



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)  
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK  
BIBLIOTEKET

Rapport C 1988:49  
Kollisionstillbud 1988-05-31  
20 km öster Norrköping, E län  
Ärende JAT 380/AJ37(2) 15/88

## INNEHÅLL

	Sid
SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	5
1 FAKTAREDOVISNING	6
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2 Meteorologisk information	7
1.3 Navigationshjälpmedel	7
1.4 Radiokommunikationer	7
2 ANALYS	7
3 SLUTSATSER	8
3.1 Undersökningsresultat	8
3.2 Sannolik orsak till händelsen	9
4 REKOMMENDATIONER	9

## BILAGOR (Bilaga 2 endast till CFV och LFV)

1 Radarplott	
2 Utskrift av bandad radiotrafik	
3 Ordförklaringar	

## Anmärkning

All tidsangivelse i rapporten avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT  
Ärende JAT 380/AJ 37(2) 15/88

Registrering/route nr:	YU-.../JAT 380
Flygplantyp:	Boeing 727
Ägare:	Yugoslav Airlines
Registrering/route nr:	F 40 rote
Flygplantyp:	AJ 37
Ägare:	Flygvapnet
Platsen för tillbudet:	20 km öster Norrköping
Tidpunkt:	1988-05-31 kl 1429
Väder:	IMC, Cb-moln med toppar upp till 9 000 m

Det jugoslaviska trafikflygplanet JAT 380 var på väg mellan Köpenhamn och Stockholm-Arlanda. Efter inpassage i Stockholm FIR på flygnivå 330 kontaktades pos R 5 kl 1422. Tre minuter senare fick JAT 380 klart att sjunka till flygnivå 210. Flygplanet befann sig då strax söder om Mjölby.

En rote AJ 37 ur F 6 som övade över Gotska sjön anropade kl 1422 Stockholm kontroll (Mil Syd) och bad att få stiga till 6100 m mot Karlsborg. AJ 37-roten fick klart stiga på kurs mot Karlsborg.

Kl 1425 orienterade Mil Syd R 5 om att han steg trafik till flygnivå 200 mot Karlsborg och frågade samtidigt vad R 5 avsåg sjunka JAT 380 till. R 5 svarade då: "Den sjunker till 210". Detta kvitterade Mil Syd och begärde då färdtillstånd av R 5 att korsa luftledningarna G 5 och R 1 genom att säga "Då kan jag gå upp till 200 med den där då" (AJ 37-roten). På detta svarade R 5: "200 ja".

Kl 1428 anmälde JAT 380 till R 5 att han närmade sig 210. R 5 gav då klart att sjunka vidare till flygnivå 110, vilket JAT 380 kvitterade.

Kl 1429 möttes JAT 380 och AJ 37-roten på skärande kurs och samma höjd, 20 km öster Norrköping. Närmaste passageavstånd uppskattades av befälhavaren på JAT 380 till ca 50 m och av AJ 37-roten till ca 200 m.

Kollisionstillbudet har orsakats av utebliven separation mellan civil och militär flygtrafik.

Den uteblivna separationen har orsakats av att flygledaren på pos R 5 inte kom ihåg att korsande trafik fått tillstånd att korsa luftrummet.

Bidragande orsaker har varit:

- o att flygledaren inte hade strippmarkerat den korsande trafiken.
- o att AJ 37-rotens transpondersvar och PSR-svar inte var presenterade för R 5.

## Rekommendationer:

- 1 Luftfartsverket bör klarlägga att pågående flygledare har ansvaret för att före skift tillse att tomma strippar finns på positionen och att strippmarkering (FPB) görs över aktuell trafik.
- 2 Luftfartsverket bör låta utreda förekomsten av mosaik-effekt. I områden där sådan kan uppträda bör inte separation grundad enbart på radar få förekomma.

SHK hänvisar dessutom till rekommendationen i SHK rapport C 1988:45.

## INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades 1988-05-31 om att ett kollisionstillbud samma dag inträffat mellan civil och militär luftfart.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Hans Gullberg, ordförande, och Rune Lundin, utredningschef, samt Stig Levén, sakkunnig.

SHK har biträtts av K Dahlin, LFV, och B Strand, F 15, som experter.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1988-06-06	SHK	Samtliga ovan Förarna i AJ 37-förbandet Flygledarna ESSA pos R 5 och Mil Syd C Kindbladh, FS/Fh A Elmqvist, SFF R Karlsson, SPF K Ivarsson, IFALPA
1988-08-29	SHK	Samtliga ovan S Lindell, FS/Fh A Elmqvist, SFF O Nordström, ACC Arlanda

## 1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppetA. De militära flygplanen

AJ 37-roten F 40 hade avslutat en övning över Gotska sjön och anropade kl 1422 Stockholm kontroll (Mil Syd) med begäran att få stiga till 6 100 m std direkt mot F 6, Karlsborg. Roten fick klart att stiga enligt begäran mot Karlsborg.

På höjd anmälde rotechefen 6 100 m std och fick kort därefter orientering om ett trafikflygplan till vänster 300 m över. Kort därefter beordrade Mil Syd roten att sjunka till höjd 5 800 m std och direkt därefter till 5 500 m std.

Under planén fick föraren i rotetvåan kontakt med trafikflygplanet något till vänster och över. Detta meddelades till rotechefen som därvid gjorde en buntrörelse. Det civila flygplanet passerades enligt rotechefens störningsanmälan på ca 200 m avstånd och samma höjd kl 1429.

B. Det civila trafikflygplanet

Det jugoslaviska trafikflygplanet JAT 380 var på väg mellan Köpenhamn och Stockholm-Arlanda. Efter inpassage i Stockholm FIR på flygnivå 330 fick det klart fortsätta av pos R 5 kl 1422. Tre minuter senare fick JAT 380 klart att sjunka till flygnivå 210. Flygplanet befann sig då strax söder om Mjölby.

Kl 1428 anmälde JAT 380 till pos R 5 att han närmade sig 210 ("JAT 380 approaching 210"). Flygledaren i pos R 5 gav då JAT 380 klart att sjunka vidare till flygnivå 110. Detta kvitterade JAT 380 med "cleared down to 110" och fortsatte att sjunka enligt färdtillstånd.

Kl 1429 fick besättningen i JAT 380 kontakt med AJ 37-roten på vänster sida samma höjd. Passageavståndet uppskattades av befälhavaren till ca 50 m. Bedömningen av passageavstånd grundades på att man under rådande siktförhållanden (IMC) inte skulle ha upptäckt roten om avståndet varit större.

C. Flygtrafikledningen på Arlanda ACC

Tjänstgörande personal hade startat sitt arbetspass kl 1400 med briefing och därefter tagit över respektive positioner ca kl 1410.

Mil Syd som ansvarar för flygkontrolltjänsten för militär luftfart i området hade en stripp omfattande fyra stycken AJ 37 som övade över Gotska sjön.

Kl 1422 anropade F 40 Mil Syd och begärde att från sin position 50 km öster om fyren Gustaf Dahlén få stiga till 6 100 m std mot Karlsborg.

Mil Syd gav F 40 tillstånd enligt begäran och hade transpondersvar inledningsvis. Under stigningen uteblev transpondersvaret vilket enligt Mil Syd-flygledaren är normalt i aktuellt område. Orsaken bedömdes vara s k "mosaik-effekt" som kan inträffa i skärningspunkten mellan två olika radarstationers gemensamma arbetsområde.

Kl 1425 anropade Mil Syd pos R 5 på interfonen och orienterade om att han steg sin trafik till flygnivå 200 mot Karlsborg. Samtidigt frågade Mil Syd vad R 5 avsåg sjunka sin trafik (JAT 380) till. R 5 svarade att den sjunker till nivå 210. Mil Syd svarade med att begära färdtillstånd genom frasen "210, då kan jag gå upp till 200 med den där då?" På detta svarade R 5: "200 ja".

Kl 1428 anmälde JAT 380 att han närmade sig flygnivå 210: "JAT 380 approaching 210". R 5 fullföljde då först pågående samråd med FYLED angående annan trafik och gav sedan JAT 380 färdtillstånd att sjunka vidare till flygnivå 110: "JAT 380 descend to Fl 110". Detta kvitterades av JAT 380 med: "Cleared down to 110".

Kl 1429 upptäckte Mil Syd att JAT 380 transpondersvar angående höjd-uppgift fortsatte ned under flygnivå 210 vilket stred mot av R 5 tidigare lämnad information om avsikten att stoppa sin trafik på flygnivå 210. När Mil Syd påpekade detta för R 5 konstaterade R 5: "Elände, glömde jag den!" Mil Syd försökte i detta läge sjunka sin trafik under JAT 380 (se under A ovan) men trots detta inträffade kollisionstillbudet kl 1429.

Flygledaren på pos R 5 har uppgett att trafikbelastningen inte varit onormalt hög vid tillfället. Vid passets början kl 1410 saknade R 5 tomma strippar vilket bidrog till att någon stripp ej skrevs på aktuell korsning av Mil Syd trafik. R 5 har också uppgett att den korsande trafiken (AJ 37-roten) inte uppmärksammades eftersom transpondersvar uteblev.

## 1.2 Meteorologisk information

SHK har för aktuell händelse låtit verkställa särskild väderutredning (SHK aktbilaga 9).

Utredningen visar att en ocklusionsfront sträckte sig från nordväst mot sydost genom aktuellt område. I anslutning till fronten har höga Cb-moln med nederbörd och inslag av åska förekommit. Även måttlig isbildning har rapporterats från området.

## 1.3 Navigationshjälpmedel

De civila och militära flygplanen har utnyttjat ordinarie navigationshjälpmedel. Radarplott med tider och färdvägar framgår av bilaga 1.

## 1.4 Radiokommunikationer

Kommunikationen mellan aktuella flygplan och Stockholm kontroll har varit normal. Utskrift av bandad radio- och interfontrafik framgår av bilaga 2.

## 2 ANALYS

Undersökningen visar att aktuella flygplan följt givna färdtillstånd.

Den samordning som pos Mil Syd gjorde med pos R 5 i avsikt att under höjdseparation korsa kontrollerat luftrum med AJ 37-roten följer de normala rutinerna för flygkontrolltjänst. Undersökningen visar att

flygledaren på pos R 5 glömde bort Mil Syds trafiksamordning och lät JAT 380 sjunka vidare mot Stockholm-Arlanda. Därmed kom JAT 380 att passera det höjdsikt som AJ 37-roten fått klart att utnyttja.

Då Mil Syd upptäckte att JAT 380 passerade överenskommen lägsta höjd försökte han att forcerat sjunka den militära AJ 37-roten. Trots denna åtgärd inträffade kollisionstillbudet.

Då flygledaren på pos R 5 gjorde samordningen med Mil Syd saknades tomma strippar på positionen. Samordningen blev därför inte dokumenterad i FPB (Flight Progress Board). När JAT 380 sedan anmälde "approaching 210" innebar detta ett försök att påverka flygledaren att snarast ge tillstånd att sjunka vidare. Det har utvecklats en praxis bland piloter att använda "approaching" för att få kontinuerliga stig- och sjunkflygbanor. Bland flygledarna i allmänhet finns motsvarande praxis att, om förutsättningar finns, ha en serviceanda gentemot flygtrafiken i syfte att ytterst ge flygpassagerare en komfort som inte rycks sönder av avbrutna stig- och sjunkmanövrer. SHK finner att detta kan vara en förklaring till det inträffade.

Flygledaren på pos R 5 har inte haft möjlighet att avläsa höjden på den korsande trafiken p g a uteblivet transpondersvar. Det är sannolikt att inte heller PSR-svar funnits varför 37-roten ej kunnat observeras av R 5 (Mil Syd har använt bredbandsöverförd PSR information). Skulle radarsvar ha funnits på radarbilden är det möjligt att R 5 sett roten och reagerat i så god tid att tillbudet skulle ha undvikits.

Den speciella väderutredning som SHK verkställt visar att radarkonditionerna vid aktuell tidpunkt inte var goda. Inslaget av regnskurar med åska bedöms ha negativt påverkat möjligheterna att få radarinformation i full utsträckning d v s radareko i form av syntetpresentation både för PSR och SSR.

I utredningen har framkommit att om flygplan flyger på mosaikgräns (gränssytan mellan olika radarstationers presenterade bild) kan radarsvar utebliva. Det är ändå inte troligt att mosaikgräns har påverkat uteblivet radarsvar, eftersom information från annan radarkälla, som inte utsatts för mosaikeffekt, har indikerat att transpondersvar uteblivit under en längre tid på AJ37 roten.

### 3 SLUTSATSER

#### 3.1 Undersökningsresultat

- a) Förarna av flygplanen har följt givna färdtillstånd.
- b) Flygledarna var behöriga att utöva tjänst i aktuella positioner.
- c) Mil Syd har korrekt inhämtat färdtillstånd för korsning av luftled G 5/R1.
- d) R 5 har efter samordning med Mil Syd glömt den korsande trafiken på flygnivå 200.



- e) R 5 har inte i strippbordet markerat den korsande roten på FL 200
- f) R 5 har saknat tomma strippar på positionen.
- g) R 5 har inte haft svepbunden PSR-bild presenterad.

### 3.2 Sannolik orsak till händelsen

Kollisionstillbudet har orsakats av utebliven separation mellan civil och militär flygtrafik.

Den uteblivna separationen har orsakats av att flygledaren på pos R 5 inte kom ihåg att korsande trafik fått tillstånd att korsa luftrummet.

Bidragande orsaker har varit:

- o att flygledaren inte hade strippmarkerat den korsande trafiken.
- o att AJ 37-rotens transpondersvar och PSR-svar inte var presenterade för R 5.

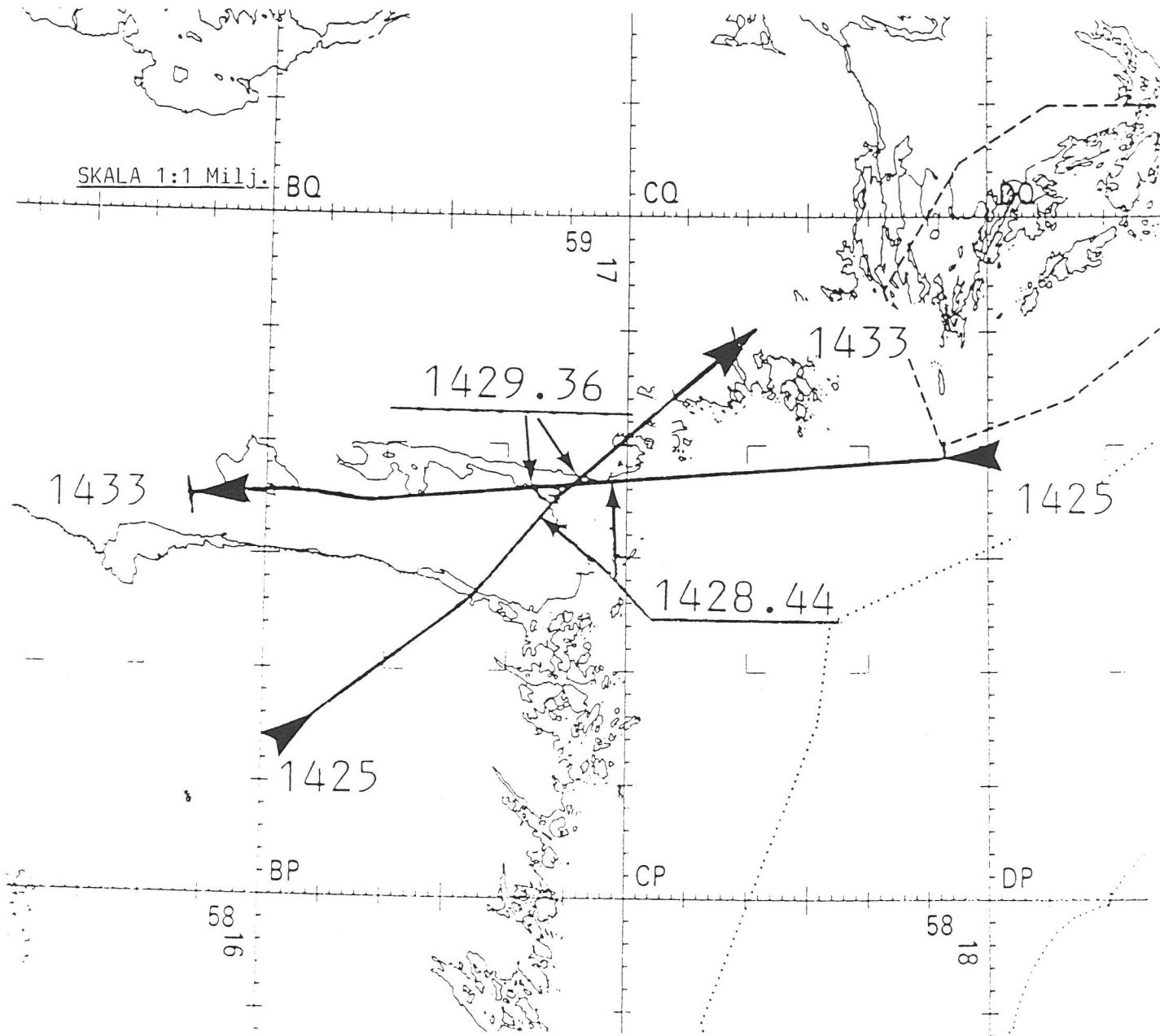
## 4 REKOMMENDATIONER

- 4.1 Luftfartsverket bör klarlägga att pågående flygledare har ansvaret för att före skift tillse att tomma strippar finns på positionen och att strippmarkering (FPB) görs över aktuell trafik.
- 4.2 Luftfartsverket bör låta utreda förekomsten av mosaik-effekt. I områden där sådan kan uppträda bör inte separation grundad enbart på radar få förekomma.

SHK hänvisar dessutom till rekommendationen i SHK rapport C 1988:45.

Datum för rapportens expediering till luftfartsverket: 1989-01-09

Skiss färdväg JAT 380/F6-rote. 88-05-31.



Ordförklaringar

- ACC = Områdeskontroll.
- FL = Flygnivå. Yta med konstant lufttryck som bestäms med utgångspunkt från tryckvärdet 1013,2 hPa.
- FPB = Flight Progress Board. Bord där strippmarkeringar kan förflyttas för att ge överblick av trafiken.
- FYLED = Flygledarfunktion i militär luftförsvarscentral som samordnar militär flygverksamhet med civil.
- IMC = Beteckning för instrumentväderförhållanden.
- m std = Meter standard. Normerad ICAO-metod för angivande av höjd i meter med utgångspunkt från tryckvärdet 1013,2 hPa.
- pos MilSyd = Position i kontrollcentral varifrån en flygledare ansvarar för trafikavveckling av militär flygtrafik.
- pos R 5 = Position i kontrollcentral varifrån en flygledare ansvarar för trafikavveckling inom fastställt område.
- PSR = Primary Surveillance Radar. Primärradarsvar.
- SSR = Secondary Surveillance Radar. Sekundärradarsvar.
- Stripp = eng: pappersremsa. Innehåller färdplandata över viss flygning.