



ISSN 1400-5719

**Rapport RL 2002:11**  
***Separationsunderskridande mellan***  
***flygplanen SE-KOL och SE-ISV***  
***vid Stockholm/Arlanda flygplats, AB län***  
***den 28 november 2001***

Dnr L-085/01

---

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: [www.havkom.se](http://www.havkom.se)

---

Statens haverikommission (SHK) Board of Accident Investigation

*Postadress/Postal address*  
P.O. Box 12538  
SE-102 29 Stockholm Sweden

*Besöksadress/Visitors*  
Wennerbergsgatan 10  
Stockholm

*Telefon/Phone*  
Nat 08-441 38 20  
Int +46 8 441 38 20

*Fax/Facsimile*  
Nat 08 441 38 21  
Int +46 8 441 38 21

*E-mail Internet*  
info@havkom.se  
www.havkom.se

2002-05-08

L-085/01

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

### **Rapport RL 2002: 11**

---

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud som inträffade den 28 november 2001 vid Stockholm/Arlanda flygplats, AB län, mellan två flygplan med registreringsbeteckningarna SE-KOL och SE-ISV.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

En översättning av rapporten till engelska insänds senare.

Olle Lundström

Monica J Wismar

# Innehåll

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SAMMANFATTNING</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1 FAKTAREDOVISNING</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1 Redogörelse för händelseförloppet   | 6         |
| 1.2 Personskador  | 7         |
| 1.3 Skador på luftfartyg  | 7         |
| 1.4 Andra skador  | 7         |
| 1.5 Besättning  | 7         |
| 1.5.1 Befälhavarna  | 7         |
| 1.5.2 Biträdande förarna  | 7         |
| 1.5.3 Kabinbesättning   | 8         |
| 1.5.4 Flygledare  | 8         |
| 1.5.5 Förarnas och flygledarens tjänstgöringstider                                    | 8         |
| 1.6 Luftfartygen  | 8         |
| 1.7 Meteorologisk information   | 8         |
| 1.8 Navigationshjälpmedel   | 8         |
| 1.9 Radiokommunikationer  | 9         |
| 1.10 Flygfältsdata  | 11        |
| 1.11 Färd- och ljudregistratorer  | 12        |
| 1.12 Plats för tillbudet  | 12        |
| 1.13 Medicinsk information  | 12        |
| 1.14 Brand  | 12        |
| 1.15 Överlevnadsaspekter  | 12        |
| 1.16 Särskilda prov och undersökningar  | 12        |
| 1.17 Företagets organisation och ledning  | 12        |
| 1.17.1 Allmänt  | 12        |
| 1.17.2 Rutiner vid mätflygning  | 13        |
| 1.18 Övrigt   | 13        |
| 1.18.1 Radarplot och radardataanalys  | 13        |
| 1.18.2 Vidtagna åtgärder efter händelsen  | 14        |
| 1.18.3 Procedurer för start och landning utanför manöverområdet vid andra flygplatser | 14        |
| 1.18.4 Förarna i flygplanet CBN 12  | 15        |
| 1.18.5 Flygledarna  | 15        |
| 1.18.6 Klarering  | 15        |
| 1.18.7 Språk och fraseologi inom flyget   | 15        |
| <b>2 ANALYS</b>   | <b>15</b> |
| 2.1 Flygningen  | 15        |
| 2.2 Rutiner   | 16        |
| 2.3 Språk och fraseologi  | 17        |
| <b>3 UTLÅTANDE</b>  | <b>17</b> |
| 3.1 Undersökningsresultat   | 17        |
| 3.2 Orsaker till tillbudet  | 18        |
| <b>4 REKOMMENDATIONER</b>   | <b>18</b> |

## BILAGOR

- 1 Utdrag ur cert.reg. beträffande förarna (endast till Luftfartsverket)
- 2 Radiokommunikation

## Rapport RL 2002:11

L-085/01

Rapporten färdigställd 2002-05-08

|  |  |
|--|--|
| <i>Luftfartyg; registrering, typ</i>       | A. SE-ISV, SAAB SF340A (SKX 303)<br>B. SE-KOL, Beech 300 LW (CBN 12)   |
| <i>Klass, luftvärdighet</i>                | Normal, gällande luftvärdighetsbevis för båda  |
| <i>Ägare/innehavare</i>                    | A. ABB Creditfinans AB/Skyways Express AB<br>B. Holmenco AB/WaltAir AB   |
| <i>Tidpunkt för händelsen</i>              | 2001-11-28 kl. 12.00 i dagsljus<br><i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme)   |
| <i>Plats</i>                               | Stockholm/Arlanda flygplats, AB län,<br>(pos. 5939N 01755E; mellan 300–600 m över havet)   |
| <i>Typ av flygning</i>                     | A. Linjetrafik      B. Bruksflygning   |
| <i>Väder</i>                               | Enligt SMHI:s analys: vind 120°/8 knop, sikt > 10 km i lätt regn, molnmängd 1/8 stratus med bas 700 fot, 3/8 med bas 1 200 fot, 7/8 med bas 1 500 fot, temperatur/dagpunkt +2/+1 °C, QNH 1014 hPa. |
| <i>Antal ombord; besättning</i>            | A. 2/1    B. 2   |
| <i>passagerare</i>                         | A. 11    B. 1  |
| <i>Personskador</i>                        | Inga   |
| <i>Skador på luftfartyget</i>              | Inga   |
| <i>Andra skador</i>                        | Inga   |
| <i>Befälhavarna:</i>                       |  |
| <i>Ålder, certifikat</i>                   | A. 58 år, D<br>B. 34 år, B med instrumentbehörighet  |
| <i>Total flygtid</i>                       | A. 20 495 timmar, varav ca 9 000 timmar på typen<br>B. 2 000 timmar, varav 200 timmar på typen   |
| <i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>          | A. 132 timmar, varav 109 timmar på typen<br>B. 200 timmar, varav 30 timmar på typen  |
| <i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i> | A. 152, varav 111 på typen<br>B. 320, varav 22 på typen  |
| <i>Bitr. förarna:</i>                      |  |
| <i>Ålder, certifikat</i>                   | A. 34 år, B med instrumentbehörighet<br>B. 23 år, B med instrumentbehörighet   |
| <i>Total flygtid</i>                       | A. 3 145 timmar, varav 1 548 timmar på typen<br>B. 470 timmar, varav 60 timmar på typen  |
| <i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>          | A. 126 timmar, varav 125 timmar på typen<br>B. 80 timmar, varav 60 timmar på typen   |
| <i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i> | A. 136, varav 125 på typen<br>B. 75, varav 50 på typen   |
| <i>Kabinbesättning</i>                     | A. Anställd sedan år 2000  |
| <i>Flygledaren</i>                         | 27 år, FL-certifikat sedan sommaren 2000.  |

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 28 november 2001 om att ett separationsunderskridande mellan två flygplan med registreringsbe-

teckningarna SE-ISV resp. SE-KOL inträffat vid Stockholm/Arlanda flygplats, AB län, samma dag kl. 12.00.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Olle Lundström, ordförande och Monica J Wismar, operativ utredningschef.

SHK har biträtts av Rickard Jörgensen som flygledningsexpert.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Kåre Jernling.

### Sammanfattning

Förarna i flygplanet SE-KOL, med anropssignal CBN 12 (Calibration 12), skulle utföra en del mätflygningar i anslutning till den nya banan (01R/19L) på Stockholm/Arlanda flygplats. Mätflygningarna innebar att de skulle utföra starter och landningar i båda riktningarna för test av markradarn.

Inför den fjärde starten, som skulle ske på bana 01R, meddelade flygledaren att en start på bana 08 skulle ske och hon skulle återkomma till CBN. Sky Express med linjenummer SKX 303 hade ställt upp för start på bana 08. De fick klart att starta, göra högersväng och sedan meddela när de var på 1 500 fots höjd stigande. Hon återkom till CBN efter en minut och lämnade klareringen "efter start stig på kurs 050 grader 2 500 fot". Hennes tanke var sedan att, när Sky Express hade svängt och kommit undan från CBN:s tänkta färdväg, ge "starta med egen uppsikt" till CBN. Förarna startade emellertid utan att de fått klartecken för start enligt fastställd fraseologi och det kom att uppstå en separationsunderskridande mellan flygplanen. Förarna i CBN fick visuell kontakt med det andra flygplanet och det var ingen fara för kollision. De var som närmast varandra 0,23 nm<sup>1</sup> (425 m) med en höjdseparation på 700 fot (213 m).

Flygningen var av ovanlig art med start och landning utanför ordinarie manöverområde. Särskilt manöverområde var inte upprättat för bana 01R/19L.

SHK har i undersökningen funnit att någon genomgång med flygledaren hade inte gjorts före flygningarna och flygledaren använde inte rätt fraseologi vid klareringen av färdtillståndet. Vidare saknades rutiner i flygföretagets flygoperativa föreskrifter när det gällde mätflygningar.

Vid olika flygplatser runt om i landet förekommer mindre variationer i sättet att ge tillåtelse till start när det gäller aktiviteter utanför manöverområdet. Det har visat sig att en viss osäkerhet råder även hos förare om förhållningssätt och fraseologi vad gäller operationer utanför manöverområdet.

Tillbudet orsakades av att förarna i flygplanet CBN startade utan att ha fått klartecken till detta och ett separationsunderskridande uppstod med ett mötande flygplan. Bidragande kan ha varit att felaktig fraseologi vid klareringen användes och bristande rutiner för flygning av ovanlig art.

### Rekommendationer

Luftfartsverket rekommenderas att

- se över de regler, fraseologi och rutiner som finns för flygledning vid verksamhet utanför manöverområde för att minska osäkerhet och minimera missförstånd (*RL 2002:11 R1*),
- se över rutiner i de operativa föreskrifterna hos flygföretag när det gäller flygning av ovanlig art (*RL 2002:11 R2*), och att
- informera flygutbildare och förare om vikten av fraseologi, regler och procedurer vid verksamhet på start- och landningsstråk utanför manöverområde men inom kontrollzon (*RL 2002:11 R3*).

<sup>1</sup> nm – nautisk mil (1,852 km)

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Förarna i flygplanet SE-KOL, med anropssignal CBN 12 (Calibration 12), hade bokat tid med flygledningen på Stockholm/Arlanda flygplats för att göra en del mätflygningar i anslutning till den nya banan (01R/19L). Det var bestämt att detta skulle ske runt lunchtid. Tidpunkten hade fastställts med tanke på att det var någorlunda låg arbetsbelastning vid den tiden för flygledarna. Ombord på CBN fanns förutom förarna, en person från Luftfartsverket som höll telefonkontakt med tekniker i det nya flygledartornet, som testade den nya markradarn.

CBN startade från Visby på Gotland kl. 09.48 och landade en timme senare på Arlandas nya bana 19L (vänster). Efter någon minut anropade biträdande föraren, här kallad styrman, flygledaren i det ordinarie tornet och meddelade att de taxade tillbaka till banbörjan för bana 19L för en ny start. Han informerade också om att de ville göra en ny inflygning på bana 19L och landa därefter. Flygledaren informerade honom om att två flygplan skulle starta på bana 08 innan CBN fick starta och gav färdtillstånd: ”vänster 160 grader, stig till 2500 fot för vektorering för 19 vänster.” Efter att styrmannen repeterat färdtillståndet meddelade flygledaren att han skulle återkomma. Fyra minuter senare meddelade flygledaren att vinden på bana 19R (höger) var 110 grader 7 knop och bad CBN meddela när de var i luften.

CBN lämnades över till inflygningskontrollen på frekvens 126.65 för radarledning till bana 19L. Förarna fick senare av flygledaren i tornet anmäningen ”Landa egen uppsikt, anmäl på marken.” De landade och meddelade det till tornet.

CBN gjorde därefter två starter med inflygning och landning på bana 01R (höger).

Kl. 11.58 ställde CBN upp på bana 01R för en ny start. Det var tänkt att de efter start skulle göra en lågflygning på 150 fots (ca 45 meter) höjd över banan från norr och därefter fortsätta med en radarledning till bana 19R för landning.

När de meddelade att de var redo för start fick de information om att flygledaren hade en start på bana 08 och att de fick vänta.

Sky Express med linjenummer SKX 303 hade ställt upp för start på bana 08 för en flygning till Kramfors. De fick klart att starta, göra högersväng och sedan meddela när de var på 1 500 fot stigande.

Kl. 11.59 ropade flygledaren i tornet upp CBN och meddelade att de efter start skulle stiga på kurs 050 grader och stiga till 2 500 fot. Mindre än en minut senare meddelade SKX 303 att han var 1 500 fot stigande och fick klart att svänga höger till kurs 270 grader. Samtidigt såg flygledaren att CBN:s eko hade kommit upp på radarskärmen. De båda radarekona, från CBN och SKX 303, gick ihop och flygledaren frågade under avbrott om CBN hade startat. Flygledaren hann inte se vilken höjdindikering CBN hade men flygekona delades därefter. CBN svarade med anropssignal och flygledaren informerade dem om att hon inte lämnat något starttillstånd. SKX 303 meddelad samtidigt att de hade fått en TCAS<sup>2</sup>-varning.

Förarna i CBN fick visuell kontakt med det andra flygplanet och det var ingen fara för kollision.

Tillbudet inträffade i position 5939N 01755E; på höjd mellan 300–600 m över havet.

<sup>2</sup> TCAS – Traffic alert and avoidance system

## 1.2 Personskador

|                    | <i>Besättning</i> | <i>Passagerare</i> | <i>Övriga</i> | <i>Totalt</i> |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Omkomna            | –                 | –                  | –             | –             |
| Allvarligt skadade | –                 | –                  | –             | –             |
| Lindrigt skadade   | –                 | –                  | –             | –             |
| Inga skador        | 5                 | 12                 | –             | 17            |
| Totalt             | 5                 | 12                 | –             | 17            |

## 1.3 Skador på luftfartyg

Inga.

## 1.4 Andra skador

Inga.

## 1.5 Besättning

### 1.5.1 Befälhavarna

Befälhavaren A var vid tillfället 58 år och hade gällande D-certifikat.

#### *Flygtid (timmar)*

| <i>Senaste</i> | <i>24 timmar</i> | <i>90 dagar</i> | <i>Totalt</i> |
|----------------|------------------|-----------------|---------------|
| Alla typer     | 2,1              | 132             | 20 495        |
| Denna typ      | 2,1              | 109             | Ca 9 000      |

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 111.

Senaste PC (proficiency check) genomfördes 2001-06-05 på SAAB 340 simulator.

Befälhavaren B var vid tillfället 34 år och hade gällande B-certifikat med instrumentbehörighet.

#### *Flygtid (timmar)*

| <i>Senaste</i> | <i>24 timmar</i> | <i>90 dagar</i> | <i>Totalt</i> |
|----------------|------------------|-----------------|---------------|
| Alla typer     | –                | 200             | 2 000         |
| Denna typ      | –                | 30              | 200           |

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 22.

Senaste PC genomfördes 2001-11-25 på Beech 300 LW.

### 1.5.2 Biträdande förarna

Biträdande föraren A var vid tillfället 34 år och hade gällande B-certifikat med instrumentbehörighet.

#### *Flygtid (timmar)*

| <i>Senaste</i> | <i>24 timmar</i> | <i>90 dagar</i> | <i>Totalt</i> |
|----------------|------------------|-----------------|---------------|
| Alla typer     | 2,1              | 126             | 3 145         |
| Denna typ      | 2,1              | 125             | 1 548         |

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 132.

Senaste PC genomfördes 2001-09-02 på SAAB 340 simulator.

Biträdande föraren B var vid tillfället 23 år och hade gällande B-certifikat med instrumentbehörighet.

| <i>Flygtid (timmar)</i> |                  |                 |               |
|-------------------------|------------------|-----------------|---------------|
| <i>senaste</i>          | <i>24 timmar</i> | <i>90 dagar</i> | <i>Totalt</i> |
| Alla typer              | –                | 80              | 470           |
| Denna typ               | –                | 60              | 60            |

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 50.  
Senaste PC genomfördes 2001-10-14 på Beech 300 W.

### 1.5.3 Kabinbesättning

I kabinen på flygplanet SE-ISV tjänstgjorde en flygvärdinna. Hon anställdes vid företaget år 2000 och genomgick senaste nödräningen i januari år 2001.

### 1.5.4 Flygledare

Flygledaren var vid tillfället 27 år och hade gällande FL-certifikat sedan sommaren 2000.

### 1.5.5 Förarnas och flygledarens tjänstgöringstider

Förarna ombord på CBN 12 och flygledarens tjänstgöring de sju dagarna före händelsen.

| Dag        | Befälhavaren | Bitr.föraren | Flygledaren     |
|------------|--------------|--------------|-----------------|
| 2001-11-21 | Ledig        | 2,5 tim      | kl. 00.00–07.00 |
| 2001-11-22 | Ledig        | 3,8 tim      | kl. 14.00–21.00 |
| 2001-11-23 | Ledig        | 4,8 tim      | kl. 08.00–16.00 |
| 2001-11-24 | Ledig        | Ledig        | kl. Ledig       |
| 2001-11-25 | PC-flyg      | 4,8 tim      | kl. 14.00–22.00 |
| 2001-11-26 | Ledig        | Ledig        | kl. 14.00–21.00 |
| 2001-11-27 | Ledig        | Ledig        | kl. 06.30–14.30 |

## 1.6 Luftfartygen

### LUFTFARTYGEN

|                 |                   |                         |
|-----------------|-------------------|-------------------------|
| Tillverkare     | A. Saab-Scania AB | B. Beech Aircraft Corp. |
| Typ             | A. SAAB SF340A    | B. Beech 300LW          |
| Serienummer     | A. 340A-045       | B. SA189                |
| Tillverkningsår | A. 1985           | B. 1989                 |

Luftfartygen hade gällande luftvärdighetsbevis.

## 1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI analys: vind 120°/8 knop, sikt > 10 km i lätt regn, molnmängd 1/8 stratus med bas 700 fot, 3/8 med bas 1 200 fot, 7/8 med bas 1 500 fot, temp./daggpunkt +2/+1 °C, QNH 1014 hPa.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Båda flygplanen var utrustade för instrumentflygning. CBN radarleddes för olika inflygningar till bana 01R resp. 19L på Stockholm/Arlanda flygplats. Flygplatsens bana 01R/19L var utrustad med ILS<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> ILS – Instrument Landing System



## 1.9 Radiokommunikationer

Vid start utanför flygplatsens manöverområde, vilket den nya banan var vid tillfället för tillbudet, skall fraseologi användas enligt Luftfartsverkets "Bestämmelser för Flygtrafikledning" (BFT) sektion 11 mom. 2.5.10.1. "(färdtillstånd för flygning) STARTA [MED] EGEN UPPSIKT" (1) och "ANMÄL I LUFTEN" (2).

Vid användning av engelska är följande fraseologi "(flight clearance) TAKE OFF AT OWN DISCRETION" och "REPORT AIRBORNE"

- (1) "*Innebörd*: Det finns ingen trafik i luftrummet som hindrar start. Meddelandet har inte status av färdtillstånd. Befälhavaren är ensam ansvarig för undvikande av kollision på marken med luftfartyg, fordon, personer eller annat hinder, för godtagbar markbeskaffenhet, samt för hinderfrihet vid utflygning från aktuell startplats. För rörelser i luften meddelas färdtillstånd på normalt sätt."
- (2) "När starten inte kan observeras från tornet."

Vidare vid instruktioner för avgång enligt mom. 2.3.1 skall fraseologin vara "[EFTER AVGÅNG] HÖGERSVÄNG (el VÄNSTERSVÄNG) [TILL KURS (3 siffror) ]" och den engelska "[AFTER DEPARTURE] TURN RIGHT (or left) [HEADING (3 digits)]".

Under mätflygningarna bemannades positionen i tornet av tre olika flygledare som nedan benämns A, B, och C. Någon närmare genomgång av flygningarna hade inte gjorts med dem innan de gick på sina pass. De informerades bara om att flygningarna skulle göras.

Fraseologin som användes vid de fyra starterna var:

A. kl. 10.55

|     |  |
|-----|--|
| TWR | Ja, jag har två starter till från nollätta innan du får åka iväg men färdtillståndet är vänster 160 grader, stig till 2500 fot för vektorering för 19 Vänster. |
| CBN | Vänster 160 och 2500 fot och vektorering 19 Vänster ja, Calibration 12.  |
| TWR | 12, jag återkommer.  |
| TWR | Calibration 12, på bana 19 Höger blåser det 110 grader 7, anmäl i luften.  |

A. kl. 11.19

|     |   |
|-----|---|
| CBN | Vänster 16.. eller 160 grader ja och 2500 fot och vektorering, Calibration 12.  |
| TWR | Klick Klick [kvittens från TWR.]  |
| TWR | Calibration 12, håll i position sen, jag har en start som skall söderut så jag återkommer när det är lämpligt att starta. |
| CBN | Ja, vi håller position, Calibration 12.   |
| TWR | Calibration 12, starta egen uppsikt, så återkommer jag sen.   |
| CBN | Starta med egen uppsikt, Calibration 12.  |

## B. kl. 11.41

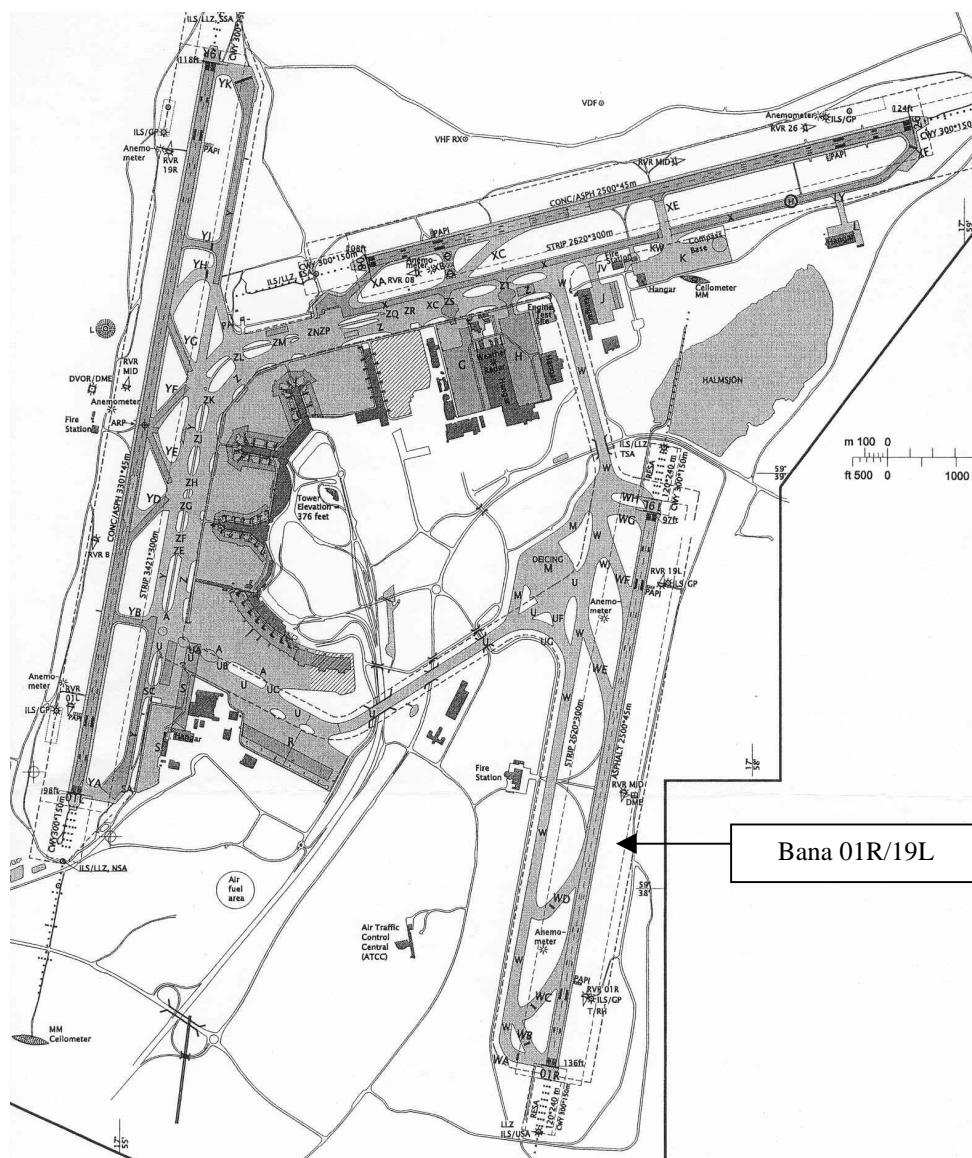
|     |   |
|-----|---|
| TWR | Calibration 12, starta egen uppsikt med högersväng.               |
| CBN | Ehh.. klar med uppsikt startar vi och högersväng ja, Calibration. |

## C. kl. 11.58–12.00

|                 |   |
|-----------------|---|
| CBN             | Tornet, Calibration 12 är redo.   |
| TWR             | Calibration 12, jag återkommer jag har en start på 08.  |
| SKX303          | God förmiddag, Sky Express 303.   |
| TWR             | Sky Express 303, report 1500 feet climbing. Right turn out, cleared for take off zero eight.    |
| SKX303          | Clear for take off zero eight. We call you 1500 feet climbing with right turn. Sky Express 303. |
| TWR             | Klick Klick [kvittens från TWR.]  |
| APP-C           | APP-C   |
| TWR             | Hejsan, nu är Calibration redo.   |
| APP-C           | Men då sätter vi ut den på en 50 grader två och fem kanske.                                     |
| TWR             | 050 och 2500 fot.   |
| APP-C           | Och till 20,5.[Frekvens 120,5]  |
| TWR             | 20,5. Tack hej.   |
| TWR             | Calibration 12 efter start stig på kurs 050 grader 2500 fot.                                    |
| CBN             | Efter start 050 grader och stiger till 2500 fot, Calibration 12.                                |
| SKX303          | 1500 stigande, Sky Express 303.   |
| TWR             | Sky Express 303 turn right heading 270.   |
| SKX303          | 270 Sky Express 303.  |
| TWR<br>12.00.29 | Calibration 10 har ni start... [sändningen avbryts]   |
| TWR             | Calibration [sändningen avbryts]  |
| CBN             | (Tornet) Calibration 10   |
| TWR             | Ja Calibration 10. Ja det är uppfattat.   |
| TWR             | Calibration 10 jag hade inte gett dig tillåtelse att starta än, det var bara att efter start.   |
| TWR             | Sky Express 303 contact departure 123,75.   |
| SKX303          | 23,75 Sky Express 303, ja det blev en varning på TCAS:en där.                                   |
| TWR             | Ja jag förstår det för jag hade inte gett honom klart starta på 01 höger.                       |

Hela radiokommunikationen redovisas i bilaga 2.

## 1.10 Flygfältsdata



Stockholm/Arlanda flygplats använde för den ordinarie flygtrafiken vid tillfället bana 08 för starter och bana 19R för landningar. Flygtrafiken leddes fortfarande från det gamla låga tornet.

På och runt den nya tredje banan pågick alltjämt nybyggnation och den och dess taxibanor låg därför inte inom flygplatsens manöverområde. På en kontrollerad flygplats utgörs manöverområdet vanligtvis av rullbanor och taxibanor. Däremot ingår normalt inte uppställningsplatser för flygplan och liknande ytor i manöverområdet.

Inom manöverområdet ansvarar flygtrafikledningen för att luftfartyg och fordon kan framföras utan risk för olycka eller olyckstillbud. För att få köra eller uppehålla sig inom manöverområdet krävs därför tillstånd av flygtrafikledningen. Därför fordras också att manöverområdet kan övervakas visuellt från trafikledartornet, vilket inte heller var möjligt beträffande den nya tredje banan. För att ett område skall ha status som manöverområde måste

det vara fastställt i flygplatsens lokala bestämmelser och dessutom publicerat i Luftfartsverkets AIP (Aeronautical Information Publication).

På områden utanför manöverområdet ansvarar piloter och fordonsförare själva för undvikande av olyckor och olyckstillbud. Flygtrafikledningen har således ingen formell rätt att utfärda tillstånd för rörelser inom detta område. Först när ett luftfartyg har startat från ett sådant område blir det flygtrafikledningens ansvar.

Det förekommer på många flygplatser att luftfartyg, särskilt helikoptrar och segelflygplan, tidvis vill starta och landa på flygplatsens område utanför manöverområdet. För att ändå kunna hantera dessa situationer utan att använda normal tillståndsgivning finns, som nämnts i avsnitt 1.9, särskild fraseologi framtagen.

### 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Färd- och ljudregistratorer fanns ombord på SKX 303 men har inte analyserats. CBN hade ingen sådan utrustning, vilket inte heller erfordrades.

### 1.12 Plats för tillbudet

Tillbudet inträffade i luftrummet vid Stockholm/Arlanda flygplats strax sydost om bana 08 mellan 300-600 meter höjd över havet.

### 1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarnas psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen.

### 1.14 Brand

Brand uppstod inte.

### 1.15 Överlevnadsaspekter

Tillbudet inträffade under VMC<sup>4</sup> och förarna i CBN hade visuell kontakt med det mötande flygplanet. Det förelåg därmed ingen risk för kollision.

### 1.16 Särskilda prov och undersökningar

Inte aktuellt.

### 1.17 Företagets organisation och ledning

#### 1.17.1 Allmänt

WaltAir AB bildades 1980 och är ett flygföretag med säte i Norrköping. Företaget har ett drifttillstånd (AOC<sup>5</sup>) enligt JAR-OPS<sup>6</sup> 1 och bedriver regelbunden (sedan 18 februari, 2002) och icke regelbunden trafik med tre flyg-

<sup>4</sup> VMC – Visual meteorological conditions, visuella väderförhållanden

<sup>5</sup> AOC – Air Operator Certificate

<sup>6</sup> JAR-OPS - Joint Aviation Requirements - Operations

plan av typ Beech. Merparten av flygningar utgörs av linjefart och taxifygning.

De aktuella mätflygningarna, s.k. radarmålflygning, beställdes av Luftfartsverket. De krävde ingen mätflygutröstning eller någon speciell mätflygningsutbildning av förarna. Befälhavaren hade dock tidigare utfört mätflygningar vid ett annat flygföretag som anlitas av Luftfartsverket.

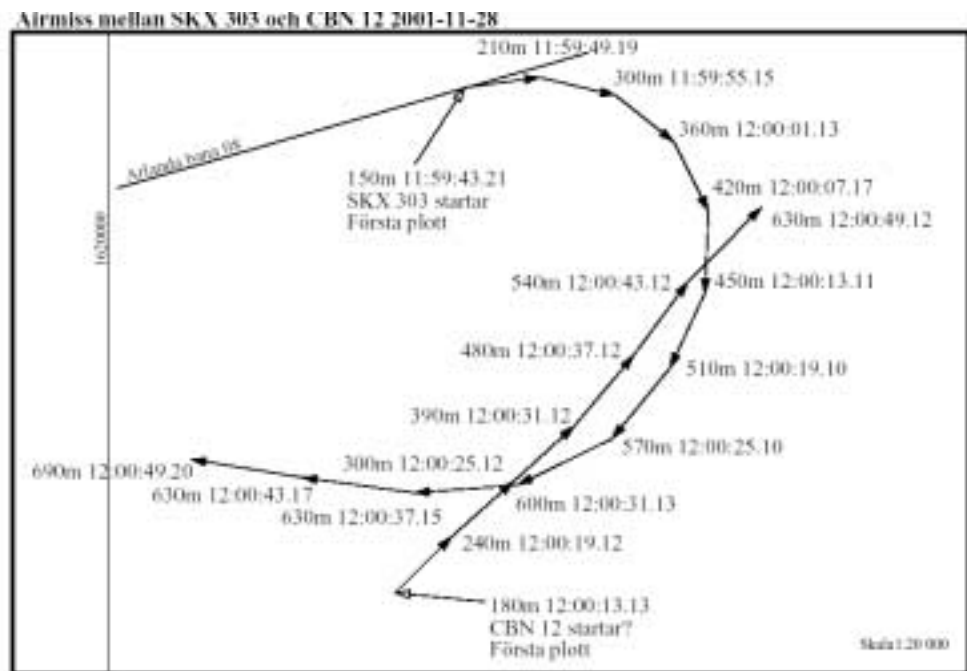
### 1.17.2 Rutiner vid mätflygning

Företaget har inga fastlagda rutiner för mätflygningar utan opererar efter sin upprättade OM (Operation Manual) som gäller för all slags flygning. Befälhavaren som utfört mätflygningar vid ett annat företag har haft som rutin att ta personlig kontakt med trafikledningspersonalen vid mindre flygplatser och gå igenom flygningarnas innebörd. Vid större flygplatser såsom Stockholm/Arlanda har det inte varit praktiskt genomförbart.

## 1.18 Övrigt

### 1.18.1 Radarplot och radardataanalys

Med hjälp av information från den Militära underrättelse- och säkerhetstjänsten, MUST har flygplanens färdväg och höjd kunnat rekonstrueras. Som höjdinformation har använts flygplanens höjdrapporterande transpondersvar med noggrannheten  $\pm 50$  fot ( $\pm 15$  m).



Vid analys av radardata från Arlandas MSSR<sup>7</sup> radar har inbördes lägen/relationer konstaterats.

<sup>7</sup> MSSR – Monopulse secondary surveillance radar

| Tidpunkt | Händelse                             | Höjd SKX303 | Höjd CBN12 | Inbördes avstånd |
|----------|--------------------------------------|-------------|------------|------------------|
| 11.59.45 | SKX303 syns första gången på radar   | 500 fot     | –          | –                |
| 11.59.56 | SKX303 observeras påbörja högersväng | 1 000 fot   | –          | –                |
| 12.00.14 | CBN12 syns första gången på radar    | 1 500 fot   | 600 fot    | 1,28 nm          |
| 12.00.19 |                                      | 1 700 fot   | 800 fot    | 0,83 nm          |
| 12.00.26 |                                      | 1 900 fot   | 1 000 fot  | 0,33 nm          |
| 12.00.32 | Luftfartygen har passerat varandra   | 2 000 fot   | 1 300 fot  | 0,23 nm          |
| 12.00.38 |                                      | 2 100 fot   | 1 600 fot  | 0,77 nm          |

### 1.18.2 Vidtagna åtgärder efter händelsen

Sedan händelsen inträffade har man genomfört följande åtgärder inom ATS<sup>8</sup> Arlanda:

- flygning på bana 01R/19L får ske först efter godkännande av C Drift TWR (driftschefen i tornet *anm. SHK*)
- vid eventuell kommande flygning på bana 01R/19L (innan den är officiellt öppnad) skall besättning kallas till ett möte med ATS-personal för att klara ut villkor för flygning
- man har rekommenderat metodiken att ”hålla inne” med avgående klarering till dess att start verkligen kan ske från banan utan att konflikt uppstår med andra luftfartyg.

Denna rekommendation har resulterat i att en generell regel antagits, OFA<sup>9</sup> ATS Arlanda, att vid start utanför manöverområde (inom CTR<sup>10</sup>) skall klarering endast ges när luftfartyget inte utgör någon separationsfaktor till annan trafik inom CTR. Med klarering i detta fall menas flygvägsbeskrivning (höjd, kurs, flygväg, utpasseringspunkt etc.).

Luftfartsverket (ASP<sup>11</sup>) avser att studera behovet av att utveckla fraseologin för att bättre kunna hantera situationer med luftfartyg på ”icke-manöverområde” inom kontrollzon. Problemet med nuvarande fraseologi (”starta/landa med egen uppsikt”) är att den används så sällan att både ATS-personal och förare är osäkra på innebörd och användning. Ansvaret för fraseologi har övergått till Luftfartsinspektionen fr o m 1 april 2002.

### 1.18.3 Procedurer för start och landning utanför manöverområdet vid andra flygplatser

SHK har undersökt förhållanden och procedurer vid några andra flygplatser i landet som har starter och landningar utanför manöverområde med helikoptrar, allmänflyg och segelflygplan. Det visade sig förekomma några mindre variationer från flygplats till flygplats. Vid start där trafikledningen hade visuell kontakt med exempelvis en helikopter och denne hade startområde i närheten av manöverområdet vilket kunde innebära konflikt med annan trafik, valde man att styra starterna aktivt genom att ge ”klart starta” resp. ”klart landa” först när ingen konflikt kunde uppstå. Andra, framför allt där de inte hade visuell kontakt med luftfartyget, valde att ge klarering såsom höjd och utpasseringspunkt och ”start egen uppsikt”, ”anmäl i luften”. En del hade rutinen att lämna en klarering och vänta med ”start egen

<sup>8</sup> ATS Air traffic services, sammanfattande begrepp för flygtrafikledning.

<sup>9</sup> OFA Order från arbetsledningen

<sup>10</sup> CTR Control zone, kontrollerat luftrum från jordytan upp till en angiven övre gräns.

<sup>11</sup> ASP Luftfartsverket, ATM-Standards och Procedures

uppsikt” tills det var dags för start. En del hade erfarenhet av att förare agerat olika när uppehåll gjorts mellan de olika fraserna och startat ändå innan de fått ”start egen uppsikt”. På vissa flygplatser där exempelvis segelflyg förekom, med många starter och landningar inom en särskild tid, lånades en sektor ut varpå luftfartyg fick starta och landa med egen uppsikt utan att behöva rapportera detta varje gång.

I Arlandas yttre delar av kontrollzonen finns andra mindre flygplatser där radioförbindelse inte kan upprättas när flygplanet befinner sig på marken. En del förare ringer till trafikledningen innan de avser starta, en del startar och rapporterar när de är i luften. En del gör ingetdera utan upptäcks som ett radareko hos trafikledningen. Detta förekommer även på andra flygplatser i landet som har andra start- och landningsplatser inom kontrollzonen.

Förare som SHK talat med upplever en stor osäkerhet inför procedurer vid olika flygplatser. En del ser det dock inte som något problem.

#### 1.18.4 Förarna i flygplanet CBN 12

Förarna valde att använda det svenska språket för att inte försvåra kommunikationen när de inför varje flygning skulle förklara sina avsikter. De följde sina vanliga procedurer när det gällde tvåpilotkonceptet och var båda medvetna om att en start skulle ske på bana 08 vid tillfället de startade för fjärde gången. De uppfattade när de fick klareringen som att de kunde starta och skulle rapportera i luften.

De olika mätprocedurerna var inte fastställda innan de kom till Arlanda utan förmedlades via telefon från testpersonal i det nya tornet till personen från Luftfartsverket ombord på CBN 12.

#### 1.18.5 Flygledarna

Mätflygningar tillhör ovanligheterna och innebär för flygledarna en avvikelser från det vanliga arbetet. Fraseologin används inte så ofta och innebär en osäkerhet vid användningen. I det här fallet valde de att vara övertydliga med egen fraseologi.

Önskemål har framförts att en genomgång innan flygpasset skulle underlätta förståelsen för procedurerna och en repetition av fraseologin hinnas med.

#### 1.18.6 Klarering

Vid större flygplatser sker klarering från en särskild position i tornet kallat AD eller Ground. Det innebär att den färdväg man får ges innan man kommer i startposition om inte ändring skett strax innan luftfartyget skall starta. Klareringen lämnas i så god tid som möjligt bl.a. för att inte ge för stor belastning på förare som eventuellt måste programmera om sin navigeringsutrustning eller få starten fördröjd.

#### 1.18.7 Språk och fraseologi inom flyget

Inom flyget i Sverige avgör föraren av luftfartyget vilket språk som skall användas i en radiotelefonförbindelse. Vid IFR-flygning rekommenderas att det engelska språket används. Detta för att underlätta för icke svenskspråkiga förare att följa radiotrafiken och bilda sig en uppfattning om den aktuella trafiksituationen, vilket också främjar flygsäkerheten och bidrar till en välordnad trafik.

Den fraseologi som anges i BFT och som skall användas mellan luftfartyg och ATS-enheter är dock inte avsedd att vara uttömmande. I fall där avvikelser sker från de angivna uttrycken förväntas förare och ATS-personal ta andra lämpliga fraser till hjälp.

## 2 ANALYS

### 2.1 Flygningen

Förarna i flygplanet CBN skulle utföra mätflygning för test av den nya markradarn. Någon fastställd procedurbeskrivning fanns inte utan endast en tidpunkt för utförandet hade avtalats med flygledningen. Det kan betyda att en flygning kan beslutas med kort varsel beroende på väder. Flygledarna fick endast information om att mätflygning skulle ske först när de gick på sitt skift.

Förarna fick klarering med höjd och kurser. Eftersom ATS inte har formell rätt att instruera någon att hålla positionen valde flygledarna att vara övertydliga genom att meddela att de hade starter på annan bana och att de skulle återkomma eller bad ändå CBN att hålla positionen. Problemet med att be ett luftfartyg hålla positionen när flygledaren inte har visuell kontakt kan innebära en fara i sig beroende på hur situationen är på platsen. Den tredje flygledaren som tog över inför den fjärde starten meddelade också att hon hade en start på bana 08 och skulle återkomma. Hon återkom efter en minut och lämnade klareringen ”efter start stig på kurs 050 grader 2 500 fot”. Hennes tanke var sedan att, när det startande flygplanet från bana 08 hade svängt och kommit undan från CBN:s tänkta färdväg, ge ”starta med egen uppsikt” till CBN. Förarna startade utan att de fått klartecken för start enligt fastställd fraseologi och det kom att uppstå en separationsunderskridande mellan CBN och flygplanet som startat på bana 08.

Eftersom besättningen på CBN inte gjorde någon reflektion över att de måste få klartecknet för start i form av ”start egen uppsikt” eller ”anmäl i luften” kan det vara så att det som fick dem att starta var orden ”efter start”. Tidigare klareringarna hade innehållit antingen ”jag återkommer” eller ”håll position” innan ”starta egen uppsikt” eller ”anmäl i luften” lämnats. Det var en brist i deras uppmärksamhet och fraseologikunskap, förmodligen sammanfallande med det förhållandet att flygledaren använde orden ”efter start”, vilket – som tidigare nämnts – inte är korrekt enligt den fastställda fraseologin.

Detta visar dels hur lätt det kan uppstå missförstånd, dels på värdet av att både förare och flygledare har möjlighet att sätta sig in i procedurerna och fraseologin innan en sådan här övning företas.

Enligt den radarinformation som finns och det förhållandet att förarna i CBN hade visuell kontakt med det mötande flygplanet var det ingen risk för kollision. Flygplanen var kl. 12.00.32 som närmast varandra i sida med 0,23 nm (425 m) och med en höjdseparation på 700 fot (213 m). Det var dock en mycket obehaglig upplevelse för flygledaren som i den positionen hon befann sig inte hade visuell kontakt med flygplanen utan endast såg radarekon som gick ihop på radarskärmen.

### 2.2 Rutiner

Förarna i CBN hade, som tidigare nämnts, inga särskilda rutiner eller procedurer för mätflygningar. Det får anses som en brist hos företaget att inte ha upprättat någon extra rutin när det gäller detta slag av flygoperation som avviker från den ordinarie verksamheten såsom taxi- och linjetrafik. Det innebär större krav på uppmärksamhet hos förarna samtidigt som man kanske inte har tänkt på att det är en avvikelse även för flygledare. Man behöver också se över om inte en genomgång inför varje mätflygning bör göras med både förare, berörd flygplatstekniker eller liknande och flygledare. Det är alltid en fördel att träffa berörda personligen vilket ska eftersträ-



vas. Det kan av olika skäl inte alltid vara praktiskt genomförbart, men man bör då på annat sätt göra en genomgång och framför allt klargöra fraseologin.

Eftersom det inte förkommer så många flygningar av denna och liknande art och det är många flygledare som arbetar i tornet på Arlanda kan det gå flera år innan att de får tillfälle att på nytt använda fraseologin.

En lösning i nu aktuellt fall hade kunnat vara att det upprättats en tillfällig kontrollenhet som fanns på plats och som hade direktkontakt med flygledarna och visuell kontakt med flygplanet. Med ett sådant förfarande upprättar man ett temporärt manöverområde och kan lämna klart starta resp. klart landa. Det förekommer vid militära operationer med tillfälliga start- och landningsområden.

Eftersom det förekommer olika rutiner runt om i landet kan det vara på sin plats att se över fraseologin och reglerna när det gäller flygtrafik inom "icke-manöverområde" och i nära anslutning till manöverområde.

Det förhållandet att det råder en osäkerhet hos förare bl.a. hur de skall förhålla sig med fraseologin och procedurer i olika situationer bör Luftfartsverket vidta åtgärder mot. Framför allt bör en del förares kunskaper friskas upp om hur de skall förhålla sig vid start och landning på områden utanför manöverområde men inom kontrollzon. Det förekommer ofta att förare inte vill ta kontakt med flygledare när de startar och landar på flygplatser inom kontrollzoner. Detta medför en osäkerhetskänsla och mycket gissande om deras avsikter hos flygledare, vilket ger en ökad belastning i deras arbete. Mer information och utbildning kan öka förståelsen hos flygförare och flygledare för varandras arbete och minska missförstånden.

## 2.3 Språk och fraseologi

I flera utredningar av tillbud och olyckor har man konstaterat att om alla talade samma språk, därvid menas engelska, och använde den fraseologi som är fastställd skulle många missförstånd undvikas. Andra förare skulle då kunna veta vad som händer i luftrummet och på flygplatser och därmed ökas möjligheterna att undvika tillbud och olyckor. SHK har förståelse att man i detta fall använde svenska med tanke på den speciella kommunikation som var aktuell. Men man bör alltid tänka på att vid en internationell flygplats som Arlanda förekommer många andra operatörer som inte har kunskaper i det svenska språket och som då inte får den information om trafik i området som kan beröra dem.

## 3 UTLÅTANDE

### 3.1 Undersökningsresultat

- a) Förarna hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygledaren hade behörighet att utföra sin tjänst.
- c) Luftfartygen hade gällande luftvärdighetsbevis.
- d) Flygningen var av ovanlig art med start och landning utanför ordinarie manöverområde. Särskilt manöverområde var inte upprättat för bana 01R/19L.
- e) Någon genomgång med flygledaren hade inte gjorts före flygningarna.
- f) Flygledaren hade inte visuell kontakt med flygplanet CBN när det befann sig på bana 01R/19L.
- g) Flygledaren använde inte rätt fraseologi vid klareringen.
- h) Förarna i flygplanet CBN startade utan att ha fått klartecken för det enligt fastställd fraseologi.

- i) Separationsunderskridande uppstod mellan flygplanen CBN och SKX 303. De var som närmast varandra 0,23 nm (425 m) med en höjdseparation på 700 fot (213 m).
- j) Rutiner saknades i flygföretagets operativa föreskrifter när det gällde mätflygningar.
- k) Mindre variationer förekommer i sättet att ge tillåtelse till start vid flygplatser runt om i landet när det gäller aktiviteter utanför manöverområde.
- l) Osäkerhet råder hos förare om förhållningssätt och fraseologi utanför manöverområdet.

### 3.2 Orsaker till tillbudet

Tillbudet orsakades av att förarna i flygplanet CBN startade utan att ha fått klartecken till detta och ett separationsunderskridande uppstod med ett mötande flygplan. Bidragande kan ha varit att felaktig fraseologi vid klareningen användes och att rutiner för flygning av ovanlig art saknades.

## 4 REKOMMENDATIONER

Luftfartsverket rekommenderas att

- se över de regler, fraseologi och rutiner som finns för flygledning vid verksamhet utanför manöverområde för att minska osäkerhet och minimera missförstånd (*RL 2002:11 R1*),
- se över rutiner i de operativa föreskrifterna hos flygföretag när det gäller flygning av ovanlig art (*RL 2002:11 R2*), och att
- informera flygutbildare och förare om vikten av fraseologi, regler och procedurer vid verksamhet på start- och landningsstråk utanför manöverområde men inom kontrollzon (*RL 2002:11 R3*).

## Calibration 12 Radiotrafik, 2001-11-28

Utskriften är gjord från ett kassetband med kopierad radiotrafik. Inspelningen på kassetbandet är gjord i mono med "Fröken Ur" överlagrad, vilket medför att tidsinformationen ibland döljs av radiotrafiken. Endast trafik som berör Calibration 12 har medtagits.

### **Rubriker**

**Tid:** Tid för meddelandet, UTC (lokal tid – 1 timme). Noggrannheten i tidsangivelse är korrekt inom några sekunder.

**Från:** Ursprung till meddelandet.

CBN - Calibration 12

TWR - Tornet Arlanda. Till ca 10.44 Flygledare 1. Kl 11.03-11.54 Flygledare 2.  
Från kl 11.54 Flygledare 3.

SKX303 - Sky express 303

APP-C - Position på Approach Arlanda

DIR - Arlanda director

**Not:** Noteringar

# - Interfon / telefonkontakt inom ATC.

**Information:** Meddelandet utskrivet i klartext.

?? innebär att det ej varit möjligt att tolka informationen.

(Parentes används för att markera att tolkningen är osäker).

[Hakparentes används för att markera kommentarer].

| <i>Tid</i> | <i>Från</i> | <i>Not</i> | <i>Information</i>   |
|------------|-------------|------------|--|
| 10.44.19   | CBN         |            | Tornet, Calibration 12 etablerad 19 Vänster.   |
|            | TWR         |            | Calibration 12, fortsatt 19 Vänster och det blåser 110 grader 8 på 19 Höger.   |
| 10.44.29   | CBN         |            | Fortsätter in på 19 Vänster, Calibration 12.   |
| 10.45.12   | TWR         | #          | Tornet.  |
|            | DIR         |            | Hej, det är direktör'n. Du, Calibration 12, har du tid att fråga honom om han bedömer att han ligger rakt på linjen, för på radar ligger han lite lite höger om linjen |
|            | TWR         | #          | Okej. Lyssnar du? På min frekvens eller?   |
|            | DIR         | #          | Ja.  |
| 10.45.25   | TWR         | #          | Tack.  |
| 10.45.28   | TWR         |            | Calibration 12 från tornet.  |
|            | CBN         |            | Ja.  |
| 10.45.31   | TWR         |            | På radar ser det ut som om du ligger något till höger om grundlinjen, hur ser det ut i flygplanet?   |
|            | CBN         |            | Spik, Calibration 12.  |
| 10.45.40   | TWR         |            | Okej, tack.  |
| 10.46.32   | TWR         |            | Calibration 12, vinden är stadig fortfarande och rapportera på marken.   |
| 10.46.35   | CBN         |            | Vi rapporterar på marken, Calibration 12.  |
| 10.47.47   | CBN         |            | Tornet, Calibration 12, kan du styra ljusen på bana tre från din position?   |
|            | TWR         |            | Nej, kan jag inte.   |
|            | CBN         |            | Inte ens PAPI'n?   |
|            | TWR         |            | Nej.   |
|            | CBN         |            | Okej.  |
| 10.47.58   | TWR         |            | Det kanske är någon i nya tornet som hör mig, i såna fall vill dom ha PAPI på 19 Vänster.  |

|          |        |   |  |
|----------|--------|---|--|
| 10.48.58 | CBN    |   | Tornet, Calibration 12 på backen.  |
|          | TWR    |   | Ja, då kan du börja med en avsikt så småningom.  |
| 10.49.04 | CBN    |   | Calibration 12.  |
| 10.51.04 | CBN    |   | Tornet från Calibration 12, vi taxar ner och ställer upp noll., fel, 19 vänster och vi skulle vilja göra en till sån här inflygning med fullstopp på 19 Vänster.                     |
| 10.51.16 | TWR    |   | Okej.. taxar ner säger du, men du menar att du taxar norrut igen och vill starta 19 Vänster för en ny inflygning?  |
|          | CBN    |   | Ja det stämmer bra, taxa norrut ja. Calibration 12.  |
| 10.51.28 | TWR    |   | Okej, då återkommer jag med ett färdtillstånd.   |
| 10.54.36 | APP-C  | # | APP-C.   |
|          | TWR    | # | Ja nu är han på g här igen.  |
|          | APP-C  | # | Nu är han på g. Vad vill han nu då?  |
| 10.54.40 | TWR    | # | Nu vill han starta bana 19 Left och göra en ny inflygning som han gjorde alldeles nyss och landa.  |
|          | APP-C  | # | Till 19 Left?  |
|          | TWR    | # | Till 19 Left.  |
|          | APP-C  | # | Okej, men en 160 grader därifrån då och 2500 fot och 126,65.   |
|          | TWR    | # | Två och fem, hundrasexti.  |
|          | TWR    | # | Du, jag har två starter som är på gång och starta så det kommer inte att bli förrän efter det.   |
|          | APP-C  | # | Men en inflygning med fullstopp.   |
|          | TWR    | # | Jamen.   |
| 10.55.04 | APP-C  | # | Tack.  |
| 10.55.09 | TWR    |   | Calibration 12 från tornet.  |
| 10.55.11 | CBN    |   | Calibration 12 ja.   |
| 10.55.13 | TWR    |   | Ja, jag har två starter till från nollätta innan du får åka iväg men färdtillståndet är vänster 160 grader, stig till 2500 fot för vektorering för 19 Vänster. [SK 1551 och SK 2010] |
| 10.55.24 | CBN    |   | Vänster 160 och 2500 fot och vektorering 19 Vänster ja, Calibration 12.  |
|          | TWR    |   | 12, jag återkommer.  |
| 10.59.09 | TWR    |   | Calibration 12, på bana 19 Höger blåser det 110 grader 7, anmäl i luften.  |
| 10.59.17 | CBN    |   | Anmäl i luften, Calibration 12.  |
| 10.59.53 | CBN    |   | Tornet Calibration 12 i luften.  |
| 10.59.56 | TWR    |   | Calibration 12.  |
| 11.01.11 | TWR    |   | Calibration 12, kontakta 26,65. [Parallellt interfon-samtal mellan TWR och annan position. - APP-C?]   |
| 11.01.16 | CBN    |   | 26,65 Calibration 12.  |
| 11.01.16 | APP-C? | # | ..du jag får svänga upp han utan.. du tar hänsyn till starterna va?  |
| 11.01.18 | TWR    | # | Ja.  |
| 11.10.39 | CBN    |   | Tornet, Calibration 12 etablerad 19 Vänster.   |
| 11.10.43 | TWR    |   | Calibration 12 uppfattat. Avser ni landa nu?   |
|          | CBN    |   | Jajamän, en fullstop. Calibration 12.  |
| 11.10.48 | TWR    |   | Calibration 12, det är uppfattat, det blåser 110 grader 6 knop. Landa egen uppsikt, anmäl på marken.   |
| 11.10.55 | CBN    |   | Anmäl på marken, Calibration 12.   |
| 11.13.41 | CBN    |   | Tornet, Calibration 12 på marken.  |
| 11.13.44 | TWR    |   | Calibration 12.  |
| 11.15.59 | CBN    |   | Tornet från Calibration 12.  |
| 11.16.01 | TWR    |   | Kom.   |
| 11.16.03 | CBN    |   | Nu skulle vi vilja taxa norrut och ställa upp på 19 Vänster och sen göra en fullstop landning på 01 Höger.   |
| 11.16.13 | TWR    |   | Det är uppfattat, anmäl i position 19 Vänster.   |
|          | CBN    |   | Anmäler 19 Vänster, Calibration 12.  |

|          |       |   |  |
|----------|-------|---|--|
| 11.16.22 | TWR   |   | Och det blir ett visuellt varv till 01 höger eller?  |
| 11.16.30 | CBN   |   | Nja, vi skulle hemskt gärna vilja ha radarvektorering om det går bra, Calibration 12.  |
|          | TWR   |   | Okej, hur många miles final?   |
| 11.16.37 | CBN   |   | 8 tack, Calibration 12.  |
|          | TWR   |   | Okej, till samma bana som 01 Höger?  |
|          | CBN   |   | 01 Höger ja, Calibration 12.   |
| 11.16.46 | TWR   |   | Ja.  |
| 11.17.35 | APP-C | # | APP-C  |
|          | TWR   | # | Hej Ester det är tornet.   |
|          | APP-C | # | Hej.   |
|          | TWR   | # | Nu vill Calibration starta på den östra banan söder ut.  |
|          | APP-C | # | Ja.  |
|          | TWR   | # | Och ha vektoreringen till 01 Right.  |
|          | APP-C | # | Okej.  |
|          | TWR   | # | Ska ni hålla eller ska ni hålla eller?   |
| 11.17.47 | APP-C | # | Ehh, vi tar den. Kan vi köra på 160 grader igen, passar det dig eller?   |
|          | TWR   | # | Det blir perfekt.  |
|          | APP-C | # | 160 grader två och fem och 26,65.  |
|          | TWR   | # | 160, två och fem och 26,65.  |
|          | APP-C | # | Ja, och vet du om det är fullstop den här gången också eller?  |
| 11.18.01 | TWR   |   | Calibration 12, nästa inflygning, blir det full stop efter den eller vill ni dra på?   |
|          | CBN   |   | Det blir fullstop landning, och sen vill vi göra ytterligare en full stop landning från 19 höger.. eller 01 Höger, Calibration 12.   |
|          | TWR   |   | Okej.  |
|          | APP-C | # | Jag hörde.   |
|          | TWR   | # | Okej.  |
|          | APP-C | # | Jättebra. Hej.   |
| 11.18.17 | TWR   | # | Hej.   |
| 11.19.00 | TWR   |   | Calibration 12.  |
| 11.19.03 | CBN   |   | Ja, jag är med.  |
| 11.19.05 | TWR   |   | Personalen i det nya tornet vill enligt uppgift efter dessa två inflygningar, eller när ni är klara sen, att ni gör en lågpassage på 150 fot och gärna ifrån norr i såna fall. |
| 11.19.17 | CBN   |   | Ja, det är uppfattat, Calibration 12.  |
| 11.19.20 | TWR   |   | Då tar vi det sen, och detta färdtillstånd är som förut, 160 grader och stig till 2500 fot för vektorering.  |
| 11.19.28 | CBN   |   | Vänster 16.. eller 160 grader ja och 2500 fot och vektorering, Calibration 12.   |
| 11.19.37 | TWR   |   | Klick Klick [kvittens från TWR.]   |
| 11.20.35 | TWR   |   | Calibration 12, håll i position sen, jag har en start som skall söderut så jag återkommer när det är lämpligt att starta.  |
| 11.20.43 | CBN   |   | Ja, vi håller position, Calibration 12.  |
| 11.22.00 | TWR   |   | Calibration 12, starta egen uppsikt, så återkommer jag sen.  |
| 11.22.05 | CBN   |   | Starta med egen uppsikt, Calibration 12.   |
| 11.23.14 | TWR   |   | Calibration 12, kontakta approach på 126,65 för vektorering.   |
| 11.23.21 | CBN   |   | Approach 126,65. Calibration 12.   |
| 11.23.29 | CBN   |   | Och kontrollen Calibration 12, hej igen.   |
| 11.23.33 | APP-C |   | Hej igen, Calibration 12. Då har du 01 höger denna gången då.  |
| 11.23.37 | CBN   |   | 01 Höger ja, Calibration 12.   |
| 11.23.42 | APP-C |   | Försöka pricka 8 mil bättre den här gången.  |
| 11.23.47 | CBN   |   | Ja, det är ingen fara, Calibration 12.   |
| 11.28.03 | CBN   |   | Och tornet, Calibration 12 etablerad 01 Höger.   |

|           |     |   |   |
|-----------|-----|---|---|
| 11.28.07  | TWR |   | Calibration 12, det är uppfattat. Landa 01 Höger egen uppsikt, det blåser 110 grader, 8 knop.   |
| 11.28.15  | CBN |   | Landa med egen uppsikt, Calibration 12.   |
| 11.30.34  | CBN |   | Wind check från Calibration 12.   |
| 11.30.37  | TWR |   | Här borta blåser det 110 / 6.   |
| 11.30.39  | CBN |   | ??.   |
| 11.31.21  | CBN |   | Tornet, Calibration 12 på backen.   |
| 11.31.25  | TWR |   | Calibration 12.   |
| 11.31.39  | TWR |   | En lika dan igen då?  |
| 11.31.41  | CBN |   | Jajamän, fast vi vill taxa bort och ställa upp 01 Höger, ..... Calibration 12.  |
| 11.31.48  | TWR |   | Ja, det är uppfattat, ställ upp 01 Höger. Samma färdtillstånd fast med högersväng nu på kurs 160 grader 2500 fot.   |
| 11.31.57  | CBN |   | Taxar, ställer upp 01 Höger och högersväng 160 till tvåtusen fem, stiger 2500 fot, Calibration 12.  |
| 11.32.27  | ??  | # | (Ost)   |
|           | TWR | # | Hej ost, det är tornet. Nu är Calibration på backen, nu vill han starta 01 Höger, han har fått högersväng till 160 grader, samma höjd, 2500 fot.                    |
|           | ??  | # | 160 grader två och fem.   |
|           | TWR | # | För en fullstop 01 Höger igen.  |
| 11.32.40  | ??  | # | Okej. Tack.   |
| 11.34.33  | TWR | # | Hej, det är tornet igen.  |
|           | ??  | # | Hej.  |
|           | TWR | # | Det dröjer säkert tre fyra fem minuter innan han är i luften..  |
|           | ??  | # | Ja, han startar 01 Höger?   |
|           | TWR | # | Ja.   |
| 11.34.38  | ??  | # | Okej.   |
| 11.37.46  | CBN |   | Tornet Calibration 12.  |
| 11.37.47  | TWR |   | Kom.  |
| 11.37.48  | CBN |   | Kan du höra om vi kan få banljus till 01 Höger.   |
| 11.37.54  | TWR |   | Dom har försökt och skulle skicka upp ytterligare en man för att dra igång både PAPI och banljus, men det var blockerat den här ?? som det heter. Men dom försöker. |
| 11.38.04  | CBN |   | Okej, tack så mycket.   |
| 11.39.03  | CBN |   | Tornet, Calibration 12.   |
| 11.39.06  | TWR |   | 12 ja, jag återkommer alldeles strax.   |
| 11.41.11  | TWR |   | Calibration 12, starta egen uppsikt med högersväng.   |
| 11.41.15  | CBN |   | Ehh.. klar med uppsikt startar vi och högersväng ja, Calibration.   |
| 11.41.58  | CBN | # | Tornet, Calibration 12 i luften.  |
| 11.42.01  | TWR |   | Calibration 12.   |
| 11.43.02  |     | # | Calibration 120,5   |
| 11.43.04  |     | # | 120,5 tackar  |
| 11.43.06  | TWR |   | Ja Calibration 12 vektorering på frekvens 120,5.  |
| 11.43.10  | CBN |   | 120,5, Calibration 12.  |
| 11.48.14. | CBN |   | Ja, Tornet Calibration 12, etablerad 01 (höger).  |
| 11.48.17  | TWR |   | Calibrat... vind 130 grader, 7 knop, landa 01 Höger egen uppsikt.   |
| 11.48.23  | CBN |   | Landa 01 Höger egen uppsikt, Calibration 12.  |
| 11.49.53  | TWR |   | Calibration 12 är du VMC nu   |
| 11.49.57  | CBN |   | Jag är VMC, Calibration 12.   |
| 11.50.05  | TWR |   | Å Calibration 12, för din information så startar jag bana 08 och i händelse av pådrag så stiger du rakt fram VMC.   |
| 11.50.11  | CBN |   | Calibration 12.   |
| 11.51.01  | CBN |   | Ja tornet Calibration 12 ?? [Dolt av "Fröken Ur på avspelningen]  |

|          |        |   |  |
|----------|--------|---|--|
| 11.51.04 | TWR    |   | Calibration 12 det är uppfattat. Hur blir det med den där lägpasagen då.   |
| 11.51.09 | CBN    |   | Ja den vill vi genomföra, den var norrifrån va, Calibration.   |
| 11.51.12 | TWR    |   | Ja precis, blir det nu med detsamma eller.   |
| 11.51.19 | CBN    |   | Ja det skulle vi göra ?? taxa ner till 01 Höger och sen starta, Calibration 12.  |
| 11.51.26 | TWR    |   | Okej, taxa och ställ upp då 01 Höger så återkommer jag med färdtillstånd.  |
| 11.51.30 | CBN    |   | Taxa och ställa upp 01 Höger, Calibration 12.  |
| 11.52.05 | APP-C  | # | APP-C  |
| 11.52.06 | TWR    | # | (AD 4). Då är Calibration 12 på backen.  |
| 11.52.07 | APP-C  | # | Okej, bra.   |
| 11.52.08 | TWR    | # | Om 4, 5 minuter vill han starta 01 Höger, svänga ut i.., svänga höger för ett vänstervarv till 19 Left.  |
| 11.52.18 | APP-C  | # | Höger för ett vänstervarv, ja men återkommer när han är på gång eller?   |
| 11.52.21 | TWR    | # | Återkommer och då blir det lägpasage, då skall han inte landa utan fortsätter.   |
| 11.52.27 | APP-C  | # | Okej   |
| 11.54.40 | CBN    |   | Ja tornet Calibration 12.  |
|          | TWR    |   | Calibration 12 kom.  |
|          | CBN    |   | Ja när vi har gjort klart här lågöverflygningen nu då, så önskar vi landa på smidigaste sätt.  |
|          | TWR    |   | Du menar på vanliga banan?   |
|          | CBN    |   | Ja vi kan landa på tredje banan också om vi kan taxa över till nån lämplig parkeringsplats sen bara.   |
|          | TWR    |   | Njae, det tror jag inte går. Då får du nog taxa, eller landa på 19 höger sen (tror jag att det blir).  |
|          | CBN    |   | 19 höger sen ja, tack.   |
| 11.55.26 | CBN    |   | Tornet för information så kommer vi att vara etablerade på 150 fot QFE här vid distans 2 innan tröskel bana 19 Left och vi kommer att flyga ut i cirka en distans efter banan också. |
|          | TWR    |   | Calibration 10, det är uppfattat. Vi ser hur många ni skall göra.  |
|          | CBN    |   | Det räcker nog med en, Calibration 10 ..ursäkt 12.   |
|          | TWR    |   | Ja, det är uppfattat.  |
| 11.56.37 | APP-C  | # | APP-C.   |
| 11.56.39 | TWR    | # | Hejsan det är (AD fyran).  |
|          | APP-C  | # | Hej.   |
|          | TWR    | # | Calibration gör en lågflygning.  |
|          | APP-C  | # | På 19.   |
|          | TWR    | # | På 19 Höger ja. Och sen så vill han gå in och landa. Då får man ju se om 19 Höger blir bra eller om han vill kanske ta in till 26 eller nånting sånt kanske.. visuellt varv.         |
|          | APP-C  | # | Ja just det.   |
|          | TWR    | # | Eller nånting sånt kanske.   |
|          | APP-C  | # | Men han kommer att starta 01?  |
|          | TWR    | # | Han startar 01 Höger ja.   |
| 11.56.59 | APP-C  |   | 01 Höger och gå till 19 Vänster.   |
|          | TWR    | # | Precis han gör ett vänstervarv.. och så på avstånd 2 så är han 150 fot och sen vill han gå en en mile efteråt och sen då vill han gå in och landa på nåt sätt.                       |
|          | APP-C  | # | Ja men då leder vi in honom och skickar honom till er sen då.  |
|          | TWR    | # | Gör så. Okej hej.  |
| 11.58.00 | CBN    |   | Tornet, Calibration 12 är redo.  |
|          | TWR    |   | Calibration 12, jag återkommer jag har en start på 08.   |
|          | SKX303 |   | God förmiddag, Sky Express 303.  |

|          |        |   |   |
|----------|--------|---|---|
|          | TWR    |   | Sky Express 303, report 1500 feet climbing. Right turn out, cleared for takeoff zero eight.     |
| 11.58.14 | SKX303 |   | Clear for take off zero eight. We call you 1500 feet climbing with right turn. Sky Express 303. |
|          | TWR    |   | Klick Klick [kvittens från TWR.]  |
| 11.59.09 | APP-C  | # | APP-C   |
|          | TWR    | # | Hejsan, nu är Calibration redo.   |
|          | APP-C  | # | Men då sätter vi ut den på en 50 grader två och fem kanske.                                     |
|          | TWR    | # | 050 och 2500 fot.   |
|          | APP-C  | # | Och till 20,5.[Frekvens 120,5]  |
|          | TWR    | # | 20,5. Tack hej.   |
| 11.59.26 | TWR    |   | Calibration 12 efter start stig på kurs 050 grader 2500 fot.                                    |
| 11.59.33 | CBN    |   | Efter start 050 grader och stiger till 2500 fot, Calibration 12.                                |
| 12.00.10 | SKX303 |   | 1500 stigande, Sky Express 303.   |
| 12.00.12 | TWR    |   | Sky Express 303 turn right heading 270.   |
| 12.00.16 | SKX303 |   | 270 Sky Express 303.  |
| 12.00.29 | TWR    |   | Calibration 10 har ni start... [sändningen avbryts]   |
| 12.00.34 | TWR    |   | Calibration [sändningen avbryts]  |
| 12.00.39 | CBN    |   | (Tornet) Calibration 10   |
| 12.00.41 | TWR    |   | Ja Calibration 10. Ja det är uppfattat.   |
| 12.00.48 | TWR    |   | Calibration 10 jag hade inte gett dig tillåtelse att starta än, det var bara att efter start.   |
| 12.00.56 | TWR    |   | Sky Express 303 contact departure 123,75.   |
| 12.01.05 | SKX303 |   | 23,75 Sky Express 303, ja det blev en varning på TCAS:en där.                                   |
| 12.01.10 | TWR    |   | Ja jag förstår det för jag hade inte gett honom klart starta på 01 höger.                       |
| 12.01.15 | SKX303 |   | Ja, hej då.   |
| 12.01.16 | TWR    |   | Hej då.   |
| 12.01.17 | CBN    |   | Tornet Calibration 12 då gjorde vi ett jättestort misstag, jag ber så hemskt mycket om ursäkt.  |
| 12.01.21 | TWR    |   | Calibration12 kontakta 126 fel, 120,5.  |
| 12.01.26 | CBN    |   | 120,5. 12.  |