



Tutkintaselostus

B 5/1997 L

Vaaratilanne Joensuun lentoasemalla 11.4.1997

TC-INC

DC-9-83 (MD-83)

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tutkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ennaltaehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden tutkinnan ja tutkintaselostuksen tarkoituksena ei ole käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tämä perussääntö on ilmaistu myös onnettomuuksien tutkinnasta annetussa laissa (373/85) sekä Euroopan Unionin neuvoston direktiivissä 94/56/EY. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.



SISÄLLYSLUETTELO

KÄYTETYT LYHENTEET	3
ALKULAUSE	4
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	5
1.1 Vakavaan vaaratilanteeseen johtanut lento.....	5
1.1.1 Lennonvalmistelu ja lento Antalyasta Jyväskylään.....	5
1.1.2 Väililasku Jyväskylässä.....	5
1.1.3 Lento Jyväskylä-Joensuu.....	6
1.1.3.1 Lentoonlähtö ja matkalento	6
1.1.3.2 Alkulähestyminen	6
1.1.3.3 Loppulähestyminen ja laskeutuminen.....	7
1.2 Henkilövahingot.....	8
1.2 Ilma-aluksen vauriot.....	8
1.4 Muut vahingot.....	8
1.5 Henkilöstö	9
1.5.1 Ilma-aluksen päällikkö.....	9
1.5.2 Ilma-aluksen perämies	10
1.5.3 Matkustamohenkilökunta	11
1.6 Ilma-alus.....	11
1.7 Sää	11
1.8 Suunnistusslaitteet.....	12
1.9 Radioliikenne.....	12
1.10 Lentopaikka.....	12
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet	13
1.12 Vaaratilannepaikan- ja ilma-aluksen tarkastus	13
1.12.1 Vaaratilannepaikan yleiskuvaus.....	13
1.12.2 Lentokoneen ulkopuolinen tarkastus	13
1.12.3 Ohjaamon tarkastus	14
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset.....	14
1.14 Tulipalo.....	14
1.15 Pelastustoiminta ja selviytymisnäkökohdat	14
1.15.1 Ilmoitukset vaaratilanteesta.....	14
1.15.2 Pelastusorganisaation toiminta	14
1.15.3 Selviytymisnäkökohdat.....	14
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset	15
1.16.1 Yleistä.....	15
1.16.2 Lentokoneen tarkastus.....	15



1.16.3	Lennonrekisteröintilaitteen tietojen tulkinta.....	15
1.16.4	PAPI-valojen tarkastus.....	16
1.16.5	Kitkamittauslaitteen tarkastus.....	16
1.17	Organisaatiot ja johtaminen.....	17
1.17.1	Lentoyhtiö.....	17
2	ANALYYSI.....	19
2.1	Kiitotievaatimukset.....	19
2.2	Inhimillisten tekijöiden osuus.....	20
2.2.1	Yleistä.....	20
2.2.2	Virhetoiminnot lähestymis- ja laskeutumisvaiheessa.....	21
2.2.3	Puutteet monitoroinnissa.....	26
2.3	Ohjaamomiehистön koulutus ja pätevyys.....	27
2.3.1	Ohjaamomiehистön koulutus.....	27
2.3.2	Intersun Sunwaysin perämiehelle antama koulutus.....	28
2.3.3	Reittilentotyyppinen simulaattorikoulutus.....	28
2.3.4	Talvimenetelmien koulutus.....	29
2.3.5	Ohjaamomiehистön ammattitaito ja toimintatapa.....	29
2.3.6	Ohjaajien valmiudet käyttää engianninkieltä.....	31
2.3.7	Radiopuhelinliikenne.....	31
2.3.8	Operatiivisten asiakirjojen ja niiden käytön virheet.....	33
2.3.9	CRM koulutus.....	34
2.4	Turkin ilmailuviranomainen, (The Directorate General of Civil Aviation, Turkey).....	35
3	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	36
3.1	Toteamukset.....	36
3.2	Vaaratilanteen syy.....	39
4	TURVALLISUUSSUOSITUKSET.....	40

LIITELUETTELO

Liitteet

Lähdeaineisto



KÄYTETYT LYHENTEET

ACC	Area Control Center (Aluelennonjohto)
ADF	Automatic Direction Finding equipment (Radiokompassi)
AGL	Above Ground Level (Maanpinnan yläpuolella)
APU	Auxiliary Power Unit (Apuvoimalaite)
ATC	Air Traffic Control (Lennonjohto)
ATS	Autothrottle System (Automaattinen tehonsäätöjärjestelmä)
CAA	Civil Aviation Administration (Finland), Flight Safety Authority (Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto)
CPL	Commercial Pilot's Licence (Ansiolentäjän lupakirja)
CRM	Crew Resource Management (Miehistön käytettävissä olevien resurssien hallinta)
CVR	Cockpit Voice Recorder (Ohjaamon äänitin)
DGCA	Directorate General of Civil Aviation (Turkin ilmailuviranomainen)
DME	Distance Measuring Equipment (Etäisyydenmittauslaite)
EPR	Engine Pressure Ratio (Moottorin painesuhde)
FIR	Flight Information Region (Lentotiedotusalue)
FCOM	Flight Crew Operating Manual (Lento-ohjekäsikirja)
FL	Flight Level (Lentopinta)
FOM	Flight Operations Manual (Lentotoimintakäsikirja)
ft	feet (jalka = 0,3048 m)
h	hour (tunti)
hPa	hectopascal (hehtopascal)
ICAO	International Civil Aviation Organization (Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö)
ILS	Instrument Landing System (Mittarilaskeutumisjärjestelmä)
JAR	Joint European Aviation Requirements (Yhteiseurooppalaiset ilmailumääräykset)
kt	knot (solmu = 1,852 km/h)
lb	pound (naula = 0,4536 kg)
LOFT	Line-Oriented Flight Training (Reittilentotyyppinen simulaattoriharjoitus)
METAR	Aviation Routine Weather Report (Määräaikainen lentosääsanoma)
MHz	Megahertz (Megahertsi)
NDB	Non-Directional radio Beacon (Suuntaamaton radiomajakka)
nm	nautical mile (meripeninkulma = 1,852 km)
OFP	Operational Flight Plan (Operatiivinen lentosuunnitelma)
PAPI	Precision Approach Path Indicator (PAPI-liukukulmavalajärjestelmä)
p/n	part number (osanumero)
psi	pound(s) per square inch (naulaa neliötuumalle)
QNH	Corrected mean sea level pressure (Korjattu keskimääräisen merenpinnan ilmanpaine)
RWY	Runway (Kiitotie)
s/n	serial number (sarjanumero)
TAF	Terminal Aerodrome Forecast (Lentopaikkaennuste)
UFDR	Universal Flight Data Recorder (Lennonrekisteröintilaite)
TM	Training Manual (Koulutuskäsikirja)
UTC	Co-ordinated universal time (Koordinoitu maailman aika, kesäaikana Suomen aika -3 h)
VHF	Very High Frequency (Hyvin korkeat taajuudet)
VOR	VHF Omnidirectional Radio range (VHF-monisuuntamajakka)

ALKULAUSE

Perjantaina 11 päivänä huhtikuuta 1997 klo 01.54 Suomen aikaa sattui Joensuun lentoasemalla vakava vaaratilanne, jossa irlantilaisen Irish Aerospace Finance Ltd:n omistama, turkkilaisen Intersun Sunways Havacilik A.S:n käyttämä, TC-INC rekisteritunnuksin varustettu Douglas DC-9-83 (MD-83) liikennelentokone meni laskeutumisessa ulos kiitotieltä. Lennolla SWW 1022 oli 167 matkustajaa ja kuuden hengen miehistö.

Onnettomuustutkintakeskus asetti 11.4.1997 kirjeellään N:o B 5/1997 L tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin eläkkeellä oleva liikennelentäjä Lars Westermarck, varapuheenjohtajaksi johtava lento-onnettomuustutkija Seppo Hämäläinen Onnettomuustutkintakeskuksesta ja jäseneksi eläkkeellä oleva liikennelentäjä Jussi Haila. Lautakuntaa avusti MD-83 koneen teknisenä asiantuntijana eläkkeellä oleva tarkastuspäällikkö Pertti Nenonen.

Tutkinta perustui onnettomuuksien tulkinnasta annettuun lakiin ja asetukseen, ICAO Annex 13:een ja Euroopan Unionin neuvoston direktiiviin 94/156/EY.

Hämäläinen sai tapauksesta ilmoituksen 11.4.1997 klo 02.20 ja matkusti Joensuun lentoasemalle, jonne hän saapui klo 10.00. Nenonen saapui Joensuuhun klo 13.00 ja Haila 12.4.1997 klo 13.00.

Kapteenin ja perämiehen kuulustelut suoritettiin 11 ja 12 huhtikuuta 1997. Perämiehelle tehtiin kirjallisesti ja suullisesti muutamia lisäkysymyksiä 22.5.1997.

Tutkintalautakunta irroitti lentokoneesta lennonrekisteröintilaitteen (UFDR). Sen tiedot purki SAS:n Flight Analysis Kööpenhaminassa Tanskassa.

Turkin siviili-ilmailuviranomaiselle, (Directorate General of Civil Aviation, DGCA), ilmoitettiin vaaratilanteesta 11.4.1997. DGCA valtuutti 15.4.1997 herra Haydar Yalcinin toimimaan valtuutettuna edustajanaan (accredited representative) tulkinnassa ja Intersun Sunwaysin edustajat Pertti Laineen ja Bernie Forwardin toimimaan hänen neuvonantajinaan (advisors to the accredited representative).

Intersun Sunways-yhtiö meni konkurssiin ja lopetti toimintansa lokakuussa 1997.

Tutkintakertomuksen luonnos on lähetetty ICAO Annex 13 mukaisesti lausunnolle Turkin DGCA:lle 16.6.1998. Lausuntopyyntöön ei saatu 60 päivän määräajan kuluessa vastausta, mutta Turkin valtuutetun edustajan 18.8.1998 ja 28.8.1998 lähettämät telekopiot ovat liitteessä 2. Telekopiossa 28.8.1998 mainitut koulutusasiakirjat tutkintalautakunta sai postitse 17.9.1998. Kirje oli leimattu Ankarassa 1.9.1998. Lähetys ei sisältänyt kaikkia pyydettyjä asiakirjoja. Kaikki kapteenia koskevat asiakirjat olivat turkinkielisiä, samoin osa perämiestä koskevista asiakirjoista.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Vakavaan vaaratilanteeseen johtanut lento

1.1.1 Lennonvalmistelu ja lento Antalyasta Jyväskylään

Kapteeni oli edellisenä päivänä, 9 huhtikuuta 1997, lentänyt lennon Antalya - Kajaani - Kokkola - Antalya. Lähtö tapahtui klo 06.00 paikallista aikaa (03 UTC, 06 Suomen aikaa) ja paluu klo 18.00. Hän kertoi kuulustelussa viettäneensä lentoa edeltäneen ajan 10 huhtikuuta kotona lepäillen. Perämies kertoi kuulustelussa, että hänellä oli ollut vapaa-päivä 9 huhtikuuta ja lentoa edeltäneen ajan 10 huhtikuuta hän kertoi kuulustelussa viettäneensä kotona lepäillen ja lentoon valmistautuen.

Perämies oli ilmoittautunut lentoa varten työvuoroon 10 huhtikuuta 1997 klo 18.00, ja kapteeni klo 18.10. Aikataulun mukainen lähtöaika oli klo 19.30. Tarkoituksena oli lentää Turkin Antalyasta Jyväskylään reittitunnuksella SWW 1021 ja sieltä edelleen Joensuun kautta takaisin Antalyaan reittitunnuksella SWW 1022. Suoritettuaan lennon valmistelun ohjaajat menivät lentokoneeseen klo 18.20 ja aloittivat lentoa edeltävät toimenpiteet. Kapteeni päätti, että hän itse toimisi ohjaavana ohjaajana Antalyasta Jyväskylään ja sieltä edelleen Joensuuhun ja perämies Joensuusta Antalyaan.

Intersun Sunways oli saanut tietokonepohjaisen operatiivisen lentosuunnitelman (OFP) klo 10.31. Sen mukaan tarvittava polttoainemäärä lennolle Antalya - Jyväskylä oli 38.800 lb (17.600kg). Miehistö ei tehnyt laskelmaan mitään korjauksia, mutta kapteeni päätyi 42.000 lb:n (19.051 kg) polttoainemäärään. Lennolle laskettu polttoainekulutus oli 30.100 lb (13.653 kg) ja laskettu lentoaika 4 tuntia 27 minuuttia. Lentoa varten oli klo 10.33 esitetty lentosuunnitelma (filed flight pian). Siihen oli lennolle Antalyasta Jyväskylään merkitty kaksi varakenttää: Helsinki-Vantaa ja Joensuu. Lentäjillä ei ollut säätietoja Helsinki-Vantaalta ja Joensuun lentokenttä oli normaalisti suljettu klo 22.30-05.30, mutta poikkeuksellisesti se avattiin klo 01.00 Intersun Sunwaysin pyynnöstä SWW 1022:lle.

Lento SWW 1021 lähti Antalyasta klo 19.40. Koneessa oli kaksi lentäjää ja neljä lentoemäntää, sekä 148 matkustajaa. Kone laskeutui Jyväskylään klo 00.02.

1.1.2 Väililasku Jyväskylässä

Kaikki matkustajat poistuivat lentokoneesta välilaskun aikana Jyväskylässä. Koneeseen tankattiin 10.500 lb (4.763 kg) lisää polttoainetta kokonaismäärän ollessa tankkauksen jälkeen 20.800 lb (9.435 kg). OFP:n laskelmien mukainen vaadittava polttoainemäärä Jyväskylästä Joensuuhun oli 13.100 lb (5.942 kg) varakenttänä Helsinki-Vantaa. Ylimääräisen polttoainetankkauksen syytä ei ollut merkitty OFP:aan. Finnairin asemamekaniikko tankkasi koneen ja suoritti välilaskutarkastuksen.

Lennon huolitsija, Finnair, toimitti ohjaajille viimeiset lentopaikkaennusteet (TAF) ja säähavainnot (METAR) Joensuusta ja Helsinki-Vantaalta. Lisäksi ohjaajat saivat Joensuun kiitotieolosuhteista tiedotteen (SNOWTAM), ajalta 10.4. klo 14.30. Tiedotteen mukaan



Joensuun kiitotien jarrutusteho oli raportin laatimisajankohtana ollut hyvä, eivätkä ohjaajat pyytäneet uudempaa tietoa kiitotieolosuhteista, vaikka räntä- ja lumisadetta oli enustettu kaikille lentokentille Tampereen lentotiedotusalueella (FIR). Sen jälkeen kun Joensuun lentokenttä oli suljettu klo 22.30, oli siellä satanut lunta ja kiitotien pinnalla oli 20 mm:n kerros märkää lunta ja sohjoa.

Finnair toimitti koneelle tietokonepohjaiset massalaskelmat, mutta Intersun Sunways-yhtiön käytännön mukaisesti ohjaajat tekivät omat laskelmansa, joita käytettiin lennon virallisina asiakirjoina. Lentoonlähtömassa oli 134.400 lb (60.964 kg), mikä oli 11.400 lb (4.970 kg) alle koneen suurimman sallitun massan vallinneissa olosuhteissa Jyväskylän kiitotieltä 30.

Ohjaajat ja mekaanikko totesivat lentokoneen jäänpoistotarpeen. Kun kaikki 167 matkustajaa olivat tulleet koneeseen, mekaanikko suoritti jäänpoistotoimenpiteet.

Moottorien käynnistyksen jälkeen kone rullasi kiitotielle 30. Moottorien jäänehkäisy kytkettiin päälle kiitotiellä juuri ennen lentoonlähtöä.

1.1.3 Lento Jyväskylä-Joensuu

1.1.3.1 Lentoonlähtö ja matkalento

SWW 1022 lähti Jyväskylästä klo 01.29. Koneen siipien ja peräsinten jäänpoisto kytkettiin päälle 1000 jalan (ft) korkeudessa ja pois päältä lentopinnalla (FL) 100 (3000 m). Moottorien jäänehkäisy kytkettiin pois päältä samanaikaisesti.

Lennonjohto oli selvittänyt koneen lentopinnalle (FL) 230, mutta nousun aikana ohjaajat pyysivät lennonjohtolta FL 190, jonka Tampereen alueenlennonjohto (ACC) hyväksyi. Nousun aikana lentokoneen vasen generaattori meni epäkuuntoon. Ohjaajat kertoivat kuulustelussa suorittaneensa koneen lento-ohje käsikirjan (FCOM) häiriötarkistuslistan toimenpiteet. Apuvoimalaite (APU) käynnistettiin ja kytkettiin syöttämään vasemman generaattorin virtapiiriä.

Koneen ollessa 70-80 meripeninkulman (nm) etäisyydellä JNS-VOR/DME-majakasta SWW 1022 pyysi saada laskeutua alaspäin lähestyäkseen Joensuuta. Tampereen alueenlennonjohto selvitti koneen FL 70. Kun SWW 1022 läpäisi FL 120 etäisyyden Joensuuhun ollessa noin 40 nm, alueenlennonjohto siirsi lennon Joensuun lähilennonjohtolle (TWR).

1.1.3.2 Alkulähestyminen

Joensuun lennonjohtaja oli tullut ylimääräiseen työvuoroon tätä lentoa varten 11.4.1997 klo 00.40. Lentokentän huoltohenkilöstö oli aloittanut ylimääräisen työvuoron klo 01.00 mittaamalla kiitotien jarrutustehon. Kiitotiellä oli 20 mm lunta ja sohjoa ja jarrutusteho oli 32/32/32. Kiitotie harjattiin, minkä jälkeen klo 01.42 mitattu jarrutusteho oli 52/51/50. Suomen Ilmailukäsikidan mukaan jarrutusteho 40 tai suurempi on hyvä.



Joensuun lennonjohtaja antoi SWW 1022:lle selvityksen lentää JOE-majakalle ja laskeutua 2000 jalkaan (ft) ilmanpaineella QNH 990, sekä ilmoitti lähestymistiedot: siirtopinta 60, tuuli 130 astetta 7 solmua, maksimi 9 solmua, näkyvyys 10 km, heikkoa lumisadetta, pilvet 3/8 800 ft, 7/8 1600 ft, lämpötila -1°C, kastepiste -1°C. Lennonjohtaja jatkoi: *"Kiitotie 10 käytössä, jos sen hyväksytte (Runway 10 in use if you accept)"*. SWW 1022 kuittasi selvityksen suoraan JOE-majakalle 2000 ft:aan, QNH:n 990 ja ilmoitti vastaanottaneensa säätiedot. Lennonjohtaja hyväksyi kuittauksen ja kertoi kiitotieolosuhteet: *"Kiitotiellä on vähän lunta ja sohjoa, jarrutustehot ovat 52/51/50"*. SWW 1022 kuittasi saaneensa jarrutustehot. Lennonjohtajalle jäi epäselväksi, mitä kiitotietä ohjaajat aiכוivat lähestyä. Tästä syystä hän jonkin ajan kuluttua kysyi, oliko SWW 1022 liittymässä VOR/DME-JNS 10 nm:n kaarelle lähestyäkseen suoraan kiitotietä 10. Ohjaajat ilmoittivat olevansa 10 nm:n kaarella. Lennonjohtaja pyysi heitä ilmoittamaan etäisyyden 10 nm, minkä SWW 1022 kuittasi.

1.1.3.3 Loppulähestyminen ja laskeutuminen

Kun SWW 1022:lla oli etäisyyttä 5 nm kiitotielle 10, lennonjohto ilmoitti *"1021"*-ile näkyvyyden huonontuneen 6 kilometriin lumisateessa. SWW 1022 ilmoitti samanaikaisesti ohittavansa JOE:n. TWR antoi *"1021"*-ile laskeutumisselvityksen kiitotielle 10 ja ilmoitti vallitsevan tuulen 120 astetta 8 solmua. SWW 1022 ei kuitannut laskeutumisselvitystä ohjeiden mukaisesti, vaan perämies sanoi ainoastaan: *"Selvä, 10, 1022 (Roger, 10, 1022)"*. Lennonjohtaja hyväksyi kuittauksen.

Ohjaajat saivat lähestymis- kiitotie- ja PAPI-liukukulmavalot näkyviinsä 2.5 nm:n etäisyydeltä. PAPI-valoja käytettiin lentokoneen oikean liukukulman määrittämiseen. Kaikki valot olivat 100%:n voimakkuudella ja niiden kirkkaus häiritsi lentäjiä, mutta perämies ei osannut englanninkielistä radiopuhelintermiä, jolla valoja pyydetään himmentämään. Hän pyysi lennonjohdolta: *"Pane valot .. vähennä valoja (put lights ... reduce lights)"*. Lennonjohtaja himmensi valot 10% voimakkuudelle. Lähestyminen suoritettiin pimeässä yöolosuhteissa.

Kapteeni kytki automaattiohjauksen pois päältä noin 600 ft (AGL) ja moottorien automaattisen tehonsäädön (ATS) 100 ft korkeudessa sekä lisäsi vähän moottoritehoja. Lentokone ylitti kiitotien 10 pysyvästi siirretyn kynnyksen noin 70 ft korkeudessa 144 solmun (kt) nopeudella. Korkeus oli 20 ft ja nopeus 11 kt yli lento-ohjekäsikidan (FCOM) arvojen. Lentokone kosketti kiitotietä ensimmäisen kerran 260 m normaalin kosketuskohdan jälkeen, 560 m siirretystä kynnyksestä nopeudella 136 kt. Tästä kohdasta oli kiitotietä jäljellä 1440 m. Spoilerpaneelit eivät avautuneet laskeutumisessa ja pysyivät kiinni koko laskukiidon ajan.

Kapteeni aloitti kevyen jarrutuksen 4 s (sekuntia) maakosketuksen jälkeen. Oikea jarrupoljin oli ensimmäisen kerran täysin painettuna 22 s maakosketuksen jälkeen ja vasen jarrupoljin 27 s maakosketuksen jälkeen. Perämies kertoi painaneensa omat jarrupolkinsa pohjaan, kun kiitotietä oli jäljellä noin 100 m ja koneen nopeus noin 70 kt.

Kapteeni valitsi moottorijarrutuksen (reverssin) molempiin moottoreihin, mutta käytti ainoastaan pieniä reverssitehoja. Vasen moottori saavutti 1.2 EPR 17 s ja oikea moottorin

25 s maakosketuksen jälkeen. Suurimmat reverssitehot moottoreissa oli koneen ylittäessä kiitotien pään: vasemmassa 1.4 EPR ja oikeassa 1.2 EPR.

(EPR = Engine Pressure Ratio, moottorin painesuhde, jota käytetään välillisesti ilmaistamaan moottorin tehoa).

Lentokone pysähtyi 40 m kiitotien pään yrityksen jälkeen ja moottorien reverssiluukut suljettiin 5 s kuluttua pysähtymisestä. Noin 20 s myöhemmin kapteeni yritti rullata konetta ja lisäsi moottoreihin kolme kertaa lähes lentoonlähtötehoja vastaavat tehot. Kone liikkui kolmessa vaiheessa noin 20 m eteenpäin pysähtyen lopulta 60 m kiitotien pään jälkeen 15-20 cm:n paksuisen kovan lumen peittämälle sora-alustalle kiitotien 28 lähestymisvalojen oikealle puolelle suuntaan 094°. Kiitotien 10 suunta on 102°. Yritys rullata kone takaisin kiitotielle epäonnistui, koska nokkapyörä luisti lumipintaisella alustalla. SWW 1022 oli laskeutunut Joensuuhun klo 01.54.

Kapteeni ei tiedottanut tilanteesta matkustajille, eikä myöskään miehistöön kuulunut suomenkielinen lentoemäntä. Matkustajana ollut matkaopas kuulutti noin puoli tuntia tapahtuman jälkeen, että odotetaan mekaanikkoa, koska koneella on kääntymisvaikeuksia ja myöhemmin, että odotetaan busseja. Matkaopas oli ensimmäisellä lennollaan. Häntä ei ollut koulutettu toimimaan lentokoneen miehistön jäsenenä, mutta siitä huolimatta hän joutui hoitamaan joitakin matkustamohenkilöstön tehtäviä. Matkustajat poistuivat koneesta etuovesta. Ensimmäiset matkustajat kuljetettiin asemarakennukseen 1 h 20 min tapahtuman jälkeen ja viimeiset 20 min myöhemmin. Matkatavarat purettiin samanaikaisesti. Kapteeni piti koneen moottorit ja apuvoimalaitteen (APU) käynnissä 1 h 45 min laskeutumisen jälkeen. APU yksin olisi riittänyt tuottamaan koneen järjestelmien tarvitseman sähkövirran ja paineilman ilmastointijärjestelmälle. Pysäköintijarru ei ollut kytkettynä koko aikana, eivätkä ohjaajat kytkeneet sitä poistuessaan koneesta. Pyöräpukkeja ei käytetty. Kun matkustajat olivat poistuneet, tuli Finnairin mekaanikko koneelle. Kapteeni vaati häntä suorittamaan "päivätarkastuksen", tarkistamaan laskutelineet ja hinnaamaan koneen kiitotielle. Mekaanikko kieltäytyi.

Ohjaamomiehistö ei kertonut mekaanikolle mitään ohjaamon äänentallentimen (CVR) ulosvedetystä suojakatkaisimesta. Kapteeni sammutti koneen moottorit ja APU:n.

1.2 Henkilövahingot

Lentokoneessa oli 167 matkustajaa ja kuusi miehistön jäsentä. Yksi matkustaja ja loukkaantui lievästi kaaduttuaan koneen ulkopuolella.

1.2 Ilma-aluksen vauriot

Ilma-alus ei vaurioitunut.

1.4 Muut vahingot

Muita vahinkoja ei tullut.



Kuva 1. TC-INC 60 m kiitotien kynnyksen takana



Kuva 2. Pysähtymiskohtat nokkapyörän jäljessä kiitotien ulkopuolella

1.5 Henkilöstö

1.5.1 Ilma-aluksen päällikkö

Ilma-aluksen päällikkö	mies, 54 v (s.1943)
Lupakirjat:	liikennelentäjän lupakirja 1989, uusittu 26.11.1996, voimassa 25.11.1997 saakka
Kelpuutukset:	monimoottoriset maakoneet 20.4.1977, CAT II 13.4.1993
Tyypikelpuutukset:	C-47 DC-9 B-737-400 DC-9-83 (MD-83)
Viimeinen tarkastuslento:	9.4.1997
Lääkärintarkastus:	luokka 1, uusittu 5.3.1997, ei rajoituksia
Lepoaika ennen vaaratilanne- lentoa	noin 24 h

Lentokokemus	Kaikilla konetyypeillä	MD-83-koneella
Viimeisen 24 h aikana	5 h 10 min	5 h 10 min
Viimeisen 30 vrk aikana	84 h	84 h
Viimeisen 90 vrk aikana	162 h	162 h
Kokonaislentokokemus	13201 h	2011 h

Kapteeni sai peruslentokoulutuksensa Turkin ilmavoimien (TAF) lentokoulussa ja lensi ilmavoimissa hävittäjäkoneilla, toimi lennonopettajana ja yhden vuoden aikana kuljetuskoneen ohjaajana. Hän lensi ilmavoimissa yhteensä 2500 h.

Kapteeni kertoi kuulustelussa lentäneensä vuosina 1977-1986 maa- ja metsätalouslentoja Piper-Pawnee-koneella noin 4.500 h, sekä olleensa vuosina 1986-1995 turkkilaisen Turk Hava Yollari-yhtiön (THY) palveluksessa lentäen DC-9 ja B-737-koneilla, vuodesta 1989 alkaen kapteenina. Intersun Sunways-yhtiön palvelukseen hän tuli 1995. Kapteeni oli saanut MD-83-tyyppikeipuuksen 7.4.1995 ja oli siitä alkaen lentänyt kapteenina.

Vuosittaisen kertauskoulutuksen simulaattorissa ja maakoulutuksen oli antanut Intersun Sunways yhtiö omien kouluttajien toimiessa opettajina ja tarkastuslentäjinä.

1.5.2 Ilma-aluksen perämies

Perämies	mies, 38 v. (s. 1958)
Lupakirjat:	ansiolentäjän lupakirja 1995, uusittu 22.11.1996, voimassa 21.11.1997 saakka
Kelpuutukset:	yksimoottoriset maakoneet 5.12.1995, monimoottoriset maakoneet 12.12.1995
Tyypikelpuutukset:	DC-9-83 (MD-83)
Viimeinen tarkastuslento:	18.3.1997
Lääkärintarkastus:	luokka 1 , uusittu 18.12. 1996, ei rajoituksia
Lepoaika ennen vaaratilanelentoa:	noin 2 vrk

Lentokokemus	Kaikilla konetyypeillä	MD-83-koneella
Viimeisen 24 h aikana	5 h 10 min	5 h 10 min
Viimeisen 30 vrk aikana	73 h	73 h
Viimeisen 90 vrk aikana	146 h	146 h
Kokonaislentokokemus	6150 h	975 h

Perämies sai peruslentokoulutuksensa Turkin ilmavoimien (TAF) lentokoulussa ja lensi ilmavoimissa vuosina 1980-96 hävittäjäkoneilla ja helikopterilla sekä toimi lennonopettajana yhteensä 5226 h. Hän lensi myös kevyellä kuljetuskoneella 13 h.

Perämies kertoi osallistuneensa DGCA:n järjestämään ansiolentäjän lupakirjan saamiseen tähtäävään koulutukseen marraskuussa 1995. Tutkintalautakunta on pyytänyt koulutusohjelmaa ja koetuloksia DGCA:lta kyseisestä koulutuksesta, mutta valtuutettu edustaja ei ole toimittanut kyseisiä asiakirjoja.

Perämies osallistui Intersun Sunwaysin järjestämään MD-83 tyypikoulutukseen joulukuun 1995 ja maaliskuun 1996 välisenä aikana. Teoriakoulutus tapahtui Turkissa ja simulaattorikoulutus Suomessa. Intersun Sunwaysin kouluttajat toimivat opettajina. Perämies kertoi kuulustelussa suorittaneensa 15.1.1996 Antalyassa MD-83-koneella koululennon, jonka aikana hän teki viisi laskeutumista. Välillä 5.2.-23.3.1996 perämies osallistui reitillä tapahtuvaan koulutukseen. Suoritettuaan kaksi reittitarkastuslentoa hän sai koulutuksen päätteeksi MD-83-tyypikelpuutuksen. Hän suoritti ensimmäisen lentonsa Intersun Sunwaysin vastaavana perämiehenä 30.3.1996. Tyypikelpuutus hänen lupakirjaansa on merkitty 8.5.1996. DGCA:n valtuutetun edustajan mukaan perämiehellä oli tilapäinen kelpuutus, koska kelpuutuksen toimittaminen Ankarassa toimivalta DGCA:lta Antalyassa asuvalle lentäjälle kestää kuusi viikkoa.



Perämiehen vuosittaisen kertauskoulutuksen simulaattorissa ja maakoulutuksen oli antanut Intersun Sunways yhtiö omien kouluttajien toimiessa opettajina ja tarkastuslentäjinä.

1.5.3 Matkustamohenkilökunta

Lennoilla oli neljä lentoemäntää, jotka Intersun Sunways oli pätevoittänyt tehtäviinsä. Yksi lentoemännistä oli syntyperäinen suomalainen. Tutkintalautakunnalle toimitetuista matkustamohenkilökunnan pätevyystodistusten kopioista kävi ilmi, että todistukset olivat voimassa.

1.6 Ilma-alus

Ilma-alus oli kaksimoottorinen 167 matkustajapaikkainen liikennelentokone.

Kansallisuus- ja rekisteritunnus: Turkkilainen, TC-INC

Omistaja:	Irish Aerospace Finance Ltd.
Käyttäjä:	Intersun Sunways Havacilik A.S.
Valmistaja:	McDonnelli Douglas Corporation, USA
Tyyppi:	Douglas DC-9-83 (MD-83)
Sarjanumero:	49792
Valmistusvuosi:	1989
Moottorit:	
Valmistaja:	Pratt & Whitney Ltd, USA
Tyyppi:	JT8D-219
Käytetty polttoaine:	JET-A-1

1.7 Sää

Ohjaajille annettiin seuraavat säätiedot ennen lähtöä Antalyassa. Ajat ovat koordinoitua maailman aikaa (UTC, Suomen ja Turkin aika oli UTC+3h): Lentopaikkaennuste (TAF) 15-24 Jyväskylän, Oulun ja Tampere-Pirkkalan lentokentille, TAF 18-12 Tampere-Pirkkalan lentokentälle, Euroopan alueen merkitsevän sään kartta (SWC) ja ylätuulikartat FL 240, 300 ja 340. Heille annettiin myös säähavaintotiedot (METAR) Jyväskylän ja Joensuun lentokentillä klo 14.50, Oulun lentokentältä klo 15.25 ja Tampere-Pirkkalan lentokentältä klo 15.20.

Suomi kuului laajaan matalapaineen alueeseen. Pinta- ja ylätuulet olivat heikkoja. Itäänpäin liikkuva heikko okluusiorintama aiheutti ajoittaisia heikkoja lumi- ja räntäkuuroja

Tampereen FIR:lla. Pilvikorkeus oli matala, mutta riittävä operointiin. Lämpötila maanpinnalla oli nollan vaiheilla. Pilvessä esiintyi heikkoa jäätämistä.

Joensuun lentokentän sää 11.4.1997 Suomen aikaa:

- klo 00.50: tuuli 12°/7 kt, vaihtelee 100-160°/5-11 kt, näkyvyys 6 km, heikkoa lumisadetta, pilvet 2/8 1300 ft, 8/8 1700 ft, lämpötila -1°C, kastepiste -1°C, QNH 991 hPa.

- klo 01.50: tuuli 120°/7 kt, vaihtelee 100-150°/4-11 kt, näkyvyys 8 km, heikkoa lumisadetta, pilvet 4/8 900 ft, 7/8 1600 ft, lämpötila -1°C, kastepiste -1°C, QNH 990 hPa.

- klo 02.50: Tuuli 120°/7 kt, vaihtelee 090-150°/4-12 kt, näkyvyys 6 km, heikkoa lumisadetta, pilvet 6/8 700 ft, 8/8 4000 ft, lämpötila -1°C, kastepiste -1°C, QNH 990 hPa.

Aurinko nousi klo 05.52.

1.8 Suunnistulaitteet

Joensuun lentokentällä oli kaksi NDB-lähestymismajakkaa, VOR/DME sekä ILS kiitotielle 28. Molemmille kiitoteille oli korkeatehoiset lähestymis- ja kiitotievalot sekä PAPI-liukukulmavalot.

Lentokoneessa oli ADF, VOR/DME, ILS ja Omega-laitteet. Ohjaajilla oli käytössään Jeppesen reittikäsikirjat.

1.9 Radioliikenne

Vaaratilanteeseen liittyvä radioliikenne on kuunneltu Joensuun lähilennonjohdon nauhoitteesta. Perämies toimi monitoroivana ohjaajana ja hoiti radioliikenteen. Joensuun lähilennonjohdon taajuudella käyty radiopuhelinliikenne on liitteessä 1.

1.10 Lentopaikka

Joensuun lentopaikkaa hoitaa Ilmailulaitos. Kenttä on yleensä öisin suljettu, mutta voidaan avata pyynnöstä. Lentokenttä avattiin 11.4.1997 Intersun Sunwaysin lentoa SWW 1022 varten klo 01.00. Pääkiitotie 10/28 on 2500 m pitkä ja 52 m leveä. Lähestymis-sektorin korkeasta maastosta johtuen on kiitotien 10 kynnys siirretty pysyvästi 500 m. Laskeutumisessa käytettävissä oleva kiitotiepituus on 2000 m. Laskeuduttaessa kiitotielle 28 koko pituus 2500 m on käytettävissä. Kiitotie 10 on laskeutumissuuntaan laskeva (0.40%).

Joensuun lentokentän mittapisteen koordinaatit ovat 62°39'31"P, 029°37'39"E ja korkeus merenpinnasta 399 jalkaa (122 m).

Lentokentän kunnossapitohenkilöstö oli harjannut kiitotien puhtaaksi lumesta ja sohjosta kiitotien koko leveydeltä juuri ennen SWW 1022:n laskeutumista. Harjauksen jälkeen 12 min ennen laskeutumista Skiddometer-laitteella mitatut jarrutustehot olivat 52/51/50. Jar-

rutustehomittauksen suorittanut henkilö kertoi kuulustelussa, että satavasta lumesta muodostui 1-3 mm:n paksuinen sohjokerros kiitotien pintaan. Kiitotien pintalämpötila oli länsipäässä +1.5°C ja itäpäässä +0.9°C. Jarrutustehot mitattiin uudelleen 14 min epäonnistuneen laskeutumisen jälkeen. Tällöin kiitotiellä oli noin 3 mm loskaa ja mitatut jarrutustehot olivat 42/43/44.

1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

Lentokoneessa oli Sundstrandin valmistama digitaalinen lennonrekisteröintilaitte (UFDR, p/n 980-4100-DXUN, s/n 9767), joka rekisteröi, kun lentokoneen pysäköintijarru on pois päältä ja kumman tahansa moottorin polttoainehana on auki. UFDR oli toiminut asianmukaisesti. Sen tiedot purki SAS:n Flight Analysis Kööpenhaminassa.

Lentokone oli varustettu Sundstrandin valmistamalla ohjaamon äänentallentimella (CVR), joka taltioi neljää kanavaa jatkuvasti äänittävälle 30 min nauhalle aina, kun lentokoneen sähköjärjestelmä on kytketty päälle. Nauhoituksen säilyttämiseksi pitää äänentallentimen sähkövirta katkaista vetämällä laitteen suojakatkaisin ulos. Kapteeni kertoi kuulustelussa noin 18 h tapahtuman jälkeen vetäneensä 10 min koneen pysähtymisen jälkeen CVR:n suojakatkaisimen ulos. Sähkövirta oli kuitenkin ollut kytkettynä yli 30 min ajan ja nauhoitteet lähestymisen ja laskeutumisen aikaisista ohjaamokeskusteluista olivat pyyhkiytyneet yli. Noin 12 h tapahtuman jälkeen kävivät operatiivinen neuvonantaja ja Intersun Sunwaysin mekaanikko koneessa. Mekaanikko valmisteli koneen yöpymiskuntoon.

Finnairin tekniselle henkilöstölle ei ollut annettu mitään suullista tai kirjallista tietoa ulosvedetystä suojakatkaisimesta.

1.12 Vaaratilannepaikan- ja ilma-aluksen tarkastus

1.12.1 Vaaratilannepaikan yleiskuvaus

Koneen pyörien jättämät jäljet olivat selvästi näkyvissä kiitotien pinnassa ja sen jatkeena. Kone oli pysähtynyt kolme kertaa ennen lopullista pysähtymistään. Ensimmäisen kerran noin 40 m ja lopullisesti 60 m kiitotien pään jälkeen. Maa kiitotien ulkopuolella oli tasaista, sorapintaista 15-20 cm:n paksuinen kovan lumen peittämää aluetta, joka oli roudassa ja kantoi lentokoneen painon. Ainoan esteen muodostivat kiitotien 28 lähestymisvalot. Katso kuvat 1 ja 2.

1.12.2 Lentokoneen ulkopuolinen tarkastus

Lentokoneessa ei ollut havaittavissa ulkoisia vaurioita epäonnistuneen laskeutumisen jälkeen. Koneen siipien yläpinnalla oli pieni määrä hiekkaa, pieniä kiviä ja lunta.

1.12.3 Ohjaamon tarkastus

Jeppesen reittikäsikirjan Joensuun kiitotien 10 NDB VOR/DME-lähestymiskartat olivat koneen käsiohjainten karttapitimissä. Nopeusmittarien asetettavat nopeusmerkit olivat koneen lentomassaa 132.000 lb (59.875 kg) vastaavissa paikoissa.

Lentokoneen vakuutustodistus ei ollut koneessa Joensuussa.

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Poliisi suoritti noin tunnin kuluttua tapahtumasta ohjaajille Alkometrillä puhalluskokeen. Molempien testitulokset olivat negatiiviset. Muita tutkimuksia ei suoritettu.

Molempien ohjaajien lääkärintarkastusluokka oli 1 ilman rajoituksia.

1.14 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt. Lentokoneessa oli noin 7.600 kg polttoainetta sen laskeutuessa Joensuuhun

1.15 Pelastustoiminta ja selviytymisnäkökohdat

1.15.1 Ilmoitukset vaaratilanteesta

Liikennelentokoneen mentyä ulos kiitotieltä lennonjohtajan olisi pitänyt toimia Joensuun lentoaseman hälytysohjeen mukaisesti. Hän ei hälyttänyt lentoaseman pelastustointia eikä aluehälytyskeskusta, vaan ainoastaan ilmoitti tapahtuneesta Tampereen alueen lennonjohtajalle.

Finnairin liikennevirkaileija ilmoitti tapahtumasta Joensuun aluehälytyskeskukseen 20 minuuttia tapahtuman jälkeen ja pyysi poliisia paikalle. Poliisipartio saapui lentokentälle noin 40 min myöhemmin.

1.15.2 Pelastusorganisaation toiminta

Suomen Ilmailumääräyksen AGA M3-2 mukaan Joensuun lentoaseman palo- ja pelastustoimen minimimiehitys MD-83-konetyypin toimiessa kentältä on kolme henkilöä. Tapahtumahetken miehitys oli kolme henkilöä. Sama henkilöstö suoritti lentokentän kiitotien kunnossapitotyöt, sekä purki- ja kuormasi Intersun Sunwaysin koneen matkatavarat.

1.15.3 Selviytymisnäkökohdat

Lentokone ei vaurioitunut, eikä maakiidon aikana esiintynyt suuria hidastuvuuksia. Tulipaloa ei syttynyt, joten vaarallisin vaihe oli matkustajien siirtyminen bussiin kiitotien jatkeella 15-20 cm:n paksuisen kovan lumen peittämällä alueella, pimeässä ilman miehityksen opastusta. Moottorit olivat yhä käynnissä matkustajien poistuessa koneesta.



1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

1.16.1 Yleistä

Intersun Sunways pyysi Finnairilta teknistä apua lentokoneen vetämiseksi kiitotielle ja mahdollisten vaurioiden selvittämiseksi.

Lentokone siirrettiin asematasolle ja tarkastus suoritettiin koneen valmistajan huoltokäsikirjan mukaisesti tekemällä aluksi kovan laskun tarkastus A-osa huolto-ohjeen MM 05-51-04-mukaisesti. Lentokoneessa ei havaittu rakenteellisia vaurioita.

Tarkastuksessa keskityttiin laskutelineiden rakenteeseen, pyöräjarrujen ja niiden luistonestojärjestelmän sekä spoilerijärjestelmän toimintaan. Koneen moottoreille suoritettiin boroskoopitarkastus.

1.16.2 Lentokoneen tarkastus

Lentokone nostettiin pukkien varaan ja laskutelinejärjestelmä ja joustintuet tarkastettiin.

Pyöräjarrujen sekä niiden luistonestojärjestelmän todettiin toimivan moitteettomasti.

Auto-spoiler aktuaattorin toimintaa ei kokeiltu, koska kapteeni oli useaan kertaan toistanut tarkastushenkilöstölle, että spoiler/lentojarrun käyttökahva oli liikkunut automaattisesti maakosketuksessa taakse spoilerien avautumista osoittavaan asentoon.

Spoiler-järjestelmän tarkastus suoritettiin vetämällä käyttökahvasta useita kertoja. Spoilerijärjestelmä toimi normaalisti.

Lentokoneen järjestelmien teknisen tarkastuksen jälkeen Intersun Sunwaysin operatiivinen neuvonantaja ja Finnairin tekninen tarkastaja suorittivat auto-spoilerijärjestelmän, pyöräjarrujen ja moottorijarrutuksen toimintakokeilun ja suorittivat myöskin ns. keskeytetyn lentoonlähdön. Kaikki lentokoneen järjestelmät toimivat normaalisti.

1.16.3 Lennonrekisteröintilaitteen tietojen tulkinta

Lennonrekisteröintilaitteella (UFDR) oli merkittävä osuus tapahtuman tulkinnessa. Laite oli ehjä, ja se oli toiminut asianmukaisesti. Sen tietojen perusteella voitiin todeta, että lento oli sujunut normaalisti loppulähestymiseen asti. Tapaukselle oleelliset tiedot lentokoneen pysähtymiseen ja moottorien pysäyttämiseen saakka on analysoitu vaaratilanteen syiden selvittämiseksi. UFDR taltioi tietoja siihen asti, kun lentokoneen moottorit sammutettiin 1 h 45 min epäonnistuneen laskeutumisen jälkeen, koska koneen pysäköintijarrua ei ollut kytketty päälle. Vertailun saamiseksi on analysoitu myös edellisen reittivälin lähestyminen ja laskeutuminen Jyväskylään.

Lennon loppuvaiheen oleellisimmat tiedot (moottorien EPR, jarrupaineet ja spoileripaneelien asento) on esitetty graafisessa muodossa kuvassa 4. Käyrästä ilmenee joitakin vaaratilanteen syntyyn myötävaikuttaneita tekijöitä.

1.16.4 PAPI-valojen tarkastus

Joensuun lentokentän kiitotien 10 PAPI-liukulmavalajärjestelmä tarkastettiin 11.4.1997. Valojen todettiin olevan sähköisesti ja ulkoisesti kunnossa sekä valojen lasien olevan ehjät ja puhtaat.

Liukulmavalajen yleiskunto pitää tarkastaa Ilmailulaitoksen ohjeiden mukaisesti kerran viikossa. Ne oli tarkastettu viimeksi kyseisen viikon alussa. PAPI-valojen näyttökulma pitää Ilmailulaitoksen ohjeiden mukaan tarkistaa kolmen kuukauden välein. Näyttökulma oli viimeksi tarkistettu vuoden 1997 alussa.

1.16.5 Kitkamittauslaitteen tarkastus

Skidometer BV-11 kitkamittauslaitteeseen kuuluu perävaunu, jota hinataan nopeudella 65 km/h, sekä MI-9-mittaus- ja tulostusyksikkö. Mittaustulokset tulostuvat paperiliuskalle.

Tutkija pyysi Joensuun lentokentän henkilöstöä tarkistamaan käytetyn kitkamittauslaitteen. Lentoaseman sähkömies tarkisti kitkamittausvaunun vääntömomenttianturin 11.4.1997 klo 04.30. Mittauselementti toimi, mutta mittaustulostin kehoitti nollamaan mittanavan. Navan jännitearvo oli vähän yli testiarvon, mutta mittausalueella. Tällä ei ole merkitystä mittaustulokseen, koska laite nolaa itse itsensä mittausalueella. Jännite-ero saattoi johtua lämpötilan muutoksesta, koska laite oli tuotu ulkoa sisälle autotalliin juuri ennen tarkistusmittausta.

Mittaustuloksen nollauksen jälkeen kitkamittauslaitteen toiminta tarkastettiin kalibroitipainon avulla. Testitulokset olivat 18. Laitteen kalibroitimerkinnän mukaan sen olisi pitänyt olla 20 ± 1 . Ohjeiden mukaan tarkistus kalibroitipainon avulla pitää suorittaa kerran viikossa. Mittauslaitteen suunnanvaihtopalat oli vaihdettu kaksi kertaa ja yksi pala kerran ennen vaaratilannetta. Ohjeiden mukaan laite tulee kalibroida, mikäli paloja on vaihdettava, mutta tätä ei ollut tehty. Suoritettujen tutkimusten mukaan virhe kitkamittauslaitteessa on voinut olla maksimissaan 10%. Kitkamittauslaite pitää huoltaa ja kalibroida kerran vuodessa. Laite oli huollettu kesällä 1996 ja kalibroitu 23.9.1996.

Kitkamittausvaunun rengaspaineet mitattiin 12.4.1997. Paine vasemmassa tukipyörässä oli 160 kPa ja oikeassa 110 kPa. Ohjearvo on 170 kPa. Kitkamittauspyörän paineen tulisi olla 700 kPa, mutta se oli 550 kPa. Huolto-ohjeen mukaan rengaspaineet tulee mitata kerran viikossa. 14.11.1997 suoritettiin kokeita ohjearvoa matalammalla rengaspaineilla. Tulokset osoittivat, että matalammilla rengaspaineilla mitatut kitka-arvot olivat vähän pienempiä kuin korkeammalla paineilla mitatut. Näillä rengaspainepoikkeamilla ei näytänyt olleen oleellista merkitystä mittaustuloksiin.

Kitkamittauslaitteessa ei todettu mitään sellaista vikaa tai puutetta, joka olisi voinut aiheuttaa 10% suurempaa virhettä mittaustulokseen Joensuussa 11.4.1997 ennen SWW 1022:n laskeutumista ja laskeutumisen jälkeen suoritetuissa jarrutustehomittauksissa. Jarrutustehomittauksen suorittanut henkilö kokeili mittauksen jälkeen kiitotien jarrutustehoa autolla jarruttamalla ja jalalla kokeilemalla. Näin saadut tulokset tukivat Skidometerillä saatuja tuloksia.



1.17 Organisaatiot ja johtaminen

1.17.1 Lentoyhtiö

Intersun Sunways Havacilik A.S. oli tilauslentoyhtiö, jonka kotikenttä oli Antalya Turkissa. Lentoyhtiö kuului tytäryhtiönä turkkilaiseen Tursem-ryhmään, jolla oli matkatoimistoja useissa maissa, esim. "Kymppi-Matkat" Suomessa. Intersun Sunways aloitti toimintansa huhtikuussa 1995 kolmella MD-83-matkustajalentokoneella ja sai neljännen samantyyppisen koneen vuonna 1996.

Lentoyhtiöön kuului kolme osastoa: lentotoimintaosasto, teknillinen osasto ja maapalvelusasto. Kaikki osastot toimivat johtoryhmän ja toiminnasta vastuussa olevan johtajan alaisuudessa. Pääohjaaja, koulutuspäällikkö, lentoturvallisuuspäällikkö, suoritusarvo- ja dokumentaatiopäällikkö, matkustamohenkilöstön päällikkö, päälentoemäntä, miehistönkäytön päällikkö ja päädispatcher työskentelivät lentotoiminnan johtajan alaisuudessa.

Yhtiö oli myös paikannut erään Finnairin entisen johtajan operatiiviseksi neuvonantajaksi, johtokunnan jäseneksi sekä kouluttaja- ja reittikapteeniksi (tässä raportissa hänestä käytetään nimitystä "operatiivinen neuvonantaja").

Yhtiön palveluksessa oli 16.2. 1996 20 kapteenia ja 20 perämiestä. Yhtiön ohjaajat olivat enimmäkseen entisiä Turkin ilmavoimien lentäjiä.

Yhtiö vuokrasi Finnairin simulaattoria tyyppi- ja kertauskoulutukseen. Intersun Sunwaysin omat kouluttajat toimivat opettajina ja tarkastuslentäjinä.

Flygstanda Ab Sweden oli laatinut Intersun Sunwaysin lentotoimintakäsikidan (FOM). Samaa käsikirjaa käytti myös ruotsalainen sisaryhtiö Sunways Ab. Intersun Sunways käytti MD-83-koneen käsikirjana koneen valmistajan lentohjekäsikirjaa (FCOM). Koulutuskäsikirja, joka oli päivätty 1.1.1997, oli laadittu JAR-OPS 1 (Joint Aviation Requirements) mukaan.

Laatupäällikkö ja huoltotoiminnan johtaja toimivat teknillisen johtajan alaisina. Teknillisellä johtajalla oli vastuu yhtiön lentokoneiden huollosta. Päivätarkastukset, A-tarkastukset, ja pienehköt korjaukset hoiti yhtiön oma henkilöstö. Yhtiön mekaanikot tekivät välilaskutarkastukset ja päivätarkastukset Antalyassa ja Dalamanissa. Muualla välilaskutarkastukset tekivät yleensä yhtiön ohjaajat. Laaja päivätarkastus tehtiin kerran viikossa. Suuremmat työt ostettiin ulkomaisilta korjaamoilta. Yhtiön huoltotoimintakenttä oli Antalya.

Finnair oli Intersun Sunwaysin huolitsija Joensuussa. Yhtiöiden välinen, Suomen Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnon edellyttämä, välilaskutarkastusta ja jäänpoistoa koskeva sopimus oli päättynyt 31.3.1997. Siitä huolimatta Finnairin mekaanikko oli Joensuun lentokentällä 11.4.1997 paikalla SWW 1022:a varten. Finnairin Lentokonehuolto lähetti 17.4.1997 kaikille kotimaan lentoasemalle tiedotteen, jossa kerrottiin välilaskutarkastusta koskevan sopimuksen päättyneen ja kiellettiin Finnairin asemamekaanikkoja antamasta palvelua Intersun Sunwaysin koneille.



Intersun Sunwaysin ja Finnairin välinen uusi välilaskutarkastusta koskeva sopimus allekirjoitettiin toukokuussa 1997. Sopimuksesta ilmenee, että se on tehty takautuvasti 1.4.1997 alkavaksi, mutta asiakirjasta puuttuu allekirjoituspäivämäärä.

Intersun Sunways meni konkurssiin ja lopetti toimintansa lokakuussa 1997.

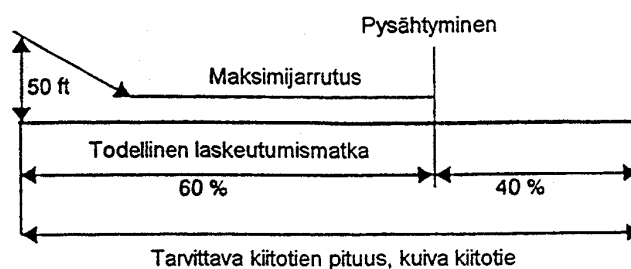
2 ANALYYSI

2.1 Kiitotievaatimukset

Lentokoneen valmistajan MD-83-koneen lento-ohjekäsikirjan (FCOM) mukaan lentokoneen laskeutumismatkalaskelmat perustuvat seuraaviin oletuksiin:

- Lentokone ylittää kiitotien pään (kynnyksen) 50 ft (15 m) korkeudella 1.3 kertaa sakkausnopeudella ($1.3 \times V_s$) ja laskeutuu kiitotielle 300 m kynnyksen jälkeen.
- Koneen nokkapyörä lasketaan maahan 1.0 s päälaskutelineiden maakosketuksen jälkeen.
- Spoilerien automaattinen avautumistoiminta aikaa 0.25 s ja spoilerit ovat täysin avautuneina 0.8 s päälaskutelineiden maakosketuksen jälkeen.
- Jarrutus pyöräjarruilla aloitetaan 0.25 s ja täysjarrutus saavutetaan 1.5 s päälaskutelineiden maakosketuksen jälkeen.
- Mikäli kiitotie on märkä tai sen pinnalla on yli 25%:n alueella jäätä, lunta tai sohjoa, on myös moottorijarrutus aloitettava niin, että 1.3 EPR:n reverssiteho saavutetaan 6.0 s päälaskutelineiden maakosketuksen jälkeen. Moottorijarrutustehoa aletaan vähentää, kun nopeus on hidastunut 80 solmuun niin, että moottorit ovat tyhjäkäyntireverssiteholla 60 solmun nopeudesta alkaen. Hätätilanteessa maksimi moottorijarrutustehoja voidaan käyttää koneen pysähtymiseen asti.

Alla olevasta kuvasta nähdään, miten kiitotievaatimus määritellään



Kuva 3. Kiitotievaatimus

Moottorijarrutusta ei huomioida kiitotievaatimusta kuivalle kiitotielle laskettaessa. Ainoastaan 60 % kiitotiestä käytetään pysähdyttäessä maksimijarrutuksella kuivalle kiitotielle. Jäljelle jäävä 40% on ilmailumääräysten mukainen turvamarginaali. Mikäli kiitotie on märkä tai lumen, jään tai sohjon peittämä, voi turvamarginaali olla pienempi kuin 40%, mutta JAR (Joint European Aviation Requirements)-määräysten mukaan turvamarginaalin pitää aina olla vähintään 15%.

Joensuussa käytettävissä ollut kiitotien 10 pituus oli 2000 m ja kiitotien pinnalla oli 12 min ennen SWW 1022:n laskeutumista päättyneen harjauksen jälkeen 1-3 mm:n sohjo-kerros. Kiitotien määritetään olevan märkä, jos sen pinnalla on vettä korkeintaan 3 mm. Se määritetään märäksi myös, jos pinnalla on lunta tai sohjoa korkeintaan määrä, jonka sisältämä vesimäärä vastaa enintään 3 mm:n vesikerrosta.

SWW 1022:n korkeus kynnyksellä oli noin 70 ft ja nopeus 144 kt. Korkeus oli 20 ft ja nopeus 11 kt yli FCOM:n antamien arvojen. Lentokone laskeutui 260 m normaalin kosketuskohdan jälkeen, 560 m kynnyksestä 136 kt nopeudella. Oikea kynnys- ja laskeutumisnopeus oli FCOM:in mukaan 133 kt. Lentokoneen valmistaja toimitti tutkintalautakunnalle seuraavat laskelmat, jotka perustuvat FCOM:iin, lennonrekisteröintilaitteen (UFDR) tietoihin ja vaaratilanteen tapahtumahetken olosuhteisiin:

- Lento-ohjekäsikirjan mukainen laskeutumismatka oli 1229 m. Tästä kuluu loppuvetoon (ilmassa) 300 m, jolloin pysähtymismatkaksi maassa jää 929 m. Kiitotievaahtimus vastasi 61.5%:a kiitotiepituudesta, tällöin turvamarginaaliksi jäi 38.5% (771 m).
- Jos konetta olisi lennetty oikealla nopeudella 133 kt, olisi laskeuduttu 560 m:n päähän kynnyksestä ja koneen spoilerit olisivat avautuneet, ja pyörä- ja moottorijarrutusta olisi käytetty oikein, olisi kone pysähtynyt 511 m ennen kiitotien päätä.
- Jos konetta olisi lennetty oikealla nopeudella 133 kt, olisi laskeuduttu 560 m:n päähän kynnyksestä, spoilerit eivät olisi avautuneet, mutta pyörä- sekä moottorijarrutusta olisi käytetty oikein, olisi kone pysähtynyt 264 m ennen kiitotien päätä.
- Jos konetta olisi lennetty 136 solmun nopeudella, olisi laskeuduttu 560 m:n päähän kynnyksestä, spoilerit olisivat avautuneet ja pyörä- ja moottorijarrutusta olisi käytetty kuten ohjaajat käyttivät, olisi kone pysähtynyt 380 m ennen kiitotien päätä.
- Koska kone laskeutui 136 kt nopeudella 560 m:n päähän kynnyksestä, spoilerit eivät avautuneet, pyörä- ja moottorijarrutusta käytettiin, kuten UFDR-tiedoista käy ilmi, oli pysähtymismatka 1481 m. Etäisyys laskeutumiskohdasta kiitotien päähän oli 1440 m, joten lentokone meni yli kiitotien pään.

Märän kiitotien jarrutustehoksi on määritelty 50% kuivan kiitotien jarrutustehosta. Epäonnistuneen laskeutumisen jälkeen mitatut jarrutustehot Joensuussa olivat 42/43/44. Nämä arvot ovat hyvin lähellä märän kiitotien oletettuja arvoja.

2.2 Inhimillisten tekijöiden osuus

2.2.1 Yleistä

Lukuisat inhimilliset tekijät osoittautuivat tärkeiksi analysoitaessa lähestymisen loppuvaiheita, epäonnistunutta laskeutumista ja sen jälkeistä toimintaa. Näitä olivat ohjaamomiehistön tausta ja koostumus, koneen päällikön päätöksentekosarja, käytetyt lentomenetelmät ja omaksutut toimintatavat sekä miehistön vireystila ja yhtiökulttuuri.

2.2.2 Virhetoiminnot lähestymis- ja laskeutumisvaiheessa

Kapteeni ohjasi konetta lähestymisen ja laskeutumisen aikana ja perämies toimi monitoroivana ohjaajana, hoiti radioliikenteen ja luki tarkistuslistat. Suorittaessaan NDB VOR/DME-lähestymistä Joensuun kiitotielle 10 kapteeni käytti lähestymisen aikana automaattiohjausta kytkettynä VOR-majakan sateeseen ja sääti lentokoneen vajoamisnopeutta automaattiohjauksen pystynopeuspyörästä. Moottorien automaattinen tehonsäätö (ATS) huolehti lentonopeuden säilymisestä asetetun nopeusvalinnan mukaisesti. Kapteeni kytki automaattiohjauksen irti noin 600 ft (AGL) korkeudessa ja ohjasi konetta tämän jälkeen käsin. Ohjaajat saivat lähestymis- kiitotie ja PAPI-valot näkyviinsä 2.5 nm ennen kiitotien kynnystä. Kaikki valot olivat 100% voimakkuudella. On mahdollista, että perämies ei ollut tässä vaiheessa suorittanut loppuun laskeutumista edeltävää (*before landing*) tarkistuslistaa. Tämän listan kolmantena kohtana on spoilerien esivirittäminen laskeutumista varten. Intersun Sunwaysin ohjaamomenetelmien mukaan kapteenin ohjattaessa lentokonetta perämies lukee tarkistuslistasta "*Spoilers ARM*". Ohjaamon vasemman puoleisella istuimella oleva ohjaaja, kapteeni, nostaa spoilerivivun esiviritettyyn "ARMED" asentoon. Ohjaamon oikeanpuoleisella istuimella oleva ohjaaja, perämies, varmistaa, että autospoiler on esiviritetty laskeutumista varten.

Tutkintalautakunta haastatteli perämiestä 22.5.1997. Muutamia kysymyksiä koskien Joensuun vaaratilannetta esitettiin suullisesti ja kirjallisesti. Haastattelun jälkeen Intersun Sunwaysin pääohjaaja luki ja hyväksyi perämiehen antamat kirjalliset vastaukset. Seuraavassa on esitetty muutamia kysymyksiä ja vastauksia koskien lentokoneen spoilerijärjestelmää:

K. Sunways' procedure to arm spoilers?

Suomennos: Mikä on Sunwaysin ohjaamomenetelmä spoilereita esiviritettäessä?

V. Monitoring pilot reads the check list and piloting pilot confirms and monitoring pilot arms the spoilers. There are no lights to check before arming. Landing gear must be down before arming the spoilers.

Suomennos: Monitoroiva ohjaaja lukee tarkistuslistaa ja ohjaava ohjaaja varmistaa, kun monitoroiva ohjaaja esivirittää spoilerit. Mitään valoja ei tarvitse tarkistaa ennen esiviritystä. Laskutelineen pitää olla alhaalla ennen spoilerien esiviritystä.

K. The pilots action if the auto-spoiler does not work?

Suomennos: Miten ohjaajat toimivat, jos auto-spoiler ei toimi?

V. "No spoilers" monitoring pilot takes the spoilers manually.

Suomennos: Ilmoitus "No spoilers", monitoroiva ohjaaja ottaa spoilerit ulos manuaalisesti.

FCOM:in laskeutumista edeltävän tarkistuslistan mukaan auto-spoilerien esivirittäminen tapahtuu seuraavasti:



Annunciator LightsCHECK

Suomennos: IlmaisovalotTARKISTA

Check annunciator panel and observe lights are normal for conditions. Observe RUDDER TRAVEL UNRESTRICTED light and AUTO SPOILER DO NOT USE light is off

Suomennos: Tarkista ilmaisovalotaulu ja huomioi, että valot ovat normaalitilassa. Huomioi, että RUDDER TRAVEL UNRESTRICTED ja AUTO SPOILER DO NOT USE

NOTES

If RUDDER TRAVEL UNRESTRICTED light remains off at speed below 165 knots (Model 83), refer to Section 3, FLIGHT CONTROLS-RUDDER RESTRICTED DURING LANDING.

If AUTO SPOILER DO NOT USE light is on, do not arm automatic spoilers. Refer to Section 3, FLIGHT CONTROLS - AUTO SPOILER DO NOT USE LIGHT ON OR UNABLE TO ARM AUTO SPOILERS.

Suomennos: HUOMAUTUKSIA

Jos RUDDER TRAVEL UNRESTRICTED valo ei pala nopeudella alle 165 solmua (Malli -83), vertaa Osa 3, OHJAIMET PERÄSINLIIKE RAJOITETTU LASKEUTUMISEN AIKANA.

Jos AUTO SPOILER DO NOT USE valo palaa, älä esiviritä automaatti spoilereita. Vertaa Osa 3, OHJAIMET-AUTO SPOILER DO NOT USE VALO PALAA TAI AUTO SPOILEREITA EI VOI ESIVIRITÄÄ.

Spoiler Lever.....ARM

Suomennos: Spoilervipu.....ESIVIRITÄ

NOTE

Do not arm spoiler lever until landing gear has been extended. This will preclude possible in flight deployment due to errant ground shift signal.

Observe AUTO SPOILER DO NOT USE light is off. Lift spoiler lever, observe lever remains up when released and red armed placard is visible at the base of lever.

**Suomennos:** HUOMAUTUS

Älä esiviritä spoilerivipua ennenkuin laskuteline on laskettu alas. Tämä estää mahdollisen ilmassa tapahtuvan, väärästä maa-vaihtomekanismin signaalista aiheutuvan spoilerien avautumisen.

Huomioi, että AUTO SPOILER DO NOT USE valo ei pala. Nosta spoilerivivusta, totea, että vipujää yläasentoon, kun irroitat siitä ja punainen merkki näkyvä vivun tyvessä.

Intersun Sunwaysin käyttämä laskeutumista edeltävä "before landing" tarkistuslista oli erilainen kuin FCOM:n laskeutumista edeltävä "landing" tarkistuslista. Merkkivalojen tarkistus, johon kuuluu "auto spoiler do not use", (älä käytä auto spoileria) valon tarkistus, oli Intersun Sunwaysin tarkistuslistassa siirretty kohdan "spoilers ... arm", (esiviritä spoilerit) jälkeen. Perämies ei tiennyt, että merkkivalo "auto spoiler do not use", (älä käytä auto spoileria) pitää tarkistaa ennen auto spoilerin esivirittämistä. Intersun Sunwaysin tarkistuslistan mukaan vasemmalla puolella istuva ohjaaja (CM 1) esivirittää auto spoilerin. Perämies kertoi, että monitoroiva ohjaaja esivirittää auto spoilerin.

FCOM:ssa olevien ohjaamomenetelmien mukaan spoilerereita käytetään laskeutumisessa seuraavasti:

When main gear is on runway, PNF (pilot not flying) observe spoiler lever moves aft to EXT position.

Suomennos: *Kun pääteline on kiitotiellä, MONITOROIVA ohjaaja huomioi, että spoilerivipu liikkuu taakse spoilerien avautumista osoittavaan asentoon.*

NOTES

For auto deployment of inboard (ground) spoilers, throttles must be at idle. If throttles are above idle at touchdown, outboard and inboard flight spoilers may deploy and retract.

If spoiler lever does not move aft or does not remain at EXT position, PNF call "No spoilers", PF (pilot flying) moves lever aft to full extend position and up to latched position.

Suomennos: HUOMAUTUKSIA

Jotta sisemmät spoileripaneelit, (ground spoilers) avautuisivat, pitää moottorien tehovipujen olla tyhjäkäyntiasennossa. Mikäli tehovipujen asento lentokoneen maakosketuksessa on suurempi kuin tyhjäkäynti, voivat ulommat ja sisemmät spoileripaneelit maakosketuksessa avautua ja sulkeutua.

Jos spoilerivipu ei liiku taakse tai ei jää avautumista osoittavaan asentoon, MONITOROIVA ohjaaja ilmoittaa "No spoilers", "ei

spoilereita", OHJAAVA ohjaaja vetää spoilerivivun taakse, täysin auki-asentoon ja ylös lukitusasentoon.

Perämies kertoi, että monitoroiva ohjaaja ilmoittaa "No spoilers", "ei spoilereita" ja vetää manuaalisesti spoilerivivun auki-asentoon, jos auto spoiler toimintaa ei tapahdu.

Useat kohdat Intersun Sunwaysin laatimassa tarkistuslistassa erosivat lentokoneen valmistajan FCOM:n tarkistuslistasta. Esim. ilmaisuvalojen (annunciator panel) tarkastuksen siirtäminen spoilerivivun esivirityksen jälkeen vaarantaa lentoturvallisuutta.

Nämä esimerkit osoittavat selvästi, että Intersun Sunwaysin lentomenetelmät ja koulutus eivät olleet riittävällä tasolla.

Kirkkaat lähestymisvalot ja lumisade koneen laskeutumisvalonheitinten valokeilassa ovat saattaneet haitata ohjaamoyhteistyötä. Perämies yritti pyytää lentokentän valojen himmennystä, mutta ei osannut oikeata englanninkielistä termiä, mikä viivytti korkeatehovalojen himmennystä. Hän ei myöskään kuitannut laskeutumisselvitystä oikein. Tutkintalautakunta olettaa, että ohjaamoyhteistyö häiriintyi, tarkistuslistatyöskentely keskeytyi ja auto spoiler jäi esivirittämättä. Perämies ei huomionnut, että spoilerivipu ei liikkunut taakse avautumista osoittavaan asentoon laskeutumisessa. Kapteeni ei varmistanut, että tarkistuslistan kaikki kohdat oli suoritettu ja, että spoilerit olisivat avautuneet laskeutumisessa.

Kapteenin lausunnon mukaan hän irroitti automaattisen tehonsäädön (ATS) 30-40 ft korkeudessa ja vähensi moottorien tehon tyhjäkäynnille 10-20 ft korkeudessa. UFDR:n tulosten mukaan ATS irroitettiin 100 ft korkeudessa, ja sen jälkeen moottoritehoa lisättiin hieman. Tehonlisäyksen seurauksena korkeus kynnyksellä oli noin 20 ft (7 m) ja nopeus 11 kt yli FCOM:n antamien arvojen. Kosketuskohta oli 260 m normaali kosketuskohdan jälkeen, 560 m kynnyksestä. FCOM suosittelee ATS:n pitämistä päällä maakosketukseen asti. Kun ATS:ää käytetään ei ohjaajan tarvitse säätää moottoritehoja lähestymisen ja laskeutumisen aikana, koska ATS säilyttää asetetun nopeuden ja vähentää tehon tyhjäkäynnille 50 jalan korkeudesta alkaen.

Intersun Sunwaysin operatiivisen neuvonantajan lausunnon mukaan laskeutuminen kosketuskohtaan 300 m kynnyksen jälkeen on vain suositus.

Lentokoneen valmistajan FCOM:n mukaan kaikki laskeutumisen suoritusarvolaskelmat perustuvat kosketuskohtaan 300 m kiitotien kynnyksen jälkeen.

Ohjaajat väittivät vaaratilanteen jälkeen suoritetuissa kuulusteluissa, että spoiler/lentojarruvipu oli liikkunut taakse ground spoilerien avautumista osoittavaan asentoon, kuten normaalisti laskeutumisessa tapahtuu. UFDR tietojen ja matkustajahavainnon mukaan spoilerit eivät avautuneet laskeutumisessa Joensuuhun. Spoilerit olivat toimineet normaalisti lateraaliyhjauksen tehostajina, flight spoilereina, maakosketukseen asti ja edellisessä laskeutumisessa Jyväskylään myös ground spoilereina. Lentokoneen valmistajalta ei ole DC-9/MD-80-koneiden historiassa tiedossa yhtään tapausta, jossa spoiler/lentojarruvipu olisi liikkunut taakse, spoilerien avautumista osoittavaan asentoon, mutta spoilerit eivät olisi avautuneet.



Kapteeni ei ollut täysin selvillä toimintaympäristöstään ja turvallisen laskeutumisen eri tekijöiden merkityksestä. Normaalisti pitäisi käyttää sitä kiitotietä, joka antaa parhaat turvamarginaalit (FOM 4.1.10). Tässä tapauksessa ILS-lähestymisjärjestelmällä varustettu kiitotie 28 olisi antanut paremmat turvamarginaalit vaikka suurin sallittu myötätuulikomponentti 10 kt olisi otettu huomioon. Kapteeni kertoi sekä lausunnossaan tutkintalautakunnalle että raportissaan DGCA:lle, että lennonjohdon ilmoittamalla vähäisenä lumi- ja sohjomäärällä (*"a little snow and slush on the runway"*) ei ole vaikutusta lentokoneen hidastuvuuteen. Lautakunnan mielestä kapteeni ei tuntenut käsitettä märkä kiitotie ja sen vaikutusta operointiin. Hän ei ymmärtänyt lentokoneen painon, kiitotiellä olevan sohjo-kerroksen ja käytettävissä olevan kiitotien pituuden merkitystä, kun hän käytti maakosketuksen jälkeen ainoastaan kevyttä pyöräjarrutusta ja pieniä moottorijarrutustehoja. On myös mahdollista, että hän, johtuen puutteellisesta koulutuksesta, ei tuntenut lentokoneen jarrujen luistonestojärjestelmän toimintaa eikä ollut koskaan oppinut talvioperoinnin vaatimaa oikeata jarrutustekniikkaa. FCOM:in ohjeistuksen mukaan oikea jarrutustekniikka kiitotien ollessa sohjon peitossa on painaa jarrupolkimet tasaisesti ja symmetrisesti täysin pohjaan heti, kun koneen nokkapyörä on maassa, ja pitää polkimet täysin painettuina kunnes turvallinen pysähtyminen on varmistunut. Luistonestojärjestelmä sovitaa kunkin pyörän jarrupaineen erikseen kiitotieolosuhteiden mukaisesti ja saa näin aikaan tehokkaimman mahdollisen jarruuntuvuuden.

Kapteeni kertoi vaaratilanteen jälkeen laatimassaan kirjallisessa raportissa ja kuulustelussa tutkintalautakunnalle, että hän oli lisännyt jarrutusta kolme kertaa ja oli 100 kt nopeudesta alkaen jarruttanut täydellä teholla. Tämä näkyy myös UFDR:n tulosteesta. Perämies kertoi kuulustelussa, että hän painoi omat jarrupolkimensa pohjaan tehostaakseen jarrutusta, kun noin 100 m kiitotietä oli jäljellä.

UFDR:n mukaan moottorijarrutustehot laskukiidon aikana olivat 1.10-1.25 EPR. vasemmassa ja 1.10-1.22 EPR oikeassa moottorissa 65 kt nopeuteen asti ja sen jälkeen 1.24-41 EPR ja 1.22-1.23 EPR. FCOM:n mukaan märältä kiitotiellä tulee käyttää 1.3 EPR:n moottorijarrutustehoa. Häätätilanteessa voidaan käyttää moottoreista saatavia maksimijarrutustehoja lentokoneen pysähtymiseen asti. Kapteeni kertoi tutkintalautakunnalle, kuten myös raportissaan DGCA:lle, että hän valitsi maakosketuksen jälkeen 1.5 EPR:n moottorijarrutustehot, lisäsi niitä sitten 2.0 EPR:iin ja käytti lopuksi täysisiä tehoja. Kapteenin lausuntoja UFDR:n tuloste ovat keskenään ristiriidassa.

Kun lentokone pysähtyi 40 m kiitotien pään jälkeen kapteeni oli voimakkaassa stressitilassa, ja hänen ainoana aikomuksenaan näyttää olleen saada kone takaisin kiitotielle. Hän todennäköisesti arveli, että olisi ollut mahdollista rullata takaisin ensimmäisten lähestymisvalojen ympäri, mutta nokkapyörä luisti 15-20 cm syvässä lumessa, eikä kone kääntynyt.

Näiden kolmen rullausyrityksen aikana UFDR rekisteröi seuraavat moottorien EPR-arvot

Vasen moottori	1.719	Oikea moottori	1.896
	1.622		1.802
	1.702		1.817

Kun näissä olosuhteissa käytetään suuria moottoritehoja voivat moottoreihin joutuneet vieraat esineet aiheuttaa vakavia vaurioita.

Lentokoneen käyttäytyminen rullattaessa näissä olosuhteissa on vaikeasti ennakoitavissa. Esim. jos kone osuu virralliseen lähestymisvalokalusteeseen, ja siitä aiheutuu polttoainevuoto, tulipalon vaara on ilmeinen.

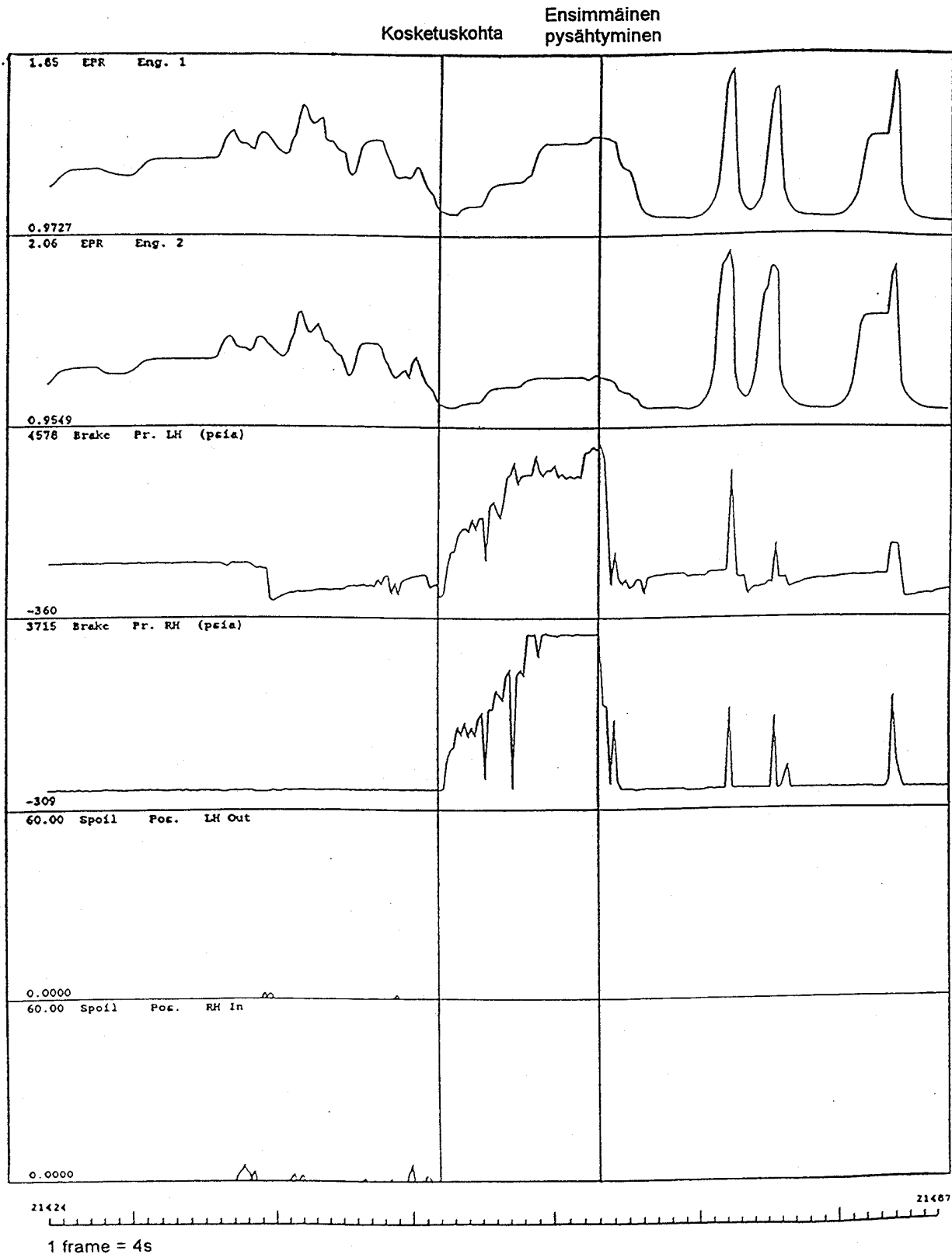
Kuvassa 4 näkyy muutamia UFDR:n laskeutumisen ja laskukiidon aikana rekisteröimiä parametrejä. Nokkapyörän kiitotien ulkopuolelle jättämässä jäljessä olleet pysähtymiskohdat näkyvät kuvassa 2. Ohjaajat kielsivät käyttäneensä suuria moottoritehoja ja yrittäneensä rullata ensimmäisen pysähtymisen jälkeen. Matkustajat ja lentokentän huoltohenkilöstö kuitenkin vahvistavat kirjallisissa lausunnoissaan, että moottoritehoja lisättiin kolme kertaa ensimmäisen pysähtymisen jälkeen. Myöskin ohjaajien ja lennonjohdon välinen radiopuhelinliikenne vahvistaa, että kapteenin aikomuksena oli rullata kone takaisin kiitotielle. Kapteenin kyky hallita tilannetta oli rajoittunut. Hän ei henkilökohtaisesti informoinut matkustajia tapahtuneesta, eikä käyttänyt miehistöään tarkoituksenmukaisella tavalla tiedottamiseen. Suomenkielisten matkustajien mukaan matkaopas suoritti ensimmäisen kuulutuksen puoli tuntia laskeutumisen jälkeen. Matkaopas ei kuulunut miehistöön. Kukaan miehistöön kuuluva ei kuuluttanut matkustajille, vaikka yksi lentoemäntä oli syntyperäinen suomalainen. Matkustajien lausuntojen mukaan lentoemännät oleilivat enimmäkseen verhojen takana, eikä tiedottaminen matkustajille ollut riittävää.

Kapteeniin tekivät sääolosuhteet voimakkaan vaikutuksen. Hän kertoi tutkintalautakunnalle kuulustelussa lähestymisen aikana vallinneesta voimakkaasta lumisateesta ja lumisateen näkemisestä lentokoneen valonheittimien valokeilassa. DGCA:lle tekemässään raportissa hän mainitsee lumisateen ja "*ankarien talviolosuhteiden*" jatkumisesta epäonnistuneen laskeutumisen jälkeen. Näyttää siltä, että hän ei ollut perehtynyt talviolosuhteisiin, vaikka oli lentänyt säännöllisesti Suomeen kahden talvikauden ajan. Kapteeni ilmoitti raportissaan kiitotien pinnan lämpötilaksi +4°C. Myöskin operatiivinen neuvonantaja kertoi kiitotien lämpötilan olleen +4°C.

Vaaratilannetta edeltäneiden 12 tunnin aikana Joensuussa oli esiintynyt lumikuuroja ja lämpötila oli vaihdellut välillä +1°C - -1°C. Klo 01.45 kiitotien pintaan upotetun mittausjärjestelmä näytti +1.5°C länsipäässä ja +0.9°C itäpäässä. Joensuun sääolosuhteet olivat vuodenaikaan nähden varsin tavalliset: näkyvyys 6 km heikossa lumisateessa ja lämpötila -1°C.

2.2.3 Puutteet monitoroinnissa

Kun tarkastellaan loppulähestymis- ja laskeutumisvaiheen virhetoimintoja, havaitaan, että monitoroivan ohjaajan (perämies) tehtävä olisi ollut keskeinen. On ilmeistä, että ohjaava ohjaaja (kapteeni) toimi kapasiteettinsa ylärajoilla, eikä häneltä riittänyt kapasiteettia tarkistuslistatyöskentelyyn eikä spoilerien manuaaliseen käyttöön, kun spoilerit eivät avautuneet automaattisesti. Siirtyminen lähestymisen loppuvaiheessa automaattiohjaukselta käsin lentämiseen on aina vaativa tilanne, kun sääolot ovat lähellä minimiä. Tutkintalautakunnan mielestä miehistö oli tässä tapauksessa huonosti perehtynyt toimintaympäristöönsä, mikä sitoo erityisen paljon ohjaavan ohjaajan kapasiteettia, jolloin monito-



Kuva 4. EPR, jarrupaine ja spoilerpaneelien asento laskeutumisessa Joensuussa

roivan ohjaajan rooli ohjaamoyhteistyössä korostuu. Perämies työskenteli tarkistuslistaa lukiessaan huolimattomasti eikä varmistanut, että spoilerit oli esiviritetty. Kun lentokone kosketti kiitotietä, ei perämies seurannut spoilerien avautumista eikä kiinnittänyt kapteenin huomiota spoilerien manuaaliseen käyttöön. Kuten kappaleessa 2.2.2 on kuvattu, ei perämiehellä ollut selvää käsitystä ohjaamoyhteistyöstä, tehtävistään monitoroivana ohjaajana eikä spoilerijärjestelmän toiminnasta. Perämiehen kertauskoulutuksen asiakirjoissa oli huomautus huonosta tarkistuslistatyöskentelystä.

Kun lentokoneen nokkapyörä on maassa, pitää moottorijarrutus valita, vaikka spoilerit eivät avautuisikaan. Perämiehen lausunnon mukaan monitoroivan ohjaajan pitää ilmoittaa *"Two lights"* (kaksi valoa) kun kaksi keltaista ENG REVERSE valoa tulee näkyviin ja *"Four lights"* (neljä valoa) kun kaksi sinistä ENG REVERSE THRUST valoa tulee näkyviin. Hänen tulee myöskin seurata käytettyjä moottorijarrutusarvoja EPR-mittarien avulla.

Tutkintalautakunnalla ei ole tietoa, miten monitoroivan ohjaajan tehtäviä Intersun Sunways-yhtiön koulutuksessa oli painotettu, mutta tässä tapauksessa monitorointi oli selvästi puutteellista. Monitoroiva ohjaaja ei kiinnittänyt kapteenin huomiota ATS:n irtikytke-
misen jälkeiseen nopeuden lisääntymiseen, mikä johti myöhäiseen maakosketukseen. Hän ei myöskään huomionnut, että spoilerit eivät avautuneet. Hän ei monitoroinut riittävä tarkasti ohjaavan ohjaajan käyttämiä moottorijarrutustehoja. Moottorijarrutuksen teho on paras suurimmilla nopeuksilla laskukiidon aikana.

Huonosta monitoroinnista ja ohjaamoyhteistyön puutteesta johtuen loppulähestyminen oli ainoastaan kahden henkilön epäammattimainen yksilösuoritus.

2.3 Ohjaamomiehien koulutus ja pätevyys

2.3.1 Ohjaamomiehien koulutus

Molemmat ohjaajat olivat saaneet peruslentokoulutuksensa Turkin ilmavoimien lentokoulussa ja he olivat toimineet ilmavoimissa viitisentoista vuotta hävittäjäkoneiden ohjaajana ja lennonopettajana. Kapteeni oli lentänyt yhden vuoden ajan kuljetuskoneen ohjaajana. Ilmavoimista erottuaan hän oli lentänyt yhdeksän vuotta maa- ja metsätalouselentoja, jonka jälkeen hän oli tullut turkkilaisen Turk Hava Yollari (THY) lentoyhtiön palvelukseen perämieheksi vuonna 1986. Hän oli tällöin 43-vuotias. Liikennelentäjän lupakirjan hän sai vuonna 1989, jolloin hänet ylennettiin kapteeniksi. Hän kertoi kuulustelussa jääneensä THY:ltä vuonna 1995 eläkkeelle 52-vuotiaana, jolloin Intersun Sunways otti hänet palvelukseensa. Intersun Sunways antoi hänelle MD-83-tyyppikoulutuksen ja hän aloitti kapteenina huhtikuussa 1995. Intersun Sunwaysin opettajat antoivat teoreettisen ja lentokoulutuksen Turkissa ja simulaattorikoulutuksen Suomessa.

Perämies kertoi kuulustelussa palvelleensa Turkin ilmavoimissa vuosina 1980-1996. Hän kertoi osallistuneensa DGCA:n järjestämään, ansiolentäjän lupakirjan saamiseen tähtäävään koulutukseen marraskuussa 1995. Ansiolentäjän lupakirja hänelle on myönnetty joulukuussa 1995. DGCA:n valtuutettu edustaja ei ole toistuvista pyynnöistä huolimatta toimittanut tutkintalautakunnalle dokumentteja yllämainitusta koulutuksesta. Lautakunnalle on toimitettu ainoastaan JAA (JAR-FCL) -määräysten mukainen lista vaati-

muksista ansiolentäjän lupakirjan saamiseksi, mutta ei koulutusasiakirjoja eikä koetuloksia.

2.3.2 Intersun Sunwaysin perämiehelle antama koulutus

Intersun Sunwaysin kouluttajat antoivat perämiehelle MD-83-koneen tyyppikurssin teoriaosuuden ja lentokoulutuksen Turkissa. Tyyppikurssin simulaattoriosuuden yhtiön omat kouluttajat antoivat Suomessa. Vuosittaisen kertaus- ja simulaattorikoulutuksen olivat antaneet Intersun Sunwaysin omat kouluttajat.

Koulutusohjelman mukaan perämiehen simulaattorikoulutukseen piti kuulua kymmenen simulaattoriharjoitusta, mutta ainoastaan seitsemän oli annettu. Jokainen simulaattoriharjoitus käsitti 4 h simulaattoriaikaa (2 h ohjaavana ohjaajana ja 2 h monitoroivana ohjaajana) ja 2 h briefausaikaa. Kaikki simulaattoriharjoitukset suoritettiin toisiaan seuraavina päivinä saman henkilön toimiessa kouluttajana. Viimeisen simulaattoriharjoituksen työaika alkoi aamulla klo 06.30 ja päättyi klo 12.30. Sen jälkeen perämies aloitti klo 13.00 Finnairin koulutuskeskuksessa 8 h oppijakson, jonka aiheena oli tutustuminen Finnairin CRM- ja pakkotilannekoulutukseen (4+4 h). Tutkintalautakunnan mielestä koulutus ei ole tehokasta, jos se on liian intensiivistä ja päivittäinen koulutusaika ylittää 8 tuntia.

Perämiehelle annettiin Antalyassa MD-83-koneella koululento, johon kuului viisi laskeutumista. Hän sai myös koulutusta reitillä 120 h aikavälillä 15.2.-16.3.1996. Intersun Sunways oli antanut perämiehelle ainoastaan lyhyen tutustuttamiskoulutuksen lentoyhtiön operatioihin, vaikka toiminta- ja turvallisuuskulttuuri sotilasilmailussa eroaa suuresti lentoyhtiöiden noudattamasta. Lentoyhtiön palveluksessa olevan ohjaajan pitää omaksumaa ja hänen tulee noudattaa kulttuuria, joka perustuu siviili-ilmailun lakien ja määräysten noudattamiseen, toiminnassa käytettävien käsikirjojen ja toimintaympäristön tuntemiseen ja valmiuteen kantaa liikennelentäjän vastuu.

2.3.3 Reittilentotyyppinen simulaattorikoulutus

LOFT (Line-Oriented Flight Training) on simulaattorikoulutusmenetelmä, jossa lentomiehistöille annetaan mahdollisuus harjoitella reittioperaatioita koko miehistöllä todenmukaisessa ympäristössä. Miehistönjäsenet opettelevat hoitamaan reaaliaikaisesti kuviteltuja tilanteita, joihin kuuluu sekä normaali reittitoimintaa että häiriö- ja hätätilanteita. He myöskin opettelevat ja harjoittelevat käyttämään ohjaamoresursseja, ja niihin kuuluvia miehistöyhteistyö-, tilanteen arviointi-, päätöksenteko- ja kommunikaatitaitoja. LOFT-harjoituksen tavoitteena on parantaa miehistön suorituskykyä yllä mainituilla alueilla.

Tutkintalautakunnalle toimitettujen asiakirjojen mukaan Intersun Sunways ei ollut käyttänyt LOFT-harjoituksia uusien ohjaajien siirtymäkoulutuksessa. Kertauskoulutuksen yhteydessä annetut harjoitukset sisälsivät liian paljon häiriö- ja hätätilanteita, jolloin LOFT:in perusidea menetettiin. Jos häiriö- ja hätätilanneharjoitukset näyttelevät liian suurta osaa tämänkaltaisissa harjoituksissa, yhtiön normaalit lentomenetelmät eivät tule riittävästi painotetuiksi koulutuksessa. Näin menetetään hyvä mahdollisuus parantaa normaali-



toiminnan yleistä laatua. Tässä tapauksessa normaali toiminta luisui käsistä ohjaajien oikean koulutuksen puutteen ja vajavaisten taitojen johdosta.

2.3.4 Talvimenetelmien koulutus

Useiden Intersun Sunwaysin ohjaajien huono talvioperointimenetelmien tuntemus oli pakottanut Suomen Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnon (CAA) lähettämään useita toimenpidepyyntöjä DGCA:lle.

FCOM:n ohjeiden mukaan on operaattori, lentoyhtiö, velvollinen perehtymään vallitseviin toimintaolosuhteisiin ja ryhtymään tarvittaviin toimenpiteisiin turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Operaattorin velvollisuus on edelleen hankkia perusteelliset tiedot vallitsevista ja ennustetuista sääolosuhteista, noudattaa äärimmäistä varovaisuutta ja pitää kiinni vakio toimintamenetelmistä. Intersun Sunwaysin ohjaajat eivät olleet riittävästi perehtyneet FCOM:n talvioperointimenetelmiin ("*Cold weather procedures*").

Intersun Sunways järjesti syksyllä 1996 ohjaajilleen talvimenetelmäkoulutusta Finnairin koulutuskeskuksessa Suomessa. Tietokonepohjaisessa (computer based training, CBT) ohjaajat työskentelevät omilla työskentelyasemillaan, ja ohjelmaan kuuluu jokaisen luku-kappaleen jälkeen kysymyksiä. Jos vastaukset ovat oikein oppilas voi jatkaa seuraavaan kappaleeseen, muutoin hän joutuu kertaamaan kyseistä kunnes osaa vastata kysymyksiin oikein. Intersun Sunways halusi koulutuksen ilman tätä seurantajärjestelmää, jolloin heidän ohjaajansa voivat siirtyä ohjelmassa eteenpäin vastaamatta oikein tehtyihin kysymyksiin. Tällä tavalla käytettynä koulutusmenetelmän tehokkuus on kyseenalainen. Koska ohjelma oli englanninkielinen, sen omaksuminen edellytti hyvää englanninkielien taitoa.

2.3.5 Ohjaamomiehistön ammattitaito ja toimintatapa

Lyhyestä ja riittämättömästä koulutuksesta sekä huonosta englanninkielien taidosta johtuen ohjaajien ammattitaito oli keskinkertainen. Tämä käy ilmi sekä lennon valmistelusta että toteutuksesta.

Kapteeni päätti ottaa ylimääräistä polttoainetta molemmille lennoille. Ohjaajat eivät olleet tehneet operatiiviseen lentosuunnitelmaan (OFP) mitään laskelmia tai merkintää ylimääräisen polttoaineen syystä. Joensuuhun laskeuduttaessa lentokoneen massa oli ylimääräisen polttoaineen johdosta noin 7.700 lb (3.500 kg) suurempi kuin OFP:ssa suunniteltu.

Ohjaajat olivat hyväksyneet esitetystä lentosuunnitelmassa (FPL) lennon Antalya - Jyväskylä varakentiksi kaksi lentokenttää, jotka eivät täyttäneet varakentälle asetettavia vaatimuksia. Joensuun lentokenttä oli suljettu ajankohtana, jolloin sitä olisi tarvittu varakenttänä. Helsinki-Vantaalta lentäjillä ei ollut sää tietoja lentoa Antalyassa suunnitellunsa. Näyttää siltä, että ohjaajat eivät tienneet, että Joensuun lentokenttä oli suljettu klo 22.30-01.00. Joensuun kiitotie oli puhdistettu lumesta klo 01.42.

Jyväskylässä ohjaajat hyväksyivät Joensuun 10 h vanhan SNOWTAM-tiedotteen eivätkä pyytäneet uudempia tietoja kiitotien kunnosta. Joensuun lentokentälle oli ennustettu lumisadetta illan ja yön aikana.

FCOM:n moottorien käynnistyksen jälkeisen, *"after engine start"*, tarkistuslistan mukaan moottorien jäänehkäisy pitää kytkeä päälle, jos ulkoilman lämpötila on alle +6°C ja ilmassa on näkyvää kosteutta tai, jos kastepisteen ja ulkoilman lämpötilan ero on alle 3°C. Jyväskylän sää klo 00.50 oli: tuuli 140°/12 kt, näkyvyys 2000 m, räntäsadetta, utua, pilvet 2/8 200 ft, 8/8 600 ft, lämpötila ja kastepiste 0°C, QNH 988 hPa. Näissä olosuhteissa moottorien jäänehkäisyä olisi pitänyt käyttää aina moottorien käydessä. Intersun Sunwaysin *"after start"* tarkistuslistaan, joka pitää olla suoritettu ennen rullauksen aloittamista, sisältyy kohta *"Air Foil/ Eng Anti-ice...SET...CM1"* **Suomennos:** *Siipien/ Moottorien jäänehkäisy...KYTKETTY...vasemmalla istuva ohjaaja*. Perämiehen lausunnon mukaan moottorien jäänehkäisy kytkettiin päälle kiitotiellä juuri ennen lento-onlähtöä. Tämä käytäntö on vastoin FCOM:n ohjeita ja vaarantaa lentoturvallisuutta.

Kun SWW 1022 lähestyi Joensuuta, sanoi lennonjohtaja ohjaajille: *"runway 10 in use, if you accept"*, **Suomennos:** *"kiitotie 10 käytössä, jos sen hyväksytte"*. Ohjaajat valitsivat VOR-DME-lähestymisen kiitotielle 10, jonka käytettävissä oleva pituus oli 2000 m. Kiitotielle 28 olisi ollut ILS-laskeutumismenetelmä ja 2500 m:n pituus käytettävissä. Korkeatehoiset lähestymis- kiitotie- ja PAPI-valot olivat molemmille kiitoteille. Säätietojen mukaan laskeutumisessa kiitotielle 28 myötätuulikomponentti olisi ollut 5-7 kt. Kiitotien 28 käyttö olisi antanut paremman turvamarginaalin vielä suurimmalla sallitulla 10 kt:n myötätuulikomponentillaakin. Ohjaajilla ei ollut realistista käsitystä lentokoneen suoritusarvoista laskeutuessaan määrälle 2000 m:n kiitotielle. Kapteenin tapa käyttää lentokoneen pyöräjarruja ja moottorijarrutusta Joensuussa vallinneissa olosuhteissa merkitsi turvamarginaalin tarkoituksellista käyttöä laskeutumisessa. Koska spoilerit eivät avautuneet, ei turvamarginaali riittänyt, ja kone meni yli kiitotien pään. Kapteeni ei tuntenut kiitotien pinnalla olleen ohuen lumi- ja loskakerroksen merkitystä. Hän kertoi raportissaan Turkin DGCA:lle, että ohuella lumi- ja loskakerroksella ei ole mitään vaikutusta lentokoneen jarruuntuvuuteen.

Kapteeni piti koneen moottorit ja APU:n käynnissä 1 h 45 min laskeutumisen jälkeen. APU yksin olisi tuottanut riittävästi sähkövirtaa ja paineilmaa koneen ilmastointiin. Pysäköintijarru ei ollut kytketty päälle, eikä pyöräpukkeja käytetty. Myöskin paineistusjärjestelmän ulosvirtausventtiili oli jätetty auki. *"Parking"* ja *"Last Parking"* tarkistuslistoja ei ollut suoritettu asianmukaisesti, kun miehistö poistui lentokoneesta.

Operatiivinen neuvonantaja kertoi, että Intersun Sunways oli ottanut käyttöön menetelmän, jonka mukaan ohjaajien pitää vetää ohjaamon äänentallentimen (CVR) suojakatkaisin ulos, jos lennolla on sattunut jotakin tavallisuudesta poikkeavaa. Tämän menetelmän tarkoituksena on turvata CVR:n äänitteiden säilyminen mahdollista tutkintaa varten. Menetelmä on hyvä, mutta siihen pitäisi kuulua myös merkintä tekniseen lokikirjaan ja teknisen maahenkilökunnan informointi ulos vedetystä suojakatkaisimesta. Hyvä menettelytapa olisi myös ulosvedetyn suojakatkaisimen merkitseminen. Näitä toimenpiteitä ei ollut tehty. CVR:n tallenteet olivat hävinneet, kuten edellä kappaleessa 1.11 on kerrottu.

Tallenteet olisivat olleet hyödyllisiä tutkittaessa miehistön yhteistyötä lähestymisen ja laskeutumisen aikana.

2.3.6 Ohjaajien valmiudet käyttää englanninkieltä

Tutkintalautakunnalle kävi ilmi Joensuussa suoritettujen haastattelujen aikana, että ohjaajien englanninkielentaito oli huono. Heillä oli huomattavia vaikeuksia ymmärtää MD83-koneen käyttöön ja tekniikkaan liittyviä yksinkertaisia kysymyksiä. Englanninkielen ammattitulkki ei pystynyt keskustelemaan lentäjien kanssa englanniksi. Kuulustelut olivat mahdollisia, kun paikalle saatiin turkin- ja suomenkielentaitoinen henkilö.

Kun tutkintalautakunta oli analysoinut UFDR-tiedot, tehtiin perämiehelle 22.5.1997 muutamia kirjallisia lisäkysymyksiä. Oli käynyt ilmi, että spoilerit eivät olleet avautuneet laskukiidon aikana. Haastattelussa tehtiin samat kysymykset suullisesti. Tutkintalautakunta kirjasi ylös perämiehen antamat vastaukset. Heti haastattelun jälkeen perämies ja Intersun Sunwaysin pääohjaaja lukivat haastattelupöytäkirjan ja hyväksyivät sen. Perämies ja läsnä olleet lautakunnan jäsenet allekirjoittivat asiakirjan. Pääohjaajan ja perämiehen kyvyt käyttää englanninkieltä olivat vaatimattomat.

Reittilentokoulutuksen asiakirjojen mukaan perämiehellä oli ollut vaikeuksia englanninkielisten lennonjohtoselvitysten ymmärtämisessä. Huono englanninkielentaito oli ilmeisesti huomattu myös Intersun Sunwaysissa, koska yhtiö oli järjestänyt hänelle englanninkielen koulutusta maaliskuussa 1997.

Tutkintalautakunnan mielestä DGCA:n tulisi varmistua, että niillä lentomiehistöillä, jotka toimivat kansainvälisessä lentoliikenteessä ja/tai käyttävät englanninkielisiä käsikirjoja, on riittävä kielitaito lennolla esiintyvistä normaaleista ja epänormaaleista tilanteista selviytymiseksi.

2.3.7 Radiopuhelinliikenne

Radiopuhelinliikennettä ei lähestymisen ja laskeutumisen aikana kaikilta osin hoidettu julkaistujen radiopuhelinliikennemenetelmien mukaisesti.

Perämiehen huono englanninkielentaito oli osasyynä hänen vaikeuksiinsa radiopuhelinliikenteen hoitamisessa.

Lennonjohtaja hyväksyi SWW 1022:n väärin kuitatun lähestymisselvityksen, sekä useita epätäydellisiä kuitauksia. Tämä on vastoin Lennonjohtajan Käsikirjan määräyksiä (perustuu ANNEX 10 Vol.II, PANS-RAC Doc 4444 Doc 9432-A/925 Manual of Radiotelephony). Lennonjohtaja käytti myös useita kertoja väärää kutsua (SWW 1021) ja kuitasi toistuvasti sanomia ainoastaan painamalla radion lähetysoikeutta.



Esim:

TWR: *"Good morning Intersun 1021, from Joensuu, you are **cleared JOE**, when ready descent to..."*

Suomennos: *"Hyvää huomenta Intersun 1021. tässä Joensuu, olet **selvitetty JOE:lle**, kun valmista, laskeudu..."*

SWW 1022: **Direct to JOE**, when ready descent to ... Intersun

Suomennos: **"Suoraan JOE:lle**, kun valmista laskeudun..."

Julkaistu mittarilähestymismenetelmä Joensuun kiitotielle Jyväskylän suunnasta lähestyttäessä edellyttää liittymistä 10 DME kaarelle ja hakeutumista sitä pitkin VOR-DME-lähestymiseen. Koska perämies kuittasi lentävänsä suoraan JOE:lle, lennonjohtajalle jäi epäselväksi, mitä kiitotietä ohjaajat aikovat käyttää.

TWR: *"1021, are you joining to 10 DME-arc for straight-in-approach 10?"*

Suomennos: *"1021, oletko liittymässä DME 10 nm kaarelle lähestyäksesi suoraan 10.-aa?"*

SWW 1022: *"10 DME-arc and we are DME-approach runway 10"*

Suomennos: *"10 DME kaari ja me olemme DME-lähestymisessä kiitotie 10"*

Todellisuudessa kului 8 min ennenkuin SWW 1022 liittyi 10 DME-kaarelle.

TWR: *"And Intersun 1021. you are cleared to land runway 10, 120 degrees 8 knots".*

Suomennos: *"Ja Intersun 1021, olet selvä laskuun kiitotie 10, 120 astetta 8 solmua"*

SWW 1022: **"Roger, 10, 1022"**.

Suomennos: **"Sanomasi on vastaanotettu, 10, 1022"**

SWW 1022: *"1022, runway in sight".*

Suomennos: *"1022, kiitotie näkyvissä"*

TWR: **Kuittaus painamalla radion lähetyspainiketta.**

SWW 1022: **1022. put the lights ... reduce the lights, please".**

Suomennos: **"1022, pane valot .. vähennä valoja, ole hyvä"**

TWR: **Kuittaus painamalla radion lähetuspainiketta.**

Vaikka SWW 1022 oli ainoa lentokone, joka tuolloin käytti Joensuu lennonjohdon taajuutta, tutkintalautakunnan mielestä oikeiden radiopuhelinliikennemenetelmien käyttäminen on ensisijaisen tärkeää väärinymmärrysten välttämiseksi ja turvallisen liikenteen varmistamiseksi.

2.3.8 Operatiivisten asiakirjojen ja niiden käytön virheet

Tutkintalautakunta totesi useita puutteita Intersun Sunwaysin operatiivisissa asiakirjoissa ja niiden käytössä. Lentokoneen vakuutustodistusta ei koneessa Joensuussa ollut. Siellä oli ainoastaan todistus lisävakuutuksesta, jonka Saksan ilmailuviranomainen yhtiötä vaati. Intersun Sunwaysin FOM:n 7.1.3 mukaan vakuutustodistuksen pitää olla lennolla mukana koneen asiakirjoissa. Yhtiö toimitti myöhemmin tutkintalautakunnan pyynnöstä kopion vakuutustodistuksesta lautakunnan käyttöön.

Lentoyhtiön FOM, FCOM, TM, normaalitoiminnan tarkistuslistat ja koulutusasiakirjat olivat keskenään ristiriitaisia, eivätkä kaikki käsikirjoissa mainitut menetelmät olleet yhtiössä käytössä

Esim:

- Yhtiöllä ei ollut käytössä lentoimintakäsikirjan (FOM 7.2) mukaista "*Fueling Orderia*". FOM kappaleen 1.2.5 mukaan perämies on velvollinen lennon jälkeen toimitamaan fueling orderit yhtiölle.
- Intersun Sunwaysin käyttämät tarkistuslistat poikkesivat FCOM:ssa julkaistuista. (kts. kappale 2.2.2).
- Perämiehen koulutusasiakirjojen mukaan reittitarkastuslento oli suoritettu simulaattorissa. Intersun Sunwaysin TM määrää, että reittitarkastuslento pitää aina suorittaa reitillä lentokoneessa, jolloin tarkastetaan normaali toimintaa ja yhtiön menetelmien noudattamista. Perämiehelle oli annettu huomautus häiriötapausten tarkistuslistan lukemisesta kyseisellä lennolla.

Yhtiön käyttämiin lentokoneen matkapäiväkirjaan (flight log/journey log) ja tekniseen lokikidaan (technical log) tehdyt merkinnät olivat osittain vääriä ja joitakin ilmeisiä väärinymmärryksiä esiintyi.

Esim:

- matkapäiväkirjassa oli vääriä polttoainemerkintöjä ja oli käytetty vääriä yksiköitä.
- teknisen lokikirjan sivu 001920 oli lennolla SWW 1022 täytetty osittain, jätetty väliin, mutta kyseistä lehteä ei ollut mitätöity.
- tekniseen lokikirjaan merkityt matkapäiväkirjan lokinumerot eivät täsmänneet niiden matkapäiväkirjan lehtien kanssa, joita oli käytetty lennolla.

- ohjaajat eivät olleet täyttäneet lähtö- ja laskeutumisaikoja lennolla Antalya - Jyväskylä - Joensuu käyttämäänsä matkapäiväkirjan lehteen.
- teknisen lokikirjan lehteä lennolle Jyväskylä - Joensuu ei ollut täytetty. Generaattoriviasta ja vaaratilanteesta laskeutumisessa ei ollut merkintää. Myöskin kapteenin allekirjoitus puuttui.

Lentokoneen vaaratilanteen jälkeisestä teknisestä tarkastuksesta vastuussa ollut tarkastaja vaati noin 32 h tapahtuman jälkeen kapteenia tekemään vaaratilanteesta merkinnän koneen tekniseen lokikirjaan. Generaattorivika on merkitty tekniseen lokikirjaan vasta myöhemmin.

Tutkintalautakunnan mielestä Intersun Sunwaysin lentotoiminnan johto ei ollut kyennyt hankkimaan lentäjille oikeita ja yhtenäisiä käsirjoja ja tarkistuslistoja. Johto ei ollut onnistunut kouluttamaan ja valvomaan lentomiestöjen operatiivisten asiakirjojen käyttöä.

2.3.9 CRM koulutus

Miehistöresurssien hallinta (Crew Resource Management, CRM) on kaikkien ohjaamomiehistön käytössä olevien resurssien tehokas hyödyntäminen turvallisen ja tehokkaan operaation suorittamiseksi. Näihin resursseihin kuuluvat ihmiset (muut miehistön jäsenet, mekaanikot, lennonjohtajat, matkustajat ja jopa toisten koneiden ohjaajat), välineet (automaattiohjaus, suunnistus- ja kommunikaatiolaitteet, lentokoneen varajärjestelmät ja muut tiedonlähteet (vakiintuneet menetelmät, tarkistuslistat, lentokäsikirjat, säännökset ja kartat). Muutaman viimeisen vuosikymmenen aikana CRM:n tarve on tullut ilmeiseksi, koska suuri osa miehistön tekemistä virheistä liittyy vaikeuksiin miehistön toiminnan koordinoinnissa, kommunikointitaidoissa, johtamisessa, tilanteiden arvioinnissa ja päätöksenteossa. CRM-koulutuksen suunnittelu ja toteutus edellyttää asiantuntijoita, jotka ovat perehtyneet käyttäytymistieteisiin akateemisella tasolla.

Loppulähestymisen ja laskeutumisen aikana sekä kiitotieltä ulosmenon jälkeen Joensuussa CRM:n puute oli ilmeinen. FCOM:n menetelmiä ei noudatettu, tilanteenarviointi ja päätöksenteko oli puutteellista, ja mikä tärkeintä, miehistöyhteistyö oli riittämätöntä.

Puutteellinen ohjaamoyhteistyö saattoi johtua ohjaajien sotilastaustasta ja annetun CRM-koulutuksen vähäisyydestä ja huonosta omaksumisesta. He olivat saaneet peruslentokoulutuksensa ja työskennelleet pitkään ympäristössä, jossa toiminta perustuu yksilösuoritukseen; molemmat Turkin ilmavoimissa ja kapteeni lentäessään maa- ja metsätalouslentoja. Kapteeni oli lentänyt yhdeksän vuotta liikennelentäjänä THY:lla. Tänä aikana hänen olisi pitänyt omaksua hyvä käsitys ohjaamoyhteistyön tärkeydestä. Stressitilanteissa vanhat tottumukset pyrkivät esiin, jolloin ohjaamoyhteistyö kärsii. Tiukka ohjaamohierarkia saattaa myöskin estää perämiestä puuttumasta kapteenin lentämiseen. Ilmavoimissa vallitsevat asenteet usein vahvistavat tällaista käyttäytymistä. Tässä tapauksessa tutkintalautakunta ei ole voinut selvittää näiden asioiden vaikutusta, koska ainoastaan Intersun Sunwaysin omat kouluttajat olivat toimineet yhtiön ohjaajien simulaattori ja lennonopettajina. Tutkintalautakunnalle ei toimitettu asiakirjoja yhtiön ulkopuolisten

suorittamista tarkastuslentoista, eikä myöskään todisteita DGCA:n suorittamista tarkastuksista.

Kun entinen sotilaslentäjä siirtyy siviililentoliikenteen palvelukseen, hänelle pitää antaa riittävästi oikein kohdennettua koulutusta. Siviili- ja sotilaslentämisen erot pitää tuoda riittävän selvästi esiin. Erityisesti tulee painottaa lentomiestöjen yhteistoimintaa kaikkien lentotoimintaan osallistuvien henkilöiden kanssa. Kun kyseessä on kansainväliseen lentotoimintaan tähtäävä koulutus, pitää myöskin tuoda esiin kulttuurierot, joita lentäjä voi toiminnassaan kohdata. Tässä tapauksessa perämiehelle oli annettu ainoastaan 4 h tutustumiskoulutus CRM:iin tyyppikurssin aikana. Tutkintalautakunta ei pidä tätä riittävästi sotilaslentäjän siirtyessä siviililentoliikenteen palvelukseen. Intersun Sunways järjesti lisää CRM-koulutusta ohjaajilleen tammikuussa 1997.

2.4 Turkin ilmailuviranomainen, (The Directorate General of Civil Aviation, Turkey)

Tutkintalautakunta pyysi 25.4.1997 ICAO Annex 13 kappaleen 4 mukaisia tietoja vaaratilanteeseen joutuneen lentokoneen miehistöstä DGCA:lta. Valtuutettu edustaja oli lähettänyt kyseiset asiakirjat Ankarasta 22.8.1997, ja ne saapuivat Onnettomuustutkintakeskukseen 3.9.1997. Osa asiakirjoista oli ilman päiväystä tai allekirjoitusta. Tutkintalautakunnan toistuvista pyynnöistä huolimatta DGCA ei toimittanut kapteenin koulutusasiakirjoja siitä ajalta, jolloin hän oli THY:n palveluksessa. Koulutusasiakirjojen pitäisi olla DGCA:n hallussa, koska se valvoo lentäjien pätevyksiä ja myöntää lentolupakirjat Turkissa.

Useiden Intersun Sunwaysin lentäjien huono talvitoiminnan tuntemus pakotti Suomen Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnon (CAA, Suomen ilmailuviranomainen) lähettämään useita toimenpidepyyntöjä DGCA:lle Turkkiin.

Turkin ilmailuviranomainen ei onnistunut valvomaan,

- että Intersun Sunways hankki lentäjilleen oikeat ja yhdenmukaiset käsikirjat ja tarkistuslistat
- että Intersun Sunways koulutti lentäjänsä yhtiön koulutuskäsikirjan mukaisesti ja että lentäjien pätevyudet olivat kansainvälisen liikennelentotoiminnan edellyttämällä tasolla
- että Intersun Sunwaysin lentäjilleen antama talvitoimintakoulutus oli riittävää.
- että Intersun Sunwaysin lentäjien englannin kielen taito oli riittävä.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Lentokoneen miehistöllä oli kyseistä lentoa varten tarvittavat voimassa olevat lupa-kirjat vaadittavan kelpuutuksin.
2. Ilma-aluksen lentokelpoisuustodistus oli voimassa.
3. Lentokoneen vakuutustodistus ei ollut koneessa Joensuussa, mutta vakuutus oli voi-massa.
4. Ohjaajat hyväksyivät lennon Antalya - Jyväskylä lentosuunnitelmaan varakentiksi kentät, jotka eivät täyttäneet varakenttävaatimuksia. Joensuu oli suljettu ajankohtana, jolloin sitä olisi tarvittu varakenttänä. Helsinki-Vantaalta lentäjillä ei ollut säätietoja Anta-lyassa lentoa suunnitellessaan.
5. Ohjaajat hyväksyivät Jyväskylässä 10 tuntia vanhan SNOWTAM-tiedotteen Joen-suusta. Tiedotteen laatimisen jälkeen lentokenttä oli ollut suljettuna klo 22.30 alkaen ja avattiin Intersun Sunwaysin pyynnöstä klo 01.00.
6. Ohjaajat eivät käyttäneet lentokoneen moottorien jäänehkäisyä FCOM:n ohjeiden mukaisesti lähtiessään Jyväskylästä.
7. Jyväskylästä lähdön jälkeen vasen generaattori meni epäkuntoon nousun aikana. Apuvoimalaite käynnistettiin ja kytkettiin syöttämään vasemman generaattorin virtapiiriä.
8. Klo 01.42, 12 min ennen SWW 1022:n laskeutumista, Joensuun kiitotie oli harjattu puhtaaksi 20 mm:n märän lumen ja loskan kerroksesta.
9. Joensuun lähilennonjohtaja ilmoitti SWW 1022:lle, että kiitotiellä oli vähän lunta ja sohjoa ja että jarrutustehot olivat 52/51/50. Hän mainitsi myös heikosta lumisateesta (*light snowing*) ilmoittaessaan koneelle sää tiedot. Suomen Ilmailukäsikirjan mukaan jar-rutusteho 40 tai suurempi on hyvä.
10. Kapteeni valitsi laskeutumiseen kiitotien 10, jonka käyttöpituus oli 2000m
11. Kun lentokone ylitti loppulähestymisen aikana locator JOE:n, lennonjohtaja sanoi: "Ja 1021, näkyvyys on nyt noin 6 km ja kaikki korkeatehovalot ovat päällä" ("And 1021, visi-bility is now about 6 km and all high lights are on").
12. Mitattu jarrutusteho 12 min ennen laskeutumista oli 52/51/50. Kun lentokone laskeu-tui, kiitotiellä oli 1-3 mm:n sohjokerros.
13. Mitattu jarrutusteho 14 min laskeutumisen jälkeen oli 44/43/42 ja kiitotietä peitti täl-löin noin 3 mm:n sohjokerros.

14. Joensuun lentokentän kitkamittauslaite olisi pitänyt kalibroida suunnanvaihtopalojen vaihdon jälkeen.
15. PAPI-valoja käytettiin lentokoneen liukukulman määrittämiseen.
16. Kapteeni irrotti automaattisen tehonsäädön 100 ft korkeudessa ja lisäsi vähän tehoa.
17. Lentokone ylitti kiitotien 10 pysyvästi siirretyn kynnyksen noin 70 ft korkeudessa 144 kt:n nopeudella. Korkeus oli 20 ft ja nopeus 11 kt yli FCOM:n arvojen.
18. Lentokone kosketti kiitotietä 260 m normaali kosketuskohtaa myöhemmin, 560 m kynnyksestä nopeudella 136 kt.
19. UFDR:n tietojen ja matkustajalausunnon mukaan lentokoneen spoilerit eivät avautuneet laskeutumisessa ja pysyivät sisällä koko laskukiidon ajan.
20. Kapteeni ei käyttänyt lentokoneen pyöräjarruja ja moottorijarrutusta laskukiidon aikana FCOM:n mukaisesti. On mahdollista, että kapteeni, johtuen puutteellisesta koulutuksesta, ei tiennyt miten luistonestojärjestelmä toimii eikä ollut koskaan oppinut märän kiitotien ja talviolosuhteiden vaatimaa oikeaa jarrutustekniikkaa.
21. Jos kapteeni olisi käyttänyt pyöräjarruja ja moottorijarrutusta FCOM:n ohjeiden mukaisesti, olisi kone pysähtynyt 264 m ennen kiitotien päätä, vaikka spoilerit eivät olisikaan avautuneet.
22. Perämies ei monitoroivana ohjaajana varmistanut spoilerien avautumista eikä käytettyjä moottorijarrutustehoja.
23. Lentokone pysähtyi ensimmäisen kerran 40 m kiitotien pään ylityksen jälkeen 15-20 cm:n paksuisen kovan lumen peittämälle sorapintaiselle alustalle.
24. UFDR:n tiedoista ja matkustajalausunnoista ilmenee, että 20 s ensimmäisen pysähtymisen jälkeen moottoritehoja lisättiin kolme kertaa lähes lentoonlähtöarvoihin. Lentokone liikkui kolmesti lähes suoraan eteenpäin ja pysähtyi lopulta 60 m kiitotien pään jälkeen.
25. Kuulusteluissa ohjaajat kiistivät, että he olisivat lisänneet moottoritehoja pysähtymisen jälkeen ja että he olisivat yrittäneet rullata konetta. Matkustajien kirjalliset lausunnot vahvistavat tehonlisäykset, ja radiopuhelinliikenne lentäjien ja lennonjohtajan välillä vahvistaa kapteenin aikomuksen rullata lentokone takaisin kiitotielle.
26. UFDR oli toiminut asianmukaisesti ja sen tiedoilla oli merkittävä osa vaaratilanteen tulkinnassa.
27. Ohjaamon äänentaltiointilaitteen, CVR, sähkövirta oli ollut kytkettynä yli 30 min ajan vaaratilanteen jälkeen ja loppulähestymisen ja laskeutumisen aikaiset ohjaamoäänitteet olivat pyyhkiytyneet yli.

28. Kapteeni piti lentokoneen moottorit ja apuvoimalaitteen käynnissä 1 h 45 min laskeutumisen jälkeen.
29. Viimeiset matkustajat poistuivat koneesta 1 h 40 min laskeutumisen jälkeen.
30. Miehistö ei suorittanut minkäänlaisia matkustamokuulutuksia laskeutumisen jälkeen, vaikka yksi lentoemäntä oli suomalainen.
31. Matkaopas, joka itse oli lennolla matkustajana, suoritti matkustamokuulutuksen 30 min laskeutumisen jälkeen.
32. Lentokone ei vaurioitunut, eikä maakiidon aikana esiintynyt suuria hidastuvuuksia. Tulipaloa ei syttynyt, joten vaarallisin vaihe oli matkustajien siirtyminen busseihin kiitotien jatkeena 15-20 cm:n paksuisen kovan lumen peittämällä alueella, pimeässä ilman miehistön opastusta. Yksi matkustaja loukkaantui lievästi kaatuessaan koneesta juuri poistuttuaan.
33. Lennonjälkeisiä "*parking*" ja "*last parking*" tarkistuslistoja ei ollut suoritettu asianmukaisesti, kun ohjaajat poistuivat koneesta. Pysäköintijarruja tai pyöräpukkeja ei käytetty.
34. Joensuun lähilennonjohtaja ilmoitti ainoastaan Tampereen aluelennonjohdolle vaaratilanteesta. Joensuun lentoaseman hälytyspalveluohjeen mukaan hänen olisi pitänyt hälyttää lentoaseman pelastustoimi ja ilmoittaa aluehälytyskeskukselle, kun oli käynyt ilmi, että liikennelentokone on mennyt ulos kiitotieltä.
35. Pelastustoimen miehitys oli Joensuun lentokentällä Suomen Ilmailumääräyksen AGA M3-2 mukainen.
36. Finnairin liikennevirkailija ilmoitti vaaratilanteesta Joensuun aluehälytyskeskukseen 20 min laskeutumisen jälkeen ja pyysi poliisia paikalle. Poliisi saapui noin 40 min myöhemmin.
37. Tampereen aluelennonjohto ilmoitti tapahtumasta Onnettomuustutkintakeskukselle klo 02.20.
38. Lentokoneen pyöräjarrujen ja luistonestojärjestelmän todettiin vaaratilanteen jälkeisessä teknisessä tarkastuksessa olevan toimintakuntoiset.
39. Auto spoiler aktuaattorin toimintaa ei kokeiltu, koska kapteeni oli useita kertoja ilmoittanut tekniselle tarkastajalle, että spoiler/lentojarruvipu oli laskeutumisessa liikkunut taakse spoilerien avautumista osoittavaan asentoon.
40. Spoilerjärjestelmän toiminta kokeiltiin vetämällä spoiler/lentojarruvipu manuaalisesti useita kertoja taka-asentoon.
41. Teknisen tarkastuksen jälkeen kokeiltiin auto spoilerjärjestelmän, pyöräjarrujen ja moottorijarrutuksen toiminta keskeytetyssä lentoonlähdessä. Kaikki järjestelmät toimivat normaalisti.

42. Molemmat ohjaajat väittivät kuulusteluissa, että spoiler/lentojarruvipu oli liikunut taakse ja spoilerit avautuneet maakosketuksessa. Kapteeni väitti myös, että auto spoilerit oli esiviritetty ennen laskeutumista.
43. Useat kohdat Intersun Suwaysin laatimassa tarkistuslistassa erosivat lentokoneen valmistajan FCOM:n tarkistuslistasta. Esim. ilmaisuvalojen (annunciator panel) tarkastuksen siirtäminen spoilerivivun esivirityksen jälkeen vaaransi lentoturvallisuutta.
44. Kuulustelussa 22.5.1997 kävi ilmi, että perämiehellä oli virheellinen käsitys lentokoneen spoilerijärjestelmän toiminnasta ja käytöstä.
45. Jyväskylä - Joensuu lentoa ei ollut merkitty koneen tekniseen lokikirjaan noin 32 h vaaratilanteen tapahtumisen jälkeen. Teknisestä tarkastuksesta vastannut tarkastaja vaati kapteenia tekemään vaaratilanteesta merkinnän tekniseen lokikirjaan. Generaattorivika on jälkeensä merkitty kirjaan.
46. Ohjaajien täyttämässä Intersun Sunwaysin virallisissa asiakirjoissa oli useita virheitä, eikä asiakirjoja ollut täytetty FOM:ssa annettujen ohjeiden mukaisesti.
47. FOM:n vaatimaa *fueling order* asiakirjaa ei Intersun Sunwaysissa käytetty.
48. Intersun Sunwaysin koulutusohjelman mukaan perämiehen olisi pitänyt saada kymmenen simulaattoriharjoitusta MD-83-tyyppikurssin yhteydessä, mutta yhtiö oli antanut ainoastaan seitsemän harjoitusta.
49. Tietokonepohjainen talvitoimintakoulutus oli annettu ilman siihen oleellisesti kuuluvaa seurantajärjestelmää.
50. Intersun Sunwaysin miehistöineen antama koulutus oli puutteellista.
51. Ohjaajien englannin kielen taito oli vaatimaton.

3.2 Vaaratilanteen syy

- Ohjaamomiehistön talvitoimintaa koskevat tiedot ja taidot olivat puutteelliset. Kapteenin käyttämä laskeutumistekniikka, erityisesti pyöräjarrujen ja moottorijarrutuksen käyttö oli vastoin Lento-ohjekäsikirjassa, FCOM, esitettyjä menetelmiä. Perämies hoiti tarkistuslistatyöskentelyn ja monitorointitehtävät huonosti
- Intersun Sunways A.S:n lentotoiminnan johto ei ollut onnistunut huolehtimaan ohjaamomiehistöjen pätevyydestä
- Turkin ilmailuviranomainen, DGCA, epäonnistui uuden tilauslento-yhtiön, Intersun Sunwaysin, toiminnan valvonnassa.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Intersun Sunways-yhtiö meni konkurssiin ja lopetti toimintansa lokakuussa 1997. Tästä syystä lentoyhtiölle ei ole suosituksia.

Turkin ilmailuviranomaisen (DGCA) tulisi:

- 4.1** varmistua, että lentomiehistöillä, jotka toimivat kansainvälisessä liikenteessä ja/tai käyttävät englanninkielisiä käsikirjoja on riittävä kielitaito suoriutuakseen lento toiminnassa kohdattavista normaaleista ja epänormaaleista tilanteista
- 4.2** tarkemmin valvoa, että ohjaamomiehistöjen koulutus annetaan operaatioon koulutuskäsikidassa asetettujen vaatimusten mukaisesti
- 4.3** tarkemmin valvoa ja ohjata uusien lentoyhtiöiden toimintaa

Helsingissä 1.10.1998

Lars Westermarck

Seppo Hämäläinen

Jussi Haila

LIITELUETTELO

Liitteet

1. Radiopuhelinliikenne Joensuun lähilennon taajuudella 120.9 Mhz
2. Turkin DGCA:n valtuutetun edustajan 18.8.1998 ja 28.8.1998 lähettämät telekopiot

Lähdeaineisto

Seuraava lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Ohjaamomiehistön kuuleminen
2. Kapteenin kirjalliset lausunnot
3. Joensuun kenttähenkilökunnan lausunnot
4. Finnairin henkilökunnan lausunnot
5. Joensuun lennonjohtajan lausunto
6. Teknisen asiantuntijan lausunto
7. Finnairin linjahuollon tarkastajan lausunto
8. Kuultujen matkustajien lausunnot
9. Lennonrekisteröintilaitteen taltiointitiedot
10. Joensuun sää tiedot
11. Joensuun lentoaseman hälytysohje
12. Tutkintalautakunnan ja Turkin ilmailuviranomaisen sekä Intersun Sunwaysin välinen kirjeenvaihto.
13. Miehistöä koskevat tiedot
14. Lentoa koskevat asiakirjat
15. Intersun Sunwaysin koulutuskäsikirjat
16. Intersun Sunwaysin lentotoimintakäsikirja
17. DC-9-83 FCOM
18. Boeing Commercial Airplane Group/ Douglas Products Division Memorandum
19. Raportteja Intersun Sunwaysille tapahtuneista vaaratilanteista Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa
20. Valokuvaliite

LIITE 1

Radiopuhelinliikenne Joensuun lähilennonjohdon taajuudella 120.9 Mhz

1022 = Intersun Sunways 1022

TWR = Joensuun lähilennonjohdon lennonjohtaja

Keneltä	Kenelle	Aika (paikall.)	Sanoma
1022	TWR	01.42	...tomi, hyvää huomenta, Intersun 1022, läpi 105 alas 70:aan, kohti JNS.
TWR	1022		Hyvää huomenta Intersun 1021, tässä Joensuu, olet selvitetty JOE:lle, kun valmista laskeudu 2000 jalkaan. Siirtopinta 60, QNH 990, tuuli on 130 astetta 7 solmua, maksimi 9 solmua ja kiitotie 10 käytössä, jos sen hyväksytte, ei viivytystä. Näkyvyys on noin 10 km, heikkoa lumisadetta, pilvet 3/8 800 jalkaa, 7/8 1600 jalkaa, lämpötila -1, kastepiste -1.
1022	TWR		Suoraan JOE:lle, kun valmista laskeudu 2000 jalkaan, QNH 990, sää kopioitu, Intersun 1022.
TWR	1022		Ja kiitotieolosuhteet, siellä on vähän sohjoa ja lunta ja jarrutusteho 52/51/50.
1022	TWR		52/51/50, kiitos, 1022.
TWR	1022		1021, oletko liittymässä 10 DME-kaarelle lähestyäksesi suoraan 10:aa?
1022	TWR		10 DME-kaari ja me olemme DME-lähestymisessä kiitotie 10.
TWR	1022		Okey, ilmoita, kun liityt DME aa...10 DME.
1022	TWR		Ilmoitan liittymisen 10 DME, 1022.
TWR	1022		Kiitos.
1022	TWR	01.51	Intersun 1022 liittyy ja säilyttää 10 DME-kaaren
TWR	1022		intersun 1022 olet selvitetty suoraan lähestymiseen kiitotielle 10 läh- tö-...tuloreittiä, ilmoita JOE sisään.
1022	TWR		Suora VOR-lähestyminen 10 ...kautta kutsun JOE:n.
TWR	1022		Selvä, tarkista QNH 990.
1022	TWR		990, 1022.
TWR	1022		Ja 1021, näkyvyys on nyt noin 6 km ja kaikki korkeatehovalot ovat päällä.
1022	TWR		Okay, kiitos, ylitän JOE:n.
TWR	1022		Selvä, ilmoita JOE.
1022	TWR		JOE:n yläpuolella, nyt.
TWR	1022	01.52	Ja Intersun 1021, olet selvä laskuun kiitotie 10, 120 astetta 8 solmua.
1022	TWR		Selvä, 10, 1022.
1022	TWR		1022, kiitotie on näkyvissä.
TWR	1022?		(kuittaus painamalla radion lähetyspainiketta)
1022	TWR	01.53	1022, pane valot... vähennä valoja, ole hyvä.
TWR	1022?		(kuittaus painamalla radion lähetyspainiketta)
TWR	1022		...,selvä rullaamaan kiitotietä takaisinpäin asematasolle.
1022	TWR	01.55	Nyt, aaa (epäselvää) ulos kiitotieltä, me voimme rullata takaisin kiitotietä?
TWR	1022		Kyllä rullaa kiitotietä takaisinpäin asematasolle.
1022	TWR		Kiitos.
1022	TWR	01.56	Intersun 1022, nyt, me olemme kiitotien ulkopuolella, pyydämme (epäselvää), ole hyvä.
TWR	1022		Kyllä, me järjestämme mekaanikon teil...aa...katsomaan teitä
1022	TWR		Me odotamme, sir, me odotamme.
TWR	1022		Okay

Keneltä	Kenelle	Aika (paikall.)	Sanoma
1022	TWR	01.59	(Epäselvää) torni, Intersun 1022, olisitko hyvä ja antaisit minulle viimeiset jarrutustehot.
TWR	1022		Ne olivat nuo 50/51/52.
1022	TWR		Mihin aikaan on tämä 50/51/52, jarrutusteho oli hyvin huono (bad), minun mielestäni se oli huono (poor).
TWR	1022		Kyllä, se oli mitattu 10 minuuttia ennen teidän laskeutumistanne.

LIITE 2

REPUBLIC OF TURKEY
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION

Ankara, 18 /08/1998

DGCA: B.11.0.SHG.0.13.04.00/USD-8448
SUBJ: TC-INC Overrun Incident at
Joensuu Airport

Mr.Lars WESTERMARCK
Investigator-in-charge
Accident Investigation Board
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki-FINLAND
Fax: +358 9 1825 7811

Ref.: Your letter dated 16 June 1998.

Dear Mr Westermarck,

First of all I would like to thank you for the final draft of the investigation report you have prepared and sent to us per your referenced letter relating to the incident that occurred on 11 April 1997 when an aircraft Mc Donnell Douglas MD-83 with registration marks TC-INC operated by Intersun A.Ş. overran the runway.

Due to the late receipt of the draft report it was not possible to evaluate and submit our comments within the proper time to the Finnish AIB.

But, please be informed that we shall send as soon as possible to you the views and comments of the Turkish side on subject matter.

Best regards,



Haydar YALÇIN
Accredited Rep.
Turkish DGCA

REPUBLIC OF TURKEY
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION

Ankara, 28/08/1998

DGCA: B.11.0.SHG.0.13.04.00/USD- 8817
SUBJ: TC-INC Overrun Incident at
Joensuu Airport

Mr.Lars WESTERMARCK
Investigator-in-charge
Accident Investigation Board
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki-FINLAND
Fax: +358 9 1825 7811

Ref.: Our letter, B.11.0.SHG.0.13.04.00/USD-8448, dated
18.08.1998.

Dear Mr Westermarck,

As I have stated in my referenced letter in my capacity, according to ICAO Annex 13, as accredited representative of the State of Registry, I would like to present below our views and comments on some points of your final draft report on the incident that occurred on 11 April 1997 when an aircraft Mc Donnell Douglas MD-83 with registration marks TC-INC operated by Intersun A.Ş. overran the runway:

1. In section "1.5.2" of the report it is stated that the training records of the First Officer and in section "2.3.1" those of the Captain Kumbasar have not been provided despite the request.

Whereas, such records have been sent over to you earlier by mail. Copies of the training records of the Captain and First Officer are being forwarded to you once again enclosed herewith. You are kindly requested to correct relevant sections of the report accordingly.

2. The fact that no record has been found in the Cockpit Voice Recorder (CVR) as indicated in the section of the report under heading "1.11 Flight Recorders" is attributed to the delay of the pilot-in-command in supplying information on the subject. However, I believe that the inclusion in this section of the point raised below would have an important bearing on the completion of the investigation in every aspect.

As set out in Chapter 3 of Annex 13 headed "Protection of Evidence, Custody and Removal of Aircraft", the CVR and other evidences deemed to have an important role in shedding light on the investigation, should have been taken under protection immediately after the incident, responsibility for which is vested with the investigative authority of the country where the incident occurred. The removal of the CVR from the aircraft had not been given prompt attention.

3. In section "1.15.1 of the report headed "Notification of the incident" it is stated: "The Finnair traffic officer informed the REC of the incident 20 minutes after the landing. The shortening of this notification period is of very great importance in ensuring increased chances for the first aid which would have been required during an emergency evacuation if there were a more serious situation following landing.

I see benefit in mentioning in the report the sufficiency of the facilities available at the airport should a more exigent situation have arisen in this incident.

I take this opportunity to remind you that the purpose of investigations of such incidents is not to find somebody to blame or hold liable but rather to determine the real cause of the incident.

Best regards,



Haydar YALÇIN
Accredited Representative
Turkish DGCA

Encl.: 2 Sets Training Records.