



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)  
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

*Arndeur*

SHK  
BIBLIOTEKET

ort om  
fartshändelse 1985-07-10  
Stockholm  
de SE-GYN/SE-IBD 27/85

UTREDNINGSRAPPORT ANGÅENDE KOLLISIONSTILLBUD

|                        |   |
|------------------------|---|
| 1. FLYGPLANTYP         | Cessna 404, landflygplan  |
| REGISTRERING           | SE-GYN  |
| ÄGARE                  | Avia AB, Hangarv 4, 621 41 VISBY  |
| BESÄTTNING             | 1 förare, 1 tekniker  |
| PASSAGERARE            | 0   |
| .                      |   |
| 2. FLYGPLANTYP         | Cessna 172, sjöflygplan   |
| REGISTRERING           | SE-IBD  |
| ÄGARE                  | Bertil Strandell c/o Strandell &<br>Ericksson AB, Kornhamnstorg 49<br>111 27 STOCKHOLM    |
| BESÄTTNING             | 1 förare  |
| PASSAGERARE            | 1   |
| PLATSEN FÖR HÄNDELSEN  | Över radiofyren OU vid inflyg-<br>ningslinjen till bana 30 Bromma<br>flygplats, Stockholm |
| TIDPUNKT FÖR HÄNDELSEN | 1985-07-10 KL 1335 SST  |

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

|        |   |    |
|--------|---|----|
|        | SAMMANFATTNING                            | 1  |
|        | INLEDNING                                 | 2  |
| 1      | FAKTAREDOVISNING                          | 3  |
| 1.1    | Flygningen                                | 3  |
| 1.2    | Personskador                              | 5  |
| 1.3    | Skador på flygplanen                      | 5  |
| 1.4    | Andra skador                              | 5  |
| 1.5    | Besättningen                              | 5  |
| 1.6    | Luftfartygen                              | 5  |
| 1.7    | Meteorologisk information                 | 5  |
| 1.8    | Navigationshjälpmedel                     | 6  |
| 1.9    | Radiokommunikationer                      | 6  |
| 1.10   | Flygfältsdata                             | 6  |
| 1.11   | Färd- och ljudregistratorer               | 6  |
| 1.12   | Haveriplats och flygplanvrak              | 6  |
| 1.13   | Medicinsk information                     | 6  |
| 1.14   | Brand                                     | 6  |
| 1.15   | Överlevnadsmöjligheter                    | 6  |
| 1.16   | Särskilda prov och undersökningar         | 6  |
| 1.17   | Övrigt                                    | 7  |
| 1.17.1 | Flygledaren                               | 7  |
| 1.17.2 | Order från arbetsledningen                | 7  |
| 2      | ANALYS                                    | 8  |
| 3      | SLUTSATSER                                | 10 |
| 3.1    | Sammanfattning av undersökningsresultatet | 10 |
| 3.2    | Sannolik orsak till tillbudet             | 10 |
| 4      | REKOMMENDATIONER                          | 11 |
| 5      | ÖVRIGT                                    | 11 |

#### BILAGOR

- 1 Inflygningskarta
- 2 Cert utdrag

Bilaga 2 endast till luftfartsverket

## SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT SE-GYN/SE-IBD 27/85

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Luftfartyg typ:                    | 1) SE-GYN Cessna 404<br>2) SE-IBD Cessna 172                     |
| Plats:                             | Över ytterfyren OU på inflygningslinjen bana 30 Bromma flygplats |
| Typ av flygning:                   | 1) Materialprovflygning<br>2) Privatflygning                     |
| Typ av färdplan/<br>färdtillstånd: | 1) IFR<br>2) VFR   |
| Antal ombord:                      | 1) 1 förare + 1 tekniker<br>2) 1 förare + 1 passagerare          |

En Cessna 404 under ILS inflygning till bana 30 Bromma och ett sjöflygplan Cessna 172 på flygning mellan Hägernäs och Tullinge var den 10 juli 1985 kl 1335 så nära varandra att allvarlig risk för kollision förelåg.

Sannolik orsak till tillbudet har varit att flygledaren vid Bromma flygplatskontroll missbedömt flygplanens inbördes lägen. Bidragande faktorer har varit att ingen av förarna uppmärksammats på kollisionsrisken samt att förarna haft små möjligheter att visuellt upptäcka varandra.

## SHKs rekommendationer:

1. DFTI Bromma bör snarast ersättas med tillfredsställande radarpresentation.
2. Luftfartsverket bör belysa förutsättningarna för dels erforderlig separation vid reduktion av normal separation, dels befälhavarens åliggande att under VMC se ut för att undvika kollision.
3. SHK rekommenderar fortbildning (Refresher Training) för flygledare där bl a händelser liknande den i rapporten behandlade blir föremål för genomgång. Jfr SHKs tidigare rekommendation i SHK-ärende 3/83.
4. Den i rapporten beskrivna "vattenvägen" är inte definierad i kartmaterialet över Bromma TMA utan endast en av hävd använd benämning. Om en sådan benämning anses önskvärd bör routen beskrivas på VAL-kort.

## INLEDNING

Den luftfartshändelse, som behandlas i det följande, har utretts av statens haverikommission (SHK) som företräts av hovrättsråd Hans Gullberg, ordförande, och civilingenjör Åge Röed, utredningschef.

Till utredningen har SHK som sakkunnig knutit flygkapten Stig Levén. Från luftfartsverket har som experter medverkat byrådirektör Rune Lundberg och flygledare Per Walldén.

SHK har sammanträtt

Närvarande

1985-10-28 på SHKs kansli

Gullberg, Röed, Levén,  
Lundberg, Walldén  
samt Roger Elsborg, SFF,  
Per Enman, SPF, Rune Andersson,  
C ATS ESSB, föraren av SE-IBD  
och från luftfartsverket P-Å  
Insulander

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Flygningen

Den 10 juli 1985 utfördes en s k materialprovflygning med en Cessna 404 SE-GYN. Förutom befälhavaren medföljde en teknisk expert från luftfartsinspektionen. Flygningen, som försiggick enligt instrumentflygreglerna (IFR), gick från Bromma ESSB till Västerås ESOW och åter Bromma.

Den avslutande inflygningen till Bromma gick via radiofyren Corner. Därefter utfördes radarledning av inflygningskontrollen APP Arlanda till utgångsläge för instrumentlandning (ILS) till bana 30 Bromma. Flygningen koordinerades mellan inflygningskontrollen APP Arlanda och flygplatskontrollen Brommatornet på normalt sätt. Då SE-GYN befann sig på inflygningslinjen till Bromma bana 30 överlämnade APP kontrollen av SE-GYN till Bromma-tornet.

SE-GYNs inflygning fullföljdes som s k kopplad ILS-inflygning varvid autopiloten kopplas till ILS-mottagaren så att planet automatiskt följer ILS-signalerna. Detta var en del av materialprovflygningens innehåll. Flygledaren i tjänst i Brommatornet anmodade föraren av SE-GYN att rapportera passage av ytterfyren (OU). Se bilaga 1.

Sjöflygplanet SE-IBD, en Cessna 172 med en förare och en passagerare, utförde samma dag en flygning enligt visuella flygregler (VFR) från Hägernäs via Gärdet-Essingeöarna över den s k vattenvägen till Tullingesjön.

I samband med att flygplanen kl 1335 passerade radiofyren OU inträffade ett kollisionstillbud. Ingen av de inblandade förarna hade blivit informerad om det andra flygplanets flygväg.

Flygledaren, som arbetat i tornet i ca 2 timmar, hade genom ögonkontakt med de båda planen bedömt passagen som ofarlig. Hans uppfattning var att SE-GYN skulle hinna passera radiofyren OU på ingående och att SE-IBD skulle passera bakom SE-GYN.

Föraren av SE-GYN har berättat att han under den kopplade inflygningen haft uppmärksamheten mestadels fokuserad till vänster instrumentpanel för att kontrollera att autopiloten korrekt följde ILS-signalerna. Stundtals jämförde han under korta ögonblick instrumentvärdena på vänster panel med dem på höger panel. Vid ett sådant tillfälle såg han hur ett annat flygplans vinge passerade så nära och under hans eget plan att han trodde att en kollision var oundviklig. Han bedömde att avståndet mellan planen måste ha varit i det närmaste obefintligt.

Föraren av det andra planet, SE-IBD, har berättat att han efter starten från Höganäs kontaktade Bromma-tornet och meddelade sin avsikt att flyga den sk vattenvägen över Stockholm till Tullingesjön. Flygledaren i Bromma-tornet uppmanade föraren att rapportera över Gärdet. Efter passagen fick föraren klart att fortsätta (mot Tullinge) på flyghöjd 1 000 fot utan några restriktioner. Då SE-IBD passerade i trakten över Riddarfjärden skakade planet till så häftigt att de ombordvarande i det närmaste slog huvudena i taket. Föraren såg i samma moment ut till höger och varseblev landstället och motorerna på SE-GYN, inledningsvis på samma höjd, därefter sjunkande under SE-IBDs höjd. Föraren av SE-IBD bedömde att avståndet mellan de båda planen var ytterst marginellt i passageögonblicket.

1.2 Personskador

Ej aktuellt.

1.3 Skador på flygplanen

Ej aktuellt.

1.4 Andra skador

Ej aktuellt.

1.5 Besättningen

SE-GYN: 1 förare, 35 år, certifikat C  
Total flygtid 5 260 timmar  
Flygtid aktuell typ 1 850 "

SE-IBD: 1 förare, 35 år, certifikat A  
Total flygtid ca 800 timmar  
Flygtid aktuell typ ca 600 "

1.6 Luftfartygen

SE-GYN, typ Cessna 404

SE-IBD, typ Cessna 172, sjöflygplan

1.7 Meteorologisk information

Vädret Bromma aktuell tid: CAVOK vind NV 5 knop QNH 1012 mb



1.8 Navigationshjälpmedel

Radiofyren OU (ytterfyr till bana 30)  
ILS (end SE-GYN aktuell)

1.9 Radiokommunikationer

Normala. Relevanta avsnitt bandade.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej. Ej erforderliga.

1.12 Haveriplats och flygplanvrak

Ej aktuellt.

1.13 Medicinsk information

Ej aktuellt.

1.14 Brand

Ej aktuellt.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Ej aktuellt.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Ej aktuellt.

## 1.17 Övrigt

### 1.17.1 Flygledaren

Den flygledare som tjänstgjorde i Bromma-tornet under den aktuella tidsperioden var vid tillfället 59 år gammal och har varit flygledare sedan 1956. Han har berättat för SHK: SE-IBD anmälde sig på tornfrekvensen och begärde att få flyga via Gärdet till Tullingesjön, den s k vattenvägen. Flygledaren anmodade IBD att anmäla passage över Gärdet. Därefter blev flygledaren, via interfon, uppringd av inflygningskontrollen Arlanda vilken bl a svarade för radarledningen av IFR-trafik som avsågs landa på Bromma. Flygledaren Bromma fick härvid uppgift om att SE-GYN befann sig på sex nautiska mils avstånd från bana 30 och på inflygningslinjen till denna. Då GYN strax därpå tog kontakt med Bromma-tornet svarade flygledaren med att be GYN rapportera passage av ytterfyren OU. Efter ytterligare en kort stund anmälde IBD passage av Gärdet. Flygledaren hade då ögonkontakt med båda flygplanen. Han bedömde att GYN redan passerat ytterfyren och att det därvid skulle vara klart för IBD att passera väl bakom GYN. Denna typ av bedömningar görs ofta i Bromma-tornet i snarlika situationer. - Flygledaren informerade inte flygplanen om att de skulle passera varandras flygbanor. Han anser själv att händelsen orsakats av en ren missbedömning från hans sida.

### 1.17.2 Order från arbetsledningen

Chefen ATS utfärdade 1985-07-15 följande meddelande:

P g a inträffat kollisionstillbud och i avvaktan på SHKs utredning skall följande tillämpas vid korsning av in- och utflygningslinjerna:

Korsning får endast ske med upprätthållande av fastställd höjdseparation eller geografisk separation. Korsning får också tillåtas om föraren i korsande flygplan har ögonkontakt med in- eller utflygande flygplan och upprätthåller egen separation.

## 2 ANALYS

I luftfartsverkets bestämmelser för civil luftfart, trafikregler (BCL-T) förutsätts att befälhavaren under flygning i VMC-förhållanden skall kunna undvika kollision genom att en noggrann utkik upprätthålls. Självfallet är en sådan uppsikt särskilt viktig vid korsande av en känd inflygningsväg till en flygplats.

Föraren av SE-IBD som flugit VFR har ej i tid upptäckt SE-GYN troligen därför att detta kommit från ett läge över och snett bakom samt mot solen sett från SE-IBD. Som en siktbegränsande faktor tillkom att SE-IBD är högvingat. I en sådan situation kan dock möjligheterna att se förbättras genom att flygplanet gungas i roll-led så att vingens blockering då och då ändras och genom att föraren rör på huvudet och ändrar ögonens spaningsposition.

Föraren av SE-GYN har genom det speciella flygprov som utfördes varit koncentrerad på sin instrumentinflygning. Han har ej heller varit medveten om att ett annat flygplan - SE-IBD - avsågs korsa inflygningslinjen till bana 30. Även under instrumentflygning bör dock aktiv spaning tillämpas när sådan är möjlig.

Flygledaren har missbedömt de två flygplanens inbördes lägen och därigenom kommit att tillåta flygplanen att flyga så att kollisionstillbudet har uppstått. Genom att förarna inte informerades om varandras flygning har de haft små möjligheter att själva bidra till att undvika kollisionstillbudet.

Enligt luftfartsverkets bestämmelser för flygtrafikledningstjänst (BFT 2.4 mom 7.1) reduceras separationsminima i närheten av flygplats om erforderlig separation kan åstadkommas av flygledare i flygplatskontrollen (tornet), när varje luftfartyg ständigt är inom synhåll för flygledaren.

Bestämmelsen innebär en rättighet för flygledaren till viss friare bedömning. Samtidigt innebär den en skyldighet för honom att ändå upprätta erforderlig separation. Vad som avses med erforderlig separation finns ej angivet i BFT.

Förutsättningarna för avståndsbedömning genom stereoskopiskt seende är minimala vid större avstånd mellan betraktaren och betraktat föremål. Det är följaktligen mycket svårt för en flygledare att utan instrument avgöra avståndet till ett flygplan som flyger i riktning mot eller från honom. Det skulle emellertid ur trafikflödessynpunkt vara opraktiskt att begränsa användningen av reducerad separation som trafikavvecklingsmetod. Samtidigt får metoden inte innebära att risk för kollision uppstår.

SHK anser att en närmare belysning bör ske av nämnda separationsmetod och de risker som finns vid användandet av metoden. Därvid bör korsning av ut- och inflygningsvägar i anslutning till flygplatser betraktas som presumtiva riskområden. Detta bör även gälla under VMC eftersom möjligheterna för startande och landande besättningar att samtidigt observera instrument och omgivande luftutrymme samt utföra ev undanmanövrer är mycket begränsade under dessa flygfaser.

Flygledaren i Bromma-tornet har ej tillgång till radarpresentation av flygplanrörelser inom sitt närområde. För närvarande har han endast en anordning vilken kan ge uppgift om flygplans avstånd till banan (DFTI = Distance From Touch-down Indicator). Denna DFTI är emellertid ej användbar för separationsbedömning. SHK har inhämtat att det inom luftfartsverket diskuteras att i stället införa en typ av radarpresentation hos flygledaren. En sådan presentation är tänkt att överföras från en på Arlanda befintlig radarskärm via TV-kabel till flygledarpositionen i Bromma-tornet. Enligt SHKs mening bör en ersättning av nuvarande DFTI på Bromma ges hög prioritet.

### 3 SLUTSATSER

#### 3.1 Sammanfattning av undersökningsresultatet

- o Förarna innehade giltiga certifikat.
- o Flygledaren var behörig att utföra flygplatskontrolltjänst.
- o Flygledaren har gjort separationsbedömning genom ögonkontakt med planen.
- o Förarna har ej informerats om varandras flygvägar.
- o Förarna har ej upptäckt kollisionsskade faran förrän tillbudet var ett faktum.

#### 3.2 Sannolik orsak till tillbudet

Flygledaren har missbedömt de inblandade flygplanens inbördes avstånd vilket lett till kollisionstillbudet.

Bidragande faktorer till tillbudet har varit:

- o Flygledaren har inte informerat de båda förarna om att planen skulle korsa varandras flygvägar.
- o Föraren av SE-IBD har haft svårt att upptäcka det andra planet eftersom det dels passerade från en svåröverskådlig vinkel, dels närmade sig i motljus.
- o Föraren av SE-GYN har genom det speciella materialprov som utfördes och den instrumentkoncentration som därvid krävdes av föraren haft ringa möjlighet att upptäcka det andra planet.

## 4 REKOMMENDATIONER

1. DFTI Bromma bör snarast ersättas med tillfredsställande radarpresentation.
2. Luftfartsverket bör belysa förutsättningarna för dels erforderlig separation vid reducering av normal separation, dels befälhavarens åliggande att under VMC se ut för att undvika kollision.
3. SHK rekommenderar fortbildning (Refresher Training) för flygledare där bl a händelser liknande den i rapporten behandlade blir föremål för genomgång. Jfr SHKs tidigare rekommendation i SHK-ärende 3/83.
4. Den i rapporten beskrivna "vattenvägen" är inte definierad i kartmaterialet över Bromma TMA utan endast en av hävd använd benämning. Om en sådan benämning anses önskvärd bör routen beskrivas på VAL-kort.

## 5 ÖVRIGT

Frågor om brister i flygledningen behandlas också i följande ärenden under utredning hos SHK:

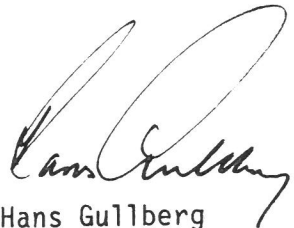
SE-DBS/OY-KTF 34/85

SE-DGI/OY-KGM 37/85

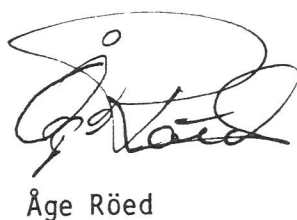
OY-KTG/2 JA37 43/85

SE-DAS/SE-DGE 45/85

LN-RLH/OY-SBR 50/85



Hans Gullberg



Åge Röed



Stig Levén

Datum för rapportens undertecknande: 1985-12-06

