



## Tutkintaselostus

C1/2006 L

### Vaaratilanne Helsinki-Vantaan lentoasemalla 2.2.2006

OH-LGB MD11

ES-KRD ATR72

OH-SAX SAAB2000

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.

## TIIVISTELMÄ

Torstaina 2.2.2006 klo 16.10 UTC (Suomen aika -2h) syntyi Helsinki-Vantaan lentoasemalla vaaratilanne Helsingistä reittilennolle Bangkokiin lähtevän FIN095:n (Finnair Oyj:n käyttämä MD11) ja reittilennolla Turusta laskeutuneen EAY230:n (Aero Airlines As:n käyttämä AT72) välille. Laskeutunut EAY230 joutui edellään rullanneen BLF282:n (Blue 1 Oy:n käyttämä SB20) pysähtymisen vuoksi jäämään liian lähelle kiitotietä FIN095:n suorittaessa lentoonlähtöä.

Onnettomuustutkintakeskus päätti 7.2.2006 tutkia tapahtuman ja nimitti tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi lennonjohtaja Erkki Kantolan sekä jäseniksi liikennelentäjä Markus Bergmanin ja lennonjohtaja Pekka Oravan.

Helsinki-Vantaan lentoasemalla oli käytössä kiitotie 04L laskuja ja 04R lähtöjä varten. BLF 282 otti yhteyden lähilennonjohtoon (TWR west) ja sai laskuluvan. Laskun jälkeen se sai ohjeen rullata odottamaan kiitotie 04R:n ylitystä odotuspaikalle PD. Seuraavana lähestyvä EAY230 sai laskuluvan ja laskun jälkeen samanlaiset ohjeet odottaa kiitotie 04R:n ylitystä. Molemmat ilma-alukset kuittasivat selvitykset asianmukaisesti. Lähilennonjohto (TWR east) hoiti lähtevää liikennettä kiitotieltä 04R ja kyseisen kiitotien ylitystä varten laskeutuneet ilma-alukset siirrettiin TWR east:n taajuudelle. Lähtevän liikenteen takia molemmat ilma-alukset joutuivat odottamaan PD:ssa ja saivat sitten peräkkäin selvityksen ylittää kiitotie 04R odotuspaikkaan ZD sekä ottaa yhteys rullauslennonjohtoon. Rullauslennonjohdon taajuus oli kuormitettu eivätkä rullaavat ilma-alukset saaneet siihen heti yhteyttä jatkoselvitystä varten, vaan ne joutuivat pysähtymään rullaustielle ZD siten, että jälkimmäisenä rullannut EAY230 oli osittain odotuspaikkamerkin ja kiitotien reunan välisellä alueella. Kiitotiealue ei näin ollen ollut vapaa lentoonlähtöluvan antamisen edellyttämällä tavalla. Lähilennonjohtaja (TWR east) ei tätä huomannut, vaan antoi lähtöluvan FIN095:lle kiitotieltä 04R, jolloin se ohitti lähtökiidon aikana EAY230:n alle vaadittavan porrastusminimin.

Vaaratilanne syntyi, koska lennonjohtaja antoi lentoonlähtöluvan kiitotieltä 04R huomaamatta, että kiitotie ei ollut ohjeistuksen mukaisesti vapautettu. Myötävaikuttavia tekijöitä olivat, että BLF282 ja EAY230 eivät saaneet yhteyttä rullauslennonjohdon taajuudella heti, vaan joutuivat pysähtymään selvitysrajaksi annetulle odotuspaikalle ZD, mistä johtuen ilma-alusten rullaus ei edennyt TWR east lennonjohtajan olettamalla tavalla. Lisäksi lennonjohtajan näköhavainnot vaikeuttivat lumisade, pimeys sekä lennonjohtotornin rakenteen pystypilari.

Tutkintalautakunta ei antanut turvallisuussuosituksia.



## SAMMANDRAG

Torsdagen den 22 februari 2006 inträffade vid Helsingors-Vanda flygfält klockan 16:10 UTC (finsk tid -2 timmar) en incident med FIN095 (MD11 opererad av Finnair Oyj), som höll på att avgå till Bangkok, och EAY230 (AT72 opererad av Aero Airlines As), som hade landat efter en reguljärflygning från Åbo. När FIN095 utförde starten var den redan landade EAY230:n tvingad att stanna för nära startbanan eftersom den framför taxande BLF282:n (SB20 opererad av Blue 1 Oy) hade stannat.

Centralen för undersökning av olyckor beslöt den 7 februari 2006 att undersöka händelsen och utnämde flygledare Erkki Kantola som undersökningskommissionens ordförande och som medlemmar trafikflygare Markus Bergman och flygledare Pekka Orava.

Det användes startbana 04L för landningar och 04R för starter vid Helsingfors-Vanda flygstation. BLF282 tog kontakt med flygledningen (TWR west) och fick tillstånd för landning. Efter landningen fick det instruktionen att taxa till hållplats PD för att avvakta korsning av bana 04R. Den nästa ankommande EAY230 fick tillstånd för landning och en liknande instruktion efter landningen att avvakta korsningen av bana 04R. De båda flygplanen konfirmerade klareringarna på vederbörligt sätt. Flygledningen (TWR east) skötte avgående trafiken från startbana 04R och de flygplan, som hade landat för att korsa den ifrågavarande banan, flyttades till frekvensen för TWR east. På grund av den avgående trafiken var båda flygplan tvingade att avvakta vid PD, och fick sedan successivt klartecknet att korsa bana 04R till hållplats ZD, samt att sedan ta kontakt med flygledningen för taxning. Frekvensen för flygledningen för taxning var belastad och de taxande flygplanen fick inte direkt kontakt med den för en fortsatt klarering utan de var tvingade att stanna på taxibana ZD så, att den senare taxande EAY230 var delvis inom området mellan märket för hållplatsen och startbanan. Området för startbanan var således inte fri på det sätt, som förutsätts av klareringen för start. Flygledaren i tornet (TWR east) uppmärksammade inte detta, utan gav FIN095 klartecken för start från startbana 04R, varefter FIN095 passerade EAY230:n under starten närmare än kravet för minimum separation.

Incidenten uppstod då flygledaren gav tillstånd att starta från startbana 04R utan att uppmärksamma, att banan inte var fri enligt reglerna. Bidragande orsaker var, att BLF282 och EAY230 inte fick kontakt på frekvensen för flygledningen för taxning, utan var tvingade att stanna vid hållplatsen ZD, som var given som gräns för klareringen, varför flygplanens rullning inte fortskred på ett sätt antagen av flygledaren för TWR east. Dessutom flygledarens syniakttagelser försvårades av snöfall, mörker samt en vertikal pelare i flygledningstornets struktur.

Undersökningskommissionen gav inte några säkerhetsrekommendationer.



## SUMMARY

On Thursday February 2nd 2006 at 16:10 UTC (Finnish time -2 hours) occurred at Helsinki-Vantaa airport an incident with FIN095 (MD11 operated by Finnair Oyj) departing on a regular flight from Helsinki to Bangkok and EAY230 (AT72 operated by Aero Airlines As) that had landed after a regular flight from Turku. Because a preceding taxiing BLF282 (SB20 operated by Blue 1 Oy) had stopped, EAY230 was compelled to stay too close to the runway 04R while FIN095 was performing the take-off.

The Accident Investigation Board Finland decided February 7th 2006 to investigate the event and nominated air-traffic controller Erkki Kantola as the board chairman and airline pilot Markus Bergman and air-traffic controller Pekka Orava as board members.

Runway 04L was in use for landings and 04R for take-offs at Helsinki-Vantaa airport. BLF282 took contact with the control tower (TWR west) and got clearance for landing. After the landing it was given instructions to taxi to holding position PD to wait for crossing of runway 04R. The next approaching EAY230 got the clearance for landing and after the landing similar instructions to wait for the crossing of runway 04R. Both aircraft acknowledged the clearances properly. The control tower (TWR east) managed the departing traffic from runway 04R and the aircraft, which had landed, were transferred to the frequency of TWR east for permission to cross the runway in question. Due to departing traffic both aircraft were compelled to wait at PD and then successively got clearances to cross runway 04R to holding position ZD and to contact traffic control for taxiing (GND). The frequency for taxiing control was busy and the taxiing aircraft did not immediately get contact with it for a further clearance, but they had to stop on taxiway ZD so that EAY230 taxiing behind was partially inside the area between the sign for the holding position and the runway. Consequently the runway was not clear in a manner required for giving a clearance for take-off. The tower controller (TWR east) did not notice this but gave FIN095 a clearance for take-off from runway 04R. Consequently, during the take-off run FIN095 passed EAY230 closer than the required separation minimum.

The incident occurred because the tower controller gave a clearance for take-off from runway 04R without noticing that the runway was not clear according to the requirements. Contributing factors were, that BLF282 and EAY230 did not directly get contact at the taxiing control frequency, but had to stop at the holding position ZD given as a limit for the clearances, for which reason the taxiing of the aircraft did not proceed in a way expected by the tower controller. Besides the controller's visual cues were hampered by snowfall, darkness and a vertical column of the control tower structure.

The investigation board gave no safety recommendations.



## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	IV
SUMMARY.....	V
KÄYTETYT LYHENTEET JA KÄSITTEET.....	IX
ALKUSANAT.....	XI
<b>1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET.....</b>	<b>1</b>
1.1 Vaaratilanne.....	1
1.2 Henkilövahingot.....	2
1.3 Ilma-aluksen vahingot.....	2
1.4 Muut vahingot.....	2
1.5 Henkilöstö.....	3
1.6 Ilma-alukset.....	3
1.7 Sää.....	4
1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat.....	4
1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet.....	4
1.10 Lentopaikka.....	4
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet.....	4
1.12 Lääketieteelliset tutkimukset.....	4
1.13 Pelastustoiminta ja pelastumisen näkökohdat.....	4
1.14 Organisaatiot ja johtaminen.....	4
<b>2 ANALYYSI.....</b>	<b>5</b>
<b>3 JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>	<b>11</b>
3.1 Toteamukset.....	11
3.2 Vaaratilanteen syy.....	12
<b>4 TURVALLISUUS SUOSITUKSET.....</b>	<b>13</b>
LÄHDELUETTELO.....	1



## KÄYTETYT LYHENTEET JA KÄSITTEET

Lyhenne	Englanniksi	Suomeksi
TWR	Tower	Torni, lähilennonjohto
RWY	Runway	Kiitotie
GND	Ground	Rullaus (lennonjohto)
FIN (095)	Finnair	Lentoyhtiön radiokutsu, Finnair
EAY (230)	Reval	Lentoyhtiön radiokutsu, Aero Airlines
BLF (282)	Blue Finn	Lentoyhtiön radiokutsu, Blue 1
UTC	Co-ordinated Universal Time	Koordinoitu maailmanaika
MHz	Megahertz	Megahertsi, taajuuden yksikkö
JAR	Joint Aviation Requirements	Yhteiseurooppalaiset ilmailuvaatimukset
BKN	Broken	Melkein pilvistä (5-7/8 taivaasta)
FEW	Few	Vähän pilviä (1-2/8 taivaasta)
hPa	Hectopascal	Hehtopascal, ilmanpaineen yksikkö
LJJK	-	Lennonjohtajan käsikirja
HLOK	-	Helsingin lennonjohdon operatiivinen käsikirja
AIP	Aeronautical Information Publication	Ilmailukäsikirja
QNH	Altimeter sub-scale setting	Painekorkeusmittarin asetus
TEMPO	Temporary, Temporarily	Ajoittain, tilapäisesti
-	Apron spot	Asemasolla oleva piste, jota käytetään selvitysrajana ilma-aluksille



## ALKUSANAT

Torstaina 2.2.2006 klo 16.10 UTC (Suomen aika – 2 tuntia) syntyi Helsinki-Vantaan lentoasemalla vaaratilanne. Kiitotietä 04R rullaamalla ylittäneet ilma-alukset BLF282 (Blue1 Oy:n käyttämä Saab 2000, rekisteri OH-SAX) ja EAY230 (Aero Airlines As:n käyttämä ATR72, rekisteri ES-KRD) joutuivat pysähtymään ylityksen jälkeen odotuspaikalle ZD. Samaan aikaan FIN095 (Finnair Oyj:n käyttämä MD11, rekisteri OH-LGB) suoritti lentoonlähdön kiitotieltä 04R. Kiitotien ylittäneistä ilma-aluksista jälkimmäinen, EAY230 ei ollut tällöin lentoonlähtöporrastuksen vaatimalla etäisyydellä kiitotien reunasta.

Tornilennonjohtaja, EAY230:n ja BLF282:n ohjaamomiehistöt tekivät tapahtumasta vaaratilanneilmoituksen.

Onnettomuustutkintakeskus päätti 7.2.2006 tutkia tapahtuman ja nimitti tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi lennonjohtaja Erkki Kantolan sekä jäseniksi liikennelentäjä Markus Bergmanin ja lennonjohtaja Pekka Oravan.

Tutkijalautakunta kuuli ilma-alusten ohjaajia 14.02.2006 ja 10.03.2006 sekä lennonjohtajia 07.03.2006.

Tutkijalautakunta lähetti tutkintaselostuksen lopullisen luonnoksen kommentoitavaksi 31.05.2006

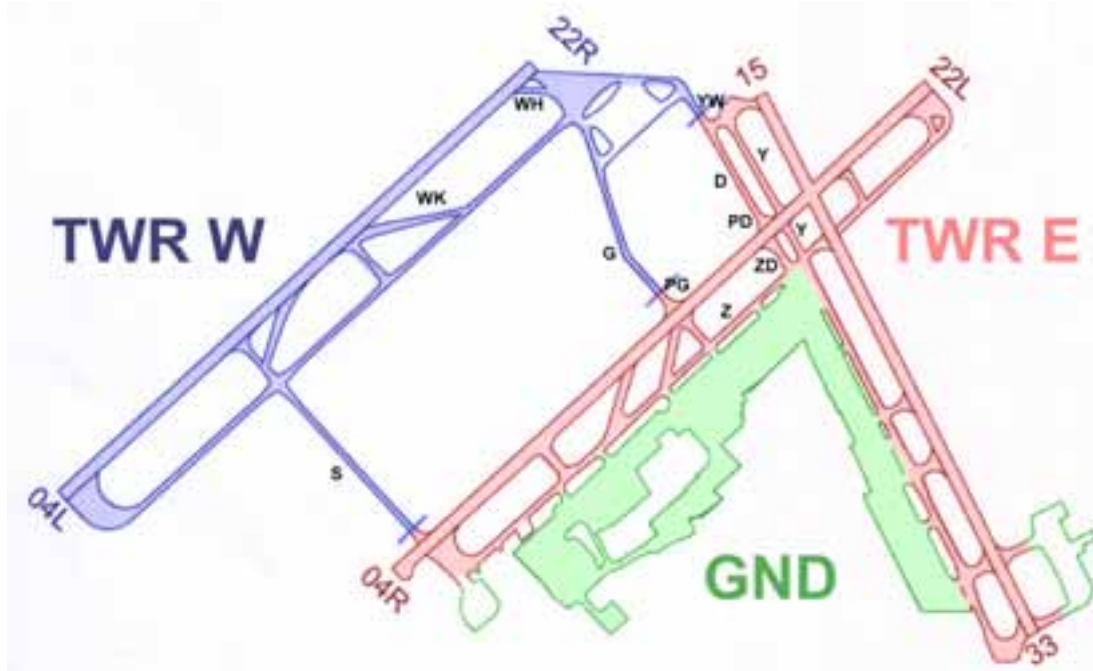
Tutkinta saatiin päätökseen 19.07.2006



## 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

### 1.1 Vaaratilanne

Helsinki-Vantaan lentoasemalla oli tapahtumahetkellä käytössä rinnakkaiskiitotiet, 04R lähtöjä ja 04L laskuja varten. Liikenne oli muuttumassa lähteväpainotteiseksi, mutta ei ollut vielä erityisen vilkasta. BLF282, joka lähestyi kiitotietä 04L otti yhteyden lähilennonjohtoon (TWR west) klo 15.59.30. Seuraavana lähestyi EAY230, joka tuli TWR westin taajuudelle aikaan 16.02.10. Molemmat laskeutuneet ilma-alukset saivat samanlaiset ohjeet laskun jälkeen: *BLF282, taxi to PD to hold short of rwy 04R and confirm when you have vacated the runway* (BLF282 rullaa PD:an, odota selvästi erossa kiitotiestä 04R ja vahvista kun olet pois kiitotieltä). *EAY230, taxi to PD and hold short of rwy 04R* (EAY230 rullaa PD:an ja odota selvästi erossa kiitotiestä 04R). EAY230 oli jo tätä ennen ilmoittanut poistuneensa laskukiitotieltä.



Kuva 1. TWR ja GND vastualueet (HLOK)

Ilma-alusten rullatessa TWR west luovutti ne TWR east:lle, joka vastasi lähtevästä liikenteestä sekä rullaavien ilma-alusten ja maa-ajoneuvojen kiitotie 04R:n ylityksistä. BLF282 otti ensimmäisenä yhteyden, mutta ei saanut kiitotien ylityslupaa lähtevän liikenteen takia. EAY230, joka rullasi BLF282:n takana joutui samasta syystä odottamaan kiitotien ylitystä.

Vaikuttavan liikenteen noustua ilmaan selvitti TWR east lennonjohtaja sekä BLF282:n että EAY230:n ylittämään kiitotien 04R, selvitysrajana odotuspaikka ZD ja ottamaan yhteyden rullauslennonjohtoon. Ensimmäisenä rullannut BLF282 sai selvityksen klo





16.08.30: *BLF282 now cross runway 04R, taxi to ZD and contact ground 121.8* (BLF282 ylitä nyt kiitotie 04R, rullaa ZD:an ja ota yhteys rullaukseen 121.8). Jäljessä rullannut EAY230 sai ensin selvityksen ylittää kiitotie ZD:an: *EAY230 cross runway 04R, taxi to ZD* (EAY230 ylitä kiitotie 04R, rullaa ZD:an). Seuraavaksi EAY230 sai yhteydenotto-ohjeet klo 16.09.24: *EAY230 contact ground 121.8* (EAY230 ota yhteys rullaukseen 121.8).

Ilma-alukset siirtyivät rullauslennonjohdon taajuudelle, mutta saivat yhteyden vasta aikaan 16.11.04 (BLF282) ja aikaan 16.11.40 (EAY230). Tätä ennen taajuudella oli neljä yhteydenottoyritystä, joita ei voitu tulkita lähetysten päällekkäisyyksien takia. Koska koneet eivät saaneet rullauslennonjohdolta jatkoselvitystä, ne joutuivat pysähtymään TWR east:n antamalle selvitysrajalle ZD. Odotuspaikka ZD:n ja kiitotie 04R:n välisestä etäisyydestä johtuen jälkimmäisenä rullannut EAY230 ei ollut vaaditulla etäisyydellä kiitotiestä.

TWR east lennonjohtaja selvitti lähtöpaikalla 04R olleen FIN 095:n lentoonlähtöön klo 16.09.44. Lausuntonsa mukaan lennonjohtaja tarkasti kiitotien esteettömyyden ennen lentoonlähtöluvan antamista. Lentoon lähtevän FIN095:n ja EAY230:n välillä ei ollut lentoonlähtöporrastuksen vaatimaa minimietäisyyttä. TWR west työpisteessä kouluttajana toiminut lennonjohtaja huomasi FIN095:n lähtökiidon aikana liian lähellä kiitotietä 04R olleen ilma-aluksen ja huomautti asiasta TWR east lennonjohtajalle. Huomautuksen jälkeen TWR east lennonjohtaja havaitsi tilanteen, mutta totesi, että yhteentörmäysvaaraa ei ollut eikä sen vuoksi puuttunut tilanteeseen eikä ilmoittanut tapahtumasta ilma-aluksille.

## 1.2 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja.

Ilma-alus	Miehistö	Matkustajat
FIN095	15	300
EAY230	4	23
BLF282	3	19

## 1.3 Ilma-aluksen vahingot

Ei vaurioita.

## 1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.



## 1.5 Henkilöstö

### FIN095

Kapteeni: Ikä 52v. kelpuutukset voimassa 31.03.06, JAR-lääketieteellinen luokka 1 voimassa 24.07.06 saakka.

Kapteeni (relief captain): Ikä 58v. kelpuutukset voimassa 28.02.06, JAR-lääketieteellinen luokka 1 voimassa 29.05.06 saakka.

Perämies: Ikä 41v. kelpuutukset voimassa 31.05.06, JAR-lääketieteellinen luokka 1 voimassa 31.05.06 saakka.

### BLF282

Kapteeni: Ikä 32v. kelpuutukset voimassa 31.05.06, JAR-lääketieteellinen luokka 1 voimassa 19.10.06 saakka.

Perämies: Ikä 36v. kelpuutukset voimassa 30.04.06, JAR-lääketieteellinen voimassa 23.11.06 saakka.

### EAY230

Kapteeni: Ikä 33v. kelpuutukset voimassa 30.04.06, JAR-lääketieteellinen luokka 1 voimassa 17.02.07 saakka.

Perämies: Ikä 33v. kelpuutukset voimassa 31.05.06, JAR-lääketieteellinen luokka 1 voimassa 05.04.06 saakka.

Lennonjohtaja, TWR west: Ikä 35v. kelpuutukset voimassa 10.06.06 saakka.

Lennonjohtaja, TWR east: Ikä 28v. kelpuutukset voimassa 22.08.06 saakka.

Lennonjohtaja, GND rullaus: Ikä 44v. kelpuutukset voimassa 23.01.07 saakka.

## 1.6 Ilma-alukset

FIN095, Boeing MD-11 OH-LGB: Pituus 61.2m, siiven kärkiväli 51.7m, korkeus 17.6m, siiven kärjen alin korkeus maasta 3.8m.

BLF282, Saab 2000 OH-SAX: Pituus 27.28m, siiven kärkiväli 24.76m, korkeus 7.73m.

EAY230, ATR72 ES-KRD: Pituus 27.2m, siiven kärkiväli 27.0m, korkeus 7.7m.



## 1.7 Sää

Tuuli 100 astetta 7 solmua, näkyvyys 2600 m, lumisadetta, pilvet: FEW 800 jalkaa, BKN 2300 jalkaa, lämpötila -6, kastepiste -7, QNH 1008 hPa, tempo näkyvyys 3000 m. Tapahtuma-aikaan vallitsivat yöolosuhteet.

Kiito- ja rullaustiet sekä asemataso olivat kuivan lumen peitossa. Kiitoteillä jarrutusteho oli hyvä, rullausteillä ja asematasolla jarrutusteho oli keskinkertainen.

## 1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat

Suunnistuslaitteilla ei ollut vaikutusta tapahtumaan. Helsinki-Vantaan lentoasemalla on maaliikennetutka, mutta sitä ei saa käyttää liikenteen porrastamiseen.

## 1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet

Radiopuhelintaajuudet toimivat normaalisti. Radiopuhelinliikenne ei ollut kaikilta osin täsmällistä. Rullauslennonjohdon taajuudella esiintyi päällekkäisiä lähetyksiä, joita ei voitu tulkita.

## 1.10 Lentopaikka

Helsinki-Vantaan lentoasema. Käytössä oli kiitotie 04L, pituus 3060 m ja leveys 60 m laskeutumisia varten sekä kiitotie 04R, pituus 3440 m ja leveys 60 m lentoonlähttöjä varten.

## 1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

Lennonrekisteröintilaitteiden tietoja ei käytetty tutkinnassa.

## 1.12 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei tehty.

## 1.13 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Pelastustoimintaa ei tarvittu.

## 1.14 Organisaatiot ja johtaminen

Lennonjohtajien toiminta perustuu Lennonjohtajan käsikirjan (LJKK) ohjeisiin. Lisäksi Helsinki-Vantaan lentoasema on julkaissut operatiivisen käsikirjan (HLOK), jossa täydennetään LJKK:n määräyksiä, ohjeita ja menetelmiä.



## 2 ANALYYSI

### Tapahtumat

Helsinki-Vantaan lentoasemalla oli käytössä rinnakkaiset kiitotiet, 04L laskuja ja 04R lähtöjä varten. Lähilennonjohto oli jaettu kahteen sektoriin, joista läntinen TWR west hoiti kiitotietä 04L ja itäinen TWR east kiitotietä 04R. Lisäksi rullauslennonjohto Ground hoiti rullaavaa liikennettä lähtökiitotien odotuspaikoille ja laskevan liikenteen saapumista asematason seisontapaikoille. Kaikki operatiiviset työpisteet oli miehitetty. Liikenne ei ollut tapahtumahetkellä erityisen vilkasta, mutta se oli vilkastumassa ja muodostumassa lähteväpainotteiseksi. Liikennetilanteella ei voida osoittaa olleen suoranaista vaikutusta vaaratilanteen syntyyn. Näkyvyys oli lumisateen vuoksi rajoitettu. Kiitotiet oli harjattu, mutta ne olivat kuivan lumen peitossa (n. 1 mm), jarrutusteho oli hyvä. Rullausteillä ja asematasolla oli kuivaa lunta ja jäätä, jarrutustehon oli arvioitu olevan keskinkertainen. Kiitoteiden, rullausteiden tai asematason kunnolla ei ollut vaikutusta vaaratilanteeseen.

Kello 15.59.30 BLF282 otti yhteyden TWR west:iin ja sai laskuluvan 04L:lle. Seuraavana lähestyvä EAY230 otti yhteyden klo 16.02.10, jonka TWR west kuittasi. Laskeutunut BLF282 sai ohjeen vapauttaa kiitotie joko rullaustie WK:n tai WH:n kautta: *BLF282 vacate via WK or WH* (BLF282 vapautta WK:n tai WH:n kautta). BLF282 ilmoitti poistuvansa WK:n kautta, mutta käytti erehdyksessä väärää rullaustietunnusta: *Vacating via VK, BLF282* (Vapautetaan VK:n kautta). Lennonjohtaja antoi seuraavaksi rullausohjeet: *...282 taxi to PD to hold short of rwy 04R and confirm when you have vacated the runway* (...282 rullaa PD:an, odota selvästi erossa kiitotiestä 04R ja vahvasta, kun olet pois kiitotieltä). BLF282 luki rullausohjeet takaisin ja vahvisti olevansa pois kiitotieltä.

Kello 16.03.20 TWR west selvitti lähestyvän EAY230:n laskuun. 16.04.41 kone sai ohjeen: *EAY230 vacate via WK and report when vacated* (EAY230 vapautta WK:n kautta ja ilmoita kun olet pois kiitotieltä). Kone kuittasi tämän käyttämällä sanontaa: *Affirm* (Kyllä). Tämä ei kuitenkaan ole ICAO:n ohjeen mukainen sanonta tilanteessa, jossa ilma-alukselta edellytetään toimenpidettä. Lennonjohtaja halusi varmistaa kiitotien vapauttamisen ja pyysi EAY230:a vahvistamaan sen olevan pois kiitotieltä: *Confirm vacated* (Vahvasta, että olet pois kiitotieltä). Kone vahvisti tämän ja sai ohjeet rullata PD:an: *EAY230 taxi to PD and hold short of rwy 04R* (EAY230 rullaa PD:an ja odota selvästi erossa kiitotiestä 04R). TWR west vahvisti näin molempien laskeutuneiden ilma-alusten vapauttaneen kiitotien 04L.

Kello 16.05.48 TWR west käski BLF282:n siirtymään TWR east:n taajuudelle kiitotie 04R:n ylityslupaa varten: *BLF282 contact TWR 118.6* (BLF282 ota yhteys torniin 118.6). EAY230 sai ohjeen siirtyä TWR east:n taajuudelle klo 16.07.30 lennonjohtajan käyttäessä sanontaa: *230 contact TWR 118.6* (230 ota yhteys torniin 118.6). Kun kone ei kuitannut ohjetta, lennonjohtaja lisäsi kutsumerkkiin yhtiön tunnuksen (ohjeistuksen mukaisesti): *EAY230 contact TWR 118.6* (EAY230 ota yhteys torniin 118.6). Tämän ohjeen EAY230 kuittasi asianmukaisesti.



FIN095, joka oli rullaamassa odotuspaikalle 04R tuli klo 16.04.43 TWR east:n taajuudelle: *TWR, FIN095*. TWR east pyysi sitä ilmoittamaan kun se on valmis lentoonlähtöön: *FIN095 report ready for departure* (FIN095 ilmoita kun valmis lähtöön). Kone kuittasi tämän.

BLF282 otti yhteyden TWR east:n klo 16.06.01: *Vantaa tower evening BLF282* (Vantaan torni iltaa BLF282). TWR east antoi selvityksen: *BLF282 reading you very weak, but hold short of 04R, departing traffic* (BLF282 kuulen sinua erittäin heikosti, mutta odota selvästi erossa 04R:sta, lähtevää liikennettä). BLF282 kuittasi tämän. BLF282:n jäljessä rullannut EAY230 otti yhteyden klo 16.07.49: *Terve tower EAY230 coming to PD* (Terve torni, EAY230 tulossa PD:an). TWR east vastasi koneen kutsulla.

Ennen kiitotien ylityslupaa oli 04R:ltä lähdössä kaksi ilma-alusta. Lähtevän liikenteen noustua ilmaan TWR east antoi klo 16.08.30 BLF282:lle ohjeet: *BLF282 now cross rwy 04R, taxi to ZD and contact ground 121.8* (BLF282 ylitä nyt kiitotie 04R, rullaa ZD:an ja ota yhteys rullaukseen 121.8). Kone kuittasi ohjeet, mutta käytti väärää kiitotien tunnus-  
ta: *Cross rwy 30 and contact ground 121.8 BLF282* (Ylitä kiitotie 30 ja ota yhteys rullaukseen 121.8 BLF282). TWR east ei korjannut virhettä, mutta sillä ei ollut merkitystä tapahtumien kulkuun.

Kello 16.09.02 EAY230 sai ohjeen: *EAY230 cross rwy 04R, taxi to ZD* (EAY230 ylitä kiitotie 04R, rullaa ZD:an). Kone kuittasi ja sai 16.09.24 yhteydenotto-ohjeen: *EAY230 contact ground 121.8* (EAY230 ota yhteys rullaukseen 121.8), jonka se myös kuittasi. TWR east lennonjohtaja ei pyytänyt kumpaakaan ylittävää ilma-alusta ilmoittamaan kiitotien vapauttamista, vaan luotti näköhavaintoihinsa asian varmistamiseksi. TWR east työpisteestä on kiitotielle esteetön näköala, mutta ZD:n suuntaan näkyvyyttä rajoittaa jonkin verran lennonjohtotornin ikkunapilari. Lennonjohtaja seurasi koneita niiden ylittäessä kiitotietä ja päätteli, että määräysten mukainen edellytys lentoonlähdeluvan antamiseksi täyttyy.

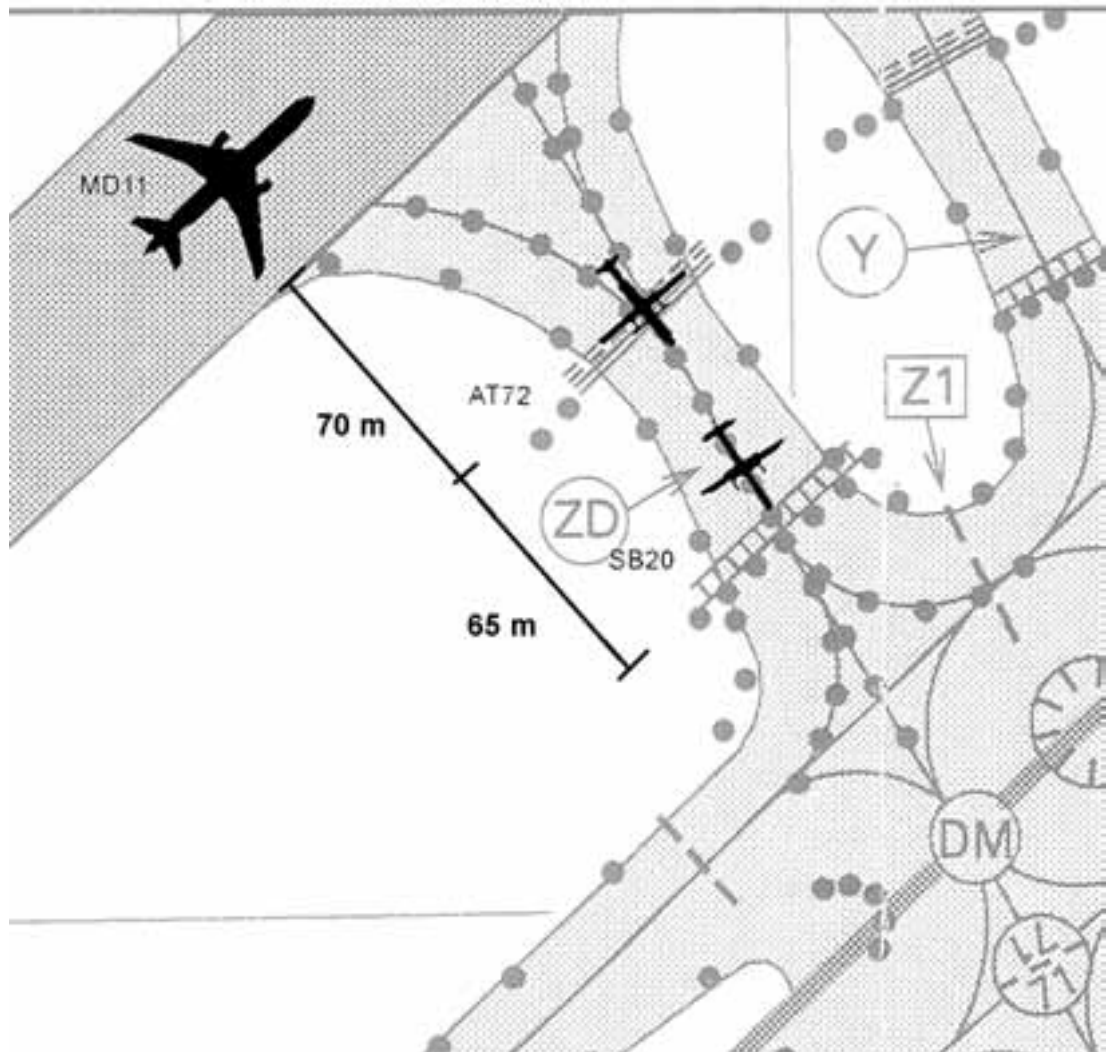
LJKK, lähilennonjohto-osa, luku 3.1.5.2 Lähtöselvityksen edellytykset. Huomautus: *Kohta a.2. Kiitotien katsotaan olevan vapaa kun: toinen ilma-alus on laskun jälkeen poistunut kiitotieltä tai on ylittänyt kiitotien ja liikkuu pois päin siitä edellyttäen, että ilma-aluksella on esteetön ja yhtäjaksoinen pääsy vähintään ao. kiitotien odotuspaikkamerkintää vastaavalle etäisyydelle.*

Varmistettuaan mielestään kiitotien esteettömyyden TWR east lennonjohtaja käänsi katseensa vasemmalle kohti 04R:n lähtöpaikkaa, jossa FIN095 odotti valmiina lentoonlähtöön. FIN095 sai lähtöluvan klo 16.09.44. Lausuntonsa mukaan TWR east lennonjohtaja tarkasti lähtölupaa antaessaan vielä uudestaan kiitotien esteettömyyden, mutta ei nähnyt EAY230:a, joka oli tornin ikkunapilarin takana osittain katveessa. Lisäksi EAY230 oli tornilennonjohtajien lausuntojen mukaan sammuttanut rullausvalonsa. Havaitsemista vaikeutti lisäksi heikko lumisade ja pimeys. TWR east lennonjohtaja luuli kertomansa mukaan pysähtynyttä BLF282:a EAY230:ksi ja oletti, että BLF282 oli jo seisontapaikalla. Lentoonlähdeluvan antamishetkellä LJKK:n mukainen edellytys lähtöluvan antamiseksi ei täyttynyt.



TWR west työpisteessä kouluttajana toiminut lennonjohtaja huomasi FIN095:n lähtökii-  
don aikana, että rullaustiellä ZD oli ilma-alus liian lähellä kiitotietä 04R ja huomautti asi-  
asta TWR east lennonjohtajalle.

FIN095:n miehistön muistikuvan mukaan lentoonlähtökiito alkoi n. klo 16.09–16.10 ja il-  
maan nousu tapahtui rullaustie PG:n jälkeen, kuitenkin ennen rullaustie PD:a. Lausun-  
tonsa mukaan perämies oli havainnut kiitotietä ylittävät koneet, mutta ei kiinnittänyt nii-  
hin sen jälkeen huomiota. Lentoonlähdön aikana kukaan FIN095:n miehistöstä ei lau-  
suntojensa mukaan huomannut ZD:ssa odottavia koneita.



Kuva 2 Ilma-alusten sijainnit ohitushetkellä

Rullaavat BLF282 ja EAY230 oli käsketty rullauslennonjohdon taajuudelle, mutta se oli  
niin kuormitettu, että kumpikaan ilma-alus ei saanut yhteyttä noin kahteen minuuttiin.  
Taajuuden tallenteen mukaan on mahdollista, että ko. ilma-alukset yrittivät yhteydenot-  
toa klo. 16.09.20, 16.09.23, 16.09.50 ja 16.09.58, mutta kaikissa näissä tapauksissa lä-  
hetys meni päällekkäin jonkin toisen aseman kanssa siten, että lähetystä ei voinut tulki-  
ta. Koska molemmilla ilma-aluksilla oli selvitysrajana TWR east:n antama ZD, pysähtyi

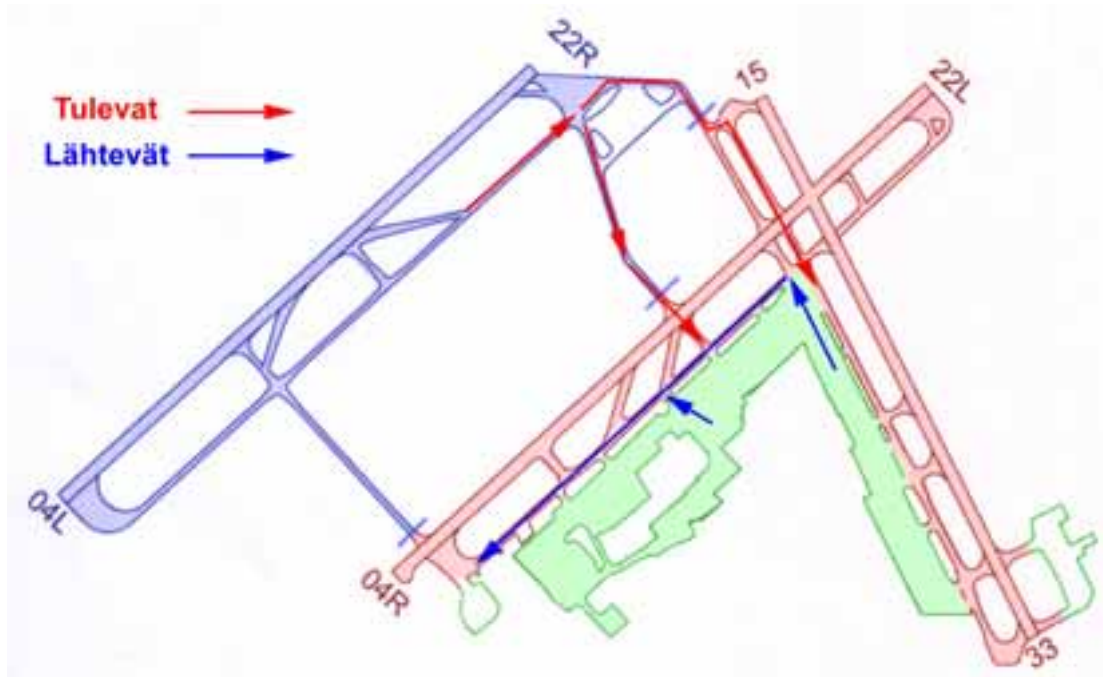


ensimmäisenä rullaava BLF282 selvityksen mukaisesti siihen. Toisena rullaava EAY230 oli juuri ylittämässä kiitotietä, kun se huomasi edellä rullaavan hidastavan ja pysähtyvän ZD:an. EAY230 joutui pysähtymään siten, että miehistön arvion mukaan ilma-alus oli osittain 04R:n odotuspaikkamerkintöjen ja kiitotien reunan välisellä alueella. Lausuntonsa mukaan EAY230:n perämies havaitsi FIN095:n sytyttämät laskuvalonheittimet kiitotie 04R:n lähtöpaikalla, mutta ei kuullut TWR east:n antamaa lähtölupaa, koska EAY230 oli jo rullauslennonjohtoon taajuudella, vaikka olikin vielä TWR east:n vastuualueella.

BLF282 sai yhteyden rullauslennonjohtoon vasta klo 16.11.04 noin kaksi minuuttia 20 sekuntia taajuuden vaihdon kuittaamisen jälkeen: *Ground BLF282 still holding at ZD* (Rullaus BLF282 odottaa edelleen ZD:ssa). Rullauslennonjohtaja ei vastannut heti, vaan noin 20 sekunnin kuluttua: *BLF282 taxi stand 122* (BLF282 rullaa seisontapaikalle 122). BLF282 kuittasi tämän. Seuraavaksi klo 16.11.40, noin 1 minuutti 30 sekuntia taajuudenvaihdon kuittaamisen jälkeen kutsui EAY230 rullausta: *Ground EAY230 ZD*. Se sai selvityksen: *EAY230 taxi stand 15 straight ahead via DM* (EAY230 rullaa seisontapaikalle 15, suoraan eteenpäin DM:n kautta). Kone kuittasi ja lisäsi: *DM and stand 15 EAY230...ja toi ykstoista kyllä meni aika kohtuu läheltä tossa kun oltiin odotuksessa*. Rullauslennonjohtaja ei kuitannut eikä kommentoinut tätä.

### **Lennonjohtoon toiminta**

Helsingin lennonjohtoon operatiivisessa käsikirjassa suositeltujen vakiorullausmenetelmien mukaan kiitotielle 04L laskeutunut liikenne selvitetään rullauslennonjohtajan vastuualueelle rullausteiden PG tai Y kautta. Rullaustie PD:n käyttöä ei varsinaisesti ohjeissa kielletä, mutta sitä ei suositella käytettäväksi, koska tällä menettelyllä rullausteiden Z ja ZD risteys jää vapaaksi lähteille ilma-aluksille. Jos ZD:a käytetään ylitykseen, selvitysrajana tulisi käyttää APRON SPOT 71:ä.



Kuva 3. Vakiorullausreitit (HLOK)

TWR west lennonjohtaja antoi sekä BLF282:lle että EAY230:lle selvitysrajaksi odotuspaikan PD. Molempien ilma-alusten seisontapaikka asematasolla vaikutti tähän valintaan. Lennonjohtajat olivat etukäteen sopineet, että rullaustie Y:n sijasta käytetään rullaustietä D, kunnes rullauslennonjohtaja ilmoittaa muutoksesta. Sekä torni- että rullauslennonjohtajalla on lennonjohtoliuskassaan valmiiksi merkittynä koneiden seisontapaikat.

Operatiivisen käsikirjan (HLOK) ohjeiden mukaan kiitotien 04R ylityksen jälkeen käytetään selvitysrajana lähintä vastapuolella olevaa rullaustien väliodotuspaikkaa tai asematason SPOT-pistettä. Kiitotien 04R ylityksestä vastannut TWR east lennonjohtaja selvitti tässä tapauksessa koneet odotuspaikalle ZD. Asematasolla olevaa SPOT-pistettä ei käytetty, koska se oli lumen peitossa ja ilma-aluksista vaikeasti havaittavissa.

Operatiivisissa ohjeissa (HLOK) on yhteistoiminta eri työpisteiden (TWR-GND) välillä määritetty. Rullauslennonjohtajan tehtäviin kuuluu rullausliikenteen valvonta ja johtaminen. HLOK:n ohjeiden mukaan rullauslennonjohtajan on annettava kiitotieltä poistuvalla ilma-alukselle etuoikeus jatkaa rullausta siten, että TWR lennonjohtajalla on lentoonlähetyksen antamisen edellytykset voimassa. Tornilennonjohtajan valitseman rullausreitien koordinoinnista ei sen sijaan ole mitään täsmällistä ohjetta. Valittu rullausreitti ei siirry TWR:stä GND:lle liuskatietona, vaan liikenteen seuraaminen tapahtuu näköhavainnoin. Liikennetilanteen muuttuessa lähteväpainotteiseksi GND:n näyttöpäätetyöskentely lisääntyy ja se vaikeuttaa näköhavaintojen tekoa. Vaaratilanteen tapahtuma-aikaan rullauslennonjohtaja oli radiotaajuuden tallenteen mukaan varsin työllistetty, mikä saattoi osaltaan vaikeuttaa ZD:ssa olevien ilma-alusten havaitsemista.



Helsinki-Vantaan lentoasemalla olevan maaliikennetutkan antamia tietoja ei käytetty kiitotien 04R esteettömyyden varmistamisessa. HLOK 12-5: *Liikennettä liikennealueella valvotaan maaliikennetutkan avulla. Maaliikennetutkaa ei ole hyväksytty operatiiviseen porrastuskäyttöön, mutta sen antamaa informaatiota käytetään kuitenkin varmistamaan liikennealueiden ja kiitotien esteettömyys ilma-alusten turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Porrastusta kiitoteillä ja rullausteillä ei perusteta maaliikennetutkan käyttöön.*

### **Arvio yhteentörmäysvaarasta**

MD11:n siiven kärjen korkeus on alimmillaan 3,8 metriä ja ATR72:n pyrstön korkeus on 7,7 metriä koneiden ollessa maassa. MD11:n siipien kärkiväli on 51,7 metriä ja kiitotien 04R leveys 60 metriä. EAY230:n olisi pitänyt olla osittain kiitotiellä yhteentörmäyksen syntymiseksi, olettaen, että FIN095 oli kiitotien keskilinjalla lähtökiitonsa aikana.

Ohjaajien ja lennonjohtajien lausuntojen mukaan EAY230 oli puolittain kiitotien odotuspaikan ja kiitotien 04R välisellä alueella. EAY230:n rungon pituus on 27,2 metriä ja etäisyys odotuspaikkamerkinästä kiitotien reunaan on 70 metriä, joten EAY230:n pyrstön ja kiitotien reunan välinen etäisyys on ollut noin 50 metriä.

EAY230:n miehistö oli havainnut poikkeuksellisen kovan äänen ilma-aluksen sisällä FIN095:n lentoonlähdön aikana. Lisäksi miehistön lausunnon mukaan EAY230 oli heilahtanut poikkeavasti, ilmeisesti FIN095:n jättöpyörteen vaikutuksesta.

Vaikka vaadittava lentoonlähöporrastus alittui, ei yhteentörmäysvaaraa tutkintalautakunnan arvion mukaan ollut.



### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

#### 3.1 Toteamukset

1. Ilma-alusten miehistöillä ja lennonjohtajilla oli vaadittavat lupakirjat ja kelpuutukset voimassa.
2. Liikennetilanne oli TWR west ja TWR east sektoreissa tapahtumahetkellä kohtalaisen rauhallinen, mutta GND sektorissa vilkas.
3. Ilma-alukset noudattivat saamiaan ja kuitaamiaan ohjeita ja selvityksiä.
4. Näkyvyyttä rajoitti jonkin verran pimeys ja heikko lumisade.
5. BLF282 ja EAY230 saivat rullausohjeet PD:n ja ZD:n kautta.
6. Helsingin lennonjohdon operatiivisen käsikirjan ohjeiden mukaan ZD:a ei tulisi käyttää laskeutuneille ilma-aluksille kun käytetään kiitotieyhdistelmää "Parallel 04". Jos ZD:aa käytetään ylitykseen, selvitysrajana tulisi käyttää APRON SPOT 71:ä.
7. TWR west lennonjohtaja varmisti radiotaajuudella, että ilma-alukset olivat vapautaneet kiitotien 04L.
8. TWR east lennonjohtaja pyrki näköhavainnoin varmistamaan kiitotien 04R esteettömyyden.
9. Kumpikaan ilma-alus (BLF282 ja EAY230) ei saanut noin kahteen minuuttiin yhteyttä rullauslennonjohtoon jatko-ohjeita varten, koska radiotaajuus oli kuormitettu.
10. TWR east ei havainnut, että EAY230 oli pysähtynyt liian lähelle kiitotietä 04R, vaan antoi FIN095:lle lento-ohjeen.
11. Lähtökiidon aikana FIN095:n ohjaamomiehistö ei havainnut EAY230:n olevan liian lähellä kiitotietä.
12. TWR west lennonjohtaja huomasi FIN095:n lähtökiidon aikana, että EAY230 oli pysähtynyt liian lähelle kiitotietä 04R ja huomautti asiasta TWR east lennonjohtajalle.
13. Lausuntonsa mukaan tilanteen havaittuaan TWR east lennonjohtaja totesi, että yhteentörmäysvaaraa ei ollut.
14. EAY230:n ohjaamomiehistö ilmoitti vaaratilanteesta rullauslennonjohdon taajuudella.
15. TWR east lennonjohtaja sekä EAY230:n ja BLF282:n ohjaamomiehistöt tekivät tapahtumasta vaaratilanneilmoituksen.



### 3.2 Vaaratilanteen syy

Vaaratilanne syntyi, kun TWR east lennonjohtaja antoi FIN095:lle lentoonlähtöluvan kiitotieltä 04R huomaamatta sitä, että EAY230 ei ollut lentoonlähtöluvan antamisen edellyttämällä etäisyydellä kiitotiestä.

Myötävaikuttavia tekijöitä:

1. Rullauslennonjohdon radiotaajuuden kuormitus aiheutti sen, etteivät BLF282 ja EAY230 saaneet jatkoselvitystä, vaan joutuivat pysähtymään rullaustielle ZD.
2. BLF282:n ja EAY230:n rullaus ei edennyt TWR east lennonjohtajan olettamalla tavalla.
3. Näköhavaintoja vaikeuttivat lumisade, pimeys sekä lennonjohtotornin rakenteen pystypilari.



#### 4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Tutkintalautakunta pitää lennonjohdon nykyistä ohjeistusta oikein noudatettuna turvallisuuden kannalta riittävänä.

Tutkintalautakunta ei antanut turvallisuussuosituksia.

Helsingissä 19.7.2006

Erkki Kantola

Pekka Orava

Markus Bergman

## LÄHDELUETTELO

Seuraava lähdemateriaali on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Tutkintapäätös
2. Tutkintaselostus
3. EAY230:n ja BLF282:n miehistöjen tekemät tapahtumailmoitukset
4. Lennonjohtajan (TWR east) tekemä poikkeama- ja havaintoilmoitus
5. Lennonjohdon päällikön tekemä pika-analyysi
6. Lennonjohtajien kuulemispöytäkirjat
7. Lennonjohdon radiopuhelinliikenteen puhtaaksikirjoitukset
8. Sää tiedot
9. Lennonjohdon päiväkirjoitteet
10. Ilmailuhallinnon, Aero Airlines As:n, Suomen lentäjaliiton, Helsinki-Vantaan lentoaseman ja Ilmailulaitos Finavian lennonvarmistusosaston kommentit