



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

Rapport RL 2003:47

***Tillbud mellan flygplanet LN-RPL
och en bogsertraktor på
Stockholm/Arlanda flygplats, AB län,
den 27 oktober 2002***

Dnr L-093/02

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

Not.

Denna utgåva är reviderad 2004-01-05 med avseende på några smärre faktafel som dock inte påverkat rapportens utlåtande och rekommendation.

Statens haverikommission (SHK) Swedish Accident Investigation Board

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

2003-12-15

L-093/02

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport RL 2003:47

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud som inträffade den 27 oktober 2002 på Stockholm/Arlanda flygplats, AB län, mellan ett flygplan med registreringsbeteckningen LN-RPL och en bogsstraktor.

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

Statens haverikommission emotser tacksamt besked senast den 15 juni 2004 om hur i rapporten intagen rekommendation följs upp.

En översättning av rapporten till engelska insänds senare.

Lena Svenaeus

Mats Öfverstedt

Henrik Elinder

Innehåll

	SAMMANFATTNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	6
	1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
	1.2 Personskador	6
	1.3 Skador på luftfartyget	6
	1.4 Andra skador	6
	1.5 Besättningen	7
	1.5.1 <i>Befälhavaren</i>	7
	1.5.2 <i>Biträdande föraren</i>	7
	1.5.3 <i>Bogserföraren</i>	7
	1.6 Luftfartyget	7
	1.7 Meteorologisk information	7
	1.8 Navigationshjälpmedel	7
	1.9 Radiokommunikationer	7
	1.10 Flygfältsdata	8
	1.11 Färd- och ljudregistratorer	9
	1.11.1 <i>Färdregistratorer (FDR, QAR, GPS)</i>	9
	1.11.2 <i>Ljudregistrator (CVR)</i>	9
	1.12 Plats för händelsen	9
	1.12.1 <i>AIP Sverige/Sweden</i>	9
	1.12.2 <i>Platsen för tillbudet</i>	9
	1.12.3 <i>"Rondellen"</i>	10
	1.13 Medicinsk information	11
	1.14 Brand	11
	1.15 Överlevnadsaspekter	11
	1.16 Särskilda prov och undersökningar	11
	1.17 Organisation och ledning	11
	1.17.1 <i>Stockholm/Arlanda flygplats</i>	11
	1.17.2 <i>Scandinavian Airlines Systems (SAS)</i>	11
	1.18 Övrigt	11
	1.18.1 <i>Taxibanor</i>	11
	1.18.2 <i>Taxning på flygplatser</i>	12
	1.18.3 <i>Informationsskyltar</i>	12
	1.18.4 <i>Projekt 2002 Pir F, Ramp FA</i>	12
	1.18.5 <i>Berörd karta i SAS Route Manual</i>	12
	1.18.6 <i>ICAO Annex 15</i>	13
2	ANALYS	13
	2.1 Tillbudet	13
	2.2 Taxibanssystemet	14
3	UTLÅTANDE	14
	3.1 Undersökningsresultat	14
	3.2 Orsaker till tillbudet	14
4	REKOMMENDATIONER	14
	BILAGA/BILAGOR	
1	Utdrag ur cert.reg. beträffande förarna (endast till Luftfartsverket)	

Rapport RL 2003:47

L-093/02

Rapporten färdigställd 2003-12-15

<i>Luftfartyg; registrering, typ</i>	LN-RPL, Boeing 737-800
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	SAS Struktur 1 Handelsbolag/SAS
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2002-10-27, kl. 16.20 under skymning <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme)
<i>Plats</i>	Stockholm/Arlanda flygplats, AB län, (pos. 5939N 01756E; 38 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Linjetrafik under taxning
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys kl. 15.22: vind 230°/7 knop, god sikt, inga moln, temp./daggpunkt +7/+2 °C, QNH 990 hPa.
<i>Antal ombord; besättning</i>	2 förare, 4 kabinbesättning
<i>passagerare</i>	184
<i>Bogsertraktor</i>	En förare i en traktor (towbarless) av typ Goldhofer AST 2 bogserande en MD-87
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Inga
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Befälhavaren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat, total flygtid</i>	Man, 36 år, D (svenskt), ca 7 000 timmar, varav 529 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	92 timmar, samtliga på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	76
<i>Bitr. föraren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat, total flygtid</i>	Man, 37 år, D (svenskt), ca 5 600 timmar, varav ca 4 000 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	65 timmar, samtliga på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	51
<i>Bogserföraren:</i>	Man, 43 år, arbetat med bogsering sedan 1984

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 22 november 2002 om att ett tillbud mellan ett flygplan med registreringsbeteckningen LN-RPL och en bogsertraktor inträffat på Stockholm/Arlanda flygplats, AB län, den 27 oktober 2002 kl. 16.20.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Lena Svenaeus, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef till den 31 augusti 2003, därefter Mats Öfverstedt samt Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

SHK har biträtts av Rickard Jörgensen som flygledningsexpert.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Kåre Jernling.

Sammanfattning

Ett flygplan av typ Boeing 737-800, tillhörande SAS med linjenummer SK009, landade på Stockholm/Arlanda flygplats bana 26. I samband med intaxningen misstolkade förarna taxikartan i den SAS Route Manual de använde, varvid flygplanet taxades på fel sida om en "rondell" belägen mellan taxibanorna X och Z. Flygplanet kom därigenom på kollisionskurs mot en bogsertraktor med ett flygplan av typ MD-87 på släp som befann sig vid samma "rondell". Bogserföraren upplevde att flygplanet var nära att kollidera med traktorn. För att undvika en kollision backade han hela ekipaget uppskattningsvis 50–75 meter.

Flygledaren såg att flygplanet hade kommit på taxiväg ZP istället för ZN och påpekade detta för förarna. Under intaxningen såg förarna bogsertraktorn med sitt släp snett fram till vänster om flygplanet men upplevde inte att det förelåg någon kollisionsrisk.

Undersökningen har visat att "rondellen" som förarna såg mellan ZN och ZP inte var utritad på den taxikarta de använde och inte heller på taxikartan i aktuell AIP¹. Vidare har konstaterats att utformning och placering av vissa informationsskyltar i taxivägssystemet kan misstolkas.

Tillbudet orsakades av att berörd taxikarta i AIP Sverige/Sweden gav utrymme för misstolkning. Bidragande har sannolikt varit en olyckligt utformad informationsskylt.

Rekommendationer

Luftfartsverket rekommenderas se över nuvarande regelverk vad gäller utformning av taxikartor i AIP Sverige/Sweden och informationsskyltar med avseende på risken för misstolkning (*RL 2003:47 R1*).

¹ AIP – Aeronautical Information Publication

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Ett flygplan av typ Boeing 737-800, tillhörande SAS med linjenummer SK009, landade på Stockholm/Arlanda flygplats bana 26 efter en flygning från Luleå/Kallax flygplats. När flygplanet lämnade banan vid den bortre högfartsavfarten (taxibana XA) blev förarna av flygledaren på taxifrekvensen klarerade att taxa till parkeringsplats nr 35 via ZN och taxibana Z (se kartor i kap. 1.10).

Som hjälp vid taxningen använde förarna SAS Route Manual APSI² (taxikarta). När flygplanet närmade sig Z tog förarna sikte på en "rondell" mellan taxibanorna X och Z. Med hjälp av kartan tolkade de "rondellen" som en utritad markyta direkt till höger om ZN i färdriktningen. De upplevde inte att informationsskylten i "rondellen" visade på någonting annat. De valde därför att svänga runt "rondellen" i högervarv för att sedan fortsätta taxningen på taxibana Z.

Samtidigt som SK009 landade befann sig en bogsertraktor med ett flygplan av typ MD-87 på släp mellan Pir A och Pir F. Föraren i bogsertraktorn hade blivit klarerad att bogsera flygplanet till Ramp H med beskedet att först stanna och hålla före taxibana X i väntan på att SK009 skulle taxa in. Bogsering från Pir A och Pir F till Ramp H sker normalt via ZP.

När släpet befann sig ungefär vid ZP tyckte truckföraren att det intaxande flygplanet kom emot honom med hög fart och upplevde att det skulle kollidera med traktorn. För att undvika en kollision lade han snabbt in backen och backade hela ekipaget uppskattningsvis 50–75 meter.

Flygledaren såg att flygplanet hade kommit på ZP istället för ZN och påpekade detta för förarna. Under intaxningen såg förarna bogsertraktorn med sitt släp snett fram till vänster om flygplanet men upplevde inte att det förelåg någon kollisionsrisk. De meddelade flygledaren att "ön" ("rondellen") mellan ZP och ZN inte fanns utritad på den karta de använde. Tillbudet inträffade i position 5939N 01756E; 38 m över havet.

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	–	–	–	–
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	–	–	–	–
Inga skador	6	184	1	191
Totalt	6	184	1	191

1.3 Skador på luftfartyget

Inga.

1.4 Andra skador

Inga.

² APSI – Aircraft taxiing and Parking Stands Information

1.5 Besättningen

1.5.1 Befälhavaren

Befälhavaren, en man, var vid tillfället 36 år och hade gällande D-certifikat.

<i>Flygtid (timmar)</i>			
<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	92	Ca 7 000
Denna typ	-	92	529

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 76.

Inflygning på typen gjordes i oktober 2001.

Senaste PC (proficiency check) genomfördes den 9 oktober 2002.

1.5.2 Biträdande föraren

Biträdande föraren, en man, var vid tillfället 37 år och hade gällande D-certifikat.

<i>Flygtid (timmar)</i>			
<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	65	Ca 5 600
Denna typ	-	65	Ca 4 000

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 51.

Inflygning på typ gjordes i januari 1992.

Senaste PC genomfördes den 11 oktober 2002.

1.5.3 Bogserföraren

Bogserföraren, en man, var vid tillfället 42 år och hade arbetat med bogsering sedan år 1984.

1.6 Luftfartyget

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI's analys: vind 230°/7 knop, god sikt, inga moln, temp./daggpunkt +7/+2 °C, QNH 990 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

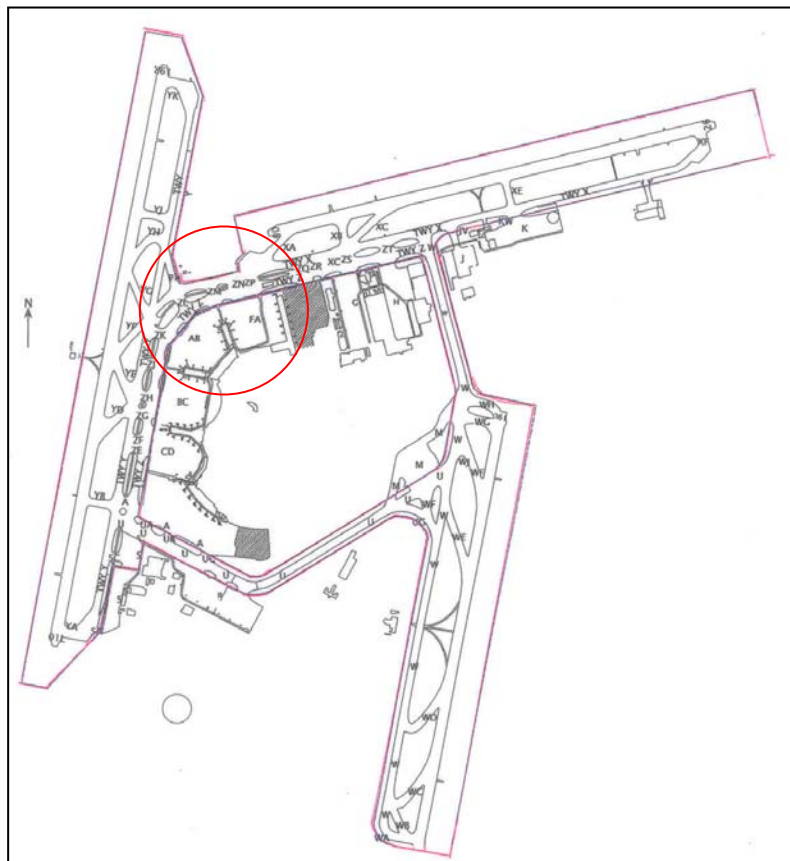
Nedan följer en utskrift av radiokommunikationen mellan flygledaren och traktorföraren respektive förarna i det intaxande flygplanet.

Tid	Från	Information
00:00	T9	Tornet, traktor 9, Filip 31 till Helge.
00:06	GND	Traktor 9, pusha, återkom.
00:08	T9	Ja, pushar, återkommer.
00:41	T9	9 har pushat

00:43	GND	9 kör till Helge
00:45	T9	Jag kör till Helge
01:36	GND	Traktor 9, håll före Xet
01:40	T9	Håller före Xet då, traktor 9
01:46	SK009	Ground, Scandinavian 009, god kväll [efter landing bana 26]
01:49	GND	Scandinavian 009, god kväll, taxi via Zulu November and Zulu for 35
01:54	SK009	Zulu November and Zulu for 35, Scandinavian 009
02:02	GND	And 009 you are number 1.
02:06	SK009	Number 1
02:27	GND	Scandinavian 009 you were told to take Zulu November ? towing stop
02:32	SK009	Ja det är.., skissen (som är lite) konstig här, jag trodde det var två streck där, men det var det ju inte, men det går bra.
02:39	GND	Traktor 9, fortsatt till Helge.
02:42	SK009	Ja fortsätter till Helge, traktor 9, jag fick backa här (alltså)
02:46	GND	Ja det blev ett missförstånd, han hade fått Zäta Niclas.
02:52	SK009	Jag tycker nästan att man ska skriva på det, för skissen här visar att Zulu Papa och Zulu November är samma utan någon ö emellan.

1.10 Flygfältsdata

Flygplatsens layout och utrustning framgår av AIP Sverige/Sweden. Nedan är en översiktskarta över hela flygplatsen med området för tillbudet inringat.



1.11 Färd- och ljudregistratorer

1.11.1 Färdregistratorer (DFDR, QAR, GPS)

Flygplanets DFDR har avlästs och analyserats. Registrerad data tyder på att landningen och taxningen till parkeringsplatsen skedde normalt. När flygplanet lämnade banan och svängde in på taxibana XA var markhastigheten (ground speed) ca 31 knop (57 km/h). När flygplanet närmade sig ZP var hastigheten ca 22 knop (41 km/h). I samband med passagen av ZP var hastigheten som lägst 13 knop (24 km/h).

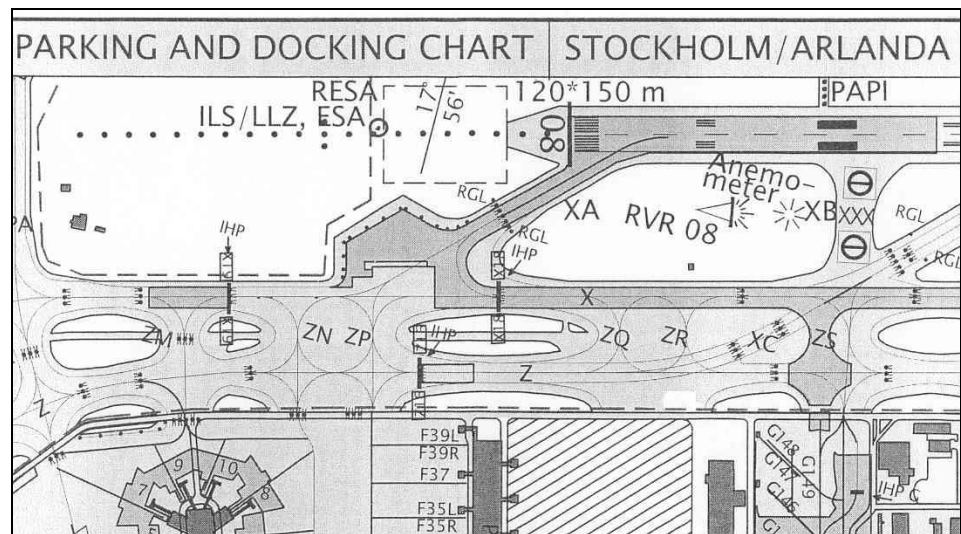
1.11.2 Ljudregistrator (CVR)

Förarna i flygplanet upplevde inte att det uppstod något kollisionstillbud. CVR stänges inte av och inspelat ljud i flygplanet vid tillbudet blev överspelat.

1.12 Plats för händelsen

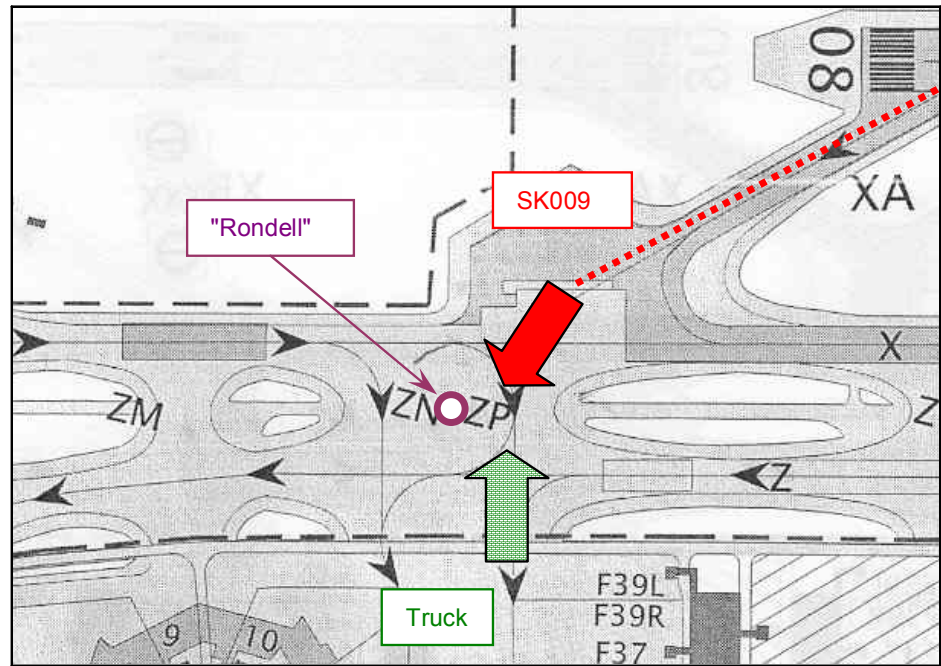
1.12.1 AIP Sverige/Sweden

Nedan visas berört område på flygplatsen enligt AIP Sverige/Sweden daterad 15 juli 2002 som var gällande vid tillfället. Samtliga utritade taxibanor har centrumlinjeljus. De områden mellan taxibanorna X och Z som på kartan markerats som vita fält utgörs av gräsytor.



1.12.2 Platsen för tillbudet

Tillbudet skedde vid ZP. Mellan ZP och ZN finns en "rondell" som vid tillfället var markerad med färgade pinnar. "Rondellen" var inte inritad i AIP. Taxibanorna runt "rondellen" har förtätade centrumlinjeljus. Enligt flygplatspersonalens bedömning var belysningen på samtliga taxibanor på platsen tända vid tillfället. I nedanstående kartbild ur AIP/ARRIVAL har "rondellen" ritats in som en cirkel. Flygplanets respektive bogsersläpets ungefärliga positioner vid tillbudet har markerats med pilar.



1.12.3 "Rondellen"

"Rondellen" utgörs av en målad cirkel, med diametern ca 20 m, på den asfalterade ytan mellan ZN och ZP. Inom cirkeln finns tre belysta informationsskyltar. En av dessa, med utseende enligt nedan, är riktad mot norr och är läsbar från XA. Skylten är av kombinerad typ där bokstäverna "ZN" ska visa att man befinner sig på en bestämd taxibana sedd från vänster förarplats (befälhavarens) och symbolen "<- Z ->" avser att visa riktningar till taxibana Z, bakom skylten.



Nedanstående foto visar "rondellen", sedd från XA, någon månad efter tillbudet.



1.13 Medicinsk information

Ingen medicinsk undersökning har gjorts.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Inte aktuellt.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Inga.

1.17 Organisation och ledning

1.17.1 Stockholm/Arlanda flygplats

Stockholm/Arlanda flygplats ägs och drivs av Luftfartsverket. Flygoperativ verksamhet på flygplatsen ska godkännas av Luftfartsinspektionen. Övrig verksamhet ska bedrivas enligt gällande bestämmelser. Det operativa ansvaret för säkerhetsarbete och säkerhetsstyrning på flygplatsen (Safety Management) ligger på befattningen Airport Safety Management.

I handboken "SYSTEMSÄKERHETSANALYS FÖR STOCKHOLM-ARLANDA FLYGPLATS" beskrivs den process och de metoder som tillämpas på flygplatsen för samråd med Luftfartsinspektionen och för godkännande av de underlag som ska användas vid ansökan om drifttillstånd för nyinstallerade anläggningar eller utrustningar vilka genomgått sådana förändringar att tidigare godkännandehandlingar påverkats.

Beträffande underlag för AIP Sverige/Sweden finns en utarbetad rutinbeskrivning som beskriver rutiner och ansvarsförhållanden som ska säkerställa att AIP är utarbetad i överensstämmelse med gällande nationella och internationella bestämmelser.

1.17.2 Scandinavian Airlines Systems (SAS)

Flygföretaget SAS bedriver tung nationell och internationell luftfart. Huvudkontoret ligger i Stockholm där även den operativa ledningen är stationerad. SAS Route Manual utarbetas av SAS Flight Support AB (numera European Aeronautical Group) och är baserad på publicerade AIP.

1.18 Övrigt

1.18.1 Taxibanor.

Bestämmelser avseende utformning och uppmärkning av taxibanor anges i Bestämmelser för Civil Luftfart (BCL)-F 2.1 och 2.2.

Beträffande centrumlinjeljus gäller generellt att dessa ska installeras så att de ger kontinuerlig vägledning från rullbanans centrumlinje till det läge på plattan där flygplanet påbörjar sin parkeringsmanöver.

Beträffande vägledningssystem för markrörelser ska visuella hjälpmedel (dagermarkeringar, ljus och skyltar) utformas så att det bidrar till att förhindra kollisioner mellan luftfartyg, fordon och fasta föremål inom färdområdet.

SHK har i gällande bestämmelser inte funnit någon speciell instruktion beträffande uppmärkning av och information i AIP om den typ av "rondell" som är inblandad i det aktuella tillbudet.

1.18.2 Taxning på flygplatser

Generellt gäller att flygplan vid all taxning ska följa taxibanornas centrumlinjer och centrumlinjeljus enligt publicerade flygplatskartor. Som visuell vägledning för navigering och positionsbestämning ska dagermarkeringar, ljus och informationsskyltar utnyttjas.

1.18.3 Informationsskyltar

Informationsskyltar ska, enligt BCL-F 2.2 mom. 32, om möjligt placeras på taxibanans vänstra sida. SHK har inte funnit att det är närmare reglerat hur bokstäver och symboler på kombinerade skyltar ska placeras i förhållande till varandra för att minimera risken för misstolkning.

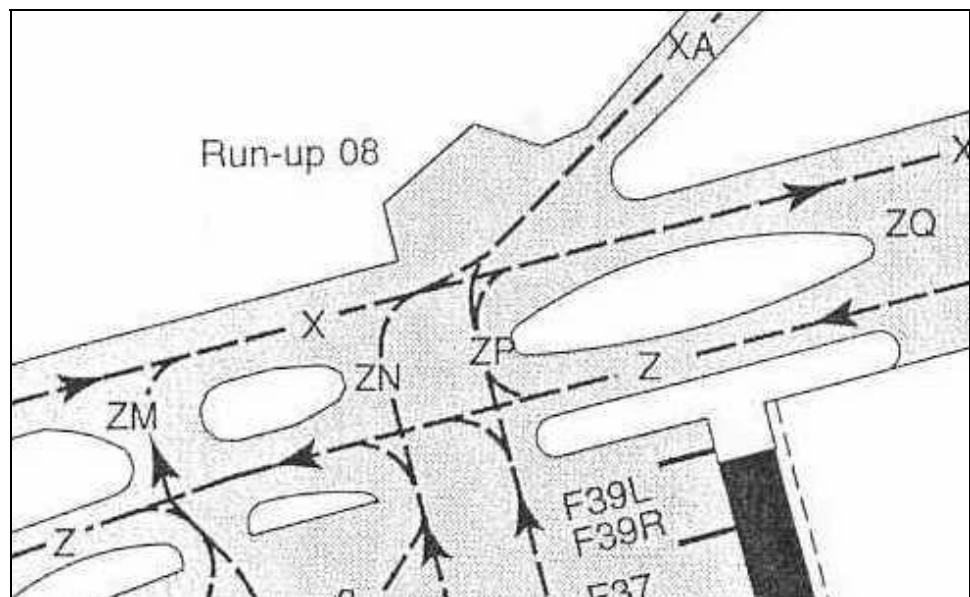
1.18.4 Projekt 2002 Pir F, Ramp FA

Före driftsättningen av det nya flygledartornet och den nya terminalen (Pir F) byggdes taxibansystemet framför Pir A och Pir F om. Den tidigare taxivägen ZP breddades västerut och ZN tillkom. Som ett led i denna ombyggnad gjordes, enligt flygplatsens instruktioner, en s.k. säkerhetsbevisning av ombyggnaden. Säkerhetsbevisningen, som dokumenterats, visade att taxisystemet efter ombyggnaden uppfyllde gällande krav enligt BCL-F.

1.18.5 Berörd karta i SAS Route Manual

På taxikartan i SAS Route Manual, som förarna använde vid intaxningen, fanns "rondellen" mellan ZN och ZP inte utritad (se nedan). Kartan var baserad på AIP daterad den 15 juli 2002. Enligt uppgift från luftfartsverket hade AIP-kartan varit oförändrad sedan den 23 december 2001.

Förarna har uppgivit att de trodde att området mellan ZN och ZP utgjordes av en öppen yta utan någon mellanliggande "ö". Efter tillbudet har "rondellen" (ön) ritats in i både AIP och SAS Route Manual.



SAS Route Manual

1.18.6 ICAO Annex 15

I Annex 15 till den internationella luftfartskonventionen (ICAO) finns i kapitel 4 vissa bestämmelser om flygplatskartors innehåll och utformning. Här anges också principer för hur ändringar av sådana kartor ska göras. Betydande frihet lämnas för nationell utformning. Sålunda finns inga specifika krav på om och hur en rondell av det slag som är aktuell i denna undersökning ska ritas in på kartan.

2 ANALYS

2.1 Tillbudet

Tillbudet var allvarligt ur flygsäkerhetssynpunkt. SAS-flygplanet blev efter landningen klarerat att, via ZN och taxibana Z, taxa till parkeringsplatsen. Förarna uppfattade klareringen men valde fel väg, varvid flygplanet i stället taxade via ZP. Flygplanet kom därigenom på kollisionskurs med bogsersläpet som väntade vid ZP. Även om förarna i flygplanet aldrig hann uppfatta någon kollisionsrisk talar bogserförarens beskrivning av händelseförloppet för att en kollision skulle ha kunnat inträffa, om han inte backat undan bogsersläpet och lämnat ZP fritt för flygplanet.

Det är väl känt att taxning på stora flygplatser i vissa fall är svårt. Taxibansystem är många gånger komplicerade och olikheter förekommer vad gäller utformningen av visuella hjälpmedel för taxningen. Även flygledarnas rutiner och tekniska hjälpmedel för kontroll av marktrafiken varierar. Mörker, begränsad sikt och hög trafikintensitet bidrar också till att taxning kan vara krävande.

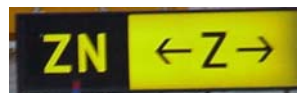
Tillgång till uppdaterade flygplatskartor med korrekt inritade taxibanor samt olika typer av visuella hjälpmedel är fortfarande grunden för all taxning. Taxningen ska ske utefter taxibanornas centrumlinjer och centrumlinjeljus för att säkerställa frigång från fasta hinder. Dagermarkeringar, ljus och skyltar ska utnyttjas för att skaffa överblick över närområdet och bestämma flygplanets position.

Förutom dessa hjälpmedel är det naturligt att förare medvetet eller omedvetet även utnyttjar andra visuella referenser i närheten. Sådana referenser kan på Stockholm/Arlanda flygplats vara gräsyrtorna mellan taxibanorna, som i AIP markerats som vita fält.

Vid det aktuella tillbudet använde förarna sådana visuella referenser för att följa den klarerade taxivägen enligt den taxikarta de använde. Som nämnts ovan var samtliga gräsyrtor mellan taxibanorna X och Z utritade på den karta de använde men däremot inte "rondellen" mellan ZN och ZP.

Med tanke på hur "rondellen" såg ut från förarnas synvinkel (se karta och bild i 1.13.2-3) är det förstäligt att de förväxlade den med den gräsyta som är belägen direkt till höger om ZN i färdriktningen.

Även den kombinerade skylten som förarna såg i "rondellen" går att misstolka.



Skylden är visserligen placerad till vänster om ZN, enligt anvisningar i BCL-F 2.2, men genom att bokstäverna "ZN" på själva skylten är placerad till vänster om symbolen "← Z →" kan den rimligtvis även tolkas som att ZN ligger till vänster om skylten och också på vänster sida av "rondellen", vilket i detta fall är fel. Även symbolen "← Z →" kan anses vara tvetydig eftersom den bakomliggande taxibanan Z är "enkelriktad" åt höger från betraktarens synvinkel.

Enligt SHK: s uppfattning är detta otydligheter som tillsammans förorsakat att förarna misstolkade kartan och taxade fel väg.

2.2 Taxibanssystemet

SHK har inte funnit annat än att ombyggnaden av taxibanssystemet vid ZN och ZP inklusive uppdatering av AIP har skett enligt gällande BCL- och säkerhetskrav.

I gällande regelverk synes det emellertid inte föreligga något krav på uppmärkning av och information i AIP om de speciella områden eller "rondeller" som finns placerade mellan taxibanorna och som inte plogas från snö; områden som därför vintertid kan förväxlas med de tydligt markerade och inritade gräsytorerna i taxisystemet.

SHK har inte heller funnit någon instruktion som beskriver hur bokstäver och symboler på kombinerade skyltar ska placeras i förhållande till varandra för att de inte ska misstolkas.

Så sent som i augusti år 2003 publicerade SHK en rapport (RL 2003:32) där det bl.a. konstateras att taxibanssystemet på Stockholm/Arlanda flygplats är komplext och att risk finns att operativa misstag kan begås. I rekommendation, *RL 2003:32 R1*, rekommenderas Luftfartsverket att "göra en förutsättningslös översyn av flygplatsens taxibansystem med avseende på åtgärder för att minska risken för operativa misstag".

Det aktuella tillbudet stöder denna rekommendation men visar även behovet av att förutsättningslöst se över nuvarande regelverk vad gäller utformning av taxikartor och informationsskyltar med avseende på risken för misstolkning.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Förarna hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Bogserföraren hade behörighet att utföra bogseringen.
- d) Förarna misstolkade taxikartan och taxade fel väg.
- e) Den "rondell" som förarna såg mellan ZN och ZP var inte utritad i AIP eller på den taxikarta som de använde.
- f) Utformning och placering av vissa informationsskyltar kan misstolkas.
- g) Ombyggnaden av taxibanssystemet vid ZN och ZP var utförd enligt gällande föreskrifter.

3.2 Orsaker till tillbudet

Tillbudet orsakades av att berörd taxikarta i AIP Sverige/Sweden gav utrymme för misstolkning. Bidragande har sannolikt varit en olyckligt utformad informationsskylt.

4 REKOMMENDATIONER

Luftfartsverket rekommenderas se över nuvarande regelverk vad gäller utformning av taxikartor i AIP Sverige/Sweden och informationsskyltar med avseende på risken för misstolkning (*RL 2003: 47 R1*).