



## Tutkintaselostus

D1/2009L

# Vaaratilanne Helsinki-Malmin lentoaseman liikennealueella 5.12.2008

OH-HMZ, Robinson R 22

RG-9, L36, L-90 TP Redigo

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:** D1/2009L

**TUTKIJA:** Timo Heikkilä

**VALMISTUNUT:** 12.1.2010

<b>Tapahtuma-aika:</b>	5.12.2008, kello 11.48 UTC		
<b>Tapahtumapaikka:</b>	Helsinki-Malmin lentoasema		
<b>Ilma-alusten tyypit:</b>	Valmet L-90 TP Redigo / Robinson R22		
<b>Rekisteritunnukset:</b>	RG-9 / OH-HMZ		
<b>Kutsumerkit:</b>	L36 / OH-HMZ		
<b>Lentojen tyypit:</b>	Valvontalento / Koululento		
<b>Ilma-aluksen vahingot:</b>	Ei vahinkoja		
<b>Henkilömäärä:</b>	2 henkilöä L36 / 2 henkilöä OH-HMZ / 3 henkilöä lennonjohto		
<b>Henkilöstö:</b>	<b>L36</b> lentoupseeri, ohjaajaupseeri	<b>OH-HMZ</b> lennonopettaja, lento-oppilas	<b>EFHF lennonjohto</b> lennonjohtaja, rullauslennonjohtaja
<b>Lupakirjat:</b>	voimassa olevat vaadittavat kelpuu- tukset	voimassa olevat vaadittavat kelpuu- tukset	voimassa olevat vaadittavat kelpuu- tukset
<b>Säätila:</b>	<p>Kello 10.50 UTC: Tuuli 060 astetta 3 solmua, vaihteluväli 310–090 astetta 1–7 solmua, näkyvyys 10 km, muutama pilvi 1000 jalkaa, puolipilvistä 1900 jalkaa, paljon pilviä 10000 jalkaa, lämpötila +1,9 °C, ilmanpaine QNH 1002,6 hPa.</p> <p>Iltaa kohden sää huononi.</p> <p>Kello 13.20 UTC: Tuuli 040 astetta 3 solmua, vaihteluväli 310–090 astetta 1–7 solmua, näkyvyys 8 km, paljon pilviä 300 jalkaa, lämpötila +1,3 °C, ilmanpaine QNH 1001,8 hPa.</p> <p>Aurinko laski kello 13.16 UTC.</p>		

## JOHDANTO

Helsinki-Malmin lentoasemalla tapahtui 5.12.2008 kello 11.48 UTC vaaratilanne, jossa koululennolla ollut helikopteri, kutsumerkiltään OH-HMZ ja valvontalennolta palannut Ilmavoimien Redigo, kutsumerkiltään L36, olivat törmätä toisiinsa rullaustiellä T. Onnettomuustutkintakeskus antoi 30.12.2008 toimeksiannon tutkija Timo Heikkilälle laatia tapahtumasta D-tutkintaselostus.

## 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

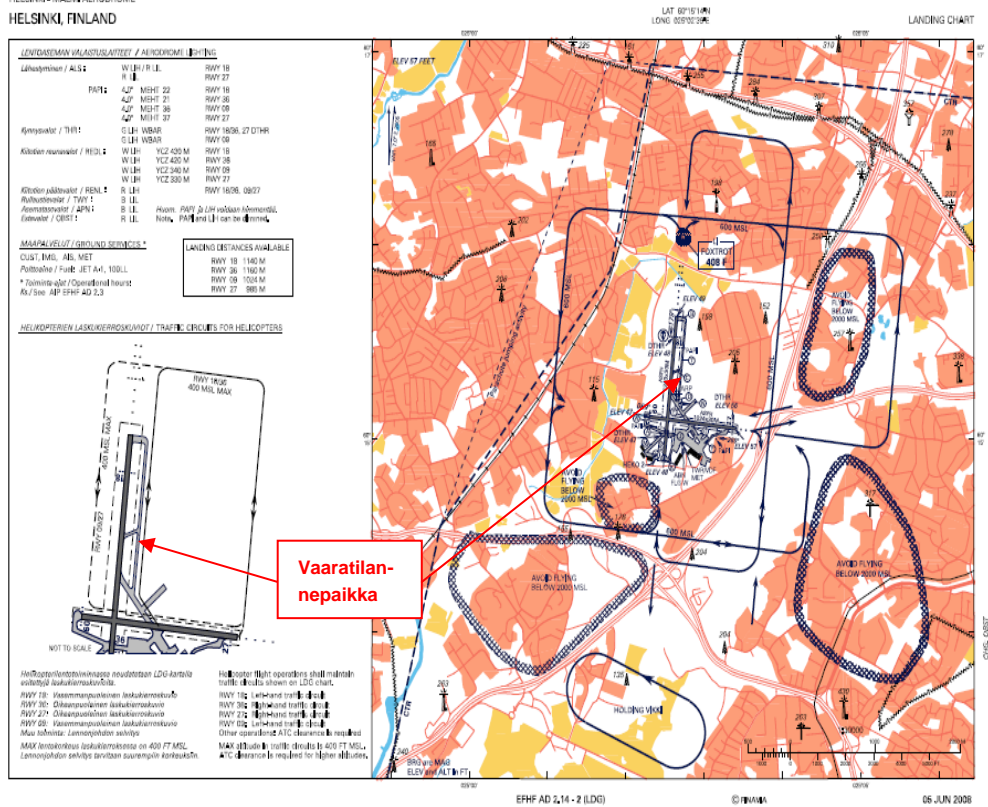
### 1.1 Tapahtumien kulku

Helikopteri OH-HMZ lähti kello 11.18 UTC koululennolle ja sai Malmin rullauslennonjohdolta (HF-GND) selvityksen: *"Helikopteri Mike Zulu, selvä kiitotien 36 itäpuolelle, yläraja 1000 jalkaa, ilmarullaa Golfiin ja kun valmis Golfissa ota yhteys torniin, koodaa 1642"*. Malmin lähilennonjohto (HF-TWR) antoi helikopterille selvityksen: *"Helikopteri Mike Zulu pysy selvästi erossa kiitotiestä 36 ja huomioi kiitotiellä 27 on autoja, siitä Golfista itään päin, selvä lähtöön"*. Helikopteri kuittasi saamansa selvityksen kello 11.24 UTC.

Redigo L36 laskeutui kiitotielle 36 kello 11.47 UTC ja sai lähilennonjohdolta selvityksen rullata asematasolle ja ylittää kiitotie 09. L36 kuittasi rullausselvityksen ja ilmoitti rullaavansa asematasolle rullaustien C kautta. Kääntyessään rullaustielle T, L36:n ohjaajat näkivät helikopterin ilmarullaavan pyrstö edellä heitä kohti. L36 pysähtyi rullaustielle ja ilmoitti radiotaajuudella Malmin lähilennonjohdolle: *"Ja torni, tuossa on helikopteri meidän edessä, ei tarvis peruuttaa yhtään enempää... Nyt oikeesti ollaan aika lähellä, viis metriä, viis metriä!... Kopteri eteenpäin ja äkkiä siitä! Kopteri eteenpäin!"* Tässä vaiheessa OH-HMZ:n ohjaaja (opettaja) ymmärsi jaksolta kuuluvan käskyn tarkoittavan heitä ja väisti nurmialueelle pois rullaustieltä T. Ilma-alusten välinen etäisyys L36:n ohjaajien arvion mukaan oli pienimmillään noin kaksi metriä. Vaurioita ei ilma-aluksille syntynyt, mutta törmäysvaara ilma-alusten kesken oli suuri.

Samaan aikaan, kun radiotaajuudella kuului ilmoitus vaarallisen lähellä olevasta helikopterista, ilmavoimien toinen Redigo sekä kaksi helikopteria olivat asematasolla valmistelemassa lento-ohjelmia. Lennonjohdossa työskennelleet henkilöt luulivat radiotaajuudella kuuluvan varoituksen tulevan asematasolla olevilta ilma-aluksilta ja kiinnittivät huomionsa niiden liikehdintään. Näkyvyys rullaustielle T oli lennonjohdon kertoman mukaan heikentyneen sään ja hämärän vuoksi huono. Tapahtumahetkellä Malmin lennonjohdossa työskenteli lähi- ja rullauslennonjohtaja sekä ilmavoimien yhteyshenkilö. Rullaustiellä T liikkuvat ilma-alukset olivat lähilennonjohtajan vastuulla. Lennonjohdossa olleet henkilöt eivät havainneet rullaustiellä T tapahtunutta vaaratilannetta.

Tapahtuman jälkeen ilma-alusten päälliköt kävivät lennonjohdossa keskustelemassa vaaratilanteesta. Tämän jälkeen päälliköt laativat tapahtumasta ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaiset lentoturvallisuusilmoitukset. Lennonjohto ei laatinut tapahtumasta minkäänlaista ilmoitusta.



Kuva 1. Vaaratilannepaikka Helsinki-Malmin lentoasemalla (Kuva: AIP Suomi)

## 1.2 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Tutkinnassa oli käytettävissä Malmin tornin 131.250 MHz ja rullauksen 121.600 MHz radiotaajuuksien tapahtuma-ajankohdan tallenteet. Lisäksi käytettävissä oli lentoa koskevat lennonjohtoliuskat, lennonjohdon päiväkirjamerkinnot, lennonjohdon työmenetelmät, Helsinki-Malmin lentoaseman toimintakäsikirja, sekä Helsingin lennonjohdon operatiivinen käsikirja (HLOK).

Tutkinnassa perehdyttiin Ilmailuhallinnon lennonvarmistusyksikön suorittamaan Helsinki-Malmin lentoaseman lennonvarmistuspalvelujen auditointiraporttiin. Lisäksi perehdyttiin Finavian erikoisoppilaitoksen, Avia Collegen, suorittamiin kertauskoulutuksiin, sekä Malmin lennonjohdossa tehtyyn lennonjohtajan tasotarkastukseen.

Kaikkia asianosaisia henkilöitä kuultiin. Tutkija perehtyi myös Helsinki-Malmin lentoaseman lennonjohdon toimintaan ja käytäntöihin seuraamalla yksikön operatiivista työskentelyä. Helikopteriyrityksen toimintaan perehdyttiin keskustelemalla yrityksen vastuullisen johtajan kanssa. Tutkintaan liittyen haastateltiin myös Helsinki-Malmin lentoasemalla kouluttavaa ultrakevyen lentokoneen lennonopettajaa.

Ilmailuhallinnon lennonvarmistusyksikön ja Finavian lennonvarmistusliiketoiminnan kanssa käytiin neuvotteluja. Neuvottelut koskivat Helsinki-Malmin lentoaseman ajoittain erittäin vilkasta lentoliikennettä, sekä lennonjohdon mahdollisuuksia hoitaa liikenne turvallisesti ja tehokkaasti.

## 2 ANALYYSI

### 2.1 Lentosuunnitelma

Kyseisellä viikolla Helsinki-Malmin lentoasemalla ilma-alusten lentosuunnitelmat oli poikkeuksellisesti määrätty tehtäväksi kirjallisina lentoaseman lennonneuvontaan (briefing). Normaaleissa olosuhteissa paikallislennot ilmoitetaan pääsääntöisesti radiolla tai puhelimella suoraan lennonjohtoon, jonka jälkeen lennonjohtaja kirjaa lennon käsin lennonjohtoliuskaan. Tutkijan mielestä tällainen toimintatapa on lennonjohtoa voimakkaasti kuormittava ja hankaloittaa varsinaisen operatiivisen työn tekemistä.

Helikopterin lentosuunnitelmaan lento oli merkitty koululennoksi laskukierroksessa. Opettaja luuli lennonjohdon tietävän missä ja miten he liikehtivät kenttäalueella, koska he olivat lentäneet useita vastaavia koululentoja saman päivän aikana. Koska tarkempaa tietoa koululennon sisällöstä ei ilmoitettu, lennonjohtajalla ei ollut riittävän yksityiskohtaista käsitystä siitä, millaista muuhun ilmaliikenteeseen vaikuttavaa liikehdintää helikopteri lentoaseman alueella teki.

Lennonjohtajan käsikirjan (LJKK) kohta 2.3.1 määrittää: *"Lennonjohtopalvelun antamista varten lennonjohtoelimen tulee omata tiedot jokaisen ilma-aluksen aikomista liikkeistä, sekä ajan tasalla olevat tiedot kunkin ilma-aluksen lennon edistymisestä. Määrittää saamiensa tietojen perusteella tiedossa olevien ilma-alusten sijainnit toisiinsa nähden, sekä antaa selvityksiä ja tietoja johdettavanaan olevien ilma-alusten välisten yhteentörmäysten estämiseksi"*.

### 2.2 Lennonjohdon toiminta

Malmin lennonjohdon rullauslennonjohtaja antoi helikopterille selvityksen kiitotien 36 itäpuolelle ja Malmin lennonjohdon lähilennonjohtaja antoi tarkentavan selvityksen pysyä selvästi erossa kiitotiestä 36. Lähilennonjohtajalla oli käsitys, että helikopterille annettu selvitys oikeutti sen lentämään ainoastaan Ilmailukäsikirjan (AIP) kohdassa EFHF AD 2.14-1 (VAC) julkaistun helikopterilaskukierroksen mukaisesti. Helikopterille annettu selvitys oikeutti sen kuitenkin lentämään vapaasti kiitotien 36 itäpuolella sekä rullaustien T päällä että lennonjohtotornin eteläpuolella pysyen selvästi erossa kiitotiestä 36. Rullaustie T sijaitsee noin 50 metriä AIP:ssä julkaistun helikopterien laskukierroskuvioiden ulkopuolella, selvästi erossa kiitotiestä 36.

Helsingin lennonjohdon operatiivisen käsikirjan (HLOK) mukaan *Malmin lähilennonjohto antaa tuleville ja lähteville helikoptereille selvityksen valvottuun ilmatilaan. Malmin rullauslennonjohto voi välittää lennonjohtoselvityksen ainoastaan lähteville kiinteäsiipisille ilma-aluksille*. Lähilennonjohtaja ei itse kuitenkaan antanut helikopterille selvitystä, vaan sen teki rullauslennonjohto. Tämä saattoi edesauttaa lähilennonjohtajan väärinkäsitystä helikopterille annetusta selvityksestä.

Lennonjohtaja ei antanut liikenneilmoitusta rullaustiellä T liikkuneista ilma-aluksista toisilleen eikä puuttunut vaaratilanteeseen, vaikka se tapahtui lennonjohdon vastualueella. Tutkijan tekemien havaintojen perusteella lentoasemalla näytti muodostuneen käytännöksi, että lennonjohto ei aina antanut tarvittavia liikenneilmoituksia lentoaseman alueella toimivista ilma-aluksista. Ilmailumääräyksiä ei ole kaikilta osin noudatettu ilmaliikenteen sujuvuuden vuoksi. Iltaa kohden

huonontuneella näkyvyydellä oli mahdollisesti myös vaikutusta siihen, ettei lennonjohtaja havainnut syntyneitä vaaratilannetta.

Lennonjohtajan käsikirjan (LJKK) kohdassa 3.1.4 todetaan että: *”Lähilennonjohtoa kehoitetaan ylläpitämään jatkuvaa valvontaa kaikkeen maassa ja ilmassa olevaan lentotoimintaan lentopaikan läheisyydessä sekä liikennealueella oleviin ajoneuvoihin ja henkilöihin. Valvontaa on suoritettava näköhavainnoin, sekä huonon näkyvyyden olosuhteissa lisäksi ATS valvontajärjestelmän avulla, mikäli sellainen on käytettävissä”.*

Ohjeistuksen mukaan lennonjohtajien olisi pitänyt laatia tapahtuneesta lentoturvallisuusilmoitus. Lentoturvallisuusilmoitus olisi pitänyt tehdä siitä huolimatta, että he eivät nähneet vastuualueellaan tapahtunutta vaaratilannetta, vaan saivat sen tietoonsa hieman myöhemmin.

### 2.3 Helikopterin toiminta

Helikopteri ilmarullasi sekä kyli että perä edellä kohti pohjoista rullaustiellä T. Koska helikopterin miehistö istui ohjaamossa selin kulkusuuntaansa nähden, he eivät voineet nähdä rullaustielle T pysähtynyttä Redigoa. Tällainen toimintatapa on vastoin lentosääntöjä.

Ilmailumääräys OPS M1-1 LENTOSÄÄNNÖT kohta 3.2 YHTEENTÖRMÄYSTEN VÄLTÄMINEN Huom. 1 määrittää: *”Yhteentörmäysvaaran havaitsemiseksi on tärkeätä, että ilma-aluksessa ei päästetä tarkkaavaisuutta heikkenemään lennon aikana, lennon laadusta tai ilmatilan luokituksesta riippumatta, eikä lentopaikan kenttäalueella liikuttaessa”.*

Ilmarullaamiseen liikennealueella pitää saada lennonjohdon lupa. Helikopteri ei pyytänyt eikä sille annettu lupaa ilmarullata rullaustiellä T. Tämän lisäksi tutkinnassa ilmeni, että kasvillisuus Helsinki-Malmin lentoasemalla helikoptereille varatun toiminta-alueella oli siinä määrin rehevöitynyt, ettei se mahdollistanut turvallista lentotoimintaa alueella. Tästä johtuen helikopteritoiminnassa oli muodostunut käytäntö, että helikopterit toimivat vapaasti niille varatun alueen ulkopuolella rullaustiellä T, lennonjohdon siihen puuttumatta.

Ilmailumääräys OPS M1-1 LENTOSÄÄNNÖT 1. LUKU MÄÄRITELMÄT kohta ilmarullaus: *”Helikopterin tai muun pystysuoraan lentoon lähtevän ja laskevan ilma-aluksen liikkuminen lentopaikan pinnan yläpuolella, tavallisesti korkeudella, jolla on havaittavissa maavaikutus, ja tavallisesti pienemmällä maanopeudella kuin 37 km/t (20 solmua)”.*

Helikopteri ei antanut paikkailmoituksia lentäessään laskukierroksessa. Tätä perusteltiin sillä, että Malmin lähilennonjohdon radiotaajuus ei kuormittuisi liikaa. Tutkinnassa ilmeni, että helikopteritoiminnassa myös tästä oli muodostunut käytäntö.

### 2.4 Redigon toiminta

L36 rullasi lennonjohdon selvityksen mukaisesti liikennealueella. Kääntyessään rullaustielle T ohjaaja näki vasta tuolloin, että helikopteri ilmarullasi rullaustien T päällä kohti pohjoista. L36:n ohjaaja pysäytti rullauksen ja varoitti helikopteria radiotaajuudella useaan kertaan estäen todennäköisesti törmäyksen helikopterin

kanssa. L36:n ohjaajalla ei ollut minkäänlaista mahdollisuutta väistää vastaan ilmarullaavaa helikopteria.

Ilmailumääräys OPS M1-1 LENTOSÄÄNNÖT kohta 3.2.2.7 Ilma-alusten liikkuminen maassa, kohdassa 3.2.2.7.1. Mikäli kaksi lentopaikan kenttäalueella rullaavaa ilma-alusta ovat vaarassa törmätä yhteen, on noudatettava seuraavia sääntöjä: *”Kun kaksi ilma-alusta lähestyy toisiaan vastakkaisista tai lähes vastakkaisista suunnista, kummankin on pysähdyttävä tai, milloin mahdollista, muutettava suuntaansa oikealle pysyäkseen riittävän etäällä toisesta.”*

### **3 JOHTOPÄÄTÖKSET**

#### **3.1 Toteamukset**

1. Henkilöstön lupakirjat ja kelpuutukset olivat voimassa.
2. Ilma-alusten asiakirjat olivat voimassa.
3. Lennonjohdolla ja helikopterin miehistöllä oli eri käsitys siitä, mitä lennonjohtoselvityksillä tarkoitettiin.
4. Helikopteri ilmarullasi rullaustiellä T ilman lennonjohdon antamaa selvitystä.
5. Liikehtiessään rullaustiellä ja ilmarullatessaan sekä kylki että perä edellä, helikopterin miehistö ei pystynyt lentosääntöjen edellyttämällä tavalla tarkkailemaan liikennealueella toimivaa muuta liikennettä.
6. Lennonjohto oletti antamansa selvityksen oikeuttavan helikopteria lentämään ainoastaan Helsinki-Malmin lentoaseman helikoptereille tarkoitettussa laskukierroskuviassa.
7. Vastoin lähilennonjohtajan käsitystä helikopterille annettu lennonjohtoselvitys mahdollisti sen lentämisen myös rullaustien T yläpuolella, mutta ei oikeuttanut sitä ilmarullaamaan rullaustiellä T ilman lennonjohtoselvitystä.
8. Lähilennonjohdon olisi pitänyt valvoa liikennealueella liikehtivää helikopteria ja antaa vastuualueellaan olevalle ilmaliikenteelle lennonjohtopalvelua, jonka tarkoituksena on estää yhteentörmäykset muun muassa liikennealueella liikkuvien ilma-alusten välillä.
9. L36 rullasi lennonjohdon selvityksen mukaisesti.
10. L36 varoitti radiotaajuudella helikopteria vaaratilanteesta useaan kertaan.
11. Helikopteri väisti nurmialueelle pois rullaustieltä T.
12. Ilma-alusten välinen etäisyys L36:n (Redigo) mukaan oli pienimmillään noin kaksi metriä.

13. Vaaratilanteesta ei syntynyt vaurioita.
14. Lennonjohto ei reagoinut millään tavoin vaaratilanteeseen.
15. Lennonjohto ei tehnyt tapahtumasta vaaratilanneilmoitusta.
16. Lennonjohdon toiminta ei ollut kaikilta osin ”HLOK kohdan 9 Helsinki-Malmin lähilennonjohdon tehtävät ja toiminta” mukaista.

### **3.2 Vaaratilanteen syy**

Vaaratilanteen syynä oli se, että helikopterimiehistö ei tarkkaillut riittävästi liikennealueella toimivaa muuta liikennettä. Lisäksi lennonjohto antoi lentokoneelle rullaus selvityksen varmistumatta vaikuttavasta liikenteestä liikennealueella.

#### **Myötävaikuttaneet tekijät**

1. Lennonjohdolla ja helikopterilla oli eri käsitys lennonjohtoselvityksen sisällöstä.
2. Helikopterilla oli selvitys lentää rullaustien T yläpuolella, mutta ei illarullata rullaustiellä T.
3. Sään heikkeneminen saattoi vaikuttaa siihen, että lennonjohto ei havainnut vaaratilannetta rullaustiellä T.
4. Lentoasemalle näytti muodostuneen käytäntö, jonka seurauksena lennonjohto ei valvonut riittävän aktiivisesti liikennealueilla tapahtuvaa toimintaa.
5. Lentoasemalle näytti muodostuneen toimintatapa, jolla annettiin liikenne- ja lähialueella lentävän helikopterin toimia lähes ilman valvontaa.
6. Lentoasemalla näytti muodostuneen toimintatapoja (perinteitä), joiden mukaan toimittiin joustavuuden vuoksi. Toimintatapoja ei ollut kirjattu eikä hyväksytty käyttöön virallisesti.



## **4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET**

### **4.1 Toteutetut toimenpiteet**

Finavia on tutkinnan aikana uudistanut lentoasemien toimintakäsikirjat, sekä käynnistänyt toimenpiteet koulutuksen ja lentosuunnitelmatietojen käsittelyn uudistamiseksi. Lisäksi on aloitettu toimenpiteet Helsinki-Malmin lentoaseman helikopteritoiminnan toimintaedellytysten kehittämiseksi.

### **4.2 Turvallisuussuosituksen**

1. Tutkinnassa havaittiin, että Helsinki-Malmin lentoaseman lennonjohtajille järjestetyissä kertauskoulutuksissa ei ole riittävän hyvin huomioitu lentoaseman poikkeavan vilkasta liikennettä.

Tutkija suosittaa, että Finavia suunnittelisi Helsinki-Malmin lentoaseman lennonjohtajien koulutuksen siten, että se vastaisi paremmin nykyisen ilmaliikenteen vaatimuksia. Samalla Finavian tulisi varmistua lentoasemalla siitä, että lennonjohdon toiminta olisi annetun koulutuksen mukaista.

2. Tutkinnassa todettiin, että lentosuunnitelmien tekeminen joko radiopuhelimella tai puhelimella suoraan lennonjohtoon, sekä lennonjohtoliuskosten kirjoittaminen käsin lisää huomattavasti lennonjohtajien työkuormaa.

Tutkija suosittaa, että Finavia kehittää lentosuunnitelmatietojen käsittelyä.

3. Tutkinnassa havaittiin, että nykyinen helikoptereille tarkoitettu laskukierros ei ole esimerkiksi kasvaneen puuston vuoksi turvallinen helikoptereiden koulutustoimintaan. Helikoptereiden ilmarullauksia on vaikea suorittaa mainitulla alueella. Tämän vuoksi ilmarullaukset ja lento-ohjelmat suoritetaan usein rullaustieltä T.

Tutkija suosittaa, että Helsinki-Malmin lentoasemalla tutkittaisiin mahdollisuutta parantaa helikopteritoiminnan edellytyksiä.