

# Vädertjänst för en hög flygsäkerhet



I flygets barndom då säkerhetsanordningarna var mycket bristfälliga, inträffade många haverier i samband med dåligt väder. Men även långt senare visar haveristatistiken att meteorologiska faktorer kan ha/få stor inverkan på flygsäkerheten.

Ovan: Isbildning. – Nedan: Vådligt möte med Cb-moln.



Här är några exempel från perioden 1970–80:

- ◆ En S 32 Lansen landade med nästan tomma tankar i dimma vid F11 i Nyköping. Meddelandet om att vädret var på väg att försämrats hade inte nått fram till besättningen i tid.
- ◆ En J 35 Draken havererade under inflygning för landning vid F1/Västerås efter att ha kommit in i superstall orsakad av nedvindar under ett cumulonimbusmoln.
- ◆ En AJ 37 Viggen råkade ut för blixtnedslag och fick motorstopp. Enligt utredningen hade flygplanet själv utlöst blixten.
- ◆ Under inflygning till Sturup råkade ett mindre civilt flygplan in i så svår turbulens i Cb-moln att en del av ena vingen bröts av och flygplanet havererade.
- ◆ Efter att ha blivit nedisat under flygning i moln störtade en Vickers Viscount under inflygning till landning på Bromma.

De nämnda exemplen visar på några faktorer som, om de inte beaktas vid planering och genomförande av flygning, kan vara farliga – dimma, vindskjuvning, åska, turbulens, isbildning. Trots den fortlöpande förbättring som sker av säkerhetssystem och enskilda tekniska hjälpmedel, kommer väderfaktorerna även i framtiden att ha stor betydelse för flygsäkerheten. De kan redan i dag bemästras. Men får aldrig nonchaleras!

● ● En annan riskfaktor vid flygning som har meteorologisk anknytning är **fåglar**. Förekomsten av koncentrationer av fåglar på olika platser och flyghöjder är nämligen bl a beroende av vädret. Den militära vädertjänsten gör därför under fåglarnas flyttperioder s k flyttfågeprognoser för att minska risken för fågelkollisioner med åtföljande – ibland allvarliga – skador på flygplanen.

På våra breddgrader är fåglar en större riskfaktor än exempelvis hagel. På andra platser på jorden är förhållandet det omvända.

● Numera är det mycket ovanligt med "rena väderhaverier". Genom utvecklingen av flygsystem och procedurer har man lyckats skapa "skyddsnet" som gör att en felprognos eller en utebliven varning i regel inte leder till haveri. När haverier ändå inträffar, är det nästan alltid ett flertal olyckliga omständigheter som samverkar. Vädret kan därvid vara en faktor som försvårar för piloten i så hög grad att han i en besvärlig situation inte kan bemästra förhållandena.

Enligt ICAO:s internationella haveristatistik har väderfaktorer varit en bidragande orsak i ca 20 proc av alla flyghaverier. God kunskap om den meteorologiska miljön är därför ett nödvändigt villkor för hög flygsäkerhet.

● ● En av anledningarna till att en särskild svensk militär vädertjänst tillkom (1944) var att förbättra flygsäkerheten efter ett stort antal väderhaverier i början på 1940-talet. Vädrets inverkan på militär flygning är normalt sett mycket större än vid annan flygning p g a taktiska krav och stridsflygplanens höga fartprestanda. Taktiken vid olika militära företag måste alltid noga anpassas till de förväntade väderförhållandena i stridsområdet. Vapenalternativen för attackflyget styrs sålunda i hög grad av väderbetingelserna och flygspaning genomförs antingen som höghöjds- eller låghöjdsföretag beroende på förväntat väder över målområdet.

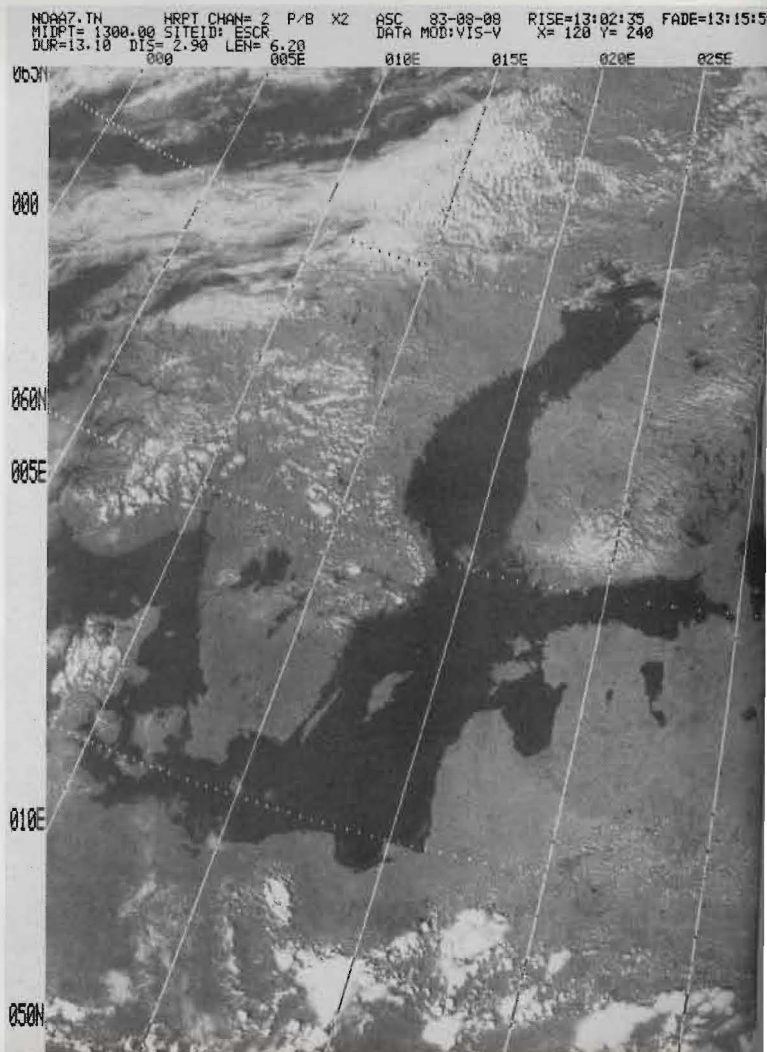
Militär flygverksamhet måste, för att undvika upptäckt och åstadkomma överraskning, i stor utsträckning bedrivas på låg (lägsta) höjd och under svåra väderbetingelser. Gäller det däremot enbart att förflytta sig från en plats till en annan begränsas väderberoendet i

*En rovfågel gick sitt öde till mötes vid konfrontation med en SK 60:s pilotör. En relativt enkel skada. – Vårre är det då frontrutan eller motorinloppen träffas.*



Bättre observationer har lett till säkrare prognoser, men samtidigt har kravet på prognosernas noggrannhet ökat. Ibland begärs det prognos med så hög noggrannhet att variationerna i den aktuella parametern ligger inom det s k "meteorologiska bruset", t ex prognoser på molnbasen med en noggrannhet av  $\pm 10$  m. Prognoserna kommer därför trots fortsatt teknisk och vetenskaplig utveckling även i

*Vädersatellitbild (från amerikanska NOAA-7) från den fina sommaren -83. – En liknande bild från årets semesterjuli hade troligen inte givit en så klar och tydlig vy av ett Skandinavien 'von oben'.*



regel till förhållandena i samband med start och landning samt höjdvindarna på sträckan.

Vädret kan man som bekant inte göra mycket åt (med några få undantag) utan det gäller att anpassa sig till vädret istället. Väl utbildad personal, lämpligt utrustade flygplan och bra prognoser är viktiga förutsättningar för detta.

● ● Sedan specialprognoser för flyget började göras på 40-talet, har träffsäkerheten stadigt förbättrats. I dag har modern teknik tagits till hjälp för att kartlägga vädret. Satelliter bevakar kontinuerligt vår jord. De lämnar information som kan tas emot i de regionala vädercentralerna. Med hjälp av laser-molnhöjdmätare kan noggranna mätningar av molnbasen göras vid våra flygplatser. Väderradar används för kartläggning av moln och nederbörd både i horisontell och vertikal led. Enskilda bymolns rörelseriktning och hastighet kan fastställas. Speciella väderflygningar där meteorolog ingår i besättningen lämnar varje morgon uppgifter om aktuellt väder i flottiljernas övningsområden.



Ovan: Väderradar – PPI med ekon.

visar att gällande bestämmelser behöver ses över eller att ytterligare studier av vissa meteorologiska parametrar är nödvändiga för att öka kunskaperna och därmed skapa förutsättningar för att förbättra prognoserna. Studier av isbildning och blixar samt utfärdandet av de tidigare nämnda flyttfågelprognoserna är några exempel på resultat av DA-behandlingen.

Bättre prognoser skapar förutsättningar för högre flygsäkerhet. Men det gäller också att förstå och på rätt sätt utnyttja den väderinformation som meteorologerna tar fram och de iakttagelser som piloterna själva kan göra under flygning. All flygande personal får därför en omfattande utbildning i meteorologi redan under sin grundläggande flygutbildning. Därefter genomgår de fortlöpande vidareutbildning. Varje flygförare får t ex särskild undervisning om lokalväder när han placeras vid ett nytt förband. Speciella genomgångar

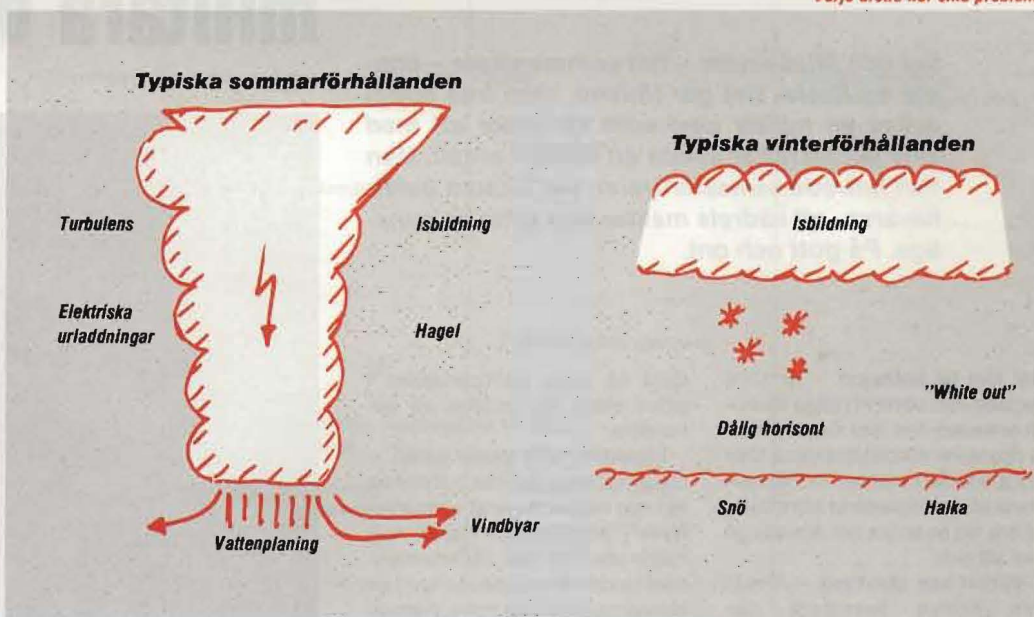


Ovan: Lasermolnhöjdmätare.

snabbt in i vädertjänstsystemet, där den bearbetas och sprids till alla som är (kan bli) berörda.

Ibland kan väderet ha sådan inverkan på flygningen att föraren skriver en driftstörningsanmälan

Varje årstid har sina problem.



framtiden att ibland bli felaktiga. Väl inarbetade rutiner för att konsekvenserna av felprognoser skall bli så små som möjligt kommer alltid att behövas.

Stridsflygplanens korta aktionstider gör att kravet på säkra landningsprognoser är mycket högt. Genom intensiv väderuppföljning måste varje tendens till felprognos spåras så att eventuella korrekationer kan meddelas piloterna på ett tidigt stadium. För denna uppföljning krävs snabb tillgång till relevanta observationsdata och kvalificerade system för insamling, bearbetning och delgivning av data. "Väder 80" är ett sådant system. (Se separat artikel.)

● På flygförbanden finns **ITV-system** för väderdelgivning till divisionerna. Användning av ITV medför att meteorologen vid de gemensamma vädergenomgångarna i samband med ordergivningen inte behöver lämna väderstationen där han har hela underlaget för sitt arbete samt att han vid behov snabbt kan nå fram med tal- och bildinformation till divisionernas personal samt till flygchef och flygledare, m fl.

●● Trots landvinningarna inom observationstekniken, främst på fjärranalysområdet med radar-, laser-, sodar- och satellitobservationer, kan meteorologen i många lägen inte klara väderövervakningen tillräckligt bra utan direkta iakttagelser i lufthavet. Speciella **väderflygningar** med meteorolog som väderspanare har redan nämnts, men även den feedback som piloterna under flygning ger meteorologen i form av väderobservationer i luften (**QBC**) kan vara av stor betydelse för flygsäkerheten. En rapport om t ex isbildning matas

(DA). Sådana DA behandlas vid resp förband samt centralt inom Flygstaben. En väder-DA kanske

görs också av meteorolog inför de olika årstiderna, som var för sig medför olika väderproblem.

Den flygande personalen är i regel mycket "weather-minded". Flygarna känner behov av att förstå vad som sker i lufthavet – deras naturliga miljö. De inser att goda kunskaper behövs för att kunna bemästra vädrets nyckfullhet och öka sin egen säkerhet. Den omständigheten samt det förhållandet att meteorologerna själva deltar i flygtjänsten är en god grund för att vidareutveckla det goda samarbete som av tradition råder mellan meteorologer och flygare.

● **Hänvisning:** För de som intresserar sig mer i detalj hur enskilda väderparametrar påverkar flygning rekommenderas läsning av det nya kompendiet "Flygväder" som i år fastställts av CFV för användning inom försvarsmakten. (Se separat presentation, sid 40.) ■

T. Zäll & A. Jonason  
FS/Vädprod

Vädergenomgång vid division med ITV-system.



Foto: Ove Gellermark