver finns skolor för transport- och helikopterutbildning, central grundläggande flygslagsutbildning i jetflygplan samt navigatörsutbildning.

- Officersutbildningen genomförs vid 'Ecole de l'Air' i Salon de Provence. Utbildningen där inleds med två ►

sin karaktär av understödsfunktion har sambandsförbandens (CTAA) stora betydelse motiverat ett ledningssystem motsvarande de operativa kommandona. Flygvapnets sambandsförbindelser (tråd, radio och radiolänk) följs upp i CTAA:s operationscentral varifrån omdisponeringar, reparationer m m dirigeras. — De strategiska kärnvapenstyrkornas samband är prioriterat i CTAA:s verksamhet.

Förutom de fasta förbindelsenäten disponerar CTAA fyra rörliga sambandsförband för upprättande av provisoriska sambandsnät. Två cen-



● ● ven om ballongförband redan under 1800-talet ingick i den franska krigsmakten anses 1909 vara det år, då det franska militärflyget föddes. Detta är placerade nämligen det franska försvarsdepartementet en order — som ett resultat av flera års förhandlingar med bröderna Wright — hos Compagnie Générale de Navigation aérienne om inköp av ett flygplan. Flygplanet ifråga var en modifierad version av Wrights biplan, som skulle licenstillverkas i Frankrike. Samma år blev generalen Roques vid ingenjörstrupperna — där ballongförbanden ingick — utsedd att bygga upp och leda den nya flygorganisationen.

En av Roques's första åtgärder var att kalla franska och utländska konstruktörer till ett flygmöte i Bethény, där de olika flygplanen skulle demonstreras för regering och militärledning. Detta möte — en föregångare till våra dagars Bourget-utställningar — resulterade dels i att ingenjörstrupperna beviljades inköpa ytterligare fem flygplan av olika typer, dels i att även artilleriet fick tillstånd att sätta upp ett flygförband. Medel för inköp av sju flygplan åt franska artilleriet beviljades. Flygbildningen skulle ombesörjas av resp flygplantillverkare.

Då första världskriget bröt ut i augusti 1914, hade det franska militärflyget redan hunnit utvecklas från kuriosastadiet till att vara en välorganiserad tjänstegren inom armén.

- Förbanden var organiserade i divisioner (escadrilles) med endast en flygplantyp per division.
- Varje division skulle kunna verka självständigt, varför erforderlig markpersonal och underhållsmateriel ingick i förbandet.
- Vid krigsutbrottet ingick 21 divisioner i första linjen. Ytterligare fyra organiserades med personal från flygskolorna.

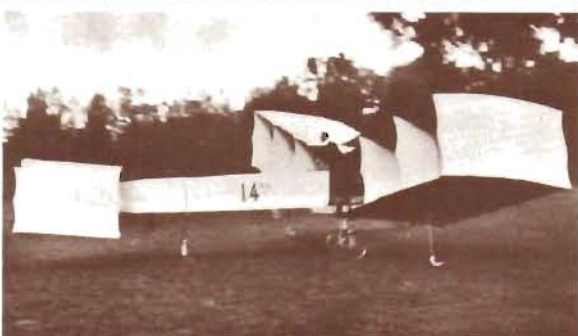
● ● La grande guerre/VK 1. — Med 300 flygplan, vilkas huvuduppgift var flygspaning, drog fransmännen ut i första världskriget. Efter drygt fyra års förödande strider, vilka tagit de inblandade ländernas totala resurser i anspråk, undertecknades äntligen vapenstillståndet 1918.

Segrarnationen Frankrike hade då, trots alla påfrestningar och förluster, det starkaste militärflyget i världen. Antalet operativa flygplan var 3.200. Personalstyrkan uppgick totalt till 127.000, varav 12.000 tillhörde den flygande personalen.

Jakt- och bombflyg hade utvecklats. Prestanda hos såväl flygplan som vapen hade väsentligt förbättrats. Berömda 'luftess' som René Fonck (75 segrar) och Georges Guynemer (54 segrar) hade gjort heroiska insatser.



Bröderna Mongolfier startade ballongflygeriet redan på 1780-talet. Ovan en vanlig Paris-syn i början av detta sekel. — Nedan: Världens förste motorflygare var Clément Ader. 50 m på 20 cm höjd 1890. Blev dock aldrig trodd. Här hans 'Avion 3' (fr. 1897) utställd på den första Paris-mässan 1909.



Ovan: Erkänd fransk flygpionjär blev brasilianaren Santos-Dumont. Här i ett 220 m-skutt 1906. — Nedan: Monoplanet 'Deperdussin' 1913.



Redan i september 1914 spelade flyget för första gången en avgörande roll, då spaningsflyget kunde ge så säkra informationer om de tyska truppörelserna att den franske ÖB, general Joffre, vågade avbryta sin månadslånga reträtt och övergå till den framgångsrika motoffensiv som kallats slaget vid Marne.

Liknande avgörande flygin-satser förekom under hela kriget. Den sista i juli 1918, då ett hotande tyskt genombrott kunde bromsas upp tack vare hänsynslösa attackanfall av jakt- och bombflyg. — Några tvivel på det nya vapenslagets militära betydelse fanns därför inte mer. Men det franska flygvapnet hade trots detta inte blivit helt självständigt utan ingick fortfarande i armén.

● ● Mellankrigstiden. — Under tiden närmast efter VK 1 konsoliderades det franska flygvapnets organisation. Huvudenheten var regemente, vilket innehöll 6—12 escadrilles (divisioner). De olika regementena var sammanförda i större enheter, brigader, mht enhetens huvuduppgift.

Totalt fanns fyra brigader, en jakt, en dagerbombning, en nattbombning och en för armé-samverkan (spaning och attack). Flygplanparken omfattade ca 1.500 operativa flygplan.

Redan 1920 stationerades flygförband i de franska kolonierna för att bli medverka i bekämpandet av olika upprorsrörelser. Denna verksamhet kom sedan att pågå i stort sett kontinuerligt ända fram till 1962.



Ovan: Första Kanal-överflygningen gjordes 25 juli 1909 av Louis Blériot.



HIST

● ● År 1928 togs äntligen det första steget mot självständighet, genom att ett särskilt departement för flygfrågor, 'Ministère de l'Air', skapades. De närmaste åren förbereddes verksamheten som självständig försvarsgren och 1934 blev slutligen 'Armée de l'Air' Frankrikes tredje försvarsgren. En omorganisation samma år ledde till att huvudenheten inom flygvapnet inte längre hette 'regiments' utan 'escadres', var och en omfattande 6—8 escadrilles.

1935 startades direktrekrytering av officersaspiranter och från och med 1937 ryckte eleverna in till utbildning vid 'Ecole de l'Air' i Salon de Provence. Skolan, som också blev ett centrum för vårdandet av franska flygartraditioner, tog som sitt motto Georges Guynemars valspråk 'Faire Face!', vilket ungefär betyder: vik inte undan! (... i striden, vid svårigheter, inför problem).

Vad gäller organisation och utbildning genomgick 'Armée de l'Air' en gynnsam utveckling. På materielområdet var emellertid bilden en annan. Den franska inrikespolitiken under 30-talet dominerades av ekonomiska problem och ständiga regeringsbyten. Trots de tydliga orosmolnen i Tyskland dröjde det ända till slutet av 1936 innan en seriös plan för förnyande av krigsmaterielen an-

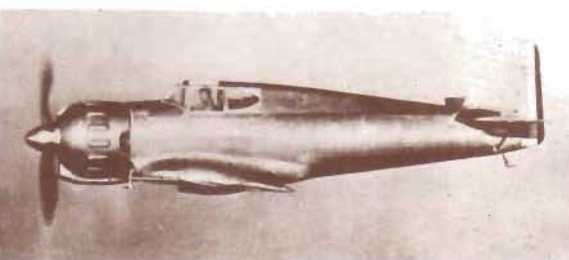
'Air française



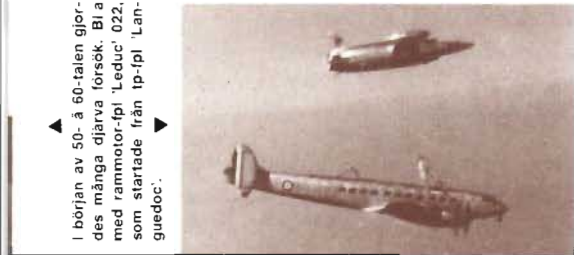
Ovan: Nieuport-Delage 29 C 1 kom efter VK1. — Nedan: En 'Bagatelle' flygtränar 1907 i Boulogne-skogen. A votre santé!



Ovan: Nieuport-Delage 622 C 1 beställdes i 1.180 ex 1930. Utvecklades och fanns med i början av VK2. — Nedan: Bloch 152 från 1939. Kunde nå 10.000 m och 520 km/t.



Ovan: Med i VK2 var Dewoitine 520. — Nedan: Franska piloter deltog med ryska Yak-3 i 'Nordmandie-Niemen-divisionen'.



Nedan: Första helfranska jet-fpl: Dassault 'Ouragan'.



ORIK

togs. Stommen i denna plan utgjordes för flygvapnets del av det nya jaktflygplanet Morane Saulnier MS.406.

Flygvapenledningen kom dock redan 1937 till insikt om att detta flygplan skulle bli otillräckligt, sedan man fått tillfälle att provflyga en Me.109, som tillvaratagits under det spanska inbördeskriget. MS.406 hade sämre svängprestanda och mer än 100 km/t lägre toppfart än Me.109. En forcerad plan för framtagning av nya flygplan antogs, men åtgärden kom för sent. När den tyska offensiven mot Frankrike inleddes den 10 maj 1940 var fransmäns flygmateriel fortfarande hopplost underlägsen.

● ● **Andra världskriget.** — Även om Frankrike och England förklarar Tyskland krig redan den 3 september 1939 kom det inte till allvarliga krigshandlingar förrän den tyska offensiven mot Frankrike inleddes. Resultatet är välkänt. På sex veckor manglades det fransk/brittiska motståndet ned. Engelsmännen drog sig tillbaka över kanalen, fransmännen kapitulerade den 25 juni 1940 ... redan efter 1 1/2 månad verkligt aktiva insatser.

Det är sant att fransmännen var underlägsna både kvantitativt och kvalitativt, som en följd av för sent insatta förberedelser. Trots detta kom den tyska framgången överraskande

snabbt. Statsledningens ineffektivitet och bristande motståndsvilja är en anledning. Militärledningens oförmåga att åstadkomma samverkan och kraftsamling mellan militärområden, vapenslag, trupp- och flygslag är en annan.

Då slaget började hade Frankrike ca 1.500 operativa krigsflygplan mot tyskarnas ca 3.000. Franska flygvapnet nedkämpade ca 900 tyska flygplan varav 600 i luftstrid. Fransmännen förlorade själva ungefär 1.200 flygplan, varav hälften i luftstrid. Flygindustrin producerade emellertid under samma tid 1.100 nya flygplan. Av den flygande personalen omkom ca 1.000 medan 500 sårades. Vid kapitulationen var alltså flygvapnet reducerat ... men ingalunda utslaget.

● Redan på stilleståndsdagen den 25 juni började också utvandringen av franska flygare som ville fortsätta kampen under general de Gaulle i de fria franska styrkorna. Nya divisioner växte upp i England, Nordafrika och Asien. Så även i Ryssland där divisionen Normandie, utrustad med ryska Yak-9 och Yak-3, kämpade tillsammans med ryska allierade.

Divisionen deltog bl a i det hårda slaget vid floden Niemen i Polen. Stalin anbefallde i sin dagorder efter detta slag, att alla deltagande förband hädanefter skulle föga namnet Niemen till sin förbandsbeteckning. Än i dag ingår också divisionen Normandie-Niemen i det franska flygvapnet. — Berömda piloter i de fria franska styrkorna var Pierre Closter-

mann, flygaren-författaren Antoine de Saint Exupéry, Pierre Pouyarde m fl.

Efter befrielsen av Frankrike växte flygvapnet ytterligare. Det uppgick vid krigsslutet till 33 divisioner, huvudsakligen utrustade med brittiska och amerikanska flygplantyper. Men även franska, ryska och tyska flygplan existerade.

● ● **Återuppbyggnaden.** — Vid fredsslutet 1945 stod franska flygvapnet inför två svåröfrenliga uppgifter. Dels måste operativa uppgifter lösas (kolonialkrigen i Indo-Kina och Nord-Afrika krävde stora flyginsatser), dels måste flygvapnet återuppbyggas med sikte på framtiden. Problemet löstes i princip så, att de "fria franska" divisionerna med amerikanska och brittiska flygplan sändes ut till kolonierna, medan det framtida flygvapnet byggdes upp i hemlandet.

Flygindustrin kom snabbt igång. Först med licenstillverkning av Vampire, sedan med det första inhemska jetflygplanet Dassault 'Ouragan', vilket började levereras 1951.

Medlemskapet i NATO medförde att fransmännen kunde erhålla det amerikanska "standardpaketet" för uppbyggnad av flygförband. 1951-58 levererades därför ett stort antal T-33, F-84, F-86 och F-100 till 'Armée de l'Air'. T-33 och F-100 gör för övrigt tjänst än i dag i flygvapnet.

● Den franska flygindustrin hade förvånansvärt snabbt återhämtat sig och kunde från mitten av femtiotalet leverera huvuddelen av flygvapnets flygplan. Jaktflygplanet Mystère 4, transportflygplanet Noratlas, bomb- och allvädersjaktflygplanet Vautour samt skolflygplanet Fouga 'Magister' började alla levereras 1955 och lade därmed grunden till dagens egentillverkade franska flygvapen. Överljudsflygplanet Super-Mystère, som började levereras 1958, markerar övergången till 60-talets modernare teknik.

Kolonialkrigen tog emellertid mycket av flygvapnets resurser i anspråk under återuppbyggnadsperioden. Under krävande och primitiva förhållanden gjordes flygförbanden under en följd av år svåra, ofta mycket för- lustkrävande insatser. Som mest var 16 divisioner kommanderade till Indo-Kina och under Algerietkrigets sista år gjorde 14 divisioner operativ tjänst i Nord-Afrika.

Med general de Gaulles maktillträde 1958 inleddes en ny epok för Frankrike och flygvapnet. Kolonialkrigen avslutades och en ny säkerhetspolitik utformades, vilken ligger till grund för dagens 'Armée de l'Air'. — Frankrike utträdde ur NATO-organisationen 1966. ■

Peter Forssman

flygvapnet

● Max Holste 1521 'Broussard'.



● Morane Saulnier 760 'Paris'.



● Portez-Air-Fouga, CM.170 'Magister' ... är det jetskol-fpl som uppvisningsgruppen 'Patrouille de France' tyglar. Hemort som Ecole de l'Air i Salon-de-Provence (Foto: Jahn Charleville.)



► års teoretisk utbildning. Under dessa två år flyger eleverna ca 50 tim propellerflygplan, varav ca 20 tim EK. Det tredje året ägnas helt åt flygutbildning på Fouga 'Magister'. Gallringsprocenten är mycket låg, kanske delvis beroende på den lugnare takten i flygutbildningen. Efter de tre åren fördelas eleverna på operativt flyg eller transportflyg och går vidare till ettåriga centrala flygkurser inom dessa områden. Först därefter sker inflygning och utbildning på operativa stridsflygplan.

De operativa flygförbanden (escadres) innehåller 2–3 escadrons (divisioner), vilka omfattar två escadrilles (flygstyrkor). Den unge officeren tillhör samma escadre under mycket lång tid – med avbrott för stabstjänstgöring och stabskurs (motsv MHS flyglinjes allmänna kurs) – och kan efter förmåga avancera ända till 'chef d'escadre' (flygchef). Först därefter genomgår de lämpligaste flygkrigshögskolan (motsv MHS högre kurs). För underofficerarna finns möjlighet att bli uttagna till officersutbildning på samma sätt

som i Sverige. Ungefär 25 proc av officerskåren utgörs av f d underofficerare.

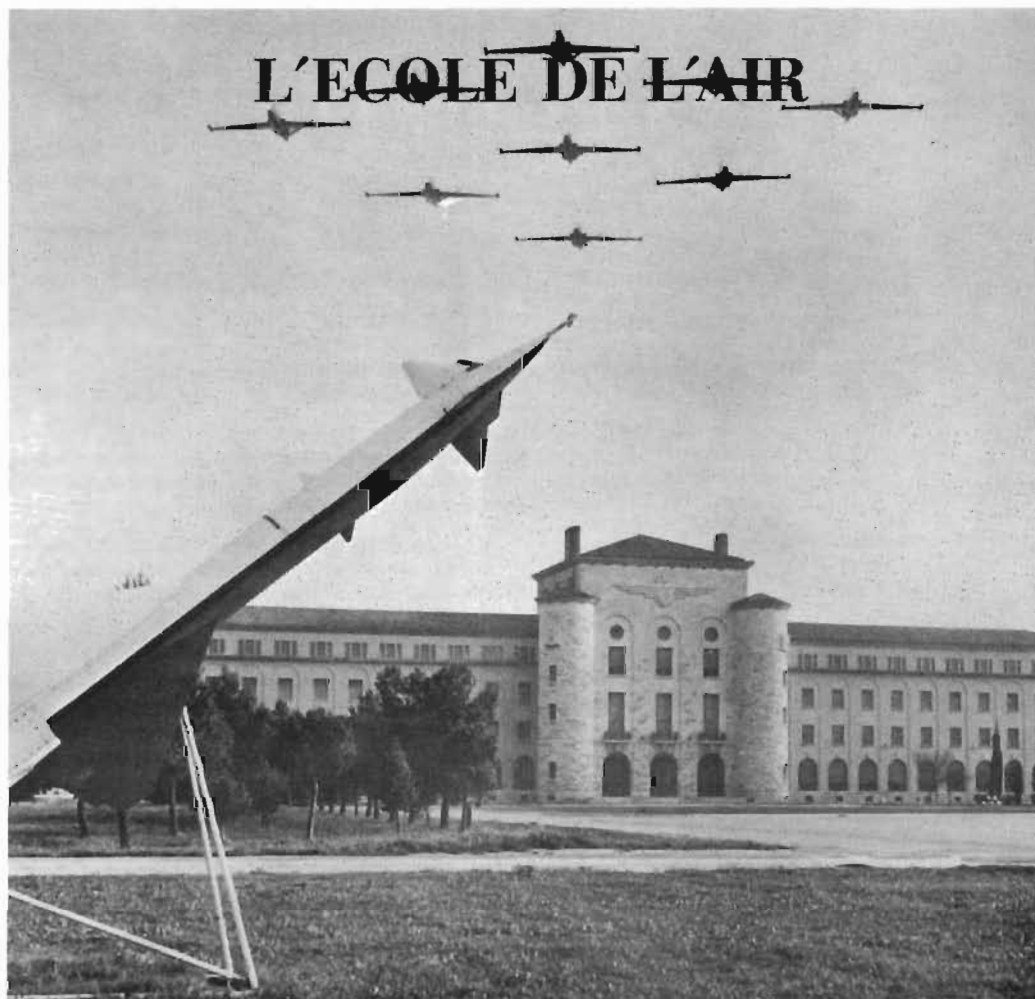
'REGIONALA OCH LOKALA KOMMANDON' – De operativa kommandona skall tillgodose möjligheten till kraftsamling och koncentration. En förutsättning är dock att god "yttäckning" finns. Av denna anledning är Frankrike indelat i fyra 'regions aériennes' (RA), flyg-

områden. Flygområdeschefen svarar för att flygbaser, radarstationer, underhållsorgan m m finns disponibla i erforderlig grad samt lämnar underlag till de operativa kommandona. Ett optimalt utnyttjande av resurserna förutsätter ett nära samarbete mellan de olika 'RA' och de operativa kommandona.

Den lokala nyckelenheten är 'base aérienne' (BA), flygbas. Chefen för varje BA har ett geografiskt ansvarsområde med 2–3 flygfält. Inom detta område samordnar han verksamheten för de olika operativa enheterna,

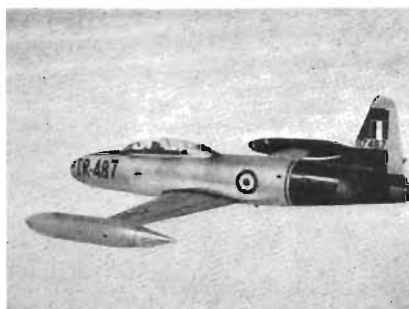


● Guyonmer-monumentet, Ecole de l'Air, Salon-de-Provence.





● Lockheed T-33 'Silver Star'.



● Aerospatiale/Westland SA.330 'Puma'.



● Ovan: Sud-Aviation, SO.4050 'Vautour' B/N. — T v: Ett litet apropå till att 'Concorde' äntligen kommit i linjefart: Ett slokande mode blott? (Mais 'Koncordsky' Tu-144 dit njet... aussi.)

vari ingår även lokalförsvarsenheter ur armén. Chef för BA är en känslig befattning, eftersom varje BA lyder under flera chefer: de operativa kommandona och flygområdeschefen.

SAMMANFATTNING OCH PERSPEKTIV. — 'Armée de l'Air' har under sin drygt 40-åriga tid som självständigt flygvapen gått igenom flera reorganisations- och återuppbyggnadsperioder. Den mest

målmedvetna och långsiktiga är den som företogs under general de Gaulle's ledning och som pågår än i dag. Flera grunddrag i de Gaulle's politik har tydligt påverkat dagens flygvapen. Kärnvapenstrategin är ett exempel, oberoendepolitiken ett annat, centraliseringsprincipen ett tredje. Skapandet av en nationell kärnvapenstyrka innebar emellertid så stora ansträngningar för den franska krigsmakten, att nyanskaffningen av konventionella vapen gått långsammare än önskvärt.

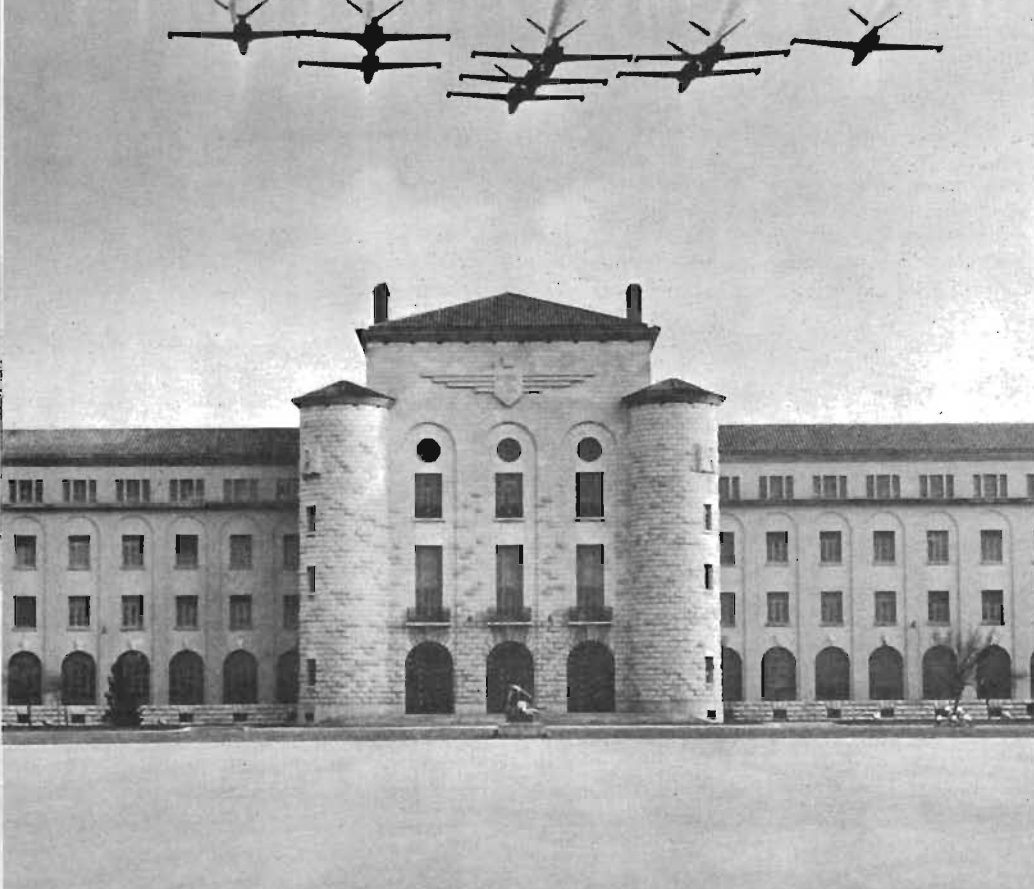
För flygvapnets del har det inneb-

rit att äldre flygplantyper fått kvarstå i tjänst under mycket lång tid. Först under 70-talet har en modernisering kunnat ske. Antalet operativa flygplan har också varit mycket litet i förhållande till uppgifterna. Det har därför varit naturligt att söka organisationslösningar som medger ett maximalt utnyttjande av de knappa resurserna.

● Flygvapnets uppbyggnad har intimt förknippats med flygindustrins möjligheter att producera stora serier av konkurrenskraftiga flygplan. Frankrike uppmärksammade tidigt de problem som prisutvecklingen på krigsflygplan inneburit och som medfört svårigheter att åstadkomma ekonomiskt godtagbara serielängder för olika flygplan.

Mot denna bakgrund får Frankrikes satsning på stridsflygplanexport en mer logisk förklaring, än om den bara ses som en ren vinstpolitik för flygindustrin. Frankrike har också sett export av stridsflygplan som ett verksamt medel att öka det franska inflytandet i mottagarländerna. Ex- ▶

L'ECOLE MILITAIRE DE L'AIR



● Alouette 3, här med den trådstyrda markmåls-rb AS.12.

- portartiklar har emellertid främst syftat till att bevara en oberoende flygindustri. — Internationellt samarbete är en annan lösning som fått ökad betydelse. (T ex 'Jaguar', 'AlphaJet' och 'Puma').

Trots framgångarna under 60-talet och 70-talets början har flygindustrin och flygvapnet allvarliga framtidsbetyg. Behovet av en efterträdare till Mirage 3 och F.1 växer sig allt starkare, samtidigt som den tänkta efterföljaren Super-Mirage/ACF visat sig bli obehagligt dyr. Bl a därför har regeringen och flygvapnet stoppat den fortsatta utvecklingen av detta flygplan för att få tillfälle att studera nya lösningar, framförallt enligt den amerikanska "lättviktsfilosofin". Nytt framtidsalternativ blir nu istället projekt "Delta Mirage 2000" . . . med bl a "fly-by-wire".

● Dagens franska flygvapen utgör emellertid en god grund för framtiden. Den strategi som format 'Armée de l'Air' i dag visar inga tecken till att behöva förändra sin huvudinriktning. Vad som behövs är anpassning till framtiden. Även om ekonomiska begränsningar skapat problem — på intet sätt unika för Frankrike — torde det franska flygvapnet ha goda möjligheter att även i framtiden ingå som en huvudkomponent i den franska säkerhetspolitiken. Och fortsätta att vara ett stöd för det fria Europa. ■

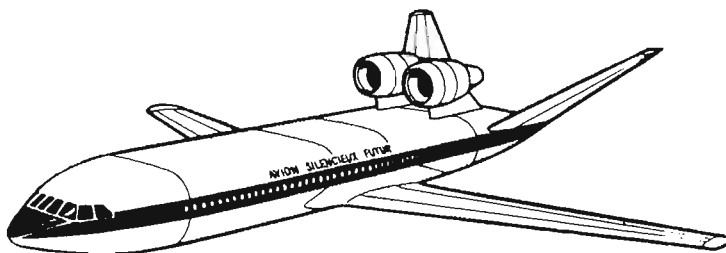
Peter Forssman

"Delta Mirage 2000". — Vid ett regeringsmöte den 18/12 -75 beslöt den franska regeringen i närvaro av president Giscard d'Estaing att som nästa stridsflygplan för franska flygvapnet anskaffa Delta Mirage 2000 i stället för det betydligt dyrare Ipl-projektet ACF (Avion de Combat Futur). Delta Mirage 2000 konstrueras av Dassault-Breguet. Konstruktionen bygger delvis på Mirage 3:s flygkropp och förses med SNECMA M53-motorn och ny vapen- och elektronikutrustning.

Relativt få uppgifter om Delta Mirage 2000 har offentliggjorts. Det nya flygplanet antas få en förstärkt Mirage 3-vinge för att klara de större påfrestningarna vid högre farter som kan uppnås med den nya M53-motorn, som har en dragkraft på 9.800 kp med ebk jämfört med nuvarande motorns 8.500 kp. Utvecklingsarbetet med M53-02 pågår. Pga att denna motor är avsevärt kortare än Atar 9C-motorn i Mirage 3, måste flygkroppen troligen konstrueras om.

Eftersom Delta Mirage 2000 är tänkt

- Nedan: Den franska flygindustrin (troligen i europeiskt samarbete) vill leva kvar, bryta dominansen från USA. Nya projekt löds. Här ett: Avion Marcel Dassaults förslag till nytt civilt Ipl, "l'Avion Silencieux Futur" (ASF). — Rykten förtäljer även om en ev militär version av "Airbus" A-300B-4 . . . som tanknings-Ipl åt 'Jaguar'.



- Nedan: Inledningen till dagens framgångsrika, franska militärflygindustri var 50- och 60-talens olika test med tr v: Leduc 022, Nord 'Griffon 500', Gulauf 2 och 'Durandal'.



som höghöjds- och luftöverlägsenhets-jaktflygplan (Air Superiority Fighter), är ett högt dragkraft/viktförhållande nödvändigt. Man försöker uppnå detta genom att i stor utsträckning använda titanlegeringar och kompositmaterial och därmed minska vikten. Dessutom har motorn en sådan utvecklingspotential att effekten kan höjas upp till 11.300 kp, vilket skulle betyda ett dragkraft/viktförhållande högre än 1. Detta jämföras Delta Mirage 2000 med amerikanska F-15 SEP (Specific Excess Power = Specifik överskottsenergi).

●● Thomson-CSF utvecklar i n en pulsdopplerradar på X-bandet. Med en antenn, vars diameter är 57 cm, beräknas radarn få en räckvidd av ca 100 km och "look-down"-kapacitet. Huvudbeväpning-

M53-motorer skulle ha haft denna kapacitet. Hos franska flygvapnet kvarstår därför behovet av Ipl för låghöjdsattack av penetrationstyp. F n studerar man alternativ, som kan utgöra en kombination av Delta Mirage 2000 och någon typ av attack-Ipl, exempelvis en förbättrad version av Jaguar.

Delta Mirage 2000 avses under 80-talet ersätta de ca 300 Mirage 3 som nu varit i operativ tjänst mellan 8 å 14 år. Delta Mirage 2000 ersätter senare även Mirage F.1, som hittills tillförts franska flygvapnet i 52 exemplar. Några tilläggsbeställningar av Mirage F.1 utöver det antal Ipl som in-



en blir jakt-rb av typ Matra Super 530 i en vidareutvecklad version. SFENA har kontrakt på framtagning av ett "fly-by-wire"-styrsystem.

Det statliga Aérospatiale kommer enligt officiella källor att stå för ca 40 proc av underleverantörsarbetet, en större andel än det någonsin haft betr Dassault-konstruktioner.

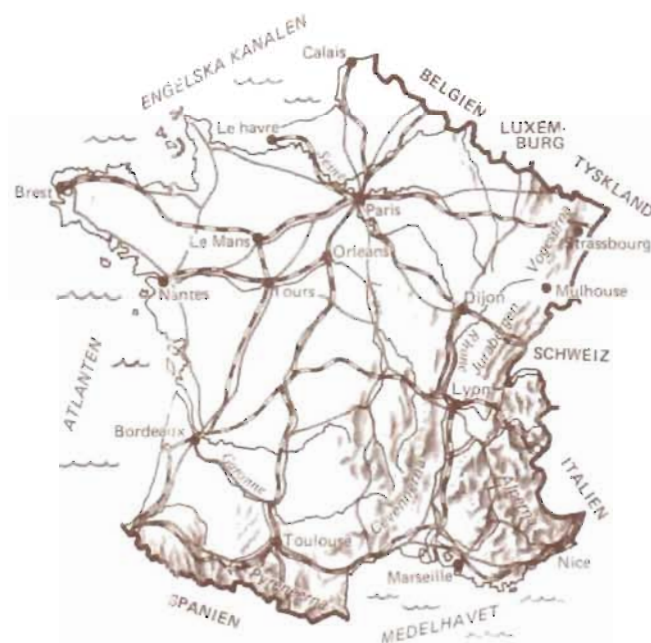
För denna summa får man ett flygplan med fartprestanda i M.2.5-klassen och med stora utvecklingsmöjligheter, men som inte kan användas för attackupdrag på låg höjd. Det tvåmotoriga ACF med

neliggande order avser, kommer inte att ske.

●● Kort efter det franska regeringssammanträdet, då man bestämde sig för att inställa ACF-projektet, tillkännagav Marcel Dassault företaget beslut att trots regeringsbeslutet utveckla ett tvåmotorigt jakt-Ipl. Flygplanet kommer att benämnas Delta Super Mirage. Man räknar med att den första flygningen skall äga rum i mitten av 1978, dvs ett år efter Delta Mirage 2000. Serieproduktionen av Delta Mirage 2000 beräknas kunna påbörjas under 1982. ■

"Data & Prestanda" om Frankrike/Republique française

●● Frankrike är till ytvidden (551.000 km²) Europas näst största stat. De största floderna är Rhône, Loire, Seine & Garonne. Många kanaler korsar landskapet. I de franska alperna hittar man europatoppettan Mont Blanc, 4.810 m. Pyrenéerna bildar sydlig gräns mellan Atlanten och Medelhavet, i vars vatten fransköns Korsika "flyter". Längre bort finns de franska departementen ('län') öarna Guadeloupe + Martinique i Västindien, Franska Guyana på Sydamerikas nordöstkust m fl. Tahiti i Stilla Havet styrs av fransk guverner men har lokalt vald regering. ● F har 52 1/2 milj invånare, av vilka ca 4/5 är katoliker. Resten är protestanter (kalvenister), judar & mohammedaner. Stat & kyrka är skilda åt. ● F är Europas äldsta nationalstat, fr ca 500-talet. Stor- & svaghetsperioder har växlat. 1600- & 1700-talen (med bl a Ludvig XIV) och 1800-talets början (Napoleon) betydde uppsving med eller utan krig. Fyra revolutioner har drabbat landet. Och nu upplever F sin femte republik, som innebär att presidenten har en stark ställning; skapad av de Gaulle, förvaltd vidare av Pompidou och dagens president d'Estaing. Presidenten väljs på 7 år, och det är han som utnämner regeringen. Parlamentet består av en senat och nationalförsamling. De fyra största partierna är gaullistpartiet (UDR), högern, socialist- & kommunistpartiet.

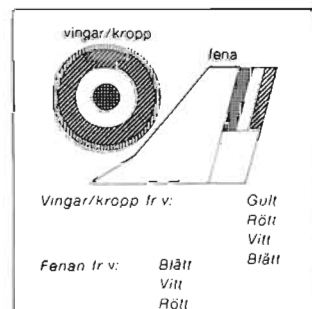
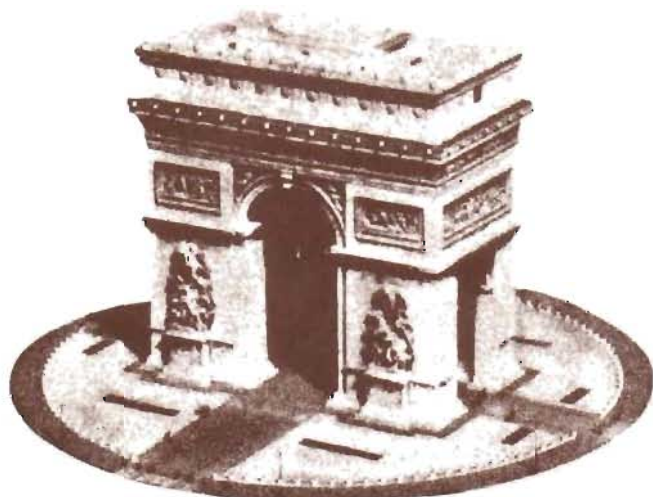


De franska kommunisterna utgör ca 1/5 av befolkningen. Den borgliga gruppen är dock procentuellt starkare än den socialistiska. ● F:s politik under senare år har kännetecknats av en medveten strävan att bryta USA:s Europa-inflytande. Utråde ur NATO skedde 1966. Ett närmande till Sovjet och öststaterna har skett. Kina erkändes först i V-Europa av F, -64. På det ekonomiska

området försöker F minska dollarns dominans. Och i EG är F en tongivande part. F strävar också att stärka sitt medelhavsinflytande. Och som bekant bedriver F en ohämmad vapenexport världen över. ● F har drygt 80 dagstidningar. Störst är 'France-Soir' (ca 1.200.000 ex) och därefter följer i fallande skala: 'Le Parisien Libéré', 'Ouest-France', 'Le Figaro', 'Le Progrès', 'Le Monde' och 'L'Aurore'. Nyhetsbyrån heter AFP, Agence France-Presse. TV:n är ett statligt monopol, ORTF. Har tre kanaler och begränsad reklam. Radion har också tre kanaler. ● F:s naturtillgångar: Järnmalm, stenkol, bauxit, kobolt, bly, olja, naturgas, uran. Jordbruket är viktigt men är i avtagande; har problem. Industrin har expanderat genom EG, men F betecknas ändå som något "underindustrialiserad"; F har bl a för många små företag, rationaliseringen har gått för långsamt. Exporten har dock ökat betydligt. Handelsflottan är bland de tio största. Flygtrafiken är stark. ● Socialt sett ligger F, enl BNP, på Europastegens fjärde pinne. Men antalet privatbilar/1.000 inv är det näst största i Europa (efter Sverige). Bostadsstandarden är dock betydligt eftersatt. Arbetsveckan är 40 tim och semestern 4 veckor. Intensiva, men

rel kort, strejker är vanliga. Fackföreningarna är rel svaga. Socialförsäkringssystemet anses internationellt mycket väl utbyggt, speciellt gynnas barnfamiljerna. Skolplikt råder mellan 6 och 16 år. F har procentuellt fler studenter än V-Tyskland & Storbritannien, men ungefär som i Sverige. ● FÖRSVAR: F är en av världens sex kärnvapenländer. Kärnvapen kan avfyras från ubåtar, robotar och flygplan. Värnplikten är 12 mån. Armén har ca 330.000 man, flygvapnet ca 100.000 & marinen ca 70.000. Krigsmaterielen är modern. ● FLYGVAPNET består av: Taktiska A-bomb-fpl, 50 Mirage 4A + 11 tanknings-fpl Boeing KC-135 F. — Jakt- och/eller attack-fpl: Mirage F.1C (nu ca 60, skall bli 105), Mirage 3B/BE/C/E (ca 300), 50 Mirage 5F, ca 100 Jaguar A/E (skall bli 200), ca 50 F-100 D/F 'Super Sabre', Super Mystère B.2 (ca 50, avvecklas -77), Mystère 4 (ca 25), 65 Vautour 2, 15 Douglas AD-4 'Skyraider'. — Spanings-fpl: 50 Mirage 3R/RD + nga RT-33A. — Transport-fpl: 120 'Noratlas', 46 C-160 'Transall' + Br. 941S (4), 3 DC-8F, 4 DC-6 A/B, 1 'Caravelle', 9 'Falcon 20', 24 Nord 'Frégatte', 6 Canberra + nga MS. 'Paris' 1R. — Skol-/sambands-fpl: Om nga år börjar 200 AlphaJet att ersätta T-33 (ca 90), 'Magister' (ca 100) + 'Paris'. Övriga: 'Flamant' (34), Mystère 4 (30), Falcon 20 (2), Cessna 310 N/K/L (12), Cessna 411 (12) + CAP 10, Broussard & MS.733. — Helikoptrar: 20 'Puma' (ersätter Sikorsky H-34), ca 130 Alouette 2/3. ● France/l'Armée de l'Air har tre Kommandon: Luftförsvars-K, Taktiska-K + Transport-K, vilka opererar inom fyra områden (från: 1 = Metz, hk. 2 = Paris. 3 = Bordeaux. 4 = Aix-en-Provence). Det franska stridsledningssystemet kallas "Strida 2". ■

Jahn Charleville



Vi MÅSTE bromsa ned- rustningen

...även på personalsidan!

För att våra krigsförband skall kunna lösa sina uppgifter måste anställd personal vara krigsplacerad i de nyckelbefattningar som kräver lång utbildning, stora kunskaper och stor erfarenhet. Denna personal måste självfallet vara av hög kvalitet. Krigsförbandens stridseffekt är i hög grad beroende av chefens förmåga att i kritiska situationer leda sina förband så att uppgiften löses med minsta möjliga förluster. Chefens betydelse för stridsvärdet får icke underskattas.

I fredstid måste våra krigsförband ges en effektiv och meningsfull grund- och repetitionsutbildning. De värnpliktigas tjänstgöring innebär vissa personliga uppoffringar. De har därför **rätt att kräva BRA utbildning!** Den anställda personalens förmåga att svara upp mot detta utbildningsansvar beror på deras **kvalitet**... men även på **antalet** utbildare m m. Befälskadrarna är även avgörande för krigsförbandens möjligheter att lösa sina uppgifter.

Vakansläget.

— Idag omfattar de anställda ca 16.100 militärer, ca 4.100 civilmilitärer och ca 27.100 civila. Behovet av personal styrs dels av krigsorganisationens krav på aktiv personal i nyckelbefattningar och dels av fredsorganisationens

☆ ☆ ☆ Vårt militära folkförsvar omfattar i krig mer än en halv miljon man. För att denna styrka skall kunna användas direkt efter mobilisering repetitionsövas varje år över 100.000 man. Tillförsel av nya förband som ersättning för dem som av ålderskäl utgår kräver en årlig grundutbildning av alla vapenföra värnpliktiga. ☆ ☆ Denna verksamhet leds av en i förhållande till krigsorganisationens storlek mycket liten grupp anställda. Antalet har varit relativt konstant fram till 70-talets början. Under senare år har dock inom försvarsmakten en betydande minskning genomförts. Detta kan jämföras med den markanta ökning av antalet anställda inom den offentliga sektorn som skett de senaste tio till femton åren. ☆ ☆ ☆

krav på utbildnings-, lednings-, förvaltnings- och servicepersonal.

För närvarande råder *icke balans* mellan behov och tillgång. Stora vakanser finns bland militär och civilmilitär personal. Vid jämförelse med det antal tjänster som tilldelats av statsmakterna — och som i flera fall understiger behovet — är läget allvarligast inom kompaniofficerskåren. Nästan var fjärde man saknas! Även inom plutonsofficerskåren är vakanserna besvärande. Vakanserna inom regementsofficerskåren är på väg att lösas.

Det är nödvändigt att reducera vakanserna! Stora pensionsavgångar sker i slutet av 70-talet och början av 80-talet som en följd av bl a den höjda pensionsåldern. Rekrytering måste därför ske så att försvarsmakten kan ges ett personalinnehåll som sva-

rar mot både krigs- och fredsorganisationens behov.

Arbetsförhållanden.

— För att de anställda skall kunna göra en bra arbetsinsats och samtidigt känna arbetstillfredsställelse **krävs förbättrade arbetsförhållanden**. De anställningsvillkor som reglerar personalens löner, arbetstid, arbetsmiljö och trygghet **får icke stå det övriga samhället efter!** Detta är en förutsättning för en god rekrytering av personal med tillräcklig kvalitet.

Det är dessutom väsentligt att personalen har tilltro till genomförbarheten i krig av den uppgift de kan komma att få lösa. Denna tilltro, som utgör en väsentlig del av våra krigsförbands motivation, får icke underskattas. Det är därför nödvändigt med såväl hög personell kvalitet som hög standard på försvarsmaterielen.

Personalkostnader.

— Kostnaderna för löner har under senare år ökat snabbare än den allmänna prisutvecklingen i samhället. Eftersom det är den senare som bestämmer hur stor kompensation försvaret skall få för prisökningarna, ökar lönekostnaderna mer än kompensationen. Skillnaden är så stor att

**Ytterligare
reduceringar
minskar allvarligt
omvärldens
tilltro till
SVERIGES
vilja och förmåga
att
försvara sig!**

man icke genom en förbättrad produktivitet förmår upphäva skillnaden. Lönekostnadens andel av de totala utgifterna ökar därför efter hand. Samma svårigheter gäller för hela den offentliga sektorn. Problemet måste i första hand lösas genom ett **förbättrat prisregleringssystem**. Detta måste tillgodose rimliga krav på produktivitetssökning för att inte framtvinga omfördelning från t ex materielanskaffning till löner.

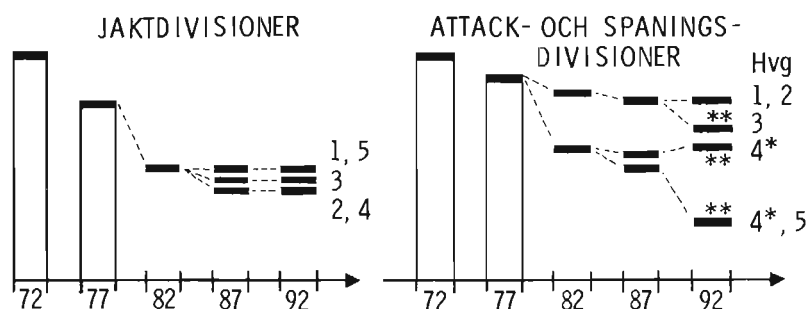
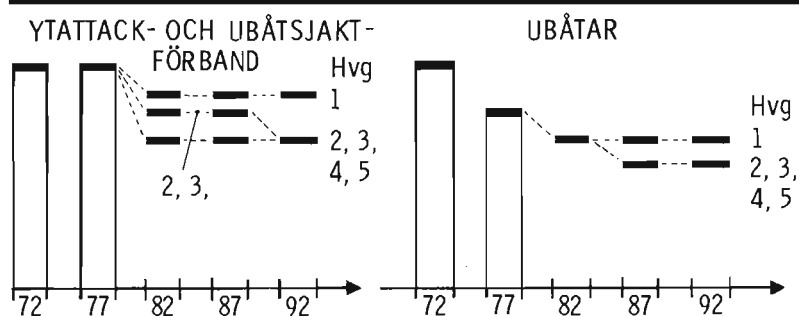
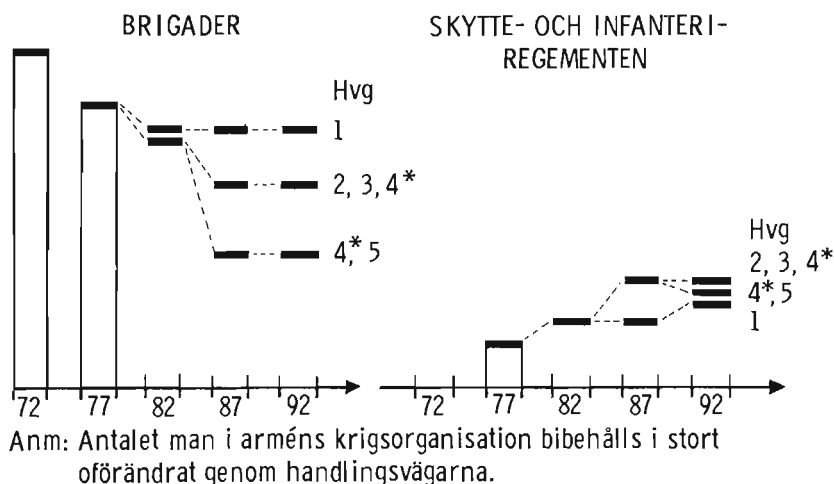
Detta hindrar dock icke att man även inom försvaret måste bedriva rationaliseringsverksamhet och därigenom åstadkomma ett lägre personalbehov. Omfattande åtgärder har vidtagits inom fredsorganisationen både i form av sammanslagningar och indragningar av fredsförband. Personalen har minskats med ca 2.000 personer från 1972 till idag. Samtidigt med denna stora personalminskning har en viss arbetstidsförkortning skett för vilken försvarsmakten icke har kompenserats.

● ● Det är väsentligt att understryka att huvuddelen av de åtgärder som vidtagits är **ambitionssänkningar** och icke rationaliseringar. Personalminskningen kan dessutom icke ske bland den personal som ges utbildning, som inriktas mot både rollen som chef i krig och utbildare i fred. Denna personal dubbelutnyttjas under större delen av sin anställningstid.

Det är angeläget att vidta ytterligare åtgärder inom fredsorganisationen. Målet är en billigare drift, bl a genom möjlig minskning av personalbehovet. Detta kräver emellertid stora investeringar främst för **byggnadsåtgärder**. Dessa investeringar är av så stor omfattning att de hittills icke kunnat inrymmas inom försvarsmaktens ram. De har icke heller kunnat inplaneras inom någon av de ramar som legat till grund för utredningen om det militära försvarets framtid ('ÖB 75'). Särskilda medel måste avdelas för dessa investeringar.

I samtliga utredningsnivåer i 'ÖB 75' redovisas en minskning av personalen under den kommande femårsperioden. Minsk-

ANTAL VIKTIGARE FÖRBAND I KRIGSORGANISATIONEN



*) Beroende av beslut 1977.

**) Innehåller 3-5 skol/attackdivisioner och 2 utgående S 37 divisioner.

● Denna bild, liksom den övre på sid 44, är hämtad från perspektivplan del 2 (benämnd "ÖB 75"). Bilden visar hur Sveriges militära försvar kan komma att minska under 80- och 90-talen.

ningarna varierar mellan 450 och 3.350 beroende på ekonomisk nivå. — I den lägsta handlingsvägen förutsätts att nuvarande principer för värnpliktsutbildning överges 1982. Redan under perioden 1977–82 måste därför en **kraftig** personalminskning påbörjas! — (Detta faktum inger förvisso stor oro.)

För att möjliggöra en snabb minskning av personalen i de lägre handlingsvägarna — utan att det drabbar den yngre personal som är en förutsättning för utbildningsverksamheten — föreslås

därför att möjligheterna till **förtidsavgång** för äldre personal kraftigt skall utökas.

Slutsatser. — Om vårt militära försvar skall kunna lösa sin uppgift är det av avgörande betydelse att den fast anställda personalen av alla kategorier har hög kvalitet och tillräcklig kvantitet. Vi måste acceptera att kostnaderna för denna personal kommer att öka i takt med löneutvecklingen inom samhället i övrigt.

Vissa väsentliga skillnader mellan handlingsvägarna

Genomsnittlig årskostnad Miljarder kr (Realvärde 1977-82)	Verksamhetsområde 1977 - 92				 Omslags- punkter 1977 - 82	
	Värnplikts- utbildning	Flygplan		Utveckling medeltunga robotar inom landet		
		Utveck- ling	Tillverk- ning			
9,5	HVG 1	Återgång till VU 60	Kapacitet bibehålls	JA 37 Ersättning för AJ 37 Lätt attack- skolfpl	Kapacitet bibehålls	(Krigsavhållande förmåga)
	HVG 2	I stort nuvarande omfattning				Flygplanutveck- ling inom landet
9,0						
8,8 x)	HVG 3		Avvecklas successivt	JA 37 Ersättning för AJ 37	Avvecklas successivt	Ersättning för AJ 37. Värnplikts- utbildning
	HVG 4					
8,5						
	HVG 5	Kraftiga reducer- ingar	Avvecklas tidigt	Endast JA 37	Avvecklas tidigt	

Realvärde: medel i prisläge 1975 utan priskompensation. x) Nivå för 1972 års försvarsbeslut.

- Dessa bägge bilder visar vad de olika handlingsvägarna innebär för Sveriges försvar in på 90-talet. Endast "Handlingsväg 1/HVG 1" kan inriktas mot att den krigsavhållande förmågan bibehålls. ÖB förordar denna handlingslinje.

BESLUT
77

MATERIELANSKAFFNING OCH UTVECKLING FÖR VIKTIGARE SYSTEM

Objekt	Miljoner kronor (avrundade värden)				
	Hvg 1	Hvg 2	Hvg 3	Hvg 4	Hvg 5
Utveckling					
Lätt pansarvärnsrobot	70	70	70	70	70
Fördelningsluftvärn	100	90	90	90	90
Stridsfordon	80	80	80	80	80
Modifiering sjörobot	60	60	60	-	-
Ersättning för AJ 37 (A 20)	230	230	520	520	-
Lätt attackflygplan	1 230	1 230	-	-	-
Jaktvapen	320	320	320	320	90
Attackvapen	310	310	210	160	-
Anskaffning					
Tung pansarvärnsrobot	150	150	150	120	70
Materiel för fyra infbrig	350	-	-	-	-
Transporthelikoptrar	60	60	60	20	20
Pansarvärnshelikoptrar	90	90	-	-	-
Terrängbilar för personaltp	90	90	90	90	90
Bandvagnar	180	180	180	180	100
Ubåt A 17	100	40	40	30	30
Flottiljledare	40	40	40	-	-
Sjörobot	180	110	110	30	20
Ubåtsjaktfunktionen	50	50	50	-	-
Lätt fast kustartilleri	40	30	20	10	10
Rörligt kustartilleri	120	70	70	60	60
Jaktflygplan och jaktrobotar	3 990	3 710	3 900	3 710	4 150
Ersättning för AJ 37 (A 20)	120	20	190	190	-
Lätt attackflygplan	230	250	-	-	-
Attackvapen	130	90	90	90	-

- Ökade personalkostnader bör **icke** mötas genom att vi omfördelar ekonomiska resurser från materielanskaffningen. Dessa är redan i nuläget kraftigt beskurna. En ytterligare reduktion skulle **allvarligt minska** både vår egen och omvärldens tilltro till vår vilja och förmåga att försvara oss.

Möjligheterna att ytterligare väsentligt reducera antalet anställda är begränsade. Krigsorganisationens totala behov kommer icke att minska på sikt. Även om medel för investeringar tilldelas, är möjligheterna att reducera fredsorganisationens behov begränsade.

● ● **Personalproblemet bör lösas på annat sätt!** Försvarsmakten måste få del av den utökning av antalet anställda inom den offentliga sektorn som statsmakterna på olika sätt planerar. Det kan inte vara rimligt att försvaret påtvingas personalminskningar som äventyrar vår försvarseffekt... samtidigt som stora personalökningar sker inom den offentliga sektorn i övrigt. Försvaret behöver rekrytera så att vakanserna bland personal som utbildas för uppgifter både i freds- och krigsorganisationen fylls. De ökade personalkostnader som blir följden av dessa behov bör kompenseras genom **ramhöjning**.

Om kraven på personal tillgodoses får krigsorganisationen avsedd effekt samtidigt som de värnpliktiga kan ges den erforderliga utbildningen. ■

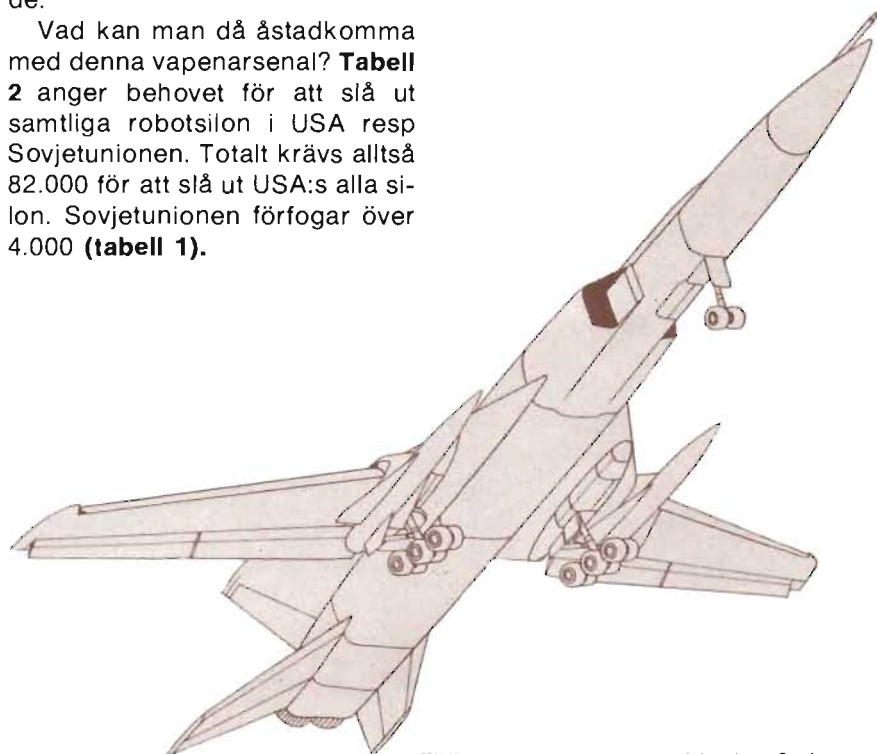
☆ ☆ Vid de pågående SALT-förhandlingarna framstår svårigheterna att komma överens om en minskning av de strategiska vapnen allt tydligare. De resultat som hitintills har uppnåtts kan närmast betecknas som "kontrollerad upprustning". Skälen till detta dystra förhandlingsresultat beror till en del på att man inte kunnat komma överens om hur man skall mäta de strategiska vapnens effekt. Skall man räkna antalet robotar, antalet strids-spetsar eller totalsumman av möjlig vapenleverans mätt i megaton eller vad? * Men det dåliga förhandlingsresultatet beror också på vissa andra förhållanden. ☆ ☆ ☆

USA och SOVJET tävlar i "kontrollerad upprustning" av olika kärnvapenbärare

* Den överenskommelse som slöts i Vladivostok anger 2.400 vapenbärare, varav 1.320 tillåts 'MIRV:as'.

Supermakternas kapacitet. — Om man summerar de strategiska vapensystemens förstörelseförmåga (**tabell 1**), finner man att USA ungefär har en sexfaldig överlägsenhet. USA:s bombflygplan är då ej medräknade.

Vad kan man då åstadkomma med denna vapenarsenal? **Tabell 2** anger behovet för att slå ut samtliga robotsilon i USA resp Sovjetunionen. Totalt krävs alltså 82.000 för att slå ut USA:s alla silon. Sovjetunionen förfogar över 4.000 (**tabell 1**).



Teckningen ovan (ur "Interavia") visar Sovjets nya strategiska bomb-fpl med vridbara vingar, Tu-26 (?) 'Backfire-B'. Ett tvistefrö efter SALT-2.

● ● **Supermakternas motståndskraft.** — Om alltså ingen supermakt har förmåga att slå ut motståndarens alla vapensystem f n visar dock siffrorna en sådan skillnad, att man kan förvänta sig nya sovjetiska satsningar för att uppnå paritet. Sovjetunionen hann upp USA i antal missiler 1970, bara för att halka efter i fråga om 'MIRV:ning'. På samma sätt, i förstörelseförmåga enl tabell 1:s beräkningssätt, ungefärlig paritet 1970. Förbättrad precision på amerikanska sidan har nu medfört den skillnad som här redovisas i **tabell 1 och 2**.

Tabell 1

ROBOTTYP	MEGA-TON	SPRIDNING (M)	MIRV	ANTAL ROBOTAR	FÖRSTÖRELSEFÖRMÅGA
USA					
Minuteman	1	550	1	450	5.000
Poseidon	0,05	550	10	496	7.500
.	.	.	.	.	.
				Summa:	22.000
SOVJET					
SS-9	20	1.850	1	288	2.016
SS-N-8	1	2.500	1	80	80
.	.	.	.	.	.
				Summa:	4.000

Tabell 2

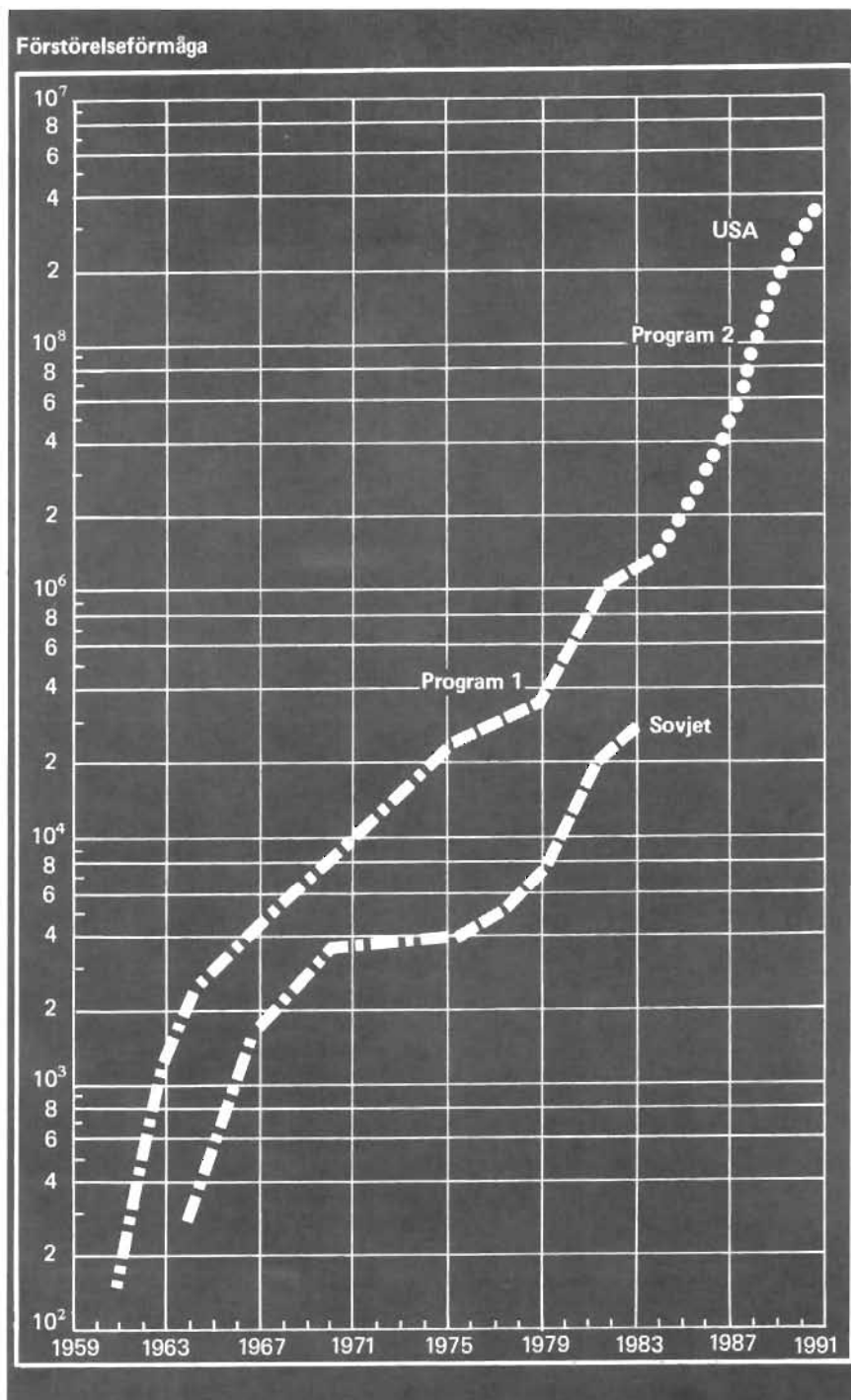
SILLO	ANTAL SILO	MOTSTÅNDSKRAFT
USA		
Superhårda	550	.
Hårda	450	.
.	.	.
		Summa: 82.000
SOVJET		
Hårda	400	12.000
.	.	.
		Summa: 40.000

► Med vissa antaganden rörande sovjetisk teknologisk utveckling skulle Sovjetunionen 1980 kunna uppnå 20.000. Detta innebär att om *ingenting* görs på amerikansk sida och *maximal* ansträngning sker på sovjetisk sida, kommer USA fortfarande att ha viss överlägsenhet 1980. — Till detta skall då läggas, att f n är under framtagning två utvecklingsprogram som drastiskt ökar USA strategiska förmåga.

- 1) En tvåfaldig ökning av laddningsstyrkan hos Minuteman II och SLBM och en förbättring av precisionen till ca 250 m kan förutses. För missiler avsedda för Poseidon- och Trident-ubåtarna kan 370 m förutses. Detta innebär att USA ökar till 110.000 och att detta är fem gånger mer än Sovjetunionen kan disponera vid samma tidpunkt. Dessutom är denna förmåga tillräcklig för att slå ut de sovjetiska silona.
- 2) Det andra programmet är introduktion av slutstyrning som medger en spridning på 30–50 m. Detta vapensystem torde vara operativt i slutet av 1980-talet, och ger då ett fantastiskt tillskott. Totalt över 2.000.000.

● ● Å andra sidan innebär en sådan enorm förstörelseförmåga inte några praktiska fördelar, eftersom flera hundra sovjetiska ubåtsmissiler skulle återstå, även om alla landbaserade missiler slogs ut. Dessa skulle fullständigt kunna ödelägga USA:s befolknings- och industricentra. Terrorbalansen har hitintills fungerat och kommer således troligen att göra det även framledes... (Diagram 1.)

Frågan är nu närmast, om Sovjetunionen kommer att satsa de enorma resurser som kommer att krävas för att åter nå paritet med USA på detta område? Paritet kommer troligen att uppnås förr eller senare, och då kuriöst nog pga att instabiliteten i elektronbarnorna inte medger ytterligare minskning av spridningen. Paritet skulle kunna uppnås under 1990-talet. Detta då främst pga vissa naturlagar och inte pga politiska viljeyttringar.



Det förefaller rimligt att anta, att rustningsbegränsningsavtal inte kommer till stånd under perioder med uttalad underlägsenhetssituation för endera parten. (Kissingers Sovjet-resa i januari till trots...)

● ● SALT 1 var möjligt 1972, därför att paritet i stort förelåg 1970–1971. SALT 2 misslyckades 1974 beroende på alltför stora skillnader i antalet stridsspetsar. Nästa paritetstidpunkt skulle vara 1980–82 om de planerade USA-programmen inte framtas. Om programmen genomförs

skulle paritet möjligen kunna uppnås under 1990-talet. Särskilt tveksamt framstår konsekvenserna av att flytta SALT-överenskommelsen till 90-talet, eftersom de nya USA-programmen inte tillför några nya strategiska utnyttjbara optioner. Programmen kan troligen främst motivera sin tillkomst och utveckling med att forskningen i samband härmed minskar riskerna för överraskning i form av eventuella tekniska genombrott på motståndarsidan.

Ingvar Jönsson

Den elektromagnetiska puls — EMP — som uppstår i samband med kärnladdningsexplosioner kan bli ett hot mot vår el- och teletekniska materiel, om vi inte på sikt vidtar skyddsåtgärder. Det framhålls av Foa-tidningen. Även om Sverige ev inte direkt blir indraget i krig, kan EMP-verkan från kärnladdningsexplosioner i vår omvärld få avsevärda följder för vår del. Skyddsåtgärder är nödvändiga och kan för övrigt också komma väl till pass när det gäller liknande störningar orsakade av åska och andra atmosfäriska fenomen.



Om man kan tala om "blix från klar himmel", så är det just i samband med en kärnladdningsexplosion på hög höjd. Vid explosionen uppstår strålning. Den del joniserande strålning, som når ner till de tätare atmosfärskikten, omvandlas till en jättelik elektromagnetisk puls, EMP. Pulsen orsakar mycket kortvariga men häftiga strömmar och spänningar i alla metallföremål. Detta kan ske praktiskt taget samtidigt i hela vårt land eller rentav i hela Europa.

Omfattande funktionsstörningar. — Ström- och spänningspulserna kan sätta våra el- och telenät ur funktion, skada radiostationer, utlösa falska

larm och över huvud taget skaka om i vårt annars rätt välordnade samhälle. Höghöjdsexplosionen behöver inte ge upphov till några andra mer märkbara kärnladdningsverknings vid jordytan utom ett intensivt bländande ljussken vid klar himmel.

Risk för "black out". — Om det utanför vårt lands gränser pågår kärnvapenkrig, som ger upphov till radiak-moln och nedfall av radioaktiva partiklar över vårt land, måste civilbefolkningen kunna larmas. Inträffar vid ett sådant tillfälle även höghöjdsexplosioner — och det är inte alls osannolikt — kan civilbefolkningen kanske inte nås av viktiga meddelan-

den pga att våra telekommunikationer sätts ur spel. Även i övrigt kan vår beredskap och vårt samhälle tillfälligt drabbas av "black out".

Skyddsåtgärder. — Uppgifter om EMP-effekten från höghöjdsexplosioner har förekommit ända sedan i början på 60-talet, men stormakterna har varit mycket hemlighetsfulla. Nu går inte uppgifterna att hejda längre, om samhället skall göras medvetet om EMP-hotet och kunna vidta skyddsåtgärder. Tekniken att skydda sig mot häftiga ström- och spänningsändringar är känd och har likheter med åkskydd.

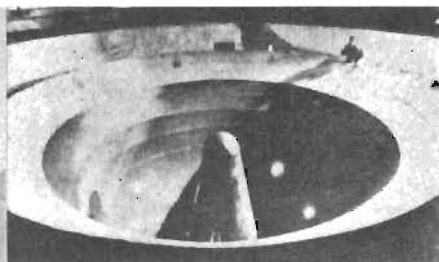
Måttliga kostnader. — Kostnaderna bedöms kunna bli

mycket måttliga. Däremot är det inte praktiskt möjligt att införa skydd annat än på längre sikt, t ex i samband med modernisering eller komplettering av utrustning. Det lär heller aldrig bli praktiskt möjligt att överblicka alla de el- och tele-system, som är EMP-känsliga. Därför blir det nödvändigt att koncentrera sig på livsviktiga samhällsfunktioner och materieltypen även om en och annan radioamatör och el- eller tele-tekniker säkert själv vidtar några enkla åtgärder.

Drastiskt exempel. — Vad som kan inträffa kan illustreras av följande tidningsuppgift om ett amerikanskt höghöjdsprov över Johnstonön i Stilla havet:

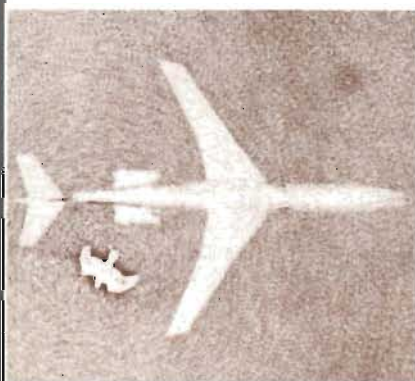
Den lugna gryningen i Honolulu en morgon 1962 avbröts plötsligt av det skrällande ljudet från hundratals tjuvlarm. Samtidigt började brytanordningar till kraftledningarna att smälla som popcorn. Inte ett moln lanns på himlen, så blixten kunde inte ställas till ansvar. Kraftbolaget lyckades inte spåra någon jättelik gnista tillräcklig att sätta praktiskt taget hela elsystemet ur funktion samtidigt.

Mysteriet löstes senare och stämplades omedelbart som "Top secret". Anklagad: ett höghöjdskärnladdningsprov på mer än 800 km avstånd.



T v: Sovjets interkontinentala kärnvapen-rb SS-9 'Scarp', som antingen kan utrustas med tre 5-megaton-stridsspetsar eller en 20-25 megaton d:o — Ovan: En 'Scarp' avskjutningsklar i sin silo.

☆ ☆ Sedan 1967 har sex totalhaverier inträffat inom flygvapnet p g a fågelkollisioner, varvid fyra personer omkommit. Årligen sker ungefär 200 fågelkollisioner inom FV, varav ett trettiotal orsakar skada. Reparationskostnaderna under de senaste åtta åren har uppgått till nära 3 milj. kr. ☆ Flygvapnet driver tillsammans med Luftfartsverket ett projekt benämnt "Fågelvarningsdata" med målsättning att utreda kollisionsproblematiken och finna metoder att förebygga haverier och skador. Ekologiska avdelningen vid Lunds universitets zoologiska institution medverkar i detta projekt och utför, på uppdrag av FV och Lfv, statistiska analyser samt ornitologiska undersökningar och sammanställningar. Under 1975 har arbetet inom projektet avkastat flera viktiga resultat, vilka skall redogöras för nedan. ☆ ☆ ☆



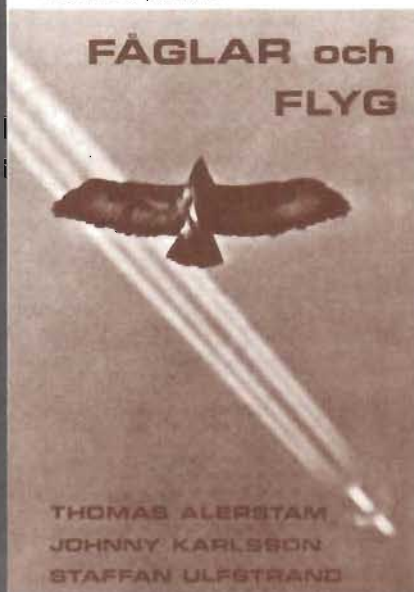
För uppgifter om var och när kraftiga fågelrörelser inträffar under tiden 1/7–20/11 är det lämpligt att rådfråga häftet: "Översikt över flyttfågelkoncentrationer under hösten i Sydsverige".

KONTAKT



med
flygsäkerheten

En bok om fågelkollisionsproblematiken finns nu speciellt för Flygvapnets och Luftfartsverkets personal.



Översikt över flyttfågelkoncentrationer. — Ett 30-sidigt häfte "Översikt över flyttfågelkoncentrationer under hösten i Sydsverige" bygger på projektets undersökningar av omfattande fågelrörelser i södra Sverige. Dessa studier har utförts med hjälp av intensiva radar- och fältobservationer. I häftet redovisas schematiskt förekomsten av de vanligaste flyttfågelnarna över olika geografiska områden, vid olika tider på höstsäsongen (1 juli–20 nov.) och på dygnet. Varningar för olika typer av fågelförekomst utfärdas i en avslutande sammanställning. Häftet är i första hand avsett att användas som underlag vid planläggning av flygverksamheten, framför allt på låga och "fågelfarliga" höjder.

Meteorolog knyts till projektet. — "Projekt Fågelvarningsdata" samarbetar med Militära Vädercentralen (MVC) för att skapa ett fågelprognossystem. Förutom hjälp med statistisk bearbetning av prognosunderlaget har MVC ställt en meteorolog till projektets förfogande på halvtid. I arbetsuppgifterna ingår medverkan vid test av prognossystemet samt vid planering och kursverksamhet i anslutning till systemets införande. Under hösten har systematiska radarstudier av fågelsträckets flyghöjd bedrivits vid F5 i Ljungbyhed. Dessa studier är ett led i de fågelflyttningsundersökningar, som genomförts i projektets regi för att komplettera kunskapen om fåglarnas uppträdande i tid och rum. Tidigare studier har huvudsakligen gällt fåglarnas geografiska och tidsmässiga fördelning. Det är för närvarande

Flygvapnet redovisar flera viktiga resultat

därför högst angeläget att fåglarnas normala flyghöjder studeras mera noggrant.

International konferens om fågelkollisioner i Stockholm. — I mitten av juni arrangerades den tionde konferensen inom "Bird Strike Committee Europe" (BSCE) på Tekniska Högskolan. Ett åttiotal delegater från både civila och militära luftfartsmyndigheter i 14 olika länder deltog. Ett trettiotal rapporter och föredrag behandlade undersökningar inom huvudsakligen fem områden: **1)** En samlad europeisk statistik över kollisioner mellan fåglar och flygplan; **2)** Åtgärder för att minska fågelförekomsten vid flygplatserna; **3)** Utnyttjande av radar som varningsinstrument för kraftig fågelförekomst; **4)** Teknisk utformning av flygplanen för att förhindra skador vid fågelkollisioner, och **5)** kartläggning av fågelrörelser och utarbetandet av prognoser för tillfällen med hög kollisionsrisk.

I anslutning till BSCE-konferensen arrangerade "Projekt Fågelvarningsdata" också en endagarskurs om fågelkollisionsproblematiken för FV:s flygsäkerhetsofficerare, meteorologer och trafikledare från FV, Lfv och SMHI.

Fåglar och flyg. — "Projekt Fågelvarningsdata" har utarbetat en bok "Fåglar och flyg" avsedd att användas som kursunderlag vid utbildningen av personal inom FV och Lfv betr. fågelkollisionsproblematiken. Boken omfattar drygt 130 sidor och rymmer en allmän presentation av Sveriges fågel-

Goda möjligheter till säkra prognoser

fauna liksom en redovisning (med många fotografier) av flygfältens vanligaste fåglar. Vidare behandlas fåglarnas flyttning. I ett kapitel sammanställs och analyseras kollisionerna mellan fåglar och flygplan sedan 1967 inom både militär och civil luftfart i Sverige, varvid också en internationell översikt över svårare haverier ges. Olika kollisionsförebyggande åtgärder beskrivs. Boken avslutas med en tabell över svenska fåglar, där arternas utbredning, numerär, karakteristiska miljö, tidtabell för flyttning och kroppsvikt ges i komprimerad form.

Fågelprognoser.

— Flera statistiska analyser av sambandet mellan fågelrörelser och olika väderfaktorer har utförts vid både MVC och Lunds universitets datacentral. Resultatet från dessa första begränsade test skall ligga till grund för planeringen av vidare analyser. Fågelobservationsmaterial som insamlats under de senaste åren skall utnyttjas för kontroll av träffsäkerheten hos olika typer av prognossystem. Bild 3 visar exempel på en preliminär analys av sambandet mellan vädret och en typ av fågelsträck, där resultatet kan användas för att med utgångspunkt från väderobservationer förutsäga intensiteten av fågelsträcket. — "Projekt Fågelvarningsdata" prioriterar kraftigt arbetet med prognossystemet. Det finns tämligen goda förhoppningar om att resultat, användbara för de första praktiska proven, skall nås under 1976.

Thomas Ålerstam

FÅGELKOLLISIONER MED SKADA 1975							
	Fpl 37	J 35	S 35	A 32	S 32	SK 60	Övr fpl
Start		3	1			5	
Landning			1			1	
Övrig flygning	4	5	2	8	5	4	
Totalt:	4	8	4	8	5	10	39
Frekv 10.000 flygn/-75	4,22	1,22	5,07	7,62	10,75	4,61	2,61
Frekvens 1974	4,86	1,92	5,77	5,38	11,30	3,54	2,71

Nedanstående figur visar resultatet från en analys av vädret och omlattningen av nattsträckande tröstfåglar under hösten (20/9–10/11) över södra Sverige, baserad på 3 års observationsdata (fågelsträcket har studerats på radar). Fågelsträcket jämfördes ursprungligen med ca 20 vädervariabler, men bara 6 därav (V_1 – V_6) var av värde när det gällde att skilja på nätter med olika intensitet av fågelsträck. Dessa 6 variabler har utnyttjats för att i största möjliga omfattning separera tillfällena med olika omlattning av fågelrörelserna. Separationen är maximal utefter de 2 axlar, som här visas. Medelvärden liksom spridning av värdena för nätter utan eller med fågelflyttning visas också. Sålunda beräknas t ex 50 % av alla nätter utan fågelflyttning erhålla X- och Y-värden så att de hamnar inom 50 %-ringen kring medelvärdet (0). Man ser att separationen mellan de olika grupperna av nätter är bäst längs X-axeln, och att högre X-värden inträffar för nätter med kraftigt fågelsträck. X- och Y-värdena för en natt kan beräknas med kännedom om de olika vädervariablerna (måttid kl 19.00):

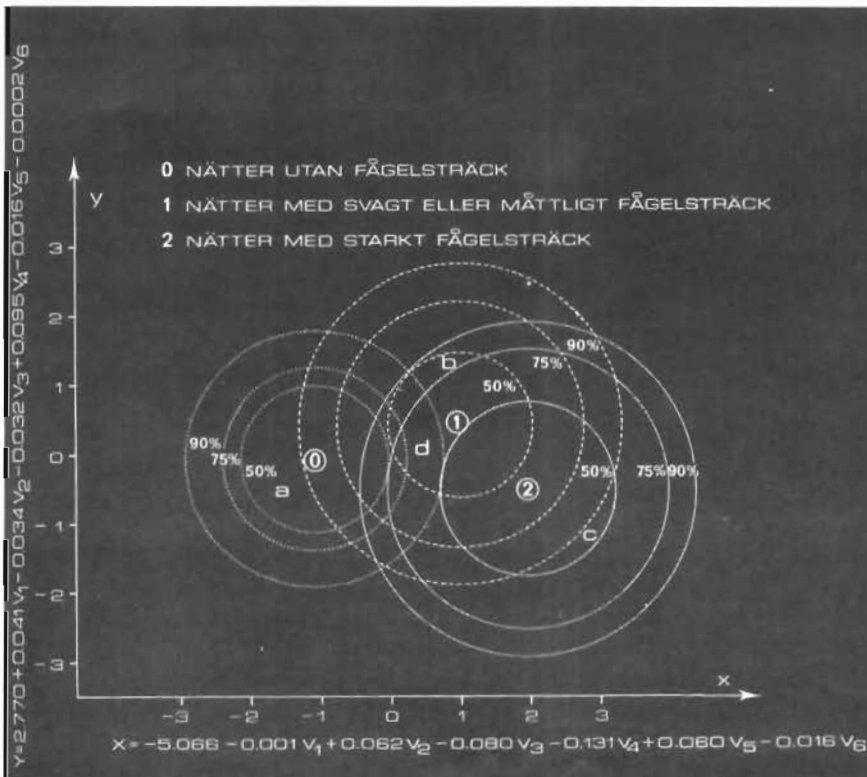
- V_1 = Lufttryckförändring sedan 6 tim (i tiondels millibar).
 V_2 = Relativ fuktighet (i %).
 V_3 = Relativ fuktighetsförändring sedan föregående dygn (i %).
 V_4 = Antal dagar efter kallfrontpassage.
 V_5 = Vindens nordkomponent (i km/t).

V_6 = Förändringen i vindens nordvaskomponent sedan föregående dygn (i km/t).

Fuktighetsförändring och vindens nordkomponent är de viktigaste faktorerna: ekvationen visar att X-värdet ökar med 0.8 vid en fuktighetsminskning på 10 % och med 0.6 vid en ökning av vindens nordkomponent på 10 km/t. Och vid ökande X-värde ökar sannolikheten för att nattens fågelsträck skall bli kraftigt!

Genom att med utgångspunkt från vädret beräkna X- och Y-värden kan man förutspå omlattningen av nattens fågelsträck. Om man erhåller värden som för a) kan man beräkna (på ett sätt som ej förklaras här) att sannolikheten för att natten skall bli utan fågelflyttning (grp 0) är 95 %; sannolikheten för grp 1 och 2 är 4 % resp 1 %. Vid b) är sannolikheten för svagt eller måttligt fågelsträck (grp 1) störst, 81 % (grp 0 = 5 % och grp 2 = 14 %); vid c) blir det med 91 % sannolikhet kraftigt nattsträck (sannolikhet för grp 1 = 9 %). Vid d) är det däremot svårare att säkert avgöra fågelsträckets omfattning, sannolikheten för att natten skall tillhöra grp 0 är 30 %, grp 1 = 55 % och grp 2 = 15 %. I detta fall bör prognosmakaren reservera sig för en tämligen stor osäkerhet.

Föreliggande exempel är redovisat endast för att visa principen bakom ett fågelprognosystem grundat på väderinformation. Det indikerar dock att möjligheterna till säkra prognoser är goda!



Radar- höjdmätningar på fågelekon ger antalet i olika nivåer

☆☆ Under tiden 25 sept—10 okt 1975 gjordes inom "Projekt Fågelvarningsdata" regelbundna höjdmätningar på fågelekon med F5:s väderradar. Förutom direkta mätningar av enskilda ekon avfotograferades dessutom PPI-bilden varje heltimme. Fotograferingens syfte var att försöka bestämma antalet ekon i olika nivåer främst under dagar med mycket fåglar i rörelse ("duvdagar"). För jämförelses skull var dessutom en fältobservation utplacerad strax NE Vedby (8 km rakt norr om Ljungbyhed). Observationer gjordes måndag—fredag mellan kl 06.00 och 14.00. ☆ ☆ ☆

Höjdmätningar av den här typen har inte tillämpats tidigare under höststräcken och en del resultat blev också "intressanta" även för ornitologerna. Bl a konstaterades att fågelsträck över moln inte var alls ovanligt. Förbryllande var kanske att åtskilliga flockar en morgon var på väg åt **NE** på höjd 850 m över ett helslutet Sc-täcke, som drivit upp över Skåne under efternatten och som hade en översida av 800 m. Den 7 oktober konstaterades ett kraftigt **SE**-sträck på höjder över 2.000 m. Vädret var: God sikt, 6 Cu 700 m med toppar till 2.000 m; Vind NW ca 90 km/t över 500 m. Vilken sorts fåglar som varit i rörelse i dessa båda fall är inte känt (ingen samordnad flygspaning tyvärr).

Den 8 oktober hade vinden vridit över mer på nord i samband med ett kallluftsutflöde på baksidan av ett lågtryck som passerat två dagar tidigare. Luften var torr med enstaka platta Cu som följd. Den 8:e utvecklade sig också till en av de bästa "duvdagarna" denna höst. Som framgår av vidstående polaroidfoton var det också "nerlusat" med radarekon under morgontimmarna. (Exponeringstid 1 min och mätområde 20 km.) HPI-fotot ger också en skarp ekoöversida och en antydning om en ganska jämn höjdfördelning av ekon. (Exponeringstid 1/2 min och mätområde 20 km.) Vid varje fotograferingstillfälle togs PPI-bilder med elevationerna 1,5, 3,75, 6,0 och 9,0 grader. Då det förekom mycket fåglar till hög höjd togs dessutom en PPI-bild med 15 graders elevation kompletterad med en HPI-bild tvärs sträckriktningen.

● ● Från de olika bilderna räknades sedan antalet ekon inom ett område med basyta 25 km². Därefter beräknades medelkoncentrationen per 100 m vertikalt inom höjdskikten 100—200, 200—500, 500—1.000, 1.000—2.000 och 2.000—3.000 m. Delresultat från den 8 oktober framgår av nedanstående diagram.

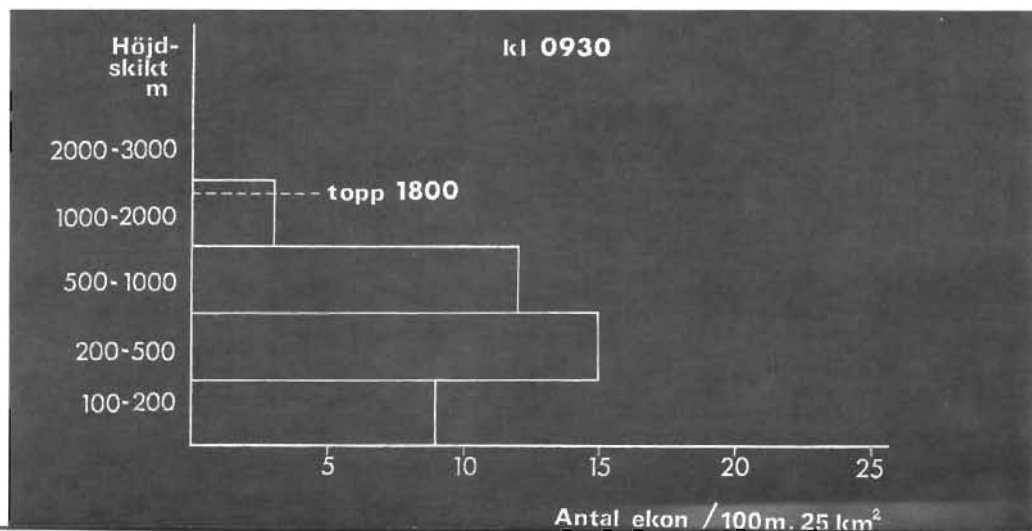
Sträcket kom igång mellan kl 05.00 och 05.30 (gryning) och nådde ganska snart ett maximum. Efter bara någon timme avtog intensiteten snabbt samtidigt som topphöjden sjönk drastiskt (jfr: Alerstam, Karlsson, Ulfstrand: "Översikt över flyttfågelkoncentrationer under hösten i Sydsverige"). Under denna förmiddag observerades också många ringduveflockar i ett brett höjddregister från flygplan. Som framgår av fotona övergick den koncentrerade flyttningen mot S-SW under morgontimmarna till att bli en gles och oregelbunden rörelse framåt lunch.

● ● Några praktiska erfarenheter som framkom under och efter mätperioden. PV-30 är väl lämpad att studera fågelrörelser med,

under förutsättning att man nöjer sig med en räckvidd av 10 maximalt 20 km. Detta pga den låga uteffekten och att flockarna inte "fyller loben" på större avstånd. På korta avstånd upptäcker den dock mindre ekon än vad man kan upptäcka med t ex PS-810. Eventuellt får man i sådana lägen t o m ekon från enstaka stora fåglar (t ex vråk). Det bästa sättet att mäta fågelkoncentration (ekokoncentration) på olika höjder är att fotografera PPI-et för flera elevationer med polaroidfilm. Att mäta eko för eko direkt på PPI-et ger inte en representativ fördelning med höjden. Många fågelkon kan också vara svåra att upptäcka genom direktobservation, men "strecket" på ett foto framgår ganska tydligt även för svaga ekon, som rör sig sakta. Fågelobservation med hjälp av väderradar torde bli nödvändig även i FV:s kommande prognosystem.

Höjdreord under mätperioden: En ensam flock med kurs 210 gr i rak motvind 50 km/t på 3.200 m höjd över helslutet St/Sc-täcke passerade Ljungbyhed kl 11.45 den 30 september. Flygplan!? Snarare då ett tefat eftersom hastigheten relativt luften uppmättes till ca 90 km/t. — Eller var det kanske änglar . . . ■

Bertil Larsson



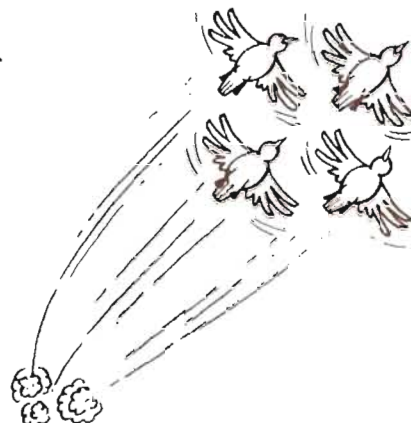
☆☆ Under 1975 utkom ett litet häfte betitlat "Översikt över flyttfågelkoncentrationer under hösten i Sydsverige". Där ges bl a en fingervisning om var och när man kan förvänta sig olika fåglar. På så vis skall man kunna undvika att flyga där det är risk för mycket fåglar. ☆ Men hur gör man när man befinner sig öga mot öga med en viss fågel. Jag har haft åtskilliga tillfällen att studera olika fåglars beteenden vid flygning på låg höjd med låg fart. Erfarenheterna kan måhända delvis tas till vara även vid flygning med snabbare flygplan. ☆ ☆ ☆

Fåglar jag mött...

En beteende varning!

Måsen, som kanske är den vanligaste orsaken till skador och haverier i samband med fågelkollisioner, verkar vara relativt sen i sitt beslut att göra undanmanöver. Särskilt långsam och slö är den tidigt på morgonen. Möter man den i luften dyker den oftast brant eller svänger under höjdminskning. Ofta blir det "nära träff", varför det finns anledning som pilot att ta initiativet till undanmanöver. — Farligast är det om måsen befinner sig rakt fram och något över. Den kan då dyka genom flygplanets bana. Ett gott råd är att ta upp och passera över måsen. Blir den skrämmd när den befinner sig på marken lättar den rakt fram och svänger sedan. Därför blir risken för kollision vid start stor.

Svalor och andra mindre fåglar som jag inte kunnat identifiera uppträder på många sätt som måsen. Speciellt svalorna tycks bli osäkra åt vilket håll de skall svänga och gör därför några hastiga korta svängar åt båda hållen för att sedan kraftigt svänga eller göra en halvroll. Möter man på en flock tycks det vara ont om plats, ty då visslar fåglar-



na tätt förbi, många under brant dykning.

Kråkor, korpar och liknande ganska dåliga flygare är oftast inte något problem. De håller till lågt och flyger ned mellan träden... om sådana finns. Man kan se hur kråkan och kajan redan vid risk för fara vänder sig vinkelrätt mot den riktning varifrån faran kommer för att sedan med avspark flyga iväg. Taktiken tycks vara att skapa vinkel till det annalkande hotet. Titta på dem när de befinner sig vid väggkanten invid något djur som blivit trafikoffer! När man närmar sig med bilen vänder de sig alltid med huvudet mot vägdiket.

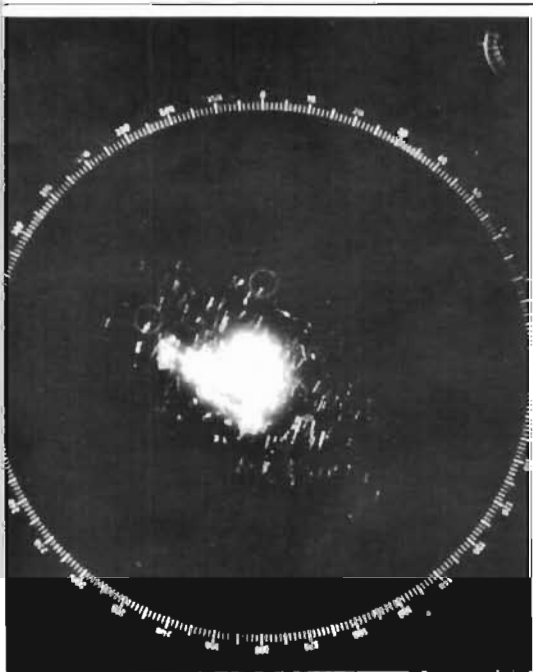
En helt annan taktik kan man finna hos **änder**. Deras sätt att klara sig är genom att flyga ifrån fienden. Om man bortser från hastigheten är de ganska orörliga. Redan vid starten från vattnet är riktningen rakt ifrån faran. Det kan därför se ut som ekrarna på ett hjul, där man själv befinner sig i navet och linjerna på vattnet efter startande sjöfåglar är ekrarna. Änder vägrar att göra någon som helst undanmanöver. Jag har flugit

git flera gånger åtskillig sträcka rakt bakom flyende änder med en fart på ca 100 km/t och närmast mig sakta. Inte förrän jag svängt åt ett håll har änderna ändrat kurs och då åt motsatt håll.

Rovfåglarnas uppträdande varierar. Ofta känner de sig ganska säkra i luften. Man kan nämligen inte märka mycket av flykt i deras uppträdande. Vid ett tillfälle träffade jag på en örn i trakten av Arvidsjaur och lade mig med Supercuben i sväng. Utan att röra vingarna lade sig örnen i kurvstrid med mig och låg lugnt hela tiden 180 grader förskjuten i banan. — Faran med vissa rovfåglar är att de flyger relativt högt på natten. För några år sedan kolliderade en Piper Cherokee och en uggle (troligen) över utpasseringspunkten vid Bromma. Det var mörkt, höjden var 300 m och farten 200 km/t. Skadan på framkanten av vingen blev ganska stor.

Ett råd. Om du ser en fågel rakt fram eller något över: **sväng undan**. Det räcker i allmänhet att svängens påbörjas. ■

Rolf Björkman





VIND och flygning

KONTAKT



med
flygsäkerheten

☆☆☆ Under de senaste åren har intresset för vindens inverkan på start, inflygning och landning ökat kraftigt. Särskilt gäller detta inom den civila flygtrafiken, där flera svåra haverier haft ett klart samband med vindens variation i höjdded ("wind shear", vindskjuvning, vertikal vindgradient eller vertikal vindförändring). ☆ Efter en inledande allmän del tar författaren — meteorolog ÅKE JÖNSSON, F13 — upp vindskjuvnings inverkan på militär flygning till behandling. ☆☆ I artikeln framförda åsikter etc kan kanske ge upphov till diskussion och eventuella invändningar. Kanalisera i sådant fall Era funderingar/erinringar i detta forum = skriv till flygstabens flygsäkerhetsavdelning (FS/Fh), så kanske vi kan få en debathörna med brytande men säkert välgörande tankar och åsikter. ☆ Detta är nämligen avsikten med våra flygsäkerhetsartiklar ("Kontakt med flygsäkerheten") ... att aktivera därav berörd FV-personal; att ge ett ökat teoretiskt underlag med tips och rekommendationer. ☆ LÄS och lär — Tag och SKRIV!

I åtskilliga av de rapporterade fallen har föraren under flygningen icke kunnat komma underfund med vad han råkat ut för. Ibland har tekniskt fel ansetts vara orsaken, i andra fall har orsaken rubricerats som nedsvep. Verkan av vertikal vindförändring är ibland lik den vid nedsvep, men orsaken är annan.

Exempel på hur fenomenet uppfattats (ur SMHI-rapport). — Morgonen den 30 jan 1965 vid Frankfurts flygplats:

- En C-135 (Boeing "Stratolifter") under inflygning till bana 25 får av PAR-trafikledaren veta att flygplanet kommit långt under glidbanan och föraren rapporterar höjdförlust 3 km från bantröskeln.
- En "Argosy" (Hawker Siddeley) under landning på bana 25 rapporterar plötslig höjdförlust under inflygningen.
- En C-46 (Curtiss-Wright "Commander") rapporterar höjdförlust efter start från bana 07.
- En DC-4 på inflygning till bana 25 rapporterar plötslig höjdminskning (45 m) 3,5 km från tröskeln.

Vid tillfället rädde följande vindar:

Höjd	Vind	Komp längs ba 25	Komp längs ba 07
600 m	210 gr/70 km/t	mot 53 km/t	med 53 km/t
165 m	175 gr/50 km/t	mot 13 km/t	med 13 km/t
10 m	030 gr/5 km/t	med 4 km/t	mot 4 km/t

Orsaken till denna vindfördelning var att det under en varmfrontyta låg (så gott som stilla) tung kall luft. Turbulens rapporterades ej, utan den varma luften gled tydligen snabbt och i det närmaste friktionsfritt, laminärt, på "kallluft huden".

Inflygande till bana 25 hade till en början stor motvindskomposant och därmed låg "ground speed" (V_F) och låg rörelseenergi. När de kom ned i det lägsta skiktet, där t o m någon medvind rådde, förlorade de plötsligt fart och sjönk under glidbanan.

Den som startade och flög ut från bana 07, kom när han passerade 150 m-nivån att utsättas för en ganska kraftig medvind, vilket förklarar hans "nedsvep". En jämförelse med Span-

tax-haveriet vid Arlanda ligger nära. I det fallet var en bidragande orsak att flygplanet strax efter lättningen råkade ut för medvind. Såväl vid Arlanda som vid Frankfurt förorsakades de stora vindkontrasterna av kraftiga temperaturinversioner i lägsta nivå, s k markinversioner. Förutom vindeffekten tillkommer som en försvårande omständighet vid stigning efter start, det förhållandet att dragkraften blir mindre i den varmare, mindre tät höjdluften.

Exempel på verkan av överraskande vertikal vindförändring (dragkraften ändras ej) visas i fig 1.

Fig 1 förutsätter en snabb vertikal vindförändring och orsaken till flygplanets ändrade hastig-

het genom luften är dess "tröga massa". Flygplanet behåller (åtminstone till en början) sin ursprungliga rörelseenergi, men den omgivande luftens strömning ändras. En vindförändring av detta slag får – om det lägsta skiktet är grunt (mindre än ca 50 m QFE) – en entydig effekt, nämligen stor risk för minuslandning i fig 1a och stor risk för pluslandning i b. Föraren/autopiloten överraskas på lägsta höjd av en kraftig ändring i indikerad fart och det är långtifrån säkert att det finns tid till motsvarande acceleration eller retardation.

En vindskjuvning av det slaget att den överraskar på lägsta höjd är vanlig när det vid hård vind läar bakom ett hinder av måttlig höjd. Men även i samband med temperaturinversioner vid marken och cumulonimbusmoln kan den förekomma.

Fig 1.

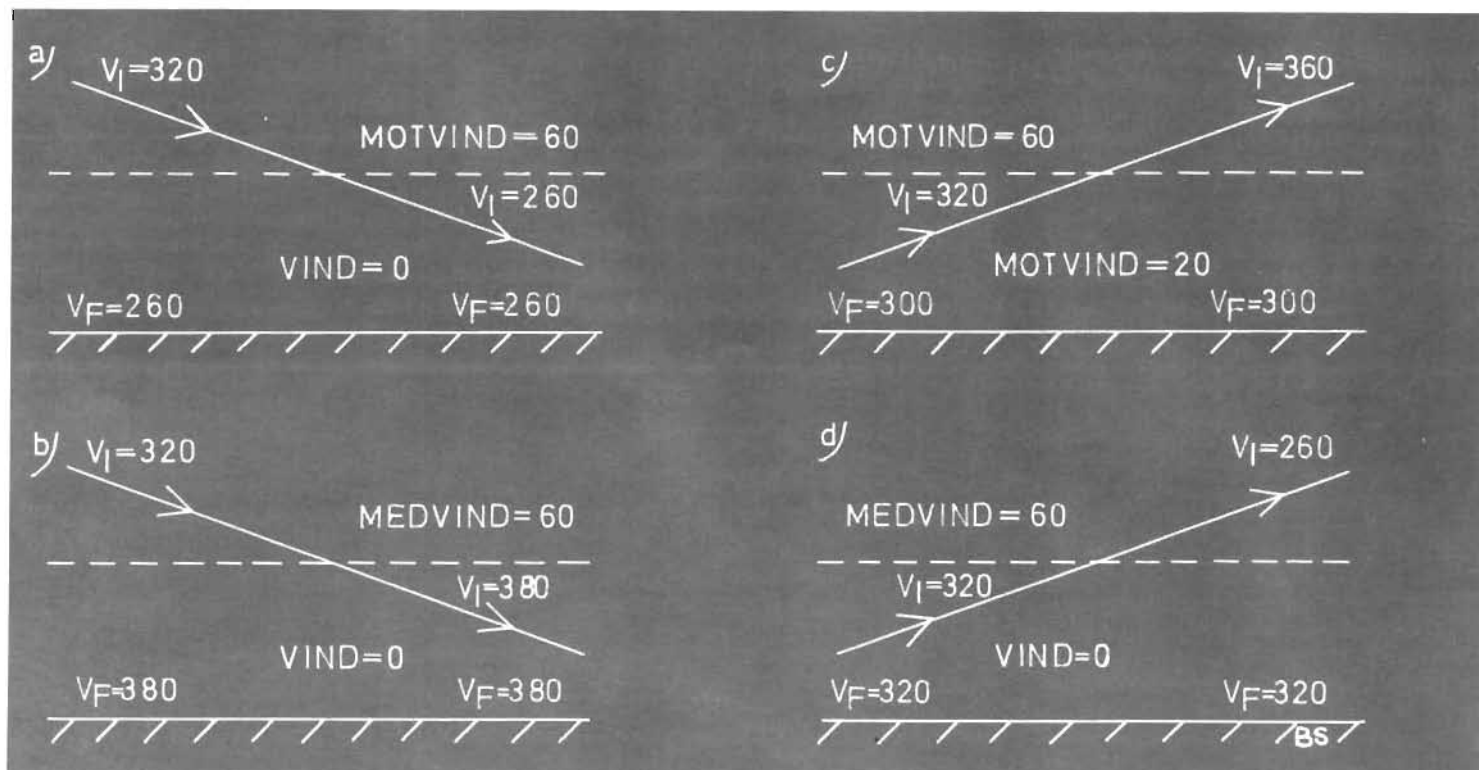
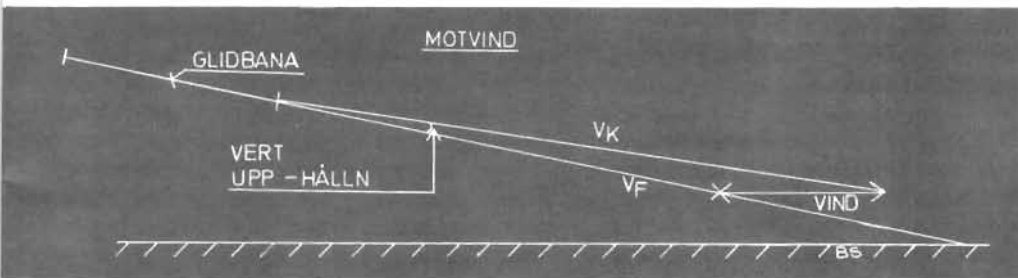


Fig 2. — Konstant motvind under inflygningen.



■ ■ Verkan av konstant vind (vindskjuvningen=0). Det är lämpligt att något studera hur ett flygplan påverkas av konstant motvind eller medvind, eftersom detta ofta är utgångsläget för en senare påverkan av vindskjuvning. Förutsättningen är att föraren strävar hålla anbefalld fart (V_I , IAS) och glidbana. Se fig 2.

Eftersom vektorn V_K (TAS) representerar flygplanets framfart genom luften, måste denna ha en sådan riktning att den summerad till vindvektorn gör att flygplanet hamnar på glidbanan. Endast en V_K med mindre lutning än glidbanan tillgodoser detta krav. I annat fall "blåser" flygplanet in bakom och under glidbanan. En vertikal upphållning för vinden är alltså nödvändig.

Ovanstående innebär att ett flygplan som flyger enl fig 2 jämfört med vindstilla-fallet har:

- Större attityd.
- Mera gaspådrag för att hålla anbefalld V_I .
- Mindre sjunkhastighet.
- Mindre V_F (GS) och alltså mindre rörelseenergi.

Motvindsfallet kan jämföras med en hangarfartygslandning med vindstilla vid havet, där fartyget för att bygga upp lämplig fartvind går med exempelvis 30 knop. Uppenbart fordras mer gas och större attityd än om fartyget låg stilla i vindstilla. Fartygets rörelse på havsytan och vindens rö-

relse vid landning på ett fält har samma verkan, nämligen den att förflytta flygplanet under och bakom glidbanan, vilket fordrar korrektion.

■ ■ Medvindsfallet, se fig 3, medför jämfört med vindstilla-fallet:

- Mindre attityd.
- Mindre gaspådrag.
- Större sjunkhastighet.
- Större V_F och alltså större rörelseenergi.

Som exempel på att en inflygning i medvind ger de angivna effekterna, meddelas några värden från ett haveri vid Boston. — En DC-10 slog pga svår vindskjuvning ned minus banan, varvid flygkroppen knäcktes. Värdena avser den del av inflygningsfasen som låg mellan 300 och 150 m och där flygplanet hade en medvindskomponent på i medeltal 21 knop (38 km/t).

	Boston	Normalt vid vind=0
Attityd	1,3 gr	4,2 gr
V_K (TAS)	148,9 knop	145 knop
Gaspådrag N_I	72,8 %*	76,2 %
Sjunkhast	911 fpm	770 fpm

*) Innebär en jämfört med normalfallet 11-procentig minskning av dragkraften eller ca 5 000 lbs.

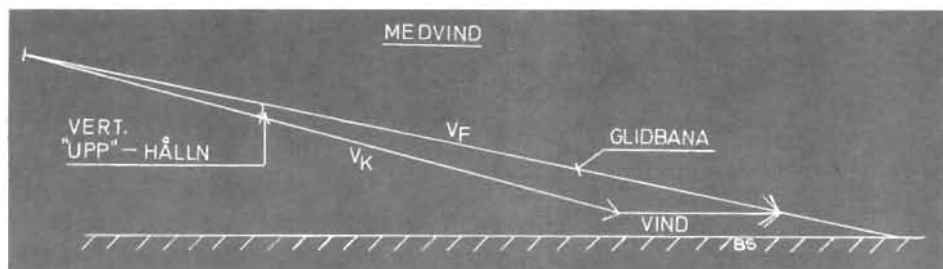


Fig 3. — Konstant medvind under inflygningen.

Inflygningen i nämnda skikt skedde med autopilot, vilken så när som på 3,9 knop lyckades hålla ner farten, med lägre attityd, mindre gas och större höjdsänkning som följde. De 3,9 knop som skiljer torde bero på att medvinden i nämnda skikt icke var konstant 21 knop, utan avtog från 23 till 18 knop. Flygplanets tröghet medförde en tendens till fartökning, som autopiloten endast delvis kunde häva.

Korrektioner och motkorrektioner.

— Det är svårt för en förare att rätt analysera en iråkad vertikal vindförändring. Vissa haverier (bl a det nämnda Boston-haveriet) visar klart att det förekommer fall där föraren, trots att han hinner företa en del korrektioner, till slut ändå hamnar i ett ohållbart läge.

En god regel lyder: "Varje korrektion måste följas av en motkorrektion, när orsaken till den ursprungliga korrektionen icke längre kvarstår". Det är självklart att bilföraren vrider tillbaka ratten när en kurva är avslutad. Men i luften framstår det långtifrån alltid lika övertydligt att motkorrektioner skall göras.

► ■■ En förare som flyger enl "alternativ vänster" i fig 4 riskerar utsättas för följande. Den relativt konstanta medvinden i skiktet C medför lägre dragkraft än i vindstillafallet. I höjdsikt B möter emellertid en kraftig vindskjuvning, vilken medför en tröghetsbetingad kraftig ökning i V_i och V_k . Den ökande lyftkraften för flygplanet över glidbanan. Den fartbetingade lyftkraftsökningen motverkas egentligen av att flygplanet får en mindre anfallsvinkel då det kommer in i den svagare vinden. Denna effekt är emellertid av relativt liten betydelse, särskilt för flygplan med litet sidoförhållande. På den resulterande lyftkraftsökningen svarar autopilot eller förare med nossänkning och ytterligare dragkraftsminskning. Men när flygplanet åter befinner sig på glidbanan är det med en dragkraft, som i förhållande till den nu mindre medvinden är för liten (jmf fig 3). Därför sjunker flygplanet under glidbanan. Nu fordras alltså noshöjning och stöttning för att återföra flygplanet till glidbanan.

Av ovanstående framgår att flygplanet tenderar att komma in i en kring glidbanan pendlade rörelse. Om flygplanet vid ingången i den övre delen av skikt A råkar befinna sig i den del av svängningen som ligger under glidbanan, kännetecknad av låg dragkraft och stor sjunkhastighet, är det en farlig situation. Anledningen är att i skikt A finns inget vindavtagande som fordrar dragkraftsminskning. I stället är det nödvändigt med noshöjning och stöttning. Om skiktet A:s översida ligger på en i

sammanhanget kritisk höjd över fältet, är risken för minuslandning stor.

Analogt tenderar "alternativ höger" i fig 4 att leda till en pluslandning.

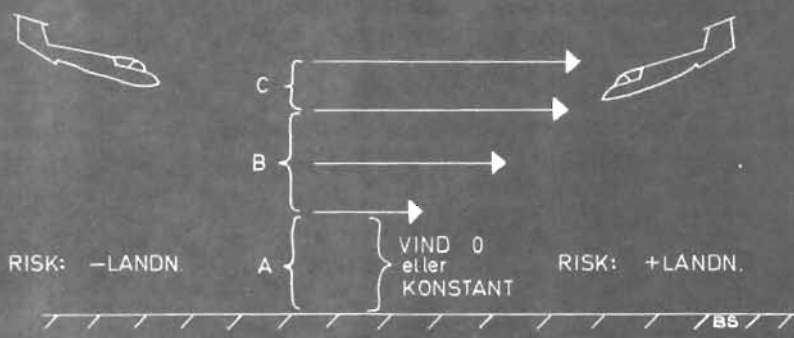
Bostonhaveriet. —

Påminner om medvindsfallet i fig 4 och förtjänar att ytterligare kommenteras därför att:

- Det var ett klart "wind shear"-haveri.
- Den vertikala vindfördelningen var nästan djävulsk i sitt sätt att förleda autopilot och besättning in i en ohållbar situation.
- Med hjälp av flygplanets "svarta låda" — innehållande s k DFDR-tape (DFDR=Digital Flight Data Recorder) — har en noggrann rekonstruktion kunnat göras. Därvid har man bl a kommit fram till att det var så gott som ogörligt att utföra en landning med godtagbara marginaler, även om man (i motsats till Iberia-besättningen) kände till att svår vertikal vindförändring förelåg.

Höjd	Med- och motvindskomponent vid inflygn bana 33	Vind
1 000 ft	23 knop med	191/35 knop
900 ft	23 knop med	192/34 knop
800 ft	22 knop med	191/34 knop
700 ft	22 knop med	191/33 knop
600 ft	20 knop med	192/32 knop
500 ft	18 knop med	194/29 knop
400 ft	12 knop med	199/21 knop
300 ft	6 knop med	211/14 knop
200 ft	3 knop mot	278/5 knop
100 ft	6 knop mot	310/6 knop
33 ft	4 knop mot	308/5 knop

Fig 4.



Den grafiska presentationen av vindkomponenterna längs bana 33 ger möjlighet att belysa händelseförloppet. Som nämnts innebär inflygning i konstant medvind (ingen vindskjuvning) mindre dragkraft än vid vind=0. Redan i utgångsläget på höjd 1 000–700 fot är alltså dragkraften lägre än normalt. För att förhindra att flygplanet får överskottsfart i den ned till 500 fot långsamt avtagande vinden, sker ytterligare minskning av motorvarvet, vilket på 500 fot ger 11



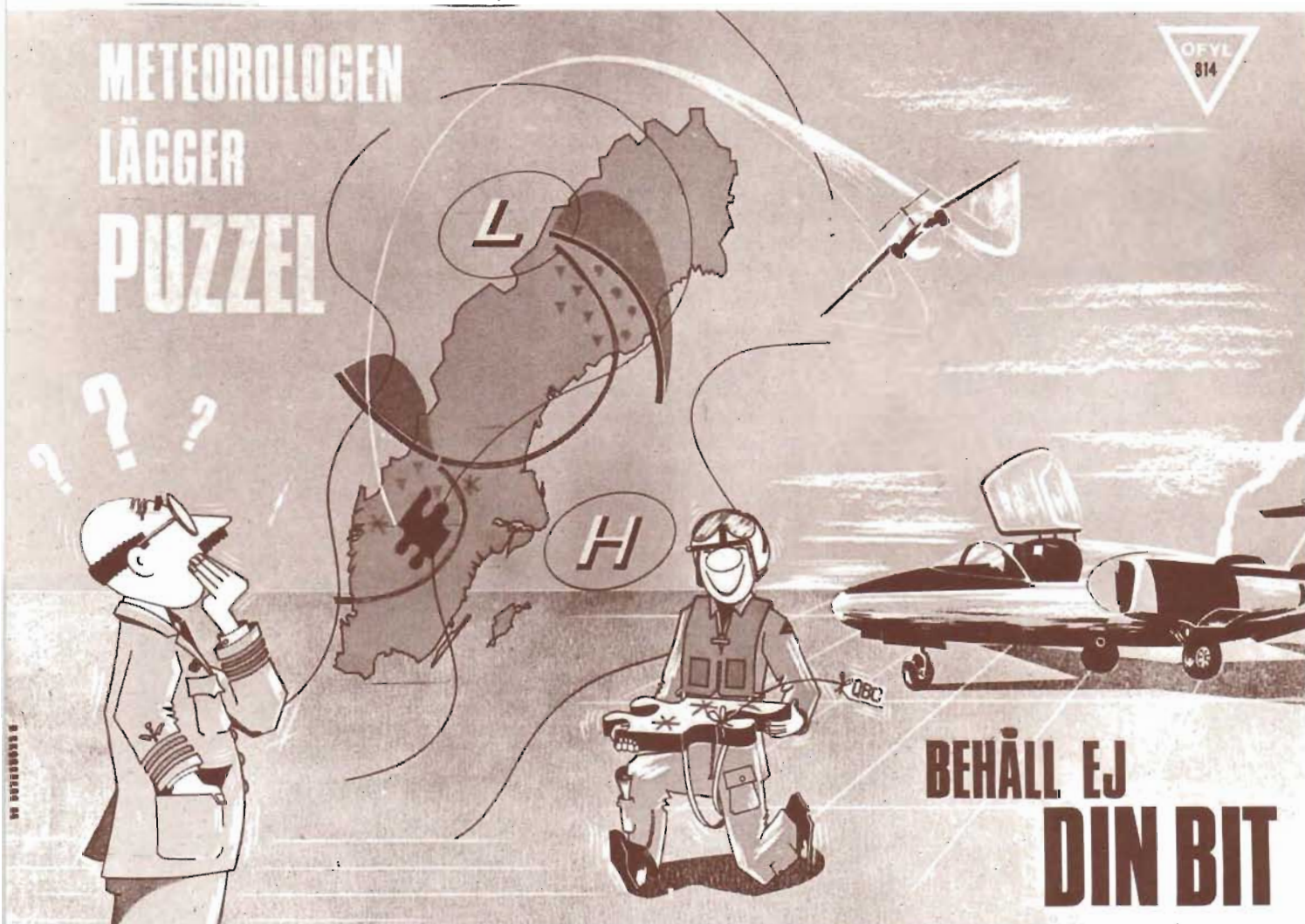
▲ Vind och väderförändringar i stort erhålls numer via satellit bl a. Och ej erhållna pusselbitar lokalt, QBC, brukar II hjälpa meteorologerna med. Men vindförändringar, t ex vindskjuvning, vid marknivå är det svårare att få koll på. ▼

proc mindre dragkraft än vid vindstilla.

Det är således först på synnerligen låg höjd, nämligen i skiktet 500–200 fot (150–60 m), som den verkligt stora vindförändringen sätter in. Lägga märke till att övergången från medvind till motvind i 250-fots nivån i princip är detsamma som kraftigt avtagande medvind. I skiktet 500–200 fot blir det alltså så, att på den kraftiga tröghetsbetingade ökningen av den indikerade farten svarar autopiloten med en dragkraftsreduktion, till ca 56 proc. På höjd strax under 200 fot blir vinden dock ganska konstant, varför behovet av dragkraftsreduktion upphör. I stället är rejäl stöttning

och attitydhöjning nödvändig. Om autopiloten fått fortsätta flygningen hade den nästan omgående vidtagit en sådan åtgärd, men det manuella övertagandet fördröjde detta några ödesdigra sekunder. Med autopilot inkopplad hade sättningen skett ca 40 m in på banan.

Utvärderingen av de rådande höjdvindarna har alltså skett med hjälp av flygplanets "svarta låda". Man kan därför göra den reflexionen, att det vore värdefullt om dessa lådor kunde tappas på sin information mera rutinmässigt, så att flygvädertjänsten finge bättre underlag för varning.



Vid militär flygning:

Inverkan på militär flygning. — Eftersom de bästa exemplen på vindskjuvning redovisats i samband med civil luftfart, har denna artikel hittills begränsats till sådan. För att belysa frågan om vilken inverkan vindskjuvning kan ha på militär flygning har några erfarna förare tillfrågats om sina spontana synpunkter:

"Jag tror att det man kallar turbulens och nedsvep, i åtskilliga fall inte är något annat än wind shear."/FSRO.

"Vid inflygning för landning i sådant väder kan indikerad fart ändras med 15 knop på en millisekund"./TP-79-förare.

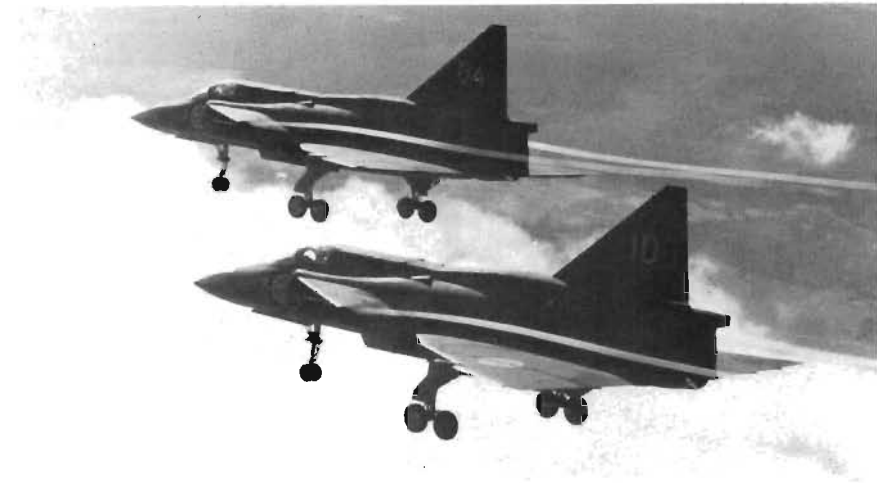
"Vid skjutning i samband med datorbaserat sikte blev upphållningen för vinden helt tokig i samband med vindskjuvning. Löstes med sidaccelerationsmätare"./FC-förare.

"Under inflygningen, på låg höjd och i lå av skogsdungen, tappade vi 50–70 km/t. Men i den här vinden hade vi lagt på lite extra så det gick bra ändå."/Två 35-förare.

Förhållandet mellan dragkraft och vikt är normalt gynnsamt för stridsflygplan. Däremot är sidförhållandet ('aspect ratio' = kvadraten på spännvidden dividerad med vingytan) ogynnsamt. Känsligheten för vindskjuvning ökar nämligen med avtagande sidförhållande. För flygplan 35 Draken är detta tal ca 1,9, medan det för transportflygplan är betydligt större — uppåt 10. Känsligheten för vindskjuvning blir relativt stor för ett flygplan med litet sidförhållande, vars inflygningsfart ligger så på motståndskurvan att en viss fartreduktion (t ex pga vindskjuvning) ger en stor motståndsökning, vilket ju m a o innebär att flygplanet i aktuellt fartområde är fartinstabilt. Se fig 5.

■ ■ Som synes av fig 5 ligger faran i det förhållandet att inflygningsfarten ligger på "baksidan" av motståndskurvan, något som medför att en kraftig vindskjuvning kan ge en kritiskt stor motståndsökning.

Vid medvindsinflygning och vind-



skjuvning riskerar flygplanet dock att pga kraftigt reducerat varv komma i följande läge: lägsta höjd, onormalt stor sjunkhastighet och accelerationslö motor.

Storleksordningen på den vertikala vindförändring som ett flygplan med en inflygningsfart av 300 km/t kan väntas möta är, enl tillgängliga litteraturuppgifter, 55 km/t på 1–2 sek. Detta får dock inte tas som ett absolut maxvärde (jämför tidigare uttalande av "två 35-förare").

Lä och inversioner som orsak till vindskjuvning. — Hittills har huvudsakligen vindskjuvning i samband med inversioner diskute-

rats. Den kännetecknas av att vinden vid marken, efter vilken trafikledning väljer bana, ofta är svag och till sin riktning mycket avvikande från den på något hundratal meter betydligt starkare höjdvinden. Markvinden styrs i dessa fall snarare av topografin än av isobarmönstret, då luften i lägsta nivå är tung och därför lätt kanaliseras utefter dalgångar och höjdstreckningar.

Den typ av vindskjuvning som "två 35-förare" (tappade 50–70 km/t) och "TP-79-förare" (15 knop på en millisekund) avser är dock icke inversionsbetingad utan kan mycket väl förekomma vid indifferent och labil skiktning. Orsaken är då helt enkelt den våldsamma vindförändring, som i hård vind skapas mellan vindexpo-

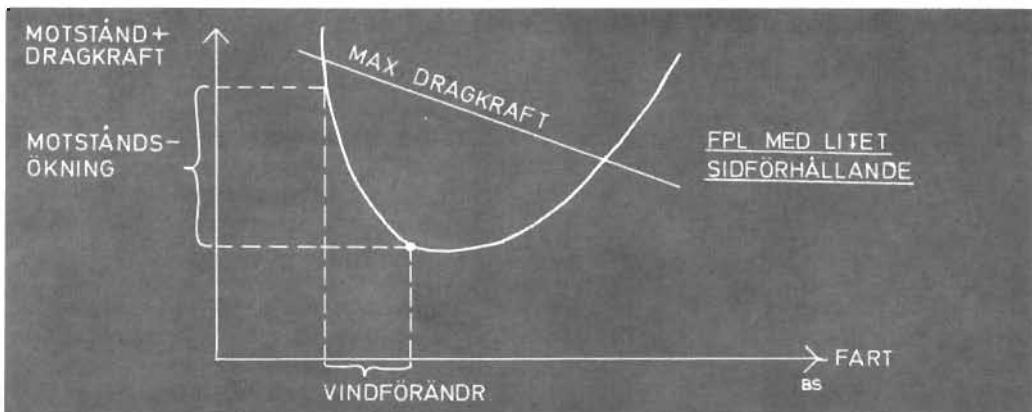
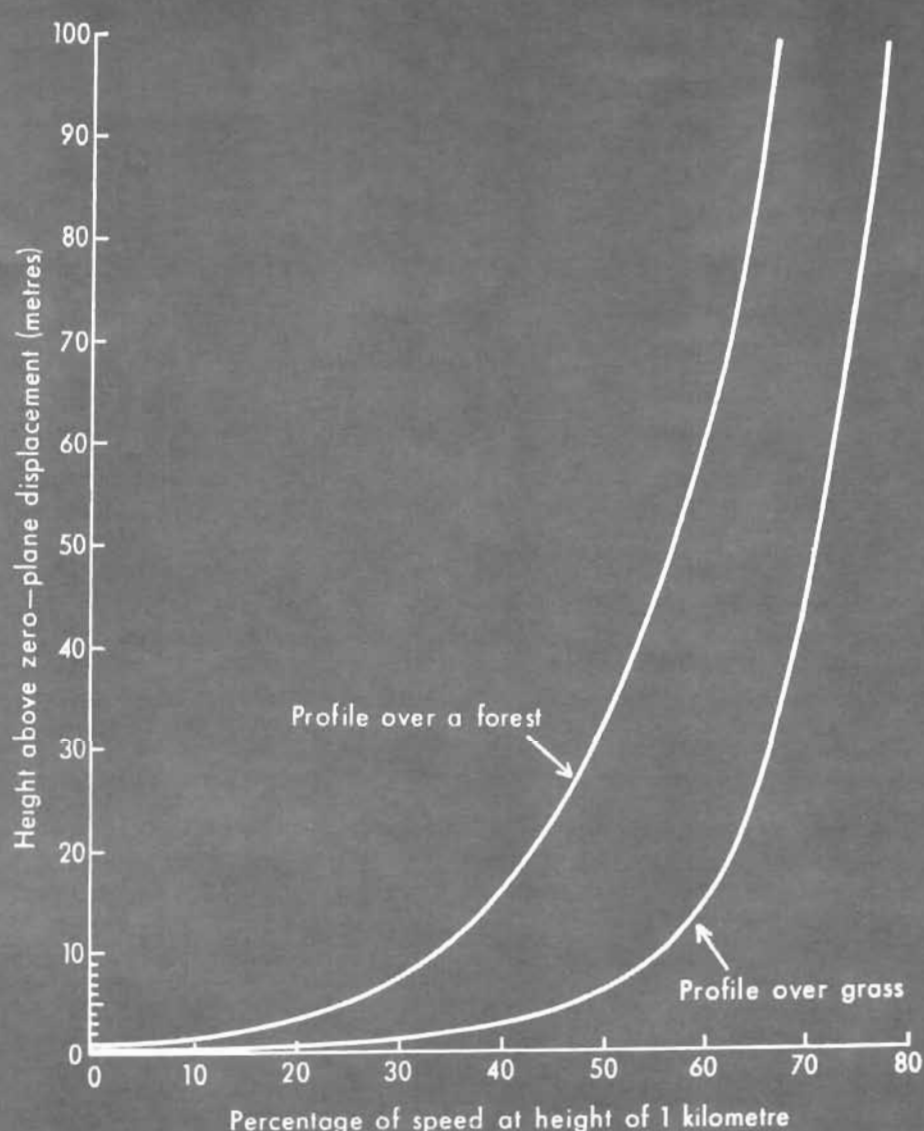


Fig 5. — Exempel på motståndets och dragkraftens variation med farten för ett tpl med litet sidförhållande.

Fig 6. Ur 'Met. Mag.' 103, 1974.



Vindskjuvningsproblemet behandlas numera både ofta och utförligt, särskilt i utländska flygtidskrifter. Intresset är dock ganska ensidigt inriktat på den inversionsbetingade vindförändringen. Orsaken är väl en del svåra haverier av typ Boston-haveriet, där primärorsaken varit vindskjuvning längs inflygningsriktningen, men med bidragande orsaker som kraftig vertikal variation av sidvinden och mycket dålig sikt i den genomfuktade inversionen. Dessa har verkligen försvårat förarens möjligheter att med hjälp av yttre referenser ta sig ur ett kritiskt läge.

Det är sannolikt att den vindskjuvning som beror på att det i hård vind lär bakom ett hinder, är av lika stor betydelse för FV som för andra. Det drastiska exemplet är Tullinge, där "Mil Aip" anger nedsvepsrisk för banorna 15, 24 och 33. Vidare har Nyköpings bana 09 en relativt hög skogsås norr om banan. För F13:s del ger den ganska tunna och begränsade skogsdungen till höger om bana 33:s början lä för vindar omkring NNO.

I England har man undersökt hur vinden varierar med höjden vid hård och mycket hård vind. Se fig 6.

■ ■ Det ojämna underlaget som skogen utgör medför alltså en minskning av medelvinden jämfört med det jämnare gräsunderlaget. Denna minskning är särskilt stor i de lägsta 30 metrarna. Till saken hör att byggheten är större över skog – byarna ►

nerade och i lä liggande nivåer. Alla, som i hård vind gått ut med en segelbåt förbi en läad udde, har ju handgripligen fått lära sig att vinden kan komma "som ett slag på käften". Det finns knappast anledning anta att förhållandena skulle vara särskilt annorlunda för ett flygplan som i mer vertikalt led passerar gränsskiktet mellan de två höjdsiktet.

Det område som är läat bakom ett hinder varierar med hindrets form, vindhastighet och skiktning. Ett rimligt värde är Höjden x 11.

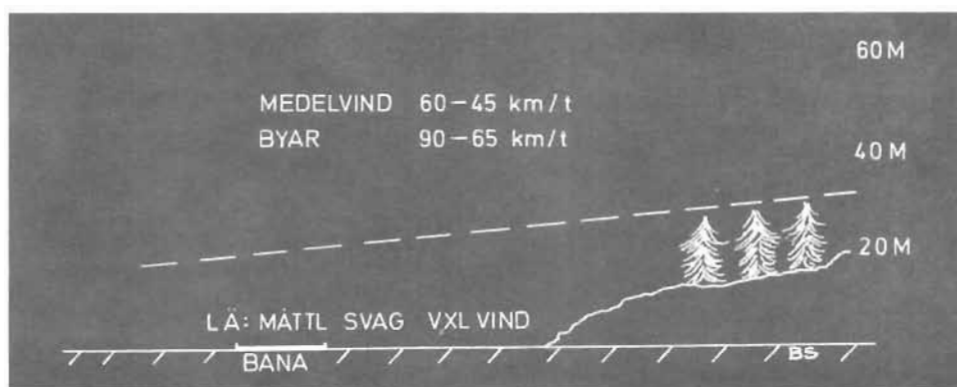
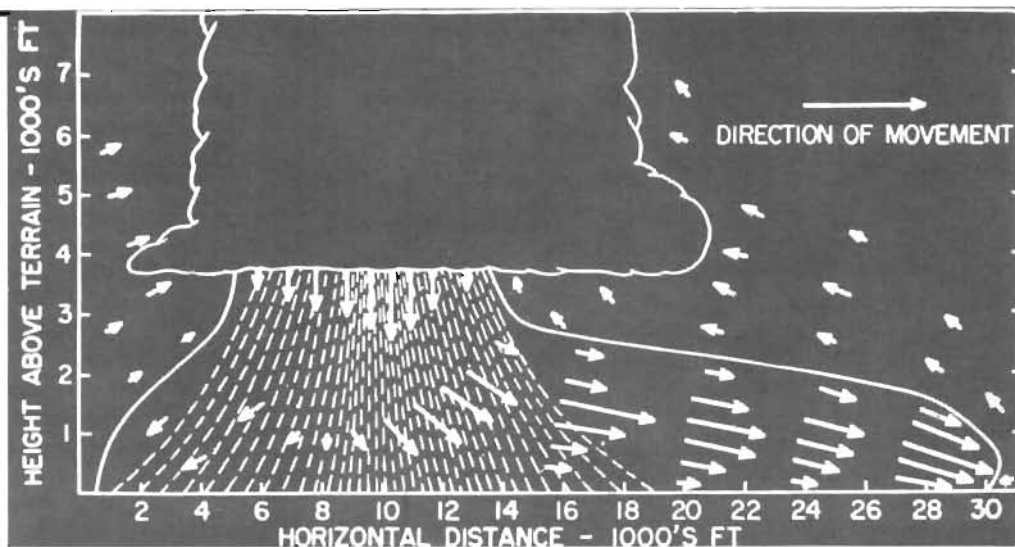


Fig 7. — Förutsättning: Vind 1.000 m = 100 km/t.



► över skog är normalt två gånger medelvinden. Motsvarande tal över gräs är 1,5. Med hjälp av nämnda värden bör man kunna bilda sig en ungefärlig uppfattning om den vindmiljö som förare i vissa fall kan utsättas för. Se fig 7.

Om ett flygplan passerar gränsskiktet i fig 7, möter det en kraftig vertikal vindförändring — särskilt kraftig om det utsätts för en vindby i det övre skiktet. Dessa vindbyar har ofta en varaktighet av ett par minuter, varför deras ganska nyckfulla uppträdande kan medföra stora variationer i vindskjuvningen från den ena landningen till den andra.

Vinden vid marken

— **vinden på 500 m.** — Normalt är vinden vid marken "vänstervriden" med $30-40^\circ$ i förhållande till vinden på 500 m. Vinden vid marken har alltså ett lägre gradtal än vinden något högre upp. Orsaken är friktionsinflytandet, vilket ger luften en viss rörelse in mot det lägre trycket. På 500–1 000 m höjd är däremot vinden så gott som parallell med väderleksskartans isobarer. Se fig 8.

Hastigheten avtar normalt med avtagande höjd. Från 500 m till marknivån sker vanligen en minskning till mellan hälften och en tredjedel av 500 m-vinden. Detta gäller alltså under förutsättning att det råder ganska gott utbyte av rörelseenergi mellan luftlagren. Tex en cumulusdag då alla med elementära kunskaper i meteorologi kan se att skiktningen är labil. Härtill behövs inga diagram.

Den stabila skiktningen (som bl a känns igen på att rök breder ut sig platt) medför att utbytet mellan luftlagren är obetydligt. Då är också sambandet mellan vinden på 500 m och vinden vid marken föga utvecklat. Man kan gott påstå att man med hjälp av *enbart markvinden inte har en chans att rätt bedöma vinden något högre upp*. Kontrasten mellan den svaga markvinden och den ovanför inversionen på några hundra me-

ters höjd rådande vinden kan bli förvånansvärt stor, särskilt under vintern och nattetid under sommaren. Vinden ovan inversionen har med hjälp av moderna mätmetoder konstaterats kunna öka till dubbla det värde, som kunde förväntas genom den konventionella mätningen av väderkartans isobaravstånd.(!)

Vindskjuvning och cumulonimbusmoln.

— Ett väl utvecklat cumulonimbusmoln kan producera åtskilliga hundratusen ton regnvatten. När detta skall ned från några kilometers höjd skapas en fallvind, som breder ut sig mest åt det håll mot vilket molnet rör sig. Se fig 9.

När den kallfrontsliknande gränsskiktet mellan den framstötande fallvinden och markluften passerar en

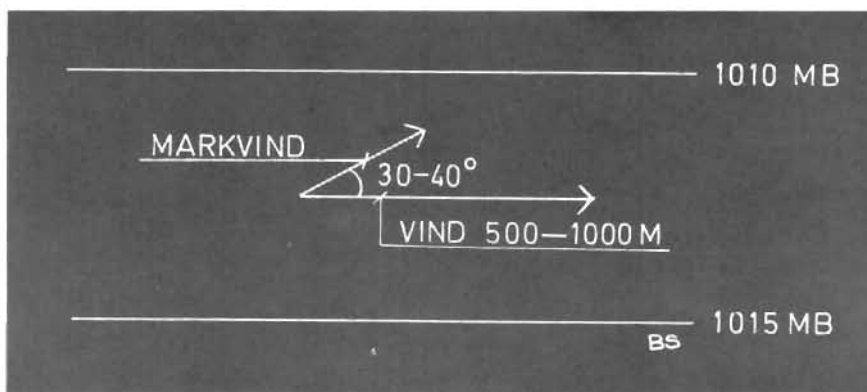


Fig 8. — Den här beskrivna vindskillnaden mellan 500 m och marken torde gälla för neutral temperaturskiktning. Vid labil skiktning förekommer ofta mindre skillnad (än här angivna värden) mellan medelvinden på 500 m och dito vid marken. Bygheten är däremot större. — (Kommentar av MVC.)

plats är det inte ovanligt, att vinden från växlande svag mycket snabbt ökar till 15–20 M/S. Varaktigheten av denna hårda vind kan bli flera minuter. Beroende på molnets relativt begränsade horisontella utsträckning och hur det ligger i förhållande till inflygningen, kan flera olika vindskjuvningsfall tänkas. Två exempel:

- Ett CB-moln vid sidan av grundlinjens slutdel kan strax före sättningen ge flygplanet en kraftig medvind snett bakifrån.
 - Ett CB-moln på grundlinjen ligger så att fallvinden ger kraftig medvind under inflygningen. Men ca 1 000 m före tröskeln kommer flygplanet i kapp gränsytan och kommer snabbt in i svag motvind.
- ■ Sidvind vänster, sidvind höger

— **spelar det någon roll?** — Fig 10 avser att exemplifiera en dag med relativt hård vind som till ganska stor del når marken.

Som framgår av fig 10 blir vindförhållandena under inflygningen icke symmetriska. Alternativet "sidvind höger" ger stor vertikal vindförändring betr sidvinden. Men obetydlig motvindsförändring, alternativ "vänster", däremot tvärtom.

Ytterligare en skillnad bör noteras: Om banan i fig 10 på båda sidor är omgiven av skog eller annat hinder, är sannolikheten för att vindbyar skall kunna arbeta sig ned till banan betydligt större i fallet "sidvind vänster". Detta eftersom vindbyarna är höjdluft, som med i stort oförändrad riktning och hastighet söker sig ned mot

marken. Vindbyarna är med andra ord ofta "högervridna" i förhållande till den svagare "markluftvinden".

Några slutord. —

Vindskjuvning kräver noggrann övervakning av fart och glidbana. Om Du avviker från önskad glidbana så gäller det att använda **både gas och höjdroder**.

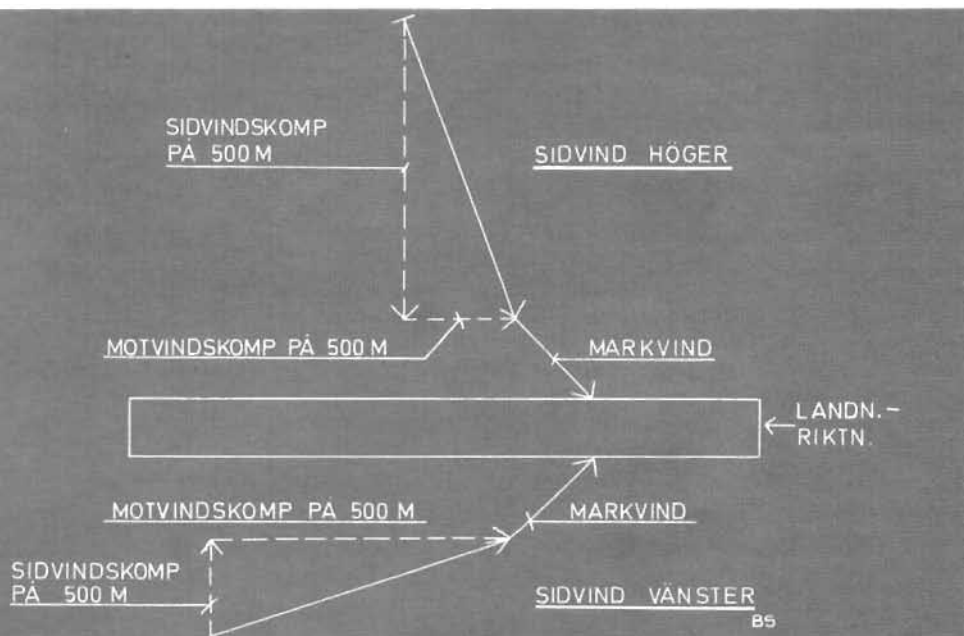
Då det knappast finns någon driftsatt metod för mätning av vindprofilen i låg nivå, bör risken att möta vindskjuvning bedömas på ungefär samma sätt som isbildningsrisk — dvs när vissa villkor är uppfylla är sannolikheten för vindskjuvning relativt stor.

■ ■ Risk för vindskjuvning:

- Om vinden på 500 m skiljer sig mycket från markvinden.
- Vid hård vind i lä av hinder.
- Då CB-moln är över eller i närheten av fältet.

Åke Jönsson

Fig 10.

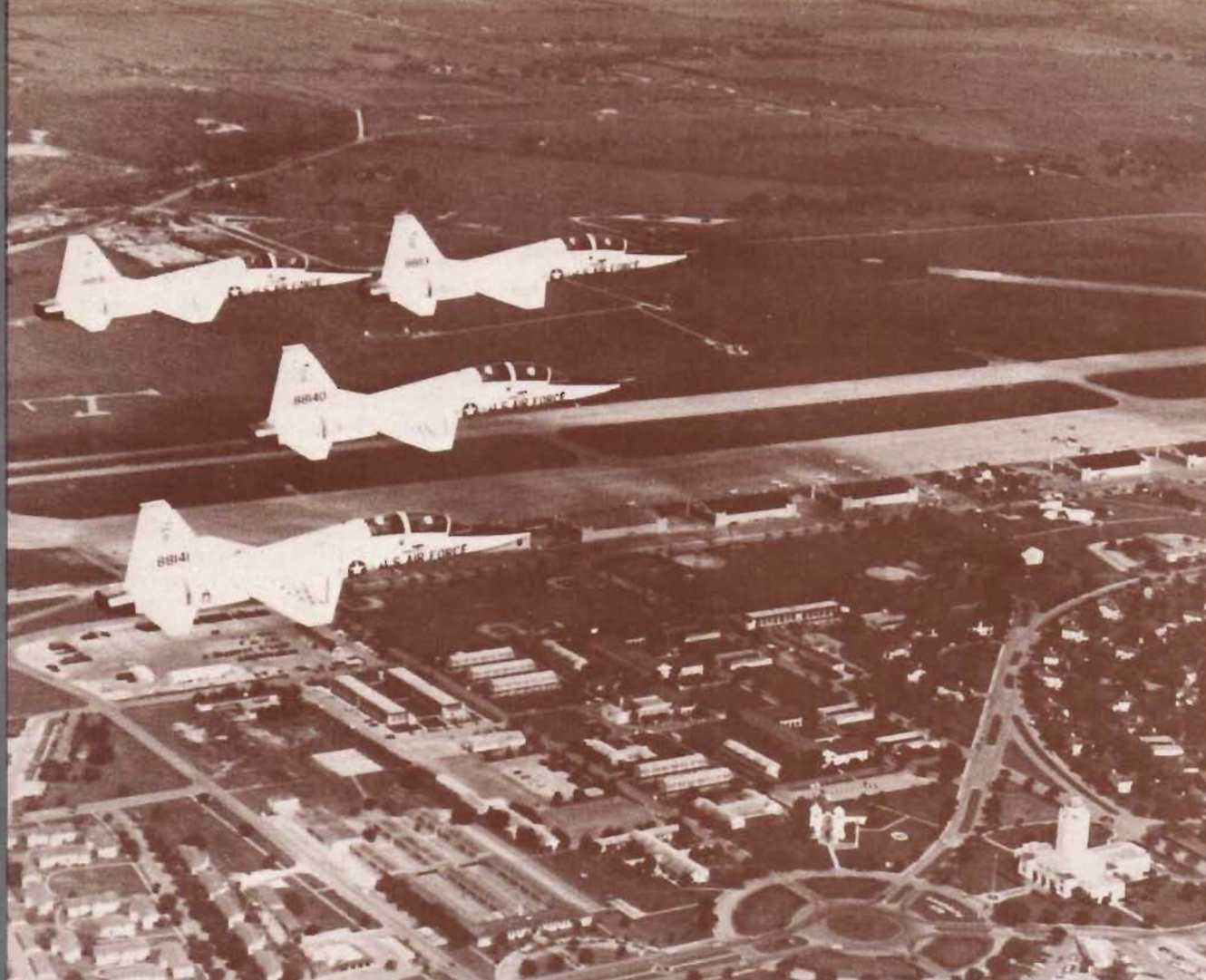


Referenser:

- "Meteorological Magazine", 103/1974
- "Aviation Week", april 7+14/1975
- Rapport från Symposium vid SMHI 16.4.1971
- "Flight Safety Aerodynamics", Aage Roed

*Gone
with the
Wind*





Randolph Air Force Base — "the Cradle of Air Power".

Med FV-pilot på instrument i USA

DEL 2:



☆☆☆ Under det senaste årtiondet har ett flertal haverier inom det svenska flygvapnet sannolikt orsakats av att förarna tillämpat felaktig teknik eller olämplig metodik för att försöka häva okontrollerade flyglägen under IMC eller mörker. Följden av denna analys har givit en översyn av våra nuvarande bestämmelser och utbildningsanvisningar för instrumentflygning. Detta arbete utförs av "Arbetsgrupp Instrument" vilken tillsattes i början av 1974. ☆ ☆ I instruktionen för gruppen ingår att studera utländska erfarenheter av instrumentflygning. För detta ändamål sändes majorerna Larsson (F10) och Haglund (F16) till Storbritannien/RAF hösten 1974 samt överstelöjtnant Olsson (då FS/Fh, nu F4) till USA sex veckor i början av 1975. De erfarenheter som erhöles under dessa studier kommer, om de är tillämpliga för instrumentflygning i det svenska flygvapnet, att ingå i Ag Instrument:s förslag att förebygga haverier orsakade av brister i nuvarande instrumentflygmetodik och teknik. ☆ ☆ FLYGvapenNYTT:s redaktion och dito för "Kontakt med flygsäkerheten" har bett övlt GUNNAR OLSSON redogöra något om sina rika erfarenheter från "over there". ☆ ☆ ☆

Utbildningen inom USAF är organiserad i 'Air Training Commands' (ATC) och huvudsakligen lokaliserad till Amerikas södra delar. Budgeten för utbildningsverksamheten utgör drygt 10 miljarder sv.kr och ca 100.000 personer tjänstgör inom ATC. Man förfogar totalt över ca 1.900 flygplan fördelade på T-38 (ca 950), T-37 (ca 750) och T-40 (ca 130). Årligen tas över 1 milj flygtim ut för att utbilda ca 3.000 piloter. Haveritrekvensen låg 1973 på 1,3 per 1.000 flygtim och är bland de lägsta inom hela USAF.

Randolph Air Force Base: — I USAF har man funnit det nödvändigt att, för att förbättra och normalisera instrumentflygningen, varje år utbilda ca 300 instrumentflyginstruktörer. Denna utbildning är centraliserad och genomförs vid 'Instrument Pilot Instructor School' (IPIS), vilken är lokaliserad till Randolph Air Force Base.

På RAFB är USAF:s 12th Training Wing placerad. Förutom ren flygutbildning fungerar 12th Training Wing som värd för 'Air Training Command Headquarters', USAF:s militära personalavdelning, USAF:s rekryteringsavdelning och USAF:s högskola för samhällskunskap.

Flygverksamheten vid Randolph Field började redan 1925 med flygutbildning för piloter till Air Corps. Basen stod färdig i sin nuvarande utformning 1930. Namnet Randolph erhöll flygfältet efter en kapten William M. Randolph. Han var med i basens

projektarbete men förolyckades vid ett flyghaveri 1928.

Flygverksamheten vid Randolph har i stort sett bestått av flygutbildning, men utbildningen har varierat.

Verksamhet vid basen. — Huvudverksamheten vid 12th Training Wing är att utbilda flyglärare för Cessna T-37 och Northrop T-38 'Talon' samt instrumentflyginstruktörer. — 12th Training Wing Commander är även ansvarig för ATC:s utbildningsprogram i luften och för teoriutbildningen. — Flyginstruktörsutbildningen är uppdelad på tre avdelningar.

55th Flying Training Squadron utbildar flyglärare på Cessna T-37. Eleverna erhåller 60 flygtim och 54 tim teoriutbildning under 10 veckor. — 56th Flying Training Squadron utbildar flyglärare på T-38 'Talon'. Dess elever får 65 flygtim och 55 tim teoriutbildning.

Dessutom ingår i 12th Training ►



Flight-deck/cock-piten i T-39:s (Sabreliner-s) simulator.

► Wing 12th Operations Squadron, som handhar flygträning av personal ur ATC Headquarters, USAF:s personalavdelning, Brooke Army Medical Center and 12th Flying Training Wing Staff. 12th Student Squadron handhar teoriutbildning för alla flygande elever vid Randolph.

12th Air Base Group handhar underhållet på basen, inte bara vad g l-

ler flygmateriel utan även basv xlingar, intendenturfr gor, officersm ssarna, bowlingarenan, golfbanan, barndaghemmet, swimmingpoolarna m m.

● I 'USAF Instrument Flight Center' (IFC) ingår underavdelningen IPIS ('Instrument Pilot Instructor School'), vars verksamhet beskrivs särskilt nedan:



Instrument Pilot Instructor School (IPIS): –  ven om många väsentliga händelser med instrumentflyganknytning inträffade före 1943, så kom inte en separat och exklusiv skola f r instrumentflygutbildning att bildas förrän i mars nämnda  r. Denna skola sattes upp av US Army Air Force och placerades vid Bryan Field Texas. Man nyttjade AT-6 (SK 16) under en fyra-veckorskurs och eleverna erhöll då följande utbildning:

Instrumentflygning	82 tim
Teoriutbildning	54 tim
Linktrainer	15 tim
Idrott	25 tim

1943–44 genomgick mer än 6.000 elever kursen och mer än 200.000 flygtim togs ut utan en skr ma på flygplanen. F rt ljer historien. – 1945 flyttades skolan till Barksdale Field in Luisiana och kursen förlängdes till tio veckor. Målet med utbildningen var att utbilda två instruktörer för varje Army Air Force-enhet med mer än 25 piloter. Efter utbildning skulle dessa två instruktörer kunna genomföra instrumentflygkurser vid resp hemmabas.

Under 1947 ersattes AT-6 med B-25. Fyra klasser med 50 elever vardera genomfördes per  r. Eleverna erhöll under tioveckorskursen:

Instrumentflygning	113 tim
Teoriutbildning	129 tim
Linktrainer	17 tim

■ I maj 1949 beslöt HQ USAF att en värdering av piloternas instrumentflygkunnskap skulle äga rum. För att pröva formerna för utvärdering fick alla elever som började vid IPIS genomföra ett flygprov och ett teoriprov. Provperioden omfattade ett  r (juli 1949 – april 1950). Resultatet blev nedslående. Inte f r utv r-

deringsmetoden men f r piloternas brist på flygskicklighet och teorikunskap... 76 proc underkändes i instrumentflygning, 63 proc i teorikunskaperna!

Sedan dess  r instrumentflygprov obligatoriska och genomförs årligen. Det består av sex timmar teori med skriftligt prov samt uppflygning. 85 proc rätt  r minimum för teoriprovet. – IPIS ansvarar också för utformningen av den årliga repetitionsutbildningen.

Från 1949 flyttades IPIS flera gånger för att 1961 placeras vid Randolph AFB. 1964 reducerades kursl ngden till sex veckor. T-38 'Talon' började att användas 1962. – Sedan IPIS startade 1943 har mer än 18.500 elever genomgått denna instrumentflyginstrukt rsskola.

Nuvarande verksamhet. – Kursl ngden  r idag sex veckor. Utbildningen är uppdelad på:

- Instrumentflygning – 14 pass/ca 18 flygtim
- Teoriutbildning – 67 tim
- Linktrainer – 13 tim

Med briefingar före och efter flyg- och linktrainerpass blir det totala kursomf ng 240 tim.

Två kurser utbildas parallellt under hela året – totalt antal kurser  r 16/ r. 15–20 elever deltar i varje kurs. Ungefär 300 elever utbildas varje år av ca 20 flyglärare och 10-talet teoril rare.

Flygutbildningen startar med ett orienterande inflygningspass på T-38.



● Ovan t h: L rarrummet vid "A-flight" på IPIS. – T h: Instrumentflygl rare i ett s k briefingstall. Utrymmet  r ca 2x2 m och normalt utrustad med mock-up av instrumentbräda.

RANDOLPH AFB



TEXAS

Därefter följer fyra pass som omfattar grundläggande instrumentflygmetodik, fyra pass navigering och instrumentflygningsprocedurer, fyra pass instrumentflyginstruktion (eleven fungerar som instruktör). Flygutbildningen avslutas med ett pass under vilket eleven fungerar som kontrollant av en pilot som genomför sin årliga instrumentuppflygning.

Teoriutbildningen omfattar 10 tim instruktionsmetodik, 1 tim orientering om sinnesvillor, 20 tim flyginstrument, 9 tim konstruktion av instrumentflygningsprocedurer, 14 tim ordnings- och säkerhetsföreskrifter, 1 tim om det årliga instrumentflygprovet, 2 tim om flygkontrollantens uppgifter, 6 tim meteorologi, 3 tim examensprov. Dessutom skall eleven hålla en 20-min lektion och fyra 50-

min briefingar. Under dessa uppträdanden skall ämnen med instrumentflyganknytning behandlas.

'Kurs IPIS 75-11'

— Skolans målsättning — utbildning av instrumentflyginstruktörer för att *uniformera* instrumentflygutbildningen inom USAF — genomsyrar instruktörernas arbete. Även om inte målsättningen uppnås helt och hållet, måste det allmänna omdömet bli att skolan fyller en väsentlig uppgift i det haveriförebyggande arbetet inom USAF. Anledningen till att målsättningen inte uppnås till 100 proc står att finna i flera faktorer. De främsta syns vara USAF:s innehav av många olika flygplantyper samt genomförande av många skiftande typer av uppdrag.

Innan kursen startar sker "inprocessing". Detta innebär att eleverna kvitterar ut läromedel och dokumentportfölj samt förevisar reseorder, flygtidsdokumentation och medicinska handlingar. Kursens (hittills förste) svenske elev kunde inte redovisa medicinska handlingar enl USAF:s formulär eller bevis för inom USA eller Nato-land genomfört ukam-prov (undertryckkammarprov), varför denne genast skickades till sjukhuset för att genomgå motsvarande svenska normal årlig flygundersökning. Ef-

ter att ha utrustats med "dog tags" (id-brickor) samt avgivit *fotavtryck* i svart bläck sändes eleven till en verkligt modern undertryckskammare för ukam-prov. Där fick den svenske eleven förmånen att genomgå sitt andra ukam-prov inom fjorton dagar. Detta skall inte uppfattas som negativt, eftersom ukam-provet, som genomfördes på Randolph AFB, gav värdefulla erfarenheter.

Vart tredje år måste en USAF-pilot genomgå ukam-prov. Provet (eller bättre kursen) består av ca 4 tim teori, praktisk genomgång av personlig syrgasutrustning och ett ukam-prov till 11.500 m, med plötslig dekompression till 7.800 m. Teorin omfattar repetition av olika former av stressfaktorer under flygning, nödvändighet av god fysisk trim för piloter, dygnsrytm, trötthet, nyttjande av alkohol och tobak, syn- och sinnesvillkor, syrebrist, hyperventilation, dekompressionssymptom och bullerstörningar. — Efter teorin avlägger piloterna ett skriftligt prov (80 proc rätt = godkänd). Piloterna får inte flyga förrän efter 12 tim och inte genomgå ytterligare ukam-prov eller utföra dykning med luftandning i vatten inom 24 timmar.

Varje instruktör har hand om flygning (flygplan och simulator) samt briefing för två elever. Avdelningen leds av en 'flight commander' (major). Instruktörerna är i allmänhet kaptener, som har rätt att besluta om flygning för sig och sina elever. Under de första nio passen utbildas eleverna i metodik, teknik och instruktion av instrumentflygning. Under de fem sista passen byter elev och instruktör roll, så att eleven lär sin instruktör olika faser av instrumentflygningen.

Eftersom eleverna kommer från olika "Major Commands" (motsvarande svenska flygslag) och flyger olika flygplantyper (nio olika typer representerade inom klassen), är utbildningen av allmän karaktär och koncentrerad till grundläggande instrumentflygning och olika instrumentflygningsprocedurer. Metodiken för instrumentflygning inom USAF bestäms av 'Air Force Manual 51-37'. Denna lärobok, som har karaktär av svensk utbildningsanvisning, reglerar hur olika standardiserade instrumentflygprocedurer skall utföras. Manualen är även beskrivande vad gäller instrumentflygutrustning som ingår i flygplanet. T ex beskrivs utförligt (men på "pilotspråk") kompasssystem, horisont, höjdmätare m fl instrument. — Flyginstruktörerna lär under briefingar, simulatorpass ▶

"Cradle of Air Power"



► och flygning ut teknik för att utföra procedurerna på det sätt som metodiken föreskriver.

Flygutbildningen kan uppfattas som yttlig, grundläggande och naturligtvis inte speciellt tillrättalagd för att påverka den svenska haveribilden.

■ ■ Denna uppfattning kan inte motsägas, om förutsättningarna för studierna hade varit att låta USAF lösa våra svenska problem helt och hållet. Dessutom kunde konstateras att USAF:s instrumentflygspecialister inte hade kännedom om metodik och teknik för rätta åtgärder vid sådana okontrollerade lägen som svenska förare råkat ut för under de senaste årens instrumentflyghaverier. Anledningen till detta stod att finna i det förhållandet, att kursen inte var specialiserad till jakt- eller attackflygning, samt att (även om så vore) dessa flygslag inom USAF mycket sällan flyger under samma väderbetingelser som vi svenska förare gör. Därför tränas inte heller t ex undanmanövrer ned i moln.

Den omedelbara reaktionen till flygdelen på kursen var hur viktig man inom USAF anser den grundläggande instrumentflygtränningen vara även för den redan utbildade piloten. Förutom betydelsen av den långt drivna standariseringen av procedurer och metoder, anser man att ytterligt noggrann precision i grundinstrumentflygningen ger (som bonuseffekt) piloten bättre möjligheter att klara av kritiska situationer än om precisionskraven eftersätts vid "enkel" instrumentflygning. Den ständiga betygssättningen vid kurser samt periodiska prov och kontroller utgör effektiva instrument för uppföljning av den enskilde piloten. Konverteras flygdelen innehåll till svenska förhållanden (svenska instrumentflygningsmetoder och haverierfarenheter), bedöms denna omfattning och disposition som lämplig vid en eventuell svensk instrumentinstruktörs-kurs.

Som hjälpmedel för instruktörerna har man utarbetat en **flyglärohandbok** ('IPIS Instructor Guide'). Denna handbok, som är synnerligen detaljerad, används av både lärare och elever vid briefingarna före flygpassen. Varje briefing omfattar ca två lektionstimmar och följs av en timmes simulatorflygning. Briefingarna hålls i sk briefingstalls (ca 3x2 m). För simulatorflygningen disponerade kursen två T-39-simulatorer. Trots att T-39 (Sabreliner) är ett



● Mock-up av High Acceleration cock-pit (HAC).

tvåmotorigt transportflygplan med helt andra egenskaper men med liknande instrument som T-38, upplevde jag inte skillnaden i flygplantyp som besvärande för att utföra den form av flygning som genomfördes på kursen.

Teoridelen var (liksom flygdelen) även den av grundläggande natur och inte direkt tillrättalagd mht elevernas relativt omfattande erfarenhet.

Utbildning i pedagogik omfattade 9 tim, en elevledd lektion på 20 min samt tre briefingar på vardera 50 min. Pedagogiken utgjorde således nästan 15 proc av teoriutbildningen, vilket understryker den vikt som amerikansk militär lägger på utlärningsmetodik. Detta kunde jag konstatera genom att de i särklass bästa lärarna vid skolan var uttagna till denna undervisning. Som elev hade jag definitivt en känsla av att vara underhållen av professionella "Entertainers" under denna teoridel. Vad som gång på gång slogs fast var, att läraren var den som var ansvarig för elevernas resultat. Ursäkter som dålig luft och varmt i lektionssalen samt lektion direkt efter lunch tolererades överhuvudtaget inte när eleverna visade tendens att sakta slumra in under en lektion . . . omfattande

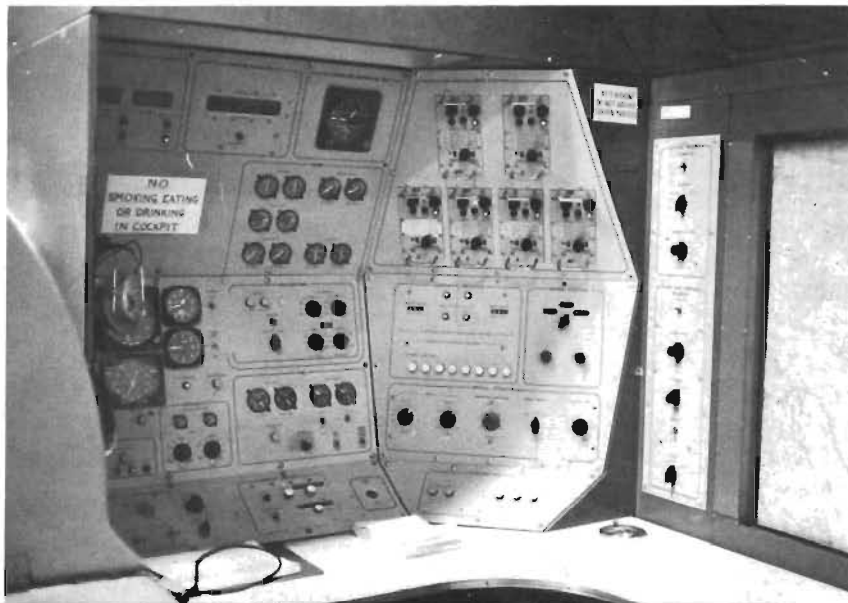
t ex kompassens deviation och variation.

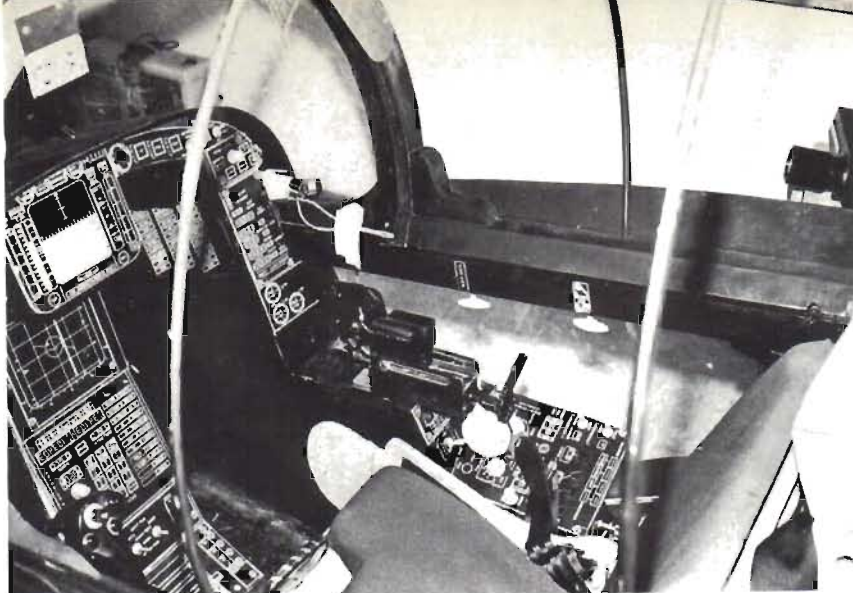
Som redan framgått utgör inte denna kurs någon fullständig lösning av de instrumentflygproblem som förekommit i det svenska flygvapnet under de senaste åren. Kursen ger, och är avsedd att ge, en instruktörsutbildning i grundläggande instrumentflygning och därvid även (så långt som möjligt) uniformering av flygningen på instrument inom USAF. Det är sedan de utbildade instruktörernas uppgift att konvertera förvärvade kunskaper till resp flygslag och dito flygplan.

Flygtjänst. — Före varje flygpass hålls (som redan nämnts) en omsorgsfull briefing. Denna briefing har karaktären av en normal svensk genomgång före flygning. Order i svensk bemärkelse förekommer inte. Vid briefingerna används checklista, som ingår i resp flygbashandbok.

Efter briefingerna går besättningen till utcheckningsrummet där den sis-

● Instruktörsstationen för T-38:s simulator.





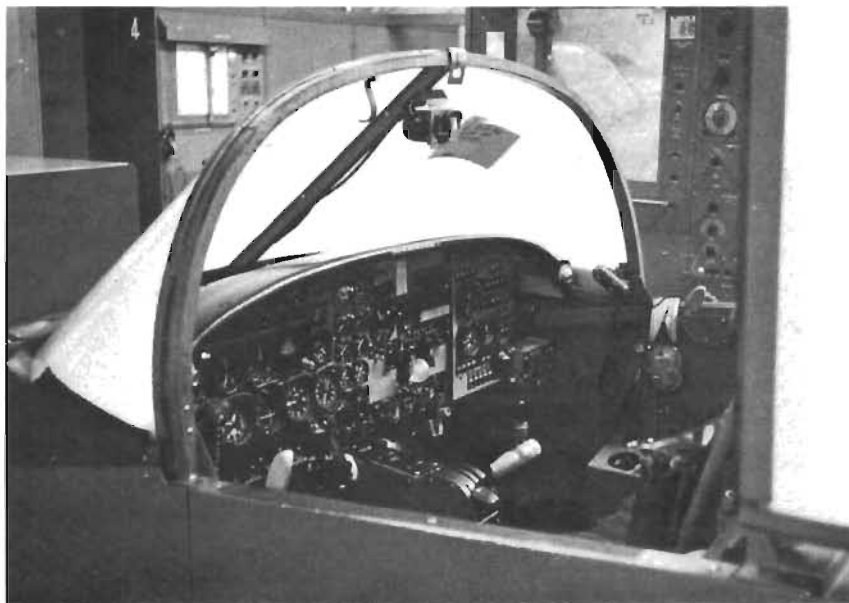
● Interiör av HAC-mock-up. Fly-by-wire-styrning. Styrspaken på höger panel.

ta väderinformationen ges – uppgifter för startplaneringen noteras och flygplannummer erhålls. Följande uppgifter för startplaneringen ges: Banlängd, temperatur, fart som skall vara uppnådd efter 1.000 ft rullning, avdragsfart vid olika motoralternativ, fart för enmotorflygning och fart i landningsplané. När besättningen kommit (åkt buss!) till flygplanet genomförs en omfattande 'preflight check' som tar piloten 3–5 min att utföra.

I flygplanet fortsätter förberedelserna före flygning och även här används alltid checklista. För T-38, som är ett relativt okomplicerat flygplan, är åtgärds punkterna enl checklistan ca 50. Efter start av motor ingår som en av åtgärderna att mekanikern synar flygplanet för att upptäcka eventuellt läckage. Under denna kontroll måste besättningen hålla händerna synliga på instrumentsargen, så att vådamanövrering av tex roder inte skadar mekanikern i dennes arbete under flygplanet.

Utkörning för start omfattar taxning och förnyad kontroll av läckage m m, en s k Last Chance Control.

● Cessna T-37:s simulator.



Start. — Starterna vid kursen utförs alltid som instrumentstart. Följande metod används: "Instrumentstarten består av procedurer och teknik som är tillämplig när förhållandena är sådana att användning av flyginstrumenten är nödvändig under lättningen och omedelbart därefter. En instrumentstart kräver maximal användning av visuella referenser med en övergång till flyginstrument och navigationshjälpmedel när de visuella referenserna förloras. En instrumentstart skall inte förväxlas med förskärmad start".

Instrumentstart utförs under följande förhållanden:

- a) Reducerad sikt orsakad av nederbörd, dimma, damm etc.
- b) Låg molnbas.
- c) Mörkerstart över vatten eller öde områden.
- d) Flygplanets maxprestanda — då exakt fart och attityd är nödvändig för start.

Före start skall föraren känna till:

- a) Väderförhållanden.
- b) Notam.
- c) Aktuell bas.
- d) Startvärden.
- e) Standard-instrumentutflygning (om sådan finns).

- f) Navigeringshjälpmedel (TAR m m).
- g) Startalternativ (om sådan finns).
- h) Terrängförhållanden.

Utflygning efter start. — Efter lättning tillämpas vid utflygning från de flesta baserna 'Standard-Instrument-Departure' (SID). Proceduren innebär en säker metod att ansluta till luftled eller att flyga till en övningssektor. SID minskar radiotrafiken och färdtillståndsförändringar före start. Den innebär även färdtillstånd vid radiobortfall efter start. Föraren väljer lämplig SID (hög, låg eller kombinerad) mht flygplanets prestanda. Val av SID ingår i förberedelser före flygning. Den SID som piloten väljer måste praktiskt taget läras utantill före instrumentflygstarten. Med ett snabbt stigande flygplan (som T-38) kan det vara svårt att "hinna med" i de manövrer som de flesta SID kräver.

Flygning i övningssektor. — I sektor övas olika slags svängar, stigningar, planéer och hur man ansluter till en kurs och radial, lägesbestämning genom 'fix-to-fix' samt övergång till planflykt från ovanliga attityder. Genomgående för övningarna var den s k matematiska metoden, vilken innebär att man med hjälp av befintliga instrument räknar ut tid för svängar, hur många miles före uppnådd radial man skall påbörja svängen, hur många graders attityd man skall planera med för att "hinna" ned till bestämd höjd etc. Det stod tämligen snart klart för den svenske eleven att förmågan att snabbt räkna rätt i luften var en egenhet som var väl så viktig som själva flygförmågan. För den erfarne läraren blev den "matematiska metoden" snabbt ett sätt att visa eleven att tusen timmars tillämplad flygning inte skapar ett högre matematiskt tänkande, samtidigt som lärarens överlägsna kunnande blev oemotsagt.

Ovanliga attityder ägnades mycket litet utrymme. 5–10 min under två flygpass ansågs tillräckligt för de amerikanska behoven. Beroende på begränsat övningsutrymme (ca 2.000 m i höjdlöd) övades inte urgångar ur avancerade manövrar, utan max attityd blev ca 40° och max bankning ca 60°. För att åstadkomma snabbaste och säkraste urgångar rekommenderades följande:

- Reducering av bankningen till "rätt på vingarna" underlättar attitydkontrollen i dykning.
- Bankning till "pricken på horisonten" underlättar attitydkontrollen i stigning.

- På- och avdrag av gasen underlättar fartkontrollen.

■ ■ Instrumentflygning för landning.

— Under varje pass genomfördes om möjligt 2–3 instrumentflygningar. Variationen på procedurer är avsevärd runt San Antonio — med tre stora militärflygplatser som vardera har flera typer av instrumentflygningar, såsom hög och låg TACAN, hög och låg ILS samt kombinationer av dessa procedurer.

Ingen av procedurerna har bärighet på motsvarande svenska militärländningssystem utan ansluter sig helt på de civila procedurerna, varför metodik och teknik inte skall kommenteras.

Frågor om amerikanska instrumentflygförhållanden.

— För att få en uppfattning om vissa instrumentflygförhållanden i USAF jämfört med motsvarande förhållanden inom det svenska flygvapnet upprättade jag två frågeformulär. Ett som eleverna på kursen svarade på och ett för 'R-and-D divisionen'. — En sammanfattning av resultaten framgår enl följande:

■ ■ **Frågeformulär för elever 'kurs 75-11'.** — Förarstatus: Eleverna vid kursen hade i medeltal varit förare i fem år och medelflygtiden låg på ca 1.200 tim. Flygplantyperna var F-4 (även RF), F-100, T-38, C-130, C-131, KC-135, C-141 och HKP H-1. Flygslagen var jakt, jakt/attack, spaning, skolflygning, transport, radarstörflygning, lufttankning och flygräddnings/efterforskningsflygning.

Fråga 1: "Vilka yttre referenser orsakar de kraftigaste sinnesvillorna?" — De flesta förarna ansåg att kraftigt dis, dålig horisont samt flygning in och ut ur moln orsakade de kraftigaste villorna. Mörkerflygning i moln och över vatten samt förbandsflygning i moln gav också upphov till villor.

Fråga 2: "Vilket flygslag och uppdrag kräver mest precision vid instrumentflygning?" — Förarna ansåg tvivels utan att luftförsvarsjakt ('intercept') under radaranfall krävde mest precision. Därefter utgjorde bombföretag och lufttankning de mest precisionskrävande företagen.

Fråga 3: "Hur mycket används styrautomaten under ett normalt företag?" — Förare som flög transport-, bomb- eller tankflygplan bedömde att de använde styrautomaten i läge ATTITYD eller HÖJD varierande mellan 40–90 proc. De förare som flög F-4 som jakt/attack eller som



● Interiör av HAC-mock-up (High Acceleration Cock-pit). Stolen kan lutas 60° bakåt, vilket möjliggör belastning upp till 10 g.

spaning uppgav att de använde styrautomaten i motsvarande funktioner i mindre än 2 proc (!!!). Förtroendet för styrautomatens funktion var låg hos F-4-förarna, medan de övriga litade på sin styrautomat — åtminstone över 300 m GND.

Fråga 4: "Finns det nackdelar med beslutshöjd?" — 9 av 14 förare ansåg att det inte fanns några nackdelar med beslutshöjd. De övriga kommenterade enl nedan:

- Försemt pådrag eller annan telfunktion minskar hinderfriheten och fördröjer omdrag och stigning.
- Behov finns för referenshöjd där pådrag skall påbörjas.
- Vid användning av beslutshöjd måste förare utbildas att börja se ut efter visuella referenser innan beslutshöjden uppnås.

● Inom flera 'Major Command' görs sådana tillägg till beslutshöjd att förarnas förmåga att utföra precisionslandningar minskar.

● Förarna måste förstå definitionen av beslutshöjd. Det är den höjd på vilken omdrag måste påbörjas. Alltför många förare fördröjer sitt beslut till omdrag i förhoppning att komma ur moln med ursikten att beslutshöjden är den höjd då beslutsprocessen påbörjas.

Fråga 5: "Vilka tillägg finns på beslutshöjden för förare i nedsatt flygtrim?" — Tillägg av samma konstruktion som i det svenska flygvapnet finns inte. Förarna delas mht flygtid och erfarenhet upp i kategorier inom vilka flygning tillåts ned till vissa molnbaser och siktförhållanden vid instrumentflygning.

TAC

Cat	Väderminima	Kriterier
A	Publicerad säkerhetshöjd	1.000 flygtim/totalt 150 tim på fpl-typen
B	Molnbas 90 m, min sikte 1 mile	750 flygtim/totalt 100 tim på fpl-typen
C	Molnbas 150 m, min sikte 1,5 mile	500 flygtim/totalt 50 tim på fpl-typen
D	Molnbas 210 m, min sikte 2 miles	Efter typflygning
E	Molnbas 450 m, min sikte 3 miles	Under inflygning

- Tillgängligheten på sk-lpl är god. Eleverna ligger antingen Northrop T-38A 'Talon' (de 10 främsta) eller Cessna T-37B (de 3 bakre).





● Bussar av typ enl ovan är förarnas tp-medel till och från fpl. De går i skytteltrafik... borta är tröttande promenader...



● Förlagd på RAFB är även... ▲

ATC. — Generell lägsta molnbas 90 m och minium sikt 1 mile.

USAF Europe. — Minimihöjden är höjden över "touchdown zone".

Cat	Precision	Non-Precision	Circling
I (A)	90 m	150 m	300 m
II (B)	120 m	150 m	300 m
III (C)	150 m	150 m	300 m
IV (D, E)	240 m	240 m	300 m

Fråga 6: "Vilka minima tillämpas när landning måste göras på reservnivå?" — Normalt tillämpas samma minima som vid full instrumentbräda. Endast vid bortfall av dubbelkommando i transportflygplan förekommer tillägg. Min-höjd är då 90 m och sikt 3/4 mile.

Fråga 7: "Med vilken frekvens övas inflygningar vid reservnivå?" — De flesta förarna tränade överhuvudtaget aldrig på reservinstrument utom i samband med inflygningar, då man tränade "no-gyro-approaches". Vissa förare tränade upp till 4 ggr/år i simulator i samband med nödträning.

F

Frågeformulär för 'Research and Development Division'.

— Dessa frågor rörde främst olika instrumentnivåers användning och hur utbildning borde genomföras. Utfrågad personal utgjordes av mycket erfarna och handplockade förare representerande de flesta flygslag.

Fråga 1: "Hur bör styrautomaten användas under standardplané (t ex till vilken lägsta höjd)?" — Den allmänna uppfattningen var att styrautomaten inte borde användas under standardplané, om den inte var kopplad till landningshjälpmedlets sidriktningsinformation. Styrautomatens avlastande betydelse underströks dock.

Fråga 2: "Hur många (och vilka) reservnivåer (instrument) är optimalt i ett modernt jaktflygplan?" — Helst bör tillförlitligheten på huvudinstrumenten var sådana att reservnivå inte erfordras. Normalt bör dock flygplan utrustas med en reservnivå, som skall innehålla följande instrumentfunktioner:

- Attitydreferens.
- Riktningssreferens.
- Höjddreferens.
- Fartreferens.

Dessutom bör ingå reservradio och alternativt navigeringssystem.

Fråga 3: "Hur bör reservnivån i "fpl 35" utnyttjas vid normal flygning?" — Genom att kontrollera huvudinstrumenten vid olika tillfällen under passet; t ex fart vid start och landning, höjd under stigning, horisonten innan molngenomgångar påbörjas.

Fråga 4: "Hur bör träning på reservnivå utföras?" — Studera och utvärdera inträffade haverier och tillbud, öva sedan i simulator med referens till haverianalysen.

Fråga 5: "Hur många reservnivåer finns i moderna amerikanska jaktflygplan?" — Normalt en nivå med horisont-, fart/mach- och kompassfunktion.

Fråga 6: "Hur mycket tränas flygning på reservnivå inom USAF? — Endast i simulator.

■ ■ Sammanfattning av frågor om instrumentflygförhållanden. — Sva- ▶

● Direkt nedan (t v): Första jetskol-fpl-typen är Cessna T-37B. — Nedan t h: Som sk-fpl nyttjas även T-39A 'Sabreliner'. — Nederst: På linjen 6 T-37:or samt 2 A-4 'Skyhawk' ur Marine Corps.



● Drygt 500 personer jobbar centralt (Air Force Inspection & Safety Center/Norton) med flygsäkerhet. På RAFB är de 20!



► ren på frågorna (måhända inte de mest adekvata) visar att skillnaden i kunskap om instrumentflygning och användning av flyginstrument inte nämnvärt skiljer sig mellan USAF och det svenska flygvapnet. Anmärkningsvärt är det dåliga förtroendet för styrautomaten i F-4 samt (liksom i det svenska flygvapnet) avsaknaden av tillägg vid flygning på reservinstrument.

Bastjänst.

— Det mest anmärkningsvärda med bastjänsten inom USAF är flygplantillgängligheten, långt driven rationalisering av tillsynen på A- och B-nivå samt arbetarskyddsföreskrifter.

Genom god tillgång på personal kan flygplanen hållas flygklara i princip dygnet runt och under veckans alla sju dagar. I USA har man den principen att fast anställd personal flyger flygplanen under veckodagarna, medan personal ur reserven och 'Air National Guard' (det flygande hemvärnet) flyger lördagar och söndagar.

All baspersonal består av fast anställda. Mekaniker är normalt av plutonsofficers tjänsteklass, medan troppchefer är kompaniofficerare. Avdelningschefer och högre är regementsofficerare utan flygutbildning. Inom alla befälskategorier förekommer kvinnlig personal. Kompanierna (motsv) är indelade i tillsynslag och linjelag med ambulerande specialistgrupper för el-, tele- och vapenutrustningar m m.

Vid Randolph AFB var flygplanen klara för flygning från 08.30. Genom skiftesgång kunde flygplanen även utnyttjas under lunch- och middagstid. Normalt landade sista dagspasset omkring kl 17.30 och mörkerflygningen slutade omkring kl 22.00. Erforderliga motorkörningar utfördes mellan kl 22.00—23.30. Flygbullerhänsyn till basens ca 5.0000 fast bosatta innevånare tas inte! Och inte heller tycktes buller rent allmänt var någonting att reagera för.

På plattan (som är enorm) är flygplanen uppställda på ca 10 linjer med ca 8—10 flygplan i varje linje. Varje linje har sin "klargöringschef" som billedes övervakar flygplanens uppstartning och ivägskickning. Normalt sköter två lag (med två mekaniker vardera) om detta för varje linje. På plattan är det förbjudet att vistas utan öronskydd. Detta gäller även för flygförarna. Flygplanen utrustas vid läng-



● RAFB är en jättebas. Dess yta är mer 12 km². Ca 10.000 personer anställda och drygt 5.000 bor där, t ex som ovan och nedan.



re stillestånd än ca 30 min med dammluckor, säkringspinnar m m. De mer än halvmeterlånga varningsvimplarna kom flygplanlinjen att likna en cirkusplats.

■ ■ Om tillgängligheten av flygplanen är god, så är inte utnyttjandegraden av de enskilda flygplanindividerna i klass med den svenska. Ca fyra pass per flygplan var normal användning under dagtid (08.30—17.30). Flygtiden per individ och dag blir därvid ca 6 tim. Förutom tillsyn och service av markpersonal tillämpas okulärbesiktning av förarna före varje pass. Besiktningen är mer omfattande än den som kommer att genomföras i vårt svenska flygvapen. Den är 3—5 min.

QUINNAN är väl representerad i många befattningar inom USAF. Könsutjämningen har gått betydligt längre 'over there' visavi hemma här. Ca 4.800 anställda! Eller vad sägs t ex om: 2 generaler, 69 överstar, 249 överstelöjtnanter, 767 majorer, 1.677 kaptener, 1.997 löjtnanter"?

◀ — Och Du pilot: När blev Ditt tpl avlämnat av en kvinnlig tekniker sist?

Journalföringen vad gäller anmärkningar och flygtid är jämförbar med vad som använts hos oss (FV) före Didas-systemet.

Det allmänna intrycket av bastjänsten var långt driven rationalisering utan personligt ansvar. Improvisationer och snabba ingripanden av enskild mekaniker förekom inte. Inträffade någon felfunktion måste beslut om åtgärd fattas av högre chef. — Den rörliga och personliga funktionen som tillämpas inom vårt svenska flygvapens bastjänst tycktes helt bortrationaliserad.

Trafiklednings-tjänsten. — I USA är nästan allt luft- rum kontrollerad luft och man använder i stort yttäckande trafiklednings-system. Luftleder sträcker sig upp till

18.000 ft och jet-routes från FL 180 till FL 450.

All militär flygning genomförs enligt 'Federal Aviation Regulations' (FAR). Vissa undantag har gjorts för att operativa krav skall kunna uppfyllas. USAF:s mål är att genomföra de flesta av sina flygoperationer under IFR.

Nödvändig information för planering och genomförande av flygning återfinns i 'Flight Information Publications' (FLIP). Denna publikation började att användas i Air Force och Navy 1959. FLIP består av fyra delar: **FLIP 1:** Allmän information; **FLIP 2:** Uppgifter för planering och procedurer; **FLIP 3:** Internationella regler och procedurer; samt **FLIP 4:** Reglementen.

All trafikledningspersonal, utom

torn-TL vid militära baser, är civil och anställd av 'Federal Aviation Administration' (FAA).

En typisk kontrollcentral, San Antonio TRACON ('Terminal radarcontrol center') regleras flygtrafiken från och till San Antonio International Airport, Randolph AFB, Lackland AFB och Kelly AFB. Terminalområdet ingår i Houston FIR. I centralen som är lokaliserad till internationella flygplatsen arbetar ca 60 trafikledare uppdelade i tre lag. Av trafikledarna är 14 gruppchefer, 5 är avdelningschefer; det finns en chef och en ställföreträdare. Arbetstiden är 8 tim och centralen är bemannad dygnet runt. Funktionerna är tre: mili-

tär flygtrafik till och från Randolph, Lackland och Kelly (APP), civil trafik till och från San Antonio (APP) och tornfunktion.

Övervakning och ledning av den militära trafiken sker med hjälp av horisontella radarskop (två), vid vilka tre TL arbetar samtidigt. Den civila trafiken leds med hjälp av fem vertikala radarskop. Vid varje position är arbetstiden ca 1 timme.

Trafikledarna i USA pensioneras vid 55 års ålder eller efter 25 års tjänstgöring. Lönen varierar från flygplats till flygplats beroende på trafikintensiteten. Utbildningstiden till färdig trafikledare är ca 2,5 år.

■ ■ Ungefär 75 proc av trafikledarna har militärt flygförflutet, men kontinuerligt erfarenhetsutbyte mellan förare och TL förekommer inte. Förare och trafikledare tycktes inte ha speciellt mycket kunskap om varandras verksamhetsområden (...!).

Flygtrafikregleringen i USA har tappat mycket av den stödfunktionsform som den har i Sverige. Som FV-förare får man otvivelaktigt det intrycket att trafikledarnas huvuduppgift är att övervaka flygförarna ... så att fel och överträdelser av bestämmelser eller reglementen kan beivras. (!?)

Jämfört med svenska förhållanden syns den militära luftfarten i USA vad gäller operativ träningsverksamhet vara klart begränsad av "civila" flygtrafikledningsbestämmelser.



▲ För att ta sig till RAFB:s 18-håls golfbana hyrs en elbil för 1\$...



▼ En unik person mötte förlattaren (t h) i överste Carl Crane (75), som utrustat sin Cessna med styrautomat (kopplad till ILS), radarhöjdmätare + AWF.

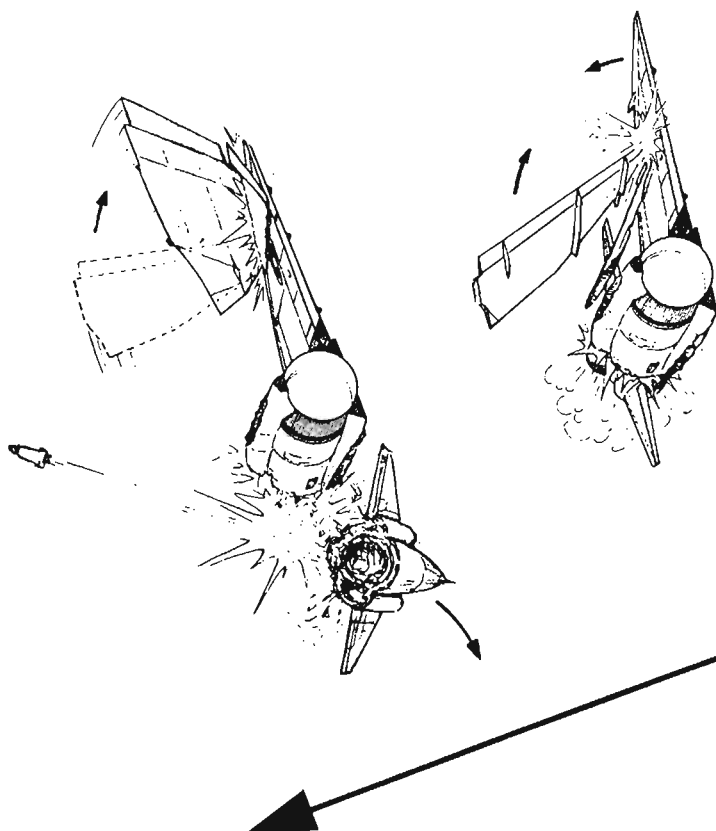


Sammanfattning. —

Instruktörsutbildningen vid IPIS på Randolph AFB utgör ingen direkt eller omedelbar lösning på de problem som troligen orsakat flera totalhavrier inom det svenska flygvapnet. Emellertid innebär en dylik utbildning på längre sikt en ökad flygsäkerhetseffekt i vårt svenska flygvapen genom att andra eventuella FV-elever får lära sig följande:

- Dokumentation av instrumentflygutbildning.
- Inläring av grundläggande instrumentflygmetodik.
- Inläring av procedur- och standardiseringstänkande.
- Inläring av instruktionsmetodik och teknik.
- Insikt i andra länders syn på instrumentflygning.
- Övertygelse om att svensk militär flygutbildning ligger i nivå med den bästa utländska utbildningen!
- Tacksamhet över att byråkrati ännu inte genomsyrt svenska flygvapnet!!

Gunnar Olsson



Det preliminära utredningsresultatet:

Idet preliminära utlåtande som försvarshaverikommissionen (med ordförande hovrättslagman Göran Steen) avgett behandlas tre likartade haverier med AJ 37 'Viggen'. Dessa inträffade den 11 juli 1974 och 6 oktober 1975 vid F7 samt den 10 oktober 1975 vid F15. Efter det sista haveriet utfärdade Chefen för flygvapnet flygförbud för Viggen.

Beträffande de två första haverierna anser haverikommissionen att de orsakats av ett brott på vänster vinges huvudbalk nära vingroten med följd att vänster vinge skiljts från flygplanet; se den tecknade sekvensen ovan (från höger till vänster). Vingbrotten har lett till snabb sönderdelning av flygplanen i lyften ledande till brand och totalhaveri.

Vid båda haverierna har raketstolarna utlöst. Vid det första haveriet (11 juli 1974) har detta ägt rum utan föarens medverkan. Vid det andra (6 oktober 1975) har föaren initierat räddningsförloppet. Båda förarna undkom med lindriga skador.

● ● Resultat av markprov, för undersökning av spänningsfördelning i vingen, har visat lokalt högre spänningsnivå i balkens flänsar än ursprungligen beräknats. Eventuellt har även en högre frekvens av spänningsväxlingar förefunnits. Spänningarna har föranlett uppkomst av små sprickor i materialet vid det inre främre

bulthålet i balkens nedre fläns. Sprickorna har därefter ökat i storlek och lett till att ett totalt vingbrott inträffat.

Beträffande haveriet den 10 oktober säger haverikommissionen, att den tekniska utredning som hittills varit möjlig att utföra tyder på en likartad primärsak som vid de båda tidigare haverierna: nämligen vingbrott. Troligen har detta haveri dock inletts med att höger vinges huvudbalk har brutit. Bårgningen av detta flygplan (se foto ovan t v) vars resterande delar ligger på ca 70 m djup ost Hornslandet — har avbrutits under vinterperioden men avses återupptas i maj.

ÅTGÄRDER. — Haverikommissionen föreslår i sin preliminära rapport att innan flygning med Viggen återupptas vid förband sådana åtgärder vidtas att risken för brott till följd av sprickbildningar i vingbalkarna elimineras.

I de första 27 levererade flygplanen har konstaterats en för hög lokal spänningsnivå i vingbalken. Dessa flygplan måste byta vingbalk. Detta kommer att göras vid Saab-Scania i Linköping och de första flygplanen beräknas tas in på verkstad i sommar.

I flygplan fr o m nr 28 finns en kraftigare balk. Godstjockleken i det aktuella området har ökat från 12 mm till 41 mm. Ökningen föranleddes av flygplanets krav på ökad livslängd av flygplan 37.

Med denna förstärkning minskades balkens grundspänning avsevärt. Man har heller inte funnit några sprickor i dessa senare balkar.

Det är dessa senare levererade flygplan som är aktuella för flygning. Innan detta sker (medio mars) vidtas vissa extra säkerhetsåtgärder. Dessa påbörjades i mitten av januari vid Viggen-flottiljerna och utförs av servicelag ur Saab-Scania med hjälp av tekniker vid förbanden.

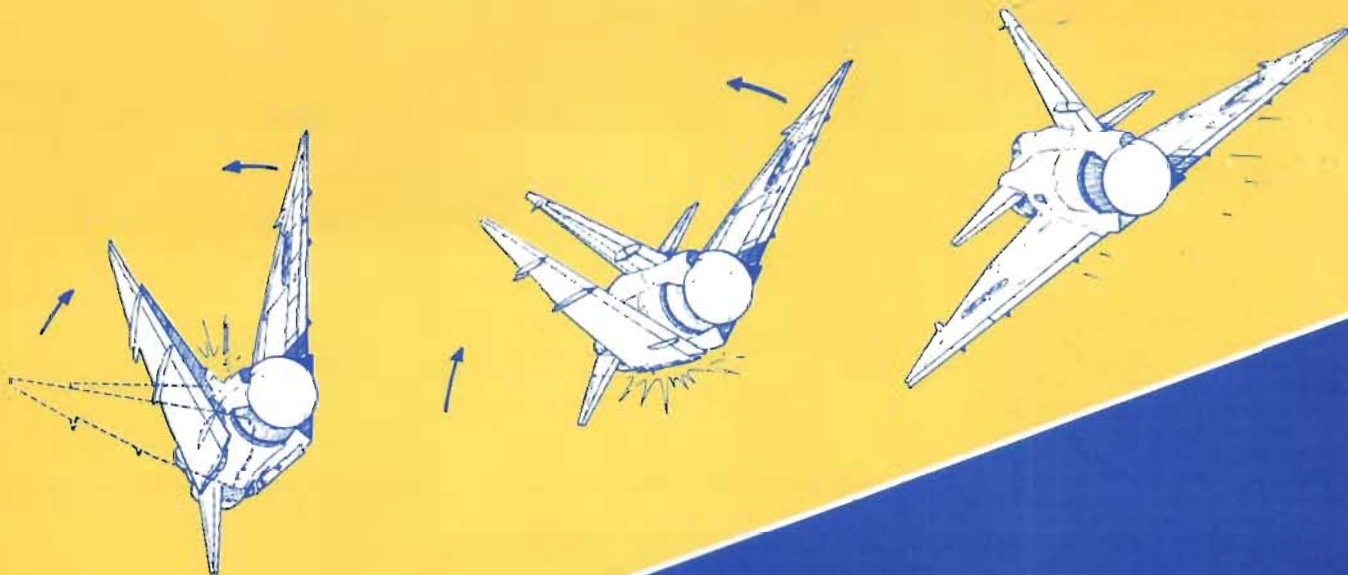
DE ÅTGÄRDER SOM VIDTAS ÄR:

- Bearbetning och putsning för att minska risken för sprickor.
- Modifiering av bultförbandet i området där brottet skett så att inspektioner underlättas.

Åtgärderna är relativt måttliga och skall ha vidtagits innan flygning får göras. Vissa restriktioner kommer att införas vid flygning, vilket innebär begränsningar under den första perioden (bl a avseende hårdhetsgraden i manövrer).

Arbete för att utforma den slutliga modifieringen pågår. Den tar sikte på att helt eliminera spänningskoncentrationen i huvudbalkens undre fläns så att alla restriktioner slutligen kan hävas. Det behövs ytterligare beräkningar och prov innan denna modifiering kan fastställas.

TIDSFÖRHÅLLANDEN. — Flygningarna beräknas återupptas i mitten av mars. Alla flygplan väntas vara åtgärdade enligt ►



Laster och påkänningar i ving- och kroppsstruktur kartläggs bl a med hjälp av trådtöjningsgivare. Luftlasterna simuleras med hjälp av hydrauliska domkrafter.

ÅTGÄRDER

Saab-Scanias och flygdivisionens materiallaboratorium har kommit att spela en central roll i utredningen av de aktuella Viggen-haverierna. — Sedan skadeanalyser visat att små utmattningsprickor initierat vingbrott utfördes oförstörande provning för att kontrollera övriga flygplan. Samtidigt inleddes egenspanningsmätning och hållfasthetsprovning för att bidra till klarläggandet av orsakerna till sprickbildningen.

SKADEANALYS. — En skadeanalys går vanligen till så att man först studerar den rengjorda brottytan visuellt och i stereomikroskop vid en låg förstoring (10 och 60 ggr). Upp-täckts härvid intressanta partier studeras dessa närmare i ljusmikroskop, där förstoringen är max 1.500 ggr och/eller i ett sk SEM (Svepelektromikroskop). Fördelarna med SEM framför ett ljusmikroskop är:

- Högre förstöringsgrad (max förstoring 40 000 ggr).
 - Bättre skärpedjup (ca 500 ggr bättre).
 - Ger möjlighet till bestämning av kemisk sammansättning av ytan.
- Skall någon av punkterna framhållas framför de andra är det i så

fall det bättre skärpedjupet, vilket möjliggör direkt observation av brottytor.

Det är särskilt i SEM som man har möjlighet att fastställa en ev förekomst av det räffelmönster eller striationer (eng.: striations) som är det typiska spåret efter utmatning.

SEM är numera ett mer eller mindre outhärligt instrument vid haveriutredningar och möjliggör ställande av långt säkrare diagnoser än tidigare. På grund av höga förstöringsgraderna kan det dock inte användas för saklös avsökning av större brottytor. Ett räkneexempel, som visar på nödvändigheten av att "siktat rätt" på eventuella materialfel är följande.

Utmattningsstriationerna i det aktuella haveriet studerades vid ca 1 000 ggr förstoring. Ytan som ob-



serveras i SEM har då storleken 0,1-0,1 mm (0,01 mm²). Totala brottytan i vingkanten är ca 20 000 mm².

KARTLÄGGNING AV MEKANISKA SPÄNNINGAR I VINGEN. — Ett helt flygplan har använts för att ingående bestämma de mekaniska spänningar och deformationer som uppkommer på balk och plåtar när last läggs på vingen.

Provningarna började tidigt i november 1975 och pågick sedan med två- och treskift inkl lördag- och söndag samt helger fram till nyår. — I första omgången provades det tidigare vingbalksutförandet och i andra omgången det senare.

Från den aerodynamiska avdelningen erhöles besked om sju olika och hårda påkänningar som kan uppkomma under flygning. Dessa

räknades om till laster som fördes in på vingen med hydrauliska domkrafter i olika punkter och efter olika scheman.

Vingen närmast kroppen försågs med mätelemt, s k trådtöjningsgivare, som mäter de mekaniska spänningarna i balkar och plåtar och mätlockor som mäter deformationerna. På den första vingen installerades omkring 400 givare och på den andra omkring 600. Då det tar ca 3 tim att installera och koppla varje givare, blev detta ett mycket tidsödande arbete fastän det bedrevs i treskift.

Vid själva provningarna läggs lasterna på i steg och för varje steg registreras påkänningarna i en datainsamlingscentral. Erhållna råvärden bearbetas i dator och resultaten fås i form av diagram och tabeller. Hittills har Saab-Scania tagit fram ungefär 2 200 blad med 10 diagram på varje. Detta ger alltså 22 000 diagram. Dessutom har 2 100 sidor fullskrivna tabellblad levererats.

●● För att mäta laster i skruvar och skruvhål har en serie mätbultar tillverkats. De ordinarie skruvarna demonteras och ersätts med dessa mätbultar, varefter de krafter som går genom bulten mellan balk och plåtar kan bestämmas.

En liknande fast enklare mätinstallation finns i den "riktiga" prototypen av jakt-Viggen som flyger sedan den 15 dec. Ytterligare ett flygplan flyger instrumenterat med givare för mätning av mekaniska spänningar.



Sedan 15/12-75 flyger jakt-Viggens prototyper igen. På dispens än så länge. Några med provutrustning för mätning av s k vandrande vingspänningar/krafter. — Here a true JA 37 today.

► "interimsmodificeringen" i slutet av sommaren.

KOSTNADER. — Det är omöjligt att ange exakta totalkostnader innan den slutliga modifieringen fastställs. Haveriutredningarna har hittills kostat ca 7 milj kr. Interimsmodificeringen väntas sluta på ett motsvarande belopp.

ANSVARSFÖRHÅLLANDEN. — Haverikommissionen har ännu ej lämnat slutrapport. När den kommer, granskas den av flygvapnet och försvarets materielverk. Saab-Scania bereds tillfälle att yttra sig. Först därefter kan ansvars- och garanti frågor tas upp. Det kan dröja upp till två år innan denna del är slutbehandlad. ■

Tjänste
FÖRSVARSMAKTEN
Flygstaben
104 50 Stockholm 80

54910231630018009
HINDSEFELT, PER HAKAN
LILL-JANS PLAN 3 A
114 25 STOCKHOLM

