

Dagens flygtrafiktjänstsystem har byggts upp med utgångspunkt från Flygtrafikledningskommitténs (FTK) huvudbetänkande från 1973. ☆ De mest påtagliga förändringarna som skett är integreringen av civil och militär flygtrafikledning, införande av yttäckande kontrollerat luftrum (YKL) och en ökad automatisering genom ATCAS-systemen på Arlanda och Sturup. ☆ Den civila luftfarten har ökat kraftigt. Under den senaste femårsperioden har antalet passagerare i inrikesflyg ökat med 70 proc. Antalet landningar har ökat med 50 proc under samma period. ☆ Utvecklingen av regionalflyget har medfört en ändrad struktur av inrikesflyget. ☆ Den militära flygverksamheten har genom förbandsnedläggningar minskat totalt sett. En ökning har dock skett i skåneområdet genom tillkomsten av Trafikflygarhögskolan (TFHS) vid F5/Ljungbyhed.

Behov av en ny långtidsplan. – Det tar lång tid att bygga upp ett nytt flygtrafikledningssystem. Även ändringar i befintligt system kan vara komplicerat och kräver lång framförhållning.

FTK ger inte underlag för det fortsatta arbetet med systemutveckling. Dessa faktorer tillsammans med inrikesflygets kraftiga expansion har pekat på behovet av en ny långtidsplan.

Under hösten 1985 påbörjade Luftfartsverkets trafikavdelning en utredning om det framtida flygtrafiktjänstsystemet.

Inom ICAO (International Civil Aviation Organisation) pågår ett arbete avseende det framtida systemet på världsomspännande nivå. Arbetet utförs av en särskild kommitté benämnd FANS (Future Air Navigation System).

Det svenska arbetet fick följdriktigt benämningen SE-FANS.

● ● **Syfte.** – Syftet med utredningen är i första hand att beskriva hur kraven på flygtrafiktjänst skall kunna tillgodoses under de närmaste 15 åren mht faktorerna säkerhet, kapacitet, produktivitet och ekonomi. Dessa krav formuleras vid kontakter med de olika brukskategorierna. Den nya långtidsplanen avses sedan utgöra det viktiga instrument som skall säkerställa en fortlöpande dialog med marknaden. Därför bör den också bli föremål för uppdatering minst vart femte år.

På kortare sikt anger perspektivplanen förutsättningarna för arbetet med systemplaner och programplaner.

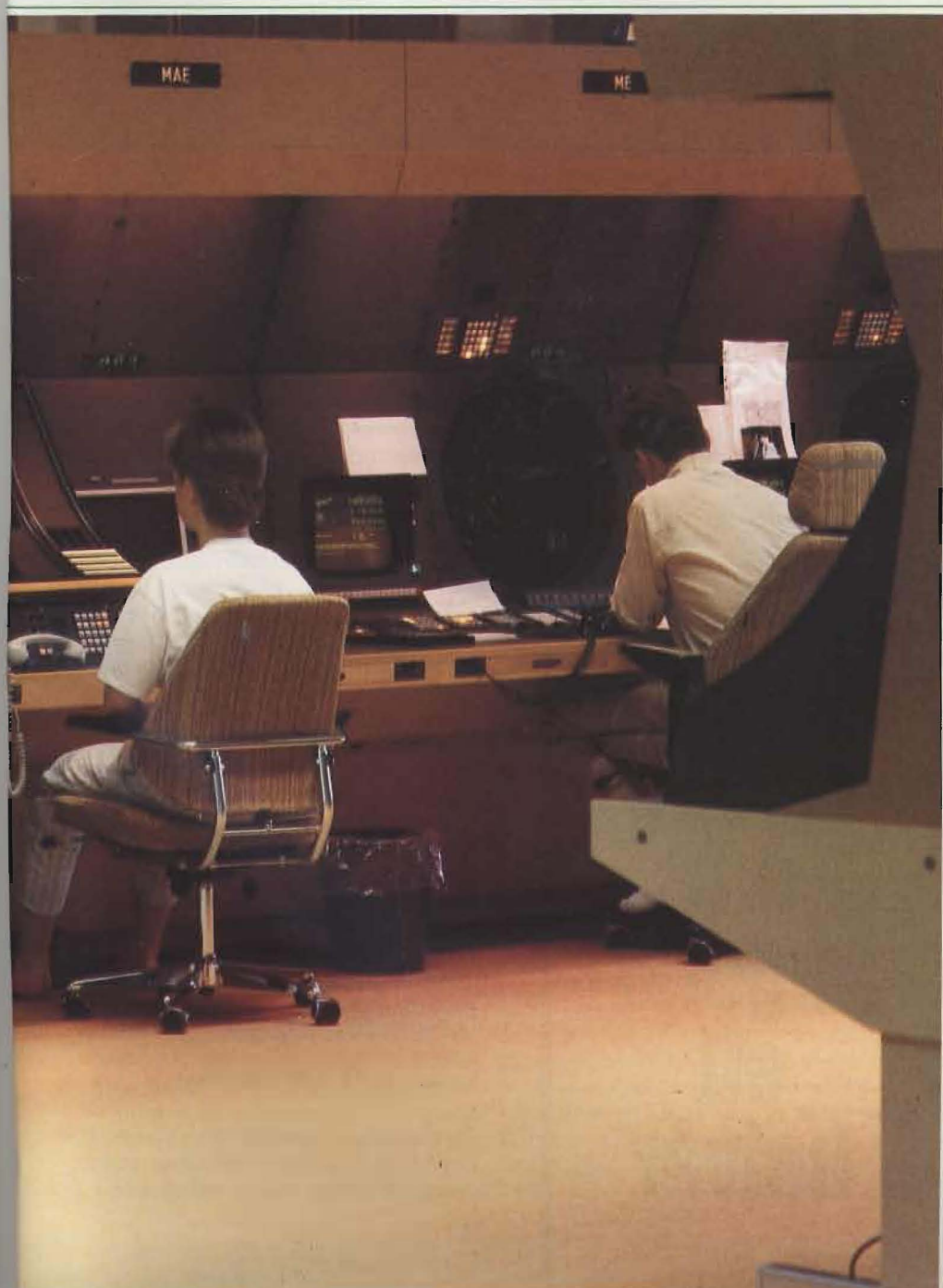
Utredningens avgränsning. – Flygsektorn kan delas upp i följande delsystem:

- ▶ Flygdriftssystemet (brukarna).
- ▶ Flygplatsystemet.
- ▶ Flygtrafiktjänstsystemet.

Utredningen omfattar i första hand de delar av flygtrafiktjänstsystemet som luftfartsverket har ansvaret för. Således ingår



FLYGTRAFIK- TJÄNSTEN ÅR 2000



i princip varken meteorologisk tjänst eller teletjänst för militär luftfart.

Företapp. – Som förberedelser för det egentliga utredningsarbetet genomfördes inledningsvis vissa studier. Det befintliga systemet granskades med avseende på kapacitet och brister. Kunskaper inhämtades om pågående planering och utvecklingsarbeten internationellt. De övergripande målen för systemets utveckling på lång sikt diskuterades ingående m m.

● ● **Ettapp 1.** – I januari 1986 började arbetet med ettapp 1. En utredningsorganisation togs fram (fig 1). Under utredningsledningen (chefen för systemsektionen) sammanhålls arbetet av en mindre utredningsstab och genomförs inom nio olika arbetsgrupper. Som stöd för utredningsledningen finns en referengrupp med representanter för olika brukarintressen och för olika funktioner inom luftfartsverket (fig 2).

Arbetet under ettapp 1 har avsett att grovt skissa inriktningen av systemets utbyggnad på längre sikt (tidsperspektivet 16-25 år). Resultatet av detta arbete har redovisats i form av ett antal delmål och principer för de olika delsystemen. Till grund för utformningen av dessa delmål och principer har legat de krav och behov som brukarna framfört inom PRM-arbetsgruppen.

Samtidigt har i ettapp 1 två trafikscenarier tagits fram, som beskriver två olika tänkbara framtida trafiksituationer. Det ena präglas av en optimistisk syn på trafikutvecklingen, medan det andra anger en lugnare utvecklingstakt. I ett beslut 86-08-27 har uppdragsgivaren, chefen för trafikavdelningen, godkänt att ramtagna scenarier, delmål och principer får ligga till grund för det fortsatta utredningsarbetet i ettapp 2 – dvs flygtrafiktjänstsystemets

UTREDNINGSORGANISATION (ETAPP 2)

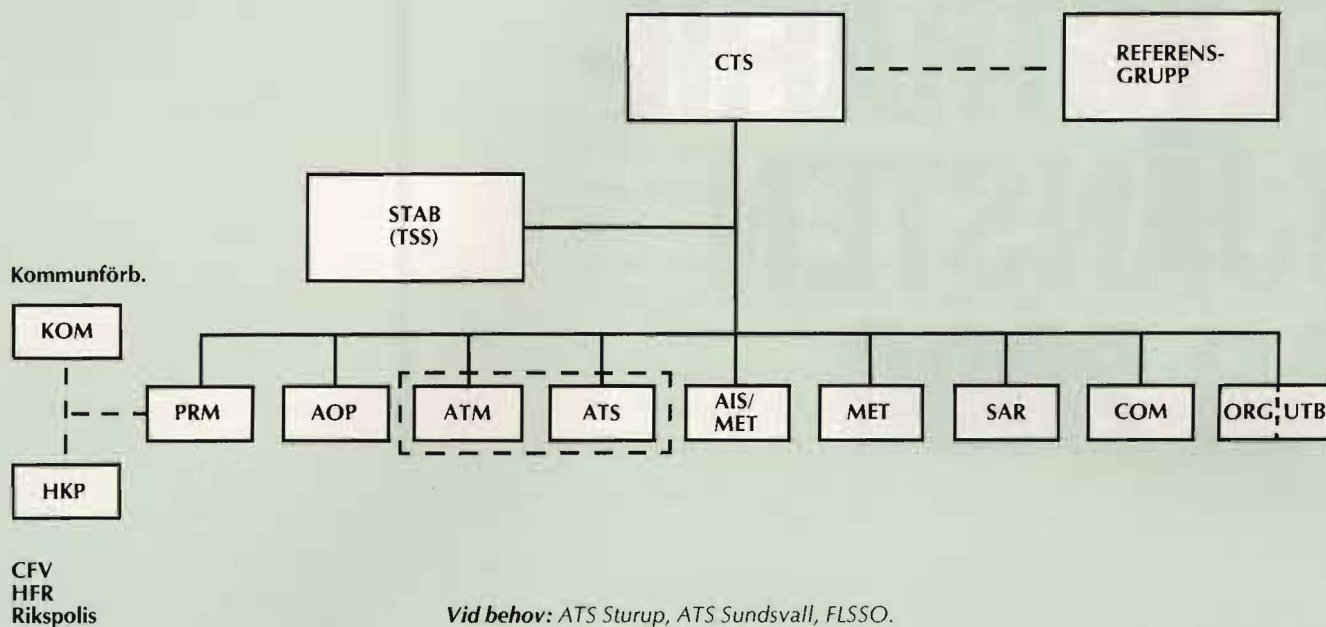


FIG 1

utveckling fram till och med sekelskiftet (tidsperspektivet 15 år).

Delmål och principer. – Nedan redovisas ett axplock av de framtagna delmålen och principerna

● ● **GEN (Generella planeringsaspekter).** – Under aktuell planperiod kommer Sverige att utnyttja satellit teknik för både MET-tjänst (WAFS det världsomfattande prognosystemet) och SAR-tjänst (Search and Rescue) – COSPAS/SARSAT satellit-system för efterforskningstjänst. Däremot bedöms det, m h t Sveriges geografiska utbredning, inte föreligga behov av att redan under aktuell planperiod börja utnyttja satellit teknik för vare sig ATS-önskemål eller kommunikationsbehov i övrigt.

AOP (Flygplatser). – Tillkomsten av Flygbas 90-systemet kommer att påverka flygtrafiktjänstsystemet i flera avseenden (utbildning, metoder, luftrum m m). I övrigt förutses det militära flygplatssystemet behållas oförändrat.

MLS (Microwave Landing System) kommer från slutet av 1990-talet att utgöra det primära hjälpmedlet för precisionsinflygning.

ATM (Luftrumsorganisation och trafikplanering.) – Yttäckande kontrollerat luftrum (YKL) kommer att vara infört över hela landet med en undre gräns på FL85 (2 600 m). Inom ramen för YKL kommer det att finnas publicerade ATS-flygvägar, militära flygövningssektorer samt R- och D-områden. Under YKL kommer det att finnas kvar kontrollzoner, terminalområden och liknande som skydd för flygplats- trafik samt in- och utflygningssfaserna.

Från 1996 kommer flygvägssystemet att vara helt inriktat mot BASIC RNAV

(egennavigering), baserat på ett system med VOR- och DME-stationer. Dessa stationer skall i första hand vara lokaliserade till flygplatser för att kunna utnyttjas för behoven vid såväl start och landning som sträckflygning. Det totala antalet VOR-stationer förutses härigenom kunna komma att minskas efterhand.

En mer likartad utveckling vad gäller procedurer, inflygnings- och navigeringshjälpmedel för civil och militär flygverksamhet bör av effektivitets- och kostnads-skäl eftersträvas.

Slut- rapport väntas om ungefär ett halvår

● ● **ATS (Flygtrafikledningstjänst).** – Systemet bör tekniskt och metodmässigt motsvara kravet på att övergång till beredskaps- och krigsläge skall kunna genomföras med så få systemmässiga förändringar och störningar som möjligt.

De tekniska systemen bör vara skilda åt och bestå av erforderligt antal delsystem (t ex COM, radardata, färdplanshantering) som samverkar med varandra. Alla delsystem skall ha lika hög funktionssäkerhet. Denna skall vara så hög att alternativa nivåer utöver ren nödnivå inte erfordras i den operativa flygtrafikledningstjänsten.

Systemet skall m h t flygsäkerhet, arbetsmetodik och ekonomi ges en lämplig automatiseringsnivå, varvid följande beaktas:

- ▶ Människan skall behålla en aktiv roll, eftersom detta bl a är en förutsättning för att systemet skall kunna hantera situationer av nödkaraktär.
- ▶ Samspelet mellan människa och maskin måste analyseras speciellt.
- ▶ I första hand bör arbetsuppgifter av rutin karaktär automatiseras.
- ▶ Konfliktsöknings- och varningsfunktioner bör mot slutet av planperioden finnas framtagna för att kunna tillföras presentationssystemet. Funktionen för konfliktsökning skall för flygledaren presentera beräknade konflikter i förhållande till annan trafik baserat på gällande färdplaner. Varningsfunktionen skall varna flygledaren om konfliktrisen inte är undanröjd när cirka två minuter återstår till konfliktpunkten.
- ▶ Specificering och utveckling av system för färdplanering med inriktning mot datorgenererade förslag till färdtill-

REFERENSGRUPP

INTRESSENT-KATEGORI	REPRESENTANT
Linjefart	SAS Linjeflyg Svensk Pilotförening
Bruksflyg Allmänflyg	TFR KSAK SPAF
Militär luftfart Fackföreningar	CFV, 2 platser (CTrf & CFh) ST-Luftfart, 2 platser SACO/SR
Flygplatserna	Flygplatschefen Malmö-Sturup flygplats
Luftfartsverket i övrigt	L P To U

FIG 2

stånd för trafik längs definierade ATS-flygvägar påbörjas under planperioden.

Antalet ACC kommer att uppgå till fler än ett för att bli uppfylla kravet på minsta möjliga sårbarhet.

ACC-anläggningar bör från totalförsvars synpunkt ges ett tillräckligt fortifikatoriskt skydd och placeras skilt från andra primära anfalls mål i krig. De bör därför inte placeras på flygplats, men väl i närhet av flygplats.

Vid lågtrafiksituationer skall inflygningskontrolltjänsten, under vissa tider på dygnet eller kontinuerligt, kunna utövas med hjälp av rader från flygplatskontroll (TWR). Inflygningskontrolltjänst utövas genomgående av TWR vid flygplatser som inte har krav på radartjänst.

En **ökad automatisering** kommer att tillsammans med metodförändringar medföra en ökad produktivitet inom ATS-systemet. Trafikökning kommer därför att till viss omfattning kunna hanteras inom ramen för denna produktivitetökning. Följande åtgärder förväntas starkt bidra till en ökad produktivitet:

- ▶ Metodutveckling avseende samordningsförfarande.
- ▶ Tillämpning av fasta flygvägssystem vid högtrafikerade flygplatser.
- ▶ Minskad talkommunikation mellan såväl flygledare-pilot som flygledare-flygledare.
- ▶ Kommunikation dator-dator inom och mellan ATS-enheter.
- ▶ Införande av datalänkförbindelser vid kommunikation mellan luftfartyg och markorgan.

Automatiska kollisionsvarningssystem ombord på luftfartyg förutsätts endast komma att användas som rena nödsystem.

● ● **AIS/MET (Informationstjänst för luftfarten).** – Inom den tunga civila luftfarten kommer flygföretagen i ökad utsträckning att utnyttja sina egna datorsystem för färdplanering. Det kommer att vara möjligt att ur olika databaser såväl nationellt som internationellt hämta just den information som man för tillfället behöver och i egen dator lagra och bearbeta den.

För firma- och bruksflyg kommer det att finnas två alternativ för att inhämta erforderliga planeringsdata – A) antingen genom samarbete med ett större flygföretag – B) eller från en särskild färdplaneringscentral (FPC). – I det senare fallet kan informationen t ex hämtas genom en egen dataterminal ansluten till ODIN eller genom VIDEOTEX.

● För den **militära luftfarten** kommer Väder-80-systemet att tillgodose informationsbehovet (både AIS- och MET-information) fram till omkring år 2000. Detta system förutses därefter kunna komma att modifieras och kompletteras i följande avseenden:

- ▶ Färdplandistribution (i fred och krig).
- ▶ Sammankoppling med divisionsdatorer (för färdplanering, navigeringsberäkningar m m).
- ▶ Integriering med datalänkförbindelser.

Möjligheterna till konsultationer med meteorolog och AIS-personal kommer att finnas kvar under hela planperioden.

Det finns ett behov av att för såväl civila som militära luftfartyg förbättra informationssystemet avseende förändringar i AIS- och MET-förhållanden under pågående flygning. Med en ATS-dator kopplad till en MET-dator bör det vara möjligt, att följa upp alla flygningar med färdplan och när en förändring sker meddela denna till alla berörda luftfartyg. Detta kan ske antingen automatiskt genom utnyttjande av datalänkförbindelser eller halvautomatiskt via dataskärm vid en ATS-position följt av ett muntligt meddelande per radio. Genom datalänkmöjligheten kommer samtidigt besättningen ombord att kunna inhämta informationer under pågående flygning enligt eget val.

Vid de större flygplatserna kommer det att finnas ett varningssystem för vindskjuvning där varning bör kunna sändas automatiskt till aktuella flygplan.

● ● **Etapp 2.** – Arbetsgrupperna blev färdiga med sina uppgifter för Etapp 2 i april. Därefter vidtog en period med slutlig utvärdering av resultaten och rapportskrivning. En preliminär rapport avses behandlas av referensgruppen i september. Först därefter sänds den ut på remiss. Slutrapport kommer därför inte att kunna färdigställas förrän tidigast i februari 1988. ■