



Tutkintaselostus

C 2/2000 L

Yhteentörmäysvaara Oulun lentoasemalla 25.1.2000

ES-PLY

LET L-410

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

ALKULAUSE	2
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	3
1.1 Tapahtumien kulku	3
1.2 Perustiedot	4
1.2.1 Ilma-alus	4
1.2.2 Lennon tyyppi	4
1.2.3 Henkilömäärä	5
1.2.4 Henkilövahingot	5
1.2.5 Ilma-aluksen vauriot	5
1.2.6 Muut vahingot	5
1.2.7 Henkilöstö	5
1.2.8 Sää	5
1.2.9 Massa ja massakeskiö	5
2 ANALYYSI	6
2.1 Ohjaamomiehистön toiminta	6
2.2 Lennonjohdon toiminta	7
2.3 Mahdollisuudet estää vastaavat tapaukset tulevaisuudessa	7
2.3.1 Ohjaamomiehистön toiminta	7
2.3.2 Lennonjohdon toiminta	7
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	9
3.1 Toteamukset	9
3.2 Tapahtuman syy	10
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	11

Ei liitteitä. Lähdeaineisto on taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.

ALKULAUSE

Oulun lentoasemalla tapahtui 25.1.2000 klo 15.19 Suomen aikaa (SA) lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus, kun virolainen LET L-410 –tyyppinen ilma-alus, ES-PLY, suoritti lentoonlähdon kiitotieltä 30 ilman lentoonlähtöselvitystä. Kiitotiellä oli lentoonlähdon aikana kunnossapitoajoneuvo ”Kuorma 1” levittämässä liuottimia kiitotien liukkauden torjuntaa varten. ES-PLY nousi ilmaan noin 200-300 m ennen Kuorma 1:stä ja ylitti sen muutaman kymmenen metrin korkeudessa. Jos ES-PLY:n miehistö olisi päättänyt keskeyttää lentoonlähdon havaittuaan ajoneuvon, lento-onnettomuuden vaara olisi ollut liukkaasta kiitotiestä johtuen olemassa.

Onnettomuustutkintakeskus käynnisti päätöksellään n:o C 2/2000 L tapauksen johdosta virkamiestutkinnan ja nimitti tutkijoiksi johtava tutkija Tero Lybeckin sekä Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijan, liikennelentäjä Martin Blomqvistin.

Tutkintaselostus lähetettiin Viron ilmailuviranomaisille lausunnolle 8.3.2001. Heidän antamansa kommentit on huomioitu tutkintaselostuksessa. Tutkinta saatiin päätökseen 13.3.2001.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

Sairaankuljetuslennolla ollut virolainen Let L410 –tyyppinen ilma-alus, kansallisuustunnukseltaan ES-PLY, oli tuonut kuljetettavan potilaan Ouluun 25.1.2000 puolelta päivin. Miehistö oli valmistautunut lentämään koneen tyhjänä takaisin Tallinnaan ja oli täyttänyt lentosuunnitelman, jossa lähtöajaksi oli arvioitu 13.15 UTC (Co-ordinated Universal Time), klo 15.15 SA.

Finnair Oyj:n reittilento FIN 3415 oli saapumassa Kemistä Ouluun. Sen aikataulunmukainen saapumisaika oli klo 15.00 SA. Kun kone tuli ääneen Oulun TWR:n taajuudella, se ilmoitti olevansa 41 nm etäisyydellä OUK:n DME:stä. Lennonjohtajan tarkoitus oli saada ES-PLY lähtemään ennen FIN3415:n saapumista.

Kiitotien jarrutusteho oli sään lauhtumisen vuoksi huonontunut nopeasti. Oulun lentoaseman säätiedotuksen mukaan kitkakertoimet kiitotiellä 12 olivat 30, 32 ja 31. Jarrutustehon odotettiin edelleen huonontuvan. Tämän vuoksi kiitotie oli päätetty harjata, ja sille oli tarkoitus levittää jäätä ja huurretta sulattava kemikaali. Kiitotien harjauksen jälkeen sulatuskemikaalin levitysauto sai luvan siirtyä kiitotielle. Kemikaalin levitys tapahtuu kerralla noin 20 m leveydelle. Kemikaalia levittävä kuorma-auto, kutsumerkiltään Kuorma 1, levitti kemikaalin ensin kiitotien itäiselle puoliskolle ja sitten läntiselle puoliskolle. Radiopuhelinliikenne Kuorma 1:en ja lennonjohdon välillä tapahtui kunnossapidon taajuudella 121.90 (ilma-alukset toimivat lähilennonjohdon taajuudella 124.40).

ES-PLY sai käynnistysluvan klo 15.05 SA. Kun kone pyysi rullausselvitystä klo 15.13, näkyvissä oli lennonjohtajan mukaan ohuita pintasumukerroksia ja vaakakerrostumissa kiitotien päällä leijuneita sumukakkuja. Viistonäkyvyys lennonjohdosta kiitotielle oli hyvä, ja sumukerrostumat olivat vain heikosti havaittavissa. Kone sai rullausselvityksen: "ELY, line up runway 30, QNH 1002." Kone luki selvityksen takaisin ja kuittasi siinä kiitotien 12, jonka torni korjasi kiitotieksi 30. Kone kuittasi korjatun selvityksen ja ilmoitti myöhemmin vielä rullaavansa lähtöpaikalle 30: "ELY lining up runway 30." Lennonjohto vastasi: "ELY, clearance available" kertoen näin reittiselvityksen olevan valmiina. Tämän jälkeen ES-PLY sai reittiselvityksensä.

Kemikaalia levittävän kuorma-auton kuljettaja kertoi, että kiitotiellä oli pintasumua. Hän näki lentokoneen rullaavan rullaustietä pitkin kohti lähtöpaikkaa 30, mutta hän näki vain lentokoneen peräsimen. Hän ajoi tällöin 35 km/h nopeudella noin 6-8 lampunvälin (1 lampunväli on 60 m) päässä rullaustie Deltasta kohti lähtöpaikkaa 30. Hän ei kiinnittänyt koneeseen sen enempää huomiota, koska tiesi, ettei lennonjohto anna koneelle lentoonlähtöselvitystä, ennen kuin kiitotie on vapaa. Kun kemikaalin levitysauto oli noin 5-7 lampunvälin päässä rullaustie Deltasta, lennonjohtaja käski sen tulemaan "Deltasta sivuun", koska hän halusi vapauttaa kiitotien lähtevää konetta varten. Sanoma oli sen verran epäselvä, että autonkuljettaja pyysi toistamaan sen. Lennonjohtaja toisti kutsun, jolloin autonkuljettaja vastasi klo 15:16,33 SA: "tullaan joo". Autonkuljettaja aikoi poistua kiitotieltä odotuspaikka D:n kautta eikä hän enää nähnyt rullaavaa konetta.

Kun lennonjohtaja katsoi rullaustie Deltaa lähestyvää autoa, hän havaitsi lähtöpaikalle 30 selvittämänsä lentokoneen lähteneen liikkeelle. Hän otti välittömästi mikrofonin käteensä aikoen pysäyttää koneen, mutta havaitsi sen nopeuden niin suureksi, ettei se olisi ehtinyt pysähtyä liukkaalla kiitotiellä ennen kuorma-autoa. Hän arvioi koneen nopeuden paremminkin kiihtyvän niin suureksi, että kone ehtisi nousta ennen kuorma-autoa ilmaan.

Kello 15:17,25 SA lennonjohtaja sanoi autolle: "Kuorma, meetkö sivuun, lähti ilman lupaa tää." Autonkuljettaja käänsi autonsa välittömästi oikealle kohti kiitotien reunaa. Hän oli tällöin noin yhden lampunvälin päässä rullaustien risteyksestä, ja hän havaitsi lentokoneen ilmassa kohdallaan. Kuljettajan arvion mukaan kone ohitti auton noin 20-30 m etäisyydeltä. Lisäksi hän arvioi koneen olleen mahdollisesti hieman oikealle kallellaan, ikään kuin se olisi pyrkinyt väistämään.

Lennonjohdon radioliikenteestä kuului tangentin painallus juuri, ennen kuin lennonjohtaja varoitti autoa käskien sen ajaa sivuun. Kuorma-auto ehti saamansa varoituksen perusteella vain aloittaa kääntymisen oikealle, kun kone jo oli sen päällä. Tangentin painallus liittyy mitä ilmeisemmin juuri edellä mainittuun lentokoneen pysäytysaikomukseen.

Myös lennonjohdossa töissä ollut toinen lennonjohtaja havaitsi tilanteen, mutta hänkään ei ehtinyt tehdä mitään. Hän arvioi, että auton ja lentokoneen välinen etäisyys oli pienimmillään noin 10 m.

Kun ES-PLY oli lentoonlähdön jälkeen kaartanut vasemmalle pois kiitotien 12 lähestymissektorista, lennonjohtaja selvitti saapuvan FIN 3415:n suoraan näkölähestymiseen kiitotielle 12. ES-PLY sai selvityksen nousta matkalentokorkeuteensa, lentopinta 120. Lennonjohtaja ilmoitti ES-PLY:lle, että se oli suorittanut lentoonlähdön ilmaan selvitystä, minkä ohjaamomiehistö kuittasi.

Ilma-aluksen päällikkö soitti Tallinnasta Oulun torniin lennon jälkeen ja pahoitteli tapahtunutta. Lennonjohtaja kertoi tekevänsä asiasta raportin ja suositteli, että myös ilma-aluksen päällikkö tekisi tapauksesta raportin esimiehilleen, minkä päällikkö myös teki.

1.2 Perustiedot

1.2.1 Ilma-alus

Ilma-alus oli tsekkiläisvalmisteinen LET L410 –tyyppinen ylätasoinen kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu kone. Ilma-alus oli ns. ambulanssivarustuksessa.

1.2.2 Lennon tyyppi

Siirtolento Oulusta Tallinnaan. Kuljetettava potilas oli tuotu edellisellä lennolla Tallinnasta Ouluun, joten paluulento Tallinnaan tapahtui tyhjänä.

Operaattori: EV Piirivalve Lennusalk

1.2.3 Henkilömäärä

Yhteensä seitsemän: kaksi ohjaajaa, kolme lääkäriä, sihteeri ja mekaanikko.

1.2.4 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja.

1.2.5 Ilma-aluksen vauriot

Ei vaurioita.

1.2.6 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.2.7 Henkilöstö

Ohjaajien lupakirjat ja kelpuutukset olivat voimassa.

Kapteenin kokemus oli kyseisellä ilma-alustyypillä viimeisen 24 h aikana 2 h, viimeisen 30 vrk aikana 13 h ja viimeisen 90 vrk aikana 34 h. Hänen kokonaislentokokemuksensa oli 1106 h.

Perämiehen kokemus oli kyseisellä ilma-alustyypillä viimeisen 24 h aikana 2 h, viimeisen 30 vrk aikana 12 h ja viimeisen 90 vrk aikana 33 h. Hänen kokonaislentokokemuksensa oli 2345 h.

Lennonjohtajien lupakirjat ja kelpuutukset olivat voimassa.

1.2.8 Sää

Sää Oulussa 1320 UTC:

Tuuli 250° 3 kt, näkyvyys 20 km, pilvet FEW 1000 ft, FEW 20000 ft, lämpötila -6 C°, kastepiste -6 C°, QNH 1002 hPa, siirtopinta 55, QFE 1001 hPa.

Kiitotien 12 jarrutustehot olivat 30/32/31.

1.2.9 Massa ja massakeskiö

Ilma-aluksen massa ja massakeskiö olivat sallitulla alueella.

2 ANALYYSI

2.1 Ohjaamomiehистön toiminta

Lennonjohto antoi koneelle selvityksen rullata kiitotielle 30. Ohjaamomiehистön kertoman mukaan rullaus tapahtui hyvin rauhallisesti eikä mitään kiirettä ollut. Koneen perämies toimi lennolla ohjaavana ohjaajana ja kapteeni monitooraavana ohjaajana. Rullauksen aikana perämies toimi kuitenkin monitooraavana ohjaajana, koska Let L410:n rullauksessa tarvittavaa nokkapyöräohjausta voidaan käyttää ainoastaan kapteenin puolelta. Perämies hoiti rullauksen aikana radiopuhelinliikenteen ja vastaanotti selvitykset.

Ohjaajat havaitsivat rullauksen aikana kiitotien puolella välissä jonkinlaisen inversiokerroksen, missä muodostui sumua. Myös lennonjohtaja oli havainnut jo koneen rullauksen alkuvaiheessa kiitotien päällä heikosti havaittavissa olevia sumumuodostumia, mutta viistonäkyvyys kiitotielle oli ollut silti hyvä.

Kun perämies ilmoitti lennonjohtajalle koneen rullaavan kiitotien 30 lähtöpaikalle, lennonjohtaja kysyi, oliko miehistö valmis kopioimaan selvityksensä. Perämies vastasi myöntävästi, jolloin lennonjohtaja antoi heille selvityksen. Perämies kuittasi selvityksen oikein. Tämän jälkeen Kemistä Ouluun saapuva FIN3415 tuli ääneen Oulun TWR:n taajuudella ja ilmoitti olevansa 41 nm etäisyydellä OUK:n DME:stä.

ES-PLY:n kapteeni kertoi, että hänelle muodostui liikennetilanteesta sellainen kuva, että lähestyvä kone oli jo lähellä kenttää, koska se oli TWR:n taajuudella. Hänestä tuntui lisäksi, että he odottivat kiitotien 30 lähtöpaikalla normaalia pitempään. Kapteeni muisteli, että hän ei ollut tässä tilanteessa täysin vakuuttunut siitä, että hän oli kuullut kaikki koneelle annetut selvitykset, koska hänen huomionsa oli kiinnittynyt koneen rullaamiseen kiitotielle.

Kun kone oli lähtöpaikalla, kapteeni kävi vielä perämiehen kanssa reittiselvityksen läpi. Koska rullausselvitys kiitotien 30 lähtöpaikalle oli saatu kapteenin mielestä jo poikkeuksellisen pitkän aikaa sitten ja koska toinen kone oli lähestymässä kenttää, kapteenille tuli tunne, että lennonjohdossa ihmetellään, että miksi ES-PLY ei jo aloita lentoonlähtöä. Nämä seikat myötävaikuttivat siihen, että kapteeni oli lopulta vakuuttunut siitä, että kone oli saanut lentoonlähtöselvityksen. Kapteeni luovutti lähtöpaikalla ohjaimet lentovuorosaolle perämiehelle, jolloin perämies tulkitsi koneen saaneen lentoonlähtöselvityksen.

Ohjaajat totesivat, että kiitotie oli näkyvissä olevalta osaltaan vapaa, ja he aloittivat lähtökiidon. Perämiehen kertoman mukaan he havaitsivat keltaisilla vilkkuvaloilla varustetun ajoneuvon kiitotiellä sen jälkeen, kun kone oli noussut ilmaan ja perämies oli antanut ”laskuteline ylös” –komennon. He arvioivat etäisyyden ajoneuvoon olleen lyhimmillään 20-30 m.



2.2 Lennonjohdon toiminta

Lennonjohtaja havaitsi ES-PLY:n liikkeellelähdön vasta, kun kone oli hänen arvionsa mukaan liikkunut noin 300 m ja sen nopeus oli varsin suuri. Lennonjohtajan arvio siitä, että kone ehtii nousta ilmaan ennen Kuorma 1:stä oli oikea.

2.3 Mahdollisuudet estää vastaavat tapaukset tulevaisuudessa

2.3.1 Ohjaamomiehistön toiminta

Ohjaajat eivät olleet saaneet CRM-koulutusta (Crew Resource Management). CRM:n ensisijainen tavoite on tehostaa ohjaamoyhteistyötä ottamalla kaikki resurssit miehistön käyttöön. Yksi hyvin toimivan ohjaamoyhteistyön tunnusmerkki on se, että jos jompikumpi ohjaaja on epävarma jostain asiasta, hän kysyy asiaa toiselta ohjaajalta, tai selvitysten ollessa kyseessä, lennonjohtajalta.

CRM-koulutus lisää ohjaajien tietoisuutta muun muassa yllä mainitussa asiassa. Tutkijat suosittavat, että operaattori antaa ohjaajilleen yhtiön toimintaan ja kulttuuriin sovelletun CRM-koulutuksen.

On olemassa useita selvitysten muistamista helpottavia käytännön toimintatapoja. Näitä ei ole useinkaan määrätty ohjaamomenetelmiksi, vaan ne kuuluvat epävirallisiin toimintatapoihin, jotka helpottavat ohjaajien toimintaa. Tyypillisiä esimerkkejä ovat mm.

- strobe-valojen ja transponderin laittaminen päälle, kun kone saa selvityksen rullata kiitotielle
- laskuvalonheittimen sytyttäminen, kun kone saa lähtöpaikalla lentoonlähtöselvityksen.

Tällaiset muistisäännöt auttavat selvitysten muistamisessa mutta eivät poista tarvetta selvittää epävarmuutta, jos sellainen vallitsee. Paremminkin nämä apumenetelmät vähentävät epävarmuustilanteita.

2.3.2 Lennonjohdon toiminta

Nyt tutkitun kaltainen tilanne syntyy helpoiten, jos kone saa lähtö- tai reittiselvityksen (departure clearance / route clearance) rullauksen loppuvaiheessa, erityisesti siirtyessä rullaustieltä lähtöpaikalle. Ohjaajat saattavat tällaisessa tilanteessa virheellisesti tulkita saamansa lähtö- tai reittiselvityksen myös lentoonlähtöselvitykseksi ja aloittaa lentoonlähdön.

Mahdollisuuksia tällaisen tilanteen estämiseksi on olemassa. Tapahtumahetkellä vuorossa ollut lennonjohtaja esitti yhdeksi mahdollisuudeksi sen, että koneelle mainitaan odotettavissa oleva viivytys ja sen syy. Nyt tutkitussa tapauksessa lennonjohtaja sanoi koneelle: "ES-PLY line up runway 30" (ES-PLY rullaa kiitotielle 30). Hän esitti myöhemmin laatimassaan varsin kattavassa ja tutkinnan kannalta hyödyllisessä vaaratilanneilmoituksessaan, että parempi selvitys olisi ollut: "ES-PLY line up runway 30 and wait, will

be 1 min delay before takeoff due to vehicle on runway" (ES-PLY rullaa kiitotielle 30 ja odota, yhden minuutin viivytys ennen lentoonlähtöä, koska kiitotiellä on ajoneuvo).

Toisena tapana estää vastaavat vaaratilanteet lennonjohtaja mainitsi, että jos odotusta tiedetään tulevan ennen lentoonlähtöä, ilma-alusta ei selvitetä lainkaan kiitotielle.

Tutkijoiden käsityksen mukaan molemmat toimintatavat voisivat estää tällaisia vaaratilanteita. Tässä yhteydessä on kuitenkin korostettava sitä, että lennonjohtotyötä säätelevät määräykset eivät edellytä kumpaakaan.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ohjaajilla ja lennonjohtajilla oli tehtävien edellyttämät voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset.
2. Ilma-aluksen lentokelpoisuustodistus oli voimassa.
3. Vaaratilannelento oli ambulanssilennon jälkeinen siirtolento takaisin lähtökentälle Tallinnaan.
4. Perämies oli rullauksen aikana monitooraava ohjaaja ja hän myös kirjoitti selvitykset ylös kapteenin rullatessa konetta. Lentoonlähtöselvitystä ei kuitenkaan ole tapana kirjoittaa ylös.
5. Ohjaajat saivat kiitotielle rullatessaan reittiselvityksen. Tämän jälkeen toinen kone (FIN3415) tuli ääneen Oulun tornin jaksolla.
6. Kapteenille tuli lähtöpaikalla tunne, että toinen kone oli jo lähellä kenttää ja että heidän odotuksensa kesti poikkeuksellisen kauan. Nämä seikat myötävaikuttivat siihen, että kapteeni oli lopulta vakuuttunut siitä, että kone oli saanut lentoonlähtöselvityksen.
7. Viivytys johtui kiitotielle kemikaalia levittävästä ajoneuvosta (Kuorma 1), jolle lennonjohtaja oli jo antanut ohjeen siirtyä pois kiitotieltä.
8. ES-PLY:n ohjaajat eivät tienneet, että kiitotiellä oli kunnossapidon ajoneuvo.
9. Kunnossapidon ajoneuvon ja ilma-alusten radiopuhelinliikenne lähilennonjohdon kanssa tapahtui eri taajuuksilla.
10. Kapteeni luovutti lähtöpaikalla ohjaimet lentovuorossa olleelle perämiehelle, jolloin perämies tulkitsi koneen saaneen lentoonlähtöselvityksen, ja hän aloitti lentoonlähdön.
11. Kun lennonjohtaja huomasi koneen lähteneen liikkeelle, kone oli edennyt jo noin 300 m ja sen nopeus oli suuri. Lennonjohtaja arvioi, että jos hän olisi käskenyt konetta keskeyttämään lentoonlähdön, kone olisi liukkaasta kiitotiestä johtuen törmännyt kiitotiellä olleeseen ajoneuvoon.
12. Ohjaajat havaitsivat ajoneuvon kiitotiellä, kun kone oli noussut ilmaan ja laskuteline oli otettu ylös. Kone ohitti auton noin 20-30 m korkeudella.

3.2 Tapahtuman syy

Molemmat ohjaajat luulivat, että koneelle oli annettu lentoonlähtöselvitys, vaikka näin ei ollut tapahtunut.

Tapahtuman syntyyn saattoi myötävaikuttaa se, että

- ohjaamomiehistö ei ollut saanut CRM-koulutusta.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

1. Operaattori antaa ohjaajilleen toimintaansa sovelletun CRM-koulutuksen.

†

Helsingissä 13.3.2001

Tero Lybeck

Martin Blomqvist

Lähdeaineisto

Seuraava lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös n:o C 2/2000 L
2. Ohjaajien raportit tapauksesta
3. Kuulemispöytäkirjat
4. Lennonjohtajan raportti tapauksesta
5. Otteita operaattorin lentotoimintakäsikirjasta
6. Radiopuhelinliikennetaltioinnit Oulun tornin ja kunnossapidon taajuuksilta
7. ES-PLY:n lennon asiakirjat
8. Kopiot ohjaajien lupakirjoista
9. Valokuvia ES-PLY:stä
10. Kartta EFOU AD 2.4 - 1 (ADC), 02 DEC 1999
11. Viron lento-onnettomuustutkintaorganisaation lausunnot tutkintaselostuksen luonnoksesta
12. Tutkijoiden henkilökohtaisia muistiinpanoja.