



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

Slutrapport RL 2011:17

**Olycka med flygplanet SE-IGU
på Linköping/SAAB:s flygplats, E län,
den 1 december 2010**

Dnr L-165/10
2011-12-21

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



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

Transportstyrelsen
Luftfartsavdelningen
601 73 Norrköping

Slutrapport RL 2011:17

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 1 december 2010 på Linköping/SAAB:s flygplats, E län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-IGU.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt förordningen (EU) nr 996/2010 om utredning och förebyggande av olyckor och tillbud inom civil luftfart en rapport över undersökningen.

Statens haverikommission emotser besked senast den 2012-03-21 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.

På SHK:s vägnar

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Göran Rosvall', written in a cursive style.

Göran Rosvall

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sakari Havbrandt', written in a cursive style.

Sakari Havbrandt

1.	FAKTAREDOVISNING.....	7
1.1	Redogörelse för händelseförloppet.....	7
1.2	Personskador	7
1.3	Skador på luftfartyget	7
1.4	Andra skador	7
1.5	Besättningen.....	8
1.5.1	Föraren	8
1.6	Luftfartyget	8
1.6.1	Luftvärdighet och underhåll	8
1.7	Meteorologisk information.....	8
1.8	Navigationshjälpmedel.....	9
1.9	Radiokommunikationer	9
1.10	Flygfältsdata	10
1.11	Färd- och ljudregistratorer	10
1.11.1	Registratorer ombord	10
1.11.2	Radarregistrering	10
1.12	Olycksplats och luftfartygsvrak	12
1.12.1	Olycksplatsen	12
1.12.2	Luftfartygsvraket	12
1.13	Medicinsk information	13
1.14	Brand	13
1.15	Överlevnadsaspekter	14
1.15.1	Statlig och kommunal räddningstjänst	14
1.15.2	Räddningsinsatsen	14
1.15.3	Pejlning och positionsbestämning	16
1.15.4	Samordning	17
1.16	Särskilda prov och undersökningar.....	18
1.16.1	Undersökning av motor med hjälpapparater	18
1.16.2	Undersökning av propeller	18
1.16.3	Undersökning av instrument	19
1.16.4	Undersökning av styrorgan	19
1.16.5	Pitotrörsskydd och roderlås	19
1.16.6	Startprestanda beräkning	19
1.16.7	Flygledningen	20
1.17	Företagets organisation och ledning	20
1.18	Övrigt.....	20
1.18.1	Jämställdhetsfrågor	20
1.18.2	Miljöaspekter	20
1.18.3	Regler för VFR-flygning under mörker	20
1.19	Särskilda eller verkningsfulla utredningsmetoder	21
1.19.1	Strukturundersökning på avgasrör	21
2.	ANALYS.....	22
2.1	Väderförhållandena	22
2.2	Händelseförloppet	22
2.3	Regler för VFR mörkerflygning	23
2.4	Beslutet att flyga	23
2.5	Flygledningen	23
2.6	Flygplanets status före haveriet.....	24
2.7	Räddningsinsatsen	24
2.8	Överlevnadsaspekter	27
3	UTLÅTANDE	27
3.1	Undersökningsresultat	27
3.2	Orsaker till olyckan.....	27
4.	REKOMMENDATIONER	27

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens Haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att undersöka olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s olycksundersökningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En undersökning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar igen eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska undersökningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s olycksundersökningar ska utmynna i svaret på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en undersökning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av undersökningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

Utredning av luftfartshändelser styrs i huvudsak av EU-förordningen nr 996/2010 om undersökning av olyckor. Tillämpning och processer avseende utredningens genomförande sker i enlighet med Chicagokonventionens Annex 13.

Utredningen

SHK underrättades den 1 december 2010 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-IGU inträffat på Linköping/SAAB:s flygplats, E län, samma dag kl. 17.55.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Göran Rosvall, ordförande, Stefan Christensen, utredningschef fram till den 12 januari 2011, och därefter Sakari Havbrandt, Staffan Jönsson teknisk utredare, Nicolas Seger operativ utredare, Patrik Dahlberg, utredare av räddningsinsatsen och Pia Jakobsson, MTO utredare.

SHK har biträtts av René Svensson som medicinsk expert och Christer Magnusson som expert på ljudupptagningar.

Undersökningen har följts av Transportstyrelsen genom Barbro Holmqvist och av Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap genom Magnus Olofsson.

Slutrapport RL 2011:17

Luftfartyg; registrering, typ Klass, luftvärdighet	SE-IGU, Cessna F150H Normal, luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC)
Ägare	Enskild ägo
Tidpunkt för händelsen	2010-12-01, kl. 17.55 under mörker Anm: All tidsangivelse avser svensk normalt看 (UTC + 1 timme)
Plats	Linköping/SAAB:s flygplats, E län, (pos. 58 24,5N 015 41,7E; 52 m över havet)
Typ av flygning	Privat
Väder	Enligt SMHI:s analys: vind svag växlande, väx- lande sikt mellan dimma och >10 km, lokala dimbankar, moln med bas 200-500ft sydost om flygplatsen som rörde sig mot flygplatsen, temp./daggpunkt -15-20/-15-20 °C, QNH 1026 hPa
Antal ombord; besättning	1
Passagerare	Inga
Personskador	Föraren omkom
Skador på luftfartyget	Totalhaveri
Andra skador	Begränsat bränsle- och oljespill
Föraren:	
Ålder, certifikat	64 år, PPL(A)
Total flygtid	349 timmar, varav 152 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	4 timmar, allt på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	27

Sammanfattning

Avsikten med den aktuella flygningen var att öva precisionslandningar under mörker.

Inför starten informerades föraren från trafikledartornet bl.a. om att sikten försämrades efterhand, att sikten vid tillfället var 3900 m samt att det förekom dimbankar i området.

Efter klarering till ett vänstervarv till bana 11 startade föraren. En dryg minut senare kolliderade flygplanet med marken norr om banan på i stort sett kontrakturs från startriktningen.

Föraren skadades allvarligt och befanns vara omkommen när räddningstjänsten kom till platsen två timmar och 43 minuter efter nedslaget.

Den stora tidsutdräkten för räddningsinsatsen berodde på att denna inte var tillräckligt samordnad och att sikten var nedsatt p.g.a. dimma.

Olyckan orsakades av att riskerna med VFR-mörkerflygning vid risk för dimbankar underskattades.

Rekommendationer

Transportstyrelsen rekommenderas att

- i samverkan med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), som dels utövar tillsyn över frågor som rör samordningen mellan den statliga räddningstjänstens olika grenar, dels utövar den centrala tillsynen över lagen om skydd mot olyckor (LSO), införa hjälpmedel som innebär att berörda larm- och ledningscentraler och undsättande enheter vid flygräddning ges möjlighet till en gemensam aktuell lägesbild inklusive kartbild i realtid (*RL 2011:17 R1*).
- i samverkan med Sjöfartsverket vidta de åtgärder som behövs för utveckling av ledningen av flygräddningstjänsten vid JRCC. (*RL 2011: 17 R2*).

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Avsikten med flygningen var att öva precisionslandningar under mörker. Föraren hade enligt vittnesuppgifter följt väderutvecklingen vid ett flertal tillfällen under eftermiddagen via Internet. Klockan 17.15 ringde han tornet och lämnade en färdplan och fick information om sikten som vid tillfället var mellan 10 och 26 km samt att det kom in dis västerifrån.

Efter att han startat upp motorn begärde föraren taxiinstruktioner. Tornet svarade att sikten var på neråtgående och att den för tillfället var 3900 m. Föraren svarade med innebörden att han trots detta skulle genomföra flygningen. Tornet gav därefter klarering för taxi och till ett vänstervarv till bana 11. Föraren kvitterade klart starta bana 11¹, speciell VFR² klockan 17.53.37.

Efter att ha påbörjat stigning och vänstersväng kolliderade flygplanet med marken i västlig riktning ungefär 350 m norr om banan.

Flygplanets ELT³ aktiverades klockan 17.55.03.

Föraren skadades allvarligt och befanns vara omkommen när räddningstjänsten kom till platsen två timmar och 43 minuter efter nedslaget.

Olyckan inträffade i position 58 24,5N 015 41,7E; 52 m över havet.

1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Totalt	Övriga
Omkomna	1	–	1	–
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	–	–	–	Ej tillämpligt
Inga skador	–	–	–	Ej tillämpligt
Totalt	1	–	1	–

Föraren åsamkades utbredda skador på såväl huvud som bål samt ett flertal frakturer på bägge benen. Skadorna på bälgen bestod av brutet bröstben och omfattande högersidiga revbensfrakturer.

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Begränsat bränsle- och oljespill

¹ Bana 11: Den bana som har en ungefärlig kompassriktning av 110 grader

² Speciell VFR: VFR-flygning som efter tillstånd från flygkontrollenhet utförs inom kontrollzon i väderförhållanden som är sämre än VMC. VFR: visuella flygregler. VMC: Visuella meteorologiska väderförhållanden.

³ ELT: Emergency Localizer Transmitter, Automatisk nödsändare.

1.5 Besättningen

1.5.1 Föraren

Föraren var vid tillfället 64 år och hade gällande PPL(A)⁴-certifikat.

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Alla typer	–	–	4	349
Aktuell typ	–	–	4	152

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 27.

Inflygning på typen gjordes den 10 oktober 2005

Senaste flygträning genomfördes den 23 september 2009 med flygplanstypen PA-28.

1.6 Luftfartyget

1.6.1 Luftvärdighet och underhåll

Luftfartyget

Typcertifikatinnehavare	Cessna Aircraft Company
Modell	F150H
Serienummer	F150-0294
Tillverkningsår	1968
Flygmassa	Max tillåten flygmassa 725 kg, aktuell 610 kg
Tyngdpunktsläge	Inom tillåtna gränser
Total gångtid	6 574 timmar
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, 50 tim tillsyn	2 timmar
Bränsle som tankats före händelsen	49 liter AVGAS 100LL

Motor

Typcertifikatinnehavare	Rolls-Royce Continental
Modell	O-200-A
Serienummer	23R 309
Total gångtid	Okänt
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn	2 timmar

Propeller

Typcertifikatinnehavare	Mc Cauley Propeller Systems
Modell	1A101DCM6948
Serienummer	G838
Total gångtid	Okänt
Gångtid efter tillsyn/översyn	2/2 timmar

Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC⁵).

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: vind svag växlande, växlande sikt mellan dimma och >10 km, lokala dimbankar, moln med bas 200-500 fot sydost om flygplatsen som rörde sig mot flygplatsen, temp./daggpunkt -15-20/-15-20 °C, QNH 1026 hPa

⁴ PPL (A): Privatflygarcertifikat för flygplan

⁵ ARC - Airworthiness Review Certificate

Enligt Linköping/SAAB tornet: vindstilla, sikt 3 900 m nedåtgående, QNH 1 026 hPa.

Följande väder har uppmätts vid flygplatsen klockan 1650: Vindstilla, sikt > 10 km, dimbankar, inga signifikanta moln, temperatur -17, daggpunkt -18 och lufttrycket vid havsnivån 1027 HPa.

Observationen klockan 17.20 visade ingen förändring.

Vid observationen klockan 17.50 hade sikten gått ned till 5000 m och fuktdis förekom.

Följande flygplatsprognos gavs ut klockan 15.05, gällande mellan klockan 15.00 och 22.00: Sikt > 10 km, inga moln under 5000 fot, 30 % sannolikhet mellan 15.00 och 22.00: 800 m sikt, underkyld dimma, vertikalsikt 200 fot, lufttryck vid flygplatsen 1021 hPa, lufttrycket vid havsnivån 1027 HPa.

Klockan 15.30 gavs en ny prognos ut gällande mellan klockan 15.00 och 23.00: Sikt 6000 m, fuktdis, få moln på 200 fot, 40 % sannolikhet mellan 15.00 och 23.00: 700 m sikt, underkyld dimma, vertikalsikt 200 fot.

Det finns vittnesuppgifter om att det förekom dimbankar i flygplatsens närhet.

Mörker rådde vid tidpunkten för olyckan.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Tid: starttid för meddelandet, beräknat från starttid för resp. ljudfil.

Från: Ursprung till meddelandet.

SGU: SE-IGU

TWR: Linköping/SAAB-tornet

Not: Noteringar

Telefonkontakt.

Information:

(Parentes används för att markera att uppgiften inte lämnas ut av SHK).

[Hakparentes används för att markera kommentarer].

17.14.18	TWR #	SAAB-tornet, (Namn)
17.14.19	SGU #	Hej, (Namn), flygklubben. Vad har du för sikt nu?
17.14.23	TWR #	Just nu så har jag mellan 10 och 26 km sikt.
17.14.28	SGU #	Bra.
17.14.29	TWR #	Men det ser ut som det kanske kommer ut lite dis västerifrån.
17.14.34	SGU #	Ha ... eeeh ... yes ... När ska, när sticker holländarna här ...
17.14.44	TWR #	Ja dom går vid halv ungefär.
17.14.46	SGU #	Halv. Om jag skulle försöka och se om dimman kan vänta lite, om jag skulle studsa lite. Det är SEIGU, en person.
17.14.58	TWR #	En person.
17.14.59	SGU #	Privat.
17.15.00	TWR #	Japp det går bra det.

17.15.01	SGU #	Mm, tack hej.
17.15.02	TWR #	Fint, hej.
17.48.05	SGU	SAAB-tornet god afton, SEIGU begär taxi.
17.48.11	TWR	SEIGU, för information så håller, sikten är på nedåtgående, just nu har jag 3900 m sikt.
17.48.24	SGU	Ja det är uppfattat. Jag testar väl nåt, men det får bli lite i så fall. Jag behöver värma upp flygplanet och motorn också lite, SGU.
17.48.37	TWR	SGU taxa till väntplats på taxibana D, det är vindstilla QNH1026.
17.48.45	SGU	QNH 1026, taxa till väntplats på D, SGU.
17.52.15	SGU	SAAB-tornet SGU redo
17.52.22	TWR	SEIGU ställ upp bana 11.
17.52.25	SGU	Ställer upp bana 11, SGU.
17.52.56	TWR	SGU, klarering ett högervarv till bana 29, 15, fel 1000 fot eller därunder, transponder 3323 och speciell VFR.
17.53.08	SGU	Transponder 3323 och jag önskar vänstervarv bana 11 under 1000 fot, SGU.
17.53.18	TWR	GU då säger vi vänstervarv bana 11, 1000 fot eller därunder, speciell VFR.
17.53.25	SGU	Speciell VFR och Q ... squawk 3323, SGU.
17.53.32	TWR	GU korrekt och bana 11, klart starta.
17.53.37	SGU	Bana 11, klart starta, GU.
17.55.03	SGU	[Nödsändaren startar. Hörs på position AD (TWR) och på 121,5]

1.10 Flygfältsdata

Flygplatsen hade status enligt AIP⁶- Sverige /Sweden.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

1.11.1 Registratorer ombord

Inga registratorer fanns ombord på flygplanet, vilket inte heller erfordras för denna klass av flygplan.

1.11.2 Radarregistrering

Flygplanet hade en höjdrapporterande transponder, vilken registrerades både av flygtrafikledningsorganet och av Försvarmakten.

Cirklarna i fig. 1 nedan visar radarregistreringen med beräknat möjligt fel, radie 150 m, i positionerna. Detta innebär att flygplanet befunnit sig inom de fyra cirklarna. Den gula pilen visar flygplanets kurs och position vid första markkontakt. Avståndet från centrum på punkt 4 till nedslagsplatsen är ungefär 380 m.

⁶ AIP – Aeronautical Information Publication

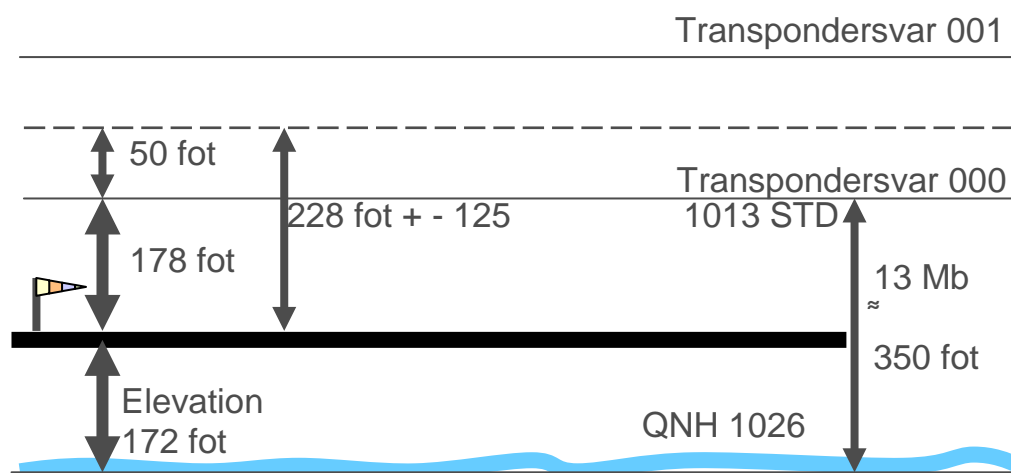


Figur 1. Radarregistreringar med toleranser. Pilen visar nedslagsriktningen med första markkontakt vid pilens spets.

Tabell 1. Tabellen visar tidpunkt och rapporterad höjd vid punkterna i figur 1.

Punkt	tidpunkt	Transpondersvar
1	17.54.35	000
2	17.54.41	000
3	17.54.47	000
4	17.54.55	000

Den rapporterade höjden refererar till tryckytan 1013 hPa med 100 fots noggrannhet. Fig. 2 nedan visar vad transpondersvaret 000 betyder med hänsyn taget till rådande lufttryck, flygplatsens elevation och transponderutrustningens tillåtna felvisning som är +/- 125 fot.



Figur 2. Den maximalt möjliga flyghöjden har enligt transpondersystemet varit $178+50+125=353$ fot. Den lägsta möjliga höjden har varit $178-50-125=3$ fot.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet kolliderade med marken väster om gården Bökestad, ungefär 20 m norr om det staket som avgränsar flygfältet mot åkermark. Avståndet till tornet var ungefär 850 m. Marken var plöjd åkermark med ungefär 50 cm tjockt snötäcke. Tjälén hade nått fem cm ner i marken. Vid första markislaget plogades ett 40 cm djupt dike upp, en m brett och några m långt. På snön fanns uppkast av jord som tydligt markerade färdriktningen mellan första kontaktpunkt med marken och den punkt där flygplansvraket kom att stanna.



Figur 3. Spåren av nedslaget tyder på att markkontakt skett under vänstersväng med måttlig dykvinkel.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Motorn hade delvis tryckts in i kabinen vid kollisionen med marken. Flygplanskroppen var kraftigt deformerad och förskjuten uppåt framför huvudställets infästning i kroppen.



Figur 4.

Motorn med fundament hade till stora delar separerat från brandskottet. Bränsleledningen och reglageanslutningarna var avslitna. Kabinens undre delar med pedalställ var förskjutna uppåt och hela instrumentbrädan förskjuten uppåt och bakåt. Vänster huvudställ hade separerat från kroppen och låg i anslutning till den punkt där första markkontakt inträffat. Bakkroppen var knäckt halvvägs mellan vinge och stabilisator. Båda vingpetsarna hade områden framför vingbalken som komprimerats vid markkontakt. Bränsletankarna var intakta, men ledningarna i övergången mot kroppen var avslitna.

1.13 Medicinsk information

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

Rättskemisk undersökning

Inga tecken till alkoholer, läkemedel eller narkotika har framkommit. Kolmonoxid i blodet har inte undersökts.

Dödsorsak

Piloten utsattes för kraftigt våld mot högra delen av bröstkorgen. Omfattande högersidiga revbensfrakturer och en bröstbensfraktur medförde ett tillstånd då bröstkorgens stabilitet går då förlorad och förorsakar andningssvårigheter. Bidragande till den försvarade ventilationen var också blod i luftstrupe och höger huvudbronk.

Tillståndet är behandlingsbart, men kräver tämligen snabbt insatta åtgärder i form av intubation och mekanisk ventilation.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

1.15.1 Statlig och kommunal räddningstjänst

Enligt 4 kap. 2 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) ingår det i den statliga flygräddningstjänsten att ansvara för efterforskning av luftfartyg som saknas. Flygräddningstjänsten leds från en med Sjöräddningen gemensam central i Göteborg benämnd Joint Rescue Coordination Centre (JRCC), för vilken Sjöfartsverket ansvarar.

Flygräddningstjänsten har ansvaret för efterforskning av ett saknat flygplan tills första räddningsenhet kommer fram till haveriplatsen. Räddningsledaren vid JRCC ansvarar också för att tillräckliga och ändamålsenliga resurser lar-
mas och ansvarar också för den övergripande ledningen av räddningsinsatsen under skedet efterforskning och lokalisering. Den direkta lokala ledningen av insatta enheter utförs sedan enligt etablerade rutiner inom resp. kommunal räddningstjänst, sjukvård och polis.

Saknade luftfartyg med aktiverade nödsändare ska enligt Sjöfartsverkets dimensionerade målsättning vara lokaliserade inom 90 minuter efter fastställt nödläge.

Enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om flygräddningstjänst (TSFS 2010:111) är en haveriplats känd om dess exakta läge fastställs genom att flygledningspersonal direkt iakttagit platsen eller genom att någon räddningsenhet kommit fram till och angivit platsen.

När haveriplatsen är känd och belägen inom en kommuns geografiska upptagningsområde är det den kommunala räddningstjänsten som enligt LSO ansvarar för räddningsinsatsen på olycksplatsen.

För räddningstjänst som inte är statlig ansvarar resp. kommun. Varje kommun ska med utgångspunkt från den lokala riskbilden upprätta handlingsprogram, vilka ska innehålla målet för kommunens verksamhet och de förekommande risker för olyckor som kan föranleda en räddningsinsats. Inom Räddningstjänsten Östra Götaland (RTOG), som har flygplatsen i Linköping inom sitt ansvarsområde, fanns flygolycka inte upptaget i handlingsprogrammet som gällde vid olyckan.

Företaget Coor Service Management levererade bl.a. flygplatsräddningstjänst på flygplatsen, vilken är klassad som en både civil och militär flygplats.

1.15.2 Räddningsinsatsen

En signal från planets nödsändare inkom till flygtrafikledningen på flygplatsen kl. 17.55. Efter några fruktlösa försök att ropa upp piloten via radio larmade flygledaren SOS Alarm och begärde trepartssamtal med JRCC. Informationen som lämnades av flygledaren var att planet setts lyfta, men att det inte syntes på radar och att piloten inte svarade på anrop. Extra personal ringdes in till flygledningen samtidigt som JRCC uppmanade till förberedelser av pejlingsgrupper.

Klockan 17.59 larmades flygplatsräddningstjänsten. Styrkan befann sig på terminalplattan och arbetade med avisning av ett flygplan inför start när varningslarm kom från flygledningen. Insatsledaren fick information att planet försvunnit öster om fältet, att piloten skulle träna ”studs och gå” och att han hade som instruktion att ligga i det ”naturliga varvet”, vilket innebar sväng direkt vänster ”precis utanför staketet, troligtvis mellan banslut och Vårdsberg”.

Flygräddningsledaren på JRCC beslutade att använda Lilla Metsjö, en gård ett stycke nordöst om flygplatsen, som ledningsplats dit flygplatsräddningstjänsten dirigerades med deras insatsledare som tilldelats skadeplatschefsansvaret.

Samtidigt valdes en samlingsplats för ankommande räddningstjänstresurser, en s.k. brytpunkt, på riksväg 35 vid avtagsvägen mot Lilla Metsjö på inrädan från den utpekade skadeplatschefen.

Från SOS Alarm larmades den kommunala räddningstjänsten, ambulans och polis. Räddningstjänst och polis var på plats vid brytpunkten på riksväg 35 kl.18:11. Den första ambulansen var framme kl. 18:17. Ytterligare en ambulans anlände kl. 18:25. Totalt var det 36 personer som deltog i eftersöket på platsen för haveriet.

JRCC kontaktade också olika baseringar för räddningshelikoptrar för att man där skulle bedöma möjligheterna att medverka i eftersöket i Linköping. På samtliga baseringar kontrollerades vädret och man återkom till JRCC med besked att flygning inte var möjlig på grund av det rådande vädret med risk för isbildning, låga moln och dålig sikt.

Flygplatsräddningstjänsten påbörjade pejling av flygplanets nödsändare på väg mot den angivna ledningsplatsen vid Lilla Metsjö. Enheterna körde längs med Lilla Metsjö-vägen fram och tillbaka utan att få annat än dåliga utslag på sina pejltrustningar. Klockan 18.07 fick tornet utslag med bäring 050 grader och kl. 18.19 fick man det första pejlvärdet från pejlggruppen med bäring 220 grader. Via flygledningen begärde JRCC pejling från Tallboda. Samtidigt sökte en bandvagn mellan vägen till Lilla Metsjö och flygfältet mot Bökestad.



Figur. 5. Pejlvärderna som togs av flygplatsräddningstjänsten och med tornets bäring i rött och planets nedslagsposition utmärkt med en stjärna. Sökområdet som angavs av JRCC markerat med rektangel. Siffrorna i figuren anger tidsordningen på pejlingarna.

Polisen upprättade vägavspärningar längs riksväg 35 på båda sidor om brytpunkten med en väggren öppen för vägtrafiken. Den uppgift som tilldelades personalen var att söka efter det försvunna planet och att koncentrera sökningarna till området norr om riksväg 35. Inledningsvis fick polisen av JRCC uppgiften att med hundpatrull söka i skogsområdena öster om Lilla Metsjö.

Under tiden insatsen pågick inkom flera samtal från privatpersoner till polisens länskommunikationscentral med olika upplysningar kring händelsen. Detta förmedlades till polisinsatschefen på brytpunkten som i brist på annan information följde upp dessa uppgifter. Resultatet blev att patruller begav sig iväg söder om riksväg 35 samt till området öster om Ginkelösa och vidare upp mot Lingham. Andra patruller sökte norr om västra banändan och norr om Köpetorp. Alla dessa platser låg utanför det område som fastslagits av JRCC som det mest troliga för nedslaget.

Den kommunala räddningstjänsten skulle vara flyplatsräddningstjänsten behjälplig i eftersök av flygplanet och från räddningscentralen larmade man ut två bandvagnar för sökning i terrängen. Dessa var på plats vid brytpunkten kl. 18.26. Där inväntade man sedan insatsledaren för vidare order.

När insatsledaren från flygplatsräddningstjänsten, som dirigerats till ledningsplatsen vid Lilla Metsjö, anlant till brytpunkten kunde eftersöket samordnas av befälen på de olika insatta styrkorna tillsammans. Bandvagnarna bemannades med sjukvårdspersonal och utrustades med värmekameror och en handburen pejl. Söksområdet angavs till området runt Lilla Metsjö upp mot Vårdsbergsån för att sedan ta riktning tillbaka mot flygplatsen väster om Bökestad i enlighet med inkomna pejlvärden.

Fram till kl. 20.07 inkom också ytterligare sex pejlvärden från olika punkter utan att man kunde finna flygplanet.

Klockan 20.34 fick räddningshelikoptern från Göteborg, som tack vare bättre väder kunnat starta och komma till platsen, tydligt pejlutslag och kunde efter krysspejling förmedla koordinaterna till en trolig nedslagsplats. Efter omräkning av koordinaterna från WGS84 till Rikets nät kunde flygplanet fyra minuter senare, 2 timmar och 43 minuter efter nedslag, återfinnas och piloten omhändertas av personalen på de bandvagnar som följt informationen från helikoptern. Den medicinskt ansvarige bedömde på platsen att piloten hade omkommit.

Den kommunala räddningstjänsten tog därefter över ansvaret för räddningsinsatsen kl. 20.39.

1.15.3 *Pejling och positionsbestämning*

Luftfartyget var utrustat med en nödsändare av typ Emergency Beacon Corporation EBC-102A. Denna aktiverades av storleken på nedslagskrafterna vid haveriet och deaktiverades senare av räddningstjänstens personal.

Nödsändaren kunde pejlas av flygplatsens markbundna pejl, utrustning i räddningshelikoptrarna och med bärbara utrustningar hos flygplatsräddningstjänsten. En pejling ger inte en exakt position för nödsändaren utan enbart en riktning mot denna. Något avstånd är därmed inte känt. Med bäringar som skär varandra bildas en triangel, i vilken sändaren bör finnas. Det som eftersträvades vid händelsen var att med bärbar utrustning försöka få en bäring som bildade en skärningspunkt på den bäringlinje som uppfattats vid pejling från trafikledartornet.

Det är JRCC:s uppgift att leda och styra pejlgруппerna för att lokalisera platsen för ett flygplanshaveri.

Flygplatsräddningstjänsten hade två typer av handburna pejlar och en pejlutrustning fast monterad på ett av utryckningsfordonen. Den fordonsmonterade pejlen fick endast in svaga signaler från nödsändaren och man fick inget bärringsutslag från denna under insatsen. De värden som redovisades kom från de handburna pejlarna.

De handburna pejlarna är mycket störningskänsliga och påverkas av fordon, ledningar eller närliggande byggnader vid pejling. Enligt instruktionen ska pejling ske minst 25 m från sådana objekt och utföras från en höjd. När en signal uppfattas riktas instrumentet in och avläsning av kompassriktningen kan därefter ske. Riktningen överförs till en karta och rapporteras till flygledartornet. Samtliga vid flygplatsräddningstjänsten hade genomgått utbildning för hantering av bärbara pejlar. Samtidigt visste man av erfarenhet att master och annat i området stör och att det vid tidigare övningstillfällen varit besvärligt att få bra pejlresultat i närheten av staketet till flygplatsområdet.

Den kommunala räddningstjänsten och polisen hade inga pejlutrustningar.

För pejling runt flyplatsen finns fasta pejlpunkter framtagna och utmärkta på flygtrafikledningens och på flygplatsräddningstjänstens räddningskartor 1:50 000. Syftet är att ha några geografiskt spridda och av personalen väl kända punkter klara för pejling. Dessa punkter är dock belägna ett stycke ut från flygplatsen och användes därför inte.

Efter att de två första pejlingarna jämförts med tornets utslag beslutade JRCC utöka sökområdets gränser till Bökestad i väster och vägen från Muntorp till Rv 35 i öster med begränsning av Rv 35 i söder och vägen genom Metsjö i norr. Denna information hade nått samtliga inblandade räddningsorgan kl. 19:13.

Klockan 19:36 meddelades en bäring av en anställd i flygräddningstjänsten som på eget bevåg tagit sig till flygplatsen och som arbetade med en bärbar pejl. Denna bäring, som gav en relativt korrekt bäring mot sändaren, fördes dock inte vidare från flygledartornet till JRCC. Inte heller ett senare värde som inkom kl. 20:00 förmedlades vidare.

De värden som kom in från pejlgруппerna till JRCC via flygledartornet var bestämda med hjälp av en kompass på pejlutrustningen på olika positioner i terrängen. Dessa positioner återgavs med fysiska namn istället för med koordinater och hade därför endast ett ungefärligt geografiskt läge.

Vid räddningstjänstens och polisens ledningscentraler ritades de bäringar man fick information om från JRCC in med datorstöd. Ute på skadeplatsen plottades samma värden in för hand på kartor i Rikets nät, RT90. När räddningshelikoptern lämnade resultatet av sin mera exakta positionsbestämning gjordes detta i koordinatsystemet WGS84, i vilket positioner anges med värden i longitud och latitud. Detta räknades därefter om vid ledningscentralen för räddningstjänsten innan positionen lämnades till personalen i bandvagnarna.

1.15.4 Samordning

Enligt 5 kap 1 § förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor utövar Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, tillsynen över frågor som rör samordningen mellan den statliga räddningstjänstens olika grenar.

I Regeringens skrivelse 2009/10:124 påtalas vikten av samverkan för att samhällets räddningstjänst ska fungera på ett effektivt sätt. Regeringen har därför

den 14 april 2010 uppdragit åt MSB att i samverkan med Kustbevakningen, Sjöfartsverket, Rikspolisstyrelsen, Länsstyrelserna, Sveriges Kommuner och Landsting samt efter samråd med Försvarsmakten, Socialstyrelsen och andra inom räddningstjänsten samverkande organ, föreslå hur samordning och samverkan mellan samhällets olika grenar av räddningstjänst fortsatt kan utvecklas.

Den 1 juni 2011 redovisade MSB uppdraget. Sammanfattningsvis anges att MSB avser att säkerställa att det, preliminärt från 2012, ska finnas ett centralt forum för att aktivt utveckla samordning och samverkan mellan räddningstjänstansvariga myndigheter och andra inom räddningstjänsten samverkande organ för att uppnå effektivare och mera samordnade insatser. Forumet ska hantera utvecklingsfrågor snarare än operativ samverkan.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 *Undersökning av motor med hjälpapparater*

Förgasaren hade vid haveriet brutits loss från insugningsröret och undersöktes på haveriplatsen dagen efter haveriet. Temperaturen var vid detta tillfälle -23 °C. Inga spår av förgasaris hittades vid undersökningen.

Motorn demonterades för undersökning på typbehörig motorverkstad. Tändstiften undersöktes och de undre stiften på vänster sidas cylinder 2 och 4 uppvisade sprickor i keramiken förorsakade av haveriet. Magneterna bänkkördes vid 18 °C och 60 °C med funktion utan anmärkning. Förgasaren demonterades och befanns vara i bra skick. Oljefiltret öppnades för att kontrollera spänförekomsten. Inget onormalt konstaterades. Vakuumpumpen (driver horisont- och kursgyro) demonterades. Rotorn var sprucken men drivningen med alla tappar intakta. Pumpens hus hade deformerats vid kontakten med marken och var ovalt 0,3 mm. Pumpen är monterad längst fram på undersidan av motorn och skadas vanligen vid kollision med marken i flack vinkel.

Motorn demonterades i sina huvudbeståndsdelar. Kontroll visade att ventiler och magneter var rätt inställda. Oljepumpen var utan anmärkning. Motorn var i god kondition efter 2082 drifttimmar sedan översyn och hade giltig gångtidsförlängning.

Avgassamlaren undersöktes mer i detalj och resultatet av denna undersökning redovisas i avsnitt 1.19.

1.16.2 *Undersökning av propeller*

En av propellerns bladspetsar var deformerad bakåt, vilket indikerade att effekten vid nedslaget varit låg eller medelmåttig. När alla föroreningar avlägsnats från propellern kunde en mindre skada i framkanten på ett av bladen konstateras (se fig. 6 nedan).

Sammanfattningsvis kunde konstateras att propellern roterat och att motorn gett effekt vid nedslaget.



Figur 6.

1.16.3 Undersökning av instrument

De instrument som var avgörande för VFR-flygningen i mörker har undersökts. Följande instrument har undersökts: fartmätare, höjdmätare, horisontgyro, kursgyro, girindikator och varvräknare. De skador som konstaterades härrör från de laster som uppstod vid haveriet. Funktionen i de fall det var möjligt att verifiera var normal och inom tillåtna toleranser.

1.16.4 Undersökning av styrorgan

Flygplanets styrorgan har undersökts och funktionen för höjd-, skev- och sidroder var normal. Klafffunktion kunde inte verifieras då mekaniken var så skadad att funktionskontroll omöjliggjordes. Inte heller klaffläget med indikering kunde fastställas av denna anledning.

1.16.5 Pitotrörsskydd⁷ och roderlås

Såväl pitotrörsskydd som roderlås återfanns i flygkroppens bakre del.

1.16.6 Startprestanda beräkning

Med utgångspunkt från flygplanets flyghandbok har SHK beräknat att flyghöjden vid det sista radarsvaret maximalt kan ha varit 600 fot. Detta förutsätter pådrag direkt sedan föraren kvitterat "Klart starta" och att start och stigning genomförts på ett normalt sätt.

⁷ Pitotrörsskydd: Skydd för pitotröret som är givare till fart- och höjdmätaren.

1.16.7 Flygledningen

Från flygledningens driftshandbok framgår bl.a. följande:

Uppgifter

Flygtrafikledningen ska:

- förebygga kollisioner mellan luftfartyg inbördes;
- förebygga kollisioner mellan luftfartyg på manöverområde och hinder på detta område;
- främja en välordnad flygtrafik;
- lämna råd och upplysningar av betydelse för luftfartens säkerhet och effektivitet;
- underrätta vederbörande enhet, när ett luftfartyg behöver räddningstjänst samt i behövlig omfattning bistå denna enhet.

Klareringar

- Klareringar har uteslutande till ändamål att påskynda avveckling av flygtrafiken samt
- Förebygga konflikter med annan känd verksamhet i berört luftrum och på manöverområde.
- Klareringen ger befälhavaren befogenhet att framföra luftfartyget enbart med hänsyn till känd flygtrafik eller verksamhet i luftrummet eller på manöverområdet.
- En klarering ger inte befälhavaren befogenhet att göra avsteg från regler och föreskrifter som utfärdats av flygsäkerhetsskäl eller andra orsaker.

1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

1.18 Övrigt

1.18.1 Jämställdhetsfrågor

Inte aktuellt.

1.18.2 Miljöaspekter

Ett begränsat bränsle- och oljespill har förekommit.

1.18.3 Regler för VFR-flygning under mörker

Enligt LFS 2007:58 gäller följande för VFR-flygning med flygplan under mörker:

Flygning under mörker får inte påbörjas förrän meteorologisk information visar att sikten och molntäckeshöjden⁸ under den aktuella flygningen kommer att vara lägst 8 000 m respektive 2 000 fot (600 m).

⁸ Molntäckeshöjd: höjden över marken eller vattnet till undersidan av det lägsta molntäcket som täcker mer än halva himlen

Enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om trafikregler för luftfart (TSFS 2010:145) gäller följande minima för speciell VFR-flygning med flygplan:

Flygsikten och sikten vid marken ska vara minst 1,5 km under dager och 8 km under mörker.

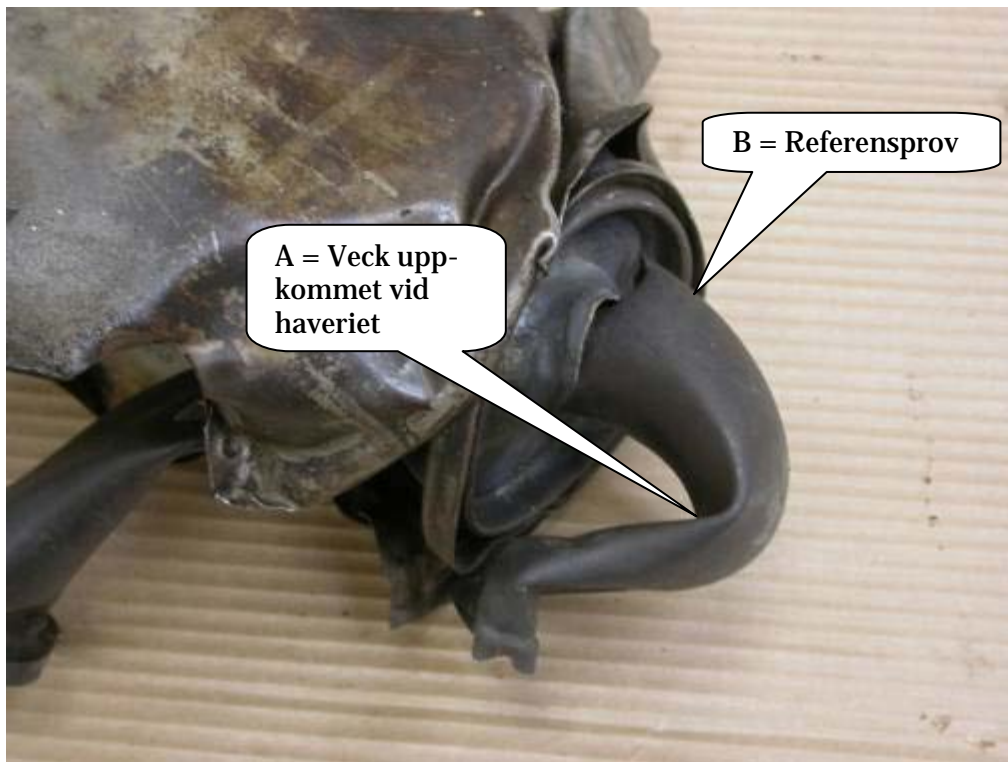
De gällande nationella reglerna kommer att ersättas av europeiska regler under 2012.

1.19 Särskilda eller verkningsfulla utredningsmetoder

1.19.1 Strukturundersökning på avgasrör

Transportation Safety Board of Canada har utvecklat en metod för att fastställa arbetstemperaturen på en rostfri ställegering vanligt förekommande i avgasrör på kolmotorer för lätta flygplan och helikoptrar.

Den grundläggande principen är att metall uppför sig olika om det deformeras i kallt eller varmt tillstånd. Genom att undersöka en del av avgasröret som deformerades vid nedslaget kan man fastställa temperaturen vid nedslaget och därmed bedöma vilken effekt motorn gav vid tillfället.



Figur.7. Avgasrör och avgassamlare, lokalisering av uttagna provobjekt

Materialets mikrostruktur ger information om veckbildningen skett över eller under rekristallisationstemperaturen som ligger i intervallet 600 till 800 °C för den aktuella legeringen AISI 321.

Om deformationen skett under rekristallisationstemperaturen uppvisar mikrostrukturen s.k. glidband orsakade av deformation och även böjda s.k. tvillinggränser. Deformation under rekristallisationstemperaturen ger också förhöjd hårdhet nära inner- och ytterytan i ett undersökt snitt. Deformation över rekristallisationstemperaturen ger en jämn hårdhet genom hela plättjockleken. I det fall deformationen skett över rekristallisationstemperaturen uppvisar stuk-

turen färre eller inga glidband då tecken på deformation försvunnit pga. att materialet rekristalliserat.

Inledningsvis kontrollerades legeringens sammansättning och det konstaterades att materialet var ett rostfritt stål av typ AISI 321. Metallografiska snitt togs ut på två ställen av utloppsröret, dels i ett kraftigt veck markerat A, samt ett referensprov markerat B, på en odeformerad del av röret (se fig. 7). Tre referensprov togs ut och uppvärmdes till rumstemperatur, 400 °C och 600 °C varefter proven bockades.

Efter provberedning undersöktes samtliga prover med avseende på synliga glidband – deformationslinjer och deformerade s.k. tvillingar. Även hårdhetsmätningar genomfördes, där det kallbockade provet uppvisade deformationshårdnande i ytan med en lägre hårdhet mitt i snittet.

Undersökning av mikrostrukturen och hårdhetsmätningen visar att temperaturen i det bockade utloppsröret varit över 600 °C vid nedslaget.

2. ANALYS

2.1 Väderförhållandena

Såväl prognoser och observationer visar att vädret med avseende på sikt var under försämring under den sena eftermiddagen. SMHI:s analys visar att sikten kan ha varierat mycket och att låga moln fanns i området.

Vidare skilde sig temperatur och daggpunkt med endast en grad, vilket är ett tecken på att det finns hög risk för fuktdis eller dimma då fukten i luften kondenserar och bildar vattendroppar om temperatur och daggpunkt sammanfaller.

Ovanstående kombinerat med vittnesuppgifter om dimma i flygplatsens närhet medför att det måste anses klarlagt att dimma förekom i området.

Vad gäller sikten kan den ha varit över åtta km även om tornet rapporterade 3900 m sikt. Om man förutsätter att det förekom dimbankar kan mätningen skett i en dimbank, men att sikten var bättre mellan dimbankarna.

2.2 Händelseförloppet

Avståndet från den sista radarregistreringen till nedslagsplatsen är ungefär 380 m. Tiden från registreringen till att ELT startar är åtta sekunder. Detta medför att färdhastigheten blir ungefär 95 knop. Felet på radarregistreringen kan uppgå till 150 m. Detta skulle medföra att 230 m är det minsta möjliga avståndet som skulle avverkas på åtta sekunder, vilket medför en färdhastighet av 57 knop. I och med att det var vindstilla var alltså flygfarten i genomsnitt minst 57 knop. Slutsatsen av detta är att flygningen varit kontrollerad⁹ under de sista åtta sekunderna.

Flyghöjden var enligt transponderregistreringarna nominellt 178 fot och kan maximalt ha varit 353 fot med tillåtna fel och toleranser inräknade. Maximalt 600 fot kunde ha nåtts vid den sista radarregistreringen om start och stigning

⁹ Med kontrollerad avses i detta sammanhang att flygplanet var styrbart och inte i något onormalt flygtillstånd.

skett normalt. Flygplanet har alltså haft betydligt lägre höjd än normalt vid den sista radarregistreringen.

Med ledning av rådande väder och radarregistreringarna blir följande händelseförlopp det mest sannolika:

Under stigning och vänstersväng kom föraren in i dimma eller låga moln. En naturlig reaktion för en förare som inte är instrumentflygutbildad är att försöka återfå marksikten och visuella referenser och att återkomma till flygplatsen. Detta innebär att han fortsatte vänstersvängen och började sjunka för att få marksikt. I dimma under mörker och med snötäckt terräng är det praktiskt taget omöjligt att urskilja marken, vilket ledde till att flygplanet kom att kollidera med marken under i övrigt kontrollerad flygning.

2.3 Regler för VFR mörkerflygning

För VFR-mörkerflygning gäller att sikten ska vara minst åtta km och att molntäckeshöjden ska vara minst 2000 fot. Detta medför att det kan förekomma upp till 4/8 låga moln. Lokala dimbankar kan jämföras med marknära moln. Något minimiavstånd till moln finns inte under speciell VFR i kontrollzon.

Om man förutsätter att sikten, mellan dimbankarna, var över åtta km kan man anse att den aktuella flygningen föll inom regelverket fram till dess att flygplanet eventuellt hamnade i dimma.

I och med att det i mörker kan vara praktiskt taget omöjligt att urskilja obelysta moln eller dimbankar blir det mycket svårt att undvika sådana. Att reglerna ändå tillåter flygning under mörker med låga moln måste anses vara ett farligt förhållande.

I och med att nya europeiska föreskrifter är under utarbetande ser SHK det inte som meningsfullt att ge någon rekommendation med syfte att det görs en översyn av det nu gällande regelverket.

2.4 Beslutet att flyga

Vittnesuppgifter om att föraren under eftermiddagen studerat vädret via Internet och samtalet med flygledaren i tornet ger vid handen att han var medveten om att vädersituationen var komplicerad. Det får vidare ses som sannolikt att han även genom egna visuella observationer gjort bedömningar av väderläget.

Vidare är det inte känt om föraren var medveten om att sikten inte får understiga 8 km vid VFR-mörkerflygning medan det vid dager får vara ned till 1,5 km. Det är inte heller känt vilken uppfattning han hade om den aktuella vädersituationen eller hur han tolkade tornets uppgift om sikten.

Förarens avsikt var att hålla sig i flygplatsens omedelbara närhet. Detta har med säkerhet bidragit till hans bedömning att en säker flygning kunde genomföras.

2.5 Flygledningen

Flygledningens uppgift är att förebygga att luftfartyg kolliderar med andra luftfartyg eller hinder på flygplatsen. Vidare ska flygledningen ge råd och upplysningar av betydelse för luftfartens säkerhet. SHK anser att flygledning har utfört sin uppgift genom att flygplanet var separerat från andra luftfartyg och

hinder på flygplatsen. Vidare har flygledningen informerat om vädret och att sikten var 3900 m före starten.

I efterskott är det lätt att diskutera huruvida flygledaren skulle ha vägrat att ge klarering pga. att sikten underskred de föreskrivna åtta km för VFR-flygning i mörker. SHK anser dock att det inte är flygledningens uppgift att se till att en befälhavare följer gällande föreskrifter som inte har direkt koppling till flygledningens ansvarsområde. Flygledningen ska inte ses som en barriär för andra säkerhetsproblem än kollision mellan luftfartyg eller hinder på flygplatsen.

2.6 Flygplanets status före haveriet

De tekniska undersökningar som genomförts har inte visat annat än att flygplanet med dess system före olyckan var luftvärdigt och funktionsdugligt. Motorn gav tillräcklig effekt för att hålla flygplanet flygande. De skador som detekterats kan härledas till haveriet.

2.7 Räddningsinsatsen

Allmän utgångspunkt

För att genomföra en effektiv räddningsinsats måste utgångspunkterna vara att det finns resurser i förhållande till hur den allmänna samhällsbilden ser ut, risksituationen i kommunen och att de insatta räddningsenheterna är organiserade samt har sådana rutiner, metoder och utrustning m.m. att de kan genomföra effektiva och samordnade insatser på olycksplatser i sådan tid och på sådant sätt att skador på människor och egendom kan förhindras eller begränsas så långt som möjligt.

Ledning

I den aktuella insatsen var räddningsledaren vid JRCC ansvarig för den statliga räddningstjänsten. Räddningsledaren begärde hjälp från räddnings- och sjukvårdsenheter. Samtliga enheter som larmades ut för insatsen var medvetna om att det var ett flygplan som saknades, att uppdraget gällde eftersök och att insatsen leddes av en räddningsledare vid JRCC.

Räddningsledaren på JRCC kommunicerade kontinuerligt med flygledningen i trafikledartornet och mer sporadiskt med de bakre befälen på de insatta enheternas respektive ledningscentraler. Uppgifter förmedlades direkt ut till insatsledaren på flygplatsräddningstjänsten. Mot bakgrund av att övriga enheters ledningscentraler inte fick samma kontinuerliga information som flygledningen blev enheterna ute kring skadeplatsen på detta sätt utan direkt information och ledning och användes inte i den samordnade insatsen.

JRCC förmedlade bl.a. till flygledningen inom vilket sökområde man bedömde det var mest troligt att planet skulle återfinnas och som man ville ha avsökt. Denna uppgift gick dock inte vidare till övriga aktörers ledningscentraler och därmed inte heller till andra räddningsenheter på plats än flygplatsräddningstjänsten.

En tydlig ledningsfunktion som tilldelar inblandade aktörer roller och uppgifter och kontinuerligt följer utvecklingen är helt avgörande för att en insats ska kunna styras effektivt. Från JRCC följdes endast delvis upp hur läget utvecklades och vilka problem som fanns på platsen.

Det hade sannolikt varit bättre om en person tilldelats sektoransvaret för momentet eftersök och pejling och med sin lokalkännedom fått ansvaret att på plats organisera och leda styrkorna som larmats.

Samordning

Vid en större olycka blir det fråga om insatser från en mängd olika aktörer. De operativa enheterna från räddningstjänst, ambulans och polis har stor vana att samarbeta på olycksplatser och ser det som en normal del av en insats. Det är mera sällan händelser inträffar i vilka även JRCC och flygplatsräddningstjänsten blir involverade. För att en insats som på detta sätt avviker från det som vanligtvis gäller, ställs krav på att styrkorna är samövade så att samordning m.m. fungerar.

Det fanns brister i samordningen mellan de olika aktörerna, vilket ledde till stora oklarheter på skadeplatsen rörande vilka åtgärder som skulle vidtas och vem som skulle agera.

Ledningscentralen för den kommunala räddningstjänsten kontaktade JRCC kl. 18. 59 och efterlyste samordning av insatsen. Fram till dess hade de insatta kommunala styrkorna varit placerade på brytpunkten på riksväg 35 och där inväntat order från insatsledaren från flygplatsräddningstjänsten. När insatsledaren anlände till brytpunkten kl. 19:12 kunde samordning ske och först då stod det klart rörande vilket sökområde som ansågs troligast när det gällde att återfinna det saknade flygplanet.

Att utse en insatsledare från flygplatsräddningstjänsten till skadeplatschef med ansvar för samordning av insatta styrkor från övriga utryckningsmyndigheter förefaller mindre lämpligt. En kommunal insatsledare eller brandingenjör har bättre förutsättningar för en sådan uppgift med kompetens och erfarenhet att samordna insatser på det lokala planet som JRCC:s förlängda arm.

Oklarheterna medförde också att eftersök i form av dörrknackning inte utfördes förrän sent i insatsen och att en skallgångskedja inte organiserades. Polisen sökte också i områden som inte stämde överens med det från JRCC utpekade sökområdet eftersom man under betydande tid inte fick information om var detta var beläget.

Efterforskning

Ett generellt mål för omhändertagande av skadade personer är att de ska vara omhändertagna och på sjukhus inom en timme, den s.k. Gyllene timmen. Hade vädret medgivit flygning hade det enligt besättningens uppgifter funnits goda möjligheter att med hjälp av en helikopter från baseringen i Visby lokalisera planet och få piloten under fältmässig vård inom en timme efter larm. Under de rådande väderbetingelserna fanns det till en början emellertid ingen möjlighet för helikoptrarna att lyfta och man fick istället förlita sig på eftersök på marken.

Flygplatsräddningstjänstens pejltrustning är mycket störningskänslig och påverkas av fordon, ledningar eller byggnader i dess närhet. Härtill kommer att en svag eller instabil signal resulterar i en osäker bäring. I området finns master som kan påverka och staketet runt flygfältet blev sannolikt till en avskärmning som starkt påverkade pejlrresultaten.

De värden som kom in från pejlrgrupperna till flygledartornet och som sedan vidarebefordrades till JRCC var riktningar tagna med kompass på pejltrust-

ningen från olika positioner. Dessa positioner återgavs med fysiska namn istället för med koordinater och hade endast ett ungefärligt läge. På JRCC och i tornet hade man dessutom olika kartbilder att arbeta med vid sina diskussioner kring pejlingen och förflyttningen av pejlrupperna.

Inne på de olika räddningscentralerna ritade man in givna bäringar med datorstöd och ute på skadeplatsen plottades samma värden in för hand på kartor i Rikets nät. Beroende på oprecisa lägesangivelser på de punkter varifrån pejlvärdena tagits fick aktörerna inte fram enhetliga riktningar.

De angivna faktorerna ledde till osäkerhet kring pejlvärden och att det tog tid att få fram dessa.

Helikopterns positionsbestämning gjordes i WGS84 med angivande av latitud och longitud, vilken dessutom fick omvandlas av den kommunala räddningstjänsten innan den vidarebefordrades till styrkorna på plats.

Problemet med otydliga geografiska lägesangivelser visar att samtliga medverkande organisationer och myndigheter som deltar i olika räddningsoperationer måste ha tillgång till en gemensam och aktuell lägesbild. Genom samverkan mellan larm- och ledningscentraler samt mobila ledningsenheter finns möjlighet att åstadkomma en gemensam ständigt uppkopplad och fortlöpande uppdaterad elektronisk/digital kartbild med de olika räddningsenheternas aktuella positioner och utpekade sökområden. Alla aktörer kan då ha samma bild tillgänglig och missförstånd om olika geografiska platser minimeras. Samtidigt får räddningsledningen möjlighet att fortlöpande följa aktuella insatta enheter.

Sammanfattande synpunkter

Utredningen visar att det fanns problem både i fråga om ledningen av insatsen som tillgänglig teknisk utrustning – föraren kunde inte återfinnas på två timmar och 43 minuter. Samordningsproblemen tyder på att styrkorna inte samövat i tillräcklig omfattning. Detta innebär sammanfattningsvis att principerna för ledning av flygräddningstjänst behöver utvecklas och tydliga rutiner skapas. Tekniska hjälpmedel måste tillföras och ledningsorganisationen måste övas.

MSB:s svar till regeringen på uppdraget den 14 april 2010 (se avsnitt 1.15.4 ovan) innebär att ett centralt forum för att aktivt utveckla samordning och samverkan mellan räddningstjänstansvariga myndigheter och andra inom räddningstjänsten samverkande organ för att uppnå effektivare och mera samordnade insatser kommer att inrättas och finnas på plats under år 2012.

För en effektiv insats är det en absolut förutsättning att det finns ett system som innebär att såväl larm- och ledningscentraler som deltagande enheter vid en räddningsinsats har en gemensam aktuell lägesbild inklusive kartbild i realtid av vilken det framgår dels var olycksplatsen är resp. bedöms vara belägen, dels de olika insatta enheternas aktuella positioner.

SHK har i utredningar under flera år kunnat konstatera att det föreligger allvarliga problem när det gäller förmågan att återfinna havererade luftfartyg till följd bl.a. av bristen på en gemensam lägesbild. Även om frågan sannolikt blir föremål för överväganden inom ramen för det ovan angivna kommande samarbetet mellan MSB och övriga myndigheter med ansvar för olika delar av en räddningsinsats, är det angeläget att frågan snarast får en lösning. SHK anser att arbetet på denna punkt bör inledas utan ytterligare tidsutdräkt.

2.8 Överlevnadsaspekter

Ingen av de skador som föraren erhöll vid haveriet var i sig omedelbart dödande. Skadorna mot bröstkorgen medförde gravt försämrad andning. Detta är behandlingsbart, men kräver snabbt insatta medicinska åtgärder. I kombination med skador i övrigt och den låga temperaturen var möjligheterna till överlevnad små även vid snabb räddningsinsats.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis.
- c) Vädret var olämpligt för VFR-mörkerflygning
- d) Flygplanet kom in i dimma kort efter start
- e) Reglerna för VFR-mörkerflygning medger flygning i farliga väderförhållanden
- g) Aktörerna i räddningsinsatsen hade ingen enhetlig kartbild
- h) Positioner angavs med fysiska namn istället för med koordinater
- i) Olika koordinatsystem användes
- j) Endast flygplatsräddningstjänsten hade utrustning för pejling
- k) Ledningen av räddningsinsatsen var inte tillräckligt samordnad

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att riskerna med VFR-mörkerflygning vid risk för dimbankar underskattades.

4. REKOMMENDATIONER

Transportstyrelsen rekommenderas att

- i samverkan med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), som dels utövar tillsyn över frågor som rör samordningen mellan den statliga räddningstjänstens olika grenar, dels utövar den centrala tillsynen över lagen om skydd mot olyckor (LSO), införa hjälpmedel som innebär att berörda larm- och ledningscentraler och undsättande enheter vid flygräddning ges möjlighet till en gemensam aktuell lägesbild inklusive kartbild i realtid (*RL 2011: 17 R1*).
- i samverkan med Sjöfartsverket vidta de åtgärder som behövs för utveckling av ledningen av flygräddningstjänsten vid JRCC. (*RL 2011: 17 R2*).