



Tutkintaselostus

D9/2007L

B757 polttoainevuoto lennolla 9.6.2007

OH-AFJ

B757

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.

Tämä tutkintaselostus on laadittu tapahtuman luonne huomioon ottaen poiketen ICAO:n Annex 13 määritelmästä sisällysluettelosta. Onnettomuustutkintakeskus noudattaa Annex 13 tutkintaselostuksen muotoa A, B ja C-tutkintaselostuksissaan.

TUTKINNAN TUNNUS: D9/2007L

TUTKIJA: Tapani Vanttinen

VALMISTUNUT: 3.9.2008

Tapahtuma-aika:	9.6.2007	
Tapahtumapaikka:	AYT, Antalya Turkki	
Ilma-aluksen tyyppi:	B757	
Rekisteritunnus:	OH-AFJ	
Moottorit:	2 x RB 211	
Valmistusvuosi:	1994	
Lennon tyyppi:	Reittilento KKK7214	
Ilma-aluksen vahingot:	Oikean moottorin korkeapainepolttoainepumppu (HP) rikkoutui.	
Henkilömäärä:	165 matkustajaa ja 8 miehistön jäsentä.	
Ohjaajat:	Päällikkö: 39 vuotta	Perämies: 33 vuotta
Lupakirjat:	ATPL (A)	ATPL (A)
Lentokokemus:	Kokonaiskokemus: 9390 tuntia Kyseisellä tyypillä: 772 tuntia	Kokonaiskokemus: n.3900 tuntia Kyseisellä tyypillä: n.820 tuntia
Säätila:	Ei vaikutusta.	

JOHDANTO

Oy Air Finland Ltd:n lennolla KKK7214 Alesundista, Norjasta Antalyaan, Turkkiin tapahtui 9.6.2007 klo 2300Z vaaratilanne. Lennon lopussa juuri ennen matkalentopinnan jättämistä ohjaajat huomasivat, että oikean ja vasemman pääsäiliön polttoainemäärien välillä oli pieni ero, jota pidettiin normaalina virheenä. Ero tasattiin polttoaineen ristisyöttöä hyväksikäyttäen ja tässä vaiheessa ohjaajat eivät pitäneet polttoainemäärien eroa vuodosta johtuvana, mutta seurasivat polttoainetilannetta lähestymisen aikana. Lähestyminen ja lasku suoritettiin normaalisti ja moottoreiden tyhjäkäyntireverssejä käytettiin laskukiidossa nopeuden hidastamiseen.

Rullauksen aikana syttyi FUEL CONFIG-valo polttoaineen käyttötaululle (P5) ja moottoriarvojen ja -varoitusten näytölle (EICAS) ilmestyi polttoainejärjestelmän tilasta kertova viesti "FUEL CONFIG". Ilmaus voi aiheutua siitä, että keskipolttoainesäiliön pumppujen käyttökytkimet ovat OFF-asennossa ja keskisäiliössä on polttoainetta yli 500 kg tai pääsäiliöiden polttoainemäärien välillä on yli 800 kg epätasapaino, tai polttoainemäärä on jommasakummassa pääsäiliössä alle 1000 kg. Valon ilmaantumisen jälkeen ohjaajat varmistuivat, että kyseessä oli pääsäiliöiden välinen polttoainemäärien epätasapaino ja mahdollinen polttoainevuoto. Vasemmassa pääsäiliössä oli polttoainetta jäljellä 1800 kg, oikeassa pääsäiliössä 1000 kg ja keskisäiliössä 300 kg. Oikean moottorin pysäyttämisen jälkeen maassa moottorin ympäristössä oli runsaasti valunutta polttoainetta, jonka paikalle saapunut palokunta huuhteli vedellä pois.

Koneen kapteeni teki tapahtumasta pakollisen poikkeamaraportin (Mandatory Occurrence Report, MOR) lentoyhtiölle ja ilmailuviranomaiselle. Teknisessä tarkastuksessa vuoto paikannettiin oikean moottorin korkeapainepolttoainepumppuun (HP), joka vaihdettiin ja moottorille suoritettiin koekäyttö. Tutkinta päättyi 3.9.2008.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Vahingot

1.1.1 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja.

1.1.2 Lentokoneen vauriot

Lentokone ei vaurioitunut.

1.1.3 Pelastustoiminta

Palokunta saapui nopeasti pysäköintipaikalle ja huuhteli vedellä maahan valuneen polttoaineen pois. Matkustajat poistuivat etumatkustajaoven kautta ja matkustajaputkea pitkin lentoasemalle.

1.1.4 Moottorin korkeapainepolttoainepumppu (HP fuel pump)

Oikean lainamoottorin omistajan TES:n (Total Engine Support) viallinen polttoainepumppu vaihdettiin 10.6.2007 ja se lähetettiin korjauskiertoon. Kuluneen tun-

nuskilven ja puutteellisen tietojen takia pumppu löydettiin ITS:n (Icelandair Technical Service) varastosta vasta maaliskuussa 2008 ja lähetettiin edelleen korjaukseen Goodrich:lle.

Air Finland Ltd pyysi syksyn 2007 ja talven 2008 aikana useita kertoja tietoja ja korjaamoraporttia pumpusta, mutta sai tiedon pumpun löytymisestä ja lähettämisestä korjaukseen vasta maaliskuussa 2008. Korjaamoraportit saatiin kesäkuussa ja heinäkuussa 2008.

2 ANALYYSI

Matkalento-osuuden lopussa ohjaajien kertomusten mukaan he tasasivat oikean ja vasemman pääsäiliön välisen polttoainemäärän pienen eron. Eroa pidettiin niin pienenä, että sen katsottiin pysyvän normaalin virherajojen sisällä. Ohjaajat ottivat kuitenkin esille polttoainevuotoa käsittelevän tarkastuslistan (QRH), mutta eivät aloittaneet tarkastuslistan mukaisia toimenpiteitä.

Ohjaajat seurasivat polttoainemääriä lähestymisen aikana. Todennäköisesti polttoainepumpun vika paheni ja vuoto lisääntyi lähestymisen sekä laskun aikana. Korjaamoraportin mukaan pumpun vuodon aiheutti hammasrattaiden käyttöakselin sisällä olevan kierretulpan kiertyminen auki, jolloin tulppa painoi tiivistepintoja erikseen aiheuttaen polttoainevuodon. Pumppu oli käynyt 15000 tunnin käyntiaikajaksostaan 3312 tuntia vikaantuessaan.

Maassa rullauksen aikana syttyi FUEL CONFIG -valo ja moottorien näyttöjen ja varoitusten näytölle (EICAS) ilmestyi viesti "FUEL CONFIG". Kyseisen valon ja viestin syttymisen aiheutti pääsäiliöiden välinen polttoainemäärien epätasapaino (800 kg). Lennon tässä vaiheessa ohjaajilla ei ollut tietoa siitä, oliko mahdollinen vuoto moottorissa vai muualla. B757 Flight Crew Operations Manual:n mukaan vuotoa on pidettävä moottorin polttoainevuotona jos 30 minuutin aikana polttoaineen epätasapaino lisääntyy 500 kg. Laskussa käytettiin tyhjäkäyntireversejä, jotka ovat sekoittaneet vuotavaa polttoainetta moottorin ympärillä ja moottorin kuumat pakokaasut olisivat saattaneet sytyttää sen palamaan. Polttoainevuodon (moottorin- tai muun vuodon) takia olisi pitänyt sammuttaa oikean puolen moottori mahdollisen tulipalovaaran takia maassa heti ohjaajien varmistuttua siitä, että kysymyksessä oli polttoainevuoto. Oikea moottori olisi pitänyt sammuttaa viimeistään silloin kun mekaanikko yritti käsimerkein kiinnittää ohjaajien huomion oikeaan moottoriin. Mekaanikon käyttämät käsimerkit olivat kuitenkin epäselviä, eivätkä ohjaajat kertomansa mukaan ymmärtäneet niitä. Polttoaine- tai muille vuodoille ei ole omia käsimerkkejä. Mekaanikko ei käskenyt sammuttaa vuotavaa moottoria. Moottorit sammutettiin vasta pysäköintipaikalla ja tällöin ilmoitettiin lennonjohdolle ja matkustamohenkilökunnalle polttoainevuodosta.

Pysäköintipaikalla moottorin alla olevasta vuotoputkesta valui polttoainetta maahan ja tällöin oli myös mahdollisuus polttoaineen syttymiseen kuumista jarruista.

Palokunta tuli nopeasti paikalle ja huuhteli vedellä valuneen polttoaineen maasta pois. Matkustajat poistuivat etuoven kautta matkustajaputkea pitkin lentoasemalle. Lentokoneen takamatkustajaovelle työnnettiin myös matkustajaportaat, mutta ovi avattiin vasta myöhemmin

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ohjaajilla oli voimassa olevat tehtäviin vaadittavat lupakirjat.
2. Oikean moottorin korkeapainepolttoainepumppu (HP fuel pump) vikaantui mekaanisesti ja alkoi vuotaa matkalennon loppuvaiheessa (Vaikutusta vaaratilanteeseen).
3. Ohjaajat huomasivat pienen polttoainemäärien eron ja tasasivat sen.
4. Ohjaajat eivät käyttäneet tarkastuslistaa (QRH), koska eivät pitäneet tilannetta lennon tässä vaiheessa polttoainevuotona.
5. Lasku tapahtui normaalisti tyhjäkäyntireverssejä käyttäen (Vaikutusta vaaratilanteeseen).
6. Rullauksen aikana ilmestyi polttoainesäiliöiden epätasapainosta ilmaiseva viesti "FUEL CONFIG" ja syttyi FUEL CONFIG -valo.
7. Ohjaajat totesivat että polttoainemäärien ero on 800 kg ja kysymyksessä on polttoainevuoto (Vaikutusta vaaratilanteeseen).
8. Ohjaajat eivät sammuttaneet vuotavaa moottoria välittömästi (Vaikutusta vaaratilanteeseen).
9. Maassa mekaanikko yritti käsimerkein kiinnittää ohjaajien huomion oikeaan moottoriin.
10. Ohjaajat ilmoittivat vuodosta lennonjohdolle ja matkustamohenkilökunnalle.
11. Palokunta saapui nopeasti paikalle.
12. Maassa laskun aikana reverssejä käytettäessä ja seisontapaikalla oli olemassa tulipalon riski.
13. Oikean moottorin korkeapainepolttoainepumppu vaihdettiin Antalyaassa.
14. Viallinen pumppu oli kadoksissa maaliskuuhun 2008 saakka.
15. Pumpun korjaamoraportit saatiin kesäkuussa ja heinäkuussa 2008.

3.2 Tapahtuman syy

Vaaratilanteen aiheutti ensisijaisesti oikean moottorin korkeapainepolttoainepumppu (HP fuel pump), joka vikaantui mekaanisesti. Polttoainetta pääsi vuotamaan vuotoputken kautta ulos ainakin 800 kg. Muut vaaratilanteeseen myötävaikuttaneet tekijät ilmenevät kohdasta toteamukset.

4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

4.1 Tutkinnan aikana toteutetut toimenpiteet

Tutkinnassa ilmeni, että ohjaajat eivät aluksi pitäneet tapausta polttoainevuototilanteena. Varmistuttuaan maassa siitä, että kysymyksessä oli polttoainevuoto, he eivät välittömästi sammuttaneet moottoria ja ilmoittaneet lennonjohtoon.

Tutkinnan aikana lentoyhtiö on käsitellyt vaaratilanteen heti tapahtuman jälkeen ja se on ollut esillä yhtiön Lentoturvallisuus- ja laatutoimikunnan kokouksessa 28.11.2007 korjaavine toimenpiteineen. Polttoainevuototilanne on sisällytetty ohjaajien simulaattorikoulutukseen. Tapahtuma ja korjaavat toimenpiteet on kerrattu kaikille kouluttajille 12.11.2007 pidetyssä kouluttajakokouksessa ja lentoyhtiö on tehnyt asiaa koskevan muutoksen Operations Manual Part A:n.

Tutkija pitää lentoyhtiön vaaratilanteen jälkeisiä toimenpiteitä riittävinä varmistamaan ohjaamomiestien valmiudet vastaavien polttoainevuototilanteiden varalta, eikä näin ollen esitä turvallisuussuosituksia tältä osin.

4.2 Turvallisuuksuositukset

Tutkinnassa ilmeni että vian takia irrotetun polttoainepumpun seuranta ja valvonta eivät toimineet riittäväällä tavalla palveluksia tarjoavissa yrityksissä.

1. Tutkija suosittaa lentoyhtiötä tehostamaan palveluksia tarjoavien yritysten valvontaa.