



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport om
kollisionstillbud 1985-10-09
i luftled A11E N Östhammar
Ärende SE-DAS/SE-DGE 45/85

KOLLISIONSTILLBUD

Registrering/route nr: SE-DAS/LF 014
Flygplantyp: DC 9-41
Ägare: SAS, Sverige
Besättning: 5
Passagerare: 122

Registrering/route nr: SE-DGE/LF 259
Flygplantyp: Fokker F 28
Ägare: Linjeflyg
Besättning: 4
Passagerare: 75

Platsen för tillbudet: I luftled A11E 100 NM N Arlanda
Long 18⁰ 52' E
Lat 61⁰ 30' N

Tidpunkt för händelsen: 1985-10-09 kl 1812^{*)}

^{*)} Alla tider svensk normaltid = UTC + 1 timme

INNEHÅLL		Sid
	SAMMANFATTNING	4
	INLEDNING	5
1	FAKTAREDOVISNING	6
1.1	Flygningen	6
1.1.1	Flygtrafikledningen	7
1.1.2	Besättningarna	8
1.2	Meteorologisk information	8
1.3	Radiokommunikationer	8
2	ANALYS	9
2.1	Stockholm ACC position R4	9
2.2	Sundsvall ACC position R2	10
2.3	Luftleder	11
3	SLUTSATSER	11
3.1	Sammanfattning av undersökningen	11
3.2	Sannolik orsak till händelsen	12
3.3	Övrigt	13
4	REKOMMENDATIONER	13
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	15

BILAGAOR

1	Kartskiss	
2	Utdrag ur talregister (endast till luftfartsverket)	

SAMMANFATTNING

Två flygplan, en DC 9-41 (LF 014) och en Fokker F 28 (LF 259) möttes under mörker och i dålig sikt så nära varandra att ett mycket allvarligt kollisionstillbud uppstod.

Kollisionstillbudet skedde i luftled A11 ost på flygnivå 260 (26 000 fot). Fokkern befann sig i planflykt och DC 9:an under stigning.

Kommissionen har efter utredning av händelsen funnit att närmast ansvarig flygledare blivit distraherad av andra uppgifter så att de mötande flygplanens separationsproblem blivit bortglömt.

Sannolik orsak till händelsen.

- o Flygledaren i position R2 Sundsvall ACC har distraherats av annan trafik så att han glömt bort problemet LF 014 och LF 259 med den påföljden att separation ej upprättades.

Bidragande orsaker

- o Flygledaren i position R4 Stockholm har givit LF 014 tillstånd att stiga till FL 330 utan annan referens än resp inblandade flygplans "estimate" över Dogit.
- o Flygledaren i position R2 Sundsvall ACC har inte, vid första anropet från LF 014, satt någon "spärrhöjd" eller rapporteringshöjd för att bli påmind om förhållandet.
- o Glömskan från flygledaren i position R2 Sundsvall ACC kan ha berott på att han hade ett stort arbetsområde (all trafik i Sundsvall FIR utom TMA och flygplatstrafik) och hade sin uppmärksamhet riktad mot D35 och starter från Kallax.

Rekommendationer

Rekommendationer och åtgärder se sid 13-15.

INLEDNING

1985-10-10 underrättades statens haverikommission om att ett kollisionstillbud inträffat 1985-10-09 kl 1812 ca 100 NM norr Arlanda VOR i närheten av rapportpunkten Dogit, se kartsnitt ./. bilaga 1. Inblandade flygplan var en DC 9-41 och en Fokker F 28.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av generaldirektör Göran Steen, ordförande, och civilingenjör Åge Röed, teknisk utredningschef.

Såsom experter har vid utredningen medverkat flygkapten Stig Levén och flygledare Kenneth Dahlin, Luftfartsverket.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1985-10-10	Arlanda flygplats	Steen och Levén, SHK, Dahlin och R Lundberg, Luftfartsverket, P Walldén, ATS/ESSA, P O Olemyr och T Gyhlenius, Linjeflyg, C Hagström och C Wesslau för Svensk flygledareförening samt R Karlsson för Svensk pilotförening
1985-12-16	Sundsvalls/Härnösand flygplats	Steen och Levén, SHK, personal från ATC
1986-06-24	SHKs kansli	K-E Andersson (i st f Steen) och Levén, SHK, A Bergström, ATS Sundsvall-Härnösand, P-Å Insulander, R Lundberg och A Österlund, Luftfartsverket, P O Olemyr, Linjeflyg, R Elfsborg och L Olsson för Svensk flygledareförening samt S O Lundeborg för Svensk pilotförening

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Flygningen

En Fokker F 28 med linjenummer LF 259 var på väg från Umeå till Stockholm/Arlanda i luftled A 11 E på flygnivå 260. LF 259 framfördes inom Sundsvalls kontrollområde. Enligt ATS beräkning skulle LF 259 passera rapportpunkten Dogit kl 1816.

LF 014 en DC 9-41 var samtidigt på väg från Stockholm/Arlanda till Luleå. Även LF 014 framfördes i luftled A 11 E och hade genom ATS beräkning kl 1756 anmälts till Sundsvall med beräknad tid över Dogit kl 1809 och med färdtillstånd (FL) 330.

LF 014 hade tidigare erhållit färdtillstånd från Arlanda bana 01 enligt en fastlagd utflygningsväg "Hammar 1 Bravo" och till en flyghöjd av 5 000 fot = standardförfarande. I luften fick LF 014 fortsatt stigning, först till flygnivå 130 och innan LF 014 nått denna höjd gavs ytterligare färdtillstånd till flygnivå 330 (färdplanerad marschhöjd) av flygledaren i position R4 Arlanda.

Sektoransvarig flygledare, vid Arlanda ATS position R4, hade tidigare fått ATS beräkning på att LF 259 avsågs passera Dogit kl 1816 på FL 260.

R4 bedömde att mötet skulle ske i Sundsvall FIR och överlämnade radiokontakten strax norr Hammar till Sundsvall (pos R2) då Stockholm inte hade något behov av att behålla radioförbindelsen med LF 014.

LF 014 anropade R2 Sundsvall kl 1805 lokal tid och anmälde att han "är FL 180 stigande till FL 330". R2 svarade att han hade radar-kontakt och såg i detta läge att han hade ca 95 NM mellan LF 014 och den mötande LF 259 på FL 260 motsvarande ca 7 minuters flygtid med aktuella flygplans beräknade möteshastighet. Någon "spärrhöjd" eller rapporteringshöjd gavs ej till LF 014.

Kl 1808 anropades Sundsvall av D35 en JA 37 som hade startat Kubbe flygplats mot Frösön. På grund av dålig radiokontakt och flera interfon-samtal under tiden kl 1808-1811 föll mötet mellan LF 014 och LF 259 ur flygledarens minne.

Som framkommit av berörda flygledares berättelser var trafikbelastningen vid pos R2 Sundsvall normal vid tidpunkten för tillbudet. Dock hade arbetsbelastningen dessförinnan varit hög bl a på grund av flygvapenövning inom Sundsvall FIR. Flygledaren i pos R2 Sundsvall hade, som framgått av den bandade radiotrafiken, förutom ovanstående radioproblem med D35 ett antal flygplanrörelser till eller från Luleå, Umeå, Kramfors, Sundsvall, Vasa, Stockholm och Frösön. Vid pos R4 Stockholm var trafikbelastningen relativt låg vid aktuell tidpunkt.

Kl 1812 fick flygledaren pos R2 också ett telefonsamtal från Grytans skjutfält och samtidigt skedde mötet mellan LF 014 och LF 259.

Kl 1812.30 anmälde LF 259 till Sundsvall ACC att han mötte ett annat flygplan på samma höjd.

Kl 1812.40 bekräftade LF 014 mötet.

Besättningarna i LF 014 och LF 259 har uppgivit att avståndet mellan luftfartygen hade varit högst 30-50 m i sida och höjd. Besättningen i LF 259 har uppgett att de känt skakningar och även hört motorljud från LF 014.

Kl 1815 skedde utbyte av flygledare vid pos R2 Sundsvall, vilket är en rutinprocedur vid händelser liknande denna.

1.1.1 Flygtrafikledningen

Flygledaren i position R4 Stockholm innehade gällande behörighet och utexaminerades 1969. Han hade tjänstgjort i Stockholm sedan 1969.

Flygledaren i position R2 Sundsvall (med till hälften administrativ tjänstgöring) innehade gällande behörighet och utexaminerades 1970. Han hade tjänstgjort i Sundsvall sedan 1980.

Flygledaren i position R2 hade tidigare under eftermiddagen suttit två pass (vardera på ca 1 timme) då belastningen hade varit hög med anledning av en militär flygövning.

Vid det aktuella passet hade flygledaren suttit i position ca 30 min när kollisionstillbudet uppstod. Belastningen ansågs vara normal och någon anledning att bemanna ytterligare arbetspositioner ansågs inte nödvändigt. Inget har framkommit som tyder på trötthet eller medicinska problem hos någon av flygledarna.

1.1.2 Besättningarna

Då ingen ur resp flygplans besättning medverkat till händelsens uppkomst har inga uppgifter om besättningarna medtagits i denna rapport.

1.2 Meteorologisk information

Vid samtal med besättningarna framkom att det var disigt. Av MET uppgifter framgår att sikten kan ha varit begränsad. Mörker rådde vid aktuell tidpunkt.

1.3 Radiokommunikationer

Radiokommunikationer mellan ATS och de berörda luftfartygen LF 014 och LF 259 var normala.

2 ANALYS

Såsom framgått av faktaredovisningarna har ett allvarligt kollisionstillbud inträffat.

2.1 Stockholm ACC position R4

Trafikbelastningen var som framgått av faktaredovisningen relativt låg vid aktuell tidpunkt.

ATS-beräkning om LF 014 anmäldes till Sundsvall kl 1756 och inget sades om att LF 014 skulle vara stigande till marschhöjd vid överlämningspunkten (Dogit). Flygledaren i position R4 anmälde heller ej till Sundsvall att LF 014 skulle vara stigande. Vid samtal med personalen vid Sundsvall ACC och Stockholm ACC framgick det att det normalt inte särskilt påpekas att flygningen är stigande, om så är fallet, eftersom man förutsätter att den mottagande observerar detta på radar och att detta dessutom framgår av pilotens rapport när han ropar upp mottagande ACC.

Att framförallt DC-9:or inte hinner upp på marschhöjd före inträde i Sundsvall FIR anses dessutom som normalt och alla är medvetna om det.

Flygledaren i position R4 hade ankomstberäkning på LF 259 över Dogit kl 1816 lokal tid och LF 014 beräknade Dogit kl 1809. Någon procedurseparation ansågs inte behöva tillämpas eftersom radar-tjänst utövas av både Stockholm och Sundsvall ACC inom berört område. Radiokontakten med LF 014 överlämnades till Sundsvall kl 1805 med den underförstådda förutsättningen att Sundsvall skulle lösa problemet med radar eller höjdseparation.

Det aktuella mätområdet på radarbilden vid position R4 var inställt så att man såg ca 25 NM norr om FIR-gränsen (Dogit). Flygledaren i pos R4 såg inte LF 259 i det skede överlämning av radioförbindelsen med LF 014 gjordes.

När LF 259 ropade Stockholm kl 1815 visste inte flygledaren, och fick heller inte senare reda på, att en incident hade inträffat.

2.2 Sundsvall ACC position R2

När ATS-beräkningsmeddelande (EST) hade kommit på LF 014 var flygledaren medveten om att LF 014 skulle vara stigande till FL 330 vid överlämningspunkten. Det framgick dock inte i "estimate"-meddelandet att LF 014 var stigande.

När LF 014 ropade Sundsvall kl 1805 lokal tid anmäler han FL 180 stigande till FL 330. Flygledaren gjorde då en stigning på strippen och såg att han hade ett problem att lösa gentemot LF 259 på FL 260 sydgående.

Tanken var att sidseparera de båda med hjälp av radar i ett senare läge. Att inget gjordes direkt berodde på att flygledaren ville studera om det var möjligt att LF 014 steg så pass bra att han inte skulle behöva vidtaga några åtgärder. Någon "spärrhöjd" eller rapporteringshöjd gavs inte. De kommande fyra minuterna var det ganska lugnt på frekvensen. Kl 1809 ropade D35 (en JA 37), för vilken flygning färdplansunderlag saknades, som startat Kubbe på väg mot Frösön. Vid detta tillfälle var det ca 25 NM mellan de mötande LF 014 och LF 259. Problemet med LF 014 och LF 259 hade vid detta tillfälle fallit ur flygledarens minne. Det återstod nu endast 2 min till mötet mellan flygplanen.

De kommande 2 minuterna, kl 1809-1811, var det normaltrafik med bl a avgångar från Kallax samt samordning med Frösön om D35. Av intresse i detta sammanhang är R2 stora geografiska ansvarsområde som i kombination med radarbaserad trafikavveckling i den södra delen och procedurbaserad i den norra delen av FIR kan medföra att FL:s möjligheter att följa upp trafiken på radar kan påverkas negativt av att hans kapacitet måste tas i anspråk för procedurmässig avveckling i den norra delen.

Utredningen har funnit att en rapport från LF 014 om passage över Dogit kunde ha påmint R2 om konflikten mellan LF 014 och LF 259.

Denna rapportpunkt är emellertid ej obligatorisk vid flygning över FL 245. Om LF 014 de facto befann sig över FL 245 eller ej vid passage av Dogit har inte kunnat klarläggas.

Dogits strategiska läge i gränsytan mellan Stockholm och Sundsvall ACC bör dock föranleda en omprövning av Dogits status som rapportpunkt.

2.3 Luftleder

Luftleden A11E är en dubbelriktad led dvs all trafik går längs en gemensam linje. Båda flygplanen navigerade med hjälp av resp Umeå VOR/DME samt Hammar VOR + Arlanda/DME. Det är därför helt följdriktigt att då höjdseparation saknas mellan mötande flygplan risken för kollision blir påtaglig.

Denna sannolikhet kommer att bli än mer påtaglig då fler och fler flygplan utrustas med modernare navigationssystem (typ area nav), vilket medför ökad precisionsnavigering vid färd längs resp luftleders centrumlinje. Enkelriktning av starkt trafikerade luftleder bör därför övervägas.

3 SLUTSATSER

3.1 Sammanfattning av undersökningen

- a) Flygplanen har kommit att mötas så nära att allvarligt kollisionstillbud uppstått.
- b) Flygledarna var behöriga för aktuell tjänst. Inget har framkommit som tyder på trötthet eller medicinska problem.

- c) Flygledaren i position R2 Sundsvall var medveten om att LF 014 var stigande.
- d) Några restriktioner i form av "spärrhöjd" har ej utfärdats.
- e) Någon direkt samordning mellan berörda flygledare (R2 och R4) angående LF 014 och LF 259 har ej gjorts.
- f) Normal arbetsbelastning i position R2 Sundsvall efter att tidigare varit hög. Låg arbetsbelastning vid position R4 Stockholm.
- g) Normal bemanning i Sundsvall ACC.
- h) Flygledarens uppmärksamhet har varit riktad mot D 35 med radiokontaktsvårigheter plus annan trafik från Kallax i norr till Stockholm i söder. Detta kan ha påverkat uppföljningen av LF 014 och LF 259.

3.2 Sannolik orsak till händelsen

Flygledaren i position R2 Sundsvall ACC har distraherats av annan trafik med påföljd att separation ej säkerställts mellan LF 014 och LF 259.

Bidragande orsaker.

- o Flygledaren i position R 2 Sundsvall ACC har inte vid första anropet från LF 014 utnyttjat möjligheten till "spärrhöjd" eller rapporteringshöjd för att bli påmind om förhållandet.
- o Flygledaren i position R2 Sundsvall ACC hade ett stort arbetsområde och hade sin uppmärksamhet riktad mot D35 och trafik till eller från Kallax, Umeå, Frösön m fl platser.

3.3 Övrigt

SHKs rapport 34/85 har av kommissionen betraktats som vägledande då det gäller de kollisionstillbud eller separationsunderskridanden som inträffade hösten 1985 och som också berörts i rapport 34/85.

Rekommendationerna med anledning av den nu föreliggande rapporten är därför en upprepning av några av de rekommendationer som ingick i rapport 34/85 och som behandlats vid haverisammanträde hos luftfartsverket 1985-05-27.

4 REKOMMENDATIONER

1. Dubbelbemanning av flygledarpositioner vid områdessektorerna inom Malmö-Stockholm och Sundsvalls trafikledningscentraler bör snarast införas.
2. Luftfartsverket bör utreda om ett system med automatisk överlämning eller påminnelse via signaler på respektive flygledares radarskärmar kan införas i det svenska trafikledningssystemet ("Automatic Handover" eller "Semiautomatic Handover").
3. Luftfartsverket bör undersöka om det svenska trafikledningssystemet kan tillföras ett markbaserat kollisionsvarningssystem med likartad funktion som de system vilka på senare tid kommit att ingå i Washingtons och ett flertal andra amerikanska flygtrafikledningscentraler.
4. För att ytterligare tillföra ett säkerhetsnät mot kollisionsrisker inom luftfarten kommer ett luftburet kollisionsvarningssystem att finnas tillgängligt inom den närmaste tiden. Detta varningssystem kallat TCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance System) avses varna och dirigera flygplan på kollisionskurs undan sådan fara. Detta är av särskild vikt vid flygning inom områden där

trafikledning saknas. Denna utrustning, som för närvarande är under utprovning av den amerikanska luftfartsmyndigheten FAA i samarbete med ICAO, beräknas vara tillgänglig för operativt bruk under 1988. SHK rekommenderar att flygföretag och allmänflygets representanter i samarbete med luftfartsverket och eventuella försäkringsbolag verkar för att systemet, när det godkänts, införs inom svensk luftfart så snart så är möjligt.

5. Flygledare och piloter bör med jämna mellanrum erhålla information och utbildning för att få erforderlig förståelse för och kunskap om varandras yrkesområden.
6. Flygledarnas yrkeskompetens bör, såsom gäller för piloter och som SHK tidigare rekommenderat (SHK rapport 3/83), uppföljas genom periodiskt återkommande träning och kontroll.
7. En fristående "Quality Assurance"-befattning bör tillföras de större flygledningscentralerna för att förstärka möjligheten av egenkontroll och analys av felfunktioner.
8. Vid den översyn av trafikledningssystemet som pågår inom luftfartsverket bör en systemmässig begränsning av luftrummet prövas, såsom begränsning av så kallad direktrouting, införande av ytterligare enkelriktade leder samt korsningar på så få ställen som möjligt och endast där positiv radarkontroll kan ske.
9. Luftfartsverket bör se över behovet av obligatoriska rapportpunkter främst i gränsytan mellan olika områdeskontroller i avvaktan på resultat av de generella rekommendationerna enligt ovan.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

- o Luftfartsverket, trafikavdelningens driftkontor, har i samband med denna utredning samt vid funktionsuppföljning poängterat vikten av att tillämpa "spärrhöjder" vid möte samt följa angivna bestämmelser vid EST-meddelande och överlämningsförfarande. C ATS har påtalat detta för berörd personal.
- o Därutöver har trafikavdelningen mot bakgrund av denna och andra händelser i särskild ordning informerat lokala ATS om dessa samt anbefallt vissa begränsningar i trafikavvecklingsmetodikerna.
- o En arbetsgrupp har tillsatts för att diskutera och penetrera problemlösningar i samband med inträffade tillbud. Representer från Tod, lokala ATS, ST-Luftfart och SACO/SR ingår i denna grupp.
- o Översyn av luftrumsbehov inom Sundsvall FIR pågår (utreds av Lfv/T i samråd med C ATS Sundsvall och C ATS Stockholm).
- o Översyn av sektorisering och arbetsmetodik inom Sundsvall FIR pågår (utreds av CATS Sundsvall).

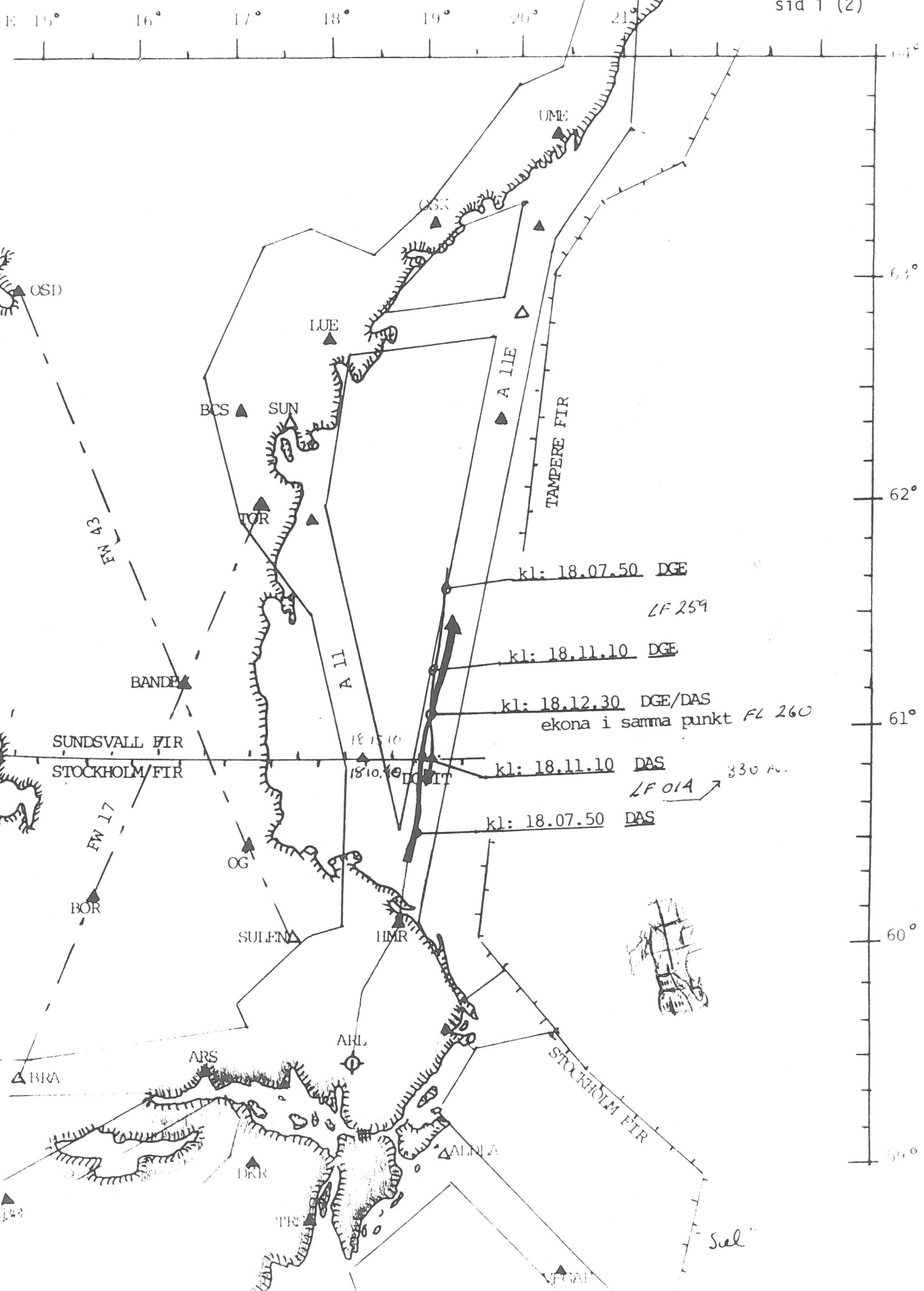


Göran Steen



/ Stig Levén

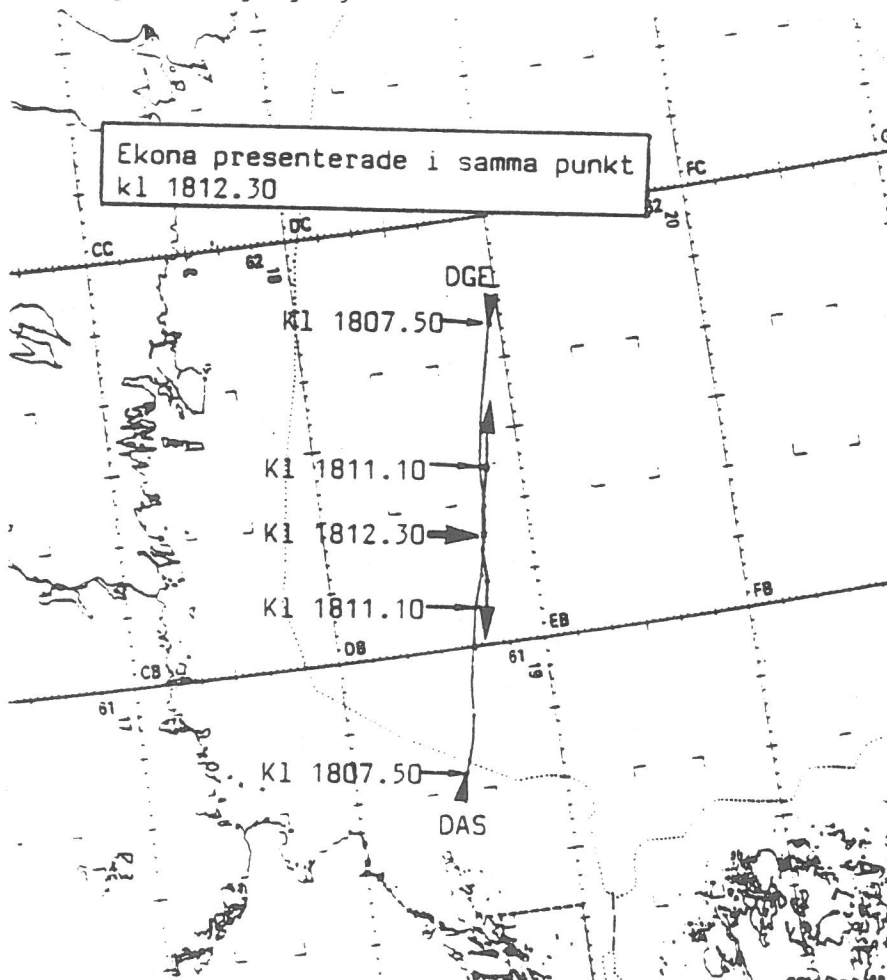
Datum för rapportens undertecknande: 1986-08-11



Airmiss 1985-10-09.

Plott visande delar av färdvägarna för en DC-9 (DAS) under flygning från Arlanda och norrut, samt för en F 28 (DGE) under flygning från Umeå mot Arlanda den 9 oktober 1985.

Skissen visar att fpl möter varandra kl 1812.30 med mycket liten marginal om man bortser från eventuell höjdseparation. Inga höjdmätningar tillgängliga.



Henrik Bergström
Henrik Bergström

Fst/Und F-det 4

08-788 8074

Kartekiss i skala 1:2 mil