



Allvarligt tillbud vid Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018



FÖRORD

Olycksutredningscentralen beslutade att, med stöd i Lagen om säkerhetsutredning av olyckor (525/2011) 2 § göra en utredning av ett allvarligt tillbud som inträffade vid Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018. Syftet med säkerhetsutredningen är att öka den allmänna säkerheten, att förebygga olyckor och tillbud, och att förhindra skador till följd av olyckor. Säkerhetsutredningen görs inte för att klarlägga rättsligt ansvar.

Som ledare för utredningsgruppen utsågs flygledaren (pensionerad) Timo Heikkilä och som medlem psykologie magister Jaakko Kulomäki. Utredningen leddes av utredare Ismo Aaltonen.

Svenska statens haverikommission (SHK) utsåg en befullmäktigad representant enligt den internationella civila luftfartens allmänna avtal, bilaga 13. Den europeiska byrån för luftfartssäkerhet (EASA) utsåg en teknisk rådgivare i undersökningen enligt EU:s förordning om utredning av flygolyckor (996/2010). Olycksutredningscentralen beslutade om den auktoriserade representantens och rådgivarens deltagande grundat på 12 § i Lagen om säkerhetsutredning av olyckor.

Vid en säkerhetsutredning ska händelseförloppet, orsaker och följder samt räddningsinsatserna och myndigheternas åtgärder klarläggas. Vid utredningen ska särskilt klarläggas om säkerheten i tillräcklig utsträckning har beaktats i den verksamhet som har lett till olyckan, samt vid planeringen, tillverkningen, byggandet och användningen av de anläggningar och konstruktioner som har orsakat eller har drabbats av olyckan eller tillbudet. Dessutom ska det utredas om ledningen, övervakningen och inspektionen har ordnats och skötts på ett lämpligt sätt. Vid behov ska det också utredas om det eventuellt finns brister i gällande bestämmelser och föreskrifter som berör säkerheten och myndigheterna.

Utredningsrapporten ska innehålla en redogörelse för olyckans förlopp, faktorer som har lett till olyckan och olyckans följder, samt säkerhetsrekommendationer till behöriga myndigheter och andra aktörer om åtgärder som behövs för att öka den allmänna säkerheten, förebygga nya olyckor och tillbud, förhindra skador och effektivisera räddningsmyndigheters och andra myndigheters verksamhet.

Parterna i olyckan samt de myndigheter som ansvarar för övervakning av den verksamhet, där olyckan inträffat har beretts möjlighet att ge sitt utlåtande om utredningsrapportens utkast. Utlåtandena beaktas i utredningsrapportens slutliga version. Det finns en sammanfattning av utlåtandena i slutet av utredningsrapporten. I enlighet med Lagen om säkerhetsutredning av olyckor publiceras inga utlåtanden från privatpersoner.

Utredningsrapporten har översatts till svenska av Reino Havbrandt. Utredningsrapportens sammanfattning har översatts till engelska av R&J Language Service.

Utredningsrapporten och sammanfattningen har publicerats på Olycksutredningscentralens hemsida www.turvallisuustutkinta.fi.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	2
1 HÄNDELSERNA.....	5
1.1 Händelseförloppet.....	5
1.2 Larm och räddningsinsatser.....	9
1.3 Följder	9
2 BAKGRUNDSINFORMATION	10
2.1 Verksamhetsmiljö, apparater och system.....	10
2.1.1 Karleby-Jakobstad flygplats (EFKK)	10
2.1.2 Luftfartyget.....	11
2.1.3 Borstblåsare	12
2.1.4 Friktionsbil.....	12
2.2 Förhållanden.....	12
2.3 Personer, organisationer och säkerhetsledning.....	14
2.3.1 Jonair Affärsflyg AB.....	14
2.3.2 Luftfartygets besättning	14
2.3.3 Air Navigation Services Finland Oy (ANS Finland)	14
2.3.4 Flygledaren.....	15
2.3.5 Finavia Apb.....	15
2.3.6 Underhållspersonal	16
2.4 Myndigheternas verksamhet	16
2.5 Räddningsinsatsernas organisation och beredskap	17
2.6 Inspelningar.....	17
2.7 Regler och bestämmelser, instruktioner och övriga dokument.....	17
2.8 Övriga utredningar	18
3 ANALYS.....	20
3.1 Analys av händelsen	20
3.1.1 Bow Tie-metoden	20
3.1.2 Risk och nyckelhändelse	21
3.1.3 Hoten	21
3.1.4 Förebyggande skyddsmekanismer	21
3.1.5 Följder	24
3.1.6 Styrmetoder	24
4 SLUTSATSER	26
5 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER.....	27
5.1 Flygledarnas utbildning för specialsituationer	27

5.2	Tekniska system	27
5.3	Efterlevnad av instruktioner och uppmaningar	27
5.4	Genomförda åtgärder.....	28
KÄLLFÖRTECKNING		29
SAMMANFATTNING AV UTLÅTANDEN OM UTKASTET TILL UTREDNINGSRAPPORT		30

1 HÄNDELSERNA

1.1 Händelseförloppet

Ett flygplan som ägs och används av flygbolaget Jonair AB, av typen Piper PA-31-350 Chieftain (SE-FNE), startade på en flygning från Skellefteå Airport (ESNS) i Sverige 22 mars 2018 kl 07:35¹ med destination Karleby-Jakobstad flygplats (EFKK) i Finland. Flygplanets flight-nummer under flygningen var JON01. Flygplanet hade två besättningsmedlemmar och fyra passagerare. Med undantag för flygningens slutskede var styrmannen aktiv pilot och kaptenen övervakande pilot, och skötte bland annat radiotrafiken.

Besättningen på JON01 hade lämnat en färdplan, som i god tid fanns hos EFKK:s flygledning. EFKK:s underhållsfunktion hade också möjlighet att se information om flygningen i de egna systemen. Flygledningsstrippen fanns i EFKK:s flygledningssystem ungefär 30 minuter innan den beräknade landningstiden. Finlands områdeskontrolltjänst (EFIN ACC) meddelade kl 07:48 per telefon EFKK:s flygledning, att JON01 fick klarering till locator KRU². Två minuter senare ändrade ACC sig, och meddelade att JON01 ska komma till punkten LETSU³ och följer RNAV-rutten⁴ till bana 19. Denna ändring medförde att flygplanet direkt kunde ansluta till inflygningen och förkortade flygtiden med några minuter.

EFKK:s flygledning gav borstmaskinerna (Harja1 och Harja3) tillstånd att köra ut på banan kl 07:49. Ungefär samtidigt kontaktade JON01 EFKK:s flygledning på frekvensen 120.1 MHz och meddelade att man behöll flyghöjden 5 000 fot⁵ (1 500 m) med QNH⁶ 993. Flygledningen gav JON01 tillstånd att sjunka till 2 100 fot (630 m) med QNH 992 och förbereda ILS⁷ Z-inflygning till bana 19. JON01 meddelade, att man kunde flyga in via RNAV-rutten. Detta godkändes av flygledningen. Flygledningen informerade om att underhållsarbeten på banan pågick, och varnade samtidigt för att väntetider eventuellt kunde uppkomma. JON01 frågade om det fanns behov av att minska flygplanets hastighet, och flygledningen meddelade, att hastigheten kunde minskas något, om så önskades⁸. Dessutom meddelade JON01, att banan inte behövde plogas över hela bredden, utan att ett smalare område var tillräckligt. Piloterna berättade, att de upptäckte en lätt nedisning.

Flygledaren diskuterade snöläget på banan med underhållspersonalen samt det röjda områdets bredd och bestämde sig för att fråga JON01 om hur brett det röjda området behövde vara. JON01 konstaterade, att ungefär 10 meters bredd skulle räcka. Samtidigt begärde JON01 de senaste väderuppgifterna. Flygledaren meddelade borstmaskinerna hur brett det röjda området behövde vara. Därefter frågade JON01 åter om vädret. Flygledningen sa, att det snöade mycket kraftigt, att sikten var ungefär 1000 meter och att molnbasen låg vid ungefär 200–500 fot (60–150 m).

Klockan 07:45 meddelade JON01 att man möjligen skulle göra instrumentinflygning på bana 19 via LETSU, och man önskade att göra en kort inflygning, vilket ytterligare förkortade flygtiden. (bild 1).

¹ De tider som används i utredningsrapporten är finsk vintertid (UTC+2h)

² locator KRU, oriktad radiofyr (NDB)

³ LETSU, inledande inflygningsfix/mellanliggande inflygningsfix (IAF/IF)

⁴ RNAV-rutt, en trafikledningstjänstrutt som kan användas av flygplan som har utrustning för områdesnavigering

⁵ fot

⁶ QNH, höjdställning från havsytans medelnivå

⁷ ILS, Instrument Landing System, instrumentlandningssystem

⁸ Direkt citat från flygledarens radiotrafik: "Well, if you like to slow down a bit that's fine."

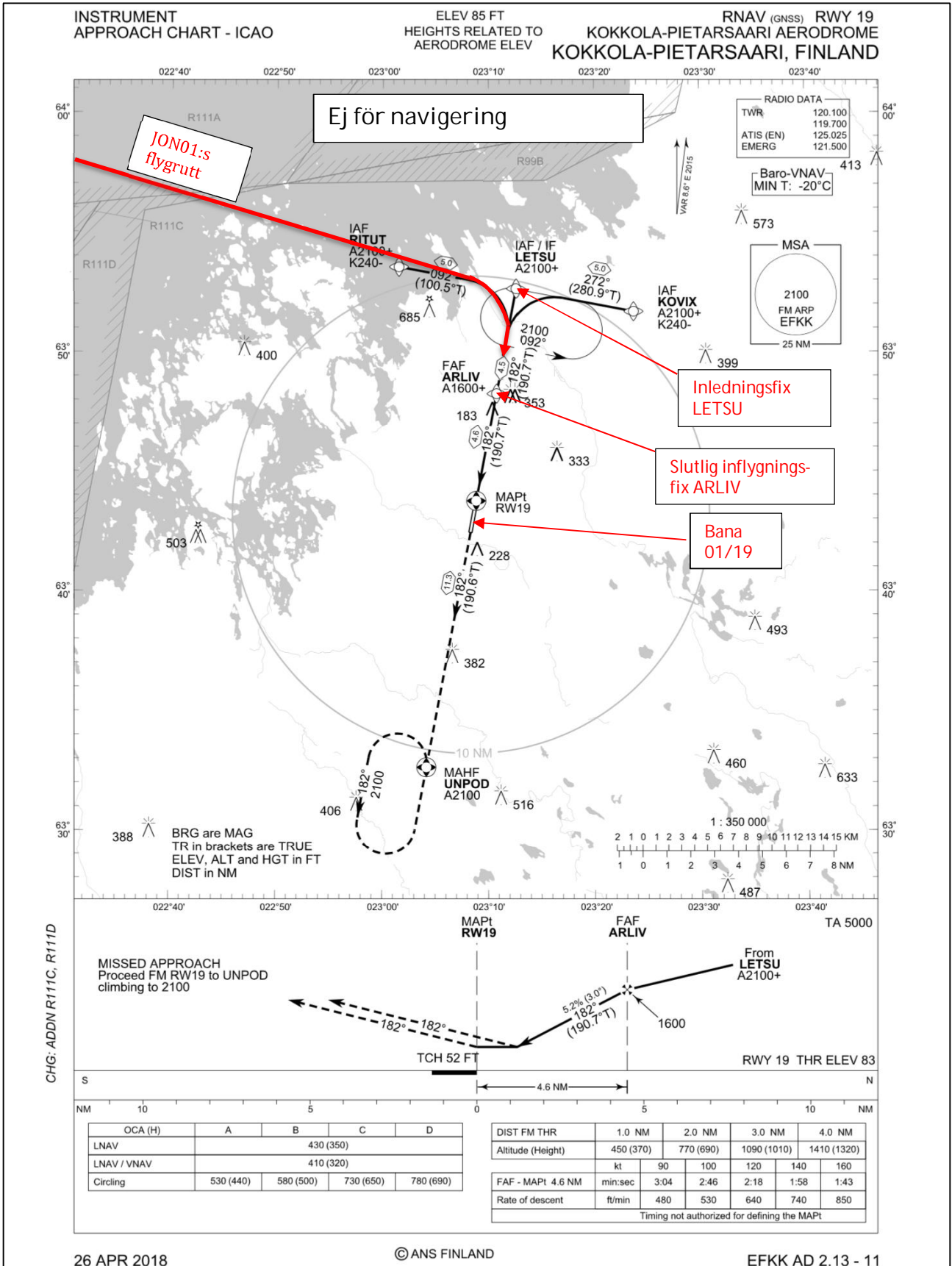


Bild 1. Instrumentflygningskort – ICAO (© ANS Finland Oy, tillägg OTKES)

Flygledningen sa, att banunderhållet fortfarande pågick, och JON01 svarade att hela banan inte behövdes för landningen, och att de inte ville fortsätta flyga för länge under de rådande nedisande förhållandena. Efter diskussioner med underhållet meddelade flygledningen kl 07:56 att banunderhållet skulle pågå ytterligare 10 minuter. JON01 konstaterade, att man inte kunde vara i luften så länge, varvid flygledningen frågade, om JON01 hade möjlighet att stiga högre och vänta där. JON01 meddelade att nedisning förekom på alla höjder och frågade efter snömängderna på banan. Samtidigt gav flygledaren friktionsbilen (Jarru) tillstånd att köra ut på bana 19. Flygledaren meddelade JON01 att det fanns mycket snö på banan. Då meddelande JON01 att man ville försöka göra en inflygning, eller i annat fall avbryta landningen, eftersom det inte var möjligt att fortsätta flyga längre under de rådande nedisande förhållandena⁹. Piloterna övervägde också att återvända till startflygfältet, som var flygningens reservflygfält.

Klockan 07:57 gav flygledningen JON01 tillstånd till ILS Z-inflygning till bana 19, vilket JON01 kvitterade genom att läsa tillbaka meddelandet. En stund senare bad flygledningen JON01 att meddela, när den slutliga inflygningsfixen (ARLIV) passerades. JON01 kvitterade detta genom att läsa tillbaka. Dessutom uppmanade flygledningen att vara beredd på att landningen skulle avbrytas och en ny inflygning göras. JON01 läste inte tillbaka detta meddelande, utan kvitterade med sin anropssignal. Sedan meddelade flygledningen underhållsfordonen att JON01 skulle försöka landa på bana 19. Förarna av underhållsfordonen hade lyssnat på radiotrafiken mellan JON01 och flygledningen, och de visste om flygplanets möjliga nedisning och inflygningsförsök. Underhållet hade dock ingen uppfattning om JON01:s avsikt att landa, eftersom de inte hade hört flygledningen ge landningstillstånd, och inte heller beordrat underhållsfordonen att lämna banan.

Klockan 08:00 bad JON01 flygledningen att bekräfta, att banans högeffektbelysning hade 100 % ljusstyrka inställd. Flygledaren och piloterna stördes samtidigt av att friktionsbilens (Jarru) meddelande hördes starkt i flygledningens högtalare. JON01 bad åter flygledaren att bekräfta, att banbelysningen var påslagen. Radiosändningarna hördes samtidigt på både marktrafik- och lufttrafikfrekvenserna. Dessutom överlappade flygledningens och JON01:s radiomeddelanden delvis varandra, varför flygledaren inte kunde tolka JON01:s meddelande och antog att det var ett meddelande om att den slutliga inflygningsfixen hade passerats. Då bad flygledaren JON01 att avbryta landningen. JON01 kvitterade inte uppmaningen om att avbryta landningen utan bad för tredje gången flygledaren att bekräfta, att banbelysningen var påslagen. JON01:s styrman hörde uppmaningen om att avbryta landningen, och frågade kaptenen om landningen skulle avbrytas. Kaptenen svarade, att det beroende på nedisningen var nödvändigt att landa. Enligt kaptenens utsaga hade också landningstillstånd meddelats. Flygledaren fortsatte att diskutera med underhållet en stund, men avbröt för att fråga, ifall JON01 hade mottagit föregående meddelande¹⁰. Samtidigt anmälde JON01 att man skulle landa, ifall banan var fri. Flygledaren uppmanade åter JON01 att avbryta landningen¹¹, eftersom det fanns tre arbetsmaskiner på banan. Flygplanet kom ut ur molnet, och piloterna såg banan och upptäckte arbetsmaskinerna. JON01 meddelade omedelbart flygledningen, att man måste landa framför arbetsmaskinerna. Under den sista delen av inflygningen tog kaptenen över kommandot från styrmannen. Flygledaren varnade underhållsfordonens förare när flygplanet redan höll på att landa.

⁹ Direkt citat från JON01:s radiotrafik: "It's better that we can do a try and otherwise we have to do a go-around because we can't be up here too long."

¹⁰ Direkt citat från flygledarens radiotrafik: "Did you copy?"

¹¹ Direkt citat från flygledarens radiotrafik: "You need to go around."

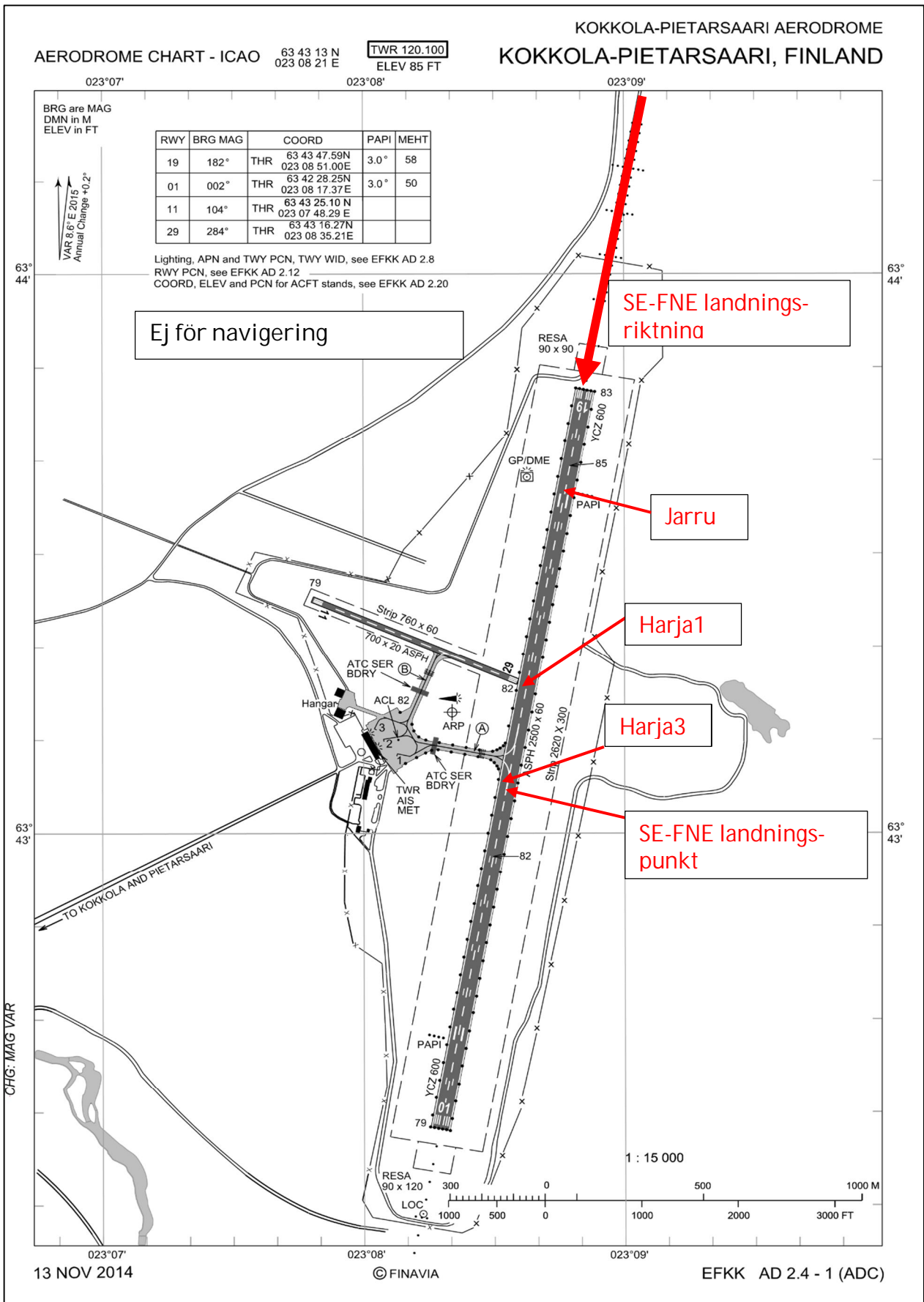


Bild 2. Flygplatskort – ICAO (©ANS Finland Oy, tillägen OTKES)

JON01 landade på bana 19 kl 08:02 efter att ha överflugit friktionsbilen i nivå med PAPI-lamporna¹², enligt bilförarens bedömning på höjden 30 meter. JON01:s styrman uppskattade höjden till 100–150 fot (30–45 meter). Harja1 körde samtidigt söderut i höjd med bana 29 på mittlinjens högra sida. JON01 passerade Harja1 på ungefär 5 meters höjd enligt förarens bedömning. Harja3 körde söderut i höjd med taxibana A, på mittlinjens högra sida och var på väg att svänga vänster för att göra en cirkel på banan och därefter lämna banan via taxibana A. JON01 landade på den vänstra kanten av bana 19 på ett oröjt område (den kvarlämnade plogvallen var uppskattningsvis 27 cm) och passerade Harja3 på vänster sida och landade snett till vänster om den ungefär 1 200 m från banans ände. Det snöade kraftigt och snöröken från borstmaskinernas snöyra störde sikten så, att borstmaskinernas förare inte såg att JON01 hade stannat på banan. Styrmannen på JON01 sa, att de hade god sikt framåt, och uppfattade inte att det fanns någon risk att kollidera med fordonen. Underhållsfordonen väjde inte för det landande flygplanet. Flygplanets landning kom som en överraskning för fordonsförarna, eftersom flygplanet landade bakifrån, sett i deras körriktning. JON01 hade inte under inflygningen meddelat passage av den slutliga inflygningsfixen (ARLIV), vilket hade begärts, och hade inte fått landningstillstånd från flygledningen.

Flygledaren diskuterade fortfarande med underhållspersonalen när JON01 anmälde landningen och begärde taxiinstruktioner, vilket gavs av flygledningen. Kaptenen sa samtidigt till flygledningen, att uppmaningen om att avbryta landningen hade kommit för sent, eftersom landningen redan pågick. Flygledaren svarade, att uppmaningen hade getts två gånger. Kaptenen meddelade, att hen inte hade uppfattat uppmaningen som att landningen skulle avbrytas, utan antog att landningstillstånd hade getts. Dessutom konstaterade kaptenen, att hen hade sett fordonen på banan under landningen. Flygledaren sa, att hen hade sett både flygplanets landning och de båda borstmaskinerna. Flygledaren kunde inte se friktionsbilen. Enligt piloternas utsaga ansamlades det rikligt med is på flygplanets ytor. Isen började dock smälta under utrullningen, och någon is kunde inte längre upptäckas en halv timme efter landningen. Saken anmälades till polisen, som anlände till flygplatsen och gjorde alkoholtest med blåsmetoden på piloterna och flygledaren. Piloterna flög tillbaka till Sverige senare samma dag.

1.2 Larm och räddningsinsatser

Larm hann aldrig utlösas beroende på att situationen var överraskande. JON01 anmälde inte heller nödsituation på grund av nedisning under flygning. Flygledaren anmälde tillbudet till Finlands områdeskontrolltjänst och flygräddningscentralen, som gjorde en flygsäkerhetsanmälan¹³ om händelsen till Trafiksäkerhetsverket.

Besättningen på JON01 gjorde en anmälan om händelsen till säkerhetsdirektören för Jonair Affärsflyg AB:s säkerhetschef, som anmälde händelsen till svenska Transportstyrelsen.

1.3 Följder

Inga personskador eller materiella skador uppkom vid tillbudet.

¹² PAPI, Precision Approach Path Indicator, visuell glidbaneindikator

¹³ Blanketten används för att anmäla olyckor, allvarliga tillbud och avvikelser inom civil luftfart enligt europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 376/2014, som har inträffat på finskt område eller med finska luftfartyg utanför Finland.

2 BAKGRUNDSINFORMATION

2.1 Verksamhetsmiljö, apparater och system

2.1.1 Karleby-Jakobstad flygplats (EFKK)

Karleby-Jakobstad flygplats (EFKK) finns ungefär 19 km söder om Karleby och 30 km nordost om Jakobstad. Flygplatsen har två banor, där huvudbanan 01/19 har längden 2 500 m och bredden 60 m. Ytbeläggningen är asfalt. Tvärbanan 11/29 har längden 700 m och bredden 20 m. Ytbeläggningen är asfalt.

Flygplatsen har en kombinerad flygplatskontrolltjänst och inflygningskontrolltjänst. Vid händelsen bemannades flygledningen enligt skiftlistan med en flygledare. Arbetsskiftet började kl 05:00 och avslutades klockan 12:00. Flygledaren sade sig vara pigg, och att det inte fanns några störningsfaktorer vid händelsen. Trafikintensiteten var låg vid händelsen.

Flygledningen har en Top Sky-displayterminal, som bland annat visar radarinformation. Radarbilden på flygledningens Top Sky-displayterminal är avsedd för planering av procedur-separation och uppföljning av flygtrafiken. Den får i EFKK inte användas för radarledning. Systemets närmaste radarantenn finns på Kauhava, vilket ger en radarskugga i systemets radarbild i nordlig riktning under 2 100 fot (640 m).

Radiotelefoniutrustningen vid EFKK:s flygledning är av en typ som tillverkades av dåvarande Luftfartsstyrelsens reparationsverkstad 1982. Vid radiotrafiken mellan flygledningen och luftfartygen användes VHF-frekvensen 120,1 MHz. Mellan flygledningen och marktrafiken användes UHF-radiofrekvensen 445,825 kHz.

Flygplatsens tekniska anordningar var funktionsdugliga, med undantag för markfrekvensens inspelningsutrustning.

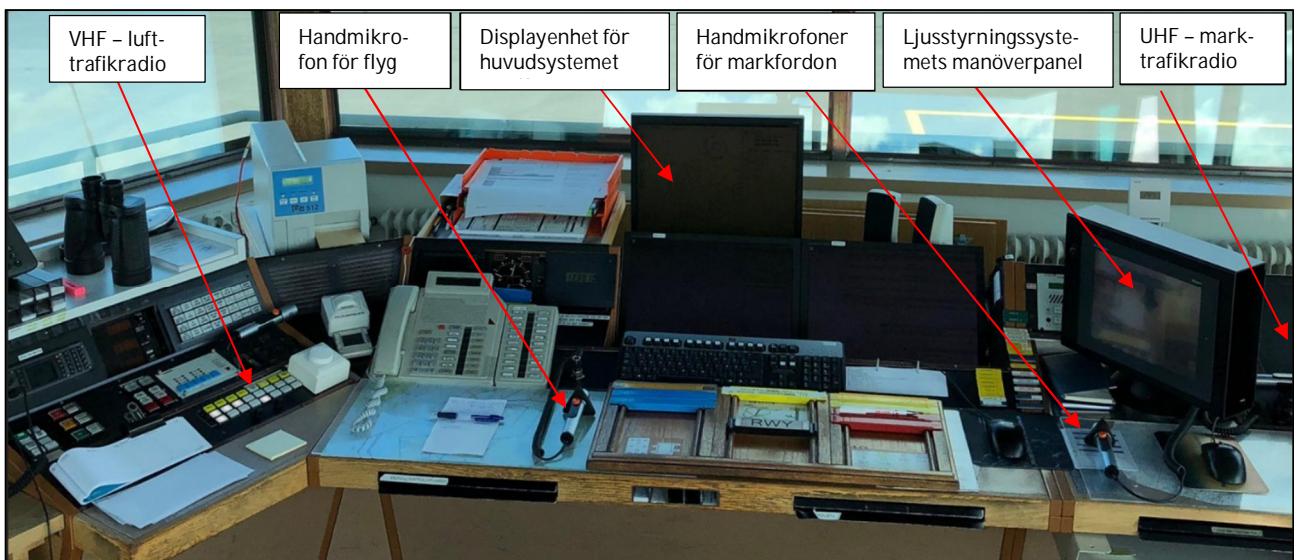


Bild 3. Flygplatskontrolltjänstens och inflygningskontrolltjänstens arbetsplats. (Bild: ANS Finland Oy)

2.1.2 Luftfartyget

Det luftfartyg som var inblandat i tillbudet var ett tvåmotorigt flygplan av typen Piper PA-31-350 Chieftain (registreringsbeteckning SE-FNE). Ägare och användare är det svenska företaget Jonair Affärsflyg AB. Flygplanet har åtta passagerarplatser. Flygplanet kan flygas med en eller två piloter. Flygplanet är tillverkat 1974 och har en maximal startvikt på 3 175 kg. Luftvärdighetsgranskningen gällde till och med den 1 april 2018.

Flygplanets vingar, fena och stabilisator har pneumatiska avisningsanordningar av gummi och propellern har ett elektriskt avisningssystem. Flygplanet är dock inte avsett att flygas under förhållanden med kraftig nedisningen. En bild av flygplanets vinge tagen en knapp timme efter landningen visar att det finns gott om snö på vingen. I detta skede hade eventuell is redan smält bort och det gick inte att upptäcka någon is på vingens ytor.



Bild 4. Vingen på JON01 fotograferad en knapp timme efter landningen. (Bild: Finavia Apb)

2.1.3 Borstblåsare

På Karleby-Jakobstad flygplats används två borstblåsare modell Vammas SB 3600H2 (Harja1 och Harja3). Dessutom finns det en borstmaskin i reserv. Borstblåsaren är monterad i en semitrailer som är kopplad till en dragbil. Dragbilen är en 13 ton tung och 8 meter lång lastbil. Borstblåsarens längd i arbetsläge är 10,77 m, bredden 4,46 m och totalvikten 9 240 kg. Borstblåsarens borsthastighet är som mest 60 km/h och svängradien 13,80–16,35 m.



Bild 5. Vammas SB 3600H2 borstblåsare kopplad till dragbil. (Bild: Fortbrand Services Inc.)

2.1.4 Friktionsbil

Friktionsbilen (Jarru) är en terrängbil typ Toyota Land Cruiser som drar en friktionsmätare av typen Skiddometer BV11. Bilens och mätanordningens totala längd är ungefär fem meter och totalvikten är ungefär 2 500 kg.

2.2 Förhållanden

När flygningen startade från Skellefteå flygplats var vädret bra. Vädret började försämrans under flygningen över Bottenviken. Ett stort lågtrycksområde rörde sig över Finland mot sydost. Piloterna var medvetna om väderläget försämring och att det fanns en risk för nedisning, men väderinformationen innehöll inga varningar om kraftig nedisning. Vädret vid flygplatsen EFKK försämrades

snabbt ungefär kl 07:00, då det började snö kraftigt och sikten försämrades. Enligt piloternas uppgifter förekom nedisning på alla höjder under inflygningen. När JON01 gick in för landning hade den horisontella sikten sjunkit till ungefär 1 000 meter och molnen låg ungefär på höjden 200–500 fot (60–150 m).

Banan var röjd på drygt tio meters bredd och den snövall borstmaskinerna lämnat var ungefär 27 cm hög. På den oröjda delen av banan, där JON01 landade, fanns ett flera centimeter tjockt snötäcke.

Flygväderprognosen för Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018 kl 07:38 gällde under tiden 08:00–17:00. Sydvästlig vind 4 knop (2 m/s), sikt 2 500 meter och lätt snöfall. Nästan helmulet 500 fot (150 m). Gradvis inträffande bestående förändring kl 09:00–11:00. Vind från nordnordväst 10 knop (5 m/s) och i byarna 20 knop (10 m/s). Sikten är 10 kilometer eller mer. Inga betydande väderfenomen. Gradvis inträffande bestående förändring kl 15:00–17:00. Nästan helmulet 2 000 fot (600 m).

Flygväderprognosen för Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018 kl 04:29 gällde under tiden 05:00–14:00. Vind sydsydväst 6 knop och sikten är tio kilometer eller mer. Dessutom uppträder lätta snöbyar. Delvis molnigt 5 000 fot (1 500 m), nästan mulet 6 500 fot (1 950 m) och helmulet 11 500 fot (3 450 m). Gradvis inträffande bestående förändring kl 05:00–07:00. Sikten är 5 kilometer och det förekommer lätt snöblandat regn. Nästan helmulet 1400 fot (420 m). Gradvis inträffande bestående förändring kl 09:00–11:00. Vind från nordnordväst 10 knop (5 m/s) och i byarna 20 knop (10 m/s).

Flygväderobservation vid Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018 kl 07:50. Vind från västsydväst 3 knop (1,5 m/s). Sikt 1 200 m, snöfall. Delvis molnigt 200 fot (60 m), nästan mulet 600 fot (180 m) och helmulet 800 fot (240 m). Temperaturen är 0 °C, daggpunkt -1 °C. Lufttryck vid havsnivån är 992 hPa.

Automatisk flygväderobservation vid Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018 kl 08:20. Västlig vind 3 knop (1,5 m/s). Sikt 1100 m, snöfall. Vertikal sikt 400 fot (120 m). Temperaturen är 0 °C, daggpunkt 0 °C. Lufttryck vid havsnivån är 992 hPa.

SNOWTAM¹⁴ vid Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018 kl 05:02. Den röjda delen på bana 01/19 var 54 meter. Det fanns torr snö över hela den röjda delen. Den genomsnittliga tjockleken var inte mätbar, eller hade ingen betydelse för flygverksamheten. Den bedömda friktionsnivån var bra. Förekomstens utbredning på bana 01/19 var 100 %.

Friktionsfaktorerna som uppmättes med Skiddometer BV11 kl 05:02 var bra, 65/51/46. De ur flygverksamhetens synvinkel betydande förekomsterna utgjordes av torr snö. Förekomsternas genomsnittliga djup var inte mätbart. Den bedömda friktionsnivån var bra.

På taxibana A fanns torr snö och friktionsnivån var bättre än genomsnittet. På stationsplattan fanns det torr snö samt packad eller hoppresad snö. Friktnionsnivån var sämre än genomsnittet.

SNOWTAM vid Karleby-Jakobstad flygplats 22 mars 2018 kl 13:33 bana 01/19. Bredden på banans röjda del var 38 meter. Banan var våt eller hade vattenpölar på hela det röjda området. Den genomsnittliga tjockleken var inte mätbar, eller hade ingen betydelse för flygverksamheten. Den bedömda friktionsnivån var bra. De kritiska snövallarnas höjd var 50 cm och avståndet från banans kant inåt var 11 m. Förekomsten på bana 01/19 var 100 %. De ur flygverksamhetens synvinkel betydande förekomsterna utgjordes av blöt bana och vattenpölar på banan. Förekomsternas genomsnittliga djup var inte mätbart. Den bedömda friktionsnivån var bra.

¹⁴ SNOWTAM är en särskild serie NOTAM i fastställt format, som anger förekomst eller borttagande av riskfyllda förhållanden på grund av snö, is, slask eller vattensamling i samband med snö, slask och is på färdområdet. (källa AIP:s förkortningar)

Taxibana A var våt eller hade vattenpölar, dessutom fanns det sammanpackad snö. Taxibanans friktionsnivå var bra. På stationsplattan fanns det torr snö och is. Friktionsnivån på stationsplattan var dålig.

2.3 Personer, organisationer och säkerhetsledning

2.3.1 Jonair Affärsflyg AB

Jonair Affärsflyg AB är ett svenskt trafikflygbolag grundat 1973, som använder tre flygmaskiner på charterflygningar främst i Skandinavien. Från år 2015 har bolaget haft regelbunden trafik mellan Pajala och Luleå. Under år 2017 börjande Jonair även erbjuda helikoptertjänster.

Jonair Affärsflyg AB:s säkerhetsstyrningssystem ingår i företagets verksamhetshandbok del A (OM-A). Syftet med handboken är att säkerställa, att verksamheten utförs enligt tillämpliga regler och bestämmelser. Företagets ansvarige ledare (Accountable Manager) ansvarar för företagets säkerhetsstyrning. Säkerhetschefen (Safety Manager) har stöd av en säkerhetsgrupp (Safety Review Board) som leds av den ansvarige ledaren. Det är en arbetsgrupp på hög nivå, som behandlar ärenden som är viktiga för den strategiska säkerheten och följer upp hur säkerhetsarbetet genomförs.

Vid flygsäkerhetsmötena (Flight Safety Meeting) deltar den ansvarige ledaren och andra ansvariga personer. Under mötet analyseras, utvecklas och följs organisationens status samt genomförandet av säkerhetspolicyn och säkerhetsmålen. Vid mötet kan det i vissa fall beslutas om att inrätta en säkerhetsarbetsgrupp (Safety Action Group) vars uppgift är att identifiera risker, undersöka händelser eller föreslå åtgärder för att förbättra säkerheten. Företaget har ett rapporteringssystem.

2.3.2 Luftfartygets besättning

Flygplanets kapten var 35 år gammal. Kaptenen hade fått sitt flygcertifikat år 2007. Kaptenen hade varit anställd hos Jonair Affärsflyg AB ungefär 10 år och var även chef för flygverksamheten i företaget. Piloten hade flugit till Karleby-Jakobstad flygplats ofta, varför flygplatsen var bekant. Kaptenen hade totalt ungefär 7 000 flygtimmar, varav ungefär 6 300 på typen Piper PA-31.

De klass- och typbehörigheter som behövdes för kaptenens arbete var gällande.

Flygplanets styrman var 23 år gammal. Styrmannen hade fått sitt flygcertifikat år 2015 och hade bland annat verkat som flyglärare. Styrmannen hade börjat arbeta på Jonair Affärsflyg AB samma vecka som tillbudet inträffade. Styrmannen hade totalt 526 flygtimmar, varav 31 på flermotorigt kolvmotorflygplan (MEP). Styrmannen hade typspecifik erfarenhet på 1,1 timmar från flygplan av typen Piper PA-31. Flygningen var styrmannens första i företaget och den genomfördes som en linjeutbildningsflygning. Styrmannen hade inte någon tidigare erfarenhet av flygning under nedisande förhållanden. De klass- och typbehörigheter som behövdes för styrmannens arbete var giltiga.

2.3.3 Air Navigation Services Finland Oy (ANS Finland)

Air Navigation Services Finland Oy (ANS Finland) är ett av finska staten helägt bolag för special-uppgifter, som bland annat underhåller och utvecklar system för flygtrafiktjänst för hela Finland. ANS Finland ansvarar bland annat för underhåll av flygtrafiktjänstens system på EFKK. ANS Finland ansvarar för övervakning av det finska luftrummet och för flygrutter och flygtrafiktjänst på de finska flygplatserna. Dessutom har företaget specialuppgifter relaterade till områdesövervakning.

Flygledarnas repetitionsutbildning genomförs enligt de gemensamma europeiska bestämmelserna (EUROCONTROL Common Core Content och EU No 2015/340). Behovet av individanpassad utbildning bedöms för varje flygledare från fall till fall. ANS Finland har inga allmänna program för repetitionsutbildning.

ANS Finland har ett eget system för säkerhetsstyrning¹⁵ samt en organisation för säkerhets- och kvalitetsstyrning. Den verkställande direktören ansvarar för hela organisationens säkerhetsstyrning. Den högsta nivån i säkerhetsorganisationen är gruppen för säkerhets- och kvalitetsstyrning, som sammanträder minst sex gånger per år. Gruppen leder utvecklingen, underhållet och uppföljningen av säkerhetsstyrningssystemet. Den behandlar rapporter, avvikelser- och observationsmeddelanden, redogörelser, sammanställningar och andra säkerhetsrelaterade ärenden.

Enheterna ansvarar för säkerheten i den egna verksamheten och för kvaliteten enligt säkerhets- och kvalitetsstyrningssystemet. För investeringar i nya flygtrafiktjänster och ändringar görs en säkerhetsanalys. Riskfaktorerna och deras följder klassas i allvarlighetsklasser. Även avvikelserapporterna klassas på motsvarande sätt.

ANS Finland har uppmuntrat flygledare att arbeta säkert och utan att ta risker, även om det skulle försena trafiken. För att garantera säkerheten kan till exempel en bana stängas för underhållsåtgärder.

När flygledaren vid Karleby-Jakobstad hade gjort en avvikelser- och observationsanmälan om tillbudet, gjorde flygledningens chef en snabb analys av händelsen. När ANS Finlands styrenhet fick information om det allvarliga tillbudet, hanterade enheten händelsen och förmedlade information om detta även till Trafiksäkerhetsverket och Finavia.

2.3.4 Flygledaren

Flygledaren var 38 år och utexaminerades från grundkursen för flygledare år 2012. Flygledaren hade arbetat vid Villmanstrands flygplats under perioden 1 juni – 30 september 2013. Flygledaren hade börjat arbeta vid Karleby-Jakobstads flygplats 5 september 2017. Där hade flygledaren fått den nödvändiga repetitionsutbildningen och lokal handledning. Under åren 2012–2018 hade flygledaren inte deltagit i repetitionsutbildningar vid Avia College. Flygledaren som arbetade vid Karleby-Jakobstads flygledning hade gällande certifikat för flygledare och det medicinska godkännandet var giltigt.

2.3.5 Finavia Apb

De flesta flygplatserna i Finland ägs av Finavia Apb, som ansvarar för att utveckla och underhålla ett flygfältnät som täcker hela landet. På de flygplatser Finavia äger, ansvarar Finavia för brand- och räddningspersonal, säkerhetsinspektörer, underhåll samt personal som arbetar på stationsplattan. Finavia äger de flygtrafiksystem som finns på Karleby-Jakobstad flygplats.

Finavia använder ett riskhanteringssystem enligt EASA¹⁶:s bestämmelser. Interna kvalitetsrevisioner utförs årligen. Dessutom görs kvalitetsrevisioner vid behov. Kvalitetsrevisionen utmynnar i en rapport, där man anger klassindelade observationer (till exempel allvarlig avvikelse, mindre avvikelse och observation).

¹⁵ ICAO Annex 11 och 14 samt luftfartsföreskrifterna AGA M3-3 och ANS M1-1 (EUROCONTROL ESARR 3) ställer krav på säkerhetsstyrningssystemet.

¹⁶ EASA, European Aviation Safety Agency, Den europeiska byrån för luftfartssäkerhet.

Finavia har ett eget system för rapportering, hantering och analys av säkerhetsavvikelser. Anmälan om avvikelse går först till anmälarens närmaste chef och därefter kan anmälan överföras till högre ledningsnivåer för kommentar. Normalt hanteras anmälningarna lokalt, dvs på flygplatsen. Organisationens riskhanteringsenhet klassar och bedömer anmälningarna, och analyserar tillhörande mänskliga faktorer. Då beaktas även anmälningarnas positiva aspekter, till exempel om det går att lära sig något av dem. Bolagets säkerhets- och kvalitetsledningsorganisation följer upp, vad anmälan leder till och vilka åtgärder som vidtas. Eftersom Finavia har tecknat datautbytesavtal med flera aktörer inom området, får man ta del även av ANS Finlands och enskilda flygbolags avvikelserapporter.

Finavia har ordnat säkerhetsutbildning för verksamhetsplatsernas chefer. Nya chefer har erbjudits en endags säkerhetsutbildning, där man bland annat har fått göra en så kallad årsklocka för säkerhetsstyrning. Årsklockan påminner nya chefer om att med regelbundna intervaller genomföra repetitionsutbildningar.

Varannan månad publicerar Finavia en sammanställning av flygsäkerhetsarbetet i sitt interna nätverk. Företaget övergår till en rutin, som innebär att en sammanställning av de viktigaste säkerhetsärendena dessutom visas som en rullande sammanställning på arbetsstationernas infodisplayer.

Finavia och ANS Finland har ett gemensamt säkerhetsforum som samlas med en eller två månaders mellanrum, där ärenden relaterade till säkerheten behandlas.

2.3.6 Underhållspersonal

Finavia tar hand om vinterunderhållet själv och använder inte underleverantörer i verksamheten. Underhållets skiftstyrka på EFKK:s flygplats var tre personer. Hela underhållspersonalen var vid tidpunkten för händelsen upptagna med underhållsarbetet. Underhållets morgonskift hade börjat 04:45 och slutat 14:30. Underhållspersonalens behörigheter var giltiga.

I Finavias instruktion för vinterunderhåll rekommenderas att flygplatsens enheter för underhåll och trafikledningstjänst ska hålla ett gemensamt möte innan vinterperiodens början. Vid mötet bör saker som påverkar flygtrafikens regelbundenhet, smidighet och säkerhet behandlas. Syftet med mötet är, att underhållsenhetens rutiner och instruktioner i tillräcklig omfattning ska vara kända även av trafikledningstjänsten.

2.4 Myndigheternas verksamhet

Trafiksäkerhetsverket ansvarar för trafiksystemets regler och övervakning inom alla trafikformer i hela Finland. Flygledningen gjorde en flygsäkerhetsanmälan¹⁷ till Trafiksäkerhetsverket. Trafiksäkerhetsverket för statistik och följer upp lufttrafikens säkerhet bland annat genom flygsäkerhetsanmälningar och ber vid behov om kompletterande klargöranden.

Polisen gjorde blåstest med alkometer på piloterna och flygledaren. Blåstestet visade att personerna hade 0,0 promille alkohol i blodet.

Svenska Transportstyrelsen (TS) ansvarar för reglering, licensiering och tillsyn av järnvägs-, sjö- och vägtransporter. Transportstyrelsen har godkänt Jonair Affärsflyg AB:s verksamhetshandböcker och utbildningsprogram, som grundas på internationella myndighetsbestämmelser. Myndigheten har regelbundet inspekterat organisationen och dess flygverksamhet.

¹⁷ Blanketten används för att anmäla olyckor, allvarliga tillbud och avvikelser inom civil luftfart enligt europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 376/2014, som har inträffat på finskt område eller med finska luftfartyg utanför Finland.

2.5 Räddningsinsatsernas organisation och beredskap

Flygplatsen EFKK har ingen separat räddningspersonal, utan flygplatsens underhållspersonal är också ansvarig för räddningstjänsten. Enligt den i Finlands Luftfartshandbok (AIP) fastställda räddningsverksamhetsklassen finns beredskap endast vid tidtabellsbundet reguljärflyg. Övrig trafik ska kontrollera nödvändig räddningsverksamhetsklass i förväg under flygplatsens öppettider. Den närmast tillgängliga räddningsorganisationen finns knappt 10 kilometer bort, och utgörs av Kronoby brandstation inom Mellersta Österbottens och Jakobstads räddningsverk.

2.6 Inspelningar

Genom den inspelade radio- och telefontrafiken klarlades händelseutvecklingen. Utredningsgruppen hade tillgång till radioinspelningar av samtalen mellan flygledaren och luftfartyget på EFKK:s flyglednings VHF-frekvens 120,1 MHz samt flygledningens samtalsinspelningar, som visar kommunikationen mellan EFKK:s flygledning och områdeskontrolltjänsten.

Radio- och telefontrafikens inspelningar fungerade normalt. Inspelningarna var av god kvalitet, med undantag för radiotrafiken mellan flygledaren och underhållet på markfrekvensen, som inte spelades in. Enligt undersökningen berodde detta på en felaktig koppling till inspelningsutrustningen. Avsikten med den koppling som gjordes var att tillföra ytterligare information till inspelningen, men detta lyckades inte.

Flygplanet hade ingen inspelning av förarkabinsljud eller flygdata. Bestämmelserna föreskriver inte, att sådan utrustning ska installeras i luftfartyg av denna storleksklass.

2.7 Regler och bestämmelser, instruktioner och övriga dokument

Flygledarens handbok (LJKK) och dess bilagor är avsedda för att ANS Finland Oy:s personal ska kunna utföra trafikledningstjänsten. De använda metoderna är enligt ICAO eller nationellt separat godkända. Trafikledningstjänstens syfte är bland annat att förebygga kollisioner mellan luftfartyg och hinder på trafikområdet. I LJKK anges bland annat förutsättningar för att medge landningstillstånd (punkt 4.4.2), enligt vilken det inte får finnas fordon, arbetsmaskiner eller personer på banan när landningstillstånd ges.

Luftfartshandboken (AIP) är dock ett dokument som publiceras av landets luftfartsmyndighet, och som innehåller bestående grunduppgifter för luftfarten, till exempel information om bestämmelser, flygplatser, flygleder och flygprocedurer samt övrig information, som behövs för att flyga i respektive land.

Flygverksamheten baseras på verksamhetshandboken, som är indelad i fyra delar.

OM-A (del A) innehåller verksamhetsprinciper, instruktioner och procedurer som är oberoende av luftfartygets typ, och utgör en förutsättning för säker flygning. Jonair Affärsflyg AB:s OM-A innehåller bland annat detaljerade instruktioner för flygning under nedisande förhållanden. I kapitel åtta konstateras, att vid kraftig nedisning kan det vara nödvändigt att omedelbart vända tillbaka till områden där nedisningen är mindre kraftig. Detta bör diskuteras med flygledningen och vid behov ska nödsituation anmälas. Dessutom konstateras, att det vid kraftig nedisning inte alltid är möjligt att avbryta landningen, utan att den i en sådan situation måste slutföras.

OM-B (del B) innehåller instruktioner och procedurer, specifika för luftfartygets typ, och utgör en förutsättning för säker flygning. Flyghandboken ges ut separat för varje flygplanstyp. I flyghandbokens del om normala rutiner (OM-B) ges skriftliga instruktioner om de verksamhets- och flygrutiner som behövs i flygningens olika faser. Checklistor baserade på detta används som stöd för piloternas korrekta verksamhet.

OM-C (del C) innehåller anvisningar om rutter och flygdestinationer, som behövs inom det ifrågavarande verksamhetsområdet.

OM-D (del D) innehåller instruktioner för personalens utbildning, som behövs för en säker flygverksamhet. Flygbolagets utbildningshandbok uppfyller de gemensamma europeiska operativa luftfartskraven och följer de gemensamma europeiska kraven på förarkabinsbesättnings certifikat.

2.8 Övriga utredningar

Olycksutredningscentralens utredningsrapport L2017-03 avseende ett passagerarflygplan som körde ut från banans ände vid Helsingfors-Vanda flygplats 11 juli 2017. Vid utredningen framkom brister i piloternas arbete, i samarbetet i förarkabinen, i den interna kommunikationen, samt i medvetenhet om situationen under finalglidningen.

Grundat på Bienefelds och Grotes (2012)¹⁸ intervjuundersökning klarlades även hur allmänt det är att, och av vilka orsaker, förarkabins- och kabinpersonal tiger i situationer, där man av flygsäkerhetsskäl borde ha talat. Enligt undersökningen är den viktigaste orsaken till tigan det en vilja att upprätthålla en bra laganda. Samtalet mellan kaptenen och styrmannen kan påverkas av objektiva eller upplevda förhållanden i arbetet eller arbetsorganisationen. Styrmannen kan tänkas uppleva att hans egen karriär är beroende av hur bra arbetet med kaptenen fungerar, och vill därför inte skapa några problem. Styrmannen väljer kanske att inte tala, om hen upplever att hans påpekanden inte har någon inverkan.

Dessutom refererade utredningsrapporten L2017-03 till en undersökning gjord 2003, som behandlar mänskliga faktorer i luftfartens olyckor och tillbud¹⁹. I undersökningen redovisas 12 faktorer i mänsklig verksamhet, som i bakgrunden påverkar luftfartens olyckor och tillbud. Ur denna lista kan man plocka åtminstone två faktorer, som även framgår av denna utredningsrapport L2018-03.

1. Bristande kommunikation. Väsentlig information kan saknas eller den erhållna informationen kan uppfattas fel.
2. Press. Det finns alltid en viss press i en dynamisk miljö. Om pressen på att utföra arbetet enligt förväntningarna (till exempel tidtabell) stör arbetets utförande, så är pressen för stor. Pressen skapas ofta genom resursbrist, och särskilt om tiden är knapp. Medarbetaren kan utsättas för direkt eller indirekt press från organisationen, kunderna eller kollegorna.

Olycksutredningscentralens utredningsrapport L2012-01 avseende risk för kollision mellan två trafikflygplan på banan, vid Helsingfors-Vanda flygplats 29 december 2011. En av de fem rekommendationer som Olycksutredningscentralen gav var, att man bör betona korrekt radiotrafik i flygledningens verksamhet och att man fäster särskild uppmärksamhet på motläsning av meddelanden.

¹⁸ Bienefeld, N. & Grote, B. (2012). Silence that may kill. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*, 2, pp. 1-10.

¹⁹ Human performance factors for elementary work and servicing. Transport Canada. TP14175E (10/2003).

I utredningsrapporten L2018-03 konstateras, att om standardiserad och målmedveten radiofraseologi hade använts, så kunde missförstånd ha förebyggts och en grund för en enhetlig bild av situationen kunde ha skapats.

Olycksutredningscentralens utredningsrapport C3/2010L handlade om ett allvarligt tillbud mellan ett transportflygplan och ett underhållsfordon på Rovaniemi flygplats 10 februari 2010. Vid undersökningen konstaterades, att Finavia Oyj har publicerat en plan för att underhålla flygledningens kompetens. Kravet på giltigheten av de i flygledarens certifikat antecknade behörigheterna tar inte hänsyn till flygledarens erfarenhet av arbetet. Haveriutredningen rekommenderade, att Finavia Oyj kontrollerar kraven på flygledarens behörigheter som anges i certifikatet, med hänsyn till flygledarens begränsade erfarenhet av arbetet.

Ur utredningsrapporten L2018-03 framgår, att flygledarens erfarenhet av arbetet var begränsad. Även erfarenheten av samordning av vinterunderhåll med flygtrafiken hade blivit mycket begränsad.

3 ANALYS

3.1 Analys av händelsen

3.1.1 Bow Tie-metoden

Som stöd för analysen av händelsen användes Bow Tie-metoden för riskanalys. Metoden används för att bestämma de risker som finns vid verksamhet av den typ som förekom i denna situation, samt att hitta en nyckelhändelse, där risken i den undersökta situationen realiserades. Dessutom bestäms de hot, genom vilka nyckelhändelsen blev möjlig, samt de följder som händelsen fick eller hade kunnat få. Det centrala i Bow Tie-metoden är att sträva efter att identifiera de säkerhetsfaktorer som finns för att upprätthålla säkerheten vid verksamhet av den typ som förekom i denna situation. Dessa faktorer hör å andra sidan ihop med att förebygga riskerna, så att de inte kan utvecklas till en nyckelhändelse. Då kallas de förebyggande skyddsmekanismer och visas i Bow Tie-diagrammet på nyckelhändelsens vänstra sida. Å andra sidan hör säkerhetsfaktorerna ihop med hantering av händelsens följder. Då kallas de hanteringsmekanismer och de visas till höger om nyckelhändelsen i diagrammet. För utredningens del är det centralt att undersöka skyddsmekanismernas och hanteringsmekanismer- nas funktion samt att identifiera de faktorer som försvagar dem. De kallas för eskaleringsfaktorer.

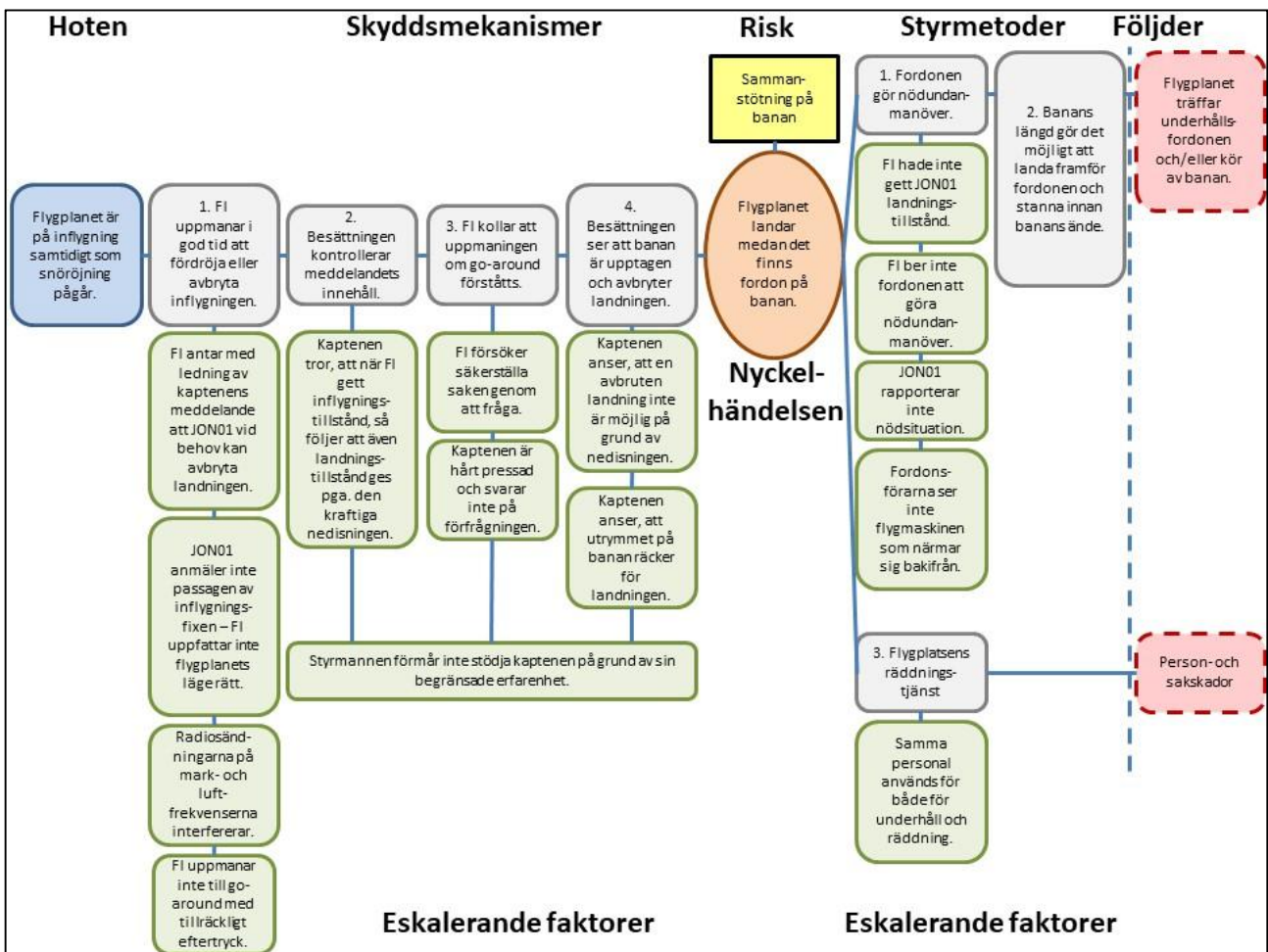


Bild 6. Bow Tie-diagram

3.1.2 Risk och nyckelhändelse

All verksamhet på banan innebär kollisionsrisk. Ett verkligt tillbud uppkom, när flygplanet landade medan underhållsfordonen fortfarande var på banan. Detta är Bow Tie-analysens nyckelhändelse.

3.1.3 Hoten

Luftfartygets landning på en upptagen bana blev möjlig, eftersom snöröjningen tidsmässigt sammanföll med flygplanets ankomst. Det är vanligt att sträva efter att snöröjningen görs så nära det anländande luftfartygets landningsögonblick som möjligt, när snöfallet är kraftigt. På så sätt försöker man optimera banans skick. Snöröjningens tidsplanering förutsätter en god uppfattning om den tid som behövs för arbetet i relation till flygplanets ankomsttid, samt om hur förhållandena inverkar på förändringar i banans skick. Flygledningen gav borstmaskinerna tillstånd att påbörja röjningen när den beräknade tiden till flygplanets landning var 13 minuter. Med tanke på banans storlek och borstmaskinernas effekt var tidplanen för röjningsarbetet mycket knapp. Snöröjningen blev inte klar i tid, eftersom ändringarna i luftfartygets inflygningsrutt förkortade inflygningstiden med några minuter, jämfört med den ursprungliga beräknade.

Det förekommer ganska lite övning i samordning av underhållsarbeten med flygtrafiken i flygledarnas utbildning. Förmågan att tidsmässigt fasa in arbeten i relation till flygtrafiken utvecklas genom erfarenhet, och förutsätter övning under realistiska förhållanden. Flygledaren som blev inblandad i tillbudet, hade mycket begränsad erfarenhet både av flygkontrolltjänst i allmänhet, och av samordning av underhållsarbeten med flygtrafiken. Det är möjligt att flygledaren, beroende på sin begränsade erfarenhet, inte rätt kunde bedöma den tid arbetet skulle ta, och därför inte var beredd på eventuella förändringar av flygplanets ankomsttid.

3.1.4 Förebyggande skyddsmekanismer

Skyddsmekanismerna är faktorer, som kan förhindra, att en hotande situation utvecklas till en nyckelhändelse. För varje skyddsmekanism har det undersökts, varför den inte räckte för att förhindra händelsernas utveckling.

Skyddsmekanism 1. Flygledaren uppmanar i god tid att fördröja eller avbryta inflygningen. Luftfartygets inflygning ska fördröjas eller avbrytas, om banans snöröjning inte blir klar innan den planerade landningstiden. När luftfartyget ännu finns långt ifrån flygplatsen, baseras fördröjningen eller den avbrutna landningen på flygledarens meddelande eller uppmaning. Meddelandet ska ges i god tid och ska vara tydligt och ändamålsenligt. En uppmaning om att avbryta landningen kan ges även när luftfartyget är nära banan.

Varför fungerade skyddsmekanismen inte? Att den tid som fanns för underhållsarbetet sannolikt skulle ta slut framkom, när flygledaren frågade efter arbetets uppskattade varaktighet, efter att JON01 hade anmält önskemål om kort inflygning. Då föreslog flygledaren att JON01 skulle stiga högre och vänta på att arbetet blir klart. JON01 meddelade dock att man ville försöka sig på inflygningen. Samtidigt anmälde JON01 att man i annat fall skulle avbryta landningen²⁰.

När piloterna utfrågades, framkom det att de i detta skede av flygningen övervägde att återvända till startflygfältet. Det är möjligt, att när JON01 i sitt meddelande nämner möjligheten till avbruten landning så avser man att flyga tillbaka

²⁰ Citat från JON01:s radiotrafik innan inflygningen påbörjades: "It's better that we can do a try and otherwise we have to do a go-around because we can't be up here too long."

till startflygfältet. Meddelandet gav sannolikt flygledaren uppfattningen, att JON01 vid behov skulle kunna avbryta landningen.

Flygledaren gav inflygningstillstånd, trots att hen var medveten om att det var osannolikt att snöröjningen skulle bli klar i tid. Hen hoppades dock, att arbetet hade kunnat slutföras trots den knappa tidplanen, innan den slutliga inflygningsfixen passerats. Flygledaren hade bestämt sig för att beordra avbruten landning, ifall snöröjningen inte var klar när flygplanet passerade inflygningsfixen. JON01 å sin sida antog, att när flygledaren gav inflygningstillstånd så hade denne förstått hur kraftig nedisningen var, och skulle se till att banan var fri.

JON01 hade i samtalet med flygledaren flera gånger förmedlat den gradvis ökande nedisningen, och ville landa så snabbt som möjligt. JON01 meddelade dock inte i något skede, att det inte längre skulle vara möjligt att avbryta landningen i slutfasen, utan antog att flygledaren förstått detta.

Efter att flygledaren gett inflygningstillstånd, gav flygledaren JON01 en särskild uppmaning att vara beredd på avbruten landning och ett nytt inflygningsförsök. Detta kvitterade JON01 med sin anropssignal utan att läsa tillbaka. Därför är det inte säkert att JON01 verkligen uppfattade meddelandets innehåll. Denna skillnad i uppfattningen av situationen och handlingsmöjligheterna fick förmodligen JON01 och flygledaren att tolka de senare händelserna under flygningen olika.

Flygledaren väntade på att JON01 skulle meddela att inflygningsfixen passerats. Det är möjligt att meddelandet inte lämnades, eftersom flygningens inflygningsfas var pressande och de åtgärder som krävdes, till exempel att sköta radiotrafiken, anhopades på kaptenen. På grund av radarskuggan kunde flygledaren inte följa flygplanets inflygning under slutfasen. Flygledaren måste därför uppskatta flygplanets position med ledning av tiden och flygplanets antagna hastighet. Bedömningens exakthet försvagades sannolikt av att uppmärksamheten riktades på uppföljning av snöröjningens utveckling.

JON01:s förfrågan om banbelysningen sammanföll tidsmässigt med sändningen på markfrekvensen. Flygledaren tolkade detta otydliga meddelande som en anmälan om att inflygningsfixen hade passerats, och beordrade att landningen skulle avbrytas, eftersom snöröjningen inte var färdig. I verkligheten var flygplanet då mycket närmare banan än vad flygledaren trodde.

Styrmannen hörde flygledarens uppmaning om att avbryta landningen, men tyckte att det var lite oklart. Styrmannen frågade därefter om kaptenen ansåg, att landningen skulle avbrytas. Enligt kaptenens utsaga hörde kaptenen inte uppmaningen om att avbryta landningen. Det är möjligt, att uppmaningen inte nödvändigtvis uppfattades eller förstods. Detta kan delvis bero på att flygledaren gav uppmaningen med en ganska lugn röst. Uppmaningens begriplighet kan delvis ha försvagats av de samtidiga sändningarna på mark- och flygfrekvenserna. Piloternas uppmärksamhet var vid tidpunkten för uppmaningen sannolikt inriktad på den krävande slutfasen, då de försökte upptäcka banan i den dåliga sikten.

Skyddsmekanism 2. Besättningen kontrollerar meddelandets innehåll. Ifall innehållet i flygledarens meddelande är oklart, ska besättningen kontrollera saken genom att be om repetition av meddelandet.

Varför fungerade skyddsmekanismen inte? Det tidigare erhållna inflygningstillståndet gav kaptenen uppfattningen att det var sannolikt att sedan även få landningstillstånd. Kaptenen upplevde situationen som hotande på grund av nedisningen, och ansåg att en målmedveten landning var det säkraste alternativet. Kaptenen tolkade meddelandena ur denna synvinkel. Det är möjligt, att kaptenen, beroende på sina förväntningar, tolkade det otydliga meddelandet som ett landningstillstånd.

Flygledaren å sin sida hade tolkat JON01:s meddelande som en anmälan om att inflygningsfixen hade passerats. JON01 försökte inte få landningstillståndet bekräftat. JON01 gav sedan meddelanden som avvek från normala rutiner, vilket pekar på att piloterna inte var helt säkra på att ha fått landningstillstånd.

Skyddsmekanism 3. Flygledaren säkerställer att uppmaningen om att avbryta landningen har blivit förstådd. Ifall flygledaren inte får kvittering, eller inte genom observationer kan konstatera att meddelandet eller uppmaningen nått fram, bör flygledaren sträva efter att kontrollera saken genom att upprepa meddelandet.

Varför fungerade skyddsmekanismen inte? Eftersom radarbild saknades, kunde flygledaren inte kontrollera att JON01 följde uppmaningen att avbryta landningen. Flygledaren försökte kontrollera att uppmaningen uppfattats genom att fråga efter bekräftelse av det senaste radiomeddelandet ("Did you copy?"). JON01 svarade inte på flygledarens förfrågan, vilket kan ha berott på den hårda pressen under landningens slutfas. Det bör observeras att frågan "Did you copy?" inte innehåller information om meddelandets innehåll. Mottagaren vet alltså inte vilket meddelande frågan gäller. Ett effektivare sätt är att vid behov upprepa uppmaningen om att avbryta landningen flera gånger.

Skyddsmekanism 4. Besättningen ser att banan är upptagen och avbryter landningen. Ifall flygledarens meddelande eller uppmaning att avbryta landningen inte har nått fram, kan besättningen, när man kommit i närheten av banan, konstatera att det finns hinder på banan och avbryta landningen.

Varför fungerade skyddsmekanismen inte? Piloterna såg fordonen på banan när de kom ut ur molnet. Uppenbarligen överraskades piloterna av situationen. Kaptenen ansåg, att en avbruten landning inte längre var möjlig på grund av nedisningen. Uppenbarligen ansåg kaptenen även, att det trots fordonen fanns tillräckligt utrymme på banan, och att sikten var tillräckligt bra för att kunna landa.

Alla skyddsmekanismers effektivitet minskades också av det bristfälliga samarbetet i förarkabinen. Underökningen av samarbetet i förarkabinen grundas på utfrågning av piloterna, eftersom det inte fanns inspelningsutrustning i förarkabinen. Det är uppenbart, att styrmannens andel i besluten om flygningens genomförande var mycket liten. När styrmannen utfrågades, framgick det att styrmannen inte hade tidigare erfarenhet av flygning under nedisande förhållanden, och kunde därför inte bedöma nedisningens omfattning eller dess inverkan på flygplanets prestanda. Kaptenen sade sig inte vilja oroa styrmannen på den första arbetsda-

gen, genom att poängtera situationens allvarlighet. Det innebar att styrmannens förutsättningar för att bedöma situationen och stödja kaptenens arbete var mycket begränsade. Styrmanen litade helt på den mer erfarna kaptenens bedömning.

Styrmannens situation som ny medarbetare på sin första arbetsdag på en linjeutbildningsflygning försatte styrmannen i en situation, där det inte var naturligt att ifrågasätta den mer erfarna kaptenens beslut. Beroende piloternas olika erfarenhetsbakgrund blev rollerna i samarbetet i förarkabinen inte ändamålsenliga. I praktiken ansvarade kaptenen ensam för flygningens kritiska skeden. Problem med samarbetet i förarkabinen har funnits i bakgrunden vid många olyckor och tillbud inom luftfarten. Problemen har ofta samband med kvaliteten eller mängden av kommunikation mellan kaptenen och styrmannen.

3.1.5 Följder

Om ett luftfartyg landar när underhållsfordonen finns på banan kan det leda till kollision med underhållsfordonen eller till att luftfartyget efter en undanmanöver hamnar utanför banan. Detta kan leda till allvarliga personella och materiella skador.

3.1.6 Styrmetoder

Nedan beskrivs mekanismer för att hantera följderna, och diskuteras hur de påverkade situationen så att följderna kunde undvikas.

Styrm Metod 1. Fordonen gör nödundanmanöver. Om underhållsfordonens förare upptäcker att det finns en risk för kollision, kan underhållsfordonen göra en nödundanmanöver.

Hur fungerade styrmetoden? Underhållspersonalen följde flygplanets färd genom att lyssna på radiotrafiken mellan flygledaren och JON01. Underhållsfordonen väjde inte för det landande flygplanet, eftersom underhållspersonalen inte förväntade sig att flygplanet skulle landa. Flygledaren hade inte gett det inflygande flygplanet landningstillstånd, och inte heller uppmanat underhållsfordonen att göra nödundanmanöver ut från banan. Dessutom skedde landningen bakifrån sett från fordonens färdriktning, och förarna kunde därför inte upptäcka det landande flygplanet. Även snöfallet och den grunda snön störde förarnas sikt.

Styrm Metod 2. Banans längd gör det möjligt att landa framför fordonen och stanna innan banans ände.

Hur fungerade styrmetoden? De faktorer som förhindrade att händelserna skulle leda till kollision var, att banan var lång och att fordonen fanns på banans första del. Därför fanns det så mycket bana tillgänglig, att piloten kunde passera över fordonen och stanna flygplanet innan banans ände. Landningens underlättades av, att piloterna kunde se underhållsfordonen. Kaptenen hade också tidigare erfarenhet av verksamhet på Karleby-Jakobstad flygplats.

Landningen medförde dock stora risker. Besättningen i det landande flygplanet kunde inte med säkerhet förutse rörelserna hos underhållsfordonen på banan, särskilt inte att Harja3, som låg längst bort, skulle vända. Snöyran och snöröken försvårade besättningens möjligheter att upptäcka alla fordon på landningsbanan. Landningen på en oplogad bana ökade risken för att flygplanet skulle driva av banan.

Styrmetod 3. Flygplatsens räddningstjänst

Hur fungerade styrmetoden? Flygplatsens organisation för räddningstjänst bestod i sin helhet av underhållspersonalen, som vid sidan av sin egen uppgift även hade hand om räddningstjänstens arbetsuppgifter. Om en olycka skulle ha inträffat, skulle räddningsinsatserna ha försenats avsevärt.

4 SLUTSATSER

Slutsatserna innehåller orsakerna till olyckan eller tillbudet. Med orsaker menas faktorer i händelsens bakgrund, samt direkta och indirekta omständigheter som påverkat förloppet.

1. Snöröjningen på banan inleddes för sent i förhållande till flygplanets beräknade ankomsttid.

Slutsats: Koordineringen av snöröjningen förutsätter en god planering och tillräcklig kommunikation mellan flygledningen och underhållet.

2. Flygledarens erfarenhet av samordning av vinterunderhåll med flygtrafiken var begränsad.

Slutsats: Flygledarnas beredskap för att samordna underhållsarbeten med flygtrafiken under alla trafikförhållanden ska vara tillräcklig.

3. Den radiofraseologi som parterna använde var inte till alla delar enligt instruktionerna, och inte tillräckligt målmedveten och eftertrycklig.

Slutsats: Användning av en standardiserad och målmedveten radiofraseologi förebygger missförstånd och skapar en grund för en enhetlig bild av situationen.

4. Den radioutrustning som flygledningen använde var gammal, därför kunde den sändning som hördes i flygledningens högtalare överföras till flygfrekvensen, vilket störde radiotra- fiken mellan piloterna och flygledaren.

Slutsats: I moderna radioanläggningar stör sändningar på olika frekvenser inte varandra.

5. JON01:s besättning anmälde inte till flygledaren att den slutliga inflygningsfixen hade passerats, och med nuvarande system kunde flygledaren inte följa flygplanets läge under inflygningens slutfas.

Slutsats: För att flygledaren ska kunna behålla sin medvetenhet om situationen är det viktigt att kunna följa flygplanets läge under flygningens alla faser.

6. Kaptenen på JON01 ansåg, att landningen var nödvändig på grund av nedisningens omfattning.

Slutsats: Den eventuella försämringen av flygplanets prestanda som orsakas av väderförhållanden måste beaktas vid beslutsfattandet under alla delar av flygningen.

7. Besättningen på JON01 anmälde inte tillräckligt tydligt nedisningens inverkan på flygpla- nets prestanda, och flygledaren hade ingen klar uppfattning om hur kraftig nedisningen var.

Slutsats: Förarkabinsbesättningen ska tydligt ange sin avsikt, och de begräns- ningar som påverkar flygplanets prestanda.

8. Styrmannen på JON01 hade begränsade förutsättningar för att bedöma situationen och stödja kaptenens arbete.

Slutsats: Samarbetet i förarkabinen ska fungera även i utbildningssituationer.

9. JON01 landade utan landningstillstånd.

Slutsats: Förarkabinsbesättningen ska kontrollera, att de fått landningstillstånd innan landningen. Landning på en bana där det finns utrustning innebär alltid ett tillbud.

5 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

5.1 Flygledarnas utbildning för specialsituationer

Flygledarens erfarenhet av samordning av vinterunderhåll med flygtrafiken var begränsad. Att kunna uppnå tillräckliga färdigheter i specialsituationer, till exempel samordning av underhållsarbeten med flygtrafiken under krävande väderleksförhållanden, förutsätter att flygledaren har fått tillräcklig övning under realistiska förhållanden. Vid utformningen av övningarna ska hänsyn tas till hur stor och lång erfarenhet flygledaren har i arbetet.

Olycksutredningscentralen rekommenderar, att

Air Navigation Services Finland Oy säkerställer den flygplats-specifika lokala repetitionsutbildningens tillräcklighet och innehåll avseende specialsituationer. [2019-S12]

5.2 Tekniska system

Den sändning som hördes i flygledningens högtalare överfördes till flygfrekvensen, vilket störde radiotrafiken mellan piloterna och flygledaren. Dessutom var den radioutrustning som flygledningen använde gammal. Flygledaren kunde med det nuvarande systemet inte följa flygplanets läge under inflygningens slutfas.

Olycksutredningscentralen rekommenderar, att

Air Navigation Services Finland Oy och Finavia Apb uppdaterar kommunikations- och flygtrafiktjänstsystemen så att de motsvarar dagens krav, även vid flygplatser med lite trafik. [2019-S13]

Flygtrafiktjänstens säkra genomförande förutsätter ändamålsenligt fungerande kommunikationsutrustning och flygtrafikutrustning.

5.3 Efterlevnad av instruktioner och uppmaningar

Ett gott samarbete i förarkabinen, bra radiotrafik och god utbildning är en viktig del av en säker trafikultur.

Olycksutredningscentralen rekommenderar, att

Svenska Transportstyrelsen ska säkerställa, att den personal som arbetar med flygverksamheten och som Trafikverket ansvarar för, har ett gott samarbete i förarkabinen, får utbildning och sköter radiotrafiken enligt de föreskrivna utbildningsprogrammen. [2019-S14]

5.4 Genomförda åtgärder

Finavia Apb har tagit bort den i radiotrafikens inspelningsutrustning felaktigt anslutna enheten vid Karleby-Jakobstad flygplats.

Jonair Affärsflyg AB:s säkerhetschef anordnade omedelbart efter det allvarliga tillbudet på EFKK en utfrågning av besättningen på JON01. Rapporten från utfrågningen av piloterna skickades till Olycksutredningscentralen i Finland.

Jonair Affärsflyg AB har den 20 augusti 2018 uppdaterat verksamhetshandbokens del A, punkten 8.1.5.6 "procedures for commencement and continuation of an approach" avseende system för påbörjande och fortsättning av inflygningen. I de nya instruktionerna betonas väderets inflytande på en säker inflygning och landning. Dessutom betonas kaptenens ansvar för att införskaffa de senaste tillgängliga väderuppgifterna för målflygplatsen. Svenska Transportstyrelsen har godkänt ändringarna i den ovannämnda verksamhetshandboken.

Företaget har ordnat en utbildning "Approach Procedures" för kaptenen som var med om tillbudet. Dessutom har Jonair Affärsflyg AB genomfört utbildningar som behandlade inflygningsrutiner 25 mars 2018 och 14 augusti 2018. Alla piloter på företaget har deltagit i ett flygsäkerhetsmöte, där metoderna som anges i handboken repeterades.

Jonair Affärsflyg AB har även beslutat att komplettera sin flygplanspark genom att ersätta en Piper PA-31-350 med ett modernare och effektivare nytt flygplan av typen Beechcraft King Air B200 som tagits i drift 8 oktober 2018.

Svenska Transportstyrelsen har inlett långsiktiga åtgärder för att utveckla besättningsarbetet och radiotelefontrafiken. När det gäller besättningens samarbete har myndigheten presenterat förbättrade metoder och utbildat i besättningsarbete vid seminarier (2017 och 2018) och genom flygsäkerhetsmeddelanden (2017 och 2018). Dessutom har myndigheten ordnat tredagars utbildningar för inspektörer åren 2016–2017. Myndigheten har även inspekterat utbildningsverksamheten hos innehavare av drifttillstånd (AOC), ändringar i system för säkerhetsadministration samt kontrollflygningar (OPC) för utövare av flygverksamhet.

När det gäller radiotelefontrafik har Transportstyrelsen uppmärksammat metoderna för radiotelefontrafik inom ramen för den svenska luftfartssäkerhetsplanen (SE SSP). Myndigheten har byrån beslutat att informera om metoder för radiotelefontrafik vid seminarier som ordnas under 2018 och 2019 och att utföra myndighetsövervakning med uppdaterade checklistor under år 2019.

Helsingfors 21.1.2019

Ismo Aaltonen

Timo Heikkilä

Jaakko Kulomäki

KÄLLFÖRTECKNING

Skriftliga källor

Bienefeld, N. & Grote, B. (2012). Silence that may kill. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*, 2, pp. 1-10.

Human performance factors for elementary work and servicing. Transport Canada. TP14175E (10/2003).

Olycksutredningscentralen (2012). Risk för kollision mellan två trafikflygplan på banan vid Helsingfors-Vanda flygplats 29 december 2011. Utredningsrapport L2012-01

Olycksutredningscentralen (2001). Flygolycka vid Helsingfors-Vanda flygplats 8 april 2001. Utredningsrapport C3/2001L

Olycksutredningscentralen (2017). Ett passagerarflygplan körde ut från banans ände på Helsingfors-Vanda flygplats 11 juli 2017. Utredningsrapport L2017-03

Svenska Transportstyrelsens webbsidor, lästa 17 december 2018.

Utredningsmaterial

- 1) Väderuppgifter
- 2) Utfrågningar
- 3) Inspelningar
- 4) Material angående flygplanet
- 5) Kopior av certifikat för flygplanets kapten och styrman, samt av medicinska duglighetsintyg
- 6) Flygledarens certifikatsutdrag, medicinskt duglighetsintyg och utbildningar
- 7) Flygledarens handbok (LJKK)
- 8) Luftfartshandboken (AIP)
- 9) Verksamhetshandbok för Karleby-Jakobstad flygplats
- 10) Flygbolagets verksamhetshandbok (OM-A, OM-B, OM-C och OM-D)
- 11) Finavias marktrafikinstruktioner (MLO) del C, Marktrafikinstruktioner
- 12) Finavias instruktion för flygplatsunderhåll (KEKO) vinterunderhåll
- 13) MLO del E. Karleby-Jakobstad flygplats
- 14) Luftfartsbestämmelse AGA M3-10
- 15) Manual on the Prevention of Runway Incursions
- 16) Manual of radiotelephony

SAMMANFATTNING AV UTLÅTANDEN OM UTKASTET TILL UTREDNINGSRAPPORT

Utlåtanden om utkastet till Utredningsrapporten har begärts från Trafiksäkerhetsverket, Polisförvaltningen, Finavia Apb, ANS Finland, Sveriges haverikommission, Jonair Affärsflyg AB, den europeiska byrån för luftfartssäkerhet, flygplansbesättningen, flygledaren och förarna av underhållsfordonen. I enlighet med Lagen om säkerhetsutredning av olyckor publiceras inga utlåtanden från privatpersoner.

ANS Finland Oy konstaterar i sitt utlåtande, att vinterverksamhet övas i simulator under flygledarnas grundutbildning. På flygplatserna har man en gemensam vinterunderhållsdag tillsammans med underhållspersonalen, där man kommer överens om samverkan.

Enligt företaget var flygledarens okunnighet om att tillämpa kunskaperna om vinterverksamheten ingen bakgrundsorsak till händelsen. I utlåtandet anges, att flygplanet råkade ut för oväntade nedisningsförhållanden, som inte var kända när banan började snöröjas, och man kunde inte vara beredd på en omedelbar landning.

De saker som anges i utlåtandet har i tillämpliga delar uppmärksammats i utredningsrapporten.

Finavia Oyj angav några rättelser och preciseringar i utredningsrapporten, avseende beskrivningen av händelsen och företagets säkerhetshantering. Rättelserna och preciseringarna har beaktats i utredningsrapporten.

Statens haverikommission, SHK tog inte ställning till utredningsrapportens innehåll, men konstaterar att utredningsrapporten avviker från den form som rekommenderas i ICAO Annex 13.

Jonair Affärsflyg AB angav några rättelser och preciseringar i utredningsrapporten, vilket i tillämpliga delar har uppmärksammats i utredningsrapporten.

Svenska Transportstyrelsen har inte tagit ställning till utredningsrapportens innehåll i sitt utlåtande. I sitt utlåtande angav myndigheten, att man har inlett långsiktiga åtgärder för att utveckla besättningsarbetet och radiotelefontrafiken. Åtgärderna beskrivs i utredningsrapportens punkt 5.4 Genomförda åtgärder.

Transportstyrelsen har godkänt Jonair Affärsflyg AB:s ändring i OM-A punkten 8.1.5.6 "procedures for commencement and continuation of an approach". Myndigheten anser att detta och bolagets övriga åtgärder är bra. Myndigheten anser också, att det är bra att bolaget kompletterar sin flygplanspark med ytterligare flygplan av typen Beech King Air 200.

Trafiksäkerhetsverket, Polisstyrelsen och Den europeiska byrån för luftfartssäkerhet (EASA) hade inga kommentarer till utredningsrapporten.